

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 012**

51 Int. Cl.:
B22D 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08008148 .2**
- 96 Fecha de presentación: **29.04.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1995002**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **Dispositivo vibrador y procedimiento para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas**

30 Prioridad:
08.05.2007 DE 102007022043

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.08.2012

73 Titular/es:
**AUGUST MOESSNER GMBH & CO. KG.
HOHENSTAUFENSTRASSE 3
73569 ESCHACH, DE**

72 Inventor/es:
**Elser, Alfred y
Sachsenmaier, Franz**

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 386 012 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 vibrador y procedimiento para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas

5 La invención se refiere a un dispositivo vibrador y a un procedimiento para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas mediante un dispositivo vibrador, de acuerdo con el tipo definido detalladamente en la parte introductoria de la reivindicación 1.

10 Un dispositivo vibrador de este tipo se ha dado a conocer, por ejemplo, por el documento DE 69230160 T2 base de la patente europea EP 0524302 B1. A tal efecto, la pieza fundida es retenida en el interior de la máquina entre una placa de apoyo y una placa de sujeción de manera que está fijada a prueba de sacudidas. En la placa de apoyo, que está situada en un plano transversal con respecto a la máquina vibradora en su conjunto alargada en proximidad de una de sus caras frontales, se encuentra centrada una abertura de paso para un martillo de percusión que está dispuesto de forma desplazable horizontalmente en la máquina vibradora. En sentido contrario a la dirección de percusión del martillo neumático, el alojamiento para la pieza fundida que está guiado linealmente por deslizamiento se apoya elásticamente en el colchón de gas de un cilindro de baja presión. El carro de guía del alojamiento para la pieza fundida está suspendido a través de cuatro estabilizadores a modo de paralelogramo y es desplazado por un motorreductor de un lado a otro a lo largo de un breve trayecto de desplazamiento a través de un accionamiento por manivela con excéntrica doble. Debido a esta oscilación de péndulo con una carrera corta se produce una sacudida en cada cambio de dirección, de manera que a partir de las aceleraciones de las sacudidas se genera el movimiento vibrador deseado para la fragmentación posterior de los fragmentos de arena de los machos desprendidos de la pieza fundida por la percusión del martillo neumático. Una vez se han disgregado los machos de fundición, se prevé desprender la pieza fundida y colocarla con el lado abierto hacia abajo sobre el alojamiento, debido a lo cual la arena de los machos disgregados va cayendo por el efecto de la gravedad y es recogida, por ejemplo, por una banda transportadora adecuadamente dispuesta para evacuar la arena de moldeo. Lo que puede considerarse un inconveniente de estas máquinas vibradoras es el hecho de que el dispositivo de sujeción ha de soltarse manualmente igual que el subsiguiente cambio de posición, así como la nueva fijación de la pieza fundida, en su caso requerida, han de realizarse manualmente, lo cual requiere relativamente mucho tiempo. Dado que la pieza fundida permanece en el interior de la máquina vibradora y, por lo tanto, existe una distancia con respecto al operador, además, las condiciones ergonómicas no son favorables para el operador.

35 Asimismo se conoce por el documento DE 2947795 C2 un dispositivo para eliminar machos de piezas fundidas, en el que el mismo alojamiento para la pieza fundida está dispuesto de forma ergonómicamente oportuna a un lado del dispositivo que es fácilmente accesible. El dispositivo es, sin embargo, una mesa portadora de forma piramidal con seis paredes circunferenciales que es accionada para girar a modo de carrusel. En cada una de las paredes circunferenciales de esta mesa portadora se encuentra un dispositivo de alojamiento para una pieza fundida que comprende dos consolas de soporte y un brazo de retención que es desplazado en un plano entre las mismas. Mediante un giro parcial adecuado de esta mesa giratoria las piezas fundidas son posicionadas una tras otra en una posición de superposición con respecto a un mazo en una estación de percusión y, a continuación, se puede golpear con el mazo la pieza fundida posicionada adecuadamente. Este dispositivo trabaja exclusivamente con la técnica de percusión, debido a lo cual el efecto del chorro de arena de los fragmentos y granos de arena se puede aprovechar sólo de forma muy deficiente para el proceso de eliminación de los machos de los moldes. Por lo tanto, este dispositivo no es muy adecuado para eliminar los machos de piezas fundidas sensibles a los golpes.

45 Por el documento EP 0111461 se conoce un dispositivo vibrador para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas que presenta un armazón con un dispositivo de alojamiento para fijar la pieza fundida a prueba de sacudidas y un motor de vibración para generar oscilaciones de vibración, en el que se prevé la evacuación de la arena de los machos de la pieza fundida por el efecto de la gravedad, y en el que una parte del dispositivo vibrador que presenta el dispositivo de alojamiento para la pieza fundida está montada con capacidad de giro en el armazón, debido a lo cual la pieza fundida fijada en el dispositivo de alojamiento puede ser girada de una posición de percusión, para desprender la arena de los machos a una posición de vertido. Por el documento DE 600 01 110 T2 se conoce asimismo un dispositivo vibrador para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas que presenta un armazón con un dispositivo de alojamiento para fijar la pieza fundida a prueba de sacudidas y un motor de vibración para generar oscilaciones de vibración, en el que se prevé la evacuación de la arena de los machos de la pieza fundida por el efecto de la gravedad, y en el que una parte del dispositivo vibrador que presenta el dispositivo de alojamiento para la pieza fundida está montada con capacidad de giro en el armazón, debido a lo cual la pieza fundida fijada en el dispositivo de alojamiento puede ser girada de una posición de percusión para desprender la arena de los machos a una posición de vertido.

60 Por el documento US 6.644.382 B1 se conoce un dispositivo vibrador genérico para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas que presenta un armazón con un dispositivo de alojamiento para fijar la pieza fundida a prueba de sacudidas y un motor de vibración para generar oscilaciones de vibración, en el que se prevé la evacuación de la arena de los machos de la pieza fundida por el efecto de la gravedad, y en el que una parte del dispositivo vibrador que presenta el dispositivo de alojamiento para la pieza fundida está montada con capacidad de giro en el armazón, debido a lo cual la pieza fundida fijada en el dispositivo de alojamiento puede ser girada de una posición de percusión para desprender la arena de los machos a una posición de vertido, estando dispuesto el eje

de giro de la parte giratoria del dispositivo vibrador casi horizontalmente, y estando la parte giratoria del dispositivo vibrador conformada como un tambor que está montado en lados opuestos del armazón a través de platos giratorios en los extremos del tambor.

5 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en mejorar un dispositivo vibrador y el correspondiente procedimiento para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas, de manera que la eliminación de la arena de los machos se puede llevar a cabo de forma rápida y completa en condiciones ergonómicamente favorables para el operador y generando oscilaciones de masa de efecto contrario.

10 De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue mediante un dispositivo con las características indicadas en la reivindicación 1 y mediante un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 12. Las realizaciones ventajosas y desarrollos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

15 Dado que la parte del dispositivo vibrador que presenta el dispositivo de alojamiento para la pieza fundida puede ser girada en el bastidor, la pieza fundida fijada en el dispositivo de alojamiento puede ser girada desde su posición de percusión para desprender la arena de los machos a una posición de vertido de la arena desprendida de los machos, sin que fuera necesario soltar antes el dispositivo de sujeción de forma complicada. De ello resulta un manejo simplificado del dispositivo vibrador para su operador. Con posición de percusión se entiende en este contexto la posición inicial de la pieza fundida, en la que la abertura de vertido de la pieza fundida está dirigida hacia arriba o hacia un lado, pudiendo esto variar dependiendo de la forma de la pieza fundida y de la situación del hueco. Lo que importa, sin embargo, en la posición de percusión es que la arena de los machos que se ha soltado debido a la percusión no sea echada ya en su mayoría de la pieza fundida debido a las oscilaciones producidas por la percusión. Con posición de vertido se entiende, al contrario, una posición de la pieza fundida en la que la abertura del hueco de la pieza fundida está dirigida hacia abajo, de manera que la arena de los machos puede caer enteramente del hueco de la pieza fundida debido a la gravedad.

20 Preferentemente, el eje de giro de la parte giratoria del dispositivo vibrador se extiende de forma casi horizontal, ya que la pieza fundida permanece de esta manera durante su giro dentro de un plano transversal vertical del dispositivo vibrador. Debido a ello, se mantiene la accesibilidad de la pieza fundida para el operario durante el giro y la pieza fundida sólo ha de ser fijada en un plano mediante el dispositivo de sujeción, lo cual se puede realizar con elementos de sujeción más sencillos.

30 Un apoyo muy estable de la parte giratoria del dispositivo vibrador será posible cuando ésta esté conformada como tambor, que está montado en lados opuestos del bastidor a través de platos giratorios en los extremos del tambor.

35 A efectos de poder generar oscilaciones de masa de efecto contrario en el dispositivo vibrador mediante motores de vibración, de acuerdo con la invención, un motor o varios motores de vibración del tambor están suspendidos elásticamente con respecto al bastidor a través de un bastidor intermedio.

40 Ventajosamente, la abertura del hueco de la pieza fundida que contiene los machos de fundición está dirigida hacia arriba en la posición de percusión, y en la posición de vertido pasa a una posición invertida girada en aproximadamente 180°, en la que la abertura del hueco está dirigida hacia abajo.

45 Para conseguir un apoyo muy robusto del tambor en las duras condiciones de funcionamiento del dispositivo vibrador, dicho tambor está preferentemente montado a través de rodillos de guía que están distribuidos a lo largo del perímetro del plato giratorio y que guían el plato giratorio asociado en el perímetro exterior. Para el accionamiento giratorio del tambor por motor resulta muy apropiado un accionamiento por cadena asimismo muy robusto.

50 La fácil accesibilidad del alojamiento para la pieza fundida se consigue cuando el alojamiento está dispuesto en una cara frontal accesible del plato giratorio del tambor. Mediante su colocación sobre dos consolas de soporte, la pieza fundida puede ser depositada de modo sencillo en el alojamiento del dispositivo vibrador, sobresaliendo dicho alojamiento del plato giratorio del tambor de forma distanciada uno del otro. Ventajosamente, la pieza fundida es presionada en su posición de colocación sobre las consolas mediante una palanca de sujeción abatible con una fuerza auxiliar. Debido a las secciones transversales relativamente pequeñas de las dos consolas y de la palanca de fijación opuesta, no se dificulta de forma significativa la salida de la arena de los machos de la pieza de fundición en ninguna posición de giro del tambor. Para que la asignación correcta del martillo o de los martillos de percusión con respecto a la pieza fundida fijada se lleve a cabo de forma automática, cada martillo de percusión del dispositivo vibrador está dispuesto en el plato giratorio, de manera que gira con el alojamiento de la pieza fundida a la que está asignado. Precisamente en piezas fundidas sensibles a los golpes resulta oportuno utilizar varios martillos ligeros que trabajen paralelamente, en lugar de un martillo pesado. En martillos neumáticos conocidos según el principio de las varillas existe sin problemas la posibilidad, debido a su construcción delgada, de asignar al alojamiento para la pieza fundida dos, tres o incluso más martillos de percusión.

65 Para mantener bajos los costes de fabricación del dispositivo vibrador, el bastidor portante del armazón está conformado preferentemente de forma cúbica y está compuesto de perfiles semiacabados cortados. Muy apropiados

para el bastidor resultan perfiles huecos cerrados, pudiéndose ensamblar de forma muy sencilla y limpia, perfiles cuadrados, por ejemplo, mediante uniones roscadas o también soldadas.

Mediante el dispositivo vibrador, según la invención, se hace posible un nuevo procedimiento para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas que permite una eliminación de los machos de la pieza fundida mucho más rápida de lo que sería posible con procedimientos convencionales, en los que la pieza fundida sólo es golpeada y sacudida. Esta ventaja está fundada en el hecho de que ya no es necesario cambiar de posición a la pieza fundida, sino que la misma permanece en su alojamiento hasta que haya finalizado el proceso de eliminación de los machos. Debido al giro del tambor tampoco se perderá tiempo si durante el giro del tambor se realizan simultáneamente las sacudidas. Eventualmente, el tambor también ya puede ser girado en la última fase de percusión para aumentar todavía más la eficacia del procedimiento.

Otras realizaciones ventajosas y desarrollos de la invención resultan de las demás reivindicaciones dependientes. A continuación se muestran, en principio, ejemplos de realización de la invención por medio del dibujo.

Se muestra:

Figura 1 el dispositivo vibrador entero, en una vista oblicua en perspectiva,

Figura 2 el lado de carga del dispositivo vibrador, en una vista frontal,

Figura 3 el lado de carga, según la figura 2, con el alojamiento para la pieza fundida girada,

Figura 4 el dispositivo vibrador en una vista lateral, y

Figura 5 el dispositivo vibrador en una vista desde abajo.

En la figura 1 se puede apreciar un dispositivo vibrador 10 que está destinado para eliminar los machos de fundición de los huecos de piezas fundidas. Este dispositivo vibrador 10 está conformado mediante un armazón 11 en conjunto de forma cúbica, estando dispuesto a lo largo de cada canto del cubo un tubo cuadrado con la misma sección transversal. Los tubos cuadrados son productos semiacabados de acero usuales en el comercio que son adaptados mediante corte con la ayuda de una herramienta de corte y son atornillados entre sí en sus extremos a través de placas de bridas 12 soldadas. De esta manera, resulta una estructura de bastidor de tubos en su conjunto muy resistente como base para el armazón 11. El bastidor rectangular del armazón 11 es relleno en el lado de carga delantero del dispositivo vibrador 10, así como en el lado posterior opuesto con sendas placas portadoras 13 ó 13', respectivamente, estando dichas placas portadoras 13 ó 13' fijadas de manera que se apoyan sobre la cara interior del bastidor rectangular del armazón 11 que tienen asignado y, por lo tanto, están montadas de forma muy estable. Ambas placas portadoras 13 y 13' presentan en la zona central aberturas redondas dispuestas con simetría axial entre sí a través de cuyos centros de círculo pasa el eje de giro horizontal de un tambor 14 que está montado a través de platos giratorios 15 y 15' en sus extremos y a través de las placas portadoras 13 y 13' en el armazón 11, tal como se describirá más adelante. Los platos giratorios planos 15 y 15' están dispuestos a poca distancia sobre la cara interior de la placa portadora 13 ó 13' que tienen asignada respectivamente, en paralelo a su plano, y recubren la abertura central redonda en la placa portadora 13 ó 13'. El diámetro de los platos giratorios 15 y 15' corresponde casi a la distancia de los tubos cuadrados laterales entre sí.

A través de una abertura en el plato giratorio 15, que está dispuesta en la zona inferior, sobresalen dos consolas de soporte 16 del tambor 14 que se encuentran a la misma altura pero están dispuestas de forma distanciada lateralmente entre sí. Dichas consolas de soporte 16 se encuentran con la mayoría de su longitud en el nicho que está limitado en el perímetro del portal formado por los tubos cuadrados. Sobre las consolas de soporte 16 se ha colocado una pieza fundida hueca 17, por ejemplo una culata cuyos machos de arena de moldeo ha de ser eliminado. Por encima de la pieza fundida colocada 17 se puede apreciar una zona final de una palanca de sujeción 18 que puede ser desplazada hacia abajo mediante una operación de sujeción para fijar la pieza fundida 17. A tal efecto sirve un cilindro neumático 19 de doble acción que controla la palanca de sujeción 18 de tal manera que ésta puede ser girada en direcciones opuestas en el plano vertical entre las consolas de soporte 16 para fijar y soltar la pieza fundida 17. Por encima del dispositivo de sujeción están dispuestos dos martillos neumáticos 20 en el plato giratorio 15 cuyas varillas que sirven de cabeza de martillo están orientadas perpendicularmente hacia abajo hacia la pieza fundida 17. Mediante la salida de las varillas de percusión a modo de pulsaciones y el impacto de las mismas sobre la pieza fundida 17, ésta es golpeada del modo en sí conocido, debido a lo cual los machos de fundición se rompe al cabo de un rato en fragmentos más o menos gruesos.

Para hacer posible la eliminación de los machos de piezas fundidas de forma rápida y cómoda, se prevé un giro del tambor 14 sometido a vibración por el dispositivo vibrador 10, siendo el tambor 14 girado, por ejemplo, de su posición de percusión mostrada en las figuras 1 y 2 en 180 grados a su posición invertida mostrada en la figura 3. Hay que encontrar un modo de giro favorable en función de las particularidades de cada serie de piezas fundidas. De esta manera, el efecto del dispositivo vibrador 10 podrá ser muy eficaz en algunas piezas fundidas si el tambor es girado primero en 90 grados estando sometido a vibración, luego se sigue sacudiendo en la posición intermedia

de 90 grados y, seguidamente, se sigue girando a la posición de vertido. Después de la percusión, también se puede prever naturalmente un giro continuo del tambor 14. En el momento en el que el operario detecta que ya no sale arena de los machos en la posición de vertido, la operación de eliminación de los machos está terminada y tras girar el tambor 14 a la posición de percusión, se puede extraer la pieza fundida 17. Este estado se puede detectar sensorialmente de modo muy sencillo, pudiendo desarrollarse la operación de eliminación de los machos de forma totalmente automática con un reducido gasto de control.

Tal como se puede apreciar en combinación con las figuras 4 y 5, en la zona central más estrecha del tambor 14 entre los platos giratorios 15 y 15' están dispuestos dos motores de vibración 21 que están fijamente atornillados con la cara superior o inferior, respectivamente, de un bastidor intermedio 22. Los motores de vibración 21 representan formas de realización usuales en el comercio en las que una masa centrífuga excéntrica está en rotación provocando el desequilibrio de las oscilaciones de vibración. El bastidor intermedio con su forma de base rectangular está suspendido en lados opuestos elásticamente a través de dos apoyos de goma 23, respectivamente, en las paredes del tambor situadas paralelamente en oposición, debido a lo cual puede oscilar a través del recorrido elástico de los apoyos de goma en desplazamiento relativo con respecto al tambor 14. Además está unido a las dos consolas de soporte 16 a través de dos brazos de palanca en forma de cuello de cisne. La oscilación de vibración de los motores de vibración 21 es introducida, por lo tanto, a través de las consolas de soporte 16 en la pieza fundida 17 de la que se han de eliminar los machos.

Para conseguir un apoyo giratorio robusto del tambor 14, los platos giratorios 15 y 15' se apoyan sobre rodillos de guía 24 en forma de cabeza de hongo que están distribuidos a lo largo del perímetro del plato giratorio asignado 15 o 15', respectivamente. Los rodillos de guía 24 sobresalen del costado interior de la placa de soporte 13 ó 13' y recubren el perímetro del plato giratorio asignado 15 ó 15', respectivamente. El vástago cilíndrico de los rodillos de guía 24 está formado en este caso por casquillos de cojinete giratorios y rueda debido a ello al girar el plato giratorio 15 ó 15' a lo largo del perímetro del plato giratorio asignado 15 ó 15'. Como medio de accionamiento para el tambor 14 sirve un accionamiento de cadena robusto. A tal efecto, el plato giratorio 15' está dotado de un anillo dentado sobre el que se desplaza una cadena de rodillos 25 que lo envuelve y que es accionada, a su vez, por un piñón 26. El piñón 26 está dispuesto a una distancia por encima del plato giratorio 15' sobre la placa portadora 13', debido a lo cual la cadena de rodillos 25 queda bien tensada a través del dispositivo tensor de cadena.

Con un diseño adecuado, el dispositivo vibrador 10 podría estar dotado también en el lado accesible del plato giratorio 15' de una disposición con simetría axial formada por las consolas de soporte 16, la palanca de sujeción 18 y los martillos de percusión 20, a efectos de facilitar la eliminación de los machos simultánea de dos piezas fundidas mediante un solo dispositivo vibrador.

El procedimiento, según la invención, comprende especialmente cuatro operaciones, en parte con varios pasos.

En la primera operación se coloca la pieza fundida 17 sobre las consolas de soporte 16 y se retiene fijamente entre las consolas de soporte 16 y la palanca de sujeción 18 mediante el abatimiento de la palanca de sujeción 18 por medio del cilindro neumático 19, que sale de forma controlada.

Seguidamente, la pieza fundida 17 es sometida en la segunda operación de percusión por parte de las varillas de los dos martillos de percusión 20 hasta que los machos de fundición se hayan fragmentado, como mínimo, en fragmentos gruesos.

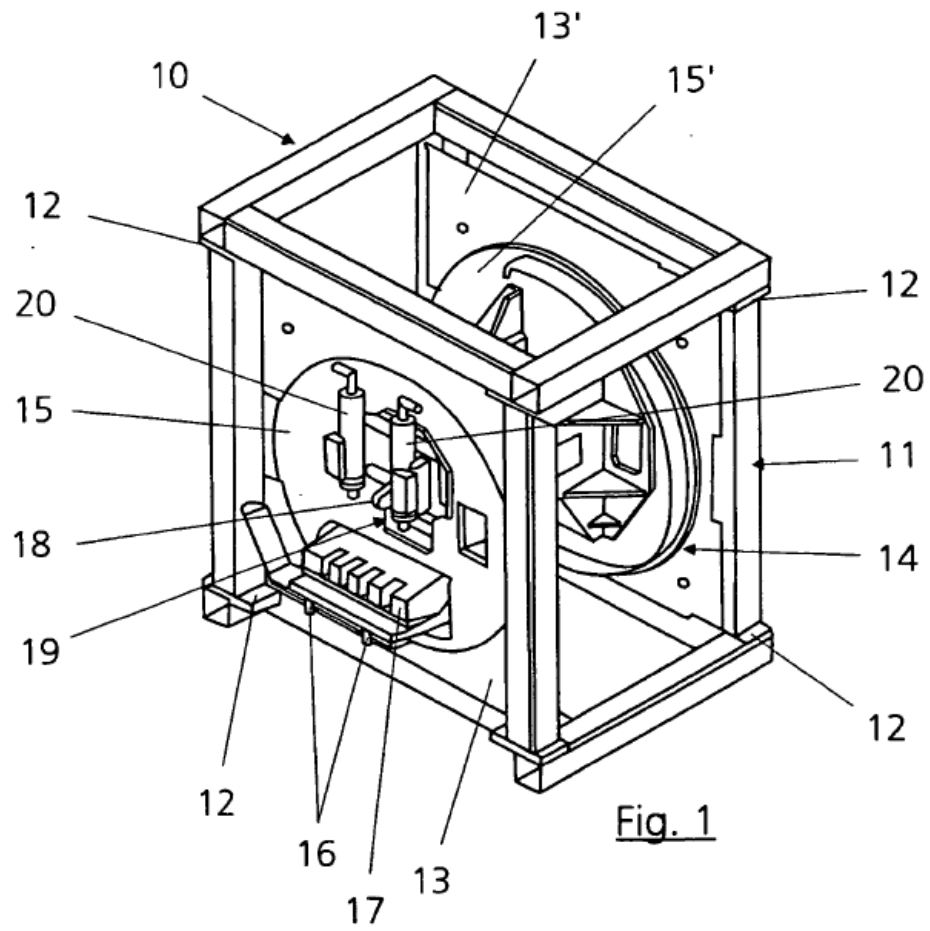
En la tercera operación, la pieza fundida 17 es sacudida permaneciendo en el alojamiento del dispositivo vibrador 10 y siendo girada al mismo tiempo hacia la posición de vertido. En esta situación, la arena de los machos se desintegra formando grumos debido a la fricción de los aglomerados de arena de moldeo.

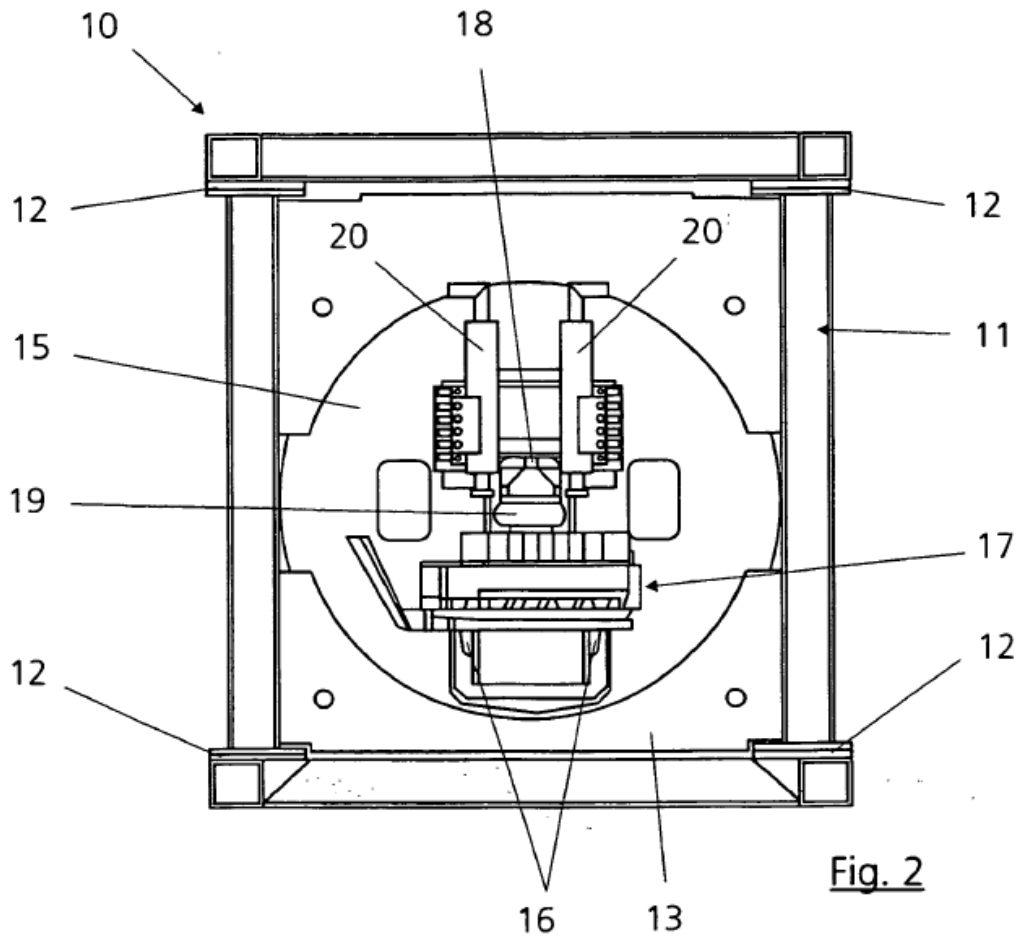
Seguidamente, la pieza fundida es girada en la cuarta operación a su posición de percusión siguiendo con el giro del tambor 14 o girándolo hacia atrás, y el cilindro neumático 19 es elevado soltando el dispositivo de sujeción, pudiéndose extraer a continuación la pieza fundida 17 sin machos de las consolas de soporte 16.

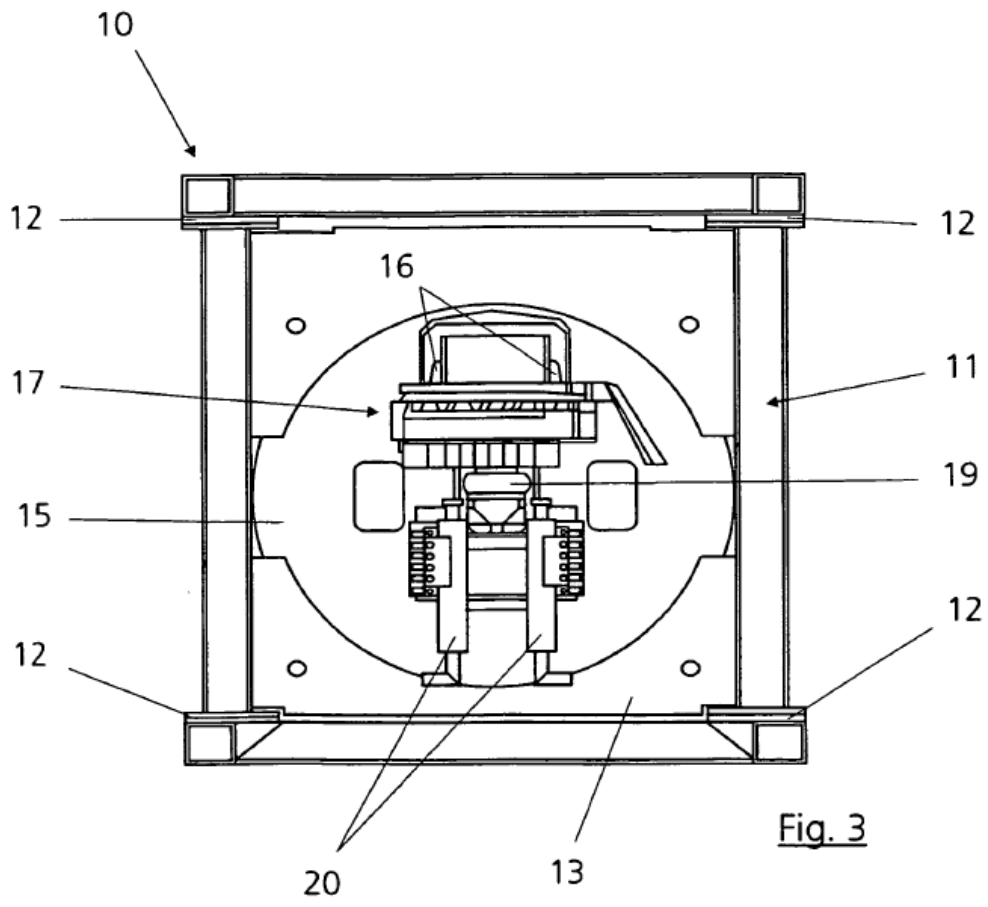
Dado que la vibración del dispositivo 10 se mantiene también en la posición de vertido, se puede conseguir de forma fiable la total eliminación de la arena de los machos en esta posición.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo vibrador para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas que presenta un armazón (11) con un dispositivo de alojamiento para fijar la pieza fundida (17) a prueba de sacudidas y un motor de vibración (21) para generar oscilaciones de vibración, en el que se prevé la evacuación de la arena de los machos de la pieza fundida (17) por el efecto de la gravedad, y en el que una parte del dispositivo vibrador (10) que presenta el dispositivo de alojamiento para la pieza fundida (17) está montada con capacidad de giro en el armazón (11), debido a lo cual la pieza fundida (17) fijada en el dispositivo de alojamiento puede ser girada de una posición de percusión para desprender la arena de los machos a una posición de vertido, y en el que el eje de giro de la parte giratoria del dispositivo vibrador (10) se extiende de forma casi horizontal, y en el que la parte giratoria del dispositivo vibrador (10) está conformada como tambor (14) que está montado en lados opuestos del armazón (11) con intermedio de platos giratorios (15, 15') en los extremos del tambor, caracterizado porque cada motor de vibración (21) del tambor (14) está suspendido elásticamente a través de un bastidor intermedio (22).
- 15 2. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque la posición de vertido es una posición invertida de la posición de percusión.
- 20 3. Dispositivo, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque cada uno de los platos giratorios (15, 15') está montado en su perímetro exterior a través de varios rodillos de guía asociados (24).
- 25 4. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque un plato giratorio (15') del tambor (14) está accionado para girar mediante un accionamiento de cadena.
- 30 5. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la pieza fundida (17) puede ser fijada en un alojamiento que está dispuesto en una cara frontal accesible de uno de los platos giratorios (15).
- 35 6. Dispositivo, según la reivindicación 5, caracterizado porque de la cara frontal del plato giratorio (15) sobresalen de forma distanciada entre sí dos consolas de soporte (16) como apoyo para depositar sobre ellos la pieza fundida (17).
- 40 7. Dispositivo, según la reivindicación 6, caracterizado porque la pieza fundida (17) permanece retenida en su posición de colocación sobre las consolas de soporte (16) mediante un dispositivo de sujeción.
- 45 8. Dispositivo, según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de sujeción comprende una palanca de sujeción (18) que se mueve en un plano que se extiende aproximadamente en el centro entre las consolas de soporte (16).
- 50 9. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque en el plato giratorio (15) del tambor (14) está dispuesto a una distancia con respecto al alojamiento para la pieza fundida (17), y de manera que también gira de forma fiable al menos un martillo de percusión (20) accionado por motor.
- 55 10. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el armazón portante (11) es una estructura de bastidor de forma cúbica que está ensamblada a partir de perfiles semiacabados cortados a longitud.
11. Dispositivo, según la reivindicación 10, caracterizado porque como perfiles semiacabados se prevén perfiles huecos cerrados.
12. Procedimiento para eliminar la arena de los machos de piezas fundidas huecas con un dispositivo vibrador, según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque en una primera operación la pieza fundida (17) es colocada en un alojamiento del dispositivo vibrador (10) y fijada en el mismo mediante un dispositivo de sujeción, en una segunda operación la pieza fundida (17) es sometida a la percusión por una disposición de martillos del dispositivo vibrador (10), en una tercera operación la pieza fundida (17), que permanece en el alojamiento del dispositivo vibrador (10), es sacudida y girada a la posición de vertido, y en una cuarta operación la pieza fundida (17) es girada otra vez a su posición de percusión, se suelta el dispositivo de sujeción y la pieza fundida (17) sin machos es extraída del dispositivo vibrador (10).
13. Procedimiento, según la reivindicación 12, caracterizado porque la pieza fundida (17) es sacudida durante su movimiento de rotación.







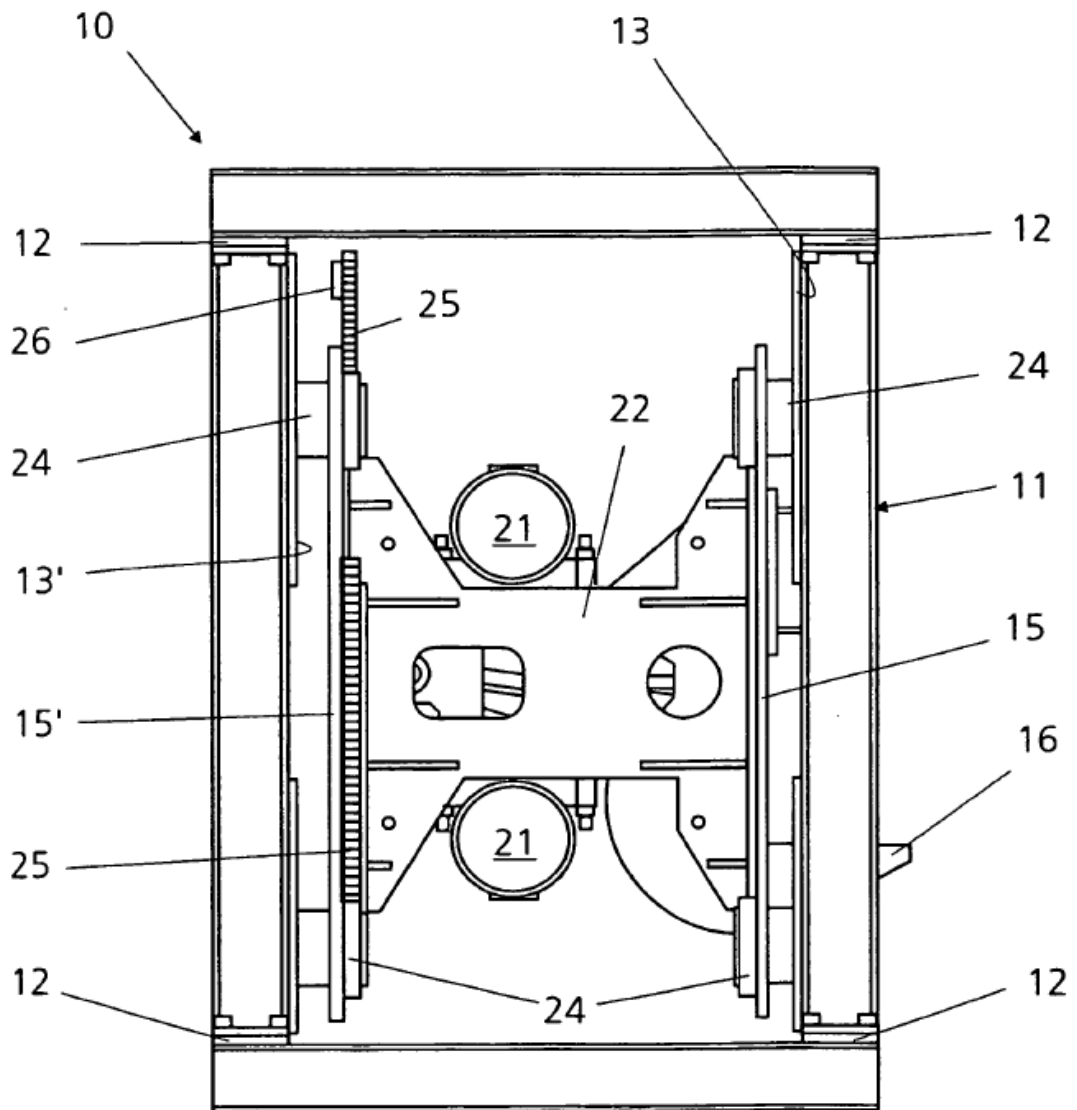


Fig. 4

