

11 ENE 1964

P.- 25.604



A 74.445  
Case 5021 LJR (LJR)

**293237**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

que se presenta para unir a la solicitud

de

**CERTIFICADO DE ADICION**

formulada el 6 de noviembre de 1963, con el nº 293.237

e n

**E S P A Ñ A**

a nombre de GERO METALLURGICAL CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 75 Federal Street, Boston, Massachusetts, Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL" núm. 273.028, expedida el 30-3-62, por: "Un método de colar metal fundido bajo vacío".

=====

Este invento se refiere a una mejora o una modificación del método y del aparato para colar metal fundido bajo vacío de acuerdo con la patente principal núm. 273.028.

La eliminación de componentes gaseosos de naturaleza perjudicial de un metal fundido suele designarse corrientemente mediante el término "desgasificación". En los tiempos presentes la desgasificación se realiza convencionalmente por diversos métodos diferentes, entre los que se incluyen el método de "corriente de gotitas" y el método de "elevación" o "recirculación".



Como se explicaba en dicha solicitud de patente, en el aparato convencional utilizado hasta el presente según la técnica de la corriente de gotitas, existen problemas para mantener un alto vacío satisfactorio. Para evacuar los gases rápidamente del molde y de la cámara de desgasificación hasta un grado satisfactorio, se requirieron medios de obturación sumamente eficientes y un equipo de bombeo de gran volumen. Puesto que el vacío debe mantenerse rigurosamente durante todo el intervalo de vertido del metal, hay un período durante el cual los medios obturadores pueden estar expuestos a temperaturas que afectarán a tales medios obturadores. Además, surge un problema de inestabilidad dimensional por parte de aquellas superficies que soportan a los medios obturadores. Esta inestabilidad dimensional es producida por el choque término del metal fundido caliente que fluye al interior del molde y origina una expansión diferencial de sus partes. Todavía otra consideración es la de la sustitución de los obturadores cuando han de colarse sucesivamente lingotes el taller de fundición de acero. Este tipo de operación continua puede requerir equipo de colada de tal construcción que pueda ser rápidamente montado y obturado sobre cualquiera de una serie de moldes de colada no uniformes de superficies relativamente ásperas, para facilitar la producción ya sea de grandes lingotes para forja o ya de pequeños lingotes para laminación, como puede requerirse de vez en cuando. El equipo existente no cumple con estos requisitos. Los métodos y los aparatos actualmente empleados no son satisfactorios para mantener una obturación que permita mantener un vacío adecuado y no proporcionan medios prác-



ticos algunos de sustitución de los obturadores.

De acuerdo con el invento de dicha patente principal, se ha provisto un método y un aparato para colar metal fundido bajo vacío, en el cual el aire es evacuado desde una cámara de desgasificación, se da libertad al metal fundido desde un caldero de colada y es conducido a través de la cámara desgasificadora evacuada al interior de un molde de colada, con lo cual se produce una expansión diferencial inducida térmicamente de dicha cámara y molde, se mantiene una masa de compuesto de obturación refractario y elástico entre la cámara desgasificadora y el molde de colada, y dicha masa de compuesto obturador está sometida a fuerzas de deformación durante el intervalo de vertido para proporcionar una expansión compensadora y mantener la misma en relación de obturación estanca al vacío con dicha cámara y molde. Dichas fuerzas de deformación pueden ser ejercidas por los movimientos de un faldón de obturación flexible que se extiende desde la cámara desgasificadora y está empotrado en dicha masa de compuesto obturador. Dicho compuesto obturador está preferiblemente adaptado para descomponerse en un residuo desechable a la temperatura alcanzada después que se ha terminado el intervalo de vertido. El compuesto obturador debe ser suficientemente fluido para adherirse a la superficie metálica de la cámara desgasificadora y del molde de colada, y asimismo curar desde cuando es llevado a contacto con las superficies metálicas calentadas a temperaturas hasta de 204°C para formar una resina sólida flexible deformable y resistente que se sujete tenazmente a dichas superficies, y que en ese estado curado debe resistir a la fluencia a la descomposición hasta

237



temperaturas de por lo menos 316°C durante un periodo limitado de tiempo correspondiente al intervalo de vertido, y descomponerse a continuación en una masa seca pulverulenta y que puede ser eliminada del molde fácilmente.

5 Un objeto del presente invento es proporcionar una acción obturadora aún mejor para mantener la relación de estanqueidad al vacío entre la cámara desgasificadora y el molde de colada.

10 De acuerdo con el presente invento, se ha provisto un faldón de obturación flexible que es elástico y extensible, con lo que al ser evacuado el aire de la cámara desgasificadora dicho faldón se deforma hacia dentro por la acción de la presión atmosférica para comprimir el compuesto obturador en relación de obturación entre el faldón y el molde de colada, y después de verter el metal fundido a través de la cámara desgasificadora y en el interior del molde de colada, el molde se expande y a su vez hace que el compuesto de obturación se mueva hacia fuera y ejerza una fuerza contra dicho faldón para expandirlo y moverlo juntamente con el molde para mantener el compuesto de obturación en relación constante de obturación, tanto con el faldón como con el molde, durante la operación de colada.

25 En la puesta en práctica del invento se ha comprobado que se proporciona un compuesto obturador eficiente con las propiedades antes citadas mediante una mezcla de tres componentes de (1) un poliéter de glicidilo de bajo peso molecular, (2) un producto de condensación de tal poliéter con un glicol, y (3) un agente de curado. El componente (1) se prepara haciendo reaccionar un fenol divalente y epíclorohidrina para producir un poliéter de glicidilo



que tenga un peso molecular medio de 350<sup>g</sup> a 450. El componente (2) es el producto de reacción de tal políster de glicidilo con un glicol tal como el etilenglicol para obtener un producto que tenga un peso molecular de 385<sup>g</sup> a 485. El componente (3) es un agente de curado que actúa para reticular los compuestos epoxídicos. El agente preferido de curado es una mezcla de un agente primario de curado de dianhidrido piromelítico y un agente secundario de cuando está curado que comprende uno o más anhídridos de ácidos orgánicos.

Cuando se desea acortar el tiempo de curado, pueden añadirse a la composición diversos aceleradores de curado bien conocidos. Entre estos están de alfametilbencil-dimetilamina, la n-butil amina, la piridina y la N-metil piridina. Estos productos se utilizan en cantidades catalíticas, desde un 0.5 a un 3% del peso de las resinas que van en la composición.

Además de los anteriores ingredientes básicos, es ventajoso añadir varias cargas a la composición para darle más cuerpo, para ajustar la viscosidad, para incrementar la conductividad térmica y, por tanto, obtener un curado más por igual y disminuir el coeficiente de la expansión térmica. Entre las cargas que pueden ser utilizadas están el aluminio, el hierro, el cobre, el óxido de aluminio atomizados, el polvo de sílice, la mica y el amianto. Los materiales fibrosos tales como el amianto fino tienden a ligar entre sí las resinas y contrarrestar las diferencias de expansión térmica entre la resina y el metal ligado. La cantidad de carga puede variar desde un pequeño porcentaje hasta tres o cuatro veces el peso de la resina.

293807



A fin de que pueda comprenderse plenamente el invento, se describirá a continuación haciendo referencia a los esquemas que se acompañan, en los cuales:

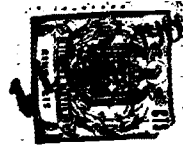
La figura 1 es una vista vertical de un corte transversal de un aparato para colada bajo vacío, de acuerdo con el invento y adaptado también para colar una serie de lingotes;

Las figuras 2a, 2b y 2c ilustran la acción obturadora del faldón representado en la figura 1; y

Las figuras 3 y 4 ilustran disposiciones modificadas del faldón, de la cámara desgasificadora y del molde de colada.

Refiriéndonos primero a los componentes de caldero de la figura 1, L1 comprende un tipo convencional de caldero de colada que está equipado de una boquilla de descarga inferior 60 que tiene una varilla obturadora ajustable 62. El metal fundido M1 es conducido desde el caldero L1 al interior de una cámara desgasificadora 10' que está soportada en relación de obturación sobre un molde de colada 2'. En la estructura de la cámara desgasificadora está incluido un caldero de colada inferior L2 que está equipado con un revestimiento refractario 22'. Una boquilla 22a proporciona una salida para el metal fundido desde el caldero L2, como se sugiere esquemáticamente en la figura 3.

La cámara desgasificadora 10' está formada en su lado superior por una sección tubular 11' que tiene una brida 13' sobre la cual es recibido un revestimiento de caldero 18'. Este último miembro está formado con una brida 20b sobre la cual va montada otra porción de brida 20a del caldero de colada inferior L2. El número 20d representa



una junta obturadora. El revestimiento de caldero 22' está también equipado con un disco fusible de aluminio o de magnesio 26' mantenido en relación de obturación con el revestimiento de caldero 18' por el miembro de brida 24' y por pernos tales como los 24a y 24b. De la cara inferior del miembro de brida 24' va suspendida una pantalla refractaria del chorro pulverizado 28' para confinar las gotitas de metal fundido en la línea de recorrido indicada en la figura 3.

La cámara desgasificadora 10' puede ser de cualquier forma que se desee y tener una envolvente cilíndrica exterior que termina en su cara inferior en una sección tubular de soporte 10c, que tiene una forma de caja elegida para que coincida con la forma rectilínea de la parte superior del molde de colada 2' como se ilustra más claramente en la figura 1. El borde inferior de la sección de soporte 10c está soportado sobre una superficie superior 8' del molde de colada 2'.

De acuerdo con el invento, combinamos con la cámara desgasificadora un faldón flexible metálico 12' el cual es elástico y extensible. Este faldón puede ser de acero flexible de tal modo que pueda flexar en dos sentidos. Está asegurado a la cara inferior de la cámara desgasificadora. Este faldón flexible 12' tiene su borde inferior empotrado en un compuesto obturador 30' situado en una ranura 31', formada en la superficie 8' del molde 2'. El faldón se extiende a todo lo alrededor del molde y constituye una pared elástica obturadora que está diseñada especialmente para expandirse primeramente. Se observará que la sección de soporte 10c se produce en el interior de este faldón flexible



en una posición para apantallarlos de las elevadas temperaturas que tienen lugar en el interior del molde de colada y de la cámara desgasificadora cuando está teniendo lugar una colada.

5            Para ilustrar más claramente la acción positiva obturadora entre la porción marginal inferior del faldón 12', el cual es de acero flexible y puede flexar en dos sentidos como ya se dijo, se dirige la atención del lector a las figuras 2a, 2b y 2c en las cuales se representa el faldón 12' asociado con un molde 2'' formado con una brida vertical que tiene una cara exterior 12a que proporciona un tope vuelto hacia fuera contra el cual se coloca el compuesto obturador o el material 30a. La cara interior del faldón 12' está normalmente colocada hacia fuera del tope y en aplicación de obturación con el material obturador 30a antes de la aplicación de vacío y de la operación de vertimiento, como se ha ilustrado en la figura 2a.

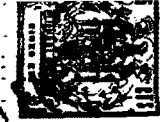
15            En la figura 2a se ha ilustrado la colocación del faldón 12' una vez que se ha aplicado vacío al molde 2'' a la iniciación de la operación de vertido. Cuando se establece el vacío en la cámara desgasificadora, la presión atmosférica ejerce fuerza contra la cara exterior del faldón flexible y deforma al faldón hacia dentro de tal modo que es aplicada presión por la porción inferior interior del faldón al compuesto obturador 30a para comprimir al mismo y garantizar y proporcionar una obturación eficaz contra la cara exterior 12a del tope alrededor de la estructura superior del molde.

25            En la figura 2c se ha ilustrado en líneas de puntos en 2a la posición del molde 2'' antes de que reciba al metal



fundido. En la posición representada en línea de trazo  
lleno se ilustra el molde después de calentarse durante  
la operación de vertido y, como se ha indicado, el cuerpo  
del molde 2'' ha sido expandido hacia fuera de modo que  
5 la cara exterior 12a aplica presión al compuesto de obtu-  
ración 30a contra la cara interior adyacente del faldón  
flexible 12'. De ese modo, a medida que se continua la co-  
lada y aumenta la temperatura del molde, se aplica una  
fuerza adicional al compuesto de obturación debido a la  
10 expansión del molde, y tiene lugar un efecto de obtura-  
ción constantemente incrementado a medida que progresa la  
colada y aumenta la temperatura del molde. Como resultado  
de lo anteriormente expuesto, cualesquiera inconvenientes  
en la efectividad del compuesto de obturación que pudieran  
15 tener lugar debido a su curado por el calor del molde,  
quedan eficazmente contrarrestados por la presión en cons-  
tante incremento sobre el compuesto de obturación debida  
a la expansión continua de la estructura del molde.

La ventaja de este concepto es doble. En primer lu-  
20 gar, se proporciona una obturación efectiva contra el mol-  
de y el faldón simultáneamente a la aplicación de vacío,  
debido a la presión atmosférica que deforma un imperati-  
vamente al faldón flexible hacia dentro contra el compuesto  
en obturación, y en segundo lugar, el efecto de obturación  
25 es incrementado gradualmente por la presión aplicada por  
la estructura del molde durante su expansión resultante  
de la absorción de calor del metal fundido que está sien-  
do vertido en ella. De ese modo se aplica una presión gra-  
dual y constantemente incrementada al material que forma  
30 la obturación entre el faldón y el tope vuelto hacia fuera



de la estructura el molde, y mientras que el efecto de obturación es incrementado continua y gradualmente para proporcionar un máximo de obturación, no caben daños o fuerza excesiva pues el faldón flexible es capaz de deformarse hacia fuera en caso de que se produjese una condición en la cual el efecto de obturación y la dureza del compuesto de obturación se aproximasen al máximo. Con otras palabras, se obtienen todas las ventajas posibles por el uso de una presión tanto hacia dentro como hacia fuera contra el compuesto obturador, aumentando gradualmente la presión sobre el compuesto durante el vertido, y además se tiene un factor de seguridad que evitará cualesquiera riesgos que pudieran producirse en caso de que el faldón sea de tal naturaleza que resulte incapaz de la expansión necesaria hacia fuera. Evidentemente el operador del invento depende básicamente del uso de la porción de faldón que pende elástica y extensible, cuyo uso resulta en una obturación inicial imperativa por la presión atmosférica contra el tope fijo 12a y un incremento gradual, continuo y controlado en la presión de obturación entre el faldón flexible de acero y la presión aplicada sobre él y el tope fijo en expansión durante el vertido del metal en el molde. Esta porción de faldón se ha representado como formada por una pluralidad de porciones de pared dispuestas en relación angular entre sí y movibles angularmente en relación unas con otras.

En una cara opuesta de la cámara desgasificadora 10' existe un colector de escape de vacío 10b que se ha representado fragmentadamente en la figura 1. El colector de escape de vacío comunica con una bomba de vacío 50', y entre

293237



el colector y la bomba 50' está situado un mecanismo de válvula que incluye un mecanismo de válvula de alto vacío de tres vías accionado neumáticamente 70'.

5 El mecanismo de válvula 70' incluye una válvula de suelta de aire 72', una válvula de derivación 74' y una estructura de válvula principal 90'. La estructura de válvula 92' soportado en un retén de eje 98' en el extremo inferior del cual va fijo un disco de cierre 94' que está adaptado para aplicarse a un asiento de válvula 70a. Esta  
10 mecanismo de válvula de tres vías está conectado al colector de escape de un modo conveniente como, por ejemplo, mediante la conexión flexible 78', y podemos asimismo emplear una rejilla de filtro 76' situada en tal posición que proteja al mecanismo de válvula de las partículas de  
15 metal fundido y de la suciedad durante la operación.

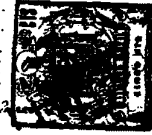
Para la aplicación del compuesto obturador 30', se ha provisto una cantidad del compuesto en un estado líquido, que se introduce a todo lo alrededor de la ranura del molde de colada 31' para llenar sustancialmente este espacio. Mientras el compuesto está todavía en un estado  
20 fluido reblandecido, se coloca el faldón de obturación 12' en el material obturador haciendo que la sección 10c de la cámara desgasificadora llegue a apoyarse sobre la superficie superior 8' del molde de colada. Se observará que  
25 el borde inferior del faldón obturador 12' queda totalmente empotrado en el compuesto y se extiende por debajo de la superficie 8' del molde en una distancia apreciable. No obstante, la mazarota caliente 19' sobresale bastante por debajo de la parte inferior de la ranura 31' de modo  
30 que se mantiene el efecto protector y aislante térmico a



que antes nos hemos referido a todo lo alrededor de la parte superior de la pieza colada. Empleando así un deflector del calor y un medio aislante en la forma descrita, es posible retardar el flujo de calor desde el metal fundido al interior de la parte superior de la pieza colada en que existen la ranura y su compuesto. Ello es útil para manejar un compuesto que tiene una resistencia limitada al ataque térmico, y garantiza que no tendrá lugar una descomposición prematura del compuesto de obturación cuando se desee utilizar una masa de obturación de resistencia más limitada al calor.

Una vez evacuado el molde hasta menos de 10 micrones, el metal M1 procedente del caldero L1 es trasladado desde un horno de fusión a una posición tal que la boquilla 60 quede directamente encima del caldero L2. Tal distancia puede ser aproximadamente de 25,4 centímetros. La varilla del obturador 62 es elevada por un operador y el metal M1 es descargado en el caldero precalentado L2. Rápidamente se forma una obturación líquida en la extremidad inferior de L2 debido a su forma cónica y a su pequeño volumen. La forma cónica y el volumen pequeño se combinan para hacer innecesaria la varilla del obturador. Al formarse la obturación líquida, el metal continúa avanzando a través de la boquilla 22a y funde al disco fusible 26'.

Al entrar en la cámara de vacío, la corriente se separa en una lluvia de gotitas en la forma anteriormente descrita. El ensanchamiento de la corriente en la boquilla puede abarcar, por ejemplo, un ángulo de 90° a 120° aproximadamente. Es importante el diseño de la boquilla 22a para controlar el esparcimiento de la corriente metálica



5. haciendo mínima la tendencia que tienen ciertas aleaciones viscosas a formar grandes carambanos de forma acampanada. Esta formación se desarrolla rápidamente durante el vertimiento hasta que se suelda a la pantalla 28' y origina un esparcimiento y una incidencia indebidos de la corriente sobre la mazarota caliente y la pared del molde.

10 Al caer la corriente a través de la cámara desgasificadora, el esparcimiento de las gotitas se hace mínimo debido al manguito colector 28'. El manguito 28' evita que el esparcimiento de gotitas fundidas llegue a original una acumulación de metal solidificado en las porciones inferiores interiores de la cámara de vacío, de la mazarota caliente y de las paredes del molde.

15 Los choques y la erosión en la mazarota caliente refractaria afectan a la limpieza del lingote colado, y una acumulación de gotitas sobre la pared del molde produce cordones y protusiones superficiales sobre las superficies laminadas y forjadas. Con el manguito colector 28' en su posición, tenemos normalmente que las superficies de nuestros lingotes colados bajo vacío son, con mucho, superiores a las de los lingotes colados al aire. Si se desea, puede efectuarse la adición de aleaciones a un régimen uniforme predeterminado durante el vertido, controlando el régimen de rotación del cilindro segmentado 32'.

25 Durante el vertimiento se produce una nueva evolución de gas desprendido del metal M1 que hay en el interior del molde. La combinación de un alto vacío y la superficie fría y aspera del molde promueve un nuevo desprendimiento de gases. Al subir el nivel del metal dentro de la mazarota caliente 19' la lana de acero 5' evita que el metal se salga entre la mazarota caliente y el molde 2' y entre en la campana.



Cuando el nivel del metal en la mazarota caliente 19' llega a estar a una distancia de 2 a 5 centímetros de la parte superior, se baja la varilla obturadora 62 y se interrumpe el flujo del metal desde el caldero L1. Lo que queda de metal en L2 se vacía en la cámara de vacío y acaba de llenar la mazarota caliente. En el interior en que se interrumpe el vertimiento de metal desde L1, se suelta el botón del conmutador 70' de la válvula de control y se cierran la válvula principal 94' y la válvula de derivación 74', y se abre la válvula de suelta de aire 72' en un orden sincronizado. De ese modo, cuando el último metal sale por la boquilla 22a, la válvula de suelta de aire 72' inunda de aire la cámara de vacío y el colector.

Se observará que de no existir la válvula de suelta de aire de la cámara de vacío y el colector se inundarían con el aire que entra a través de la boquilla 22a después que el último metal es descargado desde el caldero L2. El chorro del aire atmosférico circulando a través de una boquilla 22a de, por ejemplo, 15,87 ó 19,05 milímetros y pasando al interior de una cámara de alto vacío, es suficiente para expulsar el metal fundido de la mazarota

caliente y extenderlo en torno a toda la cámara de vacío y el colector. Tan pronto como la válvula de suelta de aire inunda a la cámara de vacío y al colector con la presión atmosférica, se quita la mirilla de vidrio 42' y se inserta el miembro tubular 46' a través del orificio de la mirilla 40', vertiéndose material exotérmico a través de 46a y 46' sobre la superficie del metal fundido que hay en la mazarota caliente.



Una vez completado el procedimiento anterior, se  
quieta el colector. El conjunto de molde y campana se de-  
ja permanecer en su posición hasta el momento en que el me-  
tal vertido en el molde está completamente solidificado.  
5' Ello puede requerir una hora o más para un lingote de 2 a 4  
toneladas. Durante este periodo, el calor procedente del  
metal en solidificación aumenta la temperatura del molde  
hasta llevarla a ser de 538° C a 816° C, y descompone el  
compuesto obturador 30' reduciéndolo a polvo. Para cuando  
10 el lingote es separado del molde, el compuesto está comple-  
tamente descompuesto. Después de separar, la ranura del  
molde 31' puede soplarle o cepillarse ligeramente y queda  
así lista para recibir de nuevo al obturador cuando se  
haya enfriado lo suficiente.

Antes de colar, como se ha descrito anteriormente,  
15 se evacua consistentemente el molde hasta 20 micrones  
en unos 30 segundos, y si se dispone de más tiempo se  
alcanzan presiones de tan solo un micrón al ser desgasifi-  
cada la mazerota caliente refractaria. Puede observarse  
que una presión absoluta de 0.76 micrones equivale a una  
20 millonésima de atmósfera, y durante nuestro intervalo de  
colada se han observado frecuentemente presiones compren-  
didas desde 100 micrones hasta tan solo 45 micrones. Tales  
presiones están muy por debajo de las de 750 a 2.000 micro-  
nes obtenidas en las operaciones de colada bajo vacío con-  
25 vencionales.

La pared obturadora flexible 12' y su disposición re-  
lativa a la cámara desgasificadora 10' y al molde colada  
2' pueden ser modificadas de diversas formas. Por ejemplo  
la figura 3 ilustra una pared de obturación flexible 12''  
30 que está unida a una sección de brida 13'' de una cámara



desgasificadora 15'' por soldadura o por otros medios adecuados. El fondo del miembro obturador 12'' está aplicado a obturación en una masa obturadora 17'' y también se produce en relación separada con la sección interior de soporte de la cámara desgasificadora 15'' para proporcionar un espacio cerrado. Este espacio cerrado es susceptible de ser evacuado para proporcionar un volumen evacuado aislante del calor para proteger a la pared obturadora 12'', así como a las porciones de la masa obturadora entre la pared obturadora y la sección de soporte 10c. del calor del metal fundido suministrado desde un caldero de colada 19''.

La pared obturadora 12'' puede ser un faldón de forma ya rectangular, ya circular, o de cualquier otra forma deseada, y se ha de considerar como limite ilustrativo de cualquier metal apropiado u otro material cuyas composición y forma, en cooperación con una masa obturadora y medios aislantes térmicos apropiados, soportarán temperaturas relativamente elevadas durante un breve intervalo de vertido mientras sufre una acción flectora tanto hacia dentro como hacia fuera y mantiene un efecto obturador satisfactorio.

También puede desearse utilizar la pared obturadora flexible y una masa obturadora con otros tipos de moldes de colada. Por ejemplo, en la figura 4 se ha ilustrado una pared obturadora 12g que está sujeta a una brida 13g de una cámara desgasificadora 15g montada sobre una plataforma 2g. Este último miembro constituye la base para un componente de molde vertical 4g que está situado en relación separada con la cámara desgasificadora 15g para formar un espacio cerrado 6g. El fondo de la pared obturadora 12g

100 130 7



está empotrado a obturación en una masa obturadora 8g en una ranura 9g en la plataforma 2g.

5 Cuando el metal fundido del caldero 10g se pone en libertad para que caiga en el molde 4g, el aire es bombeado fuera de la cámara desgasificadora a través de un conducto 16g, se proporciona un volumen evacuado 14g y se produce la flexión hacia dentro de la pared obturadora 12g provisionalmente seguida a continuación de la flexión hacia fuera de la pared obturadora cuando el calor transmitido desde el metal fundido a través de la plataforma 2g hace que este miembro se expanda y extienda la pared obturadora comprimiendo así a la masa obturadora 8g para proporcionar una obturación muy hermética.

10 Se ha comprobado que el método y el aparato antes expuestos mejoran eficazmente las coladas bajo vacío hasta un punto que no se había conseguido hasta el presente.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 7 de noviembre de 1962, bajo el núm. 235.953, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los siguientes:

30



18. - Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 273.028 o sea en un método de colar metal fundido bajo vacío que incluye evacuar el aire de una cámara de desgasificación, poner un libertad el metal fundido de un caldero de colada y conducirlo a través de la cámara de desgasificación evacuada hasta un molde de colada con lo cual se produce una expansión diferencial inducida térmicamente de dicha cámara y de dicho molde, mantener una masa de compuesto obturador elástico y refractario entre el molde y un faldón obturador flexible asociado con la cámara de desgasificación para mantener el molde y la cámara de desgasificación en relación de obturación estanca al vacío durante el intervalo de colada, caracterizado por el hecho de que dicho faldón flexible es elástico y extensible con lo que al evacuar el aire de la cámara de desgasificación dicho faldón es deformado hacia adentro por la presión atmosférica para comprimir el compuesto obturador a relación de obturación entre el faldón y el molde de colada, y después de colado el metal fundido a través de la cámara de desgasificación y al interior del molde de colada, el molde se expande y a su vez hace que el compuesto obturador se mueva hacia afuera y ejerza una fuerza contra dicho faldón para expandirlo y hacer que se mueva junto con el molde para mantener el compuesto obturador en relación de obturación constante tanto con el faldón como con el molde durante la operación de colada.

22. - Mejoras de acuerdo con el punto 1 caracterizadas por el hecho de que el molde tiene una pared vuelta hacia afuera alrededor de él y el faldón encierra dicha pared y pende de un miembro de cierre conectado en relación de

293257



obturación con la cámara de desgasificación, estando situado dicho compuesto obturador entre dicha pared y dicho faldón.

3º. - Mejoras de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizadas por el hecho de que dicho compuesto obturador está adaptado para descomponerse en un residuo desechable a las temperaturas alcanzadas después de que el intervalo de vertido está completado.

4º. - Mejoras de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 3 caracterizadas por el hecho de que dicho compuesto obturador comprende una mezcla de (1) un polieter de glicidilo de bajo peso molecular, (2) un producto de condensación de tal polieter con un glicol, y (3) un agente de curado.

5º. - Mejoras introducidas en el objeto de la Patente Principal nº 273.028, o sea en un aparato para colar al vacío metal fundido que incluye una cámara de desgasificación, medios para evacuar el aire de ella, un molde de colada, medios para poner en libertad metal fundido desde un caldero de colada, y conducirlo a través de la cámara de desgasificación evacuada hasta el molde, con lo que se produce una expansión diferencial inducida térmicamente de dicha cámara y de dicho molde, una masa de compuesto obturador elástico y refractario mantenido entre el molde y un faldón obturador flexible asociado con la cámara de desgasificación para mantener el molde y la cámara de desgasificación en relación de obturación estanca al vacío durante el intervalo de colada, caracterizadas por el hecho de que dicho faldón flexible es elástico y extensible, con lo que al evacuar el aire de la cámara de desgasificación, dicho fal-



dón es deformado hacia dentro por la opresión atmosférica para comprimir el compuesto obturador a relación de obturación entre el faldón y el molde de colada, y despues de verter el metal fundido a través de la cámara de desgasificación y al molde de colada, el molde se expande y a su vez hace que el compuesto obturador se mueva hacia afuera y ejerza una fuerza contra dicho faldón para expandirlo y moverse junto con el molde para mantener el compuesto obturador en relación de obturación constante tanto con el faldón como con el molde durante la operación de colada.

6º. - Mejoras de acuerdo con el punto 5 caracterizadas por el hecho de que el molde está provisto de una mazarota caliente, extendiéndose la mazarota caliente sobre aquella superficie del molde con la que se aplica la cámara de desgasificación, para que proteja la masa de compuesto obturador del calor radiado desde el metal que pasa a través de la cámara de desgasificación hasta el interior del molde.

7º. - Mejoras de acuerdo con los puntos 5 ó 6, caracterizadas por el hecho de que el molde tiene una pared vuelta hacia afuera alrededor de él y el faldón encierra dicha pared y pende de un miembro de cierre conectado en relación de obturación con la cámara de desgasificación, estando situado dicho compuesto obturador entre dicha pared y dicho faldón.

8º. - Mejoras de acuerdo con el punto 7 caracterizadas por el hecho de que el faldón esta formado por una pluralidad de porciones de pared dispuestas en relación angular entre sí y movibles angularmente en relación unas con otras cuando son comprimidas por la presión atmosférica



o expandidas por el movimiento de los medios de molde por la presencia de metal fundido en el interior del mismo.

9º. - Mejoras de acuerdo con los puntos 7 u 8 caracterizadas por el hecho de que dicha pared forma una porción de una ranura en la que está situado el compuesto obturador.

10º. - Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal núm. 273.028.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid.

11 EN 1954  
P.A. Alberto de Elzabara  
Por Plata

2-3237





202237

Fig. 2.

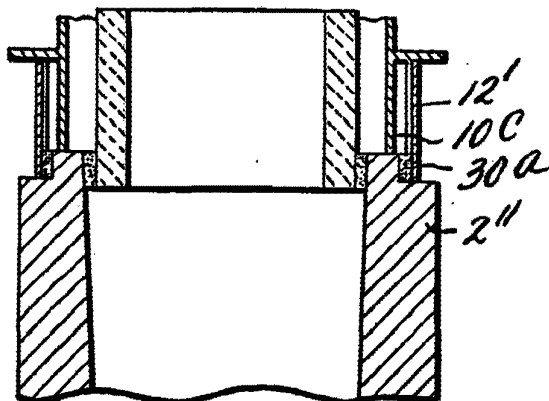


Fig. 2a

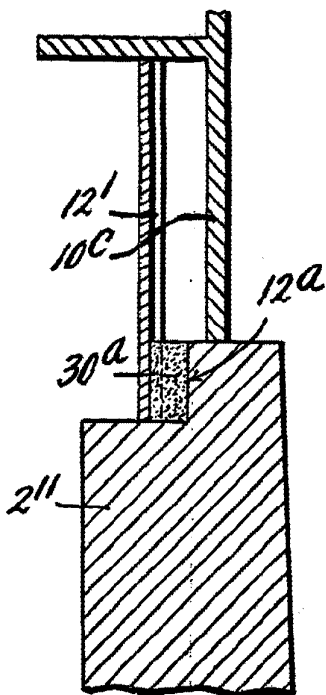


Fig. 2b

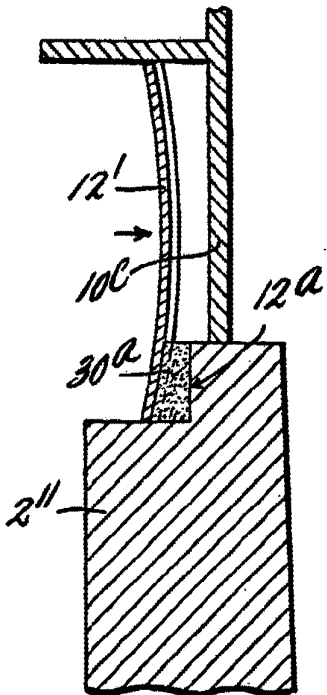
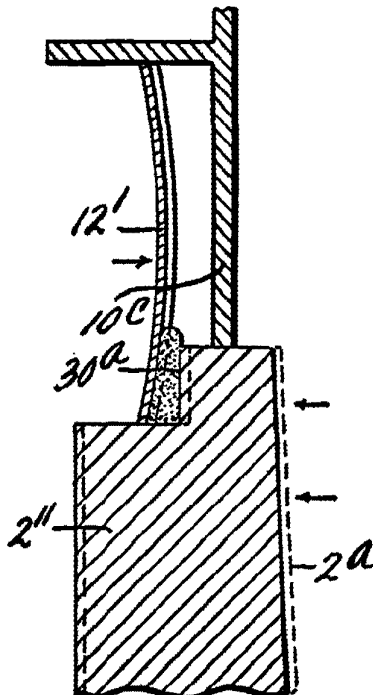


Fig. 2c



*Handwritten signature or initials at the bottom right of the page.*

1907  
Libro de Estructura

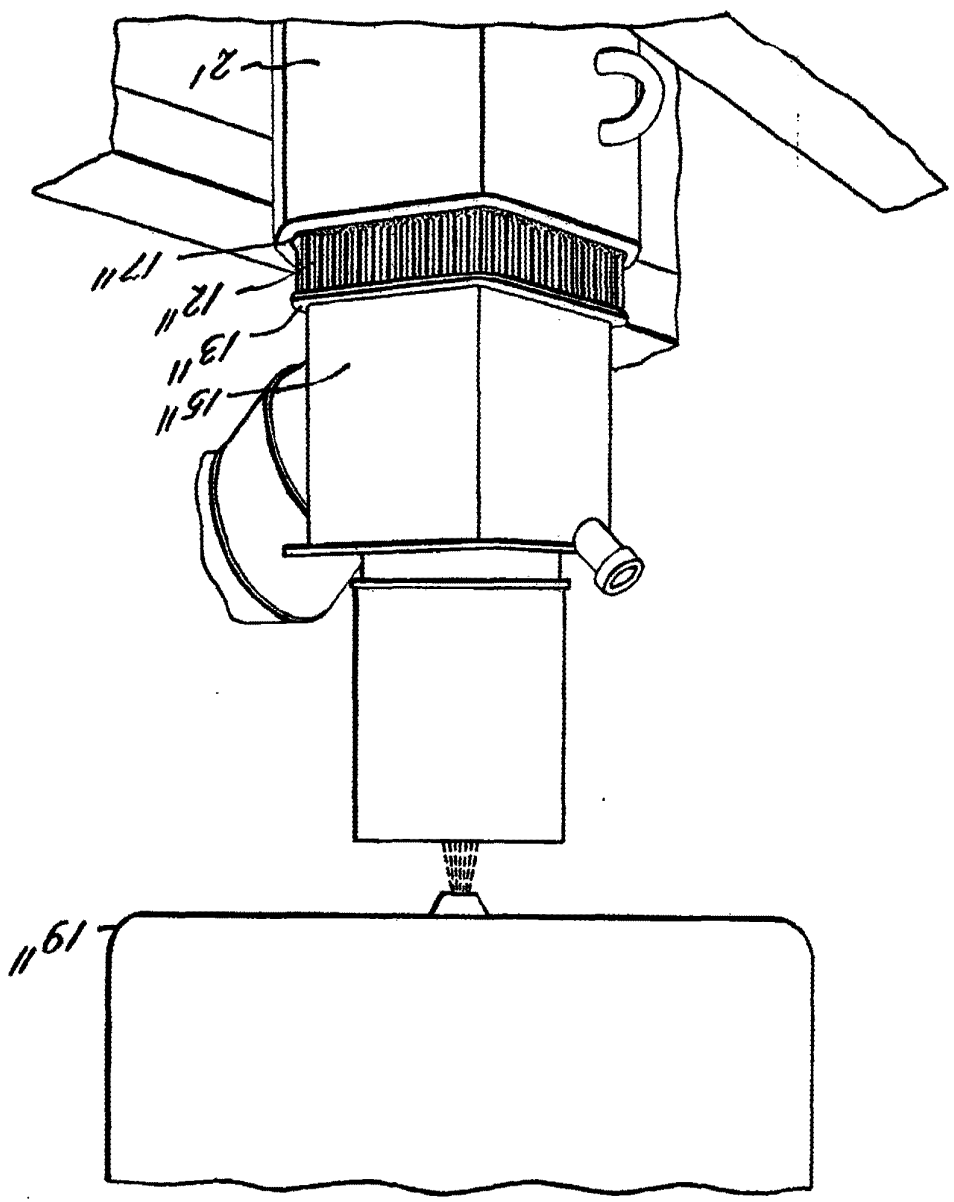


FIG. 3.

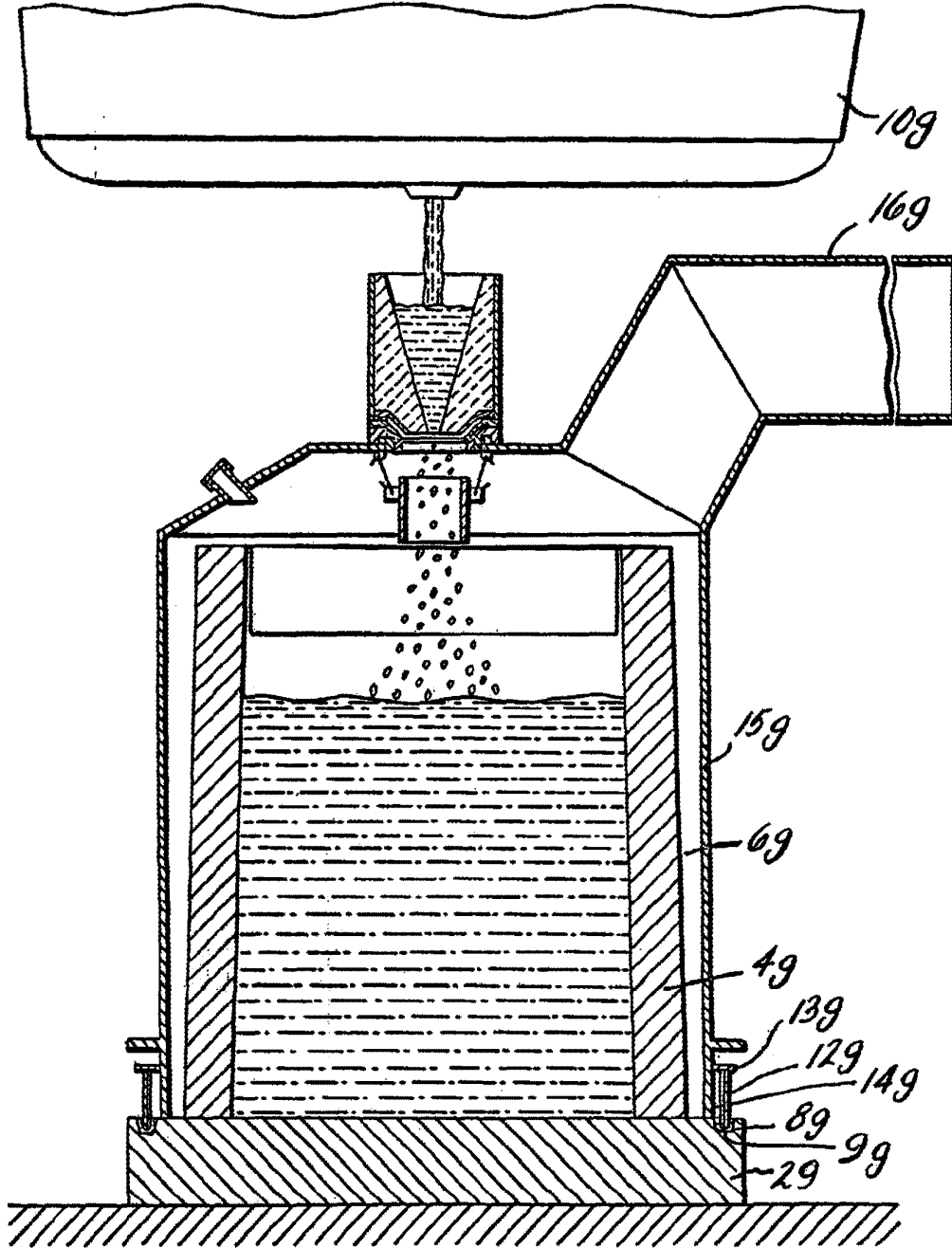
292237





293237

Fig. 4.



*W. G. Gero*  
Inventor  
By *[Signature]*  
Attorney