



(19) ES	(11) NUMERO 443.523	(10) A1
(21)	(27) FECHA DE PRESENTACION 16.12.75	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES (31) NUMERO 532.854	(32) FECHA 16 de diciembre de 1.974	(33) PAIS EE.UU.de A.
--------------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(41) CLASIFICACION INTERNACIONAL F27D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	------------------------------------------	----------------------------------------

(64) TITULO DE LA INVENCION  
PERFECCIONAMIENTOS EN ESPUMADORES MECANICOS PARA ELIMINAR LA ESCORIA DE LA SUPERFICIE DEL METAL FUNDIDO EN UN HORNO.

(71) SOLICITANTE (ES)  
CHASE BRASS & COPPET CO., INCORPORATED, entidad norteamericana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
20600 Chagrin Boulevard, City of Cleveland, Estado de Ohio, EE.UU. de A.

(72) INVENTOR (ES)  
ALBERT IRVING BLANK.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET.

PATENTE DE INVENCION

Case K-0437-CBC

HL-41607

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN ESPUMADORES MECANICOS PARA ELIMINAR LA ESCORIA DE LA SUPERFICIE DEL METAL FUNDIDO EN UN HORNO.

-----

*Solicitante:* CHASE BRASS & COPPER CO., INCORPORATED, entidad norteamericana, residente en 20600 Chagrin Boulevard, City of Cleveland, Estado de Ohio, EE.UU. de A.

-----

La presente invención se refiere a un mecanismo espumador mecánico para utilizar con hornos metalúrgicos, y más particularmente a un espumador mecánico adaptado para retirar automáticamente la escoria sobrenadante o cualquier otro material que se encuentre en la su-

perficie del metal líquido en un horno, antes de que se cuele el horno.

5 En el tratamiento o fusión de metales y aleaciones comunes como, por ejemplo, en la fusión de metales a base de cobre como las hojalatas, generalmente se forma una capa de escoria en la superficie del metal fundido en el horno. Esto ocurre típicamente en las operaciones de fusión de los hornos encendidos por inducción eléctrica o por combustible. La naturaleza y la cantidad de escoria formada en el metal fundido varía según la composición del metal y es típicamente controlada, en diversos grados, con el uso de tapas y atmósferas protectoras. No obstante, la escoria que sigue formándose en esas circunstancias debe ser retirada periódicamente del horno, sobre todo antes de verter el metal líquido en el caso de los hornos que virten por el borde.

15 Hasta ahora, el procedimiento más ordinario de espumar la escoria del horno era con el uso de una espumadera metálica manual para recoger o achicar del horno la escoria. Estas operaciones manuales de espumado son difíciles y exigen mucho tiempo, en el mejor de los casos. También son desagradables por la exposición al calor y a humos perjudiciales.

20 Aunque se han propuesto previamente ciertos tipos de mecanismos espumadores mecánicos, estos mecanismos simplemente recogen o empujan la escoria sobre el borde del horno hasta el interior de un receptáculo. Esta disposición exige un atento control del nivel del metal fundido en el horno y exigen que la escoria sea dirigida hacia el borde del horno, con la posibilidad de que se derrame a lo largo de los lados del horno, o bien produzca daños al mismo horno.

30

En consecuencia, un objeto de la presente invención es el de proporcionar una espumadera mecánica para retirar de forma cómoda y automática la escoria que se forma en la superficie de metal fundido en un horno.

5 De acuerdo con la invención, se proporciona una espumadera mecánica para eliminar la escoria de la superficie del metal fundido dentro de un horno, que comprende una cabeza empujadora de escoria, un dispositivo de accionamiento para mover alternativamente dicha cabeza empujadora a través del metal fundido en el horno de un lado a otro del citado horno, un cangilón montado pivotantemente, que tiene un lado abierto y que normalmente se encuentra colocado, al menos en parte, dentro de dicho horno, en posición opuesta a dicha cabeza empujadora, para recibir la escoria empujada  
10 por dicha cabeza, y un accionamiento para pivotar dicho cangilón desde la citada posición, dentro del horno, a través de un ángulo predeterminado, para descargar la espuma o escoria contenida en su interior al exterior del horno.

Estos y otros objetos, características y ventajas de la invención, aparecerán con mayor claridad en la descripción detallada que sigue de una realización ilustrativa de la misma, que se expone en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

20 La figura 1 es una vista en alzada mostrando el mecanismo espumador de la presente invención montado en un horno convencional; y

La figura 2 es una vista esquemática en planta del dispositivo mostrado en la figura 1.

Haciendo ahora referencia a los dibujos con mayor detalle, e inicialmente a la Figura 1 de los mismos, se obser-  
30

vará que la espumadora mecánica 10 de la presente invención incluye una cabeza empujadora 12, adaptada para insertarse en una capa de escoria 14 formada en la superficie de metal fundido 16 en un horno convencional de fundición 18. La cabeza empujadora coopera con un cangilón o cucharón 20, que va montado para movimiento pivotante entre una primera posición, que se muestra con líneas continuas en la Figura 1, en la que el cangilón se encuentra dentro del horno 18, y una segunda posición, representada en líneas discontinuas en la Figura 1, en la que la escoria empujada al interior del cangilón por la cabeza 12 se descarga sobre el borde superior del horno, al interior de un receptáculo o transportador 22. El ciclo de funcionamiento del aparato, preferentemente es controlado de manera automática para que actúe siguiendo una secuencia predeterminada, como se describirá posteriormente, por un sistema de control, eléctrico (no representado) que, como podrá comprobar cualquiera entendido en la técnica, provocará en secuencia automática el funcionamiento de los diversos pistones neumáticos utilizados en el aparato.

La cabeza empujadora 12, como puede verse en la Figura 2, consiste en un elemento que tiene aproximadamente forma de U, con una porción cóncava 24 y un par de patas o bridas laterales 26 que retienen la escoria frente a la porción cóncava 24 cuando el empujador se mueve a través de la superficie del metal fundido en el horno 18, en la dirección de la flecha.A. La cabeza va conectada operativamente al vástago accionador 28 de un cilindro neumático de doble acción 30. Este último actúa para mover alternativamente la cabeza a través del horno 18, acercándola y alejándola del can-

gilón 20.

El cilindro 30 va rígidamente montado, de cualquier manera conveniente, sobre una primera chapa de soporte 32 que, a su vez, va montada pivotantemente, por su extremo posterior 34 sobre una segunda chapa de soporte 36, por un pasador-pivote 38 o similar. La chapa 36 va fijada rígidamente a una repisa 40 situada en el horno 18, de manera que todo el conjunto de cabeza empujadora va montado rígidamente en el horno. No obstante, el montaje pivotante de la chapa de soporte 36 para el cilindro 30 permite que se varíe la posición de la cabeza empujadora con relación al nivel de escoria en el horno durante el ciclo de funcionamiento del aparato, tal como se describe posteriormente.

El movimiento vertical de la cabeza 12 es controlado por un segundo pistón o cilindro neumático de doble acción 42 que va montado pivotantemente por un pasador-pivote 44 o similar sobre un bastidor rígido 46. Este último va fijado en su extremo superior 48 al lado inferior de la chapa 36 y tiene un miembro de bastidor 50 en su extremo inferior que va fijado al lado del horno 18. El vástago accionador 52 del pistón 42 va conectado pivotantemente a un soporte 54 fijado al fondo de la chapa de soporte 32, cuyo soporte se extiende a través de una abertura 56 en la chapa 36. Gracias a esta disposición, la chapa 32 puede ser basculada, durante el funcionamiento o extensión del pistón 42, durante el ciclo de funcionamiento del aparato, con el fin de elevar selectivamente la cabeza empujadora separándola de la escoria.

Así, cuando se desea hacer pasar la escoria 14 al interior del cangilón 20, la cabeza empujadora 12 se mueve en

línea recta desde la posición de la misma marcada con línea  
continua (representada a la derecha de la Figura 1) hasta la  
posición inferior 12' de la misma, marcada con línea discon-  
tinua, a la izquierda del horno 18, por la extensión del vástago accionador 28 cuando funciona el pistón de doble acción  
5 30. Este movimiento de la cabeza empujadora empujará la es-  
coria hacia el cangilón, hasta introducirla por el lado abier-  
to del mismo, como se describirá más adelante. Una vez ter-  
minada la operación, la cabeza 12 se retrae y vuelve a su po-  
10 sición original gracias a la acción del pistón 30. Preferen-  
temente, una vez que la cabeza empujadora ha llegado a su po-  
sición 12' de línea discontinua en la Figura 1, el pistón  
42 es accionado con el fin de que haga bascular todo el con-  
junto de cabeza empujadora 12, pistón 30, y chapa 32 alrede-  
15 dor del pasador-pivote 38, elevando de ese modo el extremo  
inferior 58 de la cabeza empujadora y separándolo de la capa  
de escoria y elevando la cabeza a la posición 12". Así pues,  
cuando el pistón 30 es accionado para que retraiga la cabe-  
za empujadora hacia la derecha, en la dirección de la flecha  
20 B en la Figura 1, hasta su posición original, la cabeza 12  
no perturba la capa residual de escoria que queda en el hor-  
no. Una vez totalmente retraído el pistón 30 y la cabeza em-  
pujadora en la posición 12" de la Figura 1, se acciona el  
pistón de doble accionamiento 42 en la dirección inversa, pa-  
25 ra que descienda la cabeza 12 hasta su posición marcada con  
línea continua, volviendo a introducir de ese modo el borde  
inferior 58 de la cabeza empujadora, en la capa de escoria.

La cabeza empujadora 12 va montada ajustablemente so-  
bre el pistón 30 y la chapa 32 de manera que pueda ajustar-  
30 se la profundidad de inserción de la cabeza en el interior

de la capa de escoria, con el fin de dejar una capa residual de escoria en el metal fundido que se encuentra en el horno, después de la operación de empuje, con el fin de impedir o al menos limitar la oxidación del metal. Como se ve con más claridad en la figura 2, la cabeza empujadora tiene un par de chapas de soporte 60 que van fijadas a su cara posterior y se extienden hacia atrás en dirección al pistón 30. Estas chapas tienen una serie de aberturas 62, separadas verticalmente y formadas en las mismas, por las cuales la cabeza 12 va fijada a un par de vástagos de guía 64 con pernos 66 o similares. Los vástagos de guía van montados deslizantemente sobre la chapa de soporte 32 para movimiento en dirección horizontal, en cuatro conjuntos de soporte de rodillos 68 montados rígidamente sobre la chapa 32. De esta manera, los vástagos de guía guían y soportan la cabeza 12 cuando esta última es movida a través del horno por el pistón 30.

La cabeza empujadora 12 incluye asimismo un par de miembros de guía en forma de L 70 fijados a su cara posterior, los cuales definen entre ellos una ranura 72. Un casquillo o anillo ranurado de montaje 74, fijado al extremo libre del vástago accionador 28, se recibe en dicha ranura para impedir el movimiento de la cabeza 12 en dirección horizontal respecto al vástago accionador, mientras que permite el movimiento vertical y el ajuste de la cabeza con relación al vástago accionador. De este modo, con el fin de ajustar la posición vertical de la cabeza 12 con relación al vástago 30 (y por tanto con relación al nivel del líquido en el horno), se sueltan los pernos 66, se mueve verticalmente la cabeza 12 a la posición deseada y acto seguido se vuelven a insertar y fijar los pernos 66 a los vástagos de guía y a los ori

ficios apropiados 62 en las chapas 60. Con los pernos in-  
movilizados en su posición por medio de tuercas, o simila-  
res, de manera convencional, la cabeza 12 queda en efecto  
rígidamente fijada al vástago accionador 28 del pistón 30  
para su movimiento con el mismo. Como se ha dicho anterior-  
mente, variando la posición de la cabeza empujadora sobre  
los vástagos de guía, puede variarse la profundidad de la ca-  
pa residual de escoria que queda en la superficie 76 de me-  
tal fundido, por debajo del extremo inferior 58 de la cabe-  
za.

Se comprenderá que la longitud de la carrera del pis-  
tón 30 que acciona la cabeza empujadora 12, y el funciona-  
miento del pistón 42 pueden ser controlados de diversos mo-  
dos, tal como, por ejemplo, con el uso de interruptores neu-  
máticos o eléctricos limitadores y de control, como compren-  
derá fácilmente cualquier entendido en la técnica.

El cangilón 20, que recibe la escoria empujada por la  
cabeza 12, tiene una porción de base 86 y tres lados 88. El  
cuarto lado 89 del cangilón que tiene aproximadamente forma  
rectangular, está abierto para permitir que la escoria que  
se contiene en su interior pueda sacarse del cangilón cuan-  
do este último es volcado, como se describirá más adelante.  
Como se ve con mayor claridad en la Figura 2, la base 86 del  
cangilón se encuentra rebajada en forma de aproximadamente  
una V, mientras que los lados verticales 88 se abocinan ha-  
cia fuera desde la base, y el lado del fondo 88 está incli-  
nado ligeramente hacia arriba (Figura 1). El lado frontal  
o cara del cangilón, opuesto a la base 86, está abierto y  
mira al empujador 12. La anchura del cangilón es ligeramen-  
te superior a la anchura de la cabeza empujadora de manera

que toda la escoria empujada por la cabeza se introduzca en el interior del cangilón.

5 El cangilón 20 va rígidamente fijado a un eje 90 por medio de un par de soportes 92. El eje, a su vez, va montado giratoriamente en los cojinetes 94 o similares, los cuales van fijados a una chapa de soporte 96, rígidamente montada en el horno 18 de cualquier manera conveniente. La profundidad de inserción del cangilón 20 en la capa de escoria es ajustable, de manera similar a la de la cabeza empujadora 12. Es decir, los lados verticales 88 del cangilón tienen una serie de orificios 98 alineados verticalmente y formados en los mismos, que reciben unos pernos 100 para fijar el cangilón a los soportes 92. Así, para variar la posición vertical del cangilón, todo lo que se necesita es que los pernos 100 se introduzcan y se fijen en orificios de montaje 98 diferentes.

15 Un pistón neumático de doble acción 102 va montado pivotantemente sobre el canal de soporte 97 a lo largo del horno 18 y tiene un vástago accionador 104 que va conectado operativamente al eje 90 por una manivela 106. Esta última va fijada rígidamente por un extremo al eje 90 y conectada pivotantemente por un pasador 108 al vástago accionador 104. El accionamiento del pistón de doble acción 102 hará que el cangilón 20 bascule entre su posición representada con línea continua en la Figura 1 y la posición representada con línea discontinua, en la que el cangilón está basculado sobre el borde superior del horno 18 para permitir que la escoria empujada al interior del cangilón por el empujador 12 se descargue a través del lado abierto del mismo 89. El ángulo de basculamiento del cangilón, es decir, la cantidad de rotación

provocada por el accionamiento del pistón 102 puede ajustarse, de cualquier manera conveniente, por ejemplo, con el uso de unos interruptores limitadores eléctricos. En la realización de la invención representada en la Figura 1, un par de interruptores limitadores 110 van montados, de forma verticalmente ajustable, sobre la chapa 96 y tienen unos brazos accionadores para ponerse en contacto con una chapa accionadora 112 rígidamente montada en el eje 90. Es evidente que ajustando la posición vertical de los interruptores en la chapa 96, podrá variarse el ángulo de basculamiento del cangilón o bien ajustarse al valor deseado.

Por otra parte, el circuito de control que controla el funcionamiento de los diversos pistones, y en particular el pistón 102, incluye preferentemente unos medios de temporización que permitirán un período de permanencia para el cangilón en su posición de la línea discontinua de la Figura 1, o posición basculada, durante cuyo período de permanencia, fluirá la escoria que hay en el cangilón 20, por gravedad, pasando al receptáculo o transportador 22. Una vez terminado el tiempo de permanencia seleccionado, se acciona de nuevo el vástago 102 para que devuelva el cangilón a su posición vertical.

En el funcionamiento el cangilón 20 se encuentra colocado inicialmente en la posición vertical indicada con línea continua en la Figura 1, y la cabeza empujadora 12 está también en la posición mostrada con línea continua. Las posiciones relativas mutuas verticales del cangilón y de la cabeza empujadora, así como con relación al nivel del líquido en el horno, se ajustan inicialmente, como se desee, ajustando el montaje del cangilón 20 en los soportes 92 y ajustando

el montaje de la cabeza 12 sobre los vástagos de guía 64. Este ajuste se realiza de manera que el movimiento de la cabeza empujadora a través del horno deje una capa residual de escoria, de profundidad determinada, sobre el metal fundido.

5 Una vez ajustada de esta manera la profundidad de introducción de la cabeza 12 y del cangilón 20, se acciona el cilindro neumático 30 para que extienda el vástago accionador 28 y mueva la cabeza empujadora 12 a su posición 12' representada con línea discontinua, junto al cangilón 20. El movimiento de la cabeza de esta manera empuja la escoria sobre la superficie del metal fundido, por delante de la cabeza empujadora al interior del cangilón 20, donde es retenida entre las paredes laterales 88 del cangilón. Una vez que se ha alcanzado el límite extremo de movimiento de la cabeza 12, se acciona el pistón 42 para que bascule la cabeza 12 a su posición 12", representada con línea discontinua, elevando de ese modo la cabeza 12 y separándola de la capa de escoria. Cuando la cabeza 12 ha sido elevada de esta manera, se acciona el pistón 30 para retraer la cabeza en la dirección B hasta su posición inicial indicada por las líneas 12"' discontinuas en la Figura 1. Una vez que se ha alcanzado la posición totalmente retraída de la cabeza empujadora 12, se acciona el pistón 42 para descender la chapa inferior de soporte y así insertar la cabeza empujadora 12 en la capa de escoria.

20 Después de que se haya retraído la cabeza empujadora 12, se acciona el vástago 102 con el fin de hacer bascular el cangilón 20 desde su posición indicada con líneas continuas a su posición indicada con líneas discontinuas. Una vez

que ha sido girado el cangilón a través del ángulo preseleccionado, según determinen los interruptores limitadores 110, el cangilón permanece en su posición basculada sobre el borde del horno durante el tiempo preseleccionado de permanencia. Durante este período de tiempo, la escoria empujada al interior del cangilón sale del mismo por su lado abierto 89, pasando al interior del receptáculo 22. Una vez transcurrido el tiempo de permanencia, es activado de nuevo el pistón 102, para devolver el cangilón a la posición indicada con líneas continuas. El mecanismo espumador se encuentra entonces en condición de iniciar otro ciclo de funcionamiento. El ciclo de funcionamiento puede ser controlado automáticamente, de la forma que se desee, por medios adecuados de control o circuito eléctrico, como comprenderá cualquiera capacitado en la técnica, de forma que la cabeza empujadora comience el movimiento inmediatamente después de volver el cangilón 20 a su posición marcada con línea sólida o bien después de un período de tiempo preseleccionado, según el proceso y el metal que se está tratando en el horno 18.

Hay que observar que en la realización ilustrativa de la invención, el horno 18 se muestra en forma prácticamente rectangular, con la cabeza empujadora 12 y el cangilón 20 montados en posiciones fijas junto a un extremo del mismo. Esta disposición proporciona una eliminación satisfactoria de la escoria de toda la superficie del horno, ya que la escoria es un material fluido. Es decir, cuando la escoria se retira del extremo del horno por acción de la cabeza 12 y del cangilón 20, parte de la escoria que queda en el horno pasará al espacio situado entre el cangilón y la cabeza. De este modo, la escoria de todo el horno puede ser retirada con

tinuamente sólo por un extremo del horno, mientras se mantiene un nivel satisfactorio de escoria en todo el horno. En algunos hornos, puede ser necesario espumar una mayor extensión de la superficie para obtener una eliminación adecuada de la escoria.

En consecuencia, se comprenderá que se proporciona un mecanismo espumador relativamente simple y económico en su construcción que, contrariamente a los espumadores manuales, retira la escoria a intervalos frecuentes regulares y lo hace sin perturbar el metal fundido que hay debajo de la capa de escoria, ya que puede ajustarse en altura para dejar la capa residual de escoria que se desee, en el material fundido. Así, reduce la pérdida de constituyentes volátiles, tal como el zinc procedente del latón fundido. Esto supone un ahorro en el coste y también reduce la cantidad de efluente volátil, que representa una ventaja con relación a la lucha contra la contaminación. Además, dado que el mecanismo espumador es totalmente automático, no exige la atención de ningún obrero y reduce los costes al eliminar la necesidad de espumado manual.

#### NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en EE.UU. de A. con el número 532.854 de 16 de diciembre de 1974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que

constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN ESPUMADORES MECANICOS PARA ELIMINAR LA ESCORIA DE LA SUPERFICIE DEL METAL FUNDIDO EN UN HORNO; caracterizándose por lo siguiente:

5 1.- Perfeccionamientos espumadores mecánicos para eliminar la escoria de la superficie del metal fundido en un horno, caracterizados porque se dota a cada espumador de una cabeza empujadora de la escoria, un elemento accionador para mover alternativamente la cabeza empujadora a través del metal fundido que hay en el horno desde un lado al otro del horno, un cangilón montado pivotantemente que tiene un lado abierto y que normalmente se encuentra colocado dentro del horno, al menos parcialmente, en posición opuesta a la cabeza empujadora para recibir la escoria empujada por la cabeza, un elemento accionador para bascular el cangilón de la citada posición dentro del horno, a través de un ángulo predeterminado, para descargar la escoria contenida en su interior hacia el exterior del horno.

15 20 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dispone un elemento accionador para elevar la cabeza empujadora separándola de la capa de escoria en el horno una vez que ha empujado la escoria al interior del cangilón, para mantener la cabeza fuera de la escoria cuando es separada del cangilón y devuelta a su posición original.

25 30 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el elemento de accionamiento para mover alternativamente la cabeza empujadora, y el elemento accionador para elevar la cabeza empujadora, consisten en pisto-

nes neumáticos.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque el elemento accionador para bascular el cangilón se forma por un pistón neumático.

5 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se disponen conexiones ajustables, que permiten que se varíe la posición vertical de la citada cabeza y del cangilón con relación al nivel de metal fundido que hay en el horno.

10 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el cangilón tiene un par de bridas verticales del borde, una brida en el borde del fondo insertada en la escoria cuando el cangilón se encuentra en su posición normal dentro del horno, y un  
15 cuarto borde abierto, opuesto a la brida del borde inferior, a través del cual se cuela la escoria del cangilón cuando el cangilón se encuentra en la posición basculada.

20 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la cabeza empujadora tiene generalmente forma de U y lleva una porción cóncava que se extiende verticalmente dirigida en dirección al cangilón, y un par de patas que se extienden verticalmente, dirigidas hacia el cangilón, siendo la distancia entre las patas inferior a la distancia entre las bridas del borde vertical del cangilón.

25 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cabeza empujadora se encuentra situada dentro del horno, el elemento de accionamiento para mover alternativamente la cabeza empujadora se monta moviblemente en el horno y el cangilón hueco  
30 se monta pivotantemente sobre el horno en el lado del mismo

opuesto a la cabeza empujadora, pudiendo moverse el cangilón hueco, desde la posición dentro del horno, y a través de un ángulo predeterminado, a una posición basculada sobre el extremo superior del horno, para descargar la escoria en él contenida sobre el extremo superior del horno.

5 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el elemento accionador para la cabeza empujadora se apoya sobre una chapa montada pivotantemente sobre una chapa fijada rígidamente al horno, y el cangilón se soporta pivotantemente, sobre miembros fijados rígidamente al horno.

10 10.- Perfeccionamientos en espumadores mecánicos para eliminar la escoria de la superficie del metal fundido en un horno, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

15 Esta Memoria consta de 16 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 MAR. 1976

CHASE BRASS & COPPER CO., INCORPORATED.

J. GOMEZ ACERO Y MODELA  
D. P. Firmado: L. Gesta Escudé

SPAIN

51111111, Hoja. úni ca.

CHASE BRASS & COPPER CO., INCORP

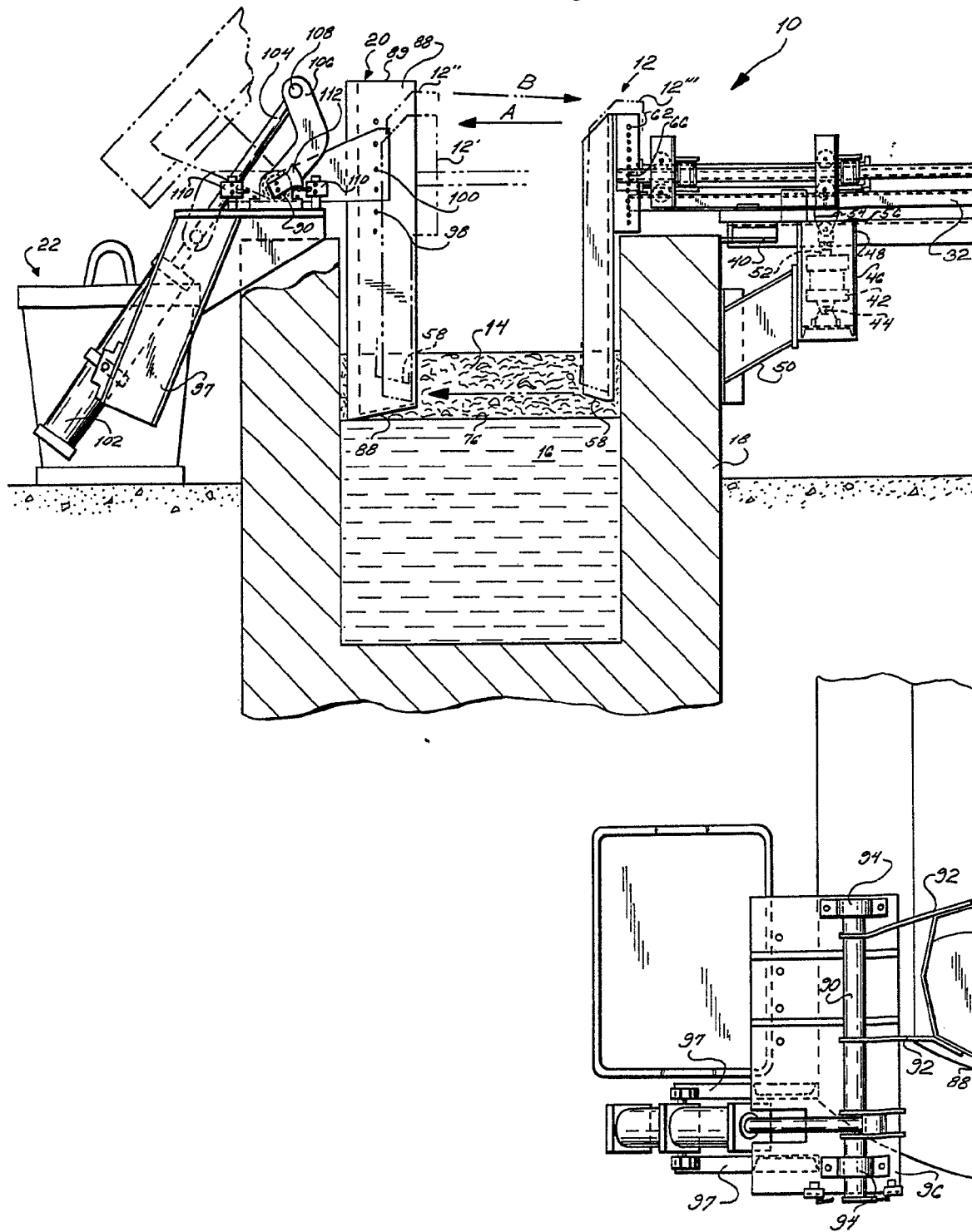
FIG. 1

FIG. 2

J. GOMEZ AGERO Y ROGER  
P. P. Firmado L. G. G. Encubierta

MAR 27 1911

FIG. 1



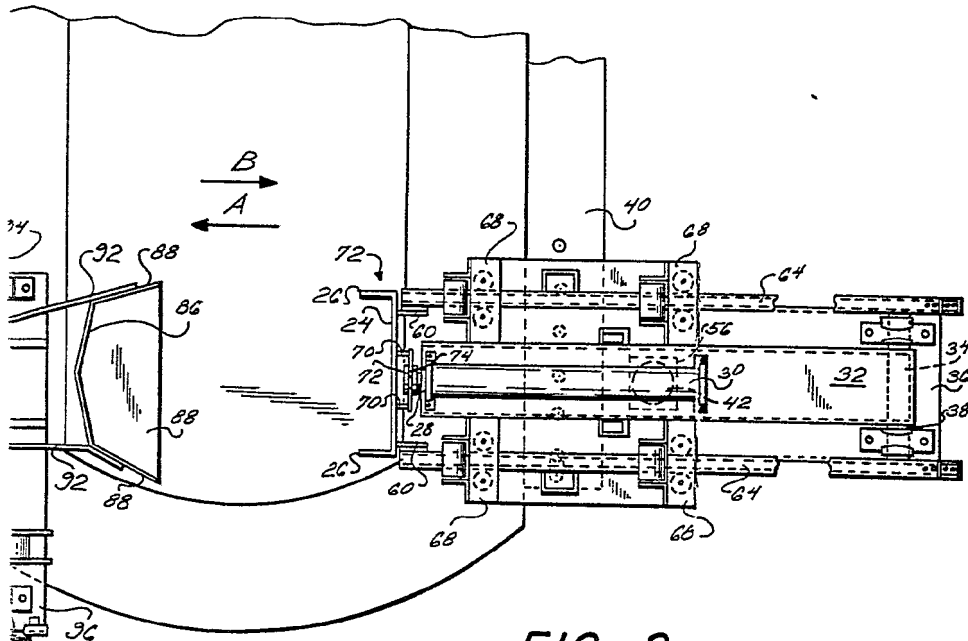
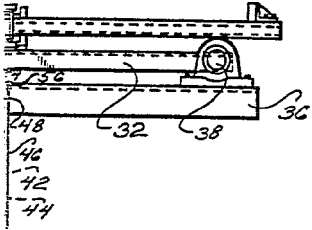


FIG. 2

27 MAR 1976

L. GÓMEZ ACEBO Y MOJER  
p. Firmado: L. Gómez Acebo

*[Handwritten signature]*