

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	154677	19 A1
	21 FECHA DE PRESENTACION		

**PATENTE DE INVENCION**

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
645.535	31-12-75	U.S.A.
67 FECHA DE PUBLICIDAD	68 CLASIFICACION INTERNACIONAL	69 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C21C05058	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"ENVOLTURA PARA UN APARATO CONVERTIDOR DE ACERO"		
29 SET. 1977		
71 SOLICITANTE (S)		
La Corporación del Estado de Delaware: PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
32nd Street and A.V.R.R. PITTSBURGH, PENNSYLVANIA 15201 (U.S.A.)		
72 INVENTOR (ES)		
D. JOHN P. READAL , norteamericano.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO		

**POOR  
QUALITY**

## ENVOLTURA PARA UN APARATO CONVERTIDOR DE ACERO

Esta invención se relaciona con envolturas para aparatos convertidores de acero.

- Un tipo de aparato convertidor de acero incluye un
5. recipiente abierto por arriba 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 aceite ligero, gas natural o propano, en relación circun-
  10. dante con el oxígeno, para prolongar la duración de las toberas. Como resultado de las reacciones producidas dentro del recipiente y de la disociación del fluido protector, se descargan gases contaminantes y material desmenuzado por el extremo superior abierto del recipiente. Para impedir la descarga de es-
  15. tos contaminantes, tales recipientes están provistos a menudo de una cubierta para humos acoplada a un sistema de limpieza de gases. Tales cubiertas para humos se disponen normalmente por encima del extremo superior abierto del recipiente y son incapaces de recoger por completo los gases desprendidos cuando se inclina el recipiente para recibir metal caliente o des-
  - 20.echos metálicos. En consecuencia, puede disponerse una envoltura alrededor del recipiente para impedir la descarga de contaminantes durante tales operaciones de carga. Una puerta de acceso situada en un lado de la envoltura puede abrirse y cerrarse para la carga periódica. Es necesario, en la realiza-
  25. ción de varias porciones del ciclo de procesamiento, girar el recipiente, alejándolo de su cubierta para humos. Durante una porción por lo menos de estas operaciones de giro ascendente y descendente del recipiente, la boca abierta del mismo se dirige hacia las puertas de acceso, con el resultado de que el
  - 30.

metal fundido y la escoria, descargados del recipiente como resultado de factores tales como salpicaduras, tienden a acumularse sobre las puertas.

#### Resumen de la invención

5. Un objeto general de la invención es el de proporcionar una nueva y perfeccionada puerta para las envolturas de recipientes convertidores de acero.

Otro objeto es la provisión de una nueva y perfeccionada puerta de acceso para envolturas de convertidores de acero, que inhibe la acumulación de metal y escoria y permite la fácil retirada de los mismos.

10. Estos y otros objetos y ventajas de la presente invención se verán más claramente mediante la descripción detallada de la misma, considerada en relación con los adjuntos dibujos.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado frontal, parcialmente en sección, de un recipiente convertidor y de un sistema colector de gases desprendidos.

20. La figura 2 es una vista en alzado frontal de una porción del aparato ilustrada en la figura 1.

La figura 3 ilustra una porción de la puerta de acceso de la envoltura mostrada en la figura 1 y

25. La figura 4 es una vista en perspectiva de una porción de la puerta ilustrada en la figura 3.

#### Descripción de la versión preferida

La invención se expondrá e ilustrará con relación a un recipiente convertidor 10 insuflado por abajo, mostrado en la figura 1, aunque los expertos en la materia apreciarán que es aplicable también a otros tipos de recipientes convertidores.

30.

tales como sistemas de oxígeno básico y de argón-oxígeno.

- El recipiente 10 tiene una abertura 25 en su extremo superior e incluye una cápsula metálica 11 y un revestimiento refractario 12. Una serie de toberas 13 se extienden a través del extremo inferior del recipiente e incluye una tubería de tobera interna 13a y una tubería de tobera externa 13b para permitir la inyección de oxígeno y de un fluido protector hidrocarburo, tal como se explicará luego con mayor detalle. Los recipientes convertidores del tipo ilustrado son generalmente sostenidos de manera convencional sobre una anilla de muñones 14 que tiene un pasador de muñón 15 extendido desde cada uno de los lados opuestos de la misma. Tales pasadores 15 se sostienen adecuadamente de manera bien conocida sobre estructuras de apoyo convencionales (no mostradas) y se accionan a un adecuado mecanismo accionador (sin mostrar) para inclinar el recipiente a cada una de una serie de posiciones requeridas durante un ciclo de procesamiento.

- El recipiente 10 se muestra en la figura 1 dispuesto dentro de una envoltura metálica 16 provista de una pared superior 17 situada encima del extremo superior del recipiente y una porción de pared posterior inclinada 18, que se extiende hacia abajo y hacia fuera desde la pared superior 17 y hasta el extremo superior de una porción de pared posterior vertical 19. Además, tal como se ve en la figura 2, la envoltura 16 incluye una pared frontal 20 y paredes terminales verticales 21. Unas porciones de faldón 22 se extienden hacia abajo y hacia fuera desde los extremos inferiores de las paredes posterior y frontal 19 y 20. En la pared frontal 20 se forma una abertura generalmente rectangular 23, a un lado del eje de los pasadores de muñón 15 y en general paralelamente

al mismo. Un conjunto de puerta de cierre 24 está montado para su movimiento hacia y desde una posición cerrada respecto a la abertura 23.

5. En la pared superior 17 hay una abertura 26 destinada a recibir una cubierta para humos 27, que es preferiblemente enfriada con agua y puede estar formada por una serie de tuberías individuales 28 longitudinalmente extendidas y cada una de ellas conectada a colectores de entrada y salida (no mostrados). El paso de la cubierta para humos 27 extendido a través de la abertura 26 puede ser también enfriado con agua mediante una o más tuberías helicoidales 32, conectadas también a las tuberías colectoras de entrada y salida (no mostradas). Se dispone un faldón móvil 33 en relación circundante con el extremo inferior de la cubierta 27 y desplazable por medios (no mostrados) entre sus posiciones ilustradas con líneas continuas a las señaladas con líneas discontinuas en la figura 1. Un primer alojamiento anular 35 rodea las tuberías 32 y la porción superior del faldón móvil 33 cuando éste último se encuentra en su posición elevada. Además un segundo alojamiento invertido y generalmente anular 37 va fijado a la superficie externa del alojamiento 35 y a la cubierta 17 en relación circundante con la abertura 26.

10.

15.

20.

En la cubierta 17 se forma una segunda abertura 42 en un punto situado encima de la abertura de acceso 23 para recibir el extremo inferior de una cubierta auxiliar 44 para humos. Como apreciarán los expertos, la cubierta principal para humos 27 se acopla mediante un conducto 45 a un sistema de limpieza de gases, no mostrado, pero que puede incluir, por ejemplo, un templador (no mostrado) y un depurador de gases (también sin mostrar). El templador y el depurador de gases

25.

30.

pueden ser del tipo venturi de cuello variable de depuradores húmedos bien conocidos en la técnica y que funcionan separando partículas y disminuyendo la temperatura de los gases desprendidos. Además, un medio tal como un ventilador (no mostrado) se acopla al depurador para crear una succión bajo la cubierta 27 y dentro de la envoltura 16. Para una más completa descripción del aparato depurador de gases que puede conectarse a la cubierta para humos 27, véase la solicitud copendiente número seriado 340.302, depositada el 12 de marzo de 1973 y concedida al concesionario de la presente invención. La cubierta auxiliar para humos está conectada por un segundo conducto 50 y una válvula (no mostrada) al sistema de limpieza de gases entre el templador y el depurador.

El conjunto de puerta 24 puede comprender dos puertas 24a y 24b montadas para un movimiento generalmente horizontal de alejamiento recíproco sobre un conjunto de soporte 60. Las puertas 24a y 24b son idénticas y en consecuencia sólo se describirá la 24a con detalle a efectos de brevedad. La puerta 24a incluye una porción superior verticalmente extendida y generalmente rectangular 62a y una segunda porción también generalmente rectangular 64a fijada al extremo inferior de la porción 62a y extendida oblicuamente hacia fuera desde ella, para permitir la rotación del recipiente 10. Las porciones de puerta 62a y 64a están definidas por un armazón metálico exterior 66a que presenta la configuración general de la puerta 24a y por unas planchas metálicas rectangulares 67a y 68a fijadas a los lados exteriores del armazón 66a.

La superficie interna de la porción de puerta superior 62a está definida por una serie de planchas metálicas 72 a modo de tejas, cada una de las cuales está articuladamente

montada en uno de una serie de miembros de soporte articulados 74 que se fijan al armazón 66a en relación generalmente horizontal y paralelamente espaciada. Los miembros 74 son preferiblemente coextensivos respecto a la anchura de la puerta 24a y tienen una sección vertical en forma general de T, con sus bases fijadas al armazón 66a. Cada una de las planchas 72 está provista de una porción colgadora solidaria 75 extendida hacia atrás y hacia abajo desde su extremo superior para su recepción en el borde superior de un brazo de su miembro asociado 74. Los miembros 74 están situados separadamente entre sí a una distancia algo menor que la altura de las planchas 72, de manera que el extremo inferior de cada plancha 72 se extienda por debajo, se superponga y se apoye contra el extremo superior de la plancha 72 dispuesta inmediatamente debajo de ella. Las planchas 72 pueden tener cualquier longitud convencional, pero son preferiblemente más cortas que los miembros 74, de modo que se coloca una serie de planchas sobre cada miembro 74, dispuestas en relación colateral.

Se recordará que la porción inferior 64a de la puerta 24a se extiende ablicuamente hacia fuera para permitir la rotación del recipiente 10. Por esta razón, la superficie interna de la puerta inferior está provista de planchas 77 similares a las planchas 72, con la excepción de que las primeras están provistas de una porción ganchuda 79 en su extremo inferior para acoplarse al extremo superior de la plancha 77 situada inmediatamente debajo. Esto impide que las planchas 77 cuelguen en posición vertical de sus miembros asociados 74 para mantener la configuración dirigida hacia fuera de la porción de puerta 64a.

Las planchas 72 y 77 están preferiblemente formadas

de hierro fundido, que contiene típicamente un 3% aproximadamente de carbono. El acero y la sacoria que decargan del recipiente 10 no se adhieren bien al hierro fundido, de manera -- que las planchas 72 y 77 normalmente no quedan revestidas o --  
5. bien cualquiera de dichos materiales que se ahiera a ellas -- puede ser fácilmente separado. Además, debido a la manera en que se montan las planchas 72 y 77, ningún soporte de montaje, perno o similar queda expuesto ofreciendo puntos de fijación del metal descargado del horno 10. Además, como las planchas  
10. citadas son de tamaño relativamente pequeño y están montadas en forma relativamente suelta, pueden dilatarse y contraerse libremente sin aplicarse a sí mismas o a los miembros 74 unas indebidas tensiones.

Las puertas 24a y 24b están montadas cada una de --  
15. ellas para un movimiento horizontal de acercamiento y alejamiento recíprocos por medio del conjunto de soporte 60, que puede incluir cualquier medio adecuado, tal como unos rodillos inferiores 82, que se acoplan a las guías 84 y unos rodillos superiores que se acoplan a los raíles 86. Pueden disponerse unos  
20. adecuados motores hidráulicos 88 para accionar las puertas 24a y 24b por medio de cables 90.

En el funcionamiento del aparato ilustrado en las --  
figuras 1 y 2, y al comienzo de un ciclo de tratamiento, el --  
recipiente 10 se inclinará inicialmente a su posición mostrada con líneas continuas en la figura 1 y las puertas 24a y 24b  
25. se abrirán para permitir el paso de un canal de carga 100 al interior del extremo abierto del recipiente. El faldón 33 será elevado también a su posición mostrada con líneas continuas para permitir la rotación de dicho recipiente 10. Inicialmente,  
30. éste puede cargarse con metal caliente y/o desechos metá-

- licos, durante cuyo tiempo las toberas 13 estarán encima del nivel del metal, de modo que puedan suministrarse gases inertes, tales como nitrógeno o argón, o bien ningún gas, a través de las toberas 13. En cualquier caso, la válvula (no mostrada) que acopla la cubierta auxiliar 44 al sistema de limpieza de gases estará abierta y el ventilador (no mostrado) -
5. se hallará en funcionamiento para retirar cualesquiera emisiones secundarias que puedan desprenderse del recipiente.
- Después de que se ha cargado éste último, será girado a una posición vertical, con su extremo superior abierto -
10. 25 situado debajo del faldón 33. Durante este tiempo, se suministran gases inertes a través de las toberas 13 y los motores hidráulicos 88 se ponen en funcionamiento para cerrar las puertas 24a y 24b. Cuando el recipiente 10 ha asumido su posición vertical y las puertas 24a y 24b han sido cerradas, puede comensar el soplado principal de oxígeno, al cual se suministra a través de la tubería de tobera interna 13a, suministrándose el fluido protector hidrocarburo a través de la tubería de tobera externa 13b.
15. Durante la porción inicial del insuflado de oxígeno el faldón 33 permanecerá en posición elevada, de manera que - pase aire alrededor del extremo inferior y al interior de los conductos del sistema de limpieza de gases para oxidar los gases combustibles que inicialmente se desprenden del recipiente 10, de modo que pase un tapón de gases inertes a través del sistema. Cuando se han conseguido unas condiciones estequiométricas, se desciende el faldón 33 a su posición mostrada por líneas discontinuas para reducir al mínimo la entrada de aire de forma que los gases combustibles, tales como hidrógeno y -
20. 25 monóxido de carbono, que se desprenden del recipiente puedan
- 30.

ser recogidos en condiciones de seguridad. En el caso en que sea necesario cargar el recipiente 10 con metal caliente o de sechos metálicos adicionales o a efectos de muestreo, se eleva el faldón 33, se abre la válvula (no mostrada) para acoplar la cubierta auxiliar 44 al sistema de limpieza de gases (no mostrado) y se ponen en funcionamiento los motores hidráulicos 88 para abrir de nuevo las puertas 24a y 24b. Entonces puede girarse el recipiente 10 a su posición mostrada con líneas continuas en la figura 1. Si se requiere un tratamiento gaseoso adicional, se repite la operación que acaba de describirse. Se apreciará asimismo que cuando se ha completado el ciclo de tratamiento, puede invertirse el recipiente 10 para descargar el metal en él contenido en un crisol de metal fundido dispuesto debajo de la envoltura 16.

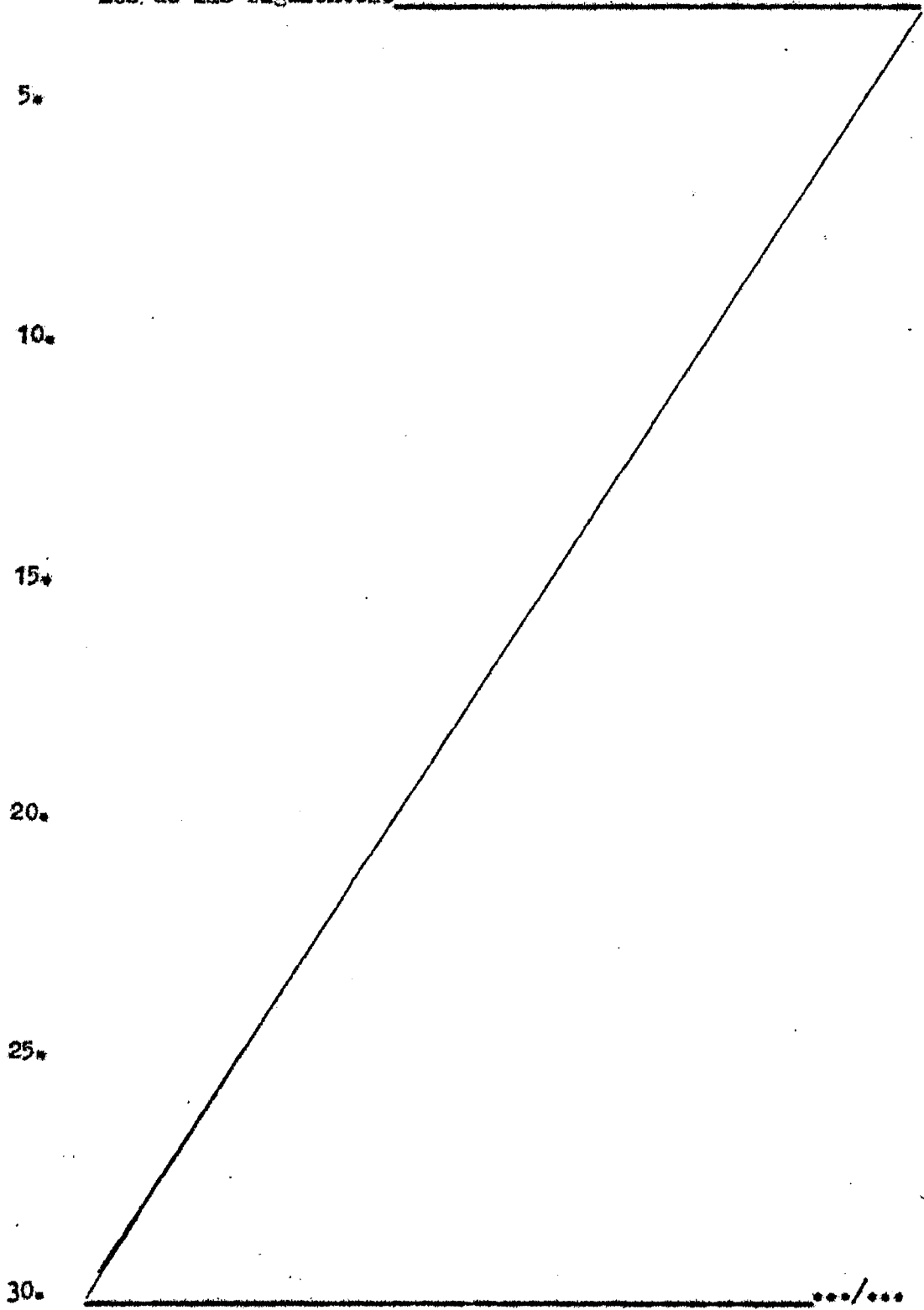
Se comprenderá por lo que antecede que, mientras se está inclinando el recipiente hacia arriba o abajo, y durante las operaciones de carga y muestreo, materiales tales como escoria o metal pueden descargar por la abertura del recipiente hacia el interior de la envoltura 17 y particularmente en las puertas 24a y 24b. Las planchas 72 y 77 reducen al mínimo el depósito de tales materiales y facilitan además la retirada de cualquier material que quede depositado, de manera que no se produzca una sustancial acumulación.

Aunque sólo se ha expuesto y descrito una versión de la invención, no se pretende limitar ésta a tal versión, sino en el sentido que definen las adjuntas reivindicaciones.

#### NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "ENVOLTURA PARA UN APARATO CONVERTIDOR DE ACE

RO\*, con Prioridad de la solicitud de Patente en U.S.A. Nº —  
645.535 de fecha 31-12-75, según las características esencia-  
les de las siguientes:



REIVINDICACIONES

- 1a.- Envoltura para un aparato convertidor de acero giratoriamente montado, que tiene una boca receptora de metal formada junto a un extremo superior y toberas inferiores, una
5. abertura formada en la envoltura para permitir la carga del recipiente y una puerta para cerrar la abertura, cuya puerta incluye una estructura de soporte y una serie de planchas montadas en el lado de la puerta orientado hacia el recipiente, estando individual y articuladamente montada cada plancha sobre el soporte, siendo tales planchas individualmente más cortas que la puerta, de manera que una serie de aquéllas definen la altura de ésta última, superponiéndose tales planchas a las dispuestas inmediatamente debajo y estando formadas de un material ferroso que presenta un contenido carbónico sensible-
10. mente superior al de acero.
- 15.

2a.- Envoltura para un aparato convertidor de acero según la reivindicación 1, en la que las citadas planchas están formadas de hierro fundido.

- 3a.- Envoltura para un aparato convertidor de acero según las reivindicaciones 1 ó 2, en la que cada una de las planchas tiene unos colgadores formados en las mismas y que se acoplan a dicho soporte, comprendiendo tales colgadores el único soporte de las planchas sobre la puerta.
- 20.

- 4a.- Envoltura para un aparato convertidor de acero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que dichas planchas se disponen en hileras sensiblemente horizontales, con una serie de planchas en cada hilera, teniendo por lo menos algunas de las planchas los colgadores en sus extremos superiores para acoplarse a la estructura de soporte y superponiéndose y acoplándose sueltamente al menos algunas de
- 25.
- 30.

tales planchas al extremo superior de la plancha situada en la hilera inmediatamente inferior.

5. 5a.- Envoltura para un aparato convertidor de acero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la estructura de soporte incluye una serie de miembros montados en la puerta y extendidos en general horizontalmente y en relación espaciada y paralela, montándose las planchas de cada hilera en uno de tales miembros.

10. 6a.- Envoltura para un aparato convertidor de acero según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, en la que el extremo inferior de la puerta se extiende oblicuamente hacia fuera alejándose de dicha abertura, teniendo cada una de las planchas de las hileras inferiores que definen la parte inferior de la puerta un gancho destinado a acoplarse a la plan-  
15. cha de la hilera dispuesta inmediatamente debajo, para limitar su movimiento de alejamiento respecto a dichas planchas inferiores.

7a.- ENVOLTURA PARA UN APARATO CONVERTIDOR DE ACERO.  
Según queda sustancialmente descrito en la presente

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

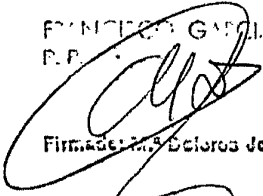
Madrid, 20 DIC. 1976

PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION

5.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

  
Firmado: M. Dolores Jerquera

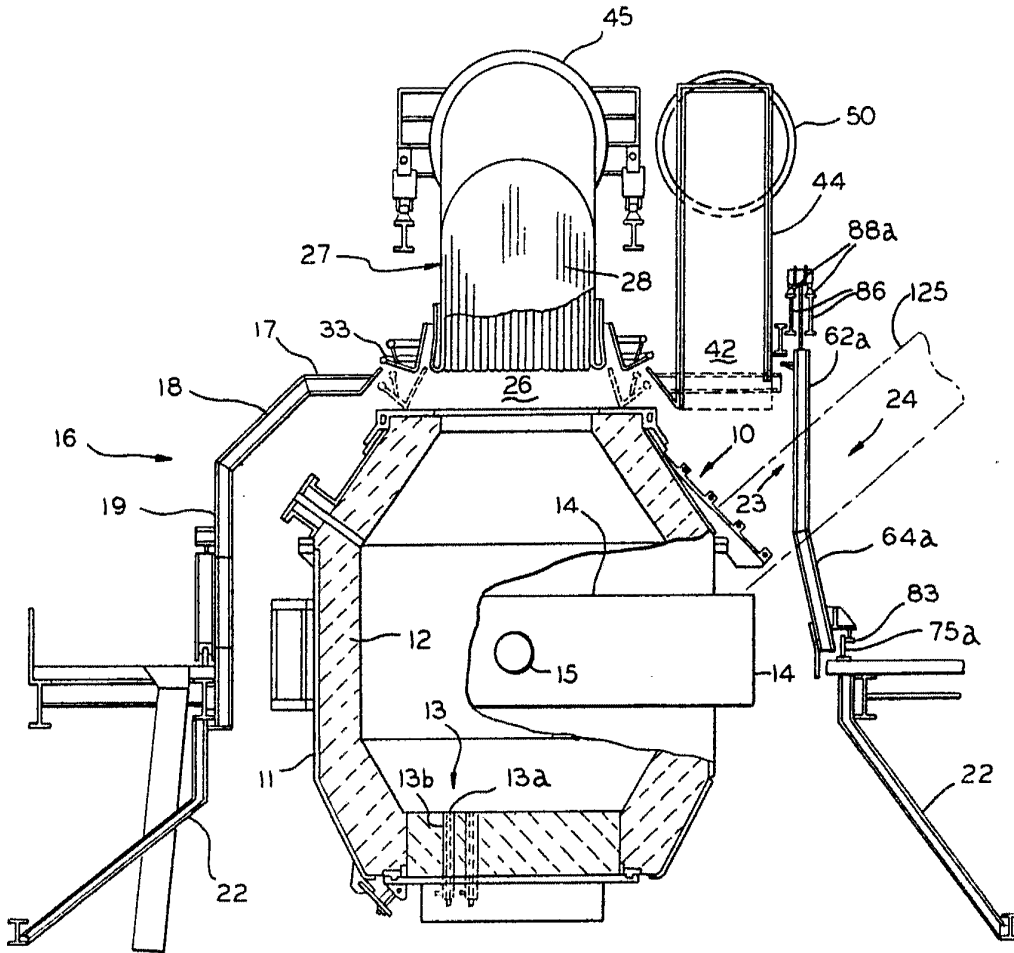


FIG. 1

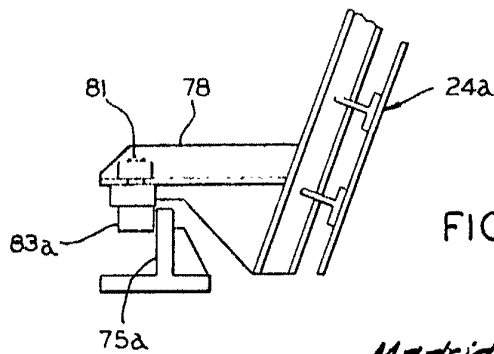


FIG. 4

29 DEC. 1976

Madrid  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera

Escala variable

