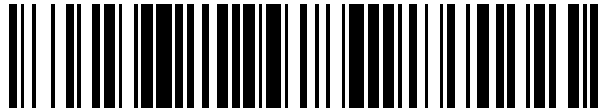


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 098**

21 Número de solicitud: 200902213

51 Int. Cl.:

**B22C 15/20** (2006.01)  
**B22C 13/06** (2006.01)  
**B22C 15/14** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**23.11.2009**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.02.2013**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**12.09.2013**

Fecha de la concesión:

**12.09.2013**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**24.09.2013**

73 Titular/es:

**GOÑI USABIAGA, Iñigo  
ANDRE MARI 31  
20200 BEASAIN (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

**GOÑI USABIAGA, Iñigo**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **MOLDE PARA FABRICACION DE PIEZAS POR CENTRIFUGADO**

57 Resumen:

Molde para la fabricación de piezas por centrifugado, formado por un recipiente contenedor (1) lleno de un árido (3) y que va dispuesto sobre una sustentación (2) giratoria, yendo incluido en el seno del árido (3) un cuerpo (4) destinado para recibir el material a moldear, de modo que dicho cuerpo (4) queda sujeto por el árido (3) en interior del recipiente contenedor (1), de donde se extrae el aire por vacío para compactar el árido (3).

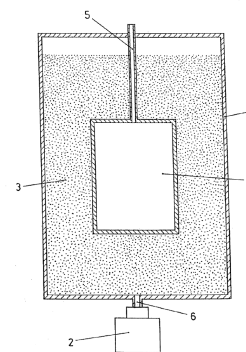


Fig.1

ES 2 395 098 B1

## DESCRIPCIÓN

### MOLDE PARA FABRICACIÓN DE PIEZAS POR CENTRIFUGADO

#### Sector de la técnica

5           La presente invención está relacionada con la  
fabricación de piezas por moldeo centrífugo,  
proponiendo un molde para dicha función que permite  
sujetar en condiciones muy ventajosas el cuerpo  
receptor del material a moldear, en una disposición  
10           giratoria.

#### Estado de la técnica

          En la fabricación de piezas de acero por fundición  
15           estática, durante el cambio de fase de la  
solidificación del material se produce una contracción  
que da lugar a problemas de calidad en las piezas que  
se obtienen, siendo necesario, para minimizar ese  
problema, la utilización de mazarotas que vayan  
20           llenando los huecos que genera la contracción del  
material.

          Existe un proceso de fabricación, mediante  
fundición centrífuga, que hace posible la eliminación  
25           de las mazarotas; estando esta técnica perfectamente  
resuelta para piezas de geometría de revolución y de  
fácil desmoldeo, pero para la producción de piezas de  
geometría asimétrica y con entrantes que no permiten el  
desmoldeo, surge un problema de aplicación de esta  
30           técnica.

          La fundición centrífuga consiste en disponer el  
molde de fabricación de las piezas sobre una  
sustentación giratoria, de forma que el material a  
35           moldear se introduce en el molde a la vez que éste se

hace girar, hasta que el material solidifica, con lo cual, debido a la fuerza centrífuga, el material que se moldea se adapta perfectamente a la pared del molde, manteniéndose durante el moldeo con una cierta presión  
5 contra dicha pared, de modo que las contracciones del material al solidificar no causan deformaciones en la superficie exterior de la pieza moldeada.

Dicha técnica presenta un problema para la  
10 sustentación giratoria del molde, ya que la construcción de moldes asociados a una sustentación giratoria propia, hace que los moldes resulten con un considerable sobrecoste, mientras que la disposición de diferentes moldes en montaje de sustitución sobre una  
15 sustentación giratoria utilizable con el molde que en cada caso interese, requiere acoplamientos de sujeción desmontables, siendo las soluciones existentes de estos acoplamientos muy complicadas y costosas.

## 20 **Objeto de la invención**

De acuerdo con la invención se propone un molde ideado con unas características constructivas y funcionales que le hacen muy ventajoso para el moldeo  
25 centrifugado, solucionando de una manera práctica el montaje sobre una sustentación giratoria, con una disposición sencilla y de fácil aplicación.

Este molde objeto de la invención consta de un  
30 recipiente contenedor que va asociado a una sustentación giratoria y que se halla lleno de arena o un árido similar, yendo alojado en el seno de dicho árido el cuerpo del molde receptor del material a moldear, mientras que a través de la sustentación  
35 giratoria se halla provista una conducción comunicada

con el interior del recipiente contenedor, para acoplamiento a un sistema neumático de vacío.

Se obtiene así un molde en el que el cuerpo receptor del material a moldear queda sujeto por el  
5 árido que le rodea dentro del recipiente contenedor, de forma que mediante la aplicación de vacío a través de la sustentación giratoria de dicho recipiente contenedor resulta una compactación del árido, el cual  
10 aprieta al mencionado cuerpo receptor del material a moldear, estableciendo una sujeción firme del mismo.

De este modo, el cuerpo receptor del material a moldear queda asociado a la sustentación giratoria a  
15 través del recipiente contenedor, con una disposición muy sencilla y que permite el desmontaje de dicho cuerpo receptor del material a moldear simplemente anulando el vacío del interior del recipiente contenedor, ya que con ello el árido queda suelto,  
20 pudiendo por lo tanto sustituirse muy fácilmente ese cuerpo receptor del material a moldear, para cambiar el molde sobre la misma sustentación giratoria.

Dicho molde objeto de la invención resulta como  
25 consecuencia de unas características muy ventajosas, adquiriendo vida propia y carácter preferente para la función del moldeo centrifugado, respecto de los moldes convencionales de esta aplicación.

### 30 **Descripción de las figuras**

La figura 1 muestra esquemáticamente en sección un ejemplo del molde preconizado.

### 35 **Descripción detallada de la invención**

El objeto de la invención se refiere a un molde destinado para moldeo centrífugado, con una realización que permite sujetar y desmontar fácilmente el cuerpo receptor del material a moldear, respecto de un  
5 accionamiento giratorio.

El molde preconizado consta de un recipiente contenedor (1) que va dispuesto sobre una sustentación (2) de accionamiento giratorio, yendo dicho recipiente  
10 contenedor (1) lleno de un árido (3), tal como arena u otro material similar.

Dentro del árido (3) se incluye alojado un cuerpo (4) que constituye el molde propiamente dicho y que  
15 está destinado a recibir el material a moldear a través de un conducto (5) que sale al exterior.

A través del acoplamiento de la sustentación (2) se halla definida una conducción (6) que comunica con  
20 el interior del recipiente contenedor (1), respecto de la cual es susceptible el acoplamiento de un sistema neumático de vacío, para extraer el aire del interior del mencionado recipiente contenedor (1).

Al extraer el aire el árido (3) se compacta en el interior del recipiente contenedor (1), con lo cual el  
25 cuerpo (4) receptor del material a moldear resulta oprimido por dicho árido (3) y como consecuencia sujeto por el mismo de una manera fija dentro del recipiente  
30 contenedor (1), quedando así sujeto ese cuerpo (4) respecto del mencionado recipiente contenedor (1) y, a través de él, asociado a la transmisión giratoria (2).

De este modo, el cuerpo (4) receptor del material  
35 a moldear se sujeta de una manera sencilla pero

efectiva respecto de la transmisión giratoria (2),  
pudiendo ser desmontado de esa sujeción simplemente  
anulando el vacío del interior del recipiente  
contenedor (1), ya que con ello queda suelto el árido  
5 (3) permitiendo la extracción de dicho cuerpo (4), el  
cual por lo tanto puede ser sustituido de una manera  
sencilla y rápida, para disponer un cuerpo (4) con la  
forma de moldeo que se desee en cada caso, manteniendo  
el montaje del recipiente contenedor (1) sobre la  
10 sustentación giratoria (2)

**REIVINDICACIONES**

1.- Molde para fabricación de piezas por centrifugado, que comprende:

- un recipiente contenedor (1) relleno de árido (3), tal como arena o similar;
- 5       - una sustentación (2), sobre la cual está ubicado el recipiente contenedor (1), estando la sustentación (2) dotada de accionamiento giratorio,
- un cuerpo (4) receptor del material a moldear, estando el cuerpo (4) receptor incluido en el seno del árido (3); y
- un conducto (5) que parte del cuerpo (4) receptor y sale al exterior, para la
- 10       introducción del material a moldear, quedando dicho cuerpo (4) receptor sujeto mediante el árido (3) dentro del recipiente contenedor (1) y, a través del recipiente contenedor (1), asociado a la sustentación (2);

caracterizado porque comprende adicionalmente:

- una conducción (6), definida a través de la sustentación (2), para comunicar con el
- 15       interior del recipiente contenedor (1); y
- un sistema neumático de vacío, conectado con la conducción (6) para extraer el aire del interior de dicho recipiente contenedor (1) para compactar el árido (3) determinando con él una presión de sujeción del cuerpo (4) receptor del material a moldear.

20



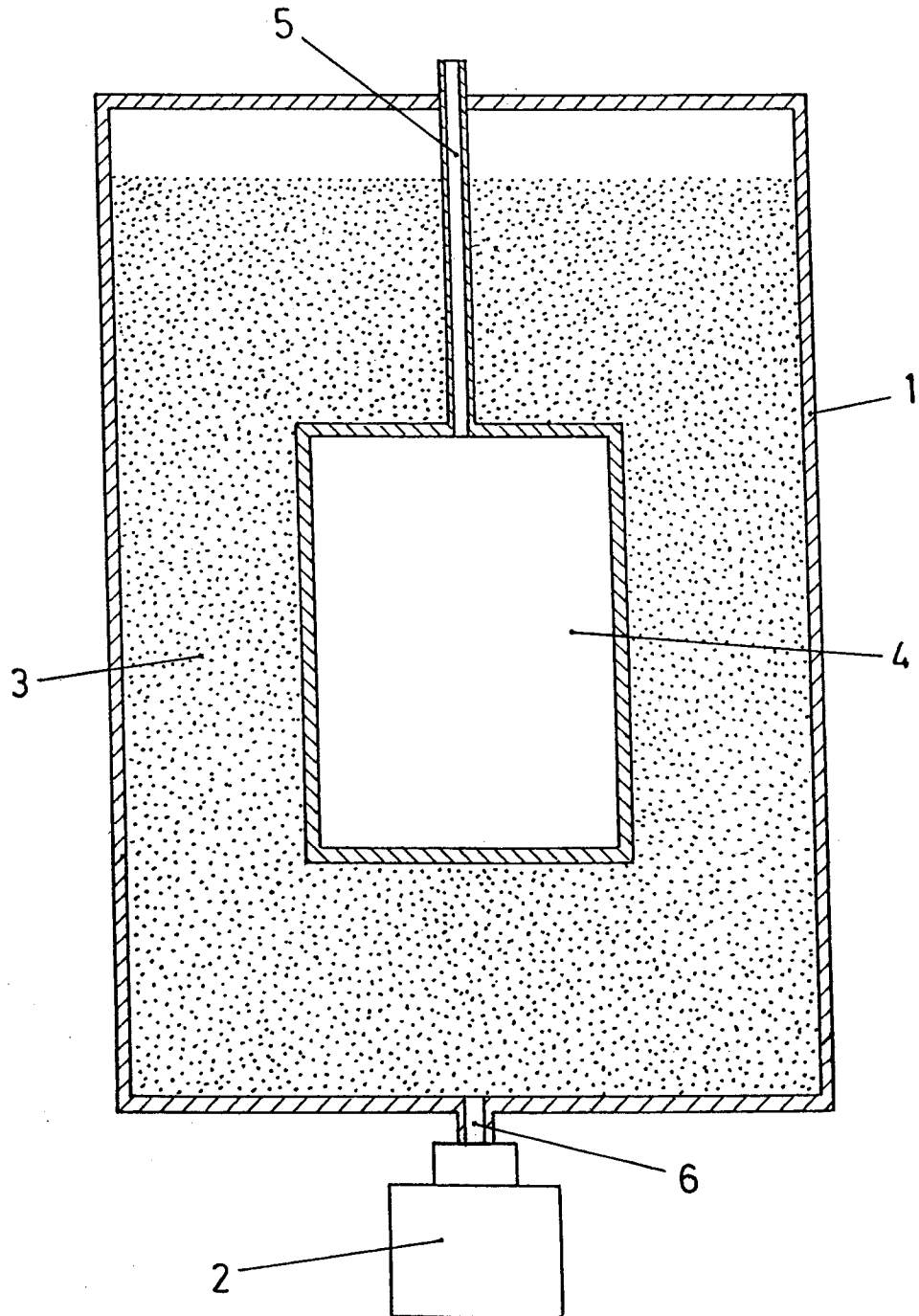


Fig.1



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②<sup>1</sup> N.º solicitud: 200902213

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 23.11.2009

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 2145019 A (GIBSON ENG) 20/03/1985, páginas 1 - 4; figura 2,	1
A	KR 100817177B- B1 (KOREA) 27/03/2008, páginas 2 - 3; figuras 1 - 2.	1-2
A	JP 6000612 A (KUBOTA KK) 11/01/1994, todo el documento	1-2

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe  
23.01.2013

Examinador  
C. Gaideano Villegas

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**B22C15/20** (2006.01)

**B22C13/06** (2006.01)

**B22C15/14** (2006.01)

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

B22C

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.01.2013

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1,2	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 2	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GB 2145019 A (GIBSON ENG)	20.03.1985
D02	KR 100817177B B1 (KOREA )	27.03.2008

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto de la invención consiste en un molde para la fabricación de piezas por centrifugado, del tipo en el que el cuerpo receptor del material a moldear se dispone asociado a un accionamiento giratorio, caracterizado porque consta de un recipiente contenedor que va dispuesto sobre una sustentación dotada del accionamiento giratorio, estando dicho recipiente contenedor lleno de un árido, tal como arena o similar, incluyéndose en el seno de ese árido un cuerpo receptor del material a moldear, desde el cual sale al exterior un conducto para la introducción del material a moldear, quedando dicho cuerpo sujeto mediante el árido dentro del recipiente contenedor y a través de él asociado a la de la sustentación.

Con respecto a la reivindicación independiente 1, el documento más cercano del estado de la técnica corresponde al D01, al cual pertenecen las referencias que se indican a continuación. Este D01 divulga un molde para la fabricación de piezas por centrifugado, del tipo en el que el cuerpo receptor del material a moldear se dispone asociado a un accionamiento giratorio (referencia 11; página 2, líneas 21 a 28 y 65 a 75), caracterizado porque consta de un recipiente contenedor (Figura 2), que va dispuesto sobre una sustentación (referencia 33), dotada del accionamiento giratorio, estando dicho recipiente contenedor lleno de árido, tal como arena o similar (página 1, líneas 65 a 85), incluyéndose en el seno de ese árido un cuerpo receptor del material a moldear, (página 3, líneas 75 a 88).

La principal diferencia entre el molde descrito en la presente solicitud y el divulgado en el documento D01, es que el material a moldear se introduce en el primero mediante un conducto que sale al exterior, mientras que en el D01 se introduce desde el exterior a un horno previo, donde se funde el material y una vez fundido es alimentado a la estación giratoria. Sin embargo, en ambas situaciones se consigue el mismo efecto técnico, que es alimentar el metal fundido al molde centrífugo; por tanto, el conducto que se describe no aporta actividad inventiva a la invención, puesto que para un experto en la materia se considera obvio llegar a la solución propuesta partiendo del sistema de alimentación divulgado en el documento D01.

Por todo lo expuesto en los párrafos anteriores, se puede concluir que el objeto de la invención carece de actividad inventiva, según el artículo 8.1 de la LP.

Con respecto a la reivindicación dependiente 2, no se ha encontrado en el estado de la técnica ningún documento que describa un sistema neumático de vacío que permita extraer el aire directamente del contenedor. No obstante, en el documento D02, se recoge un sistema de fundición centrífuga en el que se explica la creación del vacío mediante la utilización de una bomba de vacío que actúa en una cámara previa a la de moldeo centrífugo. El D02 se considera simplemente como un reflejo del estado de la técnica y por tanto, la reivindicación dependiente 2 cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva, según los artículos 6.1 y 8.1 de LP.