



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 43550	(10) A3
	(21)	
	(22) FECHA DE PRESENTACION 13-1-77	

PATENTE DE INTRODUCCION

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C21C
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "APARATO DE CONVERSION DE ACERO".
--

(59) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente en U.S.A. nº 3.743.264, concedida el 3 de Julio 1.973

(71) SOLICITANTE (S) PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 32 nd Street and A.V.R.R. PITTSBURGH, PENNSYLVANIA 15201 (U.S.A.).
--

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. Francisco GARCIA CABRERIZO.	N/Ref.: O.G. 32.436/AV.
--	-------------------------

"APARATO DE CONVERSION DE ACERO".

Los objetivos de los diseños de acerías modernas están destinados a reducir los gastos de explotación, la inversión de capital y la polución que es concomitante al proceso.

5. Se ha realizado un progreso considerable en la mejora de la eficiencia y en la reducción de las causas de polución mediante el uso de diversos recipientes de conversión. Estos últimos incluyen el convertidor de oxígeno básico, el convertidor de argón-oxígeno y el convertidor de soplado por el fondo. Cada uno de estos convertidores comprende generalmente un recipiente que está abierto en su extremo superior. Tales recipientes están normalmente orientados verticalmente pero son giratorios alrededor de un eje horizontal de manera que puedan ser basculados para la carga del metal caliente y la chatarra a través de un extremo superior abierto y para el vaciado o desescoriado, la medición de temperatura y la toma de muestras.

- Ciertos sistemas convertidores de la técnica anterior emplean una campana de humos dispuesta directamente encima del extremo superior abierto del recipiente cuando se encontraba el mismo en su posición vertical. No obstante, cuando eran basculados tales recipientes, sus extremos superiores abiertos se desplazaban desde la campana de humos por lo que la misma no puede impedir de una manera eficaz que sean cargados los contaminantes en la atmósfera circundante.

- En los convertidores de oxígeno básico, se introduce el oxígeno dentro del recipiente por medio de una lanza que se extiende hacia abajo a través del extremo superior abierto. En el recipiente convertidor de argón-oxígeno y en los convertidores de soplado por el fondo se introduce el oxí



- geno u otros gases a través de toberas dispuestas por debajo del nivel del metal fundido. Cuando eran basculados los convertidores de oxígeno básico para recibir el metal caliente y la chatarra, por ejemplo, la lanza de oxígeno se encontraba normalmente fuera. Esto era también posible en los convertidores de argón-oxígeno en los que las toberas están dispuestas en los lados de los recipientes de modo que las mismas quedarían libres de metal cuando es basculado el recipiente. Sin embargo, en el convertidor de soplado por el fondo, donde las toberas están dispuestas en el fondo del recipiente, el flujo de gas debe ser mantenido en todo momento para impedir el ascenso del metal caliente a través de las toberas y dentro del sistema de gas. Esto complica más el control de los contaminantes cuando el recipiente de soplado por el fondo se encuentra en su posición basculada.
- 5.
- 10.
- 15.

SUMARIO DE LA INVENCION

Un objeto general de la invención es proporcionar un aparato de control de la polución nuevo y mejorado para recipientes de conversión del acero.

20. Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato para impedir la descarga de contaminantes de los recipientes de conversión del acero cuando los mismos se encuentran en cada una de sus diversas posiciones alternas.

25. Otro objeto más de la invención es proporcionar un aparato para impedir la descarga de contaminantes en la atmósfera circundante a partir de un recipiente de conversión del acero cuando el mismo está siendo cargado, muestreado, desescoriado o durante el vaciado.

30. Estos y otros objetos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes mediante la descripción deta



llada de la realización preferida tomada a la vista de los di
bujos que se acompaña.

- En términos generales, la invención comprende un re-
cipiente convertidor que tiene un extremo superior abierto, -
5. un recinto que rodea sustancialmente al recipiente y que tie-
ne una abertura de acceso para permitir la carga del metal ca
liente o la chatarra en el recipiente, y un sistema de retira
da del gas para crear una aspiración a través de la abertura
de acceso con el fin de impedir la salida de los gases conta-
10. minantes del recinto.

La figura 1 es una vista en alzado frontal, parcial
mente en sección, de un recipiente convertidor y un sistema -
de control de la contaminación de acuerdo con la presente in-
vención; y

15. la figura 2 muestra una variante de realización del
aparato de la figura 1 con el recipiente convertidor en una -
posición alterna.

- La invención será ilustrada y descrita con respecto
a un recipiente de conversión soplado por el fondo 10 repre-
20. sentado en las figuras 1 y 2 aunque los expertos en la materia
comprenderán que puede aplicarse igualmente a otros tipos de
convertidores tales como sistemas de oxígeno básico y de ar-
gón-oxígeno.

- El recipiente 10 está abierto en su extremo supe- -
25. rior e incluye una envuelta metálica 11 y un revestimiento re
fractario 12. Una pluralidad de toberas 13 están formadas a -
través del extremo inferior del recipiente para permitir la in
yección de los gases por medios que serán descritos con más de
talle en lo que sigue. Como comprenderán los expertos en la -
30. materia, los recipientes de conversión de este tipo están so-

13 ENERO



portados generalmente de una manera convencional sobre un anillo de muñones 14 que tiene un muñón 15 que se extiende a partir de cada uno de sus lados opuestos. Los muñones 15 están convenientemente soportados de una manera bien conocida sobre estructuras portadoras (no representadas) y están acoplados con un mecanismo de arrastre apropiado (no representado) para bascular el recipiente 10 a cada una de su pluralidad de posiciones según sea necesario durante un ciclo del proceso.

Haciendo ahora referencia específicamente a la realización de la figura 1, el recipiente 10 está mostrado para ser dispuesto dentro de un recinto metálico 16 que tiene una pared superior 17 dispuesta encima del extremo superior abierto del recipiente 10 y paredes laterales 18 que se extienden hacia abajo a partir de la pared superior 17 sustancialmente hasta el nivel del suelo. Aunque se ha mostrado el recinto 16 en la figura 1 con una forma generalmente rectangular en sección transversal horizontal y la tapa 17 está mostrada con una forma general de tronco de pirámide, se comprenderá que las porciones del recinto pueden adoptar cualquier forma conveniente.

Una abertura superior 20 está formada en la tapa 17 para recibir una campana de humos 21 que coopera normalmente con el extremo superior abierto del recipiente 12 cuando se encuentra el mismo en su posición vertical mostrada en la figura 1. La campana de humos 21 puede incluir una sección de collar cónica 22 para cooperar con el extremo superior del recipiente 10 y una sección generalmente cilíndrica 24 que se extiende hacia arriba a través de la abertura 20. Una sección cilíndrica más pequeña 25 se extiende hacia arriba a partir de la sección 24 para cooperar telescópicamente con el extremo infe-



- 5 -

rrior de un tubo de descarga 26. El conjunto de campana de humos 21 está soportado desde un miembro fijo 28 por árboles -- roscados 29 que se fijan con miembros de tuerca fijos apropiados (no representados) en la campana 21. Un conjunto de arrastre (no representado) hace girar a los árboles roscados 29 de manera que el conjunto de campana 21 pueda ser desplazado entre su posición de contacto con el recipiente mostrada en la figura 1 y su posición elevada mostrada en la figura 2. Se comprenderá que la sección 24 y los márgenes de la abertura -- 10. 20 y los miembros telescópicos 25 y 26 serán construidos y -- previstos para permanecer en una relación sustancialmente her-- mética cuando la campana de humos se halla en sus diversas po-- siciones.

Una abertura de carga 30 está formada en un lado de 15. la pared superior 17 y una puerta de acceso 31 está montada -- convenientemente sobre la misma para efectuar un movimiento -- de deslizamiento entre posiciones abierta y cerrada con rela-- ción a la abertura 30. Además, puede formarse una o más aber-- turas de acceso 32 y 33 en el extremo inferior de las paredes 20. laterales 18 para permitir el movimiento de un carro de trans-- ferencia 34 dentro y fuera del recinto 16 sobre carriles 35. El carro de transferencia puede ser empleado para disponer un caldero de escoria 36 o una cuchara de colada 37 debajo del -- recipiente 10 según sea necesario. Puede montarse puertas 38 25. y 39 convenientemente en las paredes 18 para desplazarse en-- tre sus posiciones abierta y cerrada con relación a las aber-- turas 32 y 33 respectivamente cuando lo permite la posición -- del carro de transferencia 34.

Según se ha indicado más arriba, el recipiente de -- 30. conversión ilustrado en las figuras 1 y 2 es del tipo de sopla



do por el fondo teniendo toberas 13 que se extienden a través del extremo inferior del recipiente 10 y a través de las cuales se extienden unos tubos de gas apropiados 40. El otro extremo de los tubos 40 está conectado a un colector 42 dispuesto en una cámara 43 montada sobre el fondo del recipiente 10. El colector 42 está acoplado por el tubo 44 para recibir gases u otro material que hay que inyectar dentro del recipiente de metal caliente 10. Para una descripción más completa -- del proceso que puede emplearse en el recipiente 10, se hace referencia a la solicitud norteamericana nº 163.591, presentada el 19 de Julio de 1.971, y que ha sido cedida a uno de los titulares de la presente invención.

Un sistema de aspiración auxiliar 48 puede ser acoplado con una abertura 49 formada en la pared superior 17 del recinto 16 en un punto que se encuentra por encima de la abertura de acceso 30. Una campana auxiliar 50 está fijada con la pared superior 17 en relación circundante con la abertura 49 y está acoplada por un conducto 51 con el sistema de aspiración (no representado).

La figura 1 ilustra la posición de funcionamiento normal del recipiente 10. En ella se ha mostrado el recipiente dispuesto en general verticalmente con el conjunto de campana de humos 21 en posición sobre el extremo superior abierto del recipiente. Los gases de tratamiento y otros materiales son inyectados a través de las toberas debajo del metal fundido que puede ser dispuesto en el recipiente 10 hasta la altura 53. Como comprenderán los técnicos en la materia, resulta necesario de vez en cuando, durante el ciclo de tratamiento, hacer girar al recipiente 10 sobre los muñones 50. Para tal fin, se levanta primeramente el conjunto de campana de



- humos 21 desde su posición mostrada en la figura 1 a la re--
presentada en la figura 2 donde el collar 21 está levantado -
con relación al extremo superior del recipiente 10. El contac
to entre la sección cilíndrica 24 y la abertura 20 mantiene -
5. a esta última en condición sustancialmente cerrada. Cuando se
ha elevado completamente el conjunto 21, un respaldo 55 forma
do en la unión entre la porción 24 y el collar 22 se pondrá -
en contacto con la superficie inferior de la pared superior -
17. El conjunto 21 permanecerá por consiguiente en condicio--
10. nes para retirar los contaminantes sin fuga sustancial a tra-
vés de la abertura 20. Si se bascula, por ejemplo, el reci-
piente 10 con vistas al muestreo del metal caliente o a la --
carga del recipiente 10 con metal caliente o chatarra adicio-
nal, el recipiente pivota en una dirección contraria a las agu
15. jas del reloj hasta que su extremo superior abierto quede ad-
yacente a la abertura de acceso 30. La puerta 31 puede ser --
abierta entonces y puede insertarse un conducto de carga 56,
por ejemplo, en la proximidad de la abertura del recipiente.
La carga de metal caliente o chatarra hace que sea generada -
20. una cantidad sustancial de contaminantes gaseosos y en partí-
culas dentro del recipiente. Esta condición es agravada por -
el hecho de que debe continuar la alimentación de gas al reci-
piente 10 mientras es basculado este último con el fin de im-
pedir el refluo del metal fundido dentro de la toberas 13 y
25. el sistema de alimentación de gas.

- El sistema de aspiración auxiliar 48 que está dis--
puesto encima de la abertura de acceso 30 es operativo para -
ocasionar una ligera presión negativa dentro del recinto 16 -
en la abertura 30 para provocar una entrada de aire exterior.
30. Ello impide la salida de los contaminantes gaseosos y en partí



culas del recinto 16 haciéndoles fluir en su lugar dentro del sistema de aspiración auxiliar 48 y del sistema de aspiración principal 21. Se ha comprobado en la práctica real que los sistemas de aspiración principal y auxiliar deben funcionar -

5. para crear una velocidad de flujo comprendida entre 304,8 metros y 609,6 metros por minuto en la abertura 30 para impedir el escape de los contaminantes del recinto 16. Es también preferible que la campana 50 del sistema auxiliar esté lo más --

10. cerca posible de la abertura 30 para alcanzar su máxima eficacia.

También puede ser necesario, de vez en cuando, descargar la escoria del recipiente 10 dentro del caldero de escoria 36 para verter el metal caliente dentro de la cuchara -

15. 37. Se efectúa lo que precede elevando primeramente el conjunto de campana de humos 21 del modo indicado más arriba y girando después el recipiente en el sentido de las agujas del --

20. reloj para descargar la escoria o el metal caliente dentro del recipiente apropiado 36 ó 37 y a través de un canal de colada 57. Durante esta operación, la puerta de acceso 31 permanece en su posición cerrada. Aquí también, los sistemas de escape principal y auxiliar 21 y 48 son eficaces para impedir --

la descarga de los contaminantes a partir del recinto 16.

La figura 2 ilustra también una variante de realización de la invención en la que el recinto 16' termina en un --

25. punto que se encuentra por encima del nivel del suelo. No obstante, dado que prácticamente todos los contaminantes gaseosos y en partículas tienden a ascender como resultado del intenso calor generado en el recipiente 10, prácticamente no se escapa ninguno alrededor del borde inferior del recinto 16'.

30. Por el contrario, se crea un efecto de chimenea en el que el

aire exterior es aspirado debajo del borde marginal inferior del recinto 16' para su descarga a través del sistema de escape.

Los contaminantes retirados de los recintos 16 y --
5. 16' a través de los sistemas de aspiración de acuerdo con la invención son tratados en aparatos convencionales de purificación y limpieza de gases que no precisan ser descritos aquí.

Se comprenderá que el conjunto de control de la polución de acuerdo con la presente invención impide la descarga de los contaminantes en partículas y gaseosos del recipiente 10 tanto cuando se encuentra en su posición operativa vertical como cuando es basculado por ejemplo para su carga, muestreo, desescoriado, vaciado y operaciones similares. Igualmente, aunque la invención ha sido descrita con respecto a un tipo de recipiente convertidor, se comprenderá que puede ser --
15. aplicable igualmente a otros tipos de recipientes convertidores. Igualmente, aunque sólo se ha ilustrado una configuración sencilla con respecto a los recintos 16 y 16', los mismos pueden tomar cualquier forma conveniente sin apartarse del concepto inventivo. En consecuencia, no se pretende que la invención sea limitada a la presente descripción, sino sólo por el alcance de las reivindicaciones que siguen:

N O T A

La Patente de Introducción que se solicita por diez
25. años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "APARATO DE CONVERSION DE ACERO", citándose como Fuente de Procedencia Patente en U.S.A. nº 3.743.264, concedida el 3 de Julio de 1973, según las características --
esenciales de las siguientes:

30. .../...

REIVINDICACIONES

1^a.- Aparato de conversión de acero que incluye un recipiente que tiene una abertura de recepción del metal, un recinto dispuesto alrededor de dicho recipiente y que tiene

5. una abertura de acceso formada en el mismo, estando adaptado dicho recipiente para ser basculado alrededor de un eje sustancialmente horizontal para disponer dicha abertura de recepción del metal en la proximidad de dicha abertura de acceso de manera que se pueda cargar dicho recipiente, y medios

10. de evacuación conectados a dicho recinto para retirar los contaminantes generados en dicho recipiente y para crear una aspiración en dicha abertura de acceso para impedir el escape de dichos contaminantes cuando es basculado dicho recipiente en su posición de recepción del metal.

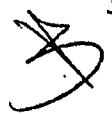
15. 2^a.- El aparato expuesto en la reivindicación 1, - en el que dicha abertura de recepción del metal está dispuesta normalmente en una primera posición espaciada de la abertura de acceso, incluyendo dichos medios de evacuación un primer medio de evacuación dispuesto encima de dicha primera

20. posición.

3^a.- El aparato expuesto en las reivindicaciones - 1 ó 2, y que incluye medios de cierre para cerrar normalmente dicha abertura de acceso.

25. 4^a.- El aparato expuesto en las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en el que dicho primer medio de evacuación incluye un medio de campana que es movable para acercarse y separarse - de dicho recipiente para rodear a dicha abertura receptora - del metal.

30. 5^a.- El aparato expuesto en la reivindicación 4, - en el que dicho medio de evacuación incluye un segundo medio



de evacuación dispuesto encima de dicha abertura de acceso.

5. 6ª.- El aparato expuesto en la reivindicación 4, en el que una primera abertura de evacuación está formada en dicho recinto para recibir a dicho primer medio de evacuación, cerrando dicho primer medio de evacuación prácticamente dicha abertura de evacuación cuando se encuentra en cada una de sus posiciones de contacto y fuera de contacto con relación a dicha abertura de recepción del metal.

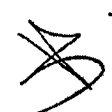
10. 7ª.- El aparato expuesto en la reivindicación 5 o en la reivindicación 6, en el que dicho recinto incluye una segunda abertura de evacuación formada en el mismo encima de dicha abertura de acceso, incluyendo dicho segundo medio de evacuación un medio de campana secundario que rodea a dicha segunda abertura de evacuación.

15. 8ª.- El aparato expuesto en la reivindicación 7, en el que dicho medio de campana secundario está acoplado con medios de evacuación para crear una succión de evacuación en el área que se encuentra encima de dicha abertura de acceso cuando es basculado dicho recipiente hacia su posición de recepción del metal.

25. 9ª.- El aparato expuesto en cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que dicho recipiente incluye toberas dispuestas en su extremo inferior para introducir oxígeno dentro del metal fundido que está contenido dentro de dicho recipiente.

10ª.- El aparato expuesto en las reivindicaciones 1 ó 9, en el que dicho recinto está abierto en su extremo inferior y termina en el extremo inferior de dicho recipiente.

30. 11ª.- El aparato expuesto en las reivindicaciones 1 ó 9, en el que dicho recinto está prácticamente cerrado en



su extremo inferior y se extiende a una distancia sustancial por debajo de dicho recipiente.

12ª.- "APARATO DE CONVERSION DE ACERO".

- Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.
- 5.

Madrid, 13 ENE. 1977.

PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Encinas Cerquera



453007

Pennsylvania Engineering Corporation

Hoja unica

31 MAR 1977

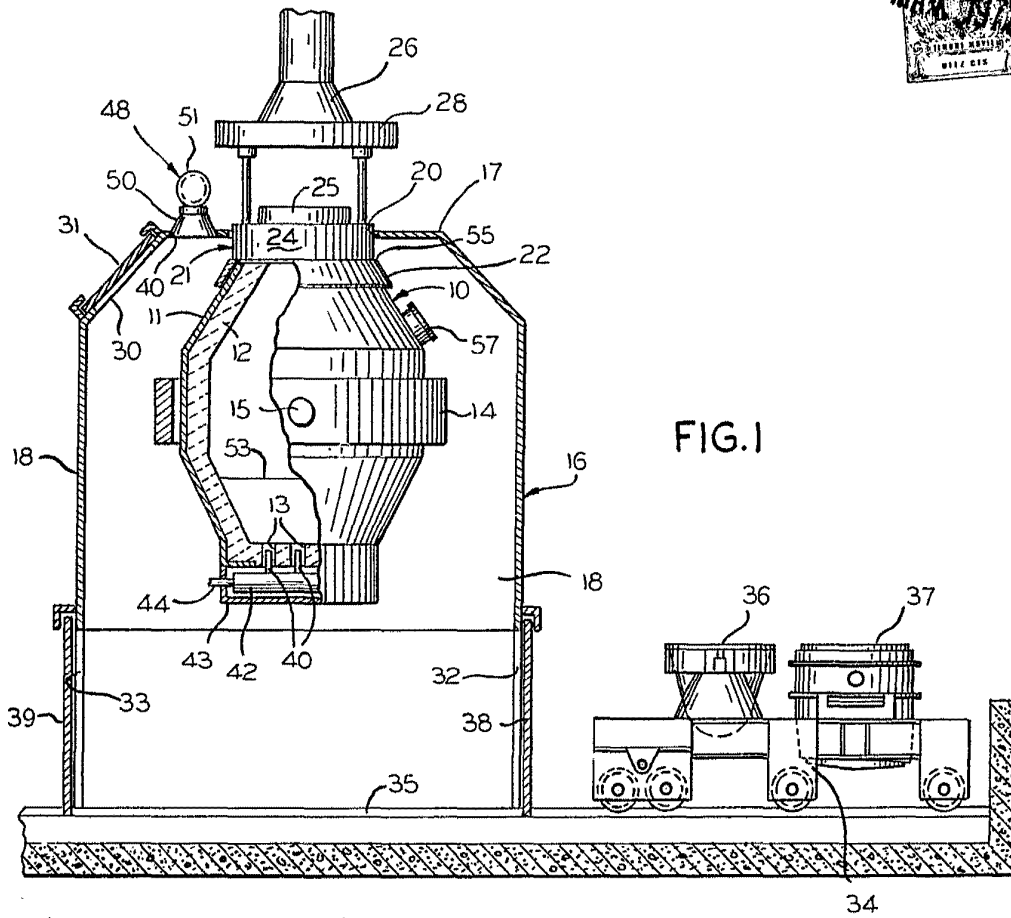


FIG. 1

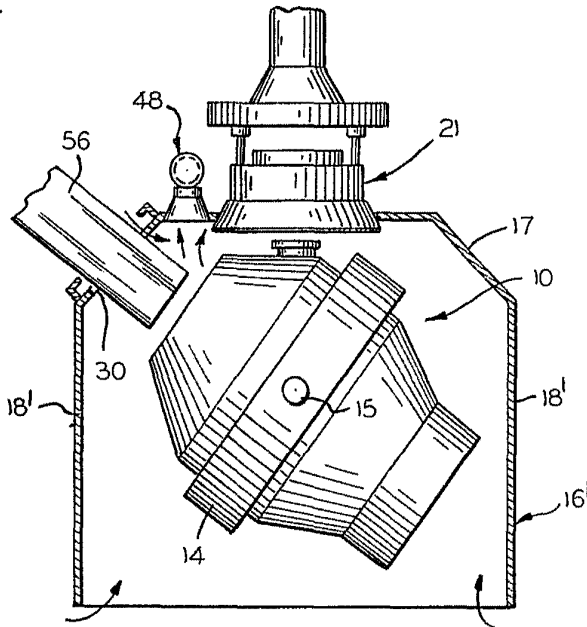


FIG. 2

Escala variable

Madrid, 31 MAR. 1977

p.p.

FRANCISCO GARCIA CABREIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jarquera