

mjm/20.570



407495

MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por: 20 AÑOS

en ESPAÑA

F.C. 9-5-75

Cl.:	B22D

Solicitante: SOAG MACHINERY LTD.

Nacionalidad: inglesa

Domicilio: Transport Avenue, Great West Road, Brentford,
Middlesex -INGLATERRA-

Enunciado: "METODO Y APARATO PARA MOLDEAR EN MATRIZ A BAJA
PRESION"

Prioridad: Solicitud correspondiente a la depositada en Ingla
terra bajo el nº 48387/71 de fecha 18 de Octubre
1.971.

407495



Esta invención se refiere a un método para moldear en matriz a baja presión y un aparato para el mismo.

5.- En una operación de moldeo en matriz a baja presión, el metal en estado de fusión se ve forzado hacia arriba desde el horno al interior de un molde a través de un tubo ascenden

10.- te que se extiende por debajo del nivel del metal derretido - que hay en el horno. El metal derretido se alimenta a la matriz aplicando presión de gas a la superficie del metal derretido contenido en el horno; el metal derretido asciende por - el tubo ascendente al interior del molde, en donde el metal - se solidifica. La presión de gas se reduce entonces o se suprime permitiendo que el exceso de metal derretido retorne al horno a través del tubo ascendente, después de lo cual se abre el molde y se extrae de él la pieza fundida.

15.- Los problemas encontrados en el moldeo en matriz a baja presión son causados por la generación de óxidos en el metal debido a la presurización del aire, a la turbulencia - durante el vaciado del metal fundido en el interior del crisol y la introducción de aire cuando se extrae de la matriz -
20.- la pieza fundida. Todos estos factores causan la adulteración del metal; la estructura del metal existente en el crisol se modifica y los óxidos metálicos existen en la pieza de fundición terminada son perjudiciales e indeseables.

25.- Un objetivo de la presente invención es superar las desventajas que se encuentran con los actuales métodos de moldeo en molde a baja presión evitando la generación de óxidos metálicos dentro del tubo ascendente, con lo que se reduce al mínimo la contaminación debida a óxido en la fundición final.

30.- Otro objetivo de la presente invención es mejorar - la idoneidad de los métodos de moldeo en matriz a baja presión

407495



- 5.- para metales ligeros y aleaciones tales como magnesio y aleaciones de magnesio. Con lo que antecede y otros objetivos previstos, la presente invención consiste en un método de moldeo en matriz a baja presión, en el cual el metal derretido procedente de un recipiente calentado y cerrado se transporta a la matriz a través del tubo ascendente mediante presión de gas aplicada a la superficie del metal en dicho recipiente, un extremo de cuyo tubo se extiende por debajo del nivel del metal fundido y el otro extremo del mismo está en relación de contacto con el orificio de colada de la matriz, en donde un gas inerte se introduce en el tubo ascendente contiguo a dicho otro extremo del tubo ascendente, con lo que, a medida que el metal fundido asciende por el tubo, el aire contenido en la cavidad del molde es expulsado a través de orificios de ventilación existentes en la matriz durante la carga de ésta, y a medida que el metal del tubo ascendente retorna al recipiente al suprimir la presión de gas aplicada a la superficie del metal, dicho gas inerte evita sensiblemente la entrada de aire en la superficie de contacto entre dicho otro extremo del tubo ascendente y el orificio de colada, y llena el espacio que hay encima del metal en el tubo.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- La invención consiste también en un aparato de moldeo en matriz a baja presión, que comprende un horno para contener metal derretido, una matriz montada sobre el horno, un orificio de colada en dicha matriz, un tubo ascendente que tiene un extremo que se extiende debajo del nivel del metal derretido existente en el horno y su otro extremo está alineado con el orificio de colada en relación estanca a líquidos, medios para aplicar gas a presión a la superficie del metal derretido existente en el horno para formar el metal a través de dicho
- 25.-
- 30.-

407495¹



tubo al interior de la matriz a través del orificio de colada, y medios para introducir un gas inerte en dicho tubo contiguo a dicho otro extremo del tubo. Con el fin de que la invención pueda comprenderse más fácilmente, se hace referencia al plano adjunto en el cual se ilustra esquemáticamente y a título de ejemplo una realización práctica de la invención en sección axial a través de la parte superior de un aparato de moldeo en matriz a baja presión.

5.-

10.-

15.-

20.-

25.-

30.-

Refiriéndonos al plano, la matriz está formada por dos mitades, la mitad superior número -2- de la matriz está acoplada a un plato superior móvil -1- y la mitad inferior -3- está sujeta a un plato inferior fijo -4- y define juntamente con la mitad superior -2- una cavidad de matriz -5- de la matriz. La configuración de la matriz permite la existencia de respiraderos -6- en las superficies casantes entre las mitades superior e inferior -2- y -3- de la matriz.

El metal fundido -8- que hay en un horno -9- que tiene una tapa -10- se transporta al interior de la cavidad -5- del molde a través de un tubo ascendente -11- mediante presión de gas, se introduce a través de una entrada -12- controlada por una válvula -13- que actúa sobre la superficie -14- del metal derretido existente en el horno -9-. El extremo inferior del tubo ascendente -11- se extiende por debajo de la superficie -14- del metal derretido que hay en el horno -9-, mientras que el extremo superior del tubo ascendente -11- tiene una tapa del tubo ascendente con una abertura -15- que, en su uso, está alineada y en relación de estanqueidad a líquidos coaxialmente con el orificio de colada -7-.

Un medio obturador flexible en forma de conjunto de fuelle -16- de material resistente al calor está situado entre



407495

la tapa -10- del horno -9- y un collarín -17- de la tapa -
del tubo ascendente -15-. El conjunto de fuelle -16- es --
concéntrico con el tubo ascendente -11- y puede comprimirse
o expandirse mediante cuñas -18- para cerrar herméticamente
5.- el interior del horno -9- y el exterior de la parte superior
del tubo -11- contra el ambiente. La dilatación o expansión
del conjunto de fuelle -16- ejerce una fuerza sobre el colla
rín -17- para hacer subir el tubo ascendente -11- y presio--
nar la superficie superior de la tapa del tubo ascendente --
10.- -15- contra el orificio de colada -7- a fin de formar un cie
rre estanco a líquidos entre la tapa del tubo ascendente -15-
y el orificio de colada -7-. También puede emplearse cualquier
otro medio para conectar el tubo ascendente -11- con el ori
ficio de colada -7-, omitiendo completamente el conjunto del
15.- fuelle y el mecanismo accionador de cuñas.

Se dispone de una entrada -19- en la tapa del tubo
ascendente -15- para introducir un gas inerte, más pesado --
que el aire, en el interior del tubo ascendente -11-. En la
abertura -20- de la tapa -15- existe un sistema de tobera --
20.- -21- que se extiende axialmente al interior del tubo ascenden
te por debajo del nivel de la entrada -19-. La entrada -19- --
está controlada por una válvula -22-.

Durante el funcionamiento, gas inerte más pesado -
que el aire se introduce continuamente, a baja presión de la
25.- entrada -19- y llena la cavidad existente dentro del tubo as
cendente -11- por encima del nivel -14- del metal derretido
-8-. La cantidad de gas introducida es suficiente para compen
sar las fugas que se producen a través de los respiraderos de
la matriz -6- pero no suficiente para causar ninguna turbulen
30.- cia en el tubo ascendente -11-. Cuando se suministra al horno

407495 10



5.- -10- aire a presión a través de la válvula -13- y la entrada -12-, al metal derretido -8- se ve forzado hacia arriba en el tubo ascendente -11- empujando el gas inerte que hay en el mismo al interior de la cavidad de la matriz -5- y haciendo salir el aire contenido en la cavidad de la matriz, el cual es purgado al ambiente exterior a través de los respiraderos -6-. A medida que asciende el metal en el tubo -11- y pasa por la tobera -21-, se produce una contrapresión en la cavidad -23- formada entre la pared interna de la tapa del tubo ascendente y la pared exterior de la tobera -21-, la cual puede utilizarse para cerrar o reducir la circulación de gas inerte mientras que se mantiene un colchón de gas en la cavidad -23-.

15.- Cuando se produce la solidificación del metal en la cavidad de la matriz -5-, se cierra la presión de aire al horno y el metal vertido sobrante retorna por efecto de la gravedad al horno a través del tubo ascendente -11-. A medida que el metal derretido deja libre el extremo inferior de la tobera -22-, la contrapresión ejercida sobre el gas inerte es suprimida y se establece inmediatamente la circulación de gas inerte en forma sensible para evitar la entrada de aire al interior del tubo ascendente. De esta forma se evita la formación de óxidos en la superficie descubierta del metal en el tubo ascendente, ya que el tubo está lleno de gas.

25.- Para quitar la pieza de fundición se levanta la matriz superior -2- proporcionando así acceso para el aire al interior del orificio de colada -7-. Sin embargo, se evita que penetre aire en el tubo ascendente mediante el gas inerte que llena el tubo ascendente por encima del nivel del metal derretido existente en el mismo. Cuando se ha quitado de la matriz

30.-

407495 10 

a la pieza de fundición, la matriz superior -2- se vuelve a colocar y se repite la operación de moldeo.

- Si se desea, se incorpora al sistema un sistema de control para coordinar la introducción del gas inerte con -
- 5.- la presurización del horno. Cuando se introduce la presión - al horno -9-, se transmite una señal de la válvula de control -13- a la válvula de control -22- para iniciar la circulación de gas inerte a través de la entrada -19-, a fin de barrer la cavidad de la materia -5-. Una vez que la cavidad de la matriz
- 10.- -5- se ha llenado con metal derretido, se introduce un retardo de tiempo para dejar transcurrir suficiente tiempo al objeto - de que se produzca la solidificación de la pieza metálica. Durante este tiempo la válvula -13- está cerrada y el horno se - purga para permitir que el exceso de metal derretido en el tubo
- 15.- ascendente -11- caiga por gravedad al interior del horno, mientras que continua introduciéndose gas inerte para llenar el espacio encima del metal en el tubo. Después de transcurrido otro retardo de tiempo, se levanta el plato superior -1- para permitir la extracción de la matriz superior -2- y la pieza de fundición.
- 20.- En este punto de ciclo de trabajo, se envía una señal - del plato -1- a la válvula de control -22- para accionar la - válvula -22- a fin de cerrar el suministro de gas inerte. Normalmente, la válvula -22- sólo puede volverse a abrir en respuesta a otra señal procedente de la válvula de control -13-.
- 25.- Sin embargo, con el fin de hacer frente a la situación existente al comienzo de un ciclo de fundición, se dispone de un - interruptor de anulación -22a- para permitir que la válvula - -11- puede abrirse independientemente de la válvula de control -13- cuando el tubo ascendente -12- no esté lleno con gas inerte, pero después de la operación inicial, la válvula -22- está
- 30.-

407495



controlada exclusivamente por la válvula -13-. Las señales de control pueden ser señales eléctricas o señales de presión de fluido.

5.- La presente solicitud, que corresponde a la depositada en Inglaterra bajo el nº 48387/71 de fecha 18 de octubre de 1971, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

10.- Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES :

15.- 1.- Método y aparato para moldear en matriz a baja presión en el cual el metal fundido se transporta desde un recipiente caliente cerrado a la matriz, por medio de presión de gas aplicada a la superficie del metal de dicho recipiente, a través de un tubo elevador, uno de cuyos extremos se prolonga por debajo del nivel del metal fundido y el otro extremo --

20.- tiene un miembro de boquilla de entrada en relación de contacto con el orificio de colada del troquel, prolongándose dicho miembro de boquilla de entrada axialmente hasta el interior -- del tubo elevador hasta un punto por debajo de una entrada -- para un gas inerte que se introduce en el otro extremo mencionado del tubo elevador adyacente, dicho miembro de boquilla --

25.- de entrada sirviendo para llenar el tubo elevador con gas inerte por encima del nivel de metal fundido cuando se elimina la presión de gas aplicada a la superficie del metal fundido, en cuyo momento, conforme el metal fundido sube por el tubo expulsando dicho gas inerte a través de respiraderos del troquel, se forma una presión de retroceso entre dicho miembro de boquilla de entrada y dicha entrada de gas inerte para mantener una

30.-

Rey

407495



almohadilla de gas inerte en dicho otro extremo del tubo - elevador adyacente, evitando dicha entrada de gas inerte la entrada de metal fundido en dicha entrada.

- 5.- 2ª.- Método y aparato para moldear en matriz a baja presión, cuyo aparato comprende: un horno para contener el metal derretido, una matriz montada sobre el horno; un orificio de colada en dicha matriz, un tubo ascendente que tiene un extremo que se extiende por debajo del nivel del metal derretido existente en el horno y su otro extremo está alineado con el orificio de colada y en relación de estanqueidad a líquidos; 10.- medios para aplicar gas a presión a la superficie del metal -- fundido en el horno a fin de forzar al metal a través de dicho tubo al interior de la matriz por mediación del orificio de colada, y medios para introducir un gas inerte en dicho tubo 15.- contiguo a dicho otro extremo del tubo.

- 20.- 3ª.- Método y aparato para moldear en matriz a baja presión, como se reivindica en la nota 2ª en donde dicho otro extremo del tubo ascendente incluye una tapa con aberturas -- que encaja con el orificio de colada, y existiendo en dicha tapa una entrada para el gas inerte.

- 25.- 4ª.- Método y aparato para moldear en matriz a baja presión, como se reivindica en la nota 3ª, en que dicha tapa dotada de aberturas incluye una tobera montada en una abertura de la tapa y que se extiende axialmente al interior del tubo ascendente por debajo de la entrada para el gas inerte.

5ª.- "METODO Y APARATO PARA MOLDEAR EN MATRIZ A BAJA PRESION".

- 30.- Todo ello conforme se describe y reivindica en -- la presente memoria que consta de DIEZ hojas escritas a máqui



407495

na por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, 10 de Octubre de 1972.

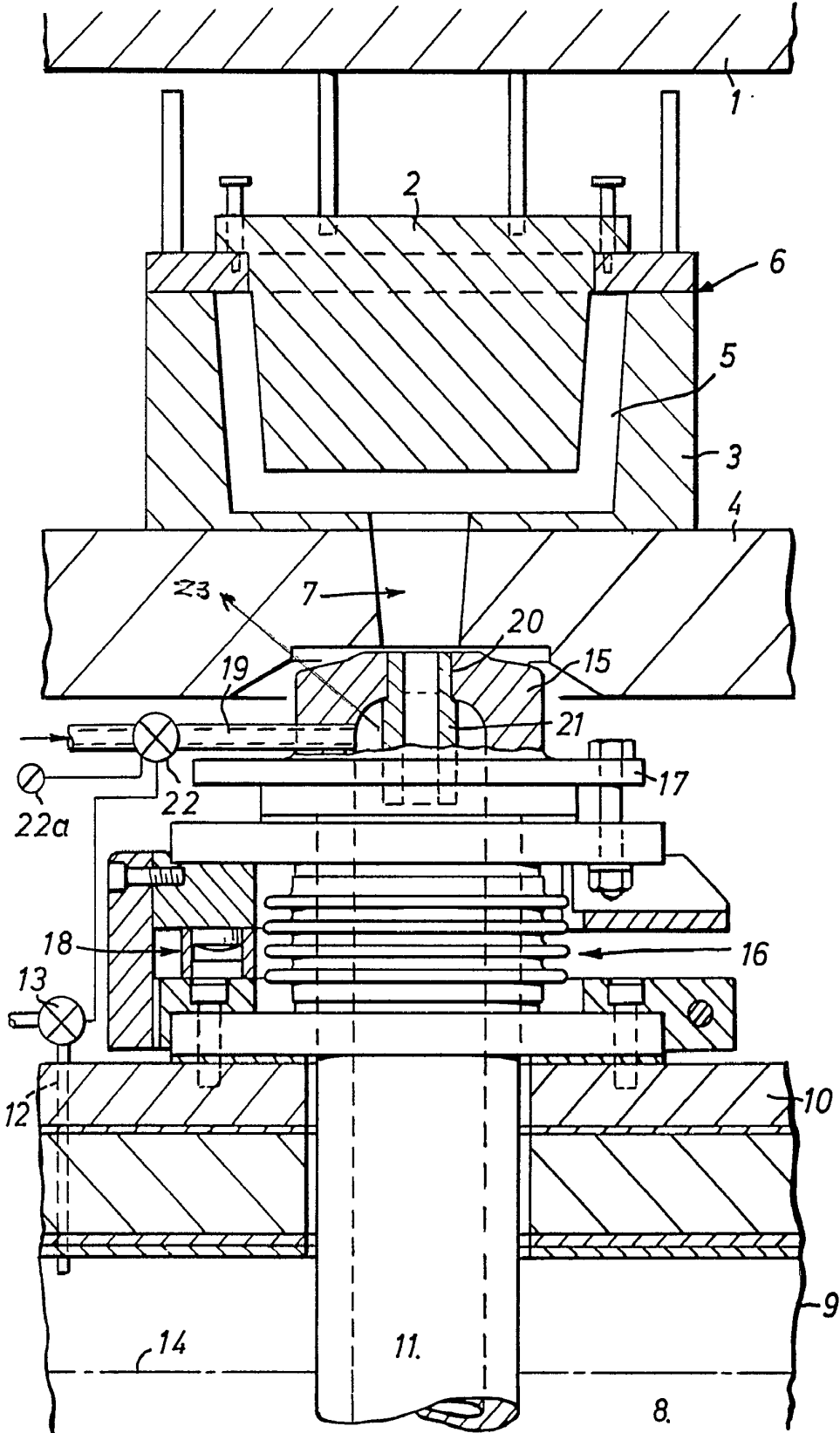
E. GONZALEZ VACA

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name "E. GONZALEZ VACA". The signature is highly cursive and loops around itself.

By



407495



Escala variable

Madrid, 10 de octubre de 1972

E. GONZALEZ VACAS
P. P. 2