



ESPAÑA

20 SET. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11	NUMERO	15-2-78	10 A1
	21	FECHA DE PRESENTACION	15-2-78	
	22			

PATENTE DE INVENCION

A1 467.016 781016 C21C 5/28

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
	647.112	7.1.1976	U.S.A.
NOTA.- Como divisional de la Patente nº 454.836.			

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C21C	

54 TITULO DE LA INVENCION
"SISTEMA COLECTOR DE GASES DESPRENDIDOS DE UNA SERIE DE RECIPIENTES METALURGICOS INCLINABLES"

71 SOLICITANTE (S)	La Corporación del Estado de Delaware: PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION
--------------------	--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	32nd Street and A.V.R.R. PITTSBURGH, PENNSYLVANIA 15237 (U.S.A.)
---------------------------	---

72 INVENTOR (ES)	1.- Harold Nomine, alemán. 2.- Eberhard G. Schempp, canadiense.
------------------	--

73 TITULAR (ES)	
-----------------	--

74 REPRESENTANTE	D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO S/REF: FILE No. OE-5444 N/REF: O.G. 33.788/AS
------------------	---

Entorno de la invención

Esta invención se relaciona con un sistema depurador de gases para recipientes metalúrgicos.

Comúnmente se emplean recipientes metalúrgicos neumáticos para convertir hierro crudo en acero. Estos recipientes incluyen generalmente un extremo superior abierto destinado a recibir una carga metálica y toberas o lanzas para suministrar oxígeno o un gas que lo contenga en la carga metálica para la oxidación de impurezas tales como carbono, fósforo y silicio. Como resultado de las reacciones producidas dentro del recipiente, pueden descargarse desde el extremo superior de aquél gases contaminantes, tales como monóxido de carbono, y material desmenuzado.

Un tipo de aparato neumático de conversión a acero, comúnmente denominado Q-BOF, incluye un recipiente abierto por arriba y provisto de toberas que se extienden a través de su extremo inferior para inyectar oxígeno por debajo del nivel de metal fundido contenido en el recipiente. Además, se inyecta un fluido protector hidrocarburo, tal como propano, gas manufacturado, gas natural o aceite ligero, en relación circundante con el oxígeno, para prolongar la duración de las toberas y del material refractario circundante del recipiente. Como resultado de las reacciones producidas dentro del recipiente y de la disociación del fluido protector, se descargan gases contaminantes y material desmenuzado desde el extremo superior abierto del recipiente. Otro tipo de recipiente metalúrgico es el horno BOF, en el que se insufla oxígeno desde una lanza sobre la superficie superior del baño metálico, que causa la descarga de gases tales como monóxido de carbono y humo oscuro que contiene hierro.

Para impedir la descarga de tales contaminantes, los recipientes Q-BOP y BOP están comúnmente provistos de una cubierta para humos acoplada a un sistema depurador de gases. Las cubiertas para humos de este tipo se disponen normalmente encima del extremo superior abierto del recipiente y pueden incluir un faldón desplazable hacia y desde su estrecha proximidad a la abertura del recipiente.

Cuando se inclinan los recipientes Q-BOP, por ejemplo, respecto a la cubierta para humos, a efectos de muestreo y colada, ha de inyectarse un gas, normalmente nitrógeno, a través de las toberas del horno para impedir el contraflujo de metal líquido. A menudo se dispone una envoltura destinada a contener los humos que normalmente descargan del recipiente durante tales períodos. Además, cuando se está cargando el recipiente con metal caliente líquido o con desechos metálicos a través de una puerta dispuesta en la envoltura, tiene lugar una emisión de gases secundarios que ha de ser controlada también. Un aparato para recoger tales humos incluye una cubierta colectora de gases secundaria que se abre hacia la envoltura y se dispone encima de la puerta de acceso para crear un tiro, de manera que los humos secundarios no pasen al exterior de la envoltura. Las cubiertas secundarias de este tipo están conectadas por una válvula o compuerta de apertura selectiva al mismo sistema depurador de gases que la cubierta primaria. Para que el sistema de cubiertas secundarias resulte eficaz, el ritmo de flujo de aire entrante a través de la puerta de acceso abierta ha de ser relativamente elevado para impedir la salida de gases emanados del recipiente inclinado. Otros tipos de recipientes metalúrgicos neumáticos, tales como los hornos BOP, convertidores Kaldo, Bessemer y Thomas, y reci-

plantas de argón-oxígeno, requieren también colectores de emisiones en grados variables durante las etapas de insuflado y no insuflado de sus respectivos ciclos de procesamiento.

5.

Resumen de la invención

Un objeto de la invención es el de proporcionar un nuevo y perfeccionado sistema depurador de gases para recipientes convertidores neumáticos.

Otro objeto es la provisión de un sistema depurador de gases que produzca un tiro de aire a elevada velocidad en la abertura de acceso de la envoltura que rodea a un recipiente convertidor metalúrgico neumático.

Estos y otros objetos y ventajas de la invención se consiguen mediante un sistema depurador de gases rodeado por una envoltura, en la que una cubierta secundaria que abre hacia el interior de aquélla es selectivamente conectable al sistema depurador de gases del horno y al ventilador de expulsión de un sistema depurador de gases inactivo del horno.

15.

Breve descripción de los dibujos

20.

La figura 1 es una vista en alzado lateral, parcialmente en sección, de un recipiente metalúrgico y de una envoltura a los que es aplicable la presente invención.

25.

La figura 2 ilustra esquemáticamente un sistema depurador de gases acoplado a la envoltura ilustrada en la figura 1.

La figura 3 ilustra esquemáticamente el sistema depurador de gases de acuerdo con la invención; y

Las figuras 4 y 5 ilustran esquemáticamente una versión variante de la invención.

30.

Descripción detallada de las versiones preferidas.

La figura 1 muestra un recipiente metalúrgico 10 — al que es aplicable la presente invención y que, por ejemplo, puede ser del tipo insuflado por abajo ó Q-BOF. El recipiente 10 incluye una cápsula metálica 11 y un revestimiento refrac-

5. tario 12 provisto de una abertura 13 en su extremo superior. Una serie de toberas 14 se extiende a través del extremo infe-

rior del recipiente 10 y cada tobera incluye una tubería in-

terna 14a y una tubería externa 14b para permitir la inyec-

10. ción de oxígeno y de una lámina circundante de fluido protec-

tor hidrocarburo, tal como se expondrá luego con mayor deta-

lle. Los recipientes convertidores del tipo ilustrado están -

generalmente sostenidos de manera convencional sobre una ani-

lla de muñones 15 que tiene un pasador de muñón 16 extendido

15. desde cada uno de sus lados opuestos. Los pasadores de muñón

16 están adecuadamente sostenidos de manera bien conocida so-

bre estructuras de apoyo convencionales (no mostradas) y se -

acoplan a un adecuado mecanismo accionador (no mostrado) para

inclinarse el recipiente a una serie de posiciones requeridas -

durante un ciclo de procesamiento.

20. El recipiente 10 se muestra en la figura 1 dispues-

to dentro de una envoltura metálica 16 que tiene una porción

de faldón 17 extendida descendientemente por debajo del reci-

piente y una abertura de acceso 18 formada en un lado, hacia

la cual es inclinable el recipiente 10. Una puerta de cierre

25. 20 está montada junto a la abertura de acceso y es horizontal-

mente desplazable hacia posiciones abierta y cerrada respecto

a tal abertura, según se requiera durante un ciclo de conver-

sión.

En la envoltura 16 se forma una abertura superior 22

30. para recibir una cubierta para humos 24 que es preferiblemen-

te refrigerada con agua de cualquier manera adecuada, tal como mediante su formación con una construcción de membrana tubular. Unos adecuados colectores de entrada y salida de agua (no mostrados) se conectan a los tubos que forman la cubierta

5. 24. Una segunda abertura 25 se forma en la envoltura 16 en un punto situado encima de la abertura de acceso 18 para recibir el extremo inferior de una cubierta para humos secundaria 26. Se dispone un faldón desplazable 28 en relación replegable al

10. faldón es desplazable por medios (no mostrados) hacia y desde su estrecha proximidad a la abertura 13 del recipiente 10 al girarse éste último hacia y desde sus diversas posiciones, - tal como se expondrá luego con mayor detalle.

Como se ilustra esquemáticamente en la figura 2, la

15. cubierta para humos primaria 24 está acoplada mediante un conducto 30 a un sistema depurador de gases 32 que puede incluir, por ejemplo, un templador 33 y un depurador 34. El templador 33 y el depurador 34 incluyen venturis de cuello variable 36 y 37, respectivamente. Como apreciarán los expertos, la

20. abertura de cada venturi puede variarse mediante un adecuado motor de control 39. Un conducto 30 refrigerado con agua conecta la entrada del templador 33 a la cubierta 24 y un segundo conducto 41 conecta la salida del templador 33 a la entrada del depurador de gases 34. Además, un ventilador de tiro inducido 42 se conecta a la salida del depurador de gases 34 y a

25. una chimenea de llamado 44. La cubierta para humos secundaria 26 se conecta a través de una compuerta de campana 47 al conducto 41 extendido entre el templador 33 y el depurador de gases 34. La compuerta de campana 47 se dispone para conectar

30. y desconectar la cubierta de humos secundaria 26 respecto al

sistema depurador de gases 32 e incluye un alojamiento generalmente vertical 49 provisto de una entrada 50 conectada al conducto 46 y una salida 52 conectada al conducto 41. Un canal 54 para agua se dispone en la superficie interna del alojamiento 47 entre la entrada 50 y la salida 52, estando adaptado para hacer circular continuamente al agua a través de él. Una campana hueca invertida 55 es verticalmente desplazable en el alojamiento 49 y entre una posición cerrada, mostrada con líneas continuas en la figura 2, en la que su borde periférico inferior queda sumergido bajo el agua del canal 54, y una posición abierta, mostrada con líneas discontinuas, en la que el miembro 55 está por encima de la entrada 50. Se comprenderá que cuando la campana 55 está en su posición abierta mostrada con líneas discontinuas, la cubierta secundaria 26 se conecta al sistema depurador de gases 32, - en tanto que el movimiento de la campana a su posición cerrada, mostrada con líneas continuas, desconectará la cubierta secundaria 26 del sistema 32. Además, se dispone una primera compuerta de mantenimiento 57 en el conducto 46 extendido entre la cubierta secundaria 26 y la compuerta de campana 47, una segunda compuerta de mantenimiento 58 en el conducto 41 extendido entre el templador 33 y la salida 52 de la compuerta 47 y una tercera compuerta 59 en la entrada del ventilador 42.

25. Como comprenderán los expertos, el templador 33 es del tipo de pulverización de agua, en el que se separan partículas de polvo bastas de la corriente gaseosa, y el depurador 34 es del tipo de pulverización de agua a elevada energía en el que se separa la fracción fina de partículas de polvo.

30. La figura 3 muestra un segundo recipiente 10', una

envoltura 17', cubiertas para humos primaria y secundaria 24' y 26' y un sistema depurador de gases 32', dispuestos en relación paralela y espaciada respecto al primer recipiente 10 y al sistema depurador de gases 32. Todos los componentes -

5. del segundo sistema son idénticos a los del primero y por consiguiente cada uno de ellos lleva el mismo número de referencia, acompañado del signo prima (*). El sistema depurador de gases 32 se muestra conectado al sistema 32' por un conducto 60 que interconecta las entradas 50 y 50' de las compuertas

10. 47 y 47'. Además, puede conectarse un tercer ventilador de expulsión 62 mediante conductos 63 y 64 a las salidas de los depuradores de gases 37 y 37', mientras que la salida del ventilador 62 está conectada por los conductos 65 y 66 a las chimeneas 44 y 44' respectivamente. Las compuertas de mantenimiento 68 y 70 pueden conectarse a los conductos 63 y 64 respectivamente, de manera que los ventiladores 62 puedan desconectarse de uno de los sistemas depuradores de gases 32 y 32' ó de ambos.

En una situación de funcionamiento normal, los recipientes 10 y 10' deberán funcionar en ciclos de períodos alternos de producción para permitir realizar el mantenimiento de rutina. Por ejemplo, tales ciclos pueden incluir ocho horas de tiempo de producción, seguidas de cuatro horas de tiempo inactivo o dieciséis horas de producción seguidas de ocho -

25. de inactividad. Normalmente, los períodos inactivos de los dos recipientes 10 y 10' se alternarán de manera que por lo menos uno de éstos esté en funcionamiento en todo momento.

A efectos ilustrativos, supóngase que está en funcionamiento el recipiente 10 y que el 10' se halla inactivo. La

30. primera operación del proceso de producción de acero del spa-

rato ilustrado es la carga del recipiente 10 con desechos metálicos. A tal fin, el recipiente se inclina inicialmente a su posición mostrada en la figura 1, en la que su extremo superior abierto 13 se dispone junto a la abertura 18 y la puerta de acceso 20 de la envoltura 17 está abierta. Se carga entonces el citado desecho metálico en el horno por medio de un canal (no mostrado). Durante este período no se produce normalmente ninguna emisión de gases del recipiente 10. Luego se carga metal caliente en dicho recipiente a través de un cucharón de carga de metal caliente 72, durante cuyo tiempo las toberas 14 no están preferiblemente sumergidas en la carga metálica mientras ésta se vierte en el recipiente 10, para reducir al mínimo la agitación, que podría dar lugar a innecesarias reacciones del metal caliente con el desecho metálico. Sin embargo, incluso con estas precauciones, habrá casos en los que son inevitables las emisiones desde el recipiente 10, simbolizadas por las flechas 72, y en consecuencia funcionarán los sistemas depuradores de gases 32 y 32'. Durante la carga de metal caliente, por consiguiente, es deseable crear un tiro entrante en la abertura de acceso 18 de la envoltura 17. Esto se realiza cerrando el cuello variable 36 del templador 33 para reducir al mínimo el flujo de aire a través de la cubierta 24. Además, la compuerta 47 y las dos compuertas de mantenimiento 57 y 58 están abiertas. En el lado inactivo, se cierra el cuello variable del templador 33, como asimismo las compuertas de mantenimiento 57' y 58', mientras que la compuerta de campana 47' está abierta. Tanto en el sistema en funcionamiento como en el inactivo, los depuradores 37 y 37' y las compuertas 59 y 59' se encuentran en sus posiciones totalmente abiertas, de elevado flujo. De esta ma-

nera, se consigue un flujo de aire sustancialmente mayor, - simbolizado por las flechas 74, a través de la abertura de acceso, mediante la aplicación de los ventiladores 42 y 42' desde los sistemas activo e inactivo a la cubierta secundaria 25 del horno que se está cargando. Es importante que no sólo sea suficiente el volumen del flujo de aire a la cubierta secundaria 26, sino que la velocidad del aire 74 que fluye hacia dentro a través de la abertura 18 sea suficiente - para vencer la inercia del gas 72 y de las partículas que - salen del recipiente 10. El cierre de las compuertas de mantenimiento 57' y 58' del sistema inactivo protege a los obreros que puedan hallarse atendiendo al recipiente inactivo - 10'. También fluye algún aire alrededor del extremo inferior del faldón 17, como indican las flechas 76, para asegurar - que los gases 72 no fluyan hacia abajo y alrededor del extremo inferior de la envoltura 17.

Una vez completada la carga del metal caliente, se cierra la puerta 20 y se gira el recipiente 10 a una posición vertical con su abertura superior 13 dispuesta inmediatamente debajo del faldón desplazable 28, tal como se ve en la figura 2. Al girar el recipiente, la carga del metal caliente fluirá sobre las toberas 14 y en consecuencia han de suministrarse a éstas gases inertes, tales como nitrógeno - o argón, para impedir que se llenen de metal. Como resultado de ello, se producirán emisiones desde el recipiente 10, que habrán de ser retenidas por el sistema depurador de gases. Por consiguiente, durante el giro del recipiente, el templador 33, la compuerta de mantenimiento 58, el depurador 37 y la compuerta 59 de entrada del ventilador del sistema depurador de gases en funcionamiento 32 se encuentran en sus

posiciones de flujo con máxima apertura. Como resultado, pasa una sustancial porción de las emisiones del recipiente a la cubierta primaria 24. Para asegurar un máximo flujo a través de la cubierta primaria 24, se cierra la compuerta de campana 5. 47 del sistema en funcionamiento 32. En el sistema inactivo - 32', el templador 33' y las compuertas de mantenimiento 57' y 58' están cerrados, mientras que la compuerta de campana 47', el depurador 37' y la compuerta de entrada 59' del ventilador están en posición abierta. Como resultado, la máxima succión 10. producida por el ventilador 42' se aplica a la cubierta secundaria 26 del sistema en funcionamiento. Resultado de ello es que se produce una máxima ventilación de la envoltura 17.

Después de haberse completado el giro, y de que el recipiente 10 está en posición vertical, se desciende el faldón ajustable 28 hasta su estrecha proximidad a la abertura - 15. del recipiente, tras lo cual puede comenzar el insuflado de oxígeno. Este consiste en suministrar oxígeno a la tubería de tobera interna 14a y un fluido protector hidrocarburo a la tubería de tobera exterior 14b. El oxígeno reacciona con carbono, silicio y fósforo en la carga del horno, de la que se retiran estas impurezas oxidadas en forma de gases desprendidos o de escoria. Además, pueden arrastrarse en la corriente gaseosa agentes fundentes, tales como cal, a efectos de desulfurización. El fluido protector hidrocarburo, que puede presentar la forma de propano, gas natural, gas manufacturado o - 20. aceite ligero, prolonga la duración de las toberas 14 y del circundante revestimiento refractario. Durante el período principal de insuflado de oxígeno, el templador 33, el depurador 37 y la compuerta 59 de entrada del ventilador del sistema en funcionamiento se mantienen en su posición totalmente - 25. 30.

- abierta. Prácticamente todos los gases desprendidos del recipiente 10 quedan retenidos por la cubierta principal 24 y procesados en el sistema primario 32. Normalmente, el ventilador 42 produce una presión negativa dentro de la cubierta primaria 24, de manera que se produce un ligero flujo entrante de aire a través del pequeño hueco existente entre el recipiente 10 y el faldón desplazable 28. A tal fin, el venturi 37 del depurador 34 está modulado para producir la deseada presión negativa dentro de la cubierta 24. Sin embargo, algunos gases pueden escapar al interior de la envoltura 17 debido a soplos y vertidos alrededor de la abertura 13 del recipiente 10. Por esta razón, se ajusta el sistema inactivo 32* de tal manera que se produzca una ventilación positiva dentro de la envoltura 17. Específicamente, el templador 33* y las compuertas de mantenimiento 57* y 58* están cerrados, mientras que la compuerta de campana 47* y el depurador 37* están abiertos. La compuerta 57* de entrada del ventilador se coloca en una posición de modulación del flujo y puede reducirse la velocidad del ventilador 42.
20. Tras el completamiento del insuflado de oxígeno, se eleva el faldón desplazable 28, pudiendo girarse entonces el recipiente 10 aproximadamente a su posición mostrada en la figura 1, en la que se muestra el metal fundido para determinar su composición química y temperatura mediante sondas insertadas a través de pequeñas aberturas (no mostradas) dispuestas en la puerta de cierre 20. Si las especificaciones sobre temperatura y composición química son adecuadas, se gira el recipiente 10 en dirección contraria a la de las agujas del reloj, según se observa la figura 1, a través de la posición vertical y hacia una posición de colada, en la que

el metal líquido puede fluir al exterior de la tobera de colada 80 hacia un crisol de vaciado (no mostrado) situado de bajo de aquella. Durante la colada del recipiente 10, pueden introducirse adiciones aleadoras en el crisol a través de -

5. un canal de alimentación (no ilustrado). Mientras se gira hacia abajo el recipiente para un muestreo y también cuando se gira hacia arriba y abajo a su posición de colada, han - de introducirse gases inertes en las toberas 14. Para capturar las emisiones así producidas, se colocan los compensa-

10. tes de los sistemas 32 y 32' en las mismas posiciones que durante el giro hacia arriba después de la carga de metal caliente, como se describe anteriormente.

Se comprenderá que cuando el recipiente 10' se halla en funcionamiento y el recipiente 10 está inactivo, los

15. componentes de los sistemas 32 y 32' se invierten durante varias etapas del funcionamiento. Durante periodos en los que ambos recipientes 10 y 10' están en funcionamiento al mismo tiempo, cada uno de los sistemas 32 y 32' se encuentran en sus modos de funcionamiento, de manera que, si cual

20. quiera de los recipientes se halla en su período de insuflado principal de oxígeno y su asociada compuerta de campana 47 ó 47' está cerrada, la conexión transversal entre los sistemas no llega a producirse. El ventilador adicional 62 se dispone para asegurar un continuado funcionamiento en el ca

25. so de fallo de cualquiera de los ventiladores 42 ó 42', pudiendo emplearse además para suplementar el tiro en cualquiera de los sistemas 32 ó 32'.

La figura 4 ilustra la aplicación de la presente invención a un sistema provisto de un sólo recipiente metalúrgico 10 y de su asociado sistema depurador de gases 32. La -

30.

cubierta secundaria 26 del sistema está conectada mediante un conducto 30 y las compuertas de mantenimiento 57 y 58 a la compuerta de campana 57.

El sistema incluye también un sistema colector de polvo o depurador de gases 80 cuya finalidad principal es la de separar materia desmenuzada o limpiar los gases relacionados con otros aparatos de la instalación productora de acero. Este sistema, por ejemplo, puede incluir un depurador de gases 82, un ventilador 84 y una chimenea 86. El depurador de gases 82 puede presentar cualquier forma conveniente, tal como un separador ciclónico, un precipitador del tipo húmedo o seco o un filtro del tipo de bolsa. El sistema 80 se establece normalmente para atender a una cubierta 88 que puede disponerse, por ejemplo, sobre un foso de nueva retirada con cucharón, o bien puede estar asociado a otro tipo de aparato metalúrgico. Un primer conducto 89 conecta el depurador 82 a la unión entre los conductos 30 y 50 a través de una compuerta de mantenimiento 90, y un segundo conducto 92 conecta la cubierta 88 a través del conducto de mantenimiento 89.

Durante la carga de metal caliente en el recipiente 10 de la figura 4, el cuello variable del templador 33 se cierra y la compuerta de campana 47 y las cubiertas de mantenimiento 57, 58 y 90 se abren para conectar la cubierta secundaria 26 con ambos sistemas depuradores de gases 32 y 80. En este momento es preferible que la compuerta de mantenimiento 93 esté cerrada. Después de la carga del metal caliente y del cierre de las puertas de acceso a la envoltura 77, se gira hacia arriba el recipiente 10 mientras se suministra gas inerte a través de las toberas sumergidas. Durante este tiempo, la compuerta de campana 47 y la de mantenimiento 58 se cierran -

para aislar la cubierta secundaria 26 del sistema depurador de gases 32, de manera que pueda conseguirse un máximo flujo a través de la cubierta primaria 24. Sin embargo, las compuertas 57 y 90 permanecen abiertas, de manera que la cubierta secundaria queda conectada al sistema 80. Después de volver al recipiente a su posición vertical y de bajar a su posición el faldón de la cubierta 24, puede comenzar el insuflado principal de oxígeno. Sin embargo, las compuertas de mantenimiento 57 y 90 pueden mantenerse abiertas para producir ventilación de la envoltura 17. Durante este tiempo, la compuerta 93 puede abrirse también para conectar la cubierta 88 al sistema 80.

La figura 5 muestra una versión variante de la presente invención, en la que se muestran tres recipientes 10, 10a y 10b encerrados en las envolturas 17, 17a y 17b, que están respectivamente asociadas a los sistemas depuradores de gases 32, 32a y 32b. Cada sistema es idéntico a los descritos con relación a la figura 3 y en consecuencia no se expondrán con detalle. Cada una de las cubiertas secundarias 26, 26a y 26b se conecta respectivamente mediante los conductos 30, 30a y 30b a un conducto común 100. Las compuertas de campana 47, 47a y 47b conectan respectivamente el conducto común 100 a los correspondientes sistemas depuradores de gases 32, 32a y 32b. También se conecta al conducto común 100 una cubierta 88 a través de la compuerta de mantenimiento 93, y el sistema depurador de gases 80 a través de la compuerta de mantenimiento 90. El sistema ilustrado en la figura 5 permite accionar simultáneamente los tres recipientes 10, 10a y 10b. En este caso, el sistema 80 puede acoplarse a cualquier combinación de las cubiertas secundarias 26, 26a

y 26b mediante funcionamiento de las compuertas de mantenimiento 57, 57a y 57b, para proporcionar el necesario tiro hacia dentro. Esta conexión se efectuará naturalmente durante las porciones del ciclo de procesamiento en que es necesario un tiro entrante en la cubierta secundaria, tal como se indica en relación con la explicación del sistema de la figura 3.

Aunque la invención se ha ilustrado y descrito con relación a recipientes del tipo insuflado por abajo ó Q-BOP, los expertos apreciarán que es aplicable también a otros tipos de recipientes convertidores o de producción de acero neumáticos. Asimismo, aunque sólo se han ilustrado y descrito algunas versiones de la presente invención, no se pretende quedar limitados por ellas, sino solamente por el ámbito de las adjuntas reivindicaciones.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA COLECTOR DE GASES DESPRENDIDOS DE UNA SERIE DE RECIPIENTES METALURGICOS INCLINABLES", con Prioridad de la solicitud de Patente en U.S.A. Serial número 647.112, de fecha 7 de Enero de 1976, según las características esenciales de las siguientes:

25.

30.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema colector de gases desprendidos de una serie de recipientes metalúrgicos inclinables (10), cada uno de ellos provisto de toberas (14) para inyectar fluidos de procesamiento por debajo del nivel de metal contenido dentro de cada recipiente y cada uno de ellos dotado de una abertura a través de la cual descargan los gases de expulsión; una envoltura (16) que rodea respectivamente por lo menos las porciones superiores de los recipientes, extendiéndose unas cubiertas primaria (24) y secundaria (26) colectoras de gases a través de cada envoltura, situadas respectivamente para recoger gases que descargan de su asociado recipiente cuando éste se encuentra en posiciones no inclinada e inclinada; una abertura de acceso (18) formada en cada envoltura y una puerta de cierre (20) para abrir y cerrar selectivamente la abertura de acceso, de modo que dichos recipientes pueden inclinarse para recibir una carga metálica a través de la abertura de acceso; un sistema depurador de gases (32, 32') respectivamente conectado a la cubierta primaria de cada envoltura y cada uno de los cuales incluye un separador de partículas de los gases de expulsión; y un acoplador (57, 57') para conectar selectivamente la cubierta secundaria de cada envoltura a un primer o segundo sistema depurador de gases.

2.- Sistema colector de gases desprendidos de una serie de recipientes metalúrgicos inclinables, según la reivindicación 1, en el que cada uno de los sistemas depuradores de gases incluye un primer par de depuradores conectados en serie (33, 37), cada uno de los cuales tiene una entrada y una salida, utilizándose el acoplador para conectar las cubiertas secundarias a las entradas del segundo depurador de gases de --



cada par.

3.- Sistema colector de gases desprendidos de una serie de recipientes metalúrgicos inclinables, según la reivindicación 2, en el que la entrada del primer depurador de gases de cada par está conectada a una de las cubiertas primarias y está provista de un regulador de flujo ajustable - (39).

4.- Sistema colector de gases desprendidos de una serie de recipientes metalúrgicos inclinables, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el medio aco- plador comprende un par de válvulas (57, 57'), cada una de ellas provista de una entrada conectada a una cubierta secundaria y una salida conectada a un sistema depurador de gases, y un conducto (60) que interconecta las salidas de cada válvu- la.

5.- Sistema colector de gases desprendidos de una serie de recipientes metalúrgicos inclinables, según la reivindicación 4, en el que cada sistema depurador de gases incluye un segundo par de válvulas (47, 47'), y cada uno de ellos está conectado entre uno de los primeros depuradores de gases y la salida de una del primer par de válvulas.

6.- "SISTEMA COLECTOR DE GASES DESPRENDIDOS DE UNA SERIE DE RECIPIENTES METALURGICOS INCLINABLES"

Según queda sustancialmente descrito en la pre-

25.

30.



sente memoria que consta de dieciocho hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

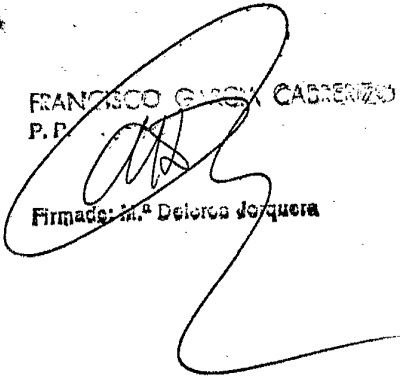
Madrid, 18 de Mayo de 1910

PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION.

5.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO
P. D.



Firmado: M.ª Dolores Joquera



467016

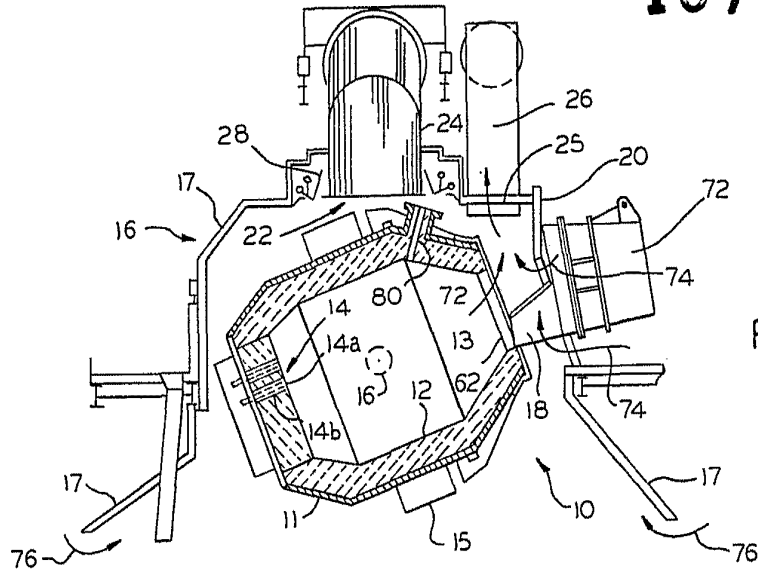


FIG. 1

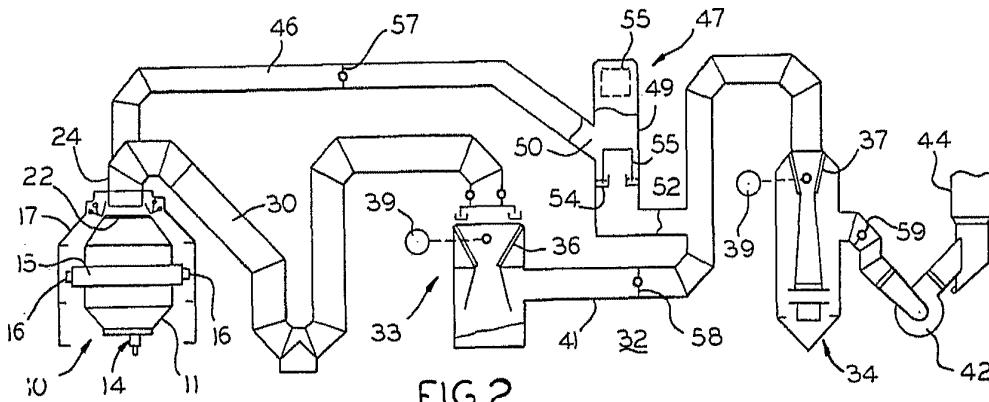


FIG. 2

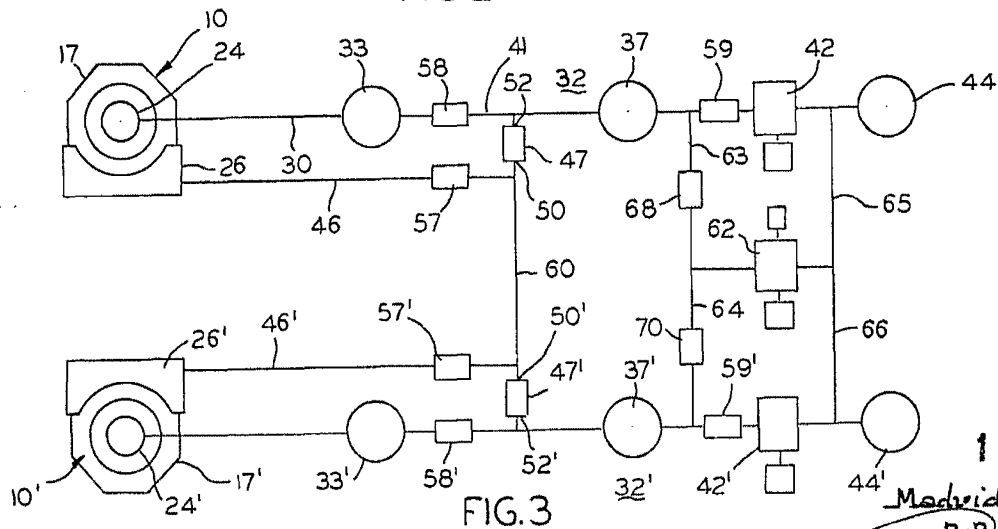


FIG. 3

12 ABR. 1978

Madrid
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

467016

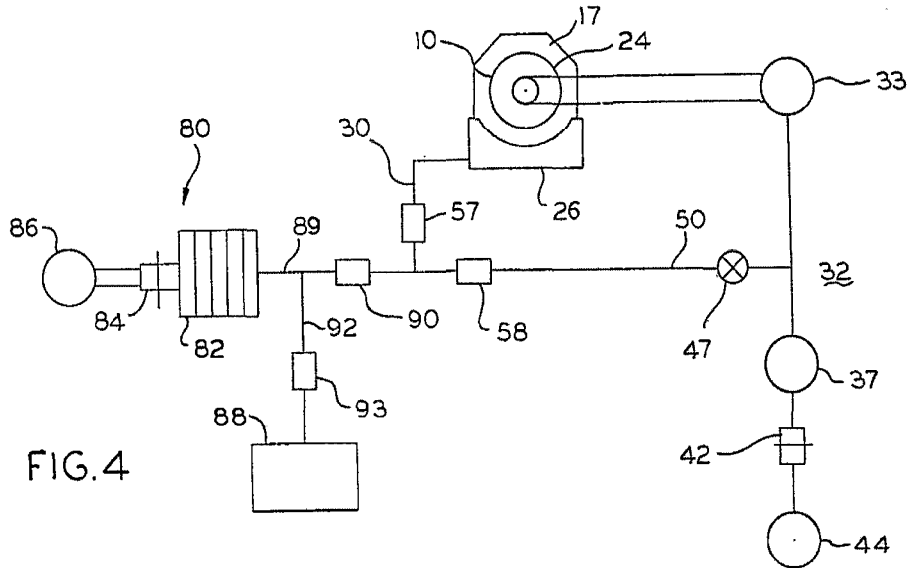


FIG. 4

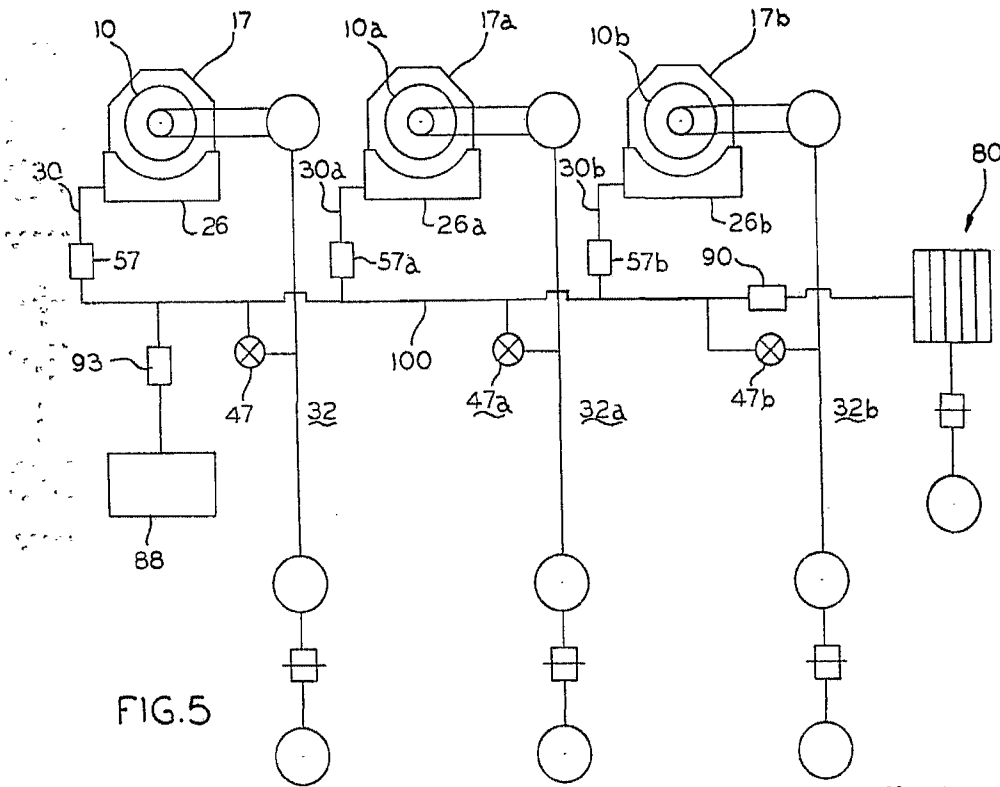


FIG. 5

12 ABR. 1978

Madrid

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.