



372140 1200

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE B.22 \_\_\_\_\_  
SUBCLASE C \_\_\_\_\_

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones, por

PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE VACIADOS DE ALEACIONES METALURGICAS, Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION.

- Solicitante : INSTITUTE FOR METALLOGRAPHY AND TECHNOLOGY IN METALLURGY
- Nacionalidad : búlgara
- Residencia : Sofia, Kvartal "Guéo Milev", BULGARIA
- Inventores : Ing. Angel Tontchev Balevski  
Ing. Ivan Dimov Nikolov
- Prioridad : Solicitud búlgara de certificado de Adición Nº 10785 de 9-10-68.

-----

BAD ORIGINAL



## MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de preparación de vaciados moldeados de metales y aleaciones metálicas, que, en estado sólido, contienen un gas disuelto o químicamente unido en una cantidad tal que la influencia es favorable sobre las cualidades físicas, químicas y demás, del material obtenido, así como a un dispositivo para la realización de este procedimiento.

Se sabe que determinados gases ejercen una influencia extremadamente favorable sobre las propiedades de los metales, cuando se les encierra en su estructura bajo la forma de una solución sólida, o bien bajo la forma de componentes químicamente unidos. El nitrógeno constituye aquí un caso típico que, en una serie de aleaciones a base de hierro, origina estructuras de cualidades nuevas y perfeccionadas. Por otra parte se sabe que, cuando los metales se encuentran en estado líquido, pueden disolver cantidades considerables de gas, mientras que en estado sólido esta aptitud para la disolución disminuye considerablemente. Esta particularidad representa un efecto muy desagradable en la fundición: los gases disueltos en el metal en fusión, comienzan a desprenderse al producirse su solidificación, formando sonladuras y otras rupturas de la estructura, a causa de lo cual se toman cuidados especiales para impedir la disolución de los gases en la materia en fusión, o bien para hacerles salir antes de la solidificación, por ejemplo con ayuda de un vacío.

Es posible que el proceso de fusión, sea bien realizado en un autoclave bajo la presión elevada de un gas cuya solución sea conveniente. Lo que es importante en este caso es que cantidades de la presión del gas disolutivo deban elevarse aún más, con el fin de que el gas disuelto no se desprenda a causa de su solubilidad más baja en estado sólido, correspondiente a la tempera-



207

tura de cristalización. La obtención de las aleaciones metalogaseosas en la autoclave constituye un procedimiento no aplicable en la producción de los vaciados hechos en el molde a partir de tal tipo de aleaciones, o resultarían tan costosas que el procedimiento no tendría más importancia que para los laboratorios dedicados a la investigación. La causa de ello es que, en el caso de la colada en autoclave, el metal en fusión y el vaciado se encuentran simultáneamente en el espacio de la autoclave. Si se crea una presión elevada del gas disuelto en este espacio, su contracción en la materia en fusión aumentaría y, al producirse la solidificación del vaciado, este gas se desprenderá bajo la forma de soploduras.

Este fenómeno puede evitarse elevando bruscamente la presión en el curso de la cristalización. Se obtiene así la aleación que se quiere, por la materia en fusión está saturada de una cantidad de gas aún mayor, lo que no es conveniente, necesitando un descenso de la presión y una desgasificación del material fundido. Estas son las causas por las que en una instalación de autoclave no se puede utilizar un depósito del metal fundido, cuya capacidad sea mayor que la necesaria para un vaciado, lo que hace este procedimiento costoso.

La invención tiene por objeto vencer los obstáculos existentes durante la preparación de aleaciones metalogaseosas de gran efecto, mediante la aplicación de un procedimiento, permitiendo eliminar los inconvenientes mencionados, es decir, un procedimiento que permita obtener, por medios relativamente sencillos, en estos moldes, vaciados a partir de tales aleaciones, estando tratado el metal en fusión con el gas disolutor de un depósito separado, que es mayor respecto al peso del vaciado.

Conforme a la invención, este problema se resuelve haciendo que, en el curso de la colada, el depósito de la materia en fusión



v el molde, esten en cámara separadas, encontrándose simultáneamente bajo la presión de una atmósfera que está compuesta del gas disolutivo y de un gas cualquiera, inerte respecto al metal. La proporción de estos dos gases es tal que la presión parcial del gas disolutivo en la cámara del molde sea mayor que la existente en la cámara del depósito donde está la materia en fusión. De tal forma, la disolubilidad del gas depende de su presión parcial, y puede ser la misma en el metal fundido y en el metal de solidificación, mientras que la presión del gas total en las dos cámaras puede elevarse conforme a las exigencias del proceso de fusión, es decir, que puede ser parecida en las dos cámaras, o que se puede aumentar del lado del depósito del metal fundido, con el fin de que este pueda transportarse hacia el molde.

La invención se explicará mejor haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, sobre los cuales se han representado esquemáticamente dispositivos, a título de ejemplo, que permiten la realización de este proceso, y en los cuales:

La figura 1 representa un dispositivo en el cual la materia en fusión se transporta bajo la acción de un gas a presión.

La figura 2 muestra un dispositivo en el que la materia en fusión se transporta por gravitación.

El depósito de la materia en fusión 1 está colocado en una cámara (2), herméticamente cerrada, que se calienta o aísla bajo el punto de vista térmico, y que, por intermedio de un tubo de alimentación (3), está unida al molde (4), el cual está igualmente encerrado en otra cámara herméticamente cerrada (5). Para el accionamiento de la comunicación entre las dos cámaras se ha previsto sobre el tubo de alimentación una válvula (6) y un tabique (7), destinados a establecer o interrumpir el curso del metal, pudiendo accionarse por medios conocidos, es decir, cerrarse o abrirse cuando tiene lugar el desarrollo del proceso.

Los dos depósitos (8 y 9) contienen a presión la mezcla de



95 gas disolutivo y gas inerte, en concentraciones diferentes, pero convenientemente escogidas, mientras que el sistema circulatorio de regeneración (10) está destinado a purificar y a hacer volver a estos dos depósitos los gases que han salido de las cámaras herméticas del deposito de la materia de fusión y del molde.

La salida y la presión de las corrientes gaseosas se accionan por intermedio de valvulas numeradas del 12 al 17.

100 Conforme a la invención, el proceso se desarrolla de la siguiente forma: al abrir la válvula (12), estando cerrada la pared o tabique (7), y abierta la válvula (6), la cámara (2) del deposito de la materia de fusión 1 se llena de una mezcla gaseosa que procede del depósito (8), con el cual se tratará material fundido. La introducción de la mezcla gaseosa debe efectuarse con preferencia lentamente, y a través de la materia fundida, por intermedio de la tubería (11), o a través de una pared porosa, que se encuentra en el fondo del crisol, de forma que se asegure una buena mezcla del gas con la materia en fusión. Simultáneamente a esto, en la cámara (5) del molde (4) se introduce, a través de la válvula (13), una mezcla gaseosa que procede del depósito (9). En esta fase preparatorio del proceso, las presiones en los dos cámaras (2 y 5) son idénticas, de forma que la abertura del tabique (7) no implica un desplazamiento de la materia en fusión.

115 Al cerrar la válvula (6) y aumentar la presión en la cámara (2), se provoca un movimiento de la materia fundida a través del tubo de alimentación (3), hacia el molde (4), y un llenado de este último. Si la concentración del gas activo en el depósito (9), respectivamente en la cámara (5) y el molde (4), es considerablemente mayor que la existente en el depósito (8) y en la cámara (2), el metal fundido no se veía sensiblemente enriquecido de gas durante el tiempo de llenado insuficiente del molde. Pero inmediatamente despues del llenado del molde comienza el proceso de

120



125

crystalización de la materia en fusión, desarrollándose de arriba abajo o por completo, bajo una alta presión parcial del gas activo, es decir, que el gas disuelto ya en el depósito (1) no puede separarse de la materia en fusión en estado de cristalización, y queda disuelto en ella. Después del llenado del molde, habiéndose efectuado la igualación de las presiones en las dos cámaras, la

130

materia fundida que fluye que se encuentra en el tubo de alimentación regresa al depósito de la materia en fusión, y se puede cerrar el tabique (7). Se puede fácilmente, si se tiene necesidad de ello, aumentar la presión del gas activo en la cámara (5) durante el tiempo que tarda en terminarse la cristalización.

135

La extracción del vaciado del molde (4), se efectúa después de haber extraído también el gas activo de la cámara (5), mediante la válvula (17), en el dispositivo circulatorio de regeneración (10), con el fin de que se emplee en el retorno al depósito (9). Se puede repetir la operación de fundición, colocando un nuevo

140

molde vacío, y reconstituyendo la posición de partida del dispositivo completo.

145

Durante todo el tiempo, la atmósfera gaseosa en la cámara (2) del depósito de la materia en fusión (1), no se cambia, siendo solamente la presión la que varía dentro de límites estrechos, con el fin de que la materia fundida sea transportada hacia el molde o hacia atrás. Conforme a esto, el grifo (16) no se pone en acción para la extracción del gas que se encuentra en la cámara (2), que después del agotamiento del metal fundido del depósito (1).

150

Quando se trata de una ejecución completamente análoga, el dispositivo funciona haciendo transportar la materia en fusión hacia el molde, por gravitación. Conforme se ve en la figura (2), el dispositivo lleva los mismos elementos de base, el depósito de la materia fundida (1) habiéndose colocado más alto que el molde (4). La corriente de la materia fundida puede accionarse por inter-



155 medio de un mecanismo de bloqueo conocido (18), accionado fuera del depósito de la materia en fusión, con el cual se abre o cierra, según se quiere, el orificio de la colada que se encuentra en el fondo del depósito.

- - - - -

160 NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede solo resta señalar que lo que se considera propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes

#### REIVINDICACIONES

165 1 - Procedimiento de preparación de vaciados de aleaciones metalorgánicas y dispositivo para su realización, caracterizado porque el depósito de la materia de fusión y el molde se colocan en cámaras separadas, herméticamente cerradas, que están bajo presión; estando la cámara del depósito de la materia de fusión bajo la citada presión, ejercida sobre una mezcla gaseosa, compuesto

170 de un gas inerte y un gas activo, que debe disolverse en la materia de fusión; la cámara del molde no estando más que bajo la presión ejercida por el gas activo, o por su mezcla con un gas inerte, en la cual el gas disolutor tiene una concentración considerablemente mayor que la de la mezcla gaseosa, creando la presión

175 en la cámara del depósito de la materia en fusión; pudiendo regularse las presiones comunes en las dos cámaras, conforme a las exigencias de las diferentes fases del proceso, para provocar un transporte de la materia en fusión, por el tubo de alimentación, o bien para un cambio del grado de saturación gaseosa del metal.

180 2 - Procedimiento, conforme a la reivindicación 1 caracterizado porque después del llenado del molde con la materia fundida,



la presión del gas en la cámara que lleva al molde, aumenta brusca-  
mente.

185

3 - Procedimiento, según reivindicaciones 1 y 2 caracteriza-  
do porque está compuesto de dos cámaras herméticamente cerradas  
-cámara del depósito de la materia de fusión, y cámara del molde,  
cada una de las cuales está conectada a un depósito del gas separado  
conteniendo el gas disolutorio bajo presión, o su mezcla con otros  
gases, que son, preferentemente, inertes, respecto al metal tratado.

190

4 - Procedimiento, según reivindicaciones 1 y 2 caracteriza-  
do porque el depósito que tiene la materia de fusión está coloca-  
do a un nivel superior al del molde, viniendo el tubo de alimen-  
tación del fondo del depósito, y pudiendo cerrarse por un mecanismo  
no.

195

5 - PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE VAGIAPOS DE ALIACIOS  
METALOCASOSAS Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION.

-----

200

Todo según se describe en esta memoria que consta de ocho  
hojas foliadas y escritas por una sola cara con doscientas líneas  
y dibujos anexos.

Madrid, de octubre 1969  
P. S.

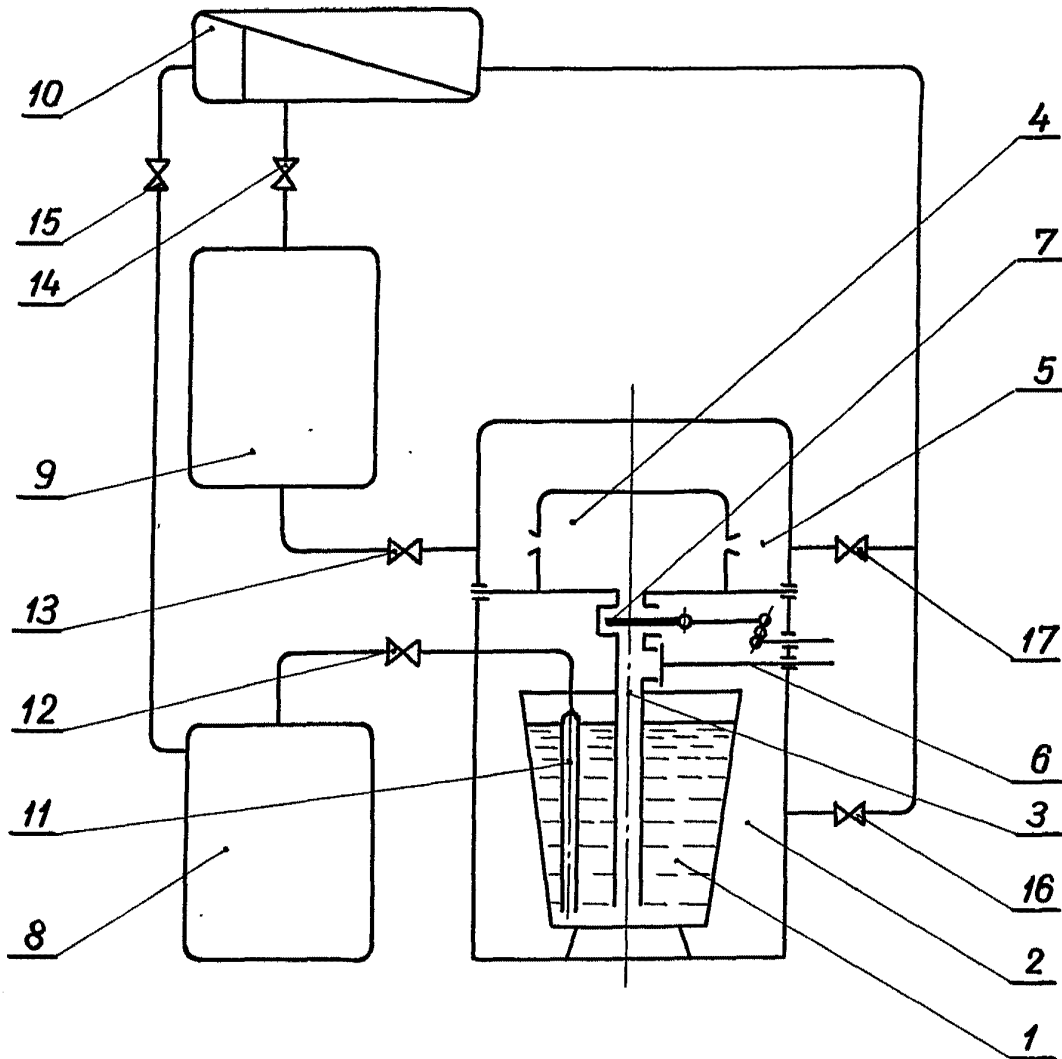


Fig 1

Madrid 2 octubres 1969

Escala variable

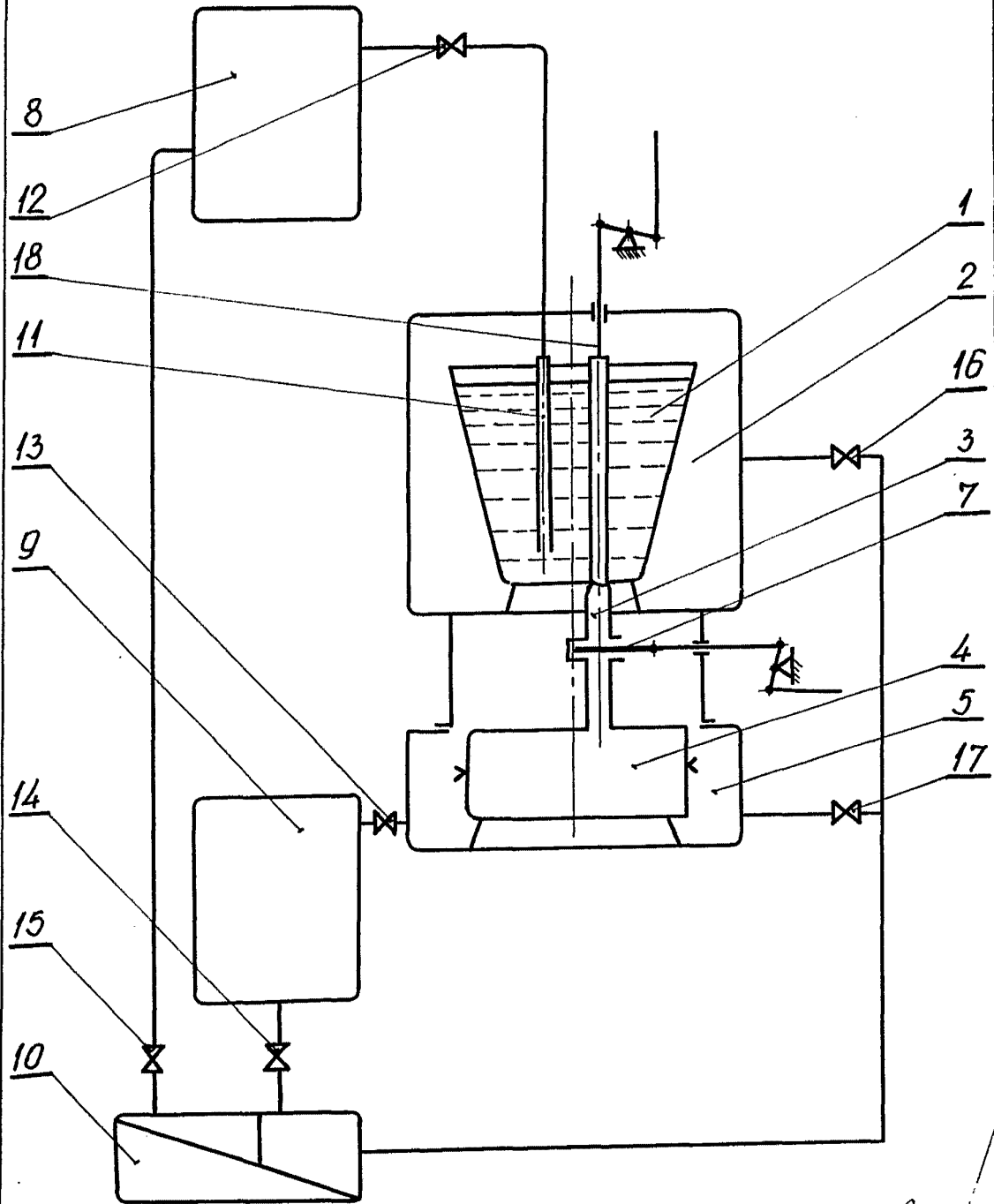


Fig 2

Madrid 2 octubre 1969

Escala variable