

21 JUL 1953



288593

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de COLVILLES LIMITED y WILLIAM BAULD YOUNG MILLER,  
entidad y nacionalidad británica respectivamente, estableci  
da y residente en 195 West George Street y 251 St. Vincent  
Street respectivamente, ambos en Glasgow, Escocia, Gran  
Bretaña, por:

"UN APARATO PARA SU USO EN LA PRODUCCION DE FRAGMENTOS DE  
ESCORIA DUROS"

---

Este invento se refiere a un aparato para su uso en  
la producción de escoria en forma de fragmentos duros subs  
tancialmente no porosos.

Un objeto del invento es permitir la conversión rá  
pida y eficaz de la escoria fundida en fragmentos duros  
substantialmente no porosos.

Otro objeto de la invención es permitir que la con  
versión de escoria de acero fundido se efectue en el espa  
cio de tiempo relativamente corto de que se dispone entre  
las operaciones sucesivas de fabricación de acero en el



4 método de L-D, de Roter, o el método similar de fabricación de acero.

5 De acuerdo con el presente invento, el aparato para ser utilizado en la producción de fragmentos de escoria comprende un portador que puede moverse con relación a un tanque de escoria y a un piso, y una cuchilla montada en el portador para que se aplique con el tanque de escoria y esparza la escoria fundida sobre el suelo al moverse el portador.

10 En virtud del invento, se puede formar sobre el suelo rápida y eficazmente, una capa uniforme y relativamente delgada de escoria fundida. Por consiguiente, el enfriamiento de la capa puede efectuarse muy rápidamente. La profundidad de la capa puede variarse de acuerdo con el tiempo disponible para enfriar la capa, siendo dicho tiempo  
15 por ejemplo el intervalo entre operaciones sucesivas de la fabricación de acero. Se ha descubierto que formando una capa de escorias de 2,5 a 5 cm. de espesor, se puede efectuar la conversión de la escoria fundida en fragmentos duros y substancialmente no porosos, en el corto intervalo de tiempo comprendido entre operaciones sucesivas de la  
20 fabricación de acero con una instalación de L-D, L.D.A.C., Roter, o con una instalación similar.

25 A continuación se describirá una realización de la invención a modo de ejemplo, con referencia al dibujo esquemático que se acompaña, en el cual la figura 1 es una vista en sección longitudinal del aparato fragmentador, las figuras 2 y 3 son vistas fragmentarias de los detalles de la figura 1, y la figura 4 es una vista en planta desde  
30 arriba de la figura 1.



Con referencia al dibujo:

En una fábrica de acero de tipo L-D, L.D.A.C., Roter o similar, el receptáculo de producción de acero 1, el cual puede cargarse desde el piso 2, puede bascularse en una dirección para descargar la escoria fundida directamente en un extremo de un recipiente 3, descubierto, y desprovisto de humedad, y puede bascularse en la dirección opuesta para descargar el acero. El recipiente 3 es un pozo alargado rectangular con sus lados longitudinales apuntalados o reforzados por una serie de fondos de moldes de chatarra verticales 4 de fundición gruesa. Las partes superiores de los fondos de moldes sobresalen por encima del nivel del suelo. Una capa suelta 5 de mampuesto de partículas castante delgadas, duras, no porosas, de escoria, forma el suelo del recipiente que tiene una pendiente de aproximadamente 1 en 60 hacia abajo desde el extremo del mismo contiguo al receptáculo 1 para facilitar el movimiento de la escoria fundida a lo largo del piso. Una tubería lateral 6 de drenaje sale desde debajo del piso 5 cerca de la extremidad del pozo alejada del receptáculo 1 y sirve para drenar cualquier agua que se acumule en dicho extremo, La superficie 14 en el extremo superior del piso 5 es de fondos de moldes de chatarra que están al nivel con el resto del piso y están en posición para recibir escoria fundida directamente desde el receptáculo 1. El extremo superior del recipiente 3 está cerrado por un montón 15 de partículas de escoria que presentan una cara de pendiente aguda 16 de fondos de molde de escoria. El extremo inferior del recipiente está abierto para dar acceso al recipiente.

El aparato de esparcer escoria incluye un tractor 7,

288593



de cinta sin fin, de trabajo duro con un varillaje accio-  
nable hidráulicamente 7A y un cargador de canjilones (que  
no se muestra) en la extremidad frontal en el casillaje. El  
tractor puede moverse de un lado a otro sobre el piso, de  
extremo a extremo del recipiente 3. Para adaptar el apar-  
to para esparcer escoria, el eangilón se separa del frente  
del varillaje 7A del cargador, y se sustituye por los me-  
dios de cuchilla 8. Los medios de cuchilla consisten en  
una pluma 9 de construcción reticulada que sobresale hacia  
adelante desde el frente del tractor, una cuchilla espar-  
cidora transversal plana 10 fijada a la extremidad frontal  
de la pluma 9 y que se extiende sustancialmente toda la an-  
chura del recipiente 3, las ménsulas 11, abiertas, en el  
dorso la pluma 9 que permiten la unión desmontable de la  
pluma al varillaje 7A del tractor, y una cortina flexible met-  
tálica 12 formada por una serie de trozos 13 de una cadena  
de eslabones abiertos (figura 3) que cuelgan desde una ba-  
rra transversal 13A conectada al extremo trasero de la plu-  
ma y que yace paralela a la cuchilla 10 de la espercidora  
para detener cualquier circulación de escoria fundida ha-  
cia el tractor cuando se usa el aparato.

Una pared transversal destrucle 21 de mampuesto  
de fragmentos de escoria bastante delgados sueltos, duros,  
no porosos, está construida en el piso del recipiente pa-  
ra dividir al recipiente en una parte de depósito 23 en el  
lado de escorificación del receptáculo 1 de fabricación de  
acero y una porción de piso 24. Los vertidos de escoria  
durante la operación de fabricación de acero circulan di-  
rectamente dentro de depósito 23 desde el receptáculo 1 y  
forman un estanque o balsa profunda relativamente pequeña



en el depósito para inhibir el enfriamiento de la escoria y mantener a la escoria fundida, lista para su esparcimiento. Un caballete transversal destructible, 22, de mampuesto de fragmentos de escoria bastante delgados, sueltos, duros y no porosos, está construido en el piso del recipiente y está espaciado desde la pared de mampuesto 21 para limitar la extensión del estanque de escoria sobre la porción del piso al destruirse la pared. Pueden proveerse varios de estos caballetes si se desea.

10            Al usar el aparato de esparcimiento siguiendo el llenado de la porción 23 del depósito, con escoria fundida, el tractor 7, con sus medios de cuchilla 8 levantados es impulsado a través de la extremidad abierta del recipiente 3 y hacia adelante hasta la extremidad superior de la porción de piso 24. La cuchilla 10 es bajada y movida longitudinalmente para destruir la pared 21, después de lo cual el estanque se extiende hasta el caballete 22. La cuchilla es movida longitudinalmente para mezclar el mampuesto de la pared íntimamente con la escoria fundida del estanque extendida y efectuar así un enfriamiento rápido de la escoria fundida. La cuchilla es levantada y depositada sobre la superficie 16 encima del nivel del estanque de escoria, y el tractor es entonces conducido en la dirección inversa para que la cara posterior de la cuchilla 10 se aplique con el estanque de escoria y esparza la balsa de escoria como una capa sobre la porción 24 del piso, destruyendo el caballete o caballetes 22. La cuchilla 10, sostenida hidráulicamente, es mantenida en aplicación ligeramente cedente con el mampuesto de la porción del piso 24, de modo que la cuchilla se desliza asperamente sobre las irregularidades de mampuesto y perturba

222593



el mampuesto el cual penetra en la capa de escoria y ayuda a enfriarse la capa.

Puesto que en cualquier instante solo una cara de la cuchilla 10 está en contacto con la escoria fundida, la cuchilla tiende a permanecer sin ser perjudicada por el calor de la escoria. La cortina 12 sirve para impedir que cualquier oleada de escoria circule bajo el tractor.

Si la capa delgada resultante está aún fundida, el enfriamiento de la capa se efectúa de la manera siguiente:

A la capa 20 se le permite enfriarse inicialmente en el aire durante aproximadamente 2 minutos. La superficie libre de la capa es entonces rociada con agua procedente de una manguera o de rociadores adecuados durante unos diez minutos. El periodo inicial de enfriamiento de aproximadamente dos minutos permite primero el escape de los gases del horno atrapados, procedentes de la capa de escoria fundida, y en segundo lugar la congelación y solidificación de la escoria fundida en la superficie libre de la capa fundida. La corteza de la escoria solidificada así formada sobre la superficie de la capa fundida protege a la escoria fundida de la capa contra el contacto con el agua refrigerante, y sirve de conductor térmico a través del cual pasa el calor, procedente de la escoria fundida, al agua sobre la corteza. Así, el agua aplicada a la corteza efectúa una refrigeración y solidificación gradual pero relativamente rápida y eficaz de la escoria fundida bajo la corteza progresivamente por toda la profundidad de la escoria fundida por conducción térmica a través de la corteza que se espesa progresivamente, mientras que se crean simultáneamente en la capa esfuerzos que finalmente harán



que se agrieta la capa en fragmentos duros, sustancialmente no porosos. Puesto que no hay contacto de agua con la escoria fundida durante el período de refrigeración, no hay emisión violenta de vapor y no se forman burbujas, en la capa, de modo que se evita la formación de una estructura indeseable, en forma de esponja, en la capa, con formación de gránulos que se deshacen fácilmente.

Para obtener un enfriamiento gradual y positivo de la capa de escoria sin usar exceso de agua, se hace funcionar el rociador o chorro hasta que la superficie de la capa de escoria se vuelve de color grisáceo, después de lo cual se detiene la rociadora.

Después de rociarla se deja a la escoria enfriarse durante un periodo final de cinco minutos. Este periodo final de refrigeración permite que los esfuerzos internos en la capa, generadora por la operación anterior de enfriamiento con agua, efectúe la fragmentación gradual de la capa;

Cuando se ha terminado el agrietamiento de la capa 20, se usa el tractor 7, con los medios de cuchilla 8 separados del varillaje 7A, y el cangilón (que no se muestra) sustituido, para levantar los fragmentos de escoria duros, no porosos, del piso del recipiente 3 y cargarlos en vagones o camiones.

Puesto que la escoria se fragmenta y quita en aproximadamente 30 minutos; es decir, bien dentro del intervalo entre operaciones sucesivas de fabricación de acero, la producción de los fragmentos de escoria se mantienen al paso de la producción de acero y se mejora el rendimiento de la fábrica de acero. Puesto que la producción de fragmentos de escoria prosigue simultáneamente con la fabricación de acero



en el receptáculo 1, la cabina del tractor 7 puede estar adecuadamente protegida contra el calor por medio de, por ejemplo, vidrio blindado y un techo de placa de acero de 9,5 mm.

5 Pueden hacerse modificaciones.

En una forma modificada de aparato (que no se muestra) las partes superiores salientes de los fondos de moldes están rematadas por un par de miembros en forma de canal invertido cada uno en un lado del recipiente. También, se provee un par de caminos sobre el suelo, uno a cada lado del recipiente, teniendo los caminos y los miembros del canal la misma pendiente que el piso. Entre el extremo superior del recipiente y el receptáculo hay una guía inclinada, que se extiende longitudinalmente, constituida por un canal de material refractario y que se descarga en su extremidad inferior en el recipiente. En una forma, el canal consiste en un montón de escoria con un piso refractario sobre el montón y paredes laterales refractarias que forman las continuaciones del piso y paredes laterales respectivamente del recipiente. Otra forma de canal consiste en un miembro de canal de pendiente descendente forrado con un material refractario y que se apoya sobre un pivote vertical para permitir el giro del mismo a una posición en la que no se use. El tractor puede moverse a lo largo de cualquiera de los caminos en los lados del recipiente, teniendo cada camino un carril metálico de acero junto a la pared lateral, y aplicándose la pista sin fin junto al recipiente con el carril de la acera durante el movimiento del tractor para guiar el tractor. El cangilón es separado de la parte delantera del cargador y son montados los

10

15

20

25

30



medios de cuchilla. Los medios de cuchilla consisten en una viga de sección de caja, una cuchilla esparcidora plana que sobresale hacia abajo desde la viga, y una placa de sujeción que sobresale hacia arriba desde la viga y que está espaciada de la cuchilla en la dirección de la viga. Las  
5 ménsulas con aberturas en el dorso de la placa de unión están conectadas separablemente al varillaje, de modo que la viga se extiende transversalmente al tractor y al lado del mismo y sobre el miembro de canal adyacente, y sostiene a la cuchilla en una posición de esparcimiento de la escoria dentro del recipiente. La cuchilla se extiende sustancialmente toda la anchura del recipiente y puede ser levantada, bajada e inclinada por el accionamiento del varillaje hidráulico. Durante el funcionamiento del aparato, los medios de cuchilla son bajados hasta que la viga se apoya a tope contra el miembro de canal, y el tractor es entonces conducido hacia abajo a lo largo del camino para hacer que la  
10 cuchilla nivele el piso del recipiente, sirviendo el miembro canal como indicador o calibrador. El receptáculo en el cual se ha formado la escoria es inclinado para descargar la escoria fundida dentro del canal de guía que se descarga hacia abajo a dentro del depósito. El tractor, con la cuchilla levantada, es conducido a la parte superior del camino, y la cuchilla es entonces bajada y colocada en el ángulo deseado para esparcer la masa fundida. Al conducir  
25 el tractor hacia abajo por el camino, la cuchilla recorre el piso, cogiendo la masa o estanque y esparciendo la misma para formar una capa sobre el piso. Las porciones que sobresalen hacia arriba de los fondos de moldes que forman las paredes laterales del recipiente resguardan adscua-



damente el lado del tractor contra el calor procedente de la escoria durante el esparcimiento. Después del esparcimiento se retira la cuchilla del recipiente.

5 En otra forma modificada (que no se muestra) el aparato esparcidor comprende una pluma automotora y una cuchilla esparcidora sostenida por la pluma. La pluma cuelga transversalmente del recipiente y se desliza sobre carriles superiores e inferiores que se extienden a lo largo de un lado del recipiente.

10 En todavía otra forma modificada de aparato (que no se muestra), se provee un par de recipientes dispuestos lado a lado y un par de canales inclinados, uno para cada recipiente, están montados sobre pivotes verticales laterales. Cada canal es hecho girar lateralmente desde una posición de almacenaje a una posición para guiar la descarga de la escoria desde el receptáculo al recipiente correspondiente. De esta manera se evita el riesgo de que debido a un accidente no pueda vaciarse un recipiente a tiempo para recibir el siguiente vertido de escoria, ya que hay siempre dispuesto un recipiente alternativo. Con estos recipientes dobles pueden emplearse dos plumas automotoras independientemente operables que lleven hojas, una parte cada recipiente; o el aparato esparcidor puede consistir convenientemente en un tractor, carro o portador similar que pueda moverse a lo largo de una trayectoria central entre los recipientes y un par de cuchillas esparcidoras sobre el portador que se extiendan lateralmente desde los opuestos del mismo y que entren en los recipientes.

20  
25  
30 En todavía otra forma modificada de aparato (que no se muestra) el recipiente está montado encima del nivel del

288593



suelo para evitar el peligro de inundación accidental del  
 piso del recipiente con agua y el consiguiente peligro  
 de explosión.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en  
 Gran Bretaña el 22 de febrero de 1962, bajo el nº 6885/62  
 y el 13 de abril de 1962, bajo el nº 14.307/62, se acoge a  
 los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre  
 Propiedad Industrial.

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-  
 tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-  
 vención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un aparato para su uso en la producción de frag-  
 mentos de escoria duros, sustancialmente no porosos, a par-  
 tir de escoria fundida, que comprende un portador movable  
 con respecto a una masa de escoria y un piso, y una hoja  
 montada sobre el portador para aplicarse a la masa de esco-  
 ria y extender la escoria fundida sobre el piso al moverse  
 el portador.

2.- Un aparato según el punto 1, que comprende un re-  
 cipiente alargado abierto por la parte superior y libre de  
 humedad dentro de un extremo del cual se vierte escoria fun-  
 dida para formar una masa líquida, un portador movable lon-  
 gitudinalmente al recipiente y una hoja transversal sobre  
 el portador, movable por el portador a aplicación con la masa  
 de escoria y sobre el piso del recipiente para extender la  
 escoria en forma de capa sobre el piso del recipiente.

3.- Un aparato según el punto 2 en el cual el reci-

288593



piente está dividido por una pared de guijarros transversal desmoronable en una parte de depósito en la cual la escoria fundida forma una masa líquida y una parte de piso sobre la cual se extiende la escoria.

5 4.- Un aparato según el punto 3, que comprende uno o más salientes transversales desmoronables de guijarros formados en la parte de piso y espaciados de la pared de guijarros para limitar el paso de la escoria al destruirse la pared de guijarros.

10 5.- Un aparato según los puntos 3 ó 4, en el cual la parte de piso es de guijarro.

6.- Un aparato según cualquiera de los puntos 2 a 5, en el cual el guijarro consiste en fragmentos duros sustancialmente no porosos, de escoria.

15 7.- Un aparato según cualquiera de los puntos 1 a 6, en el cual el portador consiste en un vehículo de tracción movible a lo largo del piso y que incorpora bielas de elevación delanteras operadas mecánicamente y un brazo longitudinal unido en su extremo interior a las bielas elevadoras y que lleva una hoja transversal en su extremo exterior.

20 8.- Un aparato según el punto 7, en el cual una cortina metálica flexible transversal está montada en el brazo en el extremo interior del mismo para resistir cualquier golpe de escoria fundida hacia el vehículo de tracción.

25 9.- Un aparato para su uso en la producción de fragmentos

288593



de escoria duros.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

7<sup>o</sup> JUL. 1963

10      ~~Aberto de Escoria~~  
Por Fines

288593

484,742

FIG. 1

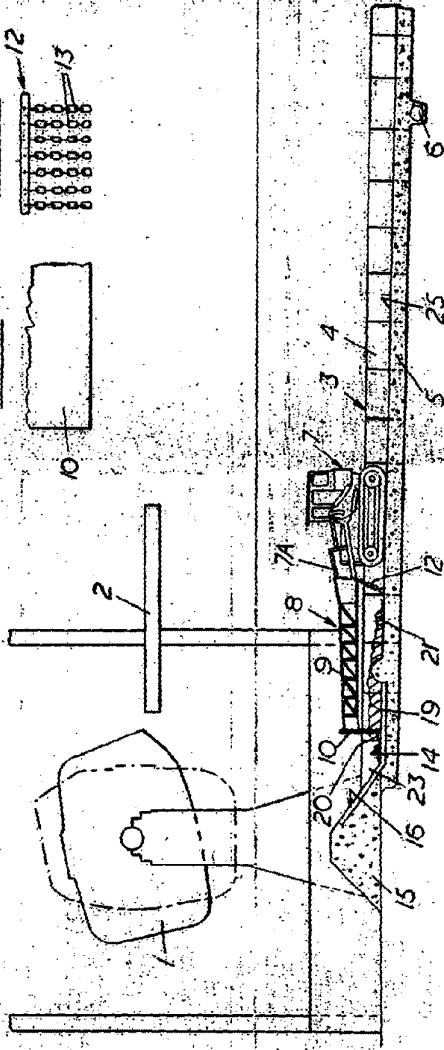


FIG. 2

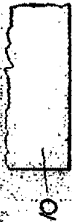
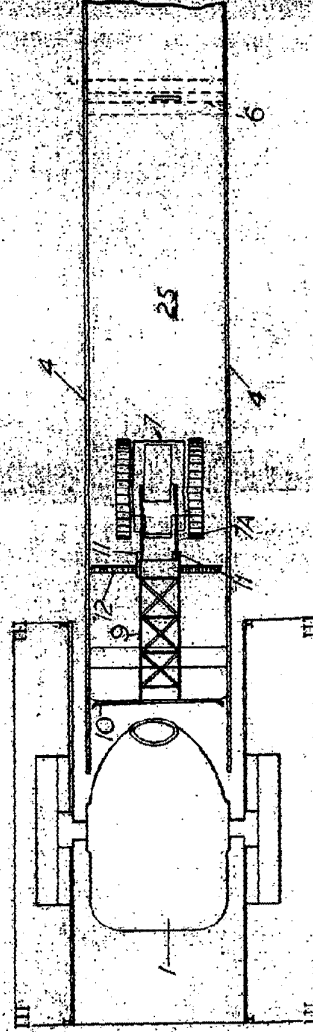


FIG. 3



FIG. 4



288533

288533

*Carroll*