



⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A 1
	⑫	FECHA DE PRESENTACION	
		457.927	
		18-4-1977	

PATENTE DE INVENCION

⑥0 PRIORIDADES:	⑥2 FECHA	⑥3 PAIS
⑥1 NUMERO		
678.340	19-4-76	EE.UU.

④7 FECHA DE PUBLICIDAD	⑥1 CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥2 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C21C	

⑤4 TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO DE REPARACION DE UN AGARRADERO PARA LA MANIPULACION DE MOLDES PARA LINGOTES"

⑦1 SOLICITANTE (S)

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC. (CASE No. DS 57521)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

600 Grant Street, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América

⑦2 INVENTOR (ES)

Paul Eugene Hamill, Jr., Robert Henry Kachik y Arthur John Pignocco

⑦3 TITULAR (ES)

⑦4 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 65.669)

1                   La presente invención se refiere a la reparación de agarraderos para la manipulación de moldes para lingotes, dañados.

5                   Por lo general, los moldes para lingotes están provistos de agarraderos para su enganche por estribos de grúa, que permiten la manipulación de los moldes. Debido a que los agarraderos, conocidos a veces como asas, sobresalen del cuerpo del molde, son propensos a sufrir daño durante la manipulación. Además, moldes nuevos pueden ser desechados en la fundición debido a que fueran colados con agarraderos insatisfactorios o a que los agarraderos sufrieran daño durante las operaciones de la fundición. En cualquier caso, si un agarradero de un molde es inutilizable, el agarradero debe ser reparado o el molde debe ser desechado. Aún cuando han sido desarrollados diversos métodos para reparar agarraderos para la manipulación de moldes, estos métodos conocidos son costosos y/o no prácticos. Es decir, el costo de la reparación puede aproximarse o incluso exceder el costo de consumo, es decir, el costo total menos el valor como chatarra, de un molde particular o el procedimiento de reparación puede requerir el uso de materiales especiales, tales como un suministro fácil de gas de horno de coque para precalentar y/o los servicios de operarios altamente especializados.

10                   Debido a estas deficiencias en las técnicas conocidas de reparación de agarraderos, la reparación de agarraderos no se practica ampliamente. Por consiguiente, muchos moldes, que por otra parte están en condiciones de uso, son desechados prematuramente debido a que tienen agarraderos dañados.

15                   

20                   

25                   

30

1                   Según la presente invención, se proporciona  
un método de reparación de un agarradero para la manipula-  
ción de moldes para lingotes dañado, que comprende colo-  
car el molde para lingotes sobre su lado de tal modo que  
5 el agarradero dañado que ha de ser reparado esté en su po-  
sición más alta; colocar un perímetro refractario en tor-  
no al agarradero dañado de tal modo que la superficie in-  
terior del perímetro refractario define el perímetro del  
agarradero proyectado; depositar un material refractario  
10 en partículas dentro del perímetro refractario frente a  
una porción del agarradero existente que no necesita re-  
paración de tal modo que se forma una cavidad dentro del  
perímetro refractario adyacente a una superficie dañada  
del agarradero existente; depositar una mezcla de reac-  
15 ción aluminotérmica dentro de la cavidad formada en el pe-  
rímetro refractario y sobre el material refractario en par-  
tículas; someter a ignición dicha mezcla de reacción para  
hacer que se formen hierro fundido y escoria dentro del  
perímetro refractario; dejar que se separen las fases de  
20 metal fundido y escoria de tal modo que la fase metálica  
sedimente hasta el fondo contra la porción dañada del aga-  
rradero existente, y la fase de escoria se forme sobre  
ella y sobre el material refractario en partículas; dejar  
que las dos fases fundidas se enfríen y solidifiquen; y  
25 retirar el perímetro refractario, el material refractario  
en partículas y la escoria solidificada para dejar al des-  
cubierto el agarradero reparado.

La invención se describe además, a modo de  
ejemplo, con referencia al dibujo que se acompaña que es  
30 una vista lateral en corte de una porción de un molde para

1 lingotes que tiene en su lugar el aparato y los materiales  
apropiados para la práctica de la invención.

5 En la práctica preferida de este procedimiento, un molde para lingotes que tiene un agarradero dañado  
se coloca sobre su lado con el agarradero dañado en la po-  
sición más alta. Con referencia a la figura, ésta ilustra  
en sección, una porción de la pared del molde para lingotes 10 y el agarradero dañado 12. Un agarradero típico de  
10 moldes para lingotes posee una superficie en declive (mos-  
trada en el dibujo) que se extiende desde el extremo supe-  
rior de la pared del molde hasta un lóbulo que se proyec-  
ta hacia abajo, y que puede ser enganchado por un estribo  
de grúa. El lóbulo ha sido separado del agarradero dañado  
12 mostrado en el dibujo.

15 Las partes sobresalientes grandes situadas  
inmediatamente adyacentes al agarradero dañado 12, deben  
ser retiradas antes de efectuar la reparación quitándolas  
con soplete o efectuando un pulimento para facilitar la  
colocación y la fijación hermética del aparato necesario  
20 como se describe más adelante. Idealmente, el molde debe  
colocarse de tal modo que la pared del molde 10 esté hori-  
zontal. Sin embargo, pueden tolerarse ligeras inclinacio-  
nes de extremo a extremo y/o de lado a lado, hasta de 10  
grados aproximadamente.

25 Cuando el molde para lingotes está situado  
según se desea y limpio de partes sobresalientes y de ma-  
terias extrañas, se coloca en torno al agarradero dañado  
12 un perímetro refractario rectangular. La función del  
sistema perimétrico es la de servir primeramente como re-  
30 cipiente para la mezcla de reacción aluminotérmica (RAT) y

1 seguidamente como molde para el producto metálico fundido  
de la RAT. El sistema perimétrico está constituido por dos  
cajas con fondo abierto que se fabrican preferentemente a  
partir de placas de grafito. Una caja, perímetro interior  
5 14, se fabrica preferiblemente a partir de placas de gra-  
fito de 5 cm de espesor, y sus dimensiones internas están  
diseñadas de modo que se acoplen en torno al mayor de los  
agarraderos comunes, típicamente 30 centímetros por 42,5  
centímetros.

10 Agarraderos más cortos y/o más estrechos pue-  
den ser acomodados instalando, sencillamente, placas de  
separación de grafito a lo largo de las paredes interiores  
y/o las paredes terminales de la caja. La altura del perí-  
metro interior 14 se hace lo suficientemente alta para que  
15 contenga la cantidad requerida de mezcla de reacción. Un  
perímetro de 40 centímetros de altura es lo suficientemen-  
te alto para contener la carga para la mayor parte de las  
reparaciones. Sin embargo, por facilidad de manipulación,  
se prefiere que se superpongan dos perímetros de 20 centí-  
20 metros de alto. En el caso habitual en que se requieren  
cargas incluso mayores (acercamiento al reemplazo de un  
agarradero completo), pueden superponerse tres o incluso  
cuatro perímetros. Las paredes del perímetro 14 se mantie-  
nen preferiblemente juntas mediante, por ejemplo, torni-  
25 llos y/o abrazaderas angulares.

La otra caja, el perímetro exterior 16, está  
fabricada con placas de grafito de 30 centímetros de alto  
y 2,5 centímetros de espesor y se hace de mayor tamaño pa-  
ra que rodee al perímetro interior 14 y proporcione un es-  
30 pacio vacío 18 de aproximadamente 7,5 cm de anchura por to-

1 das partes entre el perímetro 14 y 16. El espacio 16 entre  
entre cajas se llena con un material refractario en partículas  
seco 20, tal como arena. El perímetro exterior de 30  
centímetros de alto, 18, es lo suficientemente alto para  
5 usar con un perímetro interior 16 de 40 centímetros de alto.  
Si se requiere un perímetro interior más alto, pueden  
superponerse uno o mas perímetros exteriores adicionales  
sobre el primer perímetro. Finalmente, se usa como tapa  
24 una pieza de una placa de grafito que tiene un orificio  
10 22 perforado a través de su espesor, aproximadamente en el  
punto medio. La tapa 24 debe ser lo suficientemente larga  
para permanecer sobre las paredes más cortas del perímetro  
interior 14. La función de la tapa 24 es la de conservar  
el calor y reducir al mínimo las salpicaduras durante la  
15 reacción RAT.

Es necesario, como es lógico, que los perímetros  
14 y 16 sean adecuadamente herméticos para evitar fugas.  
Por consiguiente, antes de colocar los perímetros, se  
prefiere que el perímetro interior 14 se invierta en primer  
20 lugar y se aplique a las superficies de fondo de las  
paredes del perímetro una capa de mortero de alta temperatura.  
El perímetro 14 es tomado después, devuelto a la posición  
correcta, colocado de modo que rodee el agarradero  
12, y después prensado para exprimir el mortero en exceso.  
25 El mortero en exceso es separado después del interior del  
perímetro. El perímetro 14 está situado de tal modo que  
una pared terminal del perímetro está emparejada frente al  
extremo sin dañar ahusado del agarradero 12 y el agarrade-  
ro 12 está centrado en el perímetro 14 de lado a lado. Cual-  
30 quier hueco restante entre el perímetro 14 y la superficie

1 del molde se llena después aplicando mortero adicional, se  
gún se necesite. Algunos moldes se construyen de tal modo  
que el extremo ahusado del agarradero coincide con el ex-  
tremo del molde. En este caso, sólo la superficie interior  
5 de la pared terminal del perímetro estará en contacto con  
el molde. Esta unión debe cerrarse herméticamente con una  
perla de mortero.

El perímetro interior está diseñado preferi-  
blemente para que se adapte cómodamente frente a los lados  
10 de un agarradero de 30 centímetros de ancho. Cuando se re-  
paran agarraderos de 25 centímetros de ancho, se insertan  
dos placas de grafito de 2,5 cm de espesor (que no se mues-  
tran) una en cada lado del agarradero; y cuando se reparan  
15 agarraderos de 20 centímetros de ancho, se insertan dos  
placas de grafito de 5 centímetros de ancho. Un método al-  
ternativo para instalar las placas de inserción laterales  
es situar el perímetro principal de tal modo que una pared  
larga del perímetro se ajuste contra un lado del agarrade-  
ro, de tal modo que el perímetro no queda centrado. El nú-  
20 mero requerido de placas de grafito y del espesor deseado,  
se inserta entonces en el hueco existente entre el otro la-  
do del agarradero y la otra pared de grafito larga. La lon-  
gitud de las piezas insertadas debe ser aproximadamente  
12,7 mm más corta que la longitud interior del perímetro  
25 principal para asegurar una inserción fácil. Después de ex-  
tender mortero sobre los bordes de fondo de las piezas in-  
sertas, éstas, sencillamente, se presionan sobre el lugar  
deseado. Todos los huecos grandes existentes entre los ex-  
tremos de inserción y las paredes del perímetro principal  
30 se rellenan con mortero.

1 El número y tamaño de piezas insertas termina  
les requeridas depende de la longitud del agarradero. Nor-  
malmente debe añadirse un mínimo de aproximadamente 5 cen-  
tímetros de metal al extremo de trabajo de un agarradero  
5 además del metal requerido para restaurar el agarradero.  
Así pues, para un agarradero de 42,5 centímetros de largo,  
la longitud interior del perímetro debe ser de 47,5 centí-  
metros, y se usa una pieza de inserción terminal de 5 cen-  
tímetros de espesor para reducir la longitud interior del  
10 perímetro principal hasta esta longitud. Similarmente,  
cuando se reparan agarraderos de 35 centímetros de largo,  
la longitud interior debe ser de 40 centímetros, y se re-  
quieron dos piezas de inserción de 5 centímetros de espe-  
sor y una de 2,5 centímetros de espesor. En el caso en que  
15 se necesiten ambas piezas de inserción, laterales y termi-  
nales, las piezas de inserción terminales deben instalarse  
en primer lugar debido a que las piezas de inserción late-  
rales pueden entonces comprimirse contra las piezas de in-  
serción terminales, impidiendo la posibilidad de su fallo  
20 sobre la zona de reparación. Las piezas de inserción termi-  
nales se instalan del mismo modo que las piezas de inser-  
ción laterales, con la excepción de que debe tenerse algún  
cuidado para evitar la colocación de grandes cantidades de  
mortero en la zona de reparación. La presencia de grandes  
25 cantidades de mortero podría afectar de modo adverso a la  
reparación.

Si es necesario, se instala entonces una ex-  
tensión del perímetro interior 14. Después de extender mor-  
tero sobre los bordes de fondo de un perímetro similar 14A,  
30 el perímetro se coloca sencillamente sobre la parte supe-

1 rior del primer perímetro 14 y se presiona en su lugar. Los  
huecos que permanecen entre los perímetros son entonces  
cerrados herméticamente con mortero adicional. No se necesi-  
5 tan piezas de inserción adicionales, ya que la función  
de la sección del segundo perímetro 14A es sencillamente  
proporcionar suficiente volumen para contener la mezcla  
de reacción RAT. La forma de la soldadura está definida  
por la sección del perímetro de fondo. Si el cálculo de la  
10 carga indica que se necesitan mas de 90,6 kg de carga, de-  
be colocarse sobre la parte superior de las dos primeras  
secciones un tercer perímetro interior de 20 centímetros  
de alto. Además, el uso de incluso una cuarta sección peri-  
métrica puede ser deseable para evitar la pérdida de mate-  
rial en una reacción durante el "borboteo".

15 Según se ha indicado anteriormente, el perí-  
metro exterior 16 está destinado a rodear el perímetro in-  
terior 14 y proporcionar un espacio de 7,5 centímetros de  
ancho 18 alrededor, que ha de llenarse con arena seca o  
un material refractario en partículas 18. Aun cuando los  
20 requisitos impuestos al perímetro exterior 16 no son tan  
rigurosos como los del perímetro interior 14, el perímetro  
exterior 16 debe ser, no obstante, fijado herméticamente a  
la superficie del molde para evitar fugas de arena suelta.  
Debido a que los bordes del fondo del perímetro exterior  
25 deben ajustarse contra la superficie del molde, que no es  
plana, el uso de un perímetro con bordes de fondo rectos  
podría dejar huecos grandes. Por consiguiente, el borde  
del fondo de una pared lateral del perímetro se contornea  
a la curvatura aproximada de la mayor parte de las super-  
30 ficies de los moldes. Las paredes laterales por lo general

1 se adaptan razonablemente bien y no se requiere efectuar  
el contorneado. La adaptación de la pared terminal restan-  
te del perímetro es habitualmente más complicada. Como se  
ha descrito anteriormente, la superficie externa de una de  
5 las paredes terminales del perímetro interior está o bien  
sustancialmente a haces con el extremo de la parte supe-  
rior del molde o aproximadamente 5 centímetros detrás del  
extremo de la parte superior de la pared del molde 10. Pa-  
ra proporcionar un espacio de 7,5 centímetros de ancho en  
10 este extremo, es necesario instalar un fondo en el períme-  
tro externo en este sitio. A este fin, se une una placa de  
grafito, 26, de 2,5 centímetros de ancho, al lado inferior  
del perímetro 16. La placa 26 alcanza la anchura del perí-  
metro exterior 16.

15 Después que el perímetro exterior 16 ha sido  
apropiadamente situado, el perímetro se fija herméticamen-  
te al molde aplicando porciones de mortero entre los bor-  
des del fondo del perímetro y la superficie del molde. Si  
es necesario, algunos huecos muy grandes existentes entre  
20 el perímetro y la superficie del molde pueden llenarse par-  
cialmente con suplementos de acero antes de aplicar el mor-  
tero. Después de ésto, la arena u otro material refracta-  
rio en partículas 20 se vierte en el espacio 18.

25 Debido a que el contacto de los productos de  
reacción RAT sobrecalentados, fundidos, con materiales que  
se vaporizan con facilidad tales como agua, podría produ-  
cir resultados violentos, el sistema perimétrico debe se-  
carse antes del uso. Por consiguiente se lleva a cabo una  
operación de calentamiento usando una llama procedente de  
30 un mechero de gas natural. Normalmente, el perímetro inte-

1 rior 16 se calienta durante 30 minutos aproximadamente. El  
perímetro exterior 18 se calienta después durante 15 minu-  
tos aproximadamente. Finalmente, el perímetro interior 16  
se calienta de nuevo durante 15 minutos más.

5                    Cuando se está reemplazando un agarradero en  
su totalidad o casi en su totalidad, no se requiere traba-  
jo adicional sobre el perímetro interior 16. Sin embargo,  
cuando sólo se está reemplazando una porción de un agarra-  
10 dero, como se muestra en la figura, deben usarse medios ta-  
les para evitar metal depositado procedente de la acumula-  
ción en el extremo ahusado, sin dañar, del agarradero 12.  
Cualquier metal añadido al extremo ahusado del agarradero  
se desperdicia y puede tener que ser quemado. Para evitar  
15 ésto, se vierte en la parte superior del extremo ahusado  
del agarradero un material refractario en partículas tal  
como arena, 30, hasta que el nivel de la arena está aproxi-  
madamente a haces con la parte más gruesa de la sección  
sin dañar del agarradero 12. Debe tenerse cuidado para ase-  
20 gurar que no se acumule arena sobre la superficie dañada  
del agarradero. De aquí, una cavidad única resulta en el  
interior del perímetro 14, unido en tres lados por las pa-  
redes del perímetro 14 y por el cuarto lado por la super-  
ficie dañada del agarradero 12. En algunos casos es aconse-  
25 jable usar una pieza de inserción refractaria (no mostra-  
da) que se extiende a todo lo ancho del perímetro interior  
y que sirve de barrera para la arena. Esto permitirá ver-  
ter la arena, 30, a una mayor profundidad sin el riesgo de  
acumulación de arena sobre la superficie dañada del agarra-  
30 dero.

El peso de mezcla de reacción RAT requerido

1 para la reparación debe calcularse estimando el volumen de  
metal requerido y usando la relación de que 0,453 kg de  
carga proporcionarán aproximadamente 56,6 decímetros cúbicos  
de metal. Esta estimación debe ser deliberadamente por  
5 exceso ya que el metal en exceso puede ser retirado, pero  
sólo puede ser añadido metal adicional después de desman-  
telar el conjunto y repetir el procedimiento. La cantidad  
calculada de mezcla de RAT 32 se añade entonces dentro del  
perímetro 14, llenando la cavidad adyacente al agarradero  
10 dañado 12, y, como es lógico, llenando sobre el relleno de  
arena 30. La mezcla de RAT 32 es típicamente una mezcla es-  
tequiométrica de óxido de hierro granulado y aluminio.

La tapa de la placa de grafito 24 se coloca  
después sobre la parte superior del perímetro interior 14.  
15 Un dispositivo de ignición especial puede ser instalado en  
la tapa usando el procedimiento siguiente (no mostrado):  
Se comprime una pequeña lámina de hoja de aluminio en el  
orificio de ignición 22 en la tapa 24, para formar una pe-  
queña copa. La copa resultante se rellena después con mez-  
20 cla de reacción y después se esparce una pequeña cantidad  
de mezcla de carga de iniciación sobre la parte superior  
de la pila de carga. Típicamente, las mezclas de carga de  
iniciación están constituidas por 90% de peróxido de bario  
y 10% de aluminio. La mezcla de carga de iniciación entra  
25 en ignición con facilidad cuando se pone en contacto con  
una llama procedente de un cebo de ignición. Esta reacción,  
a su vez, pone en ignición el material de carga en la copa  
de aluminio. Cuando la carga en la copa arde a través de  
la copa de aluminio, los productos de reacción calientes  
30 caen sobre la parte superior de la carga principal y la ha

1 cen entrar en ignición.

Una vez que la mezcla de RAT 32 es sometida a ignición arde aumentando gradualmente de intensidad, alcanzando su máximo en aproximadamente 30 segundos o menos.

5 Ocasionalmente, algunos de los productos de reacción RAT sobrecalentados, fundidos, pueden derramarse al hervir sobre la parte superior del sistema perimétrico y perderse.

Esto es presumible en particular que suceda cuando se hacen arder cargas grandes. Por lo general, la pérdida de

10 material por "borboteo" es despreciable, pero puede eliminarse esencialmente según se ha indicado con anterioridad, usando un número suficiente de secciones de perímetro interior. Idealmente el perímetro interior debe extenderse aproximadamente 30 centímetros por encima de la superficie superior de la carga.

15 Después de someter a ignición la mezcla de RAT 32, se deja en reposo el conjunto, sin perturbación, hasta que está lo suficientemente frío para permitir trabajar sobre él. Habitualmente es conveniente enfriar el conjunto durante la noche. Sin embargo, si no puede tolerarse una demora tal, el conjunto puede ser desmantelado después de aproximadamente 1 hora, con tal que los operarios estén equipados con ropa de seguridad resistente al calor.

25 El perímetro exterior 16 se retira en primer lugar, actuando desde la parte superior hacia el fondo, sencillamente apalancando las secciones flojas entre unas y otras y después entre la superficie del molde, y levantándolas sobre las secciones del perímetro interior 14. La arena 26 puede salir del espacio 18 situado entre los perí

30

1 metros, durante la retirada del perímetro exterior. Asimismo, debe tenerse cuidado durante la manipulación de las secciones del perímetro exterior para asegurarse de que no se han desportillado, agrietado o dañado de otro modo.

5 A continuación, se retira la tapa de grafito 24 y las secciones perimétricas interiores son retiradas sucesivamente, empezando con la sección de la parte superior. Los perímetros se separan apalancando suavemente en la unión entre perímetros. De nuevo debe tenerse cuidado para asegurarse de que los perímetros no están dañados gravemente. Debido a que la sección perimétrica del fondo 10 14, que contiene la masa de los productos de la reacción, habitualmente no puede retirarse con facilidad simplemente apalancando para aflojarla de la superficie del molde, se prefiere que la sección perimétrica sea desmantelada parcialmente antes de retirarla. Por ejemplo, retirando varios 15 tornillos, el perímetro puede ser separado en dos mitades de forma de L, que pueden separarse con facilidad. El perímetro vuelve a montarse después simplemente volviendo a 20 instalar los tornillos. Todas las secciones perimétricas son preparadas entonces para la siguiente operación simplemente desmenuzando y retirando el mortero en exceso de todas las superficies que deben fijarse herméticamente contra otros perímetros y/o la superficie del molde, y retirando 25 cualesquiera productos de reacción RAT que puedan adherirse a las paredes interiores del perímetro. Cualesquiera huecos, picaduras o grietas que pueden haberse desarrollado en los perímetros durante la reparación, deben rellenarse con mortero.

30 La fase de escoria de la RAT, que se forma

1 sobre la parte superior del depósito metálico, puede ser  
retirada normalmente apalancando con un cincel o una barra  
de hierro en la unión entre la fase de escoria y la super-  
ficie superior del depósito metálico. Normalmente, la fa-  
5 se de escoria se afloja desprendiéndose en una pieza gran-  
de. En algunos casos la fase de escoria puede adherirse  
bastante fuertemente, y puede ser necesario golpear los  
bordes de la fase de escoria con un martillo para aflojar-  
la y/o producir un hueco para apalancar.

10 Habitualmente se encuentra que la superficie  
superior del depósito metálico es muy rugosa y puede con-  
tener partículas de escoria retenidas. No hay necesidad de  
retirar concienzudamente la totalidad de la escoria, ya  
que su presencia no interfiere con el rendimiento del agar-  
15 radero reparado.

Si es necesario el agarradero reparado es re-  
cortado después para restaurarla a la forma y posición ge-  
nerales de un agarradero normal. Esta operación no necesi-  
ta ser concienzuda y debe consistir fundamentalmente en  
20 volver a formar el extremo de trabajo del agarradero y se-  
parar el metal en exceso, que podría evitar el enganche a-  
propiado del agarradero por estribos de grúa. Debido a que  
la composición del metal depositado es la del acero en vez  
de la del hierro moldeado, el agarradero puede ser recorta-  
25 do fácil y rápidamente usando un soplete. En algunos casos  
el agarradero reparado puede ser adecuado para usarle como  
se cuela, sin recortar o configurar.

30

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un método de reparación de un agarradero para la manipulación de moldes para lingotes dañado sometiendo a ignición una carga de una mezcla de reacción aluminotérmica sobre la superficie dañada para hacer que se deposite hierro fundido sobre la superficie dañada, caracterizado por las etapas de formar un perímetro refractario en torno al agarradero dañado, depositar un material refractario en partículas en el perímetro refractario frente a una superficie sin dañar del agarradero y depositar dicha mezcla de reacción aluminotérmica sobre dicho material refractario en partículas y sobre dicha superficie dañada.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado por fijar el perímetro refractario al molde con mortero de alta temperatura.

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª ó la reivindicación 2ª, caracterizado por formar un perímetro exterior en torno al perímetro interior e introducir un material refractario en partículas en el espacio comprendido entre los perímetros interior y exterior.

4ª.- Un método según cualquiera de las reivin

1    dicaciones anteriores caracterizado por colocar una cubier  
ta sobre el perímetro interior y someter a ignición la  
mezcla de reacción a través de un orificio en la cubierta.

5    Se.- UN MÉTODO DE REPARACION DE UN AGARRADE-  
RO PARA LA MANIPULACION DE MOLDES PARA LINGOTES.

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.

10    Esta Memoria consta de diecisiete hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17. MAY 1977

P.A.

15    Alberto de Elizaburu  
Por Poder,

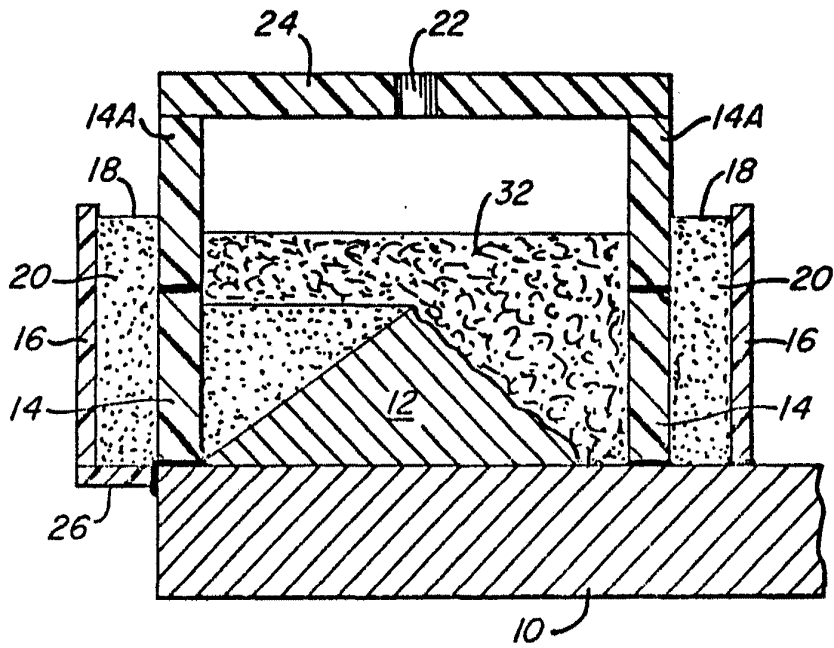


20

25

30

FMM./



Approved for Release  
For Peace, *Archer*