

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 476**

51 Int. Cl.:

B22C 15/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2015** **E 15382044 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019** **EP 2907601**

54 Título: **Máquina y método para la fabricación de machos de arena**

30 Prioridad:

11.02.2014 ES 201430184

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

22.07.2019

73 Titular/es:

LORAMENDI, S.COOP. (100.0%)
Alibarra 26, P.O. Box 614
01010 Vitoria-Gasteiz (Araba/Álava), ES

72 Inventor/es:

FERNÁNDEZ ORIVE, LUIS ALFONSO;
OLEA ABARRATEGI, ALESANDER y
BARRASA ARTAMENDI, EKAITZ

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 720 476 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).

DESCRIPCION

Máquina y método para la fabricación de machos de arena

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con máquinas y métodos para la fabricación de machos de arena.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

15 Una máquina para la fabricación de machos de arena comprende una caja de moldeo donde se le da forma al macho, una cámara de soplado, un elemento (o cámara) de gaseo, un conjunto de soplado enfrentado a la caja de moldeo y una placa de filtrado dispuesta en el conjunto de soplado y enfrentada a la caja de moldeo. Generalmente la caja de moldeo permanece estática durante la fabricación del macho, siendo la cámara de soplado y de gaseo las que se desplazan. El conjunto de soplado y la placa de filtrado permanecen también estáticos, y generalmente están enfrentados a la caja de moldeo a una distancia determinada, disponiéndose entre ellas la cámara de soplado o de gaseo según corresponda.

20

25 La cámara de soplado puede disponerse en al menos dos posiciones con respecto a la caja de moldeo. En una posición de carga se llena de arena, y en una posición de descarga, donde se dispone entre la placa de filtrado y la caja de moldeo, dicha arena es descargada en la caja de moldeo para fabricar el macho. Para ayudar a que la arena caiga a la caja de moldeo el conjunto de soplado está adaptado para inyectar aire a través de la placa de filtrado hacia la cámara de soplado, a la misma vez que generan una aspiración para aspirar al menos parte del aire que han inyectado. Una vez que se ha descargado la arena de la cámara de soplado, dicha cámara de soplado es desplazada hasta su posición de carga para un nuevo llenado de arena.

30

30 El elemento (o cámara) de gaseo puede disponerse en al menos dos posiciones con respecto a la caja de moldeo. Mientras la cámara de soplado está en la posición de descarga el elemento de gaseo se encuentra en una posición de reposo. Cuando la cámara de soplado abandona la posición de descarga el elemento de gaseo se desplaza a una posición de trabajo, preferentemente sobre la caja de moldeo, e inyecta o sopla un gas hacia la caja de moldeo para endurecer el macho.

35

35 Tal y como se ha comentado, durante la descarga de arena en la caja de moldeo se realiza también una aspiración, que está pensada para aliviar la sobrepresión que se genera en la caja de moldeo, pero además de aspirar aire también atrae arena. La placa de filtrado evita que la gran mayoría de la arena atraída sea aspirada, pero a su vez parte de la arena que llega hasta ella se queda allí adherida y termina endureciéndose, lo que puede ser pernicioso en el funcionamiento normal de la máquina puesto que puede llegar a tapar completamente la placa de filtrado o por lo menos sí a deteriorar en gran medida la capacidad tanto de soplado (inyectar aire) como de aspirado. Por ello el operario está obligado a realizar un cambio de placa de filtrado a menudo, lo cual implica, al menos, un consumo de tiempo determinado y en consecuencia afecta a la productividad de la fabricación de machos.

40

45 El documento US20120279674A1 divulga una máquina de este tipo, en la que se incorpora un sistema que facilita la sustitución de la placa de filtrado, que disminuye el tiempo necesario para llevar a cabo dicha sustitución y el esfuerzo necesario para hacerlo, aumentándose así la productividad.

50

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

50

Un objeto de la invención es el de proporcionar una máquina para la fabricación de machos de arena, según se describe a continuación.

55

55 La máquina para fabricar machos de arena de la invención comprende una caja de moldeo donde se le da forma al macho, una cámara de soplado, un elemento de gaseo, un conjunto de soplado enfrentado a la caja de moldeo, y una placa de filtrado dispuesta en el conjunto de soplado y enfrentada a la caja de moldeo. La cámara de soplado se dispone en una posición de carga donde se llena, al menos parcialmente, de arena y en una posición de descarga entre el conjunto de soplado y la caja de moldeo para descargar la arena hacia la caja de moldeo. El elemento de gaseo se dispone en una posición de trabajo entre el conjunto de soplado y la caja de moldeo una vez la cámara de soplado ha abandonado la posición de descarga, para gasear la arena presente en la caja de moldeo.

60

65 La máquina comprende además unos medios de limpieza que están adaptados para inyectar un agente de limpieza contra dicha placa de filtrado una vez la cámara de soplado ha abandonado la posición de descarga, de tal manera que se despeja la arena adherida en la placa de filtrado. Así, se reduce significativamente la cadencia de sustitución de la placa de filtrado, por lo que se aumenta de una manera sencilla la productividad de dicha máquina.

Otro objeto de la invención el de proporcionar un método para la fabricación de machos de arena, según se describe a continuación.

5 En el método para fabricar machos de arena de la invención se llena de arena una cámara de soplado, al menos parcialmente, se desplaza la cámara de soplado hasta disponerla entre una caja de moldeo y un conjunto de soplado que comprende una placa de filtrado, en una posición de descarga donde se descarga dicha arena en una caja de moldeo, se realiza un soplado de aire contra la cámara de soplado para ayudar en la descarga de la arena mediante el conjunto de soplado y simultáneamente se realiza una aspiración de al menos parte de dicho aire, se desplaza la cámara de soplado para evacuarla de la posición de descarga, se dispone un elemento de gaseo entre 10 la caja de moldeo y el conjunto de soplado y se gasea la arena presente en la caja de moldeo con el elemento de gaseo para que dicha arena se endurezca.

15 En el método, cuando se desplaza la cámara de soplado para evacuarla de la posición de descarga unos medios de limpieza se disponen enfrentados a la placa de filtrado, y se inyecta un agente de limpieza contra dicha placa de filtrado mediante los medios de limpieza. De esta manera se limpia de arena la placa de filtrado, pudiendo emplearse la misma placa de filtrado para fabricar más machos de arena que si no se limpiase, disminuyéndose la cantidad de veces que se necesita sustituir una placa de filtrado, aumentándose así la productividad en la fabricación de machos.

20 Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La figura 1 muestra esquemáticamente una realización de la máquina de la invención, con una cámara de soplado de dicha máquina en una posición de carga.

30 La figura 2 muestra esquemáticamente la máquina de la figura 1, con la cámara de soplado en una posición de descarga.

La figura 3 muestra esquemáticamente la máquina de la figura 1, con unos medios de limpieza enfrentados a un conjunto de soplado de dicha máquina.

35 La figura 4 muestra una vista en sección y esquemática de unos medios de limpieza de la máquina de la figura 1, enfrentados a una placa de filtrado de dicha máquina.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

40 Un primer aspecto de la invención se refiere a una máquina 100 para la fabricación de machos de arena, como la mostrada a modo de ejemplo y de manera esquemática en las figuras 1 a 3, y un segundo aspecto de la invención se refiere a un método para la fabricación de machos de arena, que se puede implementar en la máquina 100 del primer aspecto de la invención, en cualquiera de sus realizaciones y/o configuraciones.

45 La máquina 100 comprende una caja de moldeo 1 donde se le da forma al macho, que comprende un hueco 10 con la forma del macho deseado. Para fabricar el macho se vierte arena en el hueco 10 de la caja de moldeo 1 y posteriormente dicha arena es gaseada para endurecerla, de tal manera que se obtiene un cuerpo de arena que se corresponde con el macho y que, posteriormente, se evacúa de la caja de moldeo 1.

50 La máquina 100 comprende una cámara de soplado 2 encargada de verter la arena en la caja de moldeo 1. Para ello la cámara de soplado 2 se posiciona en una posición de carga P1 donde se llena de arena, al menos parcialmente, preferentemente a través de una tolva 8 o equivalente, tal y como se muestra en la figura 1. Posteriormente la cámara de soplado 2 se desplaza hasta una posición de descarga P2, entre un conjunto de soplado 4 de la máquina 100 y la caja de moldeo 1 tal y como se muestra en la figura 2, mediante preferentemente un desplazamiento horizontal. Con la cámara de soplado 2 en la posición de descarga P2 la arena es descargada a la caja de moldeo 1 por gravedad, y para ello la cámara de soplado 2 comprende una compuerta (no representada en las figuras) que se abre para permitir la caída de la arena. Para ayudar a la arena a caer y a posicionarse como se desea en el hueco 10 de la caja de moldeo 1 desde el conjunto de soplado 4 se sopla aire u otro gas a través de una placa de filtrado 5 hacia la cámara de soplado 2, y dicho aire o gas empuja a la arena hacia la caja de moldeo 1. La placa de filtrado 5 comprende una pluralidad de orificios 50 a través de los cuales pasa el aire o gas, y, preferentemente, está fijada al conjunto de soplado 4. A la misma vez, desde el conjunto de soplado 4 y a través de la placa de filtrado 5 se realiza una aspiración para aspirar al menos parte del aire que se ha inyectado o que se está inyectando. Una vez se ha descargado toda la arena (o la arena requerida), la cámara de soplado 2 es desplazada de nuevo a su posición de carga P1 para comenzar un nuevo ciclo. La placa de filtrado 5 está dispuesta en el 65 conjunto de soplado 4 y se corresponde con una malla (o tiene una configuración a modo de malla).

5 Cuando la cámara de soplado 2 es desplazada a su posición de carga P1, un elemento de gaseo 3 de la máquina 100 es desplazado a una posición de trabajo Pg entre el conjunto de soplado 4 y la caja de moldeo 1, posición mostrada en la figura 1, y mediante dicho elemento de gaseo 3 se gasea la arena del hueco 10 de la caja de moldeo 1 para endurecerla, a través de un conducto de gaseo 30 por el que el elemento de gaseo 3 recibe el gas desde el exterior de la máquina 100 o desde un depósito de la máquina 100 donde se almacena dicho gas. Cuando la cámara de soplado 2 es desplazada a su posición de descarga P2, el elemento de gaseo 3 se desplaza de su posición de trabajo Pg a una posición de reposo P mostrada en la figura 2. En una realización preferente de la máquina 100, que se corresponde con la realización mostrada en las figuras 1 a 3, la cámara de soplado 2 y el elemento de gaseo 3 se desplazan conjuntamente gracias a una estructura común 7, aunque en otras realizaciones la cámara de soplado 2 y el elemento de gaseo 3 pueden desplazarse independientemente una de la otra.

15 Debido principalmente a la aspiración la placa de filtrado 5 se ensucia de arena que queda adherida a la misma y termina endureciéndose. Hasta la fecha la solución a este problema se basa en sustituir a menudo dicha placa de filtrado 5 y se conocen soluciones dirigidas a facilitar dicha sustitución para que el mismo afecte lo menos posible al operario encargado de la sustitución y/o a la productividad en la fabricación de machos, tal y como se enseña en US20120279674A1 por ejemplo. Sin embargo, en ambos aspectos de la invención se enfoca el problema /solución desde un punto de vista no visto ni sugerido hasta la fecha y se propone actuar directa y automáticamente sobre la placa de filtrado 5 para eliminar o al menos reducir en gran medida la frecuencia de cambio de una placa de filtrado 5, con las ventajas que ello conlleva en cuanto a facilidad para el usuario y a aumentar de la productividad por ejemplo.

25 Así, la máquina 100 de la invención comprende además unos medios de limpieza 6 para limpiar la placa de filtrado 5. Los medios de limpieza 6 están adaptados para inyectar un agente de limpieza contra la placa de filtrado 5 una vez que la cámara de soplado 2 ha abandonado la posición de descarga P2 y provocar así, con la fuerza del agente de limpieza, que al menos parte de la arena adherida a la placa de filtrado 5 se despegue de la misma. Para ello los medios de limpieza 6 comprenden al menos una boquilla 60 a través de la cual sale el agente de limpieza. Preferentemente, para realizar la limpieza de la placa de filtrado 5 los medios de limpieza 6 se disponen enfrentados a la placa de filtrado 5, entre dicha placa de filtrado 5 y la caja de moldeo 1, inyectándose el agente de limpieza contra la placa de filtrado 5 de abajo a arriba. El agente de limpieza se inyecta preferentemente a presión, y puede ser un gas u otro material como el hielo seco por ejemplo, aunque preferentemente se corresponde con aire comprimido.

35 En la realización preferente de la máquina 100 los medios de limpieza 6 están unidos a la estructura común 7 en un punto entre la cámara de soplado 2 y el elemento de gaseo 3. Gracias a dicha estructura común 7 la cámara de soplado 2 y el elemento de gaseo 3 se desplazan conjuntamente, y cuando se desplazan para que la cámara de soplado 2 deje su posición de descarga P2 y el elemento de gaseo 3 se disponga en su posición de trabajo Pg, los medios de limpieza 6 también se desplazan y hay un momento en el que quedan dispuestos bajo la placa de filtrado 5 (ver figura 3), momento que se aprovecha para inyectar el agente de limpieza y limpiar así, al menos en parte, dicha placa de filtrado 5. El ataque de gas se puede activar sólo en ese momento o se puede activar con anterioridad, para asegurarse de que llegado ese momento la placa de filtrado 5 es atacada con el agente de limpieza. Si el tiempo durante el cual la placa de filtrado 5 está expuesto al agente de limpieza no es suficiente para limpiarla, se puede demorar el desplazamiento del elemento de gaseo 3 hacia su posición de trabajo Pg interrumpiendo su desplazamiento (y por tanto también el de la cámara de soplado 2) durante el tiempo necesario o requerido para que los medios de limpieza 6 realicen la limpieza requerida, activándose de nuevo el desplazamiento una vez transcurrido dicho tiempo.

50 En una segunda realización de la máquina 100 los medios de limpieza 6 están fijados al elemento de gaseo 3, estando dispuestos sobre dicho elemento de gaseo 3. Así, la operación de limpieza se puede realizar mientras se está gaseando la arena de la caja de moldeo 1 con el elemento de gaseo 3, que por lo general es tiempo suficiente para que se realice la limpieza requerida de la placa de filtrado 5, puesto que mientras se está gaseando los medios de limpieza 6 están enfrentados a la placa de filtrado 5.

55 En una tercera realización de la máquina 100 los medios de limpieza 6 están unidos con libertad de giro al conjunto de soplado 4, y cuando se desplaza la cámara de soplado 2 para abandonar la posición de descarga P2 los medios de limpieza 6 giran para posicionarse enfrente de la placa de filtrado 5 y poder realizar así la operación de limpieza. Esta realización tiene el inconveniente comentado anteriormente de tener que demorar o interrumpir el desplazamiento del elemento de gaseo 3 hacia su posición de trabajo Pg.

60 En cualquiera de las realizaciones, los medios de limpieza 6 pueden comprender una estructura 61 y una pluralidad de boquillas 60 fijadas a dicha estructura 61 tal y como se muestra a modo de ejemplo en la figura 4, de tal manera que las boquillas 60 permanecen estáticas durante la operación de limpieza; o pueden comprender al menos una boquilla 60 unida con libertad de desplazamiento a la estructura 61, provocándose el desplazamiento repetitivo de dicha boquilla 60, en ambos sentidos, para cubrir la anchura total de la placa de filtrado 5 a la misma vez que se inyecta el agente de limpieza contra dicha placa de filtrado 5 mediante dicha boquilla 60.

5 En cualquiera de sus realizaciones la máquina 100 puede comprender además unos medios de aspiración dispuestos debajo de la placa de filtrado 5 y adaptados para aspirar al menos la arena que se despegue o limpie de la placa de filtrado 5 debido a la actuación de los medios de limpieza 6, aunque en otros casos la arena podría caer por gravedad por ejemplo, evitándose el empleo de los medios de aspiración. Los medios de aspiración comprenden unos medios encargados de generar la aspiración (no representados en las figuras), un conducto de aspiración 90 a través del cual llega dicha arena a su destino (un depósito o cajón para su evacuación por ejemplo) y una válvula de aspiración 91 para abrir o cerrar el paso a través del conducto de aspiración 90.

10 El segundo aspecto de la invención, como se ha comentado, se refiere a un método para para la fabricación de machos de arena, y se puede implementar en cualquiera de las realizaciones de la máquina 100 del primer aspecto de la invención. En el método la caja de moldeo 1 y el conjunto de soplado 4 permanecen estáticos, mientras que la cámara de soplado 2 y el elemento de gaseo 3 se desplazan para disponerse entre dicha caja de moldeo 1 y dicho conjunto de soplado 4, en concreto para disponerse sobre y enfrenteado a la caja de moldeo 1.

15 El método de la invención comprende los siguientes pasos:

- Se llena de arena la cámara de soplado 2, al menos parcialmente, estando en una posición de carga P1 distante de la caja de moldeo 1 (ver figura 1). El llenado se realiza empleando una tolva 8 o equivalente por ejemplo.
- 20 - Con la cámara de soplado 2 llena de arena (o con la cantidad de arena necesaria o requerida), la cámara de soplado 2 se desplaza a una posición de descarga P2 donde queda enfrenteada a la caja de moldeo 1 (ver figura 2), dispuesta entre dicha caja de moldeo 1 y el conjunto de soplado 4.
- Con la cámara de soplado 2 en la posición de descarga P2 se abre una compuerta (no representada en las figuras) de dicha cámara de soplado 2 y se deja caer la arena, por gravedad, hacia la caja de moldeo 1. Este paso dura un tiempo de descarga predeterminado, que se habrá calculado previamente en función de las necesidades.
- 25 - Mientras se produce la descarga de arena el conjunto de soplado 4 inyecta aire, preferentemente a presión, al interior de la cámara de soplado 2 para empujar a la arena allí presente y ayudar en la descarga de la misma a la caja de moldeo 1.
- A la misma vez que se inyecta aire hacia el interior de la cámara de soplado 2, el conjunto de soplado 4 provoca una aspiración sobre dicho interior para aspirar al menos parte del aire que está inyectando.
- 30 - Una vez transcurrido el tiempo de descarga la cámara de soplado 2 es desplazada hasta la posición de carga P2 donde vuelve a empezar el proceso comentado.
- Una vez transcurrido el tiempo de descarga, a la misma vez que se desplaza la cámara de soplado 2 hasta la posición de carga P2 se desplaza el elemento de gaseo 3 desde una posición de reposo P (figura 2) hasta una posición de trabajo Pg en la que está enfrenteada a la enfrenteada a la caja de moldeo 1 (figura 1), dispuesta entre dicha caja de moldeo 1 y el conjunto de soplado 4.
- 35 - Con el elemento de gaseo 3 en la posición de trabajo Pg se gasea, mediante el elemento de gaseo 3, la caja de moldeo 1 (el hueco 10 interior) para endurecer la arena, durante un tiempo de gaseado predeterminado.
- 40 - Una vez transcurrido el tiempo de gaseado el elemento de gaseo 3 se desplaza hacia su posición de reposo P, y la cámara de soplado 2 puede desplazarse de nuevo a su posición de descarga P2 (si la carga de arena ha terminado).

45 Todas las operaciones comentadas se realizan preferentemente de manera automática.

50 En el método de la invención, además de las operaciones comentadas, cuando la cámara de soplado 2 es desplazada para abandonar la posición de descarga P2 se disponen unos medios de limpieza 6 enfrenteados a la placa de filtrado 5 y se inyecta un agente de limpieza contra dicha placa de filtrado 5 mediante los medios de limpieza 6. De esta manera, después de cada operación de descarga de arena en la caja de moldeo 1 se puede limpiar la placa de filtrado 5 de posible arena que ha quedado adherida a la misma debido principalmente a la aspiración, disminuyéndose la frecuencia con la que se tiene que sustituir dicha placa de filtrado 5 por una nueva (o al menos por una limpia), aumentándose así la productividad de la máquina 100. Preferentemente se realiza una operación de limpieza cada vez que se realiza una operación de descarga de arena, aunque podría tener una frecuencia diferente si así se requiriese. El agente de limpieza se inyecta preferentemente a presión, y puede ser un gas u otro material como el hielo seco por ejemplo, aunque preferentemente se corresponde con aire comprimido.

60 En una realización preferente del método de la invención, la cámara de soplado 2 y el elemento de gaseo 3 están unidos entre sí mediante una estructura común 7, de tal manera que se desplazan simultánea y conjuntamente. Los medios de limpieza 6 están unidos a dicha estructura común 7 en un punto entre la cámara de soplado 2 y el elemento de gaseo 3, desplazándose también solidarios con la cámara de soplado 2 y el elemento de gaseo 3. En la realización preferente el desplazamiento del elemento de gaseo 3 de la posición de reposo P a la posición de trabajo Pg (y por tanto el desplazamiento de la cámara de soplado 2 de la posición de descarga P2 a la posición de carga P1) se puede hacer de manera continua o discontinua. Durante este cambio de posición de la cámara de soplado 2 y el elemento de gaseo 3 (y de los medios de limpieza 6), los medios de limpieza 6 inyectan el agente de limpieza que actúa contra la placa de filtrado 5 cuando dichos medios de limpieza 6 están enfrenteados a ella (el momento en el que se activa la inyección del agente de limpieza no es relevante, simplemente hay que asegurarse que cuando

5 los medios de limpieza 6 pasen por debajo de la placa de filtrado 5 dicha inyección esté activa para poder realizar la limpieza). Si con el tiempo que actúan los medios de limpieza 6 sobre la placa de filtrado 5 es suficiente para limpiarla el desplazamiento se hace de manera continua, en caso contrario se hace de manera discontinua, interrumpiéndose el desplazamiento durante un tiempo de limpieza predeterminado mientras dichos medios de limpieza 6 inyectan el agente de limpieza contra la placa de filtrado 5, siendo dicho tiempo de limpieza igual o mayor al que se ha considerado necesario previamente.

10 En una segunda realización del método de la invención los medios de limpieza 6 están fijados a el elemento de gaseo 3 y están dispuestos sobre dicho elemento de gaseo 3, de tal manera que se desplazan solidarios con dicho elemento de gaseo 3. Así, la operación de limpieza se puede realizar mientras se está gaseando la arena de la caja de moldeo 1 con el elemento de gaseo 3, que por lo general es tiempo suficiente para que se realice la limpieza requerida de la placa de filtrado 5, puesto que mientras se está gaseando los medios de limpieza 6 están enfrentados a la placa de filtrado 5. Los medios de limpieza 6 se posicionan bajo la placa de filtrado 5 a la misma vez que se posiciona el elemento de gaseo 3 en la posición de trabajo Pg.

15 En una tercera realización del método los medios de limpieza 6 están unidos con libertad de giro al conjunto de soplado 4, y cuando se desplaza la cámara de soplado 2 para abandonar la posición de descarga P2 los medios de limpieza 6 giran para posicionarse enfrente de la placa de filtrado 5 y poder realizar así la operación de limpieza. Esta realización tiene el inconveniente comentado anteriormente para la primera realización en cuanto a tener que demorar o interrumpir el desplazamiento del elemento de gaseo 3 hacia su posición de trabajo Pg. Una vez realizada la operación de limpieza dichos medios de limpieza 6 retornan a su posición de origen para permitir que el elemento de gaseo 3 se posicione en la posición de trabajo Pg.

20 En cualquiera de las realizaciones del método los medios de limpieza 6 pueden comprender una estructura 61 y una pluralidad de boquillas 60 fijadas a dicha estructura 61, de tal manera que las boquillas 60 permanecen estáticas durante la operación de limpieza; o pueden comprender al menos una boquilla 60 unida con libertad de desplazamiento a la estructura 61. En este último caso, durante la operación de limpieza del método de la invención se provoca el desplazamiento repetitivo de dicha boquilla 60, en ambos sentidos, para cubrir la anchura total de la placa de filtrado 5 a la misma vez que se inyecta el agente de limpieza contra dicha placa de filtrado 5 mediante dicha boquilla 60.

25 En cualquiera de sus realizaciones, durante el método de la invención se puede aspirar al menos la arena que se despega o limpia de la placa de filtrado 5 debido a la actuación de los medios de limpieza 6, mediante unos medios de aspiración. Esta operación puede estar dándose continuamente, aunque preferentemente se activa durante el tiempo en el que los medios de limpieza 6 están actuando sobre la placa de filtrado 5. Los medios de aspiración comprenden unos medios encargados de generar la aspiración (no representados en las figuras), un conducto de aspiración 90 para a través del cual llega dicha arena a su destino (un depósito para su evacuación por ejemplo) y una válvula de aspiración 91 para abrir o cerrar el paso a través del conducto de aspiración 90, y cuando se requiere se actúa sobre dicha válvula de aspiración 91 para permitir o no dicha aspiración y sobre los medios encargados de generar la aspiración.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para fabricar machos de arena, que comprende una caja de moldeo (1) donde se le da forma al macho, una cámara de soplado (2), un elemento de gaseo (3), y un conjunto de soplado (4) enfrentado a la caja de moldeo (1), que está adaptado para inyectar aire contra la cámara de soplado (2) y para aspirarlo, a través de una placa de filtrado (5), disponiéndose la cámara de soplado (2) en una posición de carga donde se llena de arena, al menos parcialmente, y en una posición de descarga (P2) entre el conjunto de soplado (4) y la caja de moldeo (1) para descargar al menos parte de dicha arena en la caja de moldeo (1), y disponiéndose el elemento de gaseo (3) en una posición de trabajo (Pg) entre el conjunto de soplado (4) y la caja de moldeo (1) una vez la cámara de soplado (2) ha abandonado la posición de descarga (P2), **caracterizada porque** la máquina (100) comprende además unos medios de limpieza (6) que están adaptados para limpiar, al menos parcialmente, la placa de filtrado (5) una vez la cámara de soplado (2) ha abandonado la posición de descarga (P2), estando los medios de limpieza (6) adaptados para inyectar un agente de limpieza contra dicha placa de filtrado (5) para limpiar, al menos parcialmente, la placa de filtrado (5), comprendiendo al menos una boquilla (60) a través de la cual sale el agente de limpieza, y estando dispuestos los medios de limpieza (6) enfrentados a la placa de filtrado (5), entre dicha placa de filtrado (5) y la caja de moldeo (1), una vez la cámara de soplado (2) ha abandonado la posición de descarga (P2), inyectándose el agente de limpieza de abajo a arriba.
2. Máquina según la reivindicación 1, que comprende una estructura común (7) que une la cámara de soplado (2) y el elemento de gaseo (3), estando los medios de limpieza (6) unidos a dicha estructura común (7) en un punto entre la cámara de soplado (2) y el elemento de gaseo (3), moviéndose conjuntamente la cámara de soplado (2), el elemento de gaseo (3) y los medios de limpieza (6).
3. Máquina según la reivindicación 1, en donde los medios de limpieza (6) están fijados a el elemento de gaseo (3), estando dispuestos sobre dicho elemento de gaseo (3).
4. Máquina según la reivindicación 1, en donde los medios de limpieza (6) están unidos con libertad de giro al conjunto de soplado (4).
5. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde los medios de limpieza (6) comprenden una estructura (61) y una pluralidad de boquillas (60) fijadas a dicha estructura (61).
6. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde los medios de limpieza (6) comprenden una estructura (61) y al menos una boquilla (60) unida con libertad de desplazamiento a dicha estructura (61).
7. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios de aspiración dispuestos debajo de la placa de filtrado (5) y adaptados para aspirar al menos la arena que se despegó o limpia de la placa de filtrado (5) debido a la actuación de los medios de limpieza (6).
8. Método para fabricar machos de arena, en el que se llena de arena una cámara de soplado (2), al menos parcialmente, se desplaza la cámara de soplado (2) hasta disponerla entre una caja de moldeo (1) y un conjunto de soplado (4) que comprende una placa de filtrado (5), en una posición de descarga (P2) donde se descarga al menos parte de dicha arena en la caja de moldeo (1), se realiza un soplado de aire contra la cámara de soplado (2) para ayudar en la descarga de la arena mediante el conjunto de soplado (4) y, simultáneamente, se realiza una aspiración de al menos parte de dicho aire, se desplaza la cámara de soplado (2) para evacuarla de la posición de descarga (P2), se dispone un elemento de gaseo (3) entre la caja de moldeo (1) y el conjunto de soplado (4) en una posición de trabajo (Pg), y se gasea la arena presente en la caja de moldeo (1) con el elemento de gaseo (3), **caracterizado porque** cuando la cámara de soplado (2) abandona la posición de descarga (P2) se disponen unos medios de limpieza (6) enfrentados a la placa de filtrado (5), entre dicha placa de filtrado (5) y la caja de moldeo (1), y se inyecta un agente de limpieza contra dicha placa de filtrado (5) mediante los medios de limpieza (6) para al menos limpiar parcialmente la placa de filtrado (5), de abajo a arriba.
9. Método según la reivindicación 8, en donde la cámara de soplado (2), el elemento de gaseo (3) y los medios de limpieza (6) se desplazan simultánea y conjuntamente para cambiar la cámara de soplado (2) y el elemento de gaseo (3) de una posición a otra, posicionándose los medios de limpieza (6) enfrentados a la placa de filtrado (5) una vez la cámara de soplado (2) ha abandonado la posición de descarga (P2) y antes de que el elemento de gaseo (3) se disponga en su posición de trabajo (Pg).
10. Método según la reivindicación 8, en donde los medios de limpieza (6) se desplazan solidarios con el elemento de gaseo (3) y se disponen enfrentados a la placa de filtrado (5) cuando el elemento de gaseo (3) se dispone en la posición de trabajo (Pg).
11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde estando los medios de limpieza (6) enfrentados a la placa de filtrado (5), se provoca el desplazamiento repetitivo de al menos una boquilla (60) de

dichos medios de limpieza (6), en ambos sentidos, para cubrir la anchura total de la placa de filtrado (5), a la misma vez que se inyecta el agente de limpieza contra dicha placa de filtrado (5) mediante dicha boquilla (60).

- 5
12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde la arena que se despega o limpia de la placa de filtrado (5) es absorbida por unos medios de aspiración (7).
 13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en donde el agente de limpieza inyectado por los medios de limpieza (6) se corresponde con aire comprimido.

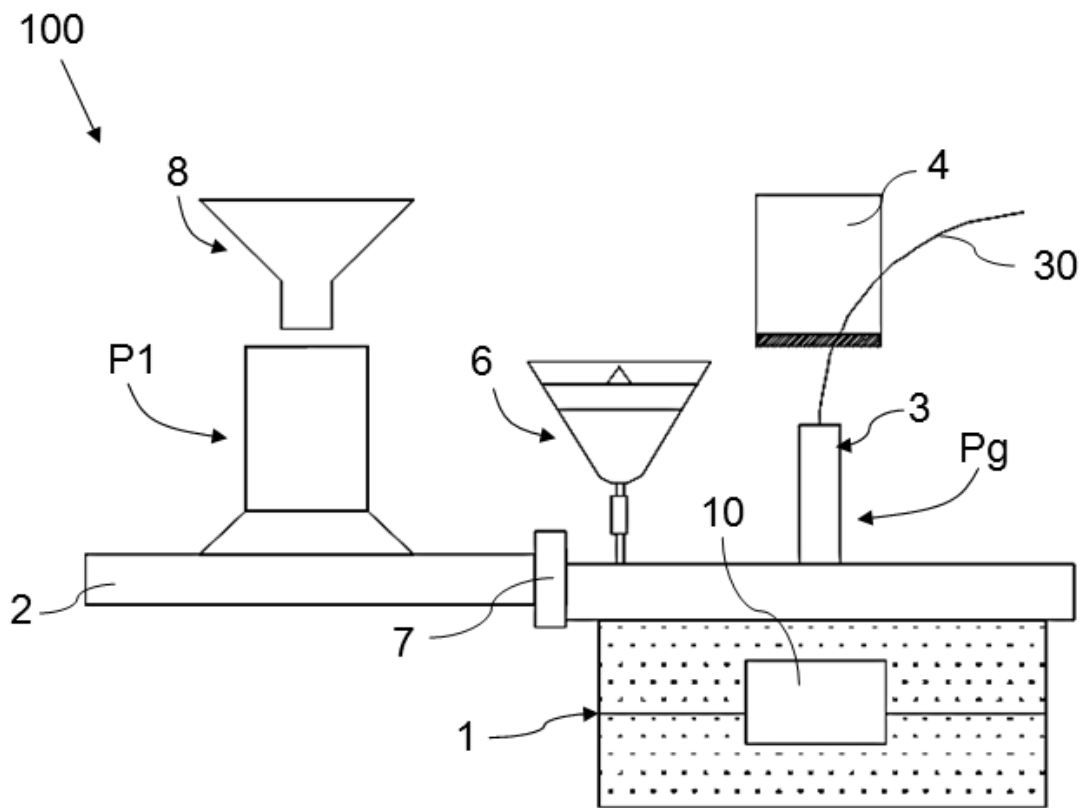


FIG. 1

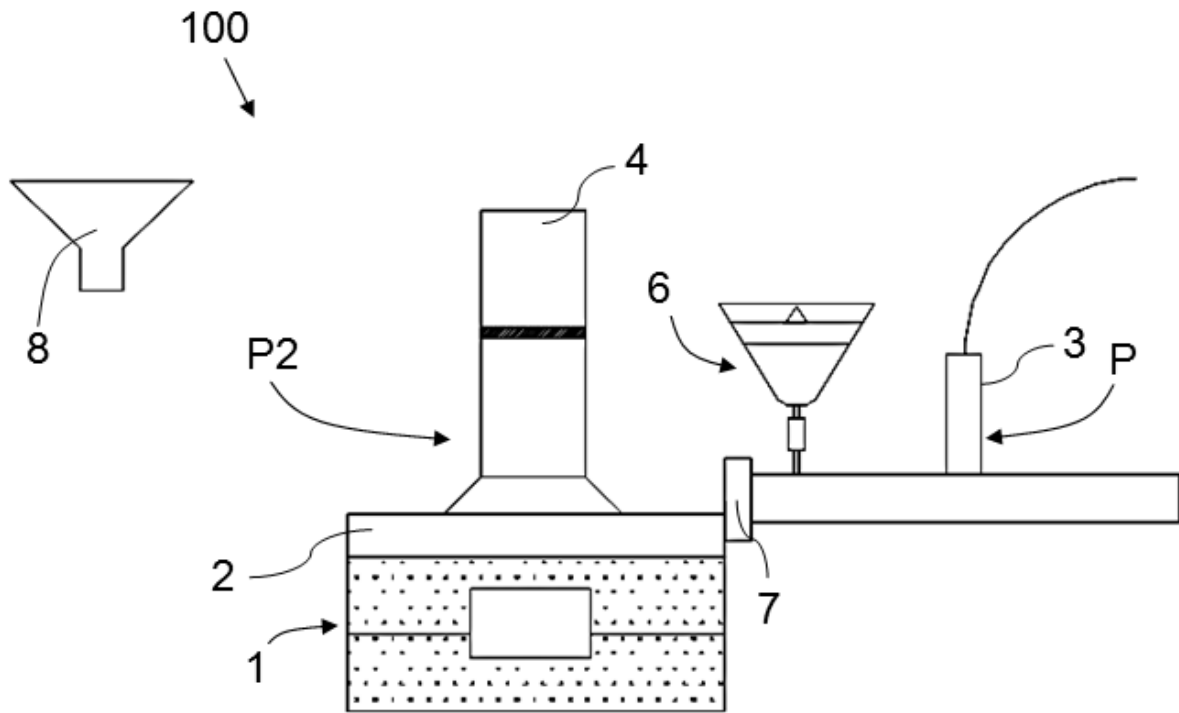


FIG. 2

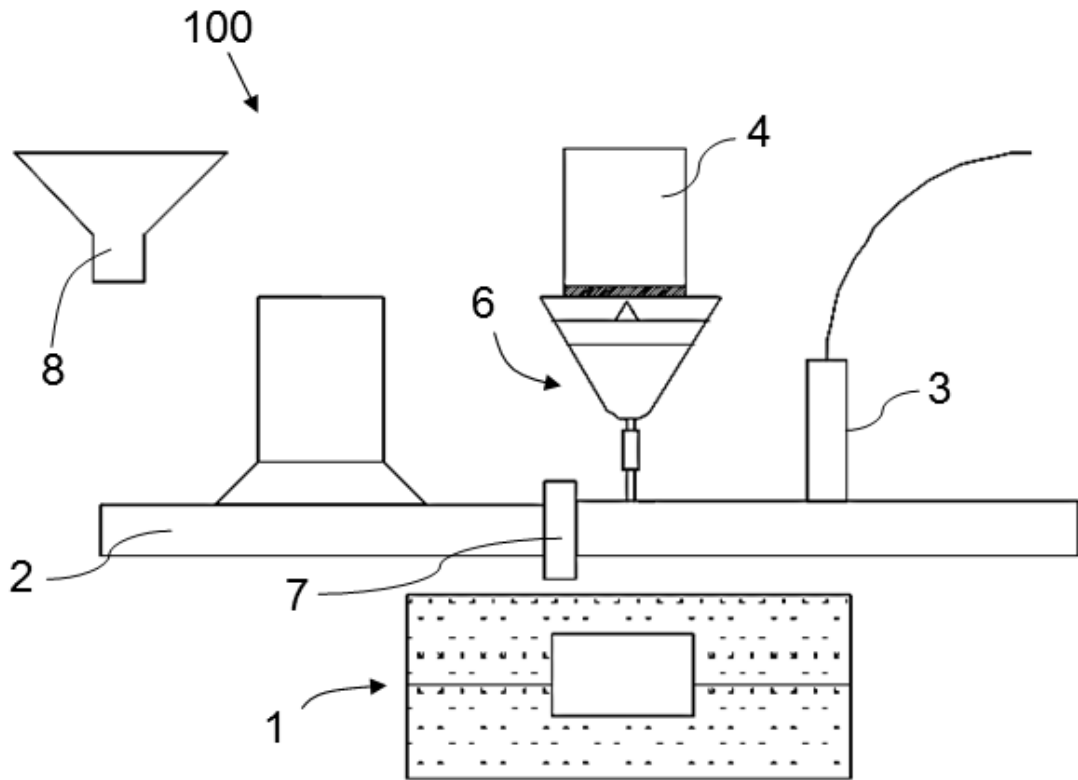


FIG. 3

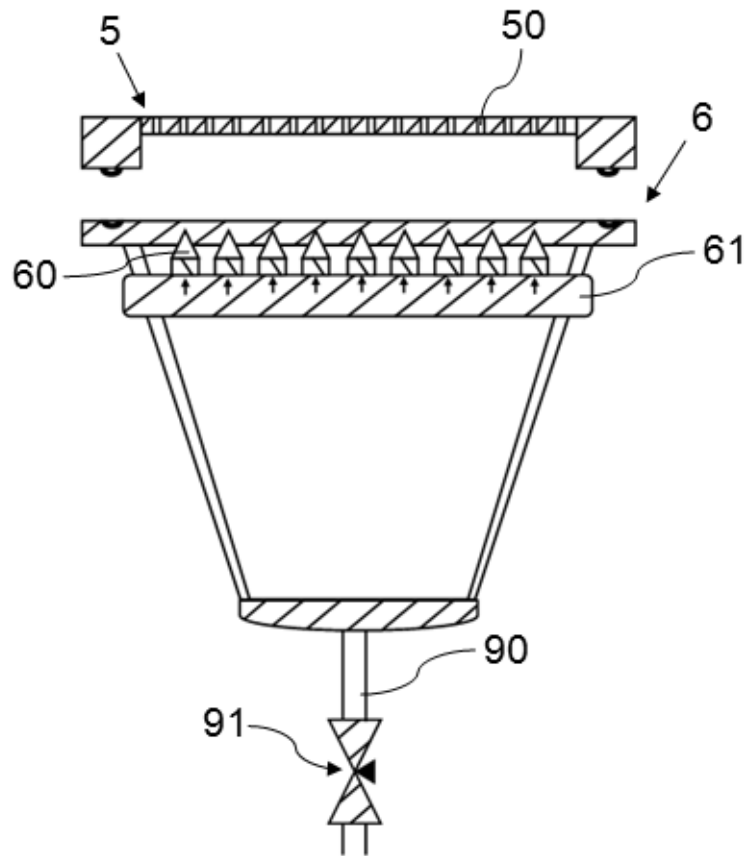


FIG. 4