

mc/

182800

Caso 7.



182800

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

=====

a favor de

AUSTENAL LABORATORIES, INCORPORATED - de nacionalidad nor-
teamericana - domiciliada en NEW YORK (N.Y.) 224 east, 39
th Street,

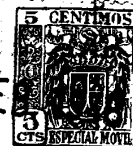
por:

" Perfeccionamientos en la obtención de moldes para colada "

-----:000:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere en general al
arte de fundir o vaciar, y en particular a mejoras en el re-
vestimiento de las superficies de moldeo de moldes refracta-
rios.



Aunque la forma particular de realización del invento que se describe a continuación refiriéndola al dibujo, se relaciona con el revestimiento de las superficies de moldeo de moldes refractarios para vaciar artículos de metales y aleaciones de punto de fusión elevado, debe entenderse que el invento no se limita a la índole ni al uso expuestos, salvo en la medida que tales limitaciones se consignen expresamente en las reivindicaciones finales.

Uno de los objetos principales del presente invento es proporcionar, para las superficies de colada de moldes refractarios, un revestimiento perfeccionado de superficie sumamente lisa, solidez relativamente grande y notable resistencia al agua.

Otro objeto del invento es suministrar, además de este revestimiento perfeccionado, una capa de material que a ser posible tenga igual extensión y sirva para adherir o sujetar eficazmente el material de revestimiento o forro al cuerpo del molde refractario, e impida que se separe de este cuerpo, y que se agriete o rompa (ocasionando defectos del vaciado), particularmente al calentar el molde a temperatura elevada antes de colar y al verter en el molde el material fundido, por ejemplo, metal o aleación difícilmente fusible.

Otro objeto del invento es proporcionar mejoras del género indicado que hagan posible vaciar con precisión objetos sumamente duros y difíciles de rematar, en forma sólida y con gran lisura y relieve superficial, sin necesidad apenas de retocarlos después de vaciados.

Otro objeto del invento es proporcionar un método mejor de aplicar el material de revestimiento al modelo o patrón destructible de material de bajo punto de fusión,



del cual se trasladan el forro y la capa de liga al cuerpo del molde.

Otro objeto del invento es proporcionar un molde refractario perfeccionado con su cara de colada revestida del material nuevo, adherido al cuerpo del molde conforme al presente invento.

Otras mejoras y ventajas del invento se apreciarán por la siguiente memoria detallada, en relación con el plano adjunto, en el que indican:

La fig. 1, un esquema simplificado de un artículo que ha de vaciarse.

La fig. 2, un esquema análogo al anterior, con el patrón o modelo provisto de bebedero y con el revestimiento aplicado para formar la superficie lisa de colada del cuerpo del molde.

La fig. 3, un esquema análogo al de la figura 2, en que se expone aplicado al modelo revestido el material que sujeta el forro al cuerpo del molde;

La fig. 4, una sección microscópica parcial por la línea 4-4 de la figura 2.

La fig. 5, una sección microscópica parcial por la línea 5-5 de la figura 3.

La fig. 6, una sección más o menos esquemática de un ejemplo de elaboración del molde refractario en torno al patrón.

La fig. 7, una sección microscópica parcial por la línea 7-7 de la figura 6.

La fig. 8, una sección transversal del molde refractario terminado, después de retirar el patrón; y

La fig. 9, una sección microscópica parcial por la línea 9-9 de la figura 8.



5 En el dibujo, el número -10- designa un patrón de un objeto que interesa vaciar. Aunque se representa compuesto de un cuerpo cilíndrico -11- con reborde -12- en la base, debe entenderse que la forma del modelo varía según el objeto que ha de vaciarse, y que el expuesto en el plano es de forma simplificada, para servir de ejemplo. Puede tener una configuración adecuada para vaciar, por ejemplo, álabes o paletas de turbina, o bien otra a propósito para vaciar prótesis dentarias u otros artículos, según conven-
10 ga e interese.

El patrón -10- se hace con preferencia de material fácilmente fusible, como cera, o de cualquiera de los otros materiales destructibles conocidos en el arte. El patrón puede fundirse a presión, de modo conocido, para
15 reproducir con exactitud el artículo deseado, en cuanto a dimensiones y configuración, así como a pormenores.

Una vez obtenido el patrón -10- de la figura 1, se le aplica un bebedero -13- que en su extremo exterior lleva una pieza -14- que forma una canal de colada. El elemento -13- y la parte -14- se hacen de material fácilmente
20 fusible, mejor en correspondencia con el del patrón -10-.

El patrón -10- de la figura 2, con el bebedero -13- y su canal de colada -14-, se reviste luego con material de forro, que ha de formar la cara de colada del molde refractario. Este material de envoltura, en su forma pre-
25 ferida, se prepara mezclando una cantidad adecuada de material refractario triturado con un aglutinante y una substancia que forme película y se deseque al aire. Preferimos usar como material refractario sílice finamente molida, por ejemplo, hasta un grado de 200 mallas o más fina. El empleo de
30 material refractario finamente molido produce un revestimien-



to liso, que proporciona un vaciado sumamente fino por sus caras y con el máximo detalle existente en el modelo mismo. Otros materiales refractarios son cuarzo fundido, alúmina fundida, zircón, zircona, mullita, magnesia fundida y sus análogos.

5

Para obtener un forro convenientemente flexible, se emplea con preferencia glicerina en la mezcla refractaria como primera capa. Por su carácter higroscópico, evita que el forro se deseque con rapidez y se agriete o desprenda del modelo. La proporción mejor de este componente es de un 0% a un 20% del líquido de la mezcla.

10

Es preferible añadir a la mezcla silicato sódico o vidrio soluble como aglutinante para el componente refractario del forro. Este aglutinante se emplea en cantidad suficiente para dar consistencia a la mezcla refractaria, tanto en seco como al aplicar calor antes de recibir el metal o la aleación fundida. Aunque no es muy conveniente emplear una cantidad excesiva de silicato sódico en el forro, esta substancia debe constituir al menos un 10%, y con preferencia de un 10% a un 40% del componente líquido. Pueden usarse otros aglutinantes distintos del silicato sódico en la mezcla refractaria para la primera capa, como se verá después.

15

20

Conviene añadir ácido clornítrico a la mezcla como agente de solidificación o gelificación del aglutinante; dicho ácido reacciona con el silicato sódico formando un gel silícico ácido hidratado. Pueden emplearse otros ácidos, como sulfúrico, fosfórico, láctico, etc. La presencia de una pequeña cantidad de ácido ha resultado muy conveniente. El contenido en ácido puede variar de 0% a un 25% del líquido de la mezcla refractaria que forma la primera capa del baño.

25

30



Es mejor evitar un exceso de ácido, pues puede ocasionar solidificación instantánea, y un revestimiento defectuoso.

5 Para aumentar la adherencia, haciendo el forro más sólido y resistente al agua, y también algo más duro, es preferible añadir alginato amónico a la mezcla refractaria. La proporción de este componente puede variar mucho, según las características particulares que haya de reunir la primera capa aplicada. El contenido en alginato amónico puede variar de un 1,0% a un 10,0% del peso total de la mezcla. Este material sirve como aglutinante que forma película a baja temperatura, y dá a la composición del forro las ventajosas propiedades ya apuntadas. Es posible emplear materiales análogos que caen dentro del grupo de la algina, el alginato sódico y otros alginatos hidrosolubles. 10 La algina y los alginatos forman una película dura y tenaz al desecarse de la solución. Las soluciones de estos materiales pueden gelificarse añadiendo ácidos, sales y disolventes orgánicos. 15

20 Para conseguir un revestimiento liso del patrón empleando mezcla refractaria, conviene añadir a ésta un humectante, como "wetanol", "aerosol", "tergitol", etc., en proporción que puede variar entre un 0,01% a un 1,0% del peso total. Si se añade con exceso, puede originar burbujas en la composición del forro, dando vaciados toscos, por lo que debe evitarse. 25

Para reducir al mínimo la formación de burbujas en la mezcla y en el revestimiento del modelo, es preferible incorporar a la mezcla un antiespumante; es muy útil el octanol, pero pueden emplearse otros, como el "fomax", en proporción variable entre un 0,01% y un 0,10%. 30

Un compuesto típico conforme al presente invento



y apropiado como mezcla refractaria para revestir es el siguiente:

290 c.c. de agua;

45 c.c. de glicerina;

5 90 c.c. de vidrio soluble;

65 c.c. de ácido clorhídrico (4,42% en peso);

15 c.c. de solución del alginato amónico al 6%;

0,3 c.c. de alcohol octílico;

7,5 c.c. de wetanol;

10 1 kilo de sílice de alfareros.

Otro compuesto según el presente invento, adecuado para mezcla refractaria de forro, es el siguiente:

290 c.c. de agua;

45 c.c. de glicerina;

15 180 c.c. de vidrio soluble;

15 c.c. de solución de alginato amónico al 6%;

0,3 c.c. de alcohol octílico;

7,5 c.c. de solución de wetanol al 7,5%;

1 kilo de sílice de alfareros.

20 Otro compuesto adecuado para mezcla refractaria de forro es como sigue:

290 c.c. de agua;

45 c.c. de glicerina;

90 c.c. de vidrio soluble;

25 65 c.c. de ácido clorhídrico (4,42% en peso);

0,3 c.c. de alcohol octílico;

7,5 c.c. de wetanol al 7,5%;

1 kilo de sílice de alfareros.

30 Refiriéndonos, por ejemplo, a la composición típica de revestimiento mencionada en primer lugar, puede denominarse primera capa del baño. Después de combinar los



ingredientes y mezclarlos bien, se reviste por completo con este material el patrón -10-, como indica, por ejemplo, el número -15- en la figura 2; lo mejor es sumergir el patrón en la solución del baño, pues se tarda menos que rociándolo.

5 La inmersión proporciona asimismo una capa más uniforme y lisa por todas partes del patrón. Sin embargo, al menos por lo que afecta a ciertos aspectos del presente invento, no queda limitado a este modo particular de aplicar el revestimiento -15- al patrón. De no mencionarse expresamente

10 te en las reivindicaciones el método de baño por inmersión, se entiende que la primera capa del baño, se aplica que al patrón, en general, ya sea por inmersión, pulverización, estuco o pintura, o de otro modo apropiado.

Una vez bien revestido el patrón -10- del material de primera capa -15-, y mientras éste continúa húmedo,

15 la superficie se cubre completamente, por ejemplo, rociándola con material refractario (con preferencia sílice) en partículas gruesas, de un grado aproximado de 50 a 100 mallas; pueden emplearse naturalmente, otros materiales refractarios,

20 como los mencionados al describir la composición del revestimiento -15-. La capa de partículas refractarias gruesas que cubre el baño -15- se designa por -16-. La pulverización del modelo húmedo con partículas refractarias gruesas se denomina "enarenar". Una vez completamente enarenado el modelo, se desprenden o sacuden las partículas sobrantes, y se deja secar. Las partículas refractarias gruesas -16- aplicadas a la superficie del revestimiento -15-, penetran en él a diversas profundidades, quedando bien unidas al mismo.

30 Después de solidificar al aire el modelo bañado y enarenado, la primera capa presenta una superficie exte-



rior áspera producida por la aglutinación y desecación de las partículas refractarias gruesas sobre ella. Esta superficie áspera se traba con el compuesto de la segunda capa que forma el cuerpo del molde, para ligar o adherir firmemente el revestimiento en su sitio. Además, la aplicación de "arena" contribuye a fijar el baño -15-, evitando que escorra o se corra por la superficie del patrón, por ejemplo, desde los puntos elevados del mismo.

Hemos encontrado conveniente, en ciertas circunstancias, preparar una primera capa más pesada para obtener ciertos tipos de vaciados. Esto puede conseguirse en escala comercial bañando y enarenando el patrón destructible según queda descrito, y dejando secar al aire el patrón bañado y enarenado, después de lo cual se repiten las dos primeras operaciones para dar a la primera capa el espesor deseado.

La aplicación de una capa exterior -16- de partículas refractarias gruesas tiende asimismo a evitar que se resquebraje o cuartee la primera mano al fraguar o secarse, pues la capa de ésta en contacto con el modelo está bastante más atenuada que en el momento de aplicarla, por correrse entre las partículas de la capa exterior -16-, más grosera. Esto tiene además la ventaja de tender a eliminar o reducir toda diferencia de dilatación en la primera mano con respecto al material de forro que constituye el cuerpo del molde.

Una vez revestido o enarenado el patrón, y seco el revestimiento, se prepara en torno al mismo y al bebedero -13- un molde adecuado de material refractario; dicho bebedero se prolonga a través de la pared del molde para que pueda salir el material del modelo y se forme una entrada por donde penetre el metal derretido. El molde refractario puede hacerse alrededor del modelo de cualquier modo conocido o



apropiado. Pero esta operación no se describe con detalle, salvo hacer constar que el material de la segunda capa para hacer el cuerpo del molde, se indica por -25-, fig. 6, en tanto que el molde refractario completo se indica por -26-, fig. 7. La base -17- se indica provista de una capa de cera u otro material adecuado -18-, a la que se fija con cera o de otro modo adecuado en -20-, el recipiente -14- del bebedero. La envolvente -21- preferiblemente de composición refractaria, se representa integrada por una capa de asbesto -22- y otra interior de papel -23-, estando adherida con cera en -24- a la capa -18-.

El material empleado para hacer el cuerpo del molde -26- puede ser, en general, cualquier carga refractaria adecuada y un aglutinante conveniente. La carga refractaria puede ser sílice u otro material conocido en el arte, bien triturado. En general, en tales materiales la parte principal de la carga está en forma de partículas gruesas o grandes, mayores que los granos -16- aplicados al molde al enarenarlo. El uso de partículas refractarias gruesas en el material de la segunda capa para formar el cuerpo del molde da una porosidad conveniente al molde, para eliminar el aire y los gases al vaciar, como es notorio en el arte.

Aunque puede emplearse cualquier aglutinante apropiado en el material de la segunda capa -25-, preferimos una envoltura con silicato de tetraetilo como liga. Naturalmente, pueden emplearse cualesquiera otros aglutinantes conocidos, o adecuados para material de moldes refractarios. La liga para el material del primer baño es con preferencia el mismo, o se elige de modo que concuerde con la del segundo revestimiento, aunque esto puede variar dentro de los límites



del presente invento.

5 Cuando el molde refractario -26- ha fraguado o se ha solidificado lo suficiente, se somete a una temperatura próxima o algo superior al punto de fusión del material del modelo, que, una vez derretido, sale por el agujero -28- practicado en el bebedero -13-. Esto deja el hueco o matriz -27- con un baño -15- liso, sólido y resistente al agua, y el material refractario grueso -16- que lo une firmemente al del molde. Al hacer el molde -26- en torno al modelo, el material húmedo de revestimiento -25- rezuma y llena los intersticios de la superficie exterior áspera del mismo. Como el revestimiento queda así firmemente trabado con el cuerpo del molde refractario -26-, no pueden separarse, y resultan suprimidas, como ya se ha dicho, las grietas y roturas del primero (con los consiguientes defectos del vaciado), especialmente al calentar el molde a elevada temperatura antes de colar, y al verter el material fundido, por ejemplo, un metal o una aleación difícilmente fusibles.

10 Terminado el molde -26-, se vierte o introduce como convenga en la matriz -27- un metal dotado de las propiedades señaladas para el objeto que ha de vaciarse en definitiva. El vaciado resultante, que puede ser sumamente duro y difícil de rectificar a máquina, tiene una superficie muy lisa y detallada, y apenas requiere retocar el artículo después de vaciarlo. Terminado el vaciado, el molde refractario -26- puede romperse para extraerlo.

25 No nos proponemos limitarnos a los pormenores concretos ni a la forma precisa del invento aquí descritos y representados, pues se admiten variaciones en los detalles y otras formas de realización, dentro del alcance de las reivindicaciones.

21 FEB 1933

-----: N O T A :-----

se reivindica como objeto de esta patente:

5 1.- Perfeccionamientos en la obtención de moldes para colada, caracterizado por la disposición de un revestimiento para la cara de colada de un molde refractario, compuesto de una carga refractaria triturada de granulación relativamente fina, un aglutinante y un componente que forma película, para aumentar la adherencia del mismo, así como su
10 solidez y resistencia al agua.

2.- perfeccionamientos según la reivindicación anterior, caracterizados en que el revestimiento para la cara de colada del molde refractario, está compuesto de una carga refractaria desmenuzada de granulación relativamente fina, un aglutinante y un ingrediente que forma película, para
15 aumentar la adherencia y la solidez y resistencia al agua de aquél; el componente que forma película compuesto de un miembro del grupo a que pertenecen la algina, el alginato amónico, el alginato sódico y otros alginatos.

20 3.- perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados en que el compuesto para revestir la superficie de colada de un molde refractario, está formado por los siguientes ingredientes en las proporciones aproximadas que se indican:

- 25 290 c.c. de ~~glicerina~~; - *agua*
45 c.c. de glicerina;
90 c.c. de vidrio soluble;
65 c.c. de ácido clorhídrico (4,42% en peso);
15 c.c. de solución de alginato amónico al 6%;
30 0,3 c.c. de alcohol octílico;
7,5 c.c. de wetanol al 7,5%;



1 kilo de sílice o podernal de alfareros.

5 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados en que el revestimiento para la superficie de colada de un molde refractario, está compuesto de sílice triturada aproximadamente a 200 mallas o más fina, un aglutinante y un ingrediente que forma película, integrado por un miembro del grupo a que pertenecen la algina, el alginato amónico, el sódico y otros alginatos.

10 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados en que el revestimiento para la superficie de colada de un molde refractario, lleva aplicadas partículas relativamente más gruesas de material refractario incrustadas al menos en parte en el revestimiento y adheridas al mismo, para formar una superficie áspera que lo trabaje al cuerpo del molde refractario.

15 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados en que se elabora, primeramente, un patrón destructible, se sumerge en un baño de material refractario de revestimiento para darle una capa uniforme y lisa, y se traslada este baño al cuerpo del molde para formar la superficie de colada.

20 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para revestir la superficie de colada de un molde refractario, caracterizados por elaborar, en primer lugar, un patrón destructible, sumergirlo en un baño de material refractario de revestimiento, muy diminuto, aplicar a esta capa partículas relativamente más gruesas de material refractario, hacer un cuerpo de molde refractario en torno al mencionado patrón o modelo así revestido y con las partículas más gruesas aplicadas, trasladar el revestimiento

25

30

182800

- 14 -

21 FEB



al cuerpo del molde para formar una superficie lisa, y trabajarle con el cuerpo del molde mediante las partículas relativamente gruesas de material refractario que lleva aplicadas.

5

8.- Perfeccionamientos en la obtención de moldes para colada.

Esta memoria consta de catorce páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 21 FEB. 1948

P.A.



Fig. 1.

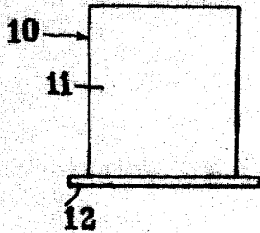


Fig. 2.

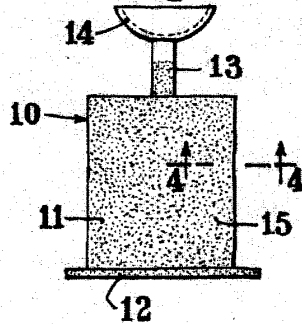


Fig. 3.

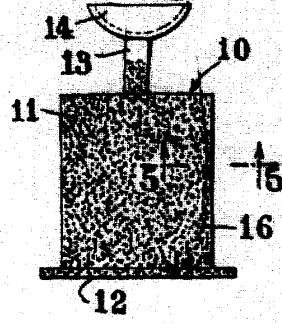


Fig. 6.

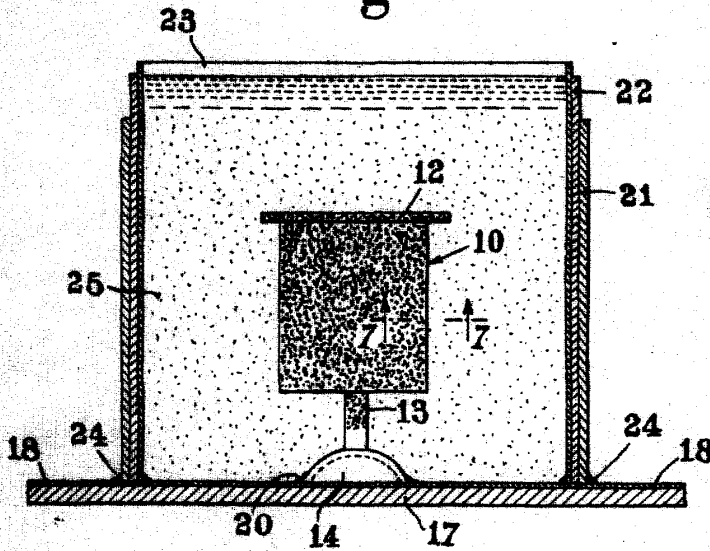


Fig. 4.

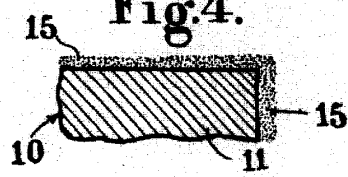


Fig. 5.

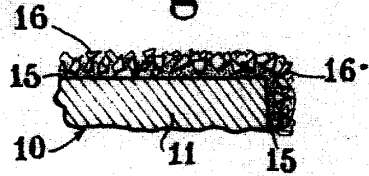


Fig. 7. 182800

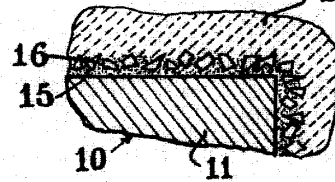


Fig. 8.

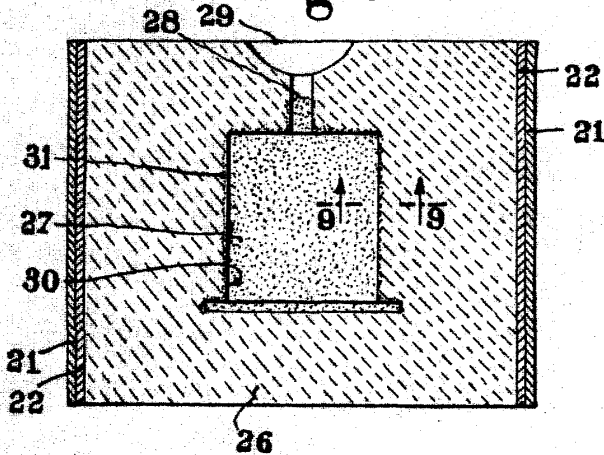
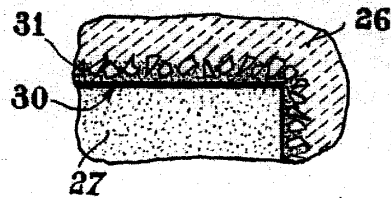


Fig. 9.



F. A. Miller