



| | | | |
|-------|----|-----------------------|-------|
| 19 ES | 11 | NUMERO | 10 A1 |
| | 21 | 459.129 | |
| | 22 | FECHA DE PRESENTACION | |
| | | 25-5-1977 | |

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|-----------------|----------|---------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO | | |
| 690.184 | 26-5-76 | EE.UU. |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | F27D | |

54 TITULO DE LA INVENCION

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PROCEDIMIENTO PARA EL APAGADO DE RESIDUOS EN FUSION DESCARGADOS DESDE UN CRISOL DE HORNO"

71 SOLICITANTE (S)

UNION CARBIDE CORPORATION (L-10890+SP)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York 10017, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

John Erling Anderson.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P-66.056)

Este invento se refiere al enfriamiento o apagado de escoria fundida descargada de un horno y, particularmente, al residuo fundido descargado de un horno de eliminación de desechos sólidos que tiene un agujero de colada o vertido del tipo descrito en la patente norteamericana número 3.729.298.

En la década pasada, se ha hecho mucho hincapié en el desarrollo de procesos para la eliminación eficaz de desechos sólidos para evitar los problemas y dificultades de los métodos usuales de eliminación de desechos. Los métodos de eliminación de desechos más ampliamente utilizados ha sido la formación de terraplenes o rellenos y la incineración. Las operaciones de formación de terraplenes se ha visto que es una solución efímera al problema, ya que no sólo hay zonas de terraplenes disponibles que resultan rápidamente empobrecidas, sino que el uso de desechos como terraplén ha contribuido a la contaminación del agua del subsuelo creando posibles riesgos para la salud. La técnica alternativa de eliminación de desechos, la incineración, normalmente da lugar a una objetable polución del aire. Además, puesto que se necesitaría tratar grandes volúmenes de gas, que se originan del uso del aire como gas que soporta la combustión, la eliminación de contaminantes es indebidamente cara.

Un proceso desarrollado para soslayar los problemas antes mencionados de estos métodos de eliminación convencionales se describe en la patente norteamericana número 3.729.298, de Andersos, "Procedimiento y aparato de eliminación de desechos sólidos". Esta patente describe un procedimiento que se denomina proceso Anderson para la

eliminación de desechos mientras se produce simultáneamente un producto gaseoso útil y un residuo sólido inerte, que comprende las operaciones de (a) alimentar desechos a la parte superior de un horno de cuba vertical, (b) alimentar un gas que contiene oxígeno a la base de dicho horno, (c) pirolizar la parte orgánica de los desechos, (d) fluidificar la parte inorgánica de los desechos, (e) descargar los productos gaseosos de la parte superior de dicho horno, y (f) colar o sangrar el residuo fundido, es decir, el material inorgánico fluidificado desde la base de dicho horno.

En la patente norteamericana 3.806.335, titulada "Procedimiento para evitar la solidificación en el agujero de vertido de un convertidor de desechos", de Anderson, se describe un procedimiento para extraer continuamente el residuo fundido, que comprende escoria y metal fundido formados en la solera o crisol de un convertidor de desechos. Esta patente describe un método para asegurar que el residuo fundido formado por el proceso de eliminación de desechos sea mantenido en estado fundido en la solera y adicionalmente que el agujero de vertido o colada se mantenga suficientemente caliente para permitir que la escoria fundida fluya desde la solera a un recipiente colector sin solidificación.

El proceso de eliminación de desechos de la patente norteamericana 3.729.298 opera preferiblemente a presión superior a la atmosférica en el horno de cuba. La patente norteamericana 3.806.335 alude a los problemas relacionados con el mantenimiento del agujero de colada abierto en hornos que operan bajo un estado de presión positiva.

Mientras que esta dificultad se puede mitigar operando el agujero de colada en estado sumergido, la patente norteamericana 3.806.335 describe el motivo por el que dicho modo de funcionamiento no es práctico. Más exactamente, debido a la composición de los desechos y por lo tanto a que la cantidad producida de residuo fundido fluctúa, es difícil y no práctico asegurar que el material fundido cubra siempre la abertura del agujero de colada. Por lo tanto, la operación con un agujero de colada sumergido no puede depender del satisfactorio mantenimiento de la solera obturada con respecto a la atmósfera.

Debido a los evidentes problemas en la operación de un agujero de colada en estado sumergido, Anderson ha sugerido en su patente norteamericana 3.720.298, así como se sugiere en la patente norteamericana 3.741.135, de Stookey, que el agujero de colada sea operado en estado no sumergido, y que esté apropiadamente encerrado para evitar la comunicación directa de la solera con la atmósfera circundante. Esto se hizo vinculando el agujero de colada con el baño de apagado con agua mediante un conducto de cada de escoria. Suspendiendo el conducto de escoria en el baño de agua, se forma una junta de obturación líquida que evita que los gases calientes existentes dentro de la solera fluyan a la atmósfera circundante.

El baño de agua proporciona también unos medios apropiados para apagar el residuo fundido caliente que fluye desde la solera. El apagado de la escoria hace que esta se rompa en pequeños gránulos, dando lugar al enfriamiento rápido de la escoria fundida desde 1370°C hasta un residuo sólido de aproximadamente 93°C. Cuando se granula

la escoria de esta manera, las partículas son típicamente pequeñas y frágiles, variando de tamaño entre 1,6 y 6,4 mm. Esta escoria granulada es generalmente transportada desde la cuba de enfriamiento o apagado por un transportador para uso subsiguiente, por ejemplo, como un relleno.

En el proceso anteriormente descrito, que utiliza un baño de agua para apagar el residuo fundido, es esencial apagar en agua caliente con el fin de evitar explosiones de la escoria. Sin embargo, desgraciadamente, aunque el uso de un conducto de escoria encerrado y de un baño de apagado de agua caliente resuelve un problema, crea otro. Se ha visto que si se utiliza en un proceso de eliminación de desechos sólidos, tal como el proceso antes mencionado de Anderson, el enfriamiento del residuo fundido caliente en el baño de agua genera una considerable cantidad de vapor que ejerce un sensible efecto de enfriamiento sobre la zona de la toma o salida y de la solera. Este efecto de enfriamiento eleva la viscosidad de la escoria y puede originar el taponamiento del agujero de colada. La gravedad del problema de enfriamiento de la salida y de la solera se puede apreciar mejor cuando se considera que un kilogramo de escoria, cuando se enfría en agua a 100°C, vaporizará aproximadamente un kilogramo de vapor. Si se permite a este vapor entrar en el orificio de colada de la escoria, que está a una temperatura de aproximadamente 1650°C, se requerirán unas 900 kcal para calentar el kilogramo de vapor desde 100 a 165°C. La imposibilidad de añadir este calor adicional a la solera hará que se enfríe rápidamente, particularmente en el orificio de salida de escoria, haciendo que la escoria se solidifique en este.

Un objeto de este invento es, por lo tanto, proporcionar un procedimiento mejorado para apagar o enfriar residuos fundidos descargados de una solera o crisol de horno a través de un orificio de colada o vertido no su
5 mergido que está en comunicación directa con un baño de apagado que produce normalmente vapor.

Otro objeto de este invento es proporcionar un procedimiento para enfriar o apagar residuo fundido des
10 cargado por un orificio de colada no sumergido de un horno de eliminación de desechos sólidos con formación de escoria, utilizando un baño de agua caliente para apagar el residuo fundido, con lo que se evita sensiblemente la solidificación del agujero de colada por el vapor.

La figura 1 es un diagrama de bloques de un
15 proceso de enfriamiento o apagado de escoria realizado de acuerdo con el invento.

La figura 2 es una vista esquemática, par-
cialmente en sección transversal, del aparato para reali-
zar una realización del procedimiento de este invento, en
20 el que están previstos medios para extraer vapor del con-
ducto de escoria y para la condensación del mismo.

La figura 3 es una vista en planta de los me
dios de rociado o pulverización de agua para evitar la ad-
herencia de residuo fundido a la superficie interna del con-
25 ducto de escoria vertical utilizado en el proceso ilustra-
do en la figura 2.

La figura 4 es una vista esquemática del apa-
rato para llevar a cabo otra realización del proceso de
acuerdo con este invento, en el que están previstos medios
30 para reducir la cantidad de vapor generada por apagado del

residuo fundido en el baño de agua haciendo recircular el agua desde el depósito de apagado al conducto de escoria.

Los anteriores y otros objetos, que serán evidentes para los expertos en la técnica se consiguen mediante el presente invento, que comprende:

en un procedimiento para enfriar o apagar residuo fundido descargado de una solera de horno, a través de un agujero de colada o vertido no sumergido, que incluye las operaciones de: (a) proporcionar un conducto de escoria vertical que comunica de manera obturada en la parte superior del mismo con dicho agujero de colada y obturado en la parte inferior por el hecho de estar sumergido una distancia sustancial en agua de un depósito de apagado (b) hacer fluir el residuo fundido desde la solera por gravedad hasta y después hacia abajo del eje central de dicho conducto de escoria y apagar dicho residuo en el agua contenida en la parte sumergida de dicho conducto de escoria, estando dicha agua a una temperatura suficientemente elevada como para evitar las explosiones de escoria, la mejora que comprende:

reducir sustancialmente el enfriamiento de las zonas de colada y de solera de dicho horno por el hecho de (1) eliminar el fluido caliente de dicho conducto, generado por el apagado de dicho residuo fundido en el agua contenida en la parte sumergida de dicho conducto y (2) sustituir dicho fluido caliente por fluido más frío, con lo que se evita sensiblemente que el vapor entre en dichas zonas de colada y de solera.

El término fluido, según se utiliza en la presente memoria y reivindicaciones, pretende incluir tan-

to los estados gaseosos como los líquidos. Por lo tanto, dicho término está previsto para cubrir vapor de agua y agua.

5 Aunque el procedimiento del presente invento puede ser practicado de manera que o bien se extraiga el vapor formado en el conducto o se desplace el agua caliente de la parte sumergida del conducto, se puede practicar también la combinación de las dos formas.

10 En otro aspecto del invento, están previstos medios para evitar la adherencia de residuo fundido a la superficie interior del conducto de escoria vertical.

15 Este invento es particularmente útil para enfriar o apagar escoria producida por operación de un proceso de eliminación de desechos del tipo descrito en la patente norteamericana número 3.729.298, en el que se pueden tratar tanto como 320 toneladas métricas de desechos por día, produciendo hasta 3,6 toneladas métricas por hora de escoria fundida.

20 El procedimiento de esta invención, en el que se reducen al mínimo los efectos de enfriamiento de vapor, se describirá a continuación con referencia a la figura 1, que muestra un diagrama de bloques de una operación de apagado de escoria que utiliza un baño de apagado de agua caliente. El baño de apagado está a una temperatura suficientemente elevada como para evitar la explosión de la escoria, es decir, a unos 65°C, y preferiblemente por encima de 85°C, pero no mayor que la del punto de ebullición del agua en el conducto de escoria o zona de obturación 12 con agua. El número de referencia 10 indica el agujero de colada de escoria de un horno de cuba, tal como una unidad de

25

30

eliminación de desechos sólidos. La escoria fluye desde el agujero de escoria 10 hacia abajo a través de un conducto de escoria vertical 11, entrando en el agua de apagado situada dentro del conducto de escoria 12, con lo que se generará vapor de agua que, si no se elimina prontamente o se evita que sea generado, se elevará y entrará en la zona de colada y de solera a través del conducto 11 y allí ejercerá un efecto de enfriamiento sustancial sobre ella. Dicho efecto de enfriamiento es muy perjudicial en lo que respecta a la elevación de la viscosidad de la escoria y, en algunos casos, la solidifica de manera que tapona el agujero de colada y origina la detención del horno. Así, con el fin de reducir al mínimo dicho enfriamiento, la mayor parte del vapor generado por el agua 12 en el conducto de escoria vertical 11 es extraída a través del conducto 16 a un condensador 17. El vapor condensado, juntamente con cualesquiera otros gases condensables, es extraído en el conducto 21, mientras que los gases no condensables presentes en la tubería 16 son extraídos del condensador a través de la tubería 22. La escoria solidificada cae a través de la parte sumergida del conducto de escoria, señalada por la línea 13, y cae en la parte inferior del depósito de apagado 14 del baño de agua. A continuación esta escoria 15 es extraída del baño de apagado 14 por cualesquiera medios apropiados, tales como un transportador de cinta con paletas o de tornillo. El condensado 21 puede ser recirculado como se muestra por la línea 21a al depósito de apagado 14 o alimentado directamente al conducto de escoria 12 a través de la tubería 21c. El exceso de condensado necesario para enfriar el baño de apagado puede ser eva-

cuado a través de la tubería 21b. El agua de enfriamiento alimentada al depósito 14 a través de la tubería 21a rellenará a su vez por 21d el agua 12 del conducto de escoria que se evapora.

5 Como alternativa para extraer el vapor formado en el conducto de escoria 11 a partir del agua 12 consiste en evitar que se forme previamente el vapor. Esto se puede conseguir recirculando el agua más fría del depósito de apagado 14 al agua del conducto de escoria 12 a través
10 de la tubería 23 por medio de una bomba 24. La recirculación del agua debe ser adecuada para eliminar el calor del agua 12 tan rápidamente como la entrada de calor causada por la escoria caliente apagada en el mismo. También se puede utilizar una combinación de los dos sistemas, es decir,
15 la recirculación y la extracción de vapor para evitar que éste se eleve en el conducto de escoria y que enfríe las zonas de colada y de solera.

Operando de la manera anteriormente citada, se crea un procedimiento para el apagado eficaz y continuo
20 de escoria mientras se evita el mismo tiempo tanto que escapen los gases calientes de la solera a la atmósfera circundante como que el vapor generado por la operación de apagado entre en las zonas de colada y de solera y las enfríe. Evitando que el vapor alcance el agujero de colada
25 y la solera, según el presente invento, se conserva una considerable cantidad de energía. Sólo calentando el vapor (a 100°C) hasta la temperatura de la solera (1650°C), mediante el uso de entrada de calor adicional, se pueden evitar los indeseables efectos de enfriamiento del vapor
30 en el agujero de colada y la solera.

Otro aspecto más de la invención es la provi-
sión de una disposición de anillo de pulverización de agua
para evitar la adherencia del metal fundido a las paredes
internas verticales del conducto de escoria ilustrado en
5 las figuras 2 y 3.

Con el fin de describir el invento con más
detalle, se hará ahora referencia a las figuras 2 a 4. En
la disposición mostrada en la figura 2 se ilustra la base
de un horno de cuba 100 que tiene un orificio de colada
10 continuo 102, no sumergido. El horno es una unidad de eli-
minación de desechos sólidos, del tipo descrito en las pa-
tentes norteamericanas 3.801.082 y 3.806.335. Materiales
no combustibles fundidos en la zona de solera 101 y el re-
siduo fundido resultante 105 fluyen a través del agujero
15 de colada 102 y sobre un labio de vertido 117. El residuo
fundido 105 cae a través de un conducto de escoria 106 sen-
siblemente vertical dentro del baño 113 de apagado con
agua. El conducto de escoria 106 está aislado de la atmós-
fera en la parte superior por medios de alojamiento h, h'
20 y en la base por inmersión de un tramo sustancial vertical
en el baño de agua 113, con lo que se forma una obturación
de líquido. El volumen de agua 107 es la parte del baño
de apagado en la que cae la escoria fundida caliente 117,
que se debe mantener a una temperatura superior a 65°C pa-
25 ra evitar la explosión de escoria, y que genera el vapor
de agua que se debe evitar que alcance el orificio de cola-
da o vertido 102 y la solera 101 para evitar la solidifica-
ción del orificio y evitar trastornos funcionales al horno.
Para ayudar a esto se puede utilizar un quemador 103 con
30 un suministro de oxígeno auxiliar 104, sensiblemente como

se describe en la patente norteamericana número 3.806.335. El residuo fundido 105, que desciende a través del conducto de escoria 106, cae en el volumen de agua situado en el conducto del baño de apagado 113. El agua 113 estará por lo general considerablemente más fría que la 107. El conducto de escoria 106 está sumergido hasta una profundidad suficiente en el baño de apagado 113, no sólo para asegurar que las fluctuaciones de presión en el horno de pirólisis 100 no destruyan la obturación de agua en la base del conducto 106, sino, además, para asegurar que el vapor generado por el enfriamiento rápido del residuo fundido en el agua 107 esté limitado principalmente al espacio de presión 106a del conducto 106. El residuo sólido desciende a través del agua 107 del conducto 106 cayendo en el transportador de cinta y paletas 114. El transportador 114 transporta este residuo sólido (no mostrado) hasta un punto de descarga 115. 116 representa una cubierta de seguridad sobre el depósito de apagado. El extremo de descarga 119 del baño de apagado 113 está inclinado hacia arriba para permitir que el transportador de cinta y paletas se apoye sobre el suelo del depósito.

El vapor de agua indicado por la flecha 130, generado durante la operación de apagado, juntamente con otros gases presentes en el conducto, es extraído del espacio de calor 106a del conducto a través del conducto 108. Este vapor es condensado a continuación en, por ejemplo, un condensador de pulverización 110 por una pulverización de agua suministrada a través del conducto 109 y boquillas 121. La fracción condensada es bombeada desde el condensador de pulverización 110 a través del conducto 120. El va

por de gases no condensados se hace regresar al conducto 106 a través del conducto 111 mediante el ventilador o soplador 112. Agua de compensación para sustituir el agua perdida como vapor y para enfriar el baño de apagado 113 se puede añadir directamente a la cuba de apagado 113 a través de la tubería 118. Dicha agua de compensación puede obtenerse de cualquier manantial conveniente, por ejemplo, una fracción del vapor de líquido condensado 118a se puede desviar al conducto 118 para utilizar como líquido de compensación o se puede añadir al conducto de escoria 106 a través de la tubería 118a. Adicionalmente, los gases no combustibles no precisan ser hechos regresar al conducto de escoria, sino que se pueden evacuar directamente a través de la tubería 129, a continuación de cualquier limpieza requerida.

Otro resultado altamente ventajoso permitido por el presente proceso es que sólo una pequeña cantidad de los gases no condensables se evacuan con el vapor desde el conducto. En realidad, los constituyentes no condensables extraídos del conducto constituyen solamente el 2% aproximadamente del flujo total de gas de vapor. Por lo tanto, estos gases se pueden desechar de manera segura y eficaz simplemente inyectándolos de nuevo en el conducto de escoria 106 según se muestra en la figura 2. Como consecuencia de la cantidad extremadamente pequeña de estos gases, no tienen prácticamente efecto de enfriamiento sobre las zonas de colada y de solera.

En la disposición ilustrada en la figura 2, estén previstos medios para evitar que el residuo fundido se adhiera a las paredes internas del conducto de escoria

106. Como consecuencia de las fluctuaciones, tanto en el régimen de producción de residuo fundido como en la composición de escoria/metal del residuo que sale de la solera 101, el material fundido que rebosa por el labio de refractario 117 puede ponerse en contacto ocasionalmente con la pared metálica del conducto de escoria 106. Tras el contacto, este residuo fundido tiende a adherirse a la pared metálica formando una soldadura débil o una unión mecánica en los puntos de imperfecciones de la pared del conducto.

5

10 Por ejemplo, un tornillo que sobresalga de la pared interna del conducto puede actuar como un anclaje para el residuo fundido. Una vez que algo de escoria o metal se solidifica sobre la pared, es más fácil que se solidifique sobre el mismo escoria o metal adicional, formando así una costra dura (clinker). Esta costra puede, en algunos casos, desprenderse por su propio peso, aunque hay muchos casos en que no lo hace. En tales casos, la costra puede continuar creciendo hasta que se obtura todo el conducto de escoria. Dicho bloqueo puede necesitar una detención del

15

20 proceso completa y cara para remediar la situación.

Como se muestra en la figura 2, se puede evitar que el residuo fundido se adhiera a las paredes internas del conducto de escoria 106 bombeando agua desde cualquier manantial conveniente, tal como el depósito de apagado 113, a un anillo de pulverización 126. El agua es bombeada a través del conducto 122 mediante una bomba 123 a través de un intercambiador de calor 124. El agua se calienta preferiblemente hasta al menos 85°C si fuera necesario con el fin de evitar la explosión de escoria, que podría ocurrir si la pulverización de agua fuera demasiado

25

30

fría cuando se pone en contacto con la escoria caliente. El agua fluye entonces por el conducto 125 al anillo de pulverización 126.

5 La figura 3 muestra una vista en planta de una realización de un anillo de pulverización. El agua que fluye a través del conducto 125 entra en el conducto de escoria 106 por boquillas 125a a 125h para agua dispuestas tangencialmente. Estos inyectores tangenciales de agua forman una delgada película de agua a lo largo de la pared interna del conducto. De este modo, todas las partes del conducto situadas por debajo del anillo tangencial de inyección de agua se mojan con una película móvil de agua. Esta película de agua impide que el material fundido se adhiera a la pared del conducto. Cualquiera disposición de pulverización o boquillas de agua que forme una lámina de agua en la pared interna del conducto realizará la función requerida. Aunque no está mostrado en el dibujo, se puede utilizar también si se desea un anillo de boquillas de pulverización dirigido para pulverizar agua hacia el eje del conducto 106. Tal pulverización de agua se puede utilizar para enfriar el vapor de escoria a medida que cae a través del conducto. Dicho enfriamiento o apagado por pulverización se puede utilizar en combinación con el baño de apagado.

25 Otra realización del presente invento es la provisión en las operaciones de apagado con agua de medios para reducir o eliminar sensiblemente el vapor generado en el conducto cuando es apagado el residuo fundido por el baño de agua. Como se muestra en la Figura 4, el residuo fundido cae a través del conducto de escoria vertical 206

en la masa de agua 207 contenida en la parte sumergida de dicho conducto. Típicamente, la temperatura del agua en el conducto 207 se elevará como consecuencia del contacto con el residuo fundido caliente. Como consecuencia del

5 flujo continuo de residuo fundido, se podría esperar que el agua de esta zona estuviera en ebullición, siendo los únicos efectos de enfriamiento las corrientes de convección desde debajo del conducto, la conducción a través de las paredes del conducto y la evaporación de agua en el espacio de presión 209 del conducto. Para contrarrestar estas elevación de temperatura y generación vapor esperadas, se prevén medios para enfriar el agua 207. Una bomba 221 recircula agua más fría a través de la tubería 222 desde el baño de apagado 213, es decir, el agua al exterior del

10 conducto al agua caliente 207. Controlando apropiadamente el régimen de circulación de la bomba y la temperatura del baño de apagado 213, la masa de agua 207 del conducto se mantendrá a una temperatura deseada. Esta se sitúa por encima de 65°C y preferiblemente por encima de 85°C, pero por debajo del punto de ebullición del agua 207. Se ha de hacer observar que el punto de ebullición del agua en el

15 conducto no es necesariamente de 100°C, sino ligeramente mayor, debido a que está sometida a algunos centímetros de presión.

25 Como en el sistema mostrado en la figura 2, en el sistema ilustrado en la figura 4 el residuo fundido se pone en contacto con el baño de agua 207 y se granula formando pequeñas partículas. Estas partículas descienden a través de la base abierta del conducto 206 cayendo sobre

30 el transportador de cinta con paletas 214 que transporta el

residuo sólido apagado (no mostrado) fuera del baño de apaga-
gado 213. Se dispone también una cubierta de seguridad
216. Se añade líquido de compensación de enfriamiento al
baño a través del conducto 218. En el caso de que no sea
5 impedida toda la generación de vapor en el espacio de pre-
sión 209 del conducto, ya sea por elección o debido a la
imposibilidad del sistema de recirculación de proporcionar
enfriamiento suficiente del agua 207, cualquier vapor gene-
rado puede ser extraído a través de la tubería 208. La tu-
10 bería 208 está situada en la parte inferior del espacio de
presión 209 del conducto para asegurar la captura del va-
por antes de que alcance las zonas de colada y de solera
del horno (no mostradas). Un soplador 208a proporciona
aspiración para la extracción del vapor desde el conducto
15 206.

REIVINDICACIONES

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

30 1ª.- Mejoras introducidas en un procedimien-
to para el apagado de residuos en fusión descargados desde

un crisol de horno, a través de un agujero de colada o san
grado no sumergido, que incluye las operaciones de: (a) dis
poner un conducto de escoria vertical en comunicación de
obturación en la parte superior del mismo con dicho aguje
5 ro de colada y obturado en la parte inferior por el hecho
de estar sumergido una distancia sensible dentro del agua
de un depósito de apagado, (b) hacer fluir el residuo fun
dido desde la solera por gravedad hasta y después por el
eje central abajo de dicho conducto de escoria y apagar o
10 enfriar dicho residuo en el agua contenida en la parte su-
mergida de dicho conducto de escoria, estando dicha agua a
una temperatura suficientemente elevada como para evitar
explosiones de escoria, comprendiendo dichas mejoras: redu
cir sensiblemente el enfriamiento de las zonas de colada y
15 de solera de dicho horno por el hecho de (1) evacuar el
fluido caliente de dicho conducto, generado por el apagado
de dicho residuo fundido en el agua contenida en la parte
sumergida de dicho conducto y (2) sustituir dicho fluido
caliente por fluido más frío, con lo que se evita sensible
20 mente que entre vapor de agua en dichas zonas de colada y
de solera.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, en
las que dicho fluido caliente es agua caliente.

3ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, en
25 las que dicho fluido caliente es vapor de agua.

4ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª, en
las que dicha agua caliente es evacuada por el hecho de
ser desplazada fuera de la parte inferior abierta de dicho
conducto mediante la introducción en el citado conducto de
30 agua más fría procedente del depósito de apagado situado



fuera de dicho conducto.

5ª.- Mejoras según la reivindicación 3ª, en las que el vapor es evacuado extrayéndolo de la parte inferior del espacio de presión del conducto de escoria.

5 6ª.- Mejoras según la reivindicación 5ª, en las que el vapor evacuado de dicho conducto es condensado, y el condensado es alimentado de nuevo, al menos en parte, al depósito de apagado.


10 7ª.- Mejoras según la reivindicación 5ª, en las que el vapor evacuado de dicho conducto es condensado y el condensado se alimenta de nuevo, al menos en parte, al conducto.

15 8ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, en las que dicho fluido caliente consiste tanto en agua caliente como en vapor de agua.

20 9ª.- Mejoras según la reivindicación 8ª, en las que el agua caliente es evacuada por el hecho de ser desplazada fuera de la parte inferior abierta de dicho conducto mediante la introducción en dicho conducto de agua más fría procedente del depósito de apagado situado exterior a dicho conducto y en el que el vapor es evacuado extrayéndolo de la parte inferior del espacio de presión del conducto de escoria.

25 10ª.- Mejoras según la reivindicación 8ª, en las que el agua caliente es evacuada por el hecho de ser desplazada fuera de la parte inferior abierta de dicho conducto mediante la introducción en dicho conducto de agua más fría procedente del depósito de apagado situado al exterior de dicho conducto y en el que el vapor es evacuado extrayéndolo de la parte inferior del espacio de

30



presión del conducto de escoria.

11ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, en las que el agua contenida en dicha parte sumergida de dicho conducto de escoria está a una temperatura comprendi
5 da entre 65°C y el punto de ebullición del agua.

12ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, en las que el agua contenida en dicha parte sumergida de dicho conducto de escoria tiene una temperatura comprendi
10 da entre 85°C y el punto de ebullición del agua.

13ª.- Mejoras según la reivindicación 9ª, en las que el agua contenida en dicha parte sumergida de dicho conducto de escoria tiene una temperatura comprendida
15 entre 65°C y el punto de ebullición del agua.


14ª.- Mejoras según la reivindicación 9ª, en las que el agua contenida en dicha parte sumergida de dicho conducto de escoria tiene una temperatura comprendida
20 entre 85°C y el punto de ebullición del agua.

15ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, en las que la adherencia del residuo fundido a la pared interior del conducto de escoria vertical se evita mojando dicha pared con una delgada película de agua fluyente.
25

16ª.- Mejoras según la reivindicación 11ª, en las que la adherencia del residuo fundido a la pared lateral del conducto de escoria vertical se impide mojando dicha pared con una delgada película de agua fluyente.
30

17ª.- Mejoras según la reivindicación 12ª, en las que la adherencia del residuo fundido a la pared interior del conducto de escoria vertical se impide mojando dicha pared con una delgada película de agua fluyente.

18ª.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PROCEDIMIENT



TO PARA EL APAGADO DE RESIDUOS EN FUSION DESCARGADOS DESDE
UN CRISOL DE HORNO.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y
5 para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 02 JUL 1977

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

10

15

20

25

30

~~A~~
MPB.-

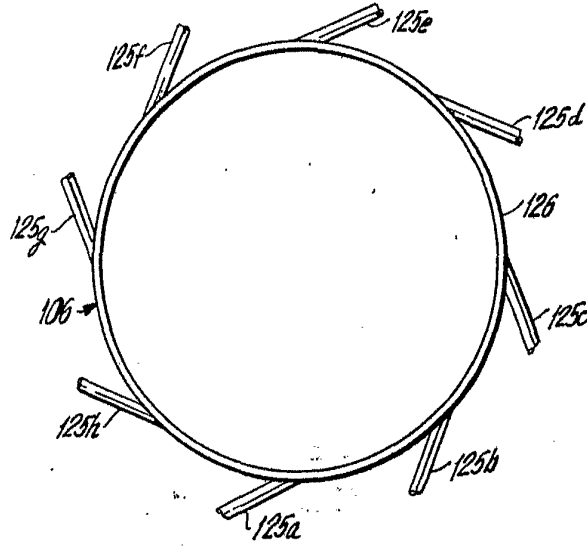


FIG. 3

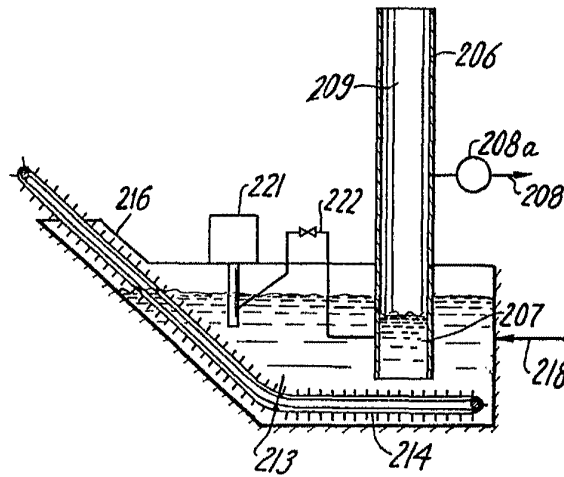


FIG. 4

Handwritten signature or initials