



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A 1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

454679

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:

31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
645536	31-12-75	U.S.A.

47 FECHA DE PUBLICACION	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C21C	

54 TITULO DE LA INVENCION

**\*PERFECCIONAMIENTOS EN ENVOLTURAS PARA UN RECIPIENTE CONVERTIDOR METALURGICO\***

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. ERNEST G. SCHEMPF, canadiense,**

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

**D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO**

**POOR  
QUALITY**

"PERFECCIONAMIENTOS EN ENVOLTURAS PARA UN RECIPIENTE CONVERTI  
DOR METALURGICO"

Externo de la invención

- Esta invención se relaciona con envolturas para aparatos de conversión de acero.
5. El tipo neumático de aparato de conversión de acero incluye en general un recipiente abierto por arriba en el que se inyecta oxígeno mediante una lanza o toberas que se extienden a través del revestimiento refractario del recipiente.
10. Cuando se usan toberas sumergidas, puede inyectarse un fluido protector hidrocarburo, tal como aceite ligero, gas natural o propano, en relación circundante respecto al oxígeno para prolongar la duración de las toberas. Como resultado de las reacciones que tienen lugar durante los procesos neumáticos de
15. producción de acero, se descargan gases contaminantes y material desmenuzado desde el extremo superior abierto del recipiente. Para impedir la descarga de estos contaminantes, tales recipientes están provistos a menudo de una cubierta para humos acoplada al sistema de limpieza de gases y provista de un
20. faldón desplazable hacia y desde una estrecha proximidad respecto a la abertura receptora de carga del extremo superior del recipiente. Durante un ciclo normal de proceso, se eleva dicho faldón para permitir el giro o inclinación del recipiente a efectos de carga, muestreo, vertido y desescoriado. Asimismo,
25. el faldón es normalmente separado del recipiente durante las partes iniciales y finales del ciclo. En consecuencia, puede disponerse una envoltura alrededor del recipiente para impedir la descarga de contaminantes durante tales operaciones de
30. carga. Una puerta de acceso dispuesta en un lado de la envoltura puede abrirse y cerrarse para una carga periódica.

- Las envolturas de la técnica anterior estaban provistas de una abertura que permitía moverse alternativamente el faldón desplazable. Sin embargo, esto no era plenamente satisfactorio porque los contaminantes tendían a descargar a través de esta abertura cuando se eleva el faldón.
- 5.

#### Resumen de la invención

- Un objeto general de la invención es el de proporcionar un aparato destinado a evitar la descarga de contaminantes de recipientes de conversión de acero cuando éstos se encuentran en cada una de varias posiciones alternas.
- 10.

Otro objeto es la provisión de una nueva y perfeccionada envoltura para recipientes convertidores de acero.

- Estos y otros objetos y ventajas de la presente invención se verán más claramente mediante la descripción detallada de aquélla, considerada en relación con los adjuntos dibujos.
- 15.

#### Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 es una vista en alzado frontal, parcialmente en sección, de una envoltura de recipiente convertidor de acuerdo con una versión de la invención.
- 20.

La figura 2 es una vista ampliada de una porción de la envoltura mostrada en la figura 1.

La figura 3 es una vista tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2.

- La figura 4 es una vista tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 2; y
- 25.

La figura 5 es una vista fragmentaria y ampliada, parcialmente en sección, de una versión variante de la presente invención.

30. Descripción de las versiones preferidas

La invención será ilustrada y expuesta con relación a un recipiente convertidor 10 insuflado por debajo, mostrado en los dibujos, aunque los expertos en la materia apreciarán que aquélla es aplicable a otros tipos de recipientes convertidores, 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 incluyen 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 expñdrá luego más detalladamente. Los recipientes convertidores del tipo ilustrado están generalmente sostenidos de manera convencional sobre una anilla de muñonas 14 que tiene un pasador 15 extendido desde cada uno de los lados opuestos. Estos pasadores 15 están adecuadamente sostenidos de manera bien conocida sobre estructuras de apoyo convencionales (no mostradas) y se acoplan a un adecuado mecanismo impulsor (no mostrado) para inclinar el recipiente a cada una de una serie de posiciones que puedan requerirse durante un ciclo de proceso.

El recipiente 10 se muestra en la figura 1 dispuesto dentro de una envoltura metálica 16 dotada de una pared superior 17 situada encima del extremo superior de aquél, y de una pared posterior inclinada 18 que se extiende hacia abajo y hacia fuera desde la pared superior 17 y hasta el extremo superior de una pared posterior vertical 19. Además, la envoltura 16 incluye una pared frontal 20 y paredes terminales generalmente verticales 21. Unas porciones de faldón 22 se extien

den hacia abajo y hacia fuera desde los extremos inferiores -  
de las paredes posterior y frontal 19 y 20. En la pared fron-  
tal 20 se forma una abertura generalmente rectangular 23 y a  
un lado del eje de los pasadores de muñón 15 y generalmente -  
5. paralela al mismo. Un conjunto de puerta de cierre 24 va mon-  
tado para su movimiento hacia y desde una posición cerrada re-  
specto a la abertura 23.

En la pared superior 17 se forma una abertura 26 pa-  
ra recibir una cubierta de humos 27 que es preferiblemente re-  
10. frigorada con agua y puede estar formada por una serie de tu-  
berías individuales longitudinalmente extendidas 28, cada una  
de ellas conectada por un extremo a una tubería colectora 30  
que a su vez se conecta a una tubería de suministro 31. El pa-  
so de la cubierta 27 extendido a través de la abertura 26 es  
15. preferiblemente enfriado también con agua mediante una o más  
tuberías helicoidales 32, que están conectadas también a tube-  
rías colectoras de entrada y salida (no mostradas). Se dispo-  
ne un faldón desplazable 33 en relación circundante con el ex-  
tremo inferior de la cubierta 27, cuyo faldón es desplazable  
20. mediante un aparato de colocación (no mostrada en las figuras  
1 y 2) entre las posiciones mostradas con líneas continuas y  
discontinuas en las figuras 1 y 2.

Una envoltura auxiliar incluye un primer alojamien-  
to anular 35 que rodea a la tubería 32 y un segundo alojamien-  
25. to generalmente anular 37 montado en la pared superior 17 en  
relación circundante respecto al alojamiento 35.

En la cubierta 17 hay una segunda abertura 42 en un  
punto situado por encima de la abertura de acceso 23 para re-  
cibir el extremo inferior de una cubierta auxiliar 44 para hu-  
30. mos. La cubierta principal 27 para humos se acopla mediante -

- un conducto 45 a un sistema de limpieza de gases (no mostrado) que puede incluir, por ejemplo, un templador y un depurador de gases. El templador (no mostrado) y el depurador de gases (igualmente sin mostrar) pueden ser del tipo venturi de cuello variable de depuradores húmedos, que son bien conocidos en la técnica y que funcionan separando partículas y disminuyendo la temperatura de los gases secundarios. Además, se acopla un medio, tal como un ventilador (no mostrado) al depurador para crear una succión bajo la cubierta 26 y dentro de la envoltura 16. Para una más completa descripción del aparato de limpieza de gases que puede conectarse a la cubierta de humos 26, 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 de humos auxiliar está conectada por un segundo conducto 50 y una válvula (no mostrada) al sistema de limpieza de gases entre el templador y el depurador de aquéllos.

- El serpentín 32 puede estar formado por tubos individuales conectados oclateralmente para formar una pared cilíndrica impermeable a los gases, suspendida del alojamiento 35 mediante el soporte 51. Una pared superior anular 52 se fija al extremo superior del serpentín 32 y se extiende hacia fuera desde tal extremo. En el extremo exterior de la pared 52, una segunda pared vertical coaxial 54 se extiende abacia abajo y termina en su extremo inferior con un reborde horizontal 56 que se extiende hacia fuera y tiene una porción anular y verticalmente extendida 58 que define su periferia externa. Una anilla 59 va fijada a la pared superior 52 y a la tubería colectora 30.

- El alojamiento 37 se dispone en relación circundan-

te y coaxial respecto al alojamiento 35 e incluye una pared exterior y generalmente vertical 60. Un reborde 62 se extiende hacia fuera desde el extremo inferior de la pared 60 para apoyarse sobre la pared superior 17 de la envoltura 16 y alrededor de la abertura 26. La pared 60 es en general cilíndrica, a excepción de las porciones 63, dispuestas aproximadamente con intervalos de 90° alrededor de su periferia y cada una de las cuales está definida por un par de segmentos de pared verticales 64 que se cortan entre sí aproximadamente en ángulo recto, como se ve en las figuras 2 y 3. El alojamiento 37 incluye también una pared superior 66 dotada de una periferia externa que se fija y adapta en general a la pared 60. La pared 66 se extiende hacia dentro desde la pared 60 y termina por su borde interno en un reborde 68 que es generalmente paralelo al reborde 58 y está estrechamente espaciado respecto al mismo.

El faldón 33 está compuesto de una serie de miembros tubulares que presentan una curvatura en forma de horquilla invertida, para formar un par de ramales colaterales y estrechamente espaciados 72 y 73, que están respectivamente conectados a tuberías colectoras circundantes 75 y 76, una de las cuales comprende una entrada y la otra una salida. Se apreciará que una serie de tubos 70 va fijada en relación colateral mediante barras intermedias (no mostradas) y en una configuración anular para definir el faldón 33.

El mecanismo 34 de elevación del faldón incluye cuatro cilindros hidráulicos 80 sostenidos por debajo y extendidos descendientemente respecto a un par de vigas de soporte paralelas 82 que se extienden a lo largo de los lados opuestos de la cubierta 27 en una sustancial distancia. Un cilindro 80

se dispone por encima de cada una de las porciones de alojamiento 63 y cada uno de ellos tiene una biela de pistón 84 extendida hacia abajo y a través de una envoltura 86. Acoplada al extremo inferior de la biela 84 hay una barra conectora 5. 87 que a su vez se extiende a través de una pequeña abertura alineada 88 del alojamiento 37 y se conecta por su extremo inferior a un soporte 89 fijado a las tuberías colectoras 75 y 76. El cilindro 80 es de doble acción, de manera que la aplicación de presión en una primera dirección eleva el faldón 10. 33 desde su posición mostrada con líneas continuas en la figura 3, en la que se halla adyacentemente al extremo superior del recipiente 10, hacia una posición elevada, mostrada con líneas discontinuas. Inversamente, la aplicación de presión al cilindro 80 en la dirección opuesta desplazará al faldón 15. 33 desde su posición elevada, mostrada con líneas discontinuas, a su posición ilustrada con líneas continuas en la figura 2.

Los expertos en la materia apreciarán que el faldón 20. 33 es elevable a fin de que no obstaculice la rotación del recipiente 10 a efectos de carga, muestreo, desescoriado o vertido. Además, el faldón móvil 33 permite el control de aire al interior de la cubierta 27 durante varias porciones del ciclo del proceso. Por ejemplo, durante un método de producción de acero con el empleo del recipiente 10, el faldón 25. 33 está en su posición elevada durante el comienzo de un insuflado de oxígeno. Esto permite una suficiente entrada de aire para que existan unas condiciones estequiométricas respecto a los gases secundarios combustibles, tales como hidrógeno y monóxido de carbono, que pasan hacia fuera desde el recipiente 30. 10 y al interior de la cubierta 17. Una vez que se han al

canzado las condiciones estequiométricas, se desciende el -  
faldón 33 de manera que el flujo de aire al interior de la  
cubierta 27 se reduzca al mínimo y los gases combustibles -  
secundarios puedan recogerse luego en condiciones de seguri-  
dad.

5.

La cubierta 27 y el conducto 45 están fijados a -  
un bastidor 92 que forma parte de un carro 94. Las ruedas -  
95 de éste se acoplan a los raíles 97 sostenidos sobre las  
vigas 82. De esta manera, la cubierta 27 y el conducto 45 -  
pueden desplazarse lateralmente desde el recipiente 10 para  
permitir los procedimientos de conservación.

10.

Sostenida también en el carro 94 hay una serie de  
gatos de tornillo 100, uno de los cuales se dispone por enci-  
ma de las secciones 63 del alojamiento 60. Los gatos de tor-  
nillo pueden ser accionados a motor y tienen un árbol file-  
teado 102 verticalmente orientado y ajustable, que se halla -  
en alineamiento axial por encima de una abertura 103 de la  
pared superior 66 del alojamiento 37. Un extremo de una ca-  
dena 104 está fijado al extremo inferior de la barra 102 y  
y su extremo libre está normalmente suspendido de un gancho  
105 fijado a la varra citada, de manera que la cadena 104  
no se extiende hasta el alojamiento 37.

15.

20.

Se recordará que el faldón 33 se desplaza entre -  
su posición mostrada con líneas continuas y discontinuas en  
la figura 4 mediante el cilindro 80. Normalmente, el aloja-  
miento 37 no es afectado por este movimiento y permanece en  
su posición mostrada con líneas continuas. Cuando se desea  
mover la cubierta 27, se fija una corta viga espaciadora -  
106 a cada uno de los soportes 89, de manera que cuando se  
eleva el faldón 33 por los cilindros 80, las vigas espacia-

25.

30.

- doras 106 se acoplan a la superficie inferior de la pared superior 66 del alojamiento 32, el cual es por consiguiente — elevado también desde su posición mostrada con líneas continuas a la ilustrada con líneas discontinuas. Luego se retiraran los extremos libres de las cadenas 94 de los ganchos 105 y se extiendan hacia abajo a través de las aberturas 103 de la pared superior 66. Los gatos de tornillo 100 se ajustarán de manera que la anilla 108 del extremo inferior de la cadena 104 se sitúe en alineamiento con las aberturas 109 de cada una de las placas de soporte 89, de modo que estos soportes 89 puedan asegurarse a las cadenas 104 insertando un pasador (no mostrado) a través de las aberturas alineadas 109 de los soportes 89 y las anillas 108. Después de que los soportes 89 se han asegurado a la cadena 104, puede desacoplarse la barra 87 del árbol 84 del pistón y del soporte 109, de manera que los soportes 89 dejen de estar conectados a los cilindros 80. De este modo, los alojamientos 35 y 37, el serpentín 32 y el faldón 33 puedan moverse con la cubierta 27 — cuando se desplaza lateralmente el carro 94. Sin embargo, —
5. Los pistones 80 permanecen en su posición y en consecuencia no es necesario desconectar sus conductos hidráulicos (no mostrados). Se apreciará también que, cuando la cubierta 27, el serpentín 32, el faldón 33 y los alojamientos 35 y 37 se devuelven a sus posiciones normales de funcionamiento, las —
10. placas de soporte 89 se reacoplan de nuevo al pistón 80 y se desconectan de la cadena 104 con un procedimiento inverso — respecto al anteriormente expuesto.
15. Durante el funcionamiento normal del recipiente y en particular cuando el faldón 33 está en su posición elevada, mostrada con líneas discontinuas, los alojamientos 35
- 20.
- 25.
- 30.

y 37 sellan sustancialmente la abertura 26 de la envoltura 16. En consecuencia, se reduce sensiblemente al mínimo el escape de gases contaminantes alrededor del borde inferior de la cubierta 27 durante el funcionamiento del horno.

5. La versión variante de la envoltura auxiliar incluye también, tal como se muestra en la figura 5, una primera y segunda porciones de alojamiento anulares 35' y 37'. La porción de alojamiento 35' se muestra en la figura 5 de forma generalmente anular e incluyendo una pared superior anular 52' acoplada a la cubierta 27 por su extremo interno y extendida hacia fuera desde ella. En el extremo exterior de la pared 52' se extiende una pared primera, vertical y coaxial 54' hacia abajo en relación circundante respecto al serpentín 32 y en general coaxialmente con la cubierta 27. El alojamiento 37' incluye una pared superior 66' extendida hacia fuera desde la pared 54' y una pared vertical 63' cuyo extremo inferior se apoya sobre la pared superior 17 de la envoltura principal en relación circundante con la abertura 26. El mecanismo elevador del faldón no se muestra en la figura 5, pero se extiende a través de la pared superior 66'.
- 10.
- 15.
- 20.

Aunque sólo se ha mostrado y descrito una sola versión de la invención, no se pretende limitar ésta última a tal versión, sino exclusivamente al ámbito de las adjuntas reivindicaciones.

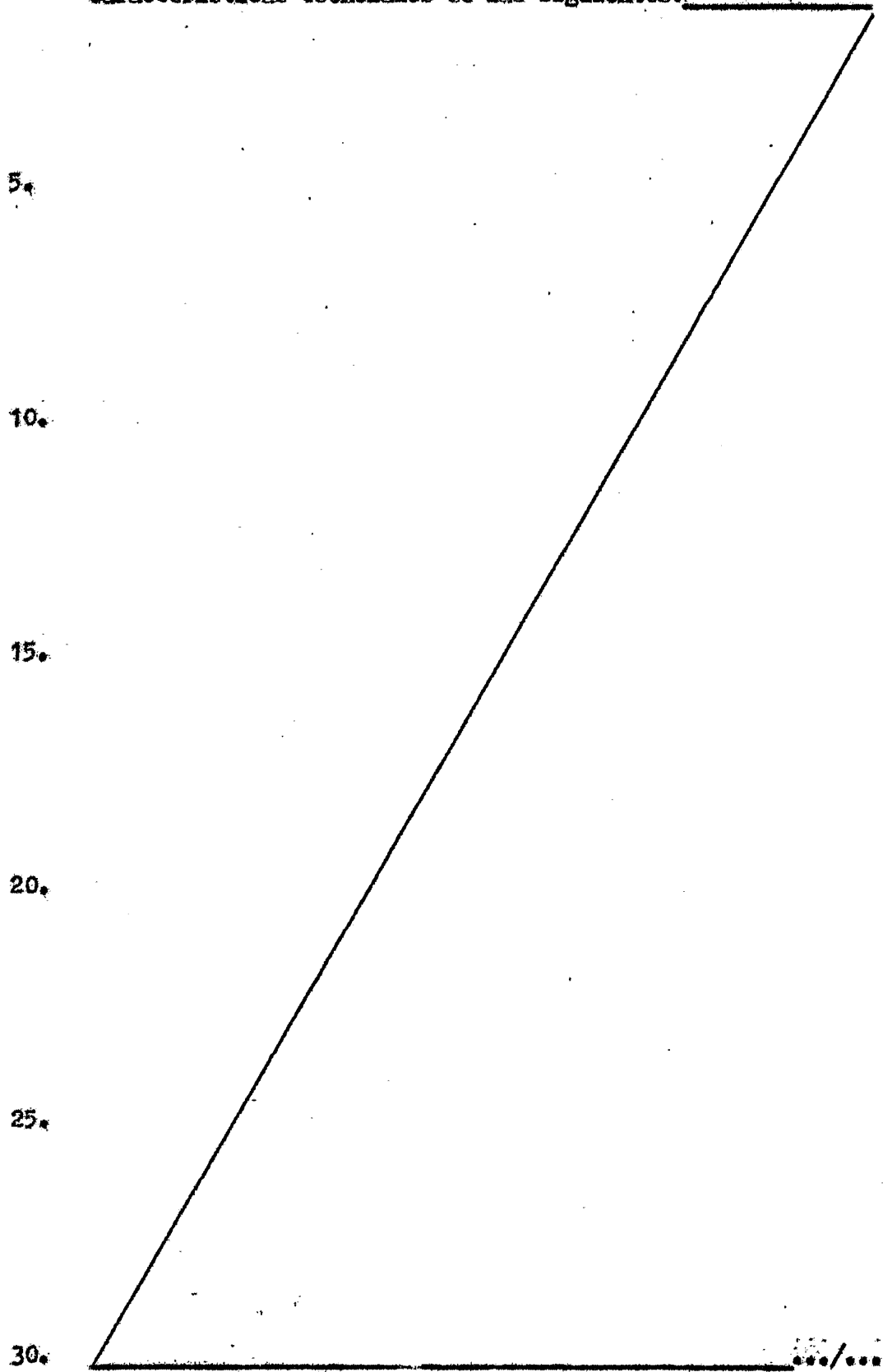
25.

#### NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la Vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN ENVOLTURAS PARA UN RECIPIENTE CONVERTIDOR METALURGICO", con Prioridad de la solicitud de Patente en U.S.A. nº 645536 de fecha 31-12-75 según las -

30.

características esenciales de las siguientes:



REIVINDICACIONES

- 12.- Perfeccionamientos en envolturas para un recipiente convertidor metalúrgico provistas de una abertura receptora de metal formada junto a un extremo superior y de toberas para suministrar un gas oxidante a dicho recipiente, -
5. incluyendo la envoltura una principal dotada de una pared superior dispuesta encima del recipiente y paredes laterales extendidas hacia abajo a lo largo de los lados del recipiente, una abertura de ventilación formada en la pared superior de tal envoltura principal y en general por encima de la abertura receptora de metal del recipiente, una cubierta para humos provista de una entrada adyacente a la abertura de ventilación y extendida hacia arriba desde la citada entrada, un faldón desplazable dispuesto en relación circundante respecto a dicha entrada de la cubierta y movable hacia y desde su estrecha proximidad con la abertura receptora de metal, caracterizadas porque se incluye una envoltura auxiliar que rodea a la abertura de ventilación e incluye una primera porción provista de una primera pared generalmente dirigida hacia fuera, que tiene un borde interno dispuesto en relación estrechamente circundante con la citada cubierta y una segunda pared extendida en general verticalmente y espaciada de la mencionada cubierta, incluyendo asimismo la envoltura auxiliar una segunda porción dotada de una tercera pared extendida en general hacia fuera desde la primera porción y una cuarta pared extendida en general verticalmente y espaciada de la segunda pared, acoplándose el extremo inferior de la cuarta pared a la envoltura principal en relación circundante respecto a la abertura de acceso; un dispositivo elevador que se extiende a través de la envoltura secundaria
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

o auxiliar para mover el faldón verticalmente dentro de la envoltura y respecto a la citada abertura receptora de metal, - extendiéndose la segunda pared generalmente paralela a la porción de la cubierta adyacente a dicha entrada y espaciadamente de ella para definir un hueco anular entre ambas, siendo desplazable el faldón hacia y desde este hueco con su movimiento vertical respecto a la abertura receptora de metal.

28.- Perfeccionamientos en envolturas para un recipiente convertidor metalurgico según la reivindicación 1, en los que la envoltura auxiliar está fijada a la cubierta y la segunda porción de envoltura auxiliar está espaciada de la primera porción y dispuesta en relación estrechamente circundante con ella, incluyéndose además un amortiguador asociado al faldón para acoplarse a la segunda porción de envoltura auxiliar cuando se eleva dicho faldón, a fin de elevar también esta segunda porción respecto a la envoltura principal, un transportador que sostiene a la cubierta para su movimiento lateralmente a la envoltura, y un soporte en dicho transportador para acoplarse liberablemente al faldón cuando se eleva éste a fin de sostenerlo, junto con la segunda porción de la envoltura secundaria, estando liberablemente conectado el dispositivo elevador al faldón y fijamente montado respecto al transportador, de modo que el dispositivo elevador pueda desconectarse del faldón y ser sostenido por los medios de soporte para su movimiento lateral junto con el transportador.

30.- Perfeccionamientos en envolturas para un recipiente convertidor metalurgico, según la reivindicación 2, en los que la primera porción de envoltura auxiliar tiene una periferia externa y la segunda porción tiene una periferia interna dispuesta en relación estrechamente espaciada respecto

a la periferia externa, incluyéndose además un primer y un segundo rebordes respectivamente formados en las periferias interna y externa, dispuestos en relación estrechamente espaciada y extendidos en la dirección de movimiento de la segunda porción de envoltura auxiliar.

5.

4<sup>a</sup>.-- Perfeccionamientos en envolturas para un recipiente convertidor metalurgico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en los que el faldón comprende una serie de elementos tubulares huecos, una tubería colectorá fijada a dichos elementos tubulares y desplazable con ellos para proporcionarles agua refrigerante, disponiéndose la tubería colectorá en el lado opuesto de la porción de pared que define el citado hueco cuando el faldón está dentro del mismo, y un serpentín de refrigeración dispuesto dentro de este hueco en relación circundante con el faldón, cuyo serpentín está montado en la envoltura auxiliar independientemente del faldón.

10.

15.

5<sup>a</sup>.-- Perfeccionamientos en envolturas para un recipiente convertidor metalurgico según la reivindicación 4, en los que el serpentín de refrigeración está montado en la porción de pared independientemente del faldón.

20.

6<sup>a</sup>.-- Perfeccionamientos en envolturas para un recipiente convertidor metalurgico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en los que el dispositivo elevador incluye un cilindro hidráulico liberablemente acoplable al faldón, comprendiendo el soporte una cadena suspendida del transportador.

25.

7<sup>a</sup>.-- "PERFECCIONAMIENTOS EN ENVOLTURAS PARA UN RECIPIENTE CONVERTIDOR METALURGICO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente

30.

100/100

-15-

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

Madrid, 29 DIC. 1976

PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION

E.E.

FRANCISCO GARCÍA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M. Dolores Jerquera

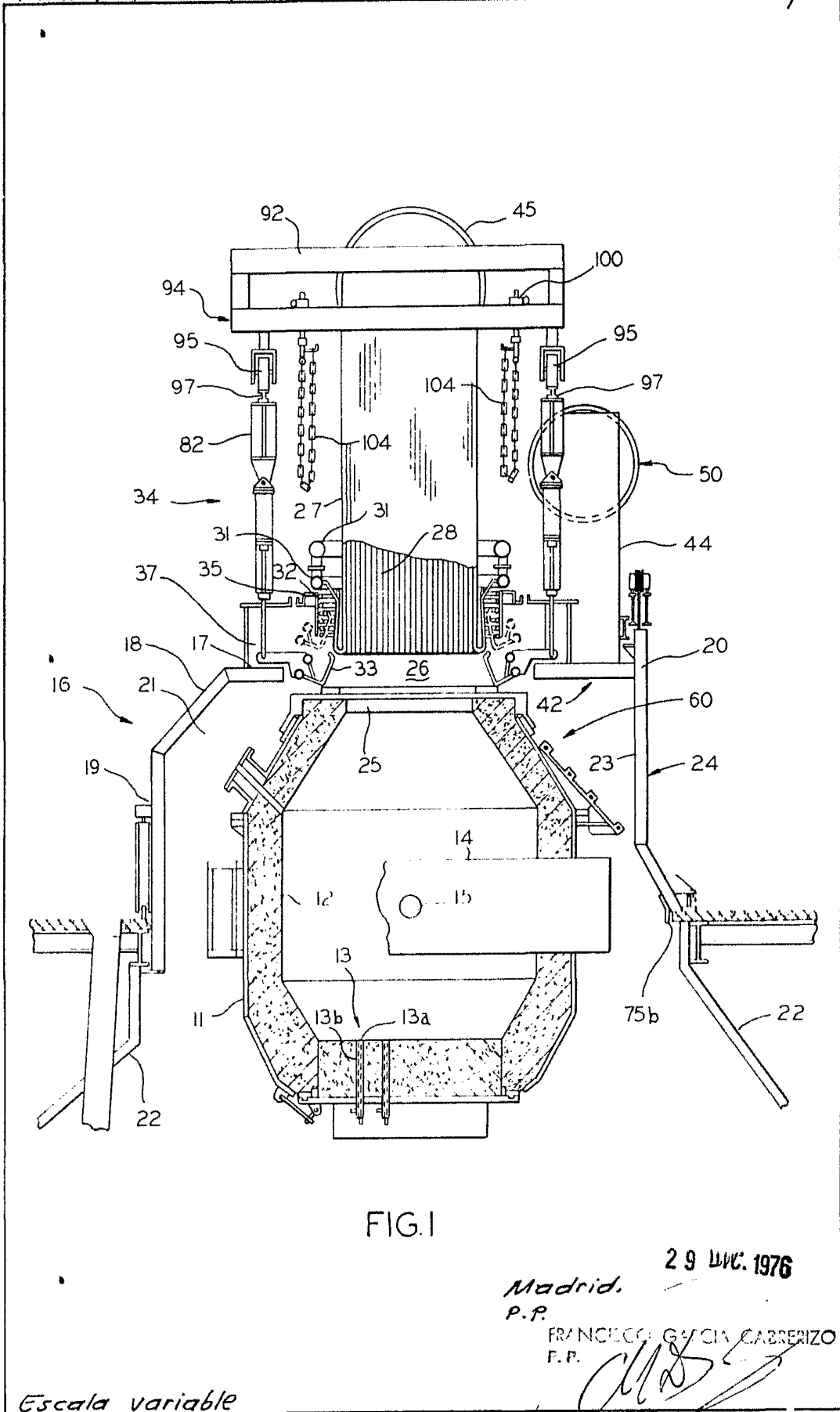


FIG. 1

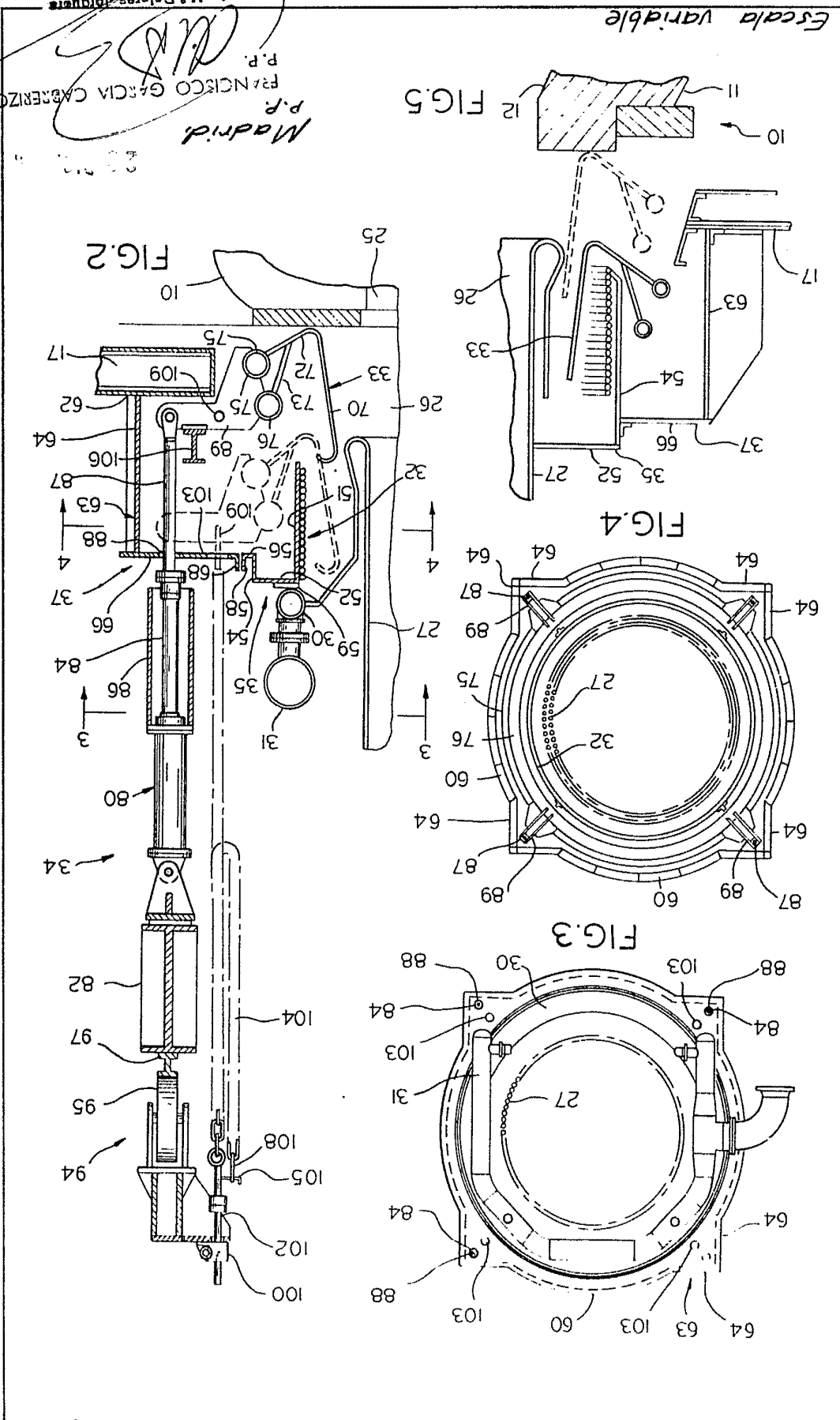
29 DEC. 1976

Madrid.  
P.R.

FRANCISCO GARCIA CABRENIZO  
E.P.

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

Escala variable



MADRID  
 P.R.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERO  
 P.R.  
 Firmado: M.ª Dolores del Puerto

Escala Variable