

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 410**

51 Int. Cl.:

**B22C 5/10** (2006.01)

**B07B 4/08** (2006.01)

**B03B 4/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2013 PCT/JP2013/063021**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2014 WO14030398**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2013 E 13831775 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2851143**

54 Título: **Dispositivo de regeneración de arena de moldeo**

30 Prioridad:

**23.08.2012 JP 2012183748**

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

**14.07.2017**

73 Titular/es:

**SINTOKOGIO, LTD. (100.0%)  
11-11, Nishiki 1-chome Naka-ku  
Nagoya-shi, Aichi 460-0003, JP**

72 Inventor/es:

**AOKI, YUKINORI**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 624 410 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de regeneración de arena de moldeo

**Campo técnico**

- 5 La presente invención se refiere a un aparato para regenerar o recuperar arena de fundición mediante desprendimiento de los aglutinantes de las superficies de las partículas de la arena de fundición que se ha usado (por ejemplo, arena de fundición de auto-endurecimiento).

**Antecedentes técnicos**

- 10 En aparatos convencionales para regenerar arena de fundición han sido conocidos los siguientes procedimientos para eliminar el polvo o suciedad que se genera cuando se regenera la arena de fundición: formar una capa fluidificada soplando aire hacia la arena de fundición que incluye polvo; soplar la arena de fundición y el polvo hacia arriba, hacia dentro de una campana de polvo para la clasificación de la arena y el polvo; y clasificarlos por las diferencias de las velocidades a las que se sedimentan (por ejemplo, la Patente japonesa N° JP 3329757 B2). Como lecho fluidificado para formar la capa fluidificada ha sido utilizada la estructura convencional como la que se muestra
- 15 en la figura 6 de la presente solicitud. Es decir, están formadas hendiduras 101, para soplar aire hacia arriba, en una placa 100 de hendiduras. Si las partículas de arena que han sido apiladas alrededor de las hendiduras 101 caen a través de las hendiduras 101 cuando se detiene el aire que está siendo soplado, permanecen en las placas de respaldo 102 que han sido dispuestas por debajo de las hendiduras 101. A continuación, cuando comienza a ser soplado de nuevo aire, son expulsadas de las hendiduras 101 junto con el aire.

- 20 Sin embargo, mediante la estructura anteriormente mencionada del lecho fluidificado, las partículas de arena que entran en las hendiduras 101 resultan comprimidas para formar ese modo un amontonamiento, de manera que se genera un atascamiento 103 en las hendiduras 101. Por lo tanto, se presenta un problema en el que se requiere una limpieza regular.

- 25 El documento JP H10 216896 A describe un método y un dispositivo para eliminar partículas en polvo de un cuerpo granular. A este fin, se lleva arena de colada a contacto con un cepillo y es hecho rodar fuertemente al azar mientras es presionado contra una cinta de caucho por una punta del cepillo. La superficie de la arena de colada es llevada a contacto suficiente con la superficie de la cinta de caucho, y la partícula adherida a la arena de colada se adhiere a la superficie de la cinta de caucho por medio de agitación natural y agitación forzada.

- 30 El documento WO 2011/0746628 A1 describe un dispositivo de pulido de un cuerpo granular y un dispositivo de reproducción de arena de fundición. Unos medios de flujo soplan aire desde la superficie inferior de una caja para hacer que los cuerpos granulares fluyan en un estado de flotación, formando con ello una capa fluyente en la que se sumerge al menos una parte de la superficie de pulido.

- 35 El documento JP S55 109542 A se dirige a un método de mantenimiento de la circulación de arena de moldeo. La arena de moldeo que no tiene suficiente contenido de arena de sílice se separa de arena de moldeo adecuada en un recipiente de mezcladura. La arena en el recipiente de mezcladura es agitada y fluidificada de nuevo por un agitador, mediante lo cual se separa y se descarga la arena inadecuada. La arena inadecuada recuperada por la abertura de descarga es hecha volver a la línea de moldeo y la nueva arena de la cantidad separada es añadida a la arena en circulación.

**Descripción de la invención**

- 40 La presente invención fue desarrollada para resolver ese problema. Su finalidad consiste en proporcionar un aparato para regenerar arena de fundición que tiene un lecho fluidificado que impide que sean atascadas las hendiduras.

- Para conseguir esta finalidad, el aparato para regenerar arena de fundición de la presente invención comprende un tanque para regenerar la arena de fundición desprendiendo aglutinantes de las superficies de las partículas de la arena de fundición. También comprende un tanque para la fluidificación, cuya parte superior en el lado de aguas
- 45 arriba está conectado a la parte inferior del tanque para regenerar la arena de fundición. El tanque para la fluidificación transporta la arena de fundición regenerada y el polvo fino que han caído del tanque para regenerar la arena de fundición. También comprende una campana para suciedad cuya parte inferior comunica con la parte superior del tanque para la fluidificación en el lado de aguas abajo. La campana para la suciedad recoge el polvo fino en el tanque para la fluidificación. Un lecho fluidificado en el tanque para fluidificación tiene una pluralidad de
- 50 miembros de cubierta en forma de V invertida y una pluralidad de miembros de suelo en forma de V. Los miembros de cubierta en forma de V invertida y los miembros de suelo en forma de V están dispuestos horizontal y alternativamente de manera que los miembros de cubierta en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo en forma de V. Unos espacios de separación entre las partes extremas de los miembros de cubierta en forma de V invertida y las partes extremas de
- 55 los miembros de suelo en forma de V están formados como hendiduras inclinadas para suministrar aire.

5 Mediante el aparato para regenerar arena de fundición de la presente invención los miembros de cubierta en forma de V invertida y los miembros de suelo en forma de V pueden estar horizontal y alternativamente dispuestos de manera que los miembros de cubierta en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo en forma de V en una sección que es perpendicular a la dirección para el transporte de la arena de fundición regenerada y el polvo fino en el tanque para fluidificación.

10 Mediante el aparato para regenerar arena de fundición de la presente invención, los miembros de cubierta en forma de V invertida y los miembros de suelo en forma de V pueden estar dispuestos horizontal y alternativamente de manera que los miembros de cubierta en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo en forma de V en la dirección para el transporte de la arena de fundición regenerada y el polvo fino en el tanque para la fluidificación.

Mediante el aparato para regenerar la arena de fundición de la presente invención, s pueden proporcionar miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire en espacios de la parte inferior de cada una de las partes en forma de V de los miembros de suelo en forma de V.

15 Por medio del aparato para regenerar arena de fundición de la presente invención, los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire pueden consistir en barras redondas.

20 Puesto que el aparato para regenerar arena de fundición comprende un tanque para fluidificación, la parte superior del cual está conectada, en el lado de aguas arriba, a la parte inferior del tanque para regenerar la arena de fundición, y cuyo tanque transporta la arena de fundición regenerada y el polvo fino que caen desde el tanque para regenerar la arena de fundición, comprende un tanque para fluidificación, la parte superior del cual está conectada, en el lado de aguas arriba, a la parte inferior del tanque para regenerar la arena de fundición, y cuyo tanque transporta la arena de fundición regenerada y el polvo fino que caen desde el tanque para regenerar la arena de fundición, y comprende una campana para suciedad, la parte inferior de cuya campana para suciedad comunica con la parte superior del tanque para la fluidificación en el lado de aguas abajo, y cuya campana para suciedad recoge el polvo fino del tanque de fluidificación, en el que un lecho fluidificado en el tanque para la fluidificación tiene una pluralidad de miembros de cubierta en forma de V invertida y una pluralidad de miembros de suelo en forma de V, en el que los miembros de cubierta en forma de V invertida y los miembros de suelo en forma de V están dispuestos horizontal y alternadamente de manera que los miembros de cubierta en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo en forma de V, y en el que están formados espacios de separación entre las partes extremas de los miembros de cubierta en forma de V invertida y las partes extremas de los miembros de suelo en forma de V, como hendiduras inclinadas para suministrar aire, se pueden conseguir efectos ventajosos, tales como evitar que las hendiduras resulten atascadas.

35 La presente invención será más fácilmente comprendida tras la lectura de la descripción detallada que se da a continuación. Sin embargo, la descripción detallada y las realizaciones concretas son solo ilustraciones de las realizaciones deseadas de la presente invención, y por tanto se dan solo como una explicación. Diversos posibles cambios y modificaciones resultarán evidentes a los expertos ordinarios en la técnica basándose en la descripción detallada.

La solicitante no tiene intención de dedicar al público ninguna realización descrita. Entre los cambios y modificaciones descritos, los que puedan no estar literalmente dentro del alcance de las presentes realizaciones constituyen, por lo tanto, una parte de la presente invención en el sentido de la doctrina de los equivalentes.

40 El uso de los artículos “un”, “una, y “el” y similares referidos en la memoria y reivindicaciones, se ha de considerar que cubren tanto el singular como el plural, a menos que se indique de otro modo en la presente memoria o se contradiga claramente por el contexto. El uso de cualquiera y de la totalidad de los ejemplos, o lenguaje ejemplar (por ejemplo, “tal como”) proporcionados en esta memoria pretende simplemente aclarar mejor la invención, y no limita el alcance de la invención, al menos que se indique de otro modo.

45 **Breve explicación de los dibujos**

[Figura 1] La figura 1 es una vista frontal en sección de una realización del aparato para regenerar arena de fundición de la presente invención.

[Figura 2] La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 1.

[Figura 3] La figura 3 es una vista parcial y ampliada del lecho fluidificado de la figura 2.

50 [Figura 4] La figura 4 es una vista parcial y ampliada del lecho fluidificado de la figura 2 que ilustra un flujo de aire desde las hendiduras que están dispuestas en oposición a las barras redondas que están dispuestas en espacios de la parte inferior de cada una de las partes en forma de V de los miembros de suelo en forma de V.

55 [Figura 5] La figura 5 es una vista parcial y ampliada que ilustra los ángulos de las partes en forma de V invertida de los miembros de cubierta en forma de V invertida y las partes en forma de V de los miembros de suelo en forma de V.

[Figura 6] La figura 6 es una vista que ilustra la estructura de un lecho fluidificado convencional.

### Mejor modo de realizar la invención

A continuación se describe una realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos. Mediante esta realización se explica como un ejemplo la arena de fundición de auto-endurecimiento regenerada, que ha sido utilizada en un procedimiento para moldeo de auto-endurecimiento mediante el uso de fenol alcalino. En primer lugar, se explica toda la estructura del aparato para regenerar arena de fundición de auto-endurecimiento. En la figura 1 el número "1" indica una tolva para la arena de fundición retornada, que almacena la arena de fundición de auto-endurecimiento que ha sido utilizada y devuelta. Una compuerta 2 está dispuesta en el extremo inferior de la tolva 1 para arena de fundición retornada, de manera que la compuerta 2 es abierta y cerrada por un cilindro 11 para abrir y cerrar una compuerta (véase la figura 2).

La tolva 1 para la arena de fundición retornada está conectada por su parte inferior a un tanque 3 para regenerar la arena de fundición. En el tanque 3 para regenerar la arena de fundición, las partículas de la arena de fundición de auto-endurecimiento que han sido alimentadas se rozan entre sí para desprender aglutinantes de las superficies de las partículas de la arena de fundición de auto-endurecimiento. De ese modo se regenera la arena de fundición de auto-endurecimiento. A propósito, el término "conectado" incluye un caso en que otro miembro esté insertado entre dos miembro que están conectados.

El tanque 3 para regenerar la arena de fundición está conectado por su parte inferior a la parte superior del lado de aguas arriba de un tanque 4 para fluidificación. En el tanque 4 para fluidificación son transportados la arena de fundición regenerada (es decir, la arena de fundición de auto-endurecimiento que ha sido regenerada) y polvo fino que han caído del tanque 3 para regenerar la arena de fundición. La parte superior del lado de aguas abajo del tanque 4 para fluidificación está conectada y comunica con la parte inferior de una campana 5 de suciedad, de manera que se comunican entre sí. El extremo superior de la campana 5 de suciedad está conectado a un colector de suciedad (no mostrado). Cuando está activado el colector de suciedad, el polvo fino del tanque 4 para fluidificación es recogido por la campana 5 de suciedad. Aquí, las expresiones "aguas arriba" y "aguas abajo" significan "aguas arriba" y "aguas abajo", respectivamente, en la dirección del transporte de la arena de fundición de auto-endurecimiento para ser tratada, la arena de fundición regenerada o el polvo fino que ha sido desprendido.

En la parte inferior del tanque 4 para fluidificación, está formado un lecho fluidificado 6. El espacio por debajo del lecho fluidificado 6 está formado como una cámara para aire 7. Una zona fluidificada 8 está formada sobre el lecho del lecho fluidificado 6. En el extremo de aguas abajo del lecho fluidificado 6 está dispuesta una abertura 9 para descargar la arena, para descargar la arena de fundición regenerada.

La parte inferior de la cámara para aire 7 está conectada a un conducto 10 y comunicada con el mismo. El conducto 10 está conectado a un soplador 12 (véase la figura 2) y comunica con el mismo.

A continuación se explicará con detalle la configuración del lecho fluidificado 6. Como se muestra en la figura 3, el lecho fluidificado 6 comprende una pluralidad de miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y una pluralidad de miembros de suelo 14 en forma de V. Todos ellos están formados por una pieza de acero del mismo ángulo de alas. Dichos miembros están dispuestos horizontal y alternadamente de manera que los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo 14 en forma de V. El "miembro de cubierta 13 en forma de V invertida" es un miembro en el que la cúspide o esquina de la pieza de acero en ángulo está situada en la parte superior y los dos lados se extienden oblicuamente hacia abajo. El "miembro de suelo 14 en forma de V" es un miembro en el que la cúspide de la pieza de acero en ángulo está dispuesta en la parte inferior y los dos lados se extienden oblicuamente hacia arriba. Además, la frase "los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo 14 en forma de V" significa que los lados de "los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida" están parcialmente por encima de los lados de "los miembros de suelo 14 en forma de V".

Las partes 13a próximas a los bordes (también llamadas "partes extremas") de los lados de los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y las partes extremas 14a de los miembros de suelo 14 en forma de V se solapan entre sí de manera que se mantiene entre ellas espacios de separación verticales. Los espacios de separación verticales que se mantienen actúan como hendiduras inclinadas 15 para suministrar aire a la zona fluidificada 8. En los espacios de la parte inferior de cada una de las partes en forma de V de los miembros de suelo 14 en forma de V están dispuestas barras redondas 16 que están hechas de acero o similares, de manera que actúan como miembros para modificar apropiadamente los flujos de aire que son soplados a través de las hendiduras 15. Las barras redondas 16 están dispuestas de modo que mantienen los espacios de separación alejados de las superficies interiores de cada uno de los miembros de suelo 14 en forma de V.

En esta realización, los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y los miembros de suelo 14 en forma de V están dispuestos horizontal y alternadamente de manera que los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo 14 en forma de V en una sección (la sección de la figura 2) que es perpendicular a la dirección de transporte de la arena

de fundición y del polvo fino (la flecha Y1 de la figura 1) en el tanque 4 para fluidificación.

Como se muestra en la figura 1, los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y los miembros de suelo 14 en forma de V están dispuestos en todas las partes a lo largo de la dirección longitudinal. Los mismos están inclinados de manera que están gradualmente más bajos a medida que se aproximan a los extremos de aguas abajo. Aunque las barras redondas 16 están omitidas en la figura 1, están dispuestas en todas las partes a lo largo de la dirección longitudinal, al igual que los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y los miembros de suelo 14 en forma de V. Dichas barras están inclinadas de manera que resultan gradualmente más bajas a medida que se aproximan a los extremos de aguas abajo.

Ahora se explicará el funcionamiento de la estructura anteriormente mencionada. En primer lugar, la compuerta 2 es abierta por el cilindro 11 para abrir y cerrar la compuerta. La cantidad predeterminada de la arena de fundición de auto-endurecimiento que está usada y almacenada en la tolva 1 para arena de fundición retornada, es alimentada al tanque 3 para regenerar la arena de fundición. A continuación, las partículas de la arena de fundición de auto-endurecimiento, que son alimentadas al tanque 3 para regenerar arena de fundición, se rozan entre sí y se muelen. De ese modo se desprenden los aglutinantes de las superficies de las partículas de la arena de fundición de auto-endurecimiento, de manera que se regenera la arena de fundición de auto-endurecimiento.

A continuación, el polvo fino que es generado por el molido de la arena de fundición de auto-endurecimiento, es decir, los aglutinantes y similares que se desprenden, y la arena de fundición de auto-endurecimiento que es regenerada, es decir la arena de fundición regenerada, caen desde el tanque 3 para regenerar la arena de fundición al lecho, a la zona fluidificada 8 del tanque 4 para fluidificación. En el tanque 4 para fluidificación es continuamente suministrado aire a la cámara para aire 7 a través del conducto 10 por medio del soplador 12. De ese modo, el aire procedente de la cámara para aire 7 es soplado continuamente a la zona fluidificada 8 a través de las hendiduras 15. El flujo de aire ascendente es generado en la zona fluidificada 8 por el aire soplado a través de las hendiduras 15. El polvo fino y la arena de fundición regenerada de la zona fluidificada 8 son elevados por ese flujo de aire para ser movidos hacia el lado de aguas abajo del lecho fluidificado 6, que está inclinado (en la dirección mostrada por la flecha Y1 en la figura 1). Aquí, el término "transporte" incluye en el significado que el polvo fino y la arena de fundición regenerada son movidos hacia abajo a lo largo de la trayectoria de la inclinación.

Mediante el funcionamiento del colector de suciedad (no mostrado), se genera en la campana 5 de suciedad un flujo de aire ascendente hacia el colector de suciedad. Por lo tanto, el polvo fino, que se deposita lentamente, es capturado por el flujo de aire ascendente y recogido en la campana 5 de suciedad, mientras que el polvo fino y la arena de fundición regenerada son elevados y transportados dentro de la zona fluidificada 8. El polvo fino es recuperado por el colector de suciedad. La arena de fundición regenerada, que se deposita rápidamente, no es elevada, sino que es transportada hacia el extremo del lecho fluidificado 6 para que sea descargada a través de la abertura 9 para descargar la arena. La arena de fundición regenerada que es descargada es recuperada unos por medios para recuperar la arena (no mostrados) para ser reutilizada.

En la presente invención, el lecho fluidificado 6 del tanque 4 para fluidificación comprende una pluralidad de miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y una pluralidad de miembros de suelo 14 en forma de V. Los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y los miembros de suelo 14 en forma de V están dispuestos horizontal y alternadamente de manera que los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo 14 en forma de V. Los espacios de separación entre las partes extremas 13a de los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y las partes extremas 14a de los miembros de suelo 14 en forma de V actúan como las hendiduras inclinadas 15 para suministrar aire.

Mediante la presente invención, se pueden formar una pluralidad de hendiduras inclinadas 15 para suministrar aire a la zona fluidificada 8. Las aberturas de las hendiduras 15 que se enfrentan a la zona fluidificada 8 están dirigidas hacia abajo. De ese modo, si el soplador 12 es desactivado mientras el polvo fino y la arena de fundición regenerada son elevados en la zona fluidificada 8, el polvo fino y la arena de fundición regenerada caen hacia el lado de la zona fluidificada 8, es decir, las partes en forma de V de los miembros de suelo 14 en forma de V. De ese modo se consigue la ventaja de impedir que el polvo fino y la arena de fundición regenerada entren en las hendiduras 15 para atascarlas. Como consecuencia, el soplador 12 puede ser desactivado después de finalizar el procedimiento de regeneración en el tanque 3 para regenerar la arena de fundición, sin esperar a que el polvo fino de la zona fluidificada 8 sea recogido o a que haya sido descargada la totalidad de la arena de fundición regenerada. Por lo tanto, se consigue una ventaja en el ahorro de potencia eléctrica.

Mediante la realización de la presente invención, los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire (las barras redondas 16 en la realización) están dispuestos en espacios de la parte inferior de cada una de las partes en forma de V de los miembros de suelo 14 en forma de V. Pero la realización no está limitada a esta configuración. Los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire pueden ser omitidos. Sin embargo, los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire están preferiblemente previstos. En lo que sigue se explica este punto.

Si no está dispuesto miembro para modificar apropiadamente el flujo de aire en los espacios de la parte inferior de cada una de las partes en forma de V de los miembros de suelo 14 en forma de V, chocan los flujos de aire que son

soplados a través de las hendiduras 15 que se enfrentan entre sí, generando por ello turbulencia. Por el contrario, si están dispuestos los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire en espacios de la parte inferior de cada una de las partes en forma de V de los miembros de suelo 14 en forma de V, los flujos de aire que son soplados a través de las hendiduras 15 que se enfrentan entre sí chocan con los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire, para ser desplazados en las direcciones de fluir. De ese modo, los flujos de aire no chocan entre sí. Por lo tanto, los flujos de aire son apropiadamente modificados para reducir la turbulencia. Se consigue una ventaja en la mejora de la eliminación del polvo fino. Además, las partículas de la arena de fundición regenerada pueden chocar con los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire. De ese modo se consigue la ventaja de que se desprenda por impacto el polvo fino que está unido a las partículas.

5 Aunque en la realización de la presente invención los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire están dispuestos en espacios de la parte inferior de cada una de las partes en forma de V de los miembros de suelo 14 en forma de V de manera que los espacios de separación se mantienen entre ellos y las superficies interiores de los miembros de suelo 14 en forma de V, la realización no está limitada a esta configuración. Los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire pueden estar dispuestos para contactar con las superficies interiores de los miembros de suelo 14 en forma de V.

10 Aunque en la realización de la presente invención son usadas las barras redondas 16 como los miembros de modificar apropiadamente el flujo de aire, la realización no está limitada a esta configuración. Se puede utilizar una barra cuadrada, una barra hexagonal, una barra pentagonal, etc., como miembro para modificar apropiadamente el flujo de aire. Sin embargo, se usa preferiblemente la barra redonda 16 como el miembro para modificar apropiadamente el flujo de aire. En lo que sigue se explica este punto.

20 Como se muestra en la figura 4, si están dispuestas las barras redondas 16 en los espacios de la parte inferior de cada una de las partes en forma de V de los miembros de suelo 14 en forma de V, como los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire, se generan amontonamientos de la arena de fundición regenerada que son estáticos en las partes inferiores de los dos lados de la barra redonda 16. Las superficies superiores de los amontonamientos son suavemente curvadas cerca de la barra redonda 16. El flujo de aire que es soplado a través de la hendidura 15 que se enfrenta a la barra redonda 16 es guiado por la superficie curvada para fluir hacia arriba. De ese modo, los flujos de aire son dirigidos en la misma dirección. Por lo tanto, se consigue la ventaja de reducir la turbulencia en comparación con la situación en la que los flujos de aire chocan entre sí.

25 Como se ha explicado anteriormente, en la realización de la presente invención los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y los miembros de suelo 14 en forma de V están dispuestos horizontal y alternadamente de manera que los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo 14 en forma de V en una sección (la sección de la figura 2) perpendicular a la dirección de transporte de la arena de fundición regenerada y del polvo fino en el tanque 4 para fluidificación (la dirección mostrada por la flecha Y1 de la figura 1). Sin embargo, la presente invención no está limitada a esta configuración. Los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y los miembros de suelo 14 en forma de V pueden estar dispuestos horizontal y alternadamente de manera que los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida estén en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo 14 en forma de V en la dirección de transporte de la arena de fundición regenerada y del polvo fino en el tanque 4 para fluidificación (la dirección mostrada por la flecha Y1 de la figura 1), es decir, en la dirección mostrada en la figura 1.

30 Configurando el dispositivo como se ha explicado anteriormente, el polvo fino y la arena de fundición regenerada fluyen mientras se mueven sobre las partes en forma de V invertida de los miembros de cubierta 13. Se aumenta así el tiempo para descargar completamente la arena de fundición regenerada. Sin embargo, aumenta el número de choques de las partículas de la arena de fundición regenerada contra las partes en forma de V invertida de los miembros de cubierta 13. De ese modo, es eficazmente desprendido por impacto el polvo fino que se une a las partículas. Pueden ser así definitivamente separados (clasificados) el polvo fino y la arena de fundición regenerada.

35 Además, en la realización de la presente invención, tanto los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida como los miembros de suelo 14 en forma de V están hechos de piezas de acero de igual ángulo de alas. El ángulo A1 del vértice de la parte en forma de V invertida y el ángulo A2 del vértice de la parte en forma de V son cada uno de 90 grados (véase la figura 5). Sin embargo, la realización no está limitada a esta configuración. Los miembros de cubierta 13 en forma de V invertida y los miembros de suelo 14 en forma de V pueden ser fabricados doblando una chapa de acero. Los ángulos A1, A2 no están limitados a 90 grados.

40 Además, en la realización de la presente invención se explica un ejemplo en el que se regenera la arena de fundición de auto-endurecimiento que es utilizada en un procedimiento para moldeo de auto-endurecimiento usando fenol alcalino. La presente invención no está limitada a este uso. La presente invención puede ser aplicada no solo para regenerar la arena de fundición de auto-endurecimiento que se utiliza en un procedimiento de moldeo de auto-endurecimiento usando una sustancia orgánica, sino también para regenerar la arena de fundición de auto-endurecimiento que se utiliza en un procedimiento de moldeo de auto-endurecimiento usando una sustancia inorgánica. Incidentalmente, procedimientos para moldeo de auto-endurecimiento utilizando una sustancia orgánica

5 a la que se aplica la presente invención incluyen, por ejemplo, el procedimiento para moldeo de auto-endurecimiento usando fenol alcalino, que se ha explicado anteriormente, y un procedimiento para moldeo por auto-endurecimiento usando una sustancia inorgánica, tal como fenol uretano. Procedimientos para molde de auto-endurecimiento usando una sustancia inorgánica a la que se puede aplicar la presente invención incluyen, por ejemplo, un procedimiento de moldeo de auto-endurecimiento usando una sustancia inorgánica que utiliza cristal líquido.

Además, la presente invención no está limitada a que sea aplicada a regenerar arena de fundición de auto-endurecimiento. Se puede aplicar a regenerar arena de fundición, tal como arena verde, arena de fundición que utilice un aglutinante orgánico, y arena de fundición que utilice un aglutinante inorgánico.

10 A continuación se da una lista de los principales números y símbolos de referencia utilizados en la descripción detallada y los dibujos.

1: una tolva para arena de fundición retornada

3: un tanque para regenerar arena de fundición

4: un tanque para fluidificación

5: una campana para suciedad

15 6: un lecho fluidificado

13: un miembro de cubierta en forma de V invertida

13a: una parte extrema del miembro de cubierta en forma de V invertida

14: un miembro de suelo en forma de V

14a: una parte extrema del miembro de suelo en forma de V

20 15: una hendidura

16: un miembro para modificar apropiadamente el flujo de aire

Y1: la dirección de transporte de la arena de fundición regenerada y el polvo fino en el tanque de fluidificación

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para regenerar arena de fundición, que comprende:

un tanque (3) para regenerar arena de fundición mediante el desprendimiento de aglutinantes de las superficies de las partículas de la arena de fundición;

5 un tanque (4) para fluidificación, una parte superior del cual está conectada, por un lado de aguas arriba, a una parte inferior del tanque (3) para regenerar arena de fundición, transportando el tanque (4) para fluidificación la arena de fundición regenerada y el polvo fino que caen del tanque (3) para regenerar la arena de fundición;

10 una campana (5) de suciedad, cuya parte inferior comunica con una parte superior del tanque (4) para fluidificación en un lado de aguas abajo, recogiendo la campana (5) de suciedad el polvo fino del tanque (4) para fluidificación;

en el que un lecho fluidificado (6) en el tanque (4) para fluidificación tiene una pluralidad de miembros de cubierta (13) en forma de V invertida y una pluralidad de miembros de suelo (14) en forma de V,

15 en el que los miembros de cubierta (13) en forma de V invertida y los miembros de suelo (14) en forma de V están horizontal y alternadamente dispuestos de manera que los miembros de cubierta (13) en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo (14) en forma de V, y

20 en el que están formados espacios de separación entre partes extremas (13a) de los miembros de cubierta (13) en forma de V invertida y partes extremas (14a) de los miembros de suelo (14) en forma de V, como hendiduras inclinadas (15) para el suministro de aire.

2. El aparato para regenerar arena de fundición según la reivindicación 1, en el que los miembros de cubierta (13) en forma de V invertida y los miembros de suelo (14) en forma de V están dispuestos horizontal y alternadamente de manera que los miembros de cubierta (13) en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo (14) en forma de V en una sección que es perpendicular a una dirección (Y1) para el transporte de la arena de fundición regenerada y del polvo fino del tanque (4) para fluidificación.

25 3. El aparato para regenerar arena de fundición según la reivindicación 1, en el que los miembros de cubierta (13) en forma de V invertida y los miembros de suelo (14) en forma de V están horizontal y alternadamente dispuestos de manera que los miembros de cubierta (13) en forma de V invertida están en cualquier punto por encima de un punto correspondiente verticalmente de los miembros de suelo (14) en forma de V en una dirección (Y1) para el transporte de la arena de fundición regenerada y del polvo fino del tanque (4) para fluidificación.

35 4. El aparato para regenerar arena de fundición según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 3, en el que están dispuestos miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire en espacios de la parte inferior de cada una de las partes en forma de V de los miembros de suelo (14) en forma de V.

5. El aparato para regenerar arena de fundición según la reivindicación 4, en el que los miembros para modificar apropiadamente el flujo de aire son barras redondas (16).

40

Fig. 1

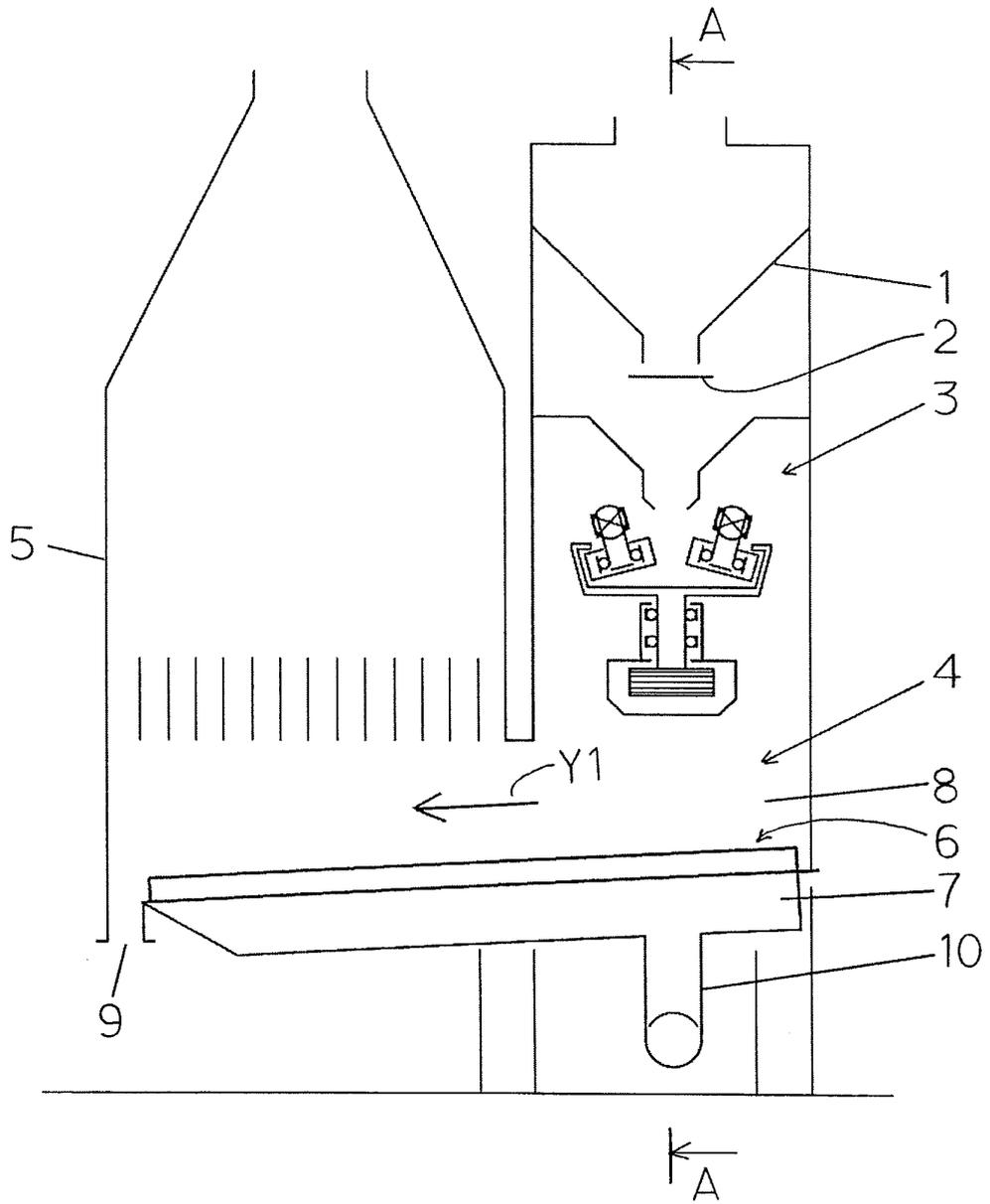


Fig. 2

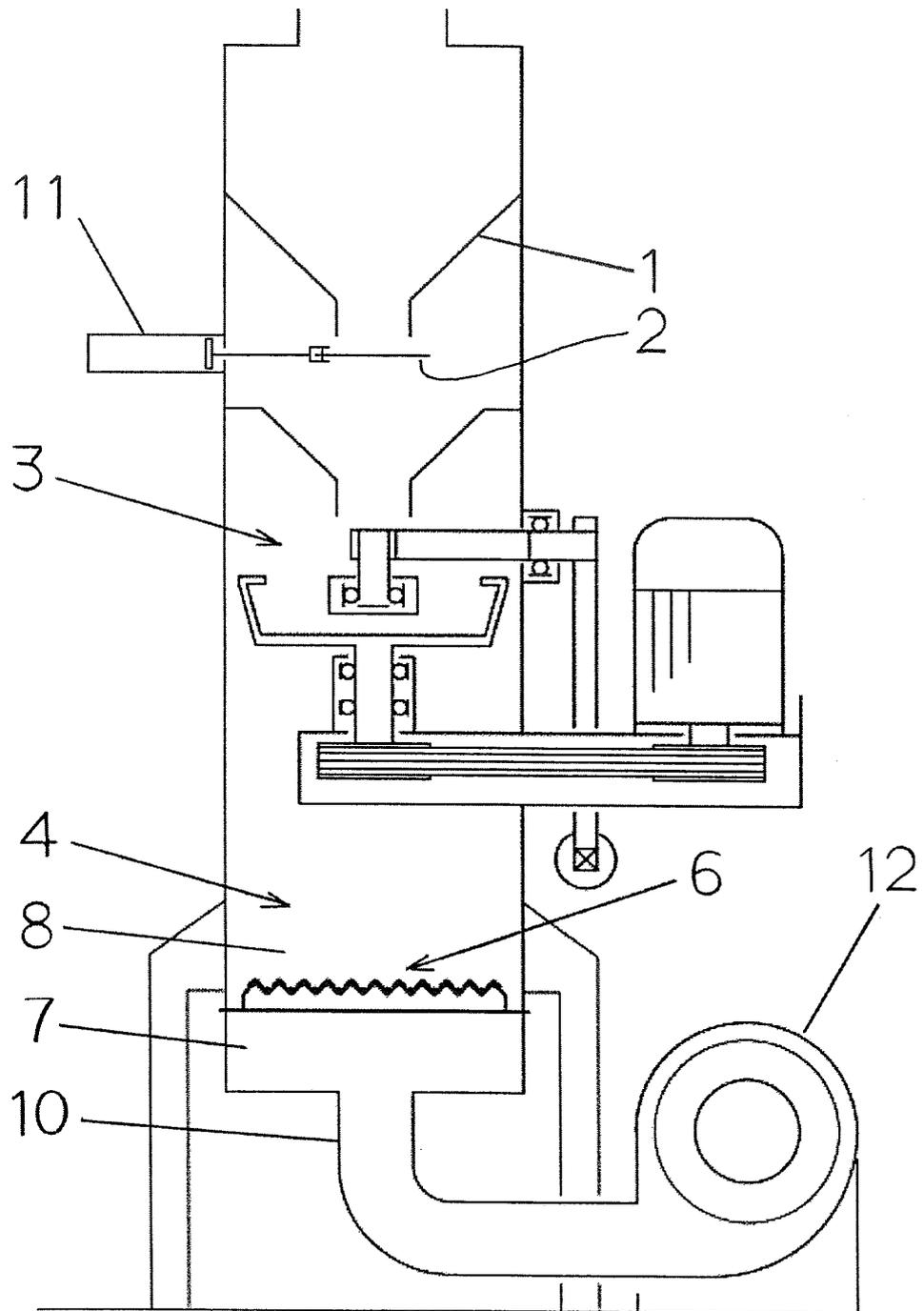


Fig. 3

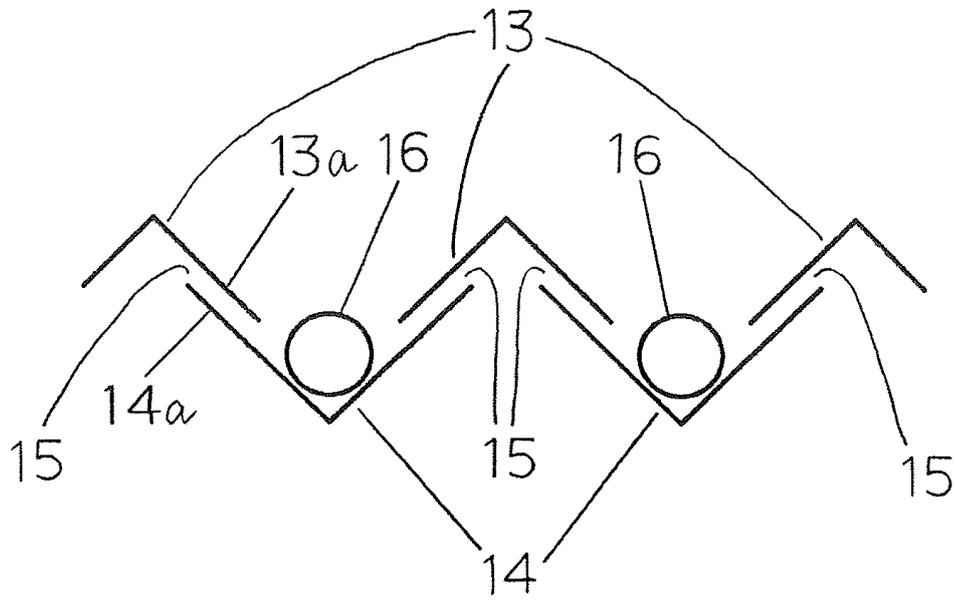


Fig. 4

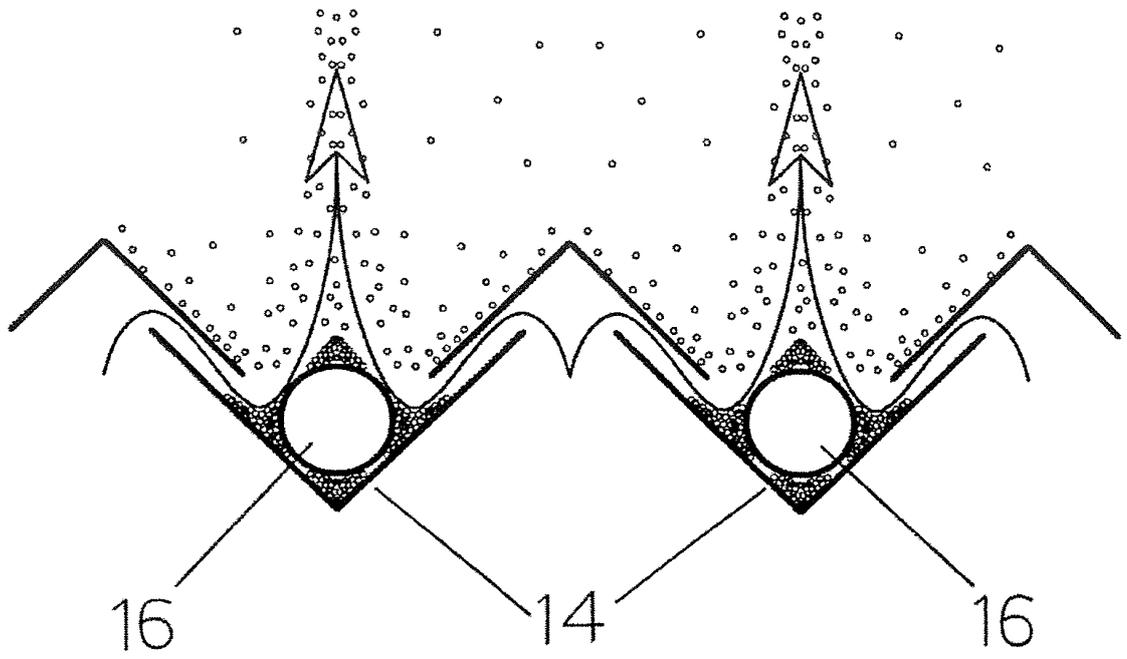


Fig. 5

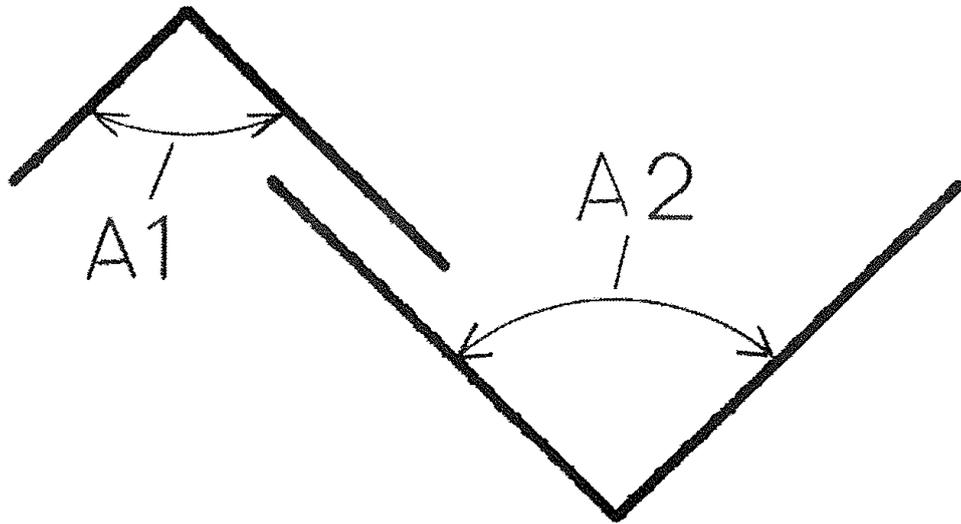


Fig. 6

