



10	ES	11	NUMERO	458454	10	A3
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

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

2 OCT. 1978

PATENTE DE INTRODUCCION

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			C21C

64	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"UN RECIPIENTE PARA LA ELABORACION DE METAL FUNDIDO"
66	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
	Patente en U.S.A. nº 3.756.583 concedida el 4 de Septiembre 1.973

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)
73	TITULAR (ES)
74	REPRESENTANTE
	D. Francisco GARCIA CABRERIZO.

"UN RECIPIENTE PARA LA ELABORACION DE METAL FUNDIDO".

- Esta invención se refiere a medios para soportar diversos tipos de recipientes metalúrgicos para manipular o --
5. tratar metal fundido. Son ejemplos típicos pero no exclusivos de tales recipientes los que son usados en los procesos de -- refinación con oxígeno básico soplado por encima y por el fondo, para el tratamiento con argón-oxígeno de los metales fundidos, para alear y para tratar al vacío los metales y similares.
 10. Los revestimientos refractarios y las envueltas metáli-- cas de tales recipientes son sometidos a grandes variaciones de temperatura y a temperaturas extremadamente altas que resultan en el desarrollo de esfuerzos térmicos elevados y no uni-- formes en el recipiente y su anillo de soporte. Estas condi--
 15. ciones térmicas elevadas y distribuidas de manera no unifor-- me hacen que todas las dimensiones de la envuelta metálica -- sufran deformaciones no predecibles que se manifiestan en cambios de distancia entre la envuelta y la estructura que la soporta dentro de la misma. Esta estructura es llamada habitualmente
 20. anillo de muñones aunque se comprende que el soporte -- puede no ser circular. Tales deformaciones tienen que ser compensadas por los miembros que soportan a la envuelta desde el anillo. La envuelta metálica muestra también termofluencia, lo que quiere decir que incluso aunque se haya enfriado la envuelta,
 25. no volverá a su forma original sino que permanecerá deformada de manera permanente. Debido a esta deformación y otros factores de deterioro, el recipiente es reemplazado periódicamente pero la vida del anillo puede ser superior a la de varios recipientes. Los esfuerzos desarrollados en la envuelta metálica
 30. pueden transmitirse al anillo de soporte a través de los miembr



- bros que se extienden desde el anillo al recipiente para soportar a este último. Igualmente, los miembros de soporte alcanzan una temperatura elevada durante el uso del recipiente precisando así un cierto número de miembros pesados para asegurar una suspensión segura del recipiente bajo cualquier condición. Ello dicta también que la holgura entre el recipiente y el anillo de soporte debe ser mantenida al mínimo con el fin de minimizar la deformación de los miembros de soporte. No obstante, no puede minimizarse la distancia entre el
5. recipiente y el anillo de soporte sin pagar un precio, porque la proximidad del recipiente y el anillo incrementa la cantidad de calor que es transferida desde el recipiente al anillo de soporte, haciéndolo así que este último sea sometido a esfuerzos incrementados.
10. Se ha ideado varios esquemas en el pasado para soportar los recipientes desde un anillo circundante de una manera que está destinada a compensar la deformación del recipiente sin ejercer esfuerzos indebidos sobre el anillo. La práctica más común consiste en montar los miembros de soporte sobre las superficies superior e inferior del anillo de soporte de un modo que permita a los miembros deslizarse o ceder para compensar los cambios dimensionales que tienen lugar en la envuelta del recipiente. Estas estructuras son a menudo más bien complicadas porque deben compensar la deformación y la termofluencia del recipiente. Las estructuras tienen usualmente un juego de miembros de soporte encima del anillo y otro juego debajo del anillo por lo que se obtiene un soporte adecuado cuando se encuentra el recipiente en posición vertical, basculado o bien en posición invertida. Estos dispositivos de soporte que ceden elásticamente tienen a menudo lu-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

4 MAYO 1972



- gares de desgaste por fricción y por ello precisan una inspección y mantenimiento periódicos a fin de que su pluralidad de partes relativamente móviles no se deterioren y comprometan el soporte correcto del recipiente. Los dispositivos de suspensión para recipientes de la técnica anterior -
5. tienen también la desventaja de presentar muchas superficies en las que puede recogerse el metal y la escoria que chisporrotea o chorrea del recipiente durante su funcionamiento. Ello exige más limpieza y entretenimiento como es bien sabido.
- 10.

Un objeto general de esta invención es vencer las desventajas mencionadas anteriormente proporcionando un sistema de suspensión para recipientes de metal fundido que sea simple, económico de fabricar, minimice la inspección y el mantenimiento, no se vea dañado por la escoria u otros contaminantes, sea reutilizable, y tenga una larga vida en comparación con el recipiente.

15.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un sistema de suspensión que permita al recipiente asumir un estado como resultado del cual se desarrollen menos esfuerzos internos en el recipiente y en su anillo de soporte.

20.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un sistema de suspensión que permita una distancia relativamente grande entre el recipiente y su anillo de soporte con el fin de compensar todos los cambios dimensionales esperados en el recipiente y para reducir la cantidad de calor que es absorbida por el anillo de soporte debido a la radiación desde el recipiente.

25.

Otro objeto más de la invención es proporcionar un sistema de suspensión en el que los miembros de suspensión -

30.



del recipiente están adaptados para ser enfriados del modo más eficaz en la región donde son sometidos a los esfuerzos máximos, para evitar así la pérdida de resistencia y la necesidad de miembros más grandes que serían necesarios si se permitiera a los miembros alcanzar una temperatura excesivamente alta.

Otro objeto más de esta invención es facilitar la distribución uniforme de los esfuerzos mecánicos en el anillo de soporte del recipiente y reducir de este modo la deformación que se ha producido hasta ahora cuando eran transmitidas las fuerzas desde el recipiente a una región concentrada sobre el anillo de soporte.

Otro objeto importante es usar vigas planares para suspender el recipiente de su anillo de soporte y hacer que los bordes superior e inferior de las vigas se hallen dentro de la altura del anillo con el fin de no imponer el peso del recipiente solamente sobre la superficie superior o inferior del anillo como en la técnica anterior.

Otro objeto más es soportar un recipiente de manera que permita una expansión térmica axial no restringida del recipiente.

Otro objeto más es obtener una temperatura y un esquema de distribución de esfuerzos térmicos deseables en los diafragmas que soportan un recipiente metalúrgico.

El modo en que se consigue los objetos antes mencionados y otros objetos más específicos de la invención aparecerá de vez en cuando en el curso de la descripción detallada de una realización preferida de la invención que será expuesta en lo que sigue.

De una manera resumida, el nuevo sistema de suspen-



- sión para recipientes se caracteriza por usar vigas o diafragmas planares de forma alargada que están colocados normalmente de canto y tienen un extremo que se extiende angularmente dentro de un anillo de soporte del recipiente. En una forma -
5. de realización el anillo es hueco y los extremos de las vigas que se encuentran dentro del anillo de soporte tienen aberturas que permiten al agua de enfriamiento circular dentro del anillo. La parte o el extremo de cada viga que se extiende -
10. del anillo se extiende desde éste formando un ángulo con el fin de reposar tangencialmente sobre la envuelta del recipiente con la que están fijados los extremos de las vigas. Hay una pluralidad de tales vigas dispuestas angularmente distribuidas alrededor del anillo de soporte para efectuar una suspensión -
15. de emplazamientos múltiples. Las vigas o diafragmas son prácticamente miembros planos. La carga es distribuida entre todas - las vigas independientemente de que el recipiente esté orientado verticalmente o basculado. Dicho en otras palabras, la carga no es transferida desde un juego de miembros de suspensión a -
20. otro cuando el recipiente es invertido o basculado como ocurre con algunos diseños de la técnica anterior.

Se va a facilitar ahora una descripción más detallada de la invención con referencia al dibujo.

DESCRIPCION DEL DIBUJO

25. La figura 1 es una vista en perspectiva de un tipo de recipiente metalúrgico soportado en un anillo de mufones en una posición vertical, estando seccionada parte del anillo de mufones para mostrar un miembro de suspensión de acuerdo con la invención; y
30. La figura 2 es una sección transversal horizontal to-

4 MAY 1977



mada según un plano correspondiente con 2-2 en la figura 1.

La figura 1 muestra un recipiente convertidor que es un ejemplo de un recipiente metalúrgico al que es aplicable el nuevo sistema de suspensión. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, el sistema de suspensión es aplicable a cualquier recipiente metalúrgico que esté soportado dentro de un denominado anillo. El recipiente comprende una envuelta que tiene un fondo en este ejemplo y una abertura superior para cargar el recipiente con metal caliente. El recipiente puede tener un canal de colada lateral de manera que pueda descargarse su contenido dentro de una cuchara u otro receptáculo apropiado por basculamiento del recipiente en vez de invertirlo completamente. Como puede verse en la figura 2, la envuelta metálica está revestida de refractario en su pared interna cilíndrica y su fondo.

Según se ha mostrado en la figura 1, la envuelta del recipiente tiene su eje longitudinal vertical y está rodeada por un anillo de soporte concéntrico que es llamado usualmente anillo de muñones. Extendiéndose a cada lado del anillo de muñones hay un par de pivotes de muñón que están mostrados de manera fragmentaria. Estos pivotes están apoyados usualmente en soportes apropiados, no mostrados, y son sometidos a la aplicación de un par para bascular el anillo de muñones y el recipiente que está soportado sobre el anillo. Los pivotes de muñón pueden ser huecos con el fin de permitir la entrada y salida del agua de enfriamiento en el interior del anillo de muñones. En el presente ejemplo, el interior del anillo de muñones está destinado a ser enfriado por agua pero los detalles para alcanzar tal fin son omitidos por ser conocidos por los especialistas en la materia.



5. Cuando el recipiente está nuevo y sin usar, existe un espacio uniforme 19 entre la envuelta 10 y la periferia interna de un anillo de muñones 16. Aunque la invención está ilustrada con respecto a un recipiente 10 y un anillo de muñones 16 que resultan circulares vistos en planta, los especialistas en la materia comprenderán que el nuevo sistema de suspensión para recipientes es igualmente aplicable a las estructuras de anillo que tienen otras configuraciones tales como poligonales, triangulares y cuadradas.

10. El anillo de muñones 16 comprende una pestaña superior en forma de anillo 20 y una pestaña inferior similar 21. Estas pestañas están unidas en sus bordes por una placa envolvente interna, curvada y vertical 22 y una placa envolvente externa igualmente curvada 23. Las juntas entre las pestañas 15. 20 y 21 y las placas envolventes 22 y 23 están soldadas. El anillo de muñones 16 es esencialmente una viga tubular hueca de forma circular en este ejemplo. Según puede verse en las 20. figuras 1 y 2, el anillo de muñones 16 puede ser reforzado interiormente por una serie de placas espaciadas circunferencialmente y dispuestas radialmente 25, cada una de las cuales tiene un agujero 24 para permitir la circulación del agua de enfriamiento, si se desea, interiormente al anillo de muñones 25. 16. Se comprenderá que el nuevo medio de suspensión de un recipiente en un anillo es aplicable tanto si el anillo es una viga tubular hueca, como si es de otra forma tal como una viga de doble T o un canal u otras diversas formas en sección transversal.

30. En este ejemplo, el recipiente 10 está soportado por el anillo de muñones 16 con seis medios de viga o diafragmas 30-35. La viga 30, que es claramente visible en la figura 1,



tipifica todas las vigas, y será descrita con detalle. La viga 30 es un miembro de acero largo de forma plana que tiene un extremo 36 que se extiende en el interior del anillo de muñones 16. El citado extremo 36 podría extenderse entre las pestañas de una viga de doble T o canal, por ejemplo, o simplemente apoyarse contra un miembro apropiado en caso de usarse un anillo distinto de un tipo de caja. Este extremo 36 está provisto de un agujero 37 de manera que no se interrumpa el flujo del agua de enfriamiento en el interior del anillo de muñones. El otro extremo libre 38 de la viga 30 se extiende formando un ángulo, distinto de un ángulo recto, con relación a un radio del anillo de muñones 16 y reposa tangencialmente sobre la envuelta del recipiente 10 con la que está fijado por soldadura o, preferiblemente, por medio de remaches o pernos 39. Todas las vigas de este ejemplo se extienden sustancialmente al mismo ángulo y en la misma dirección generalmente en sentido circunferencial con relación al espacio interior al anillo 16 y a su perímetro interno. Puede verse que la región central del diafragma o viga 30 puentes el espacio 19 existente entre la placa envolvente 22 y la envuelta del recipiente 10. Cada una de las vigas 30-35 soporta al recipiente a modo de doble voladizo y cada una recibe parte de la carga cuando el recipiente se encuentra en posición vertical o basculado.

La placa envolvente interna 22 puede estar formada por segmentos o puede estar ranurada para permitir a las vigas 30-35 emerger del interior del anillo de muñones. Las juntas entre la placa envolvente interna 22 y las vigas 30-35 son juntas soldadas que han sido designadas por la referencia 40. Los bordes superiores 41 y el borde inferior 42 de las vigas planas están soldados respectivamente con las partes inferior y superior



perior de los anillos con pestaña 20 y 21 del conjunto de anillo de muñones. El extremo 43 de la viga está también soldado con la superficie interna de la placa envolvente externa 23. Así pues, se verá que las fuerzas desarrolladas por el peso del recipiente y su carga, que puede ser de 1.000 toneladas ó más, serán transmitidas a través de la viga 30 y distribuidas de forma variada a las pestañas 20 y 21 y a las placas envolventes 22 y 23 del anillo de muñones 16. Dado que las porciones terminales 36 de las vigas están soldadas en cuatro lados donde dichas porciones están inclinadas con relación a un plano radial vertical que atraviesa el anillo de muñones, los esfuerzos se distribuyen sobre una superficie mayor y de manera más uniforme en el anillo de muñones en vez de concentrarse en una pequeña región como en los diseños de la técnica anterior. En tales diseños anteriores, la deformación de la envuelta del recipiente hacía frecuentemente que se concentrase altamente la carga sobre el borde interior de la pestaña superior del anillo de muñones y sobre la envoltura interior porque los miembros de suspensión o vigas reposaban de manera prácticamente exclusiva encima del anillo de muñones.

Obsérvese que las vigas 30-35 permanecen de canto con respecto al eje del recipiente 10 y el anillo 16 y que los bordes largos 41 y 42 de la porción de viga oculta 36 están separados por una distancia o altura que es igual a la distancia axial entre la superficie inferior de la pestaña de anillo superior 20 y la superficie superior de la pestaña de anillo inferior 21. Dicho en otras palabras, la altura o dimensión axial de las vigas 30-35 es menor que la dimensión axial o altura del anillo de muñones 16 y las vigas se en---



cuentran enteramente dentro de los límites axiales del anillo 16. Como se ha indicado anteriormente, el resultado de esta construcción es que los esfuerzos de las vigas se distribuyen a todos los componentes del anillo de muñones 16, es decir, a las pestañas superior e inferior 20 y 21 y a la placa envolvente interior 22 así como a la placa envolvente exterior 23 y la construcción permite también evitar que las vigas se apoyen solamente, o sean soportadas solamente, en los miembros superior e inferior o pestañas 20 y 21 del anillo de muñones.

Resultará evidente que si las pestañas superior e inferior 20 y 21 fuesen realmente las pestañas posicionadas similarmente de una viga de doble T o canal, suponiendo que el anillo fuese formado por tal miembro estructural, los extremos 43 de las vigas podrían extenderse dentro del espacio comprendido entre las pestañas como un anillo de muñones de viga tubular y estar soldados con las pestañas y el ánima del miembro estructural. Las ventajas de descansar las cargas de la viga sobre las pestañas serían igualmente válidas.

Por los comentarios que preceden resultará obvio - para los especialistas en la material que los extremos de las vigas 30-35 que están conectados con el anillo de muñones son enfriados efectivamente con el fin de mantener la resistencia que tiene el metal de la viga a temperaturas inferiores. Ello permite usar menos metal en los diafragmas o vigas que el que sería de otro modo necesario. Permite también disponer de un espacio mayor 19 entre el recipiente 10 y el anillo de muñones 16 con el fin de reducir la transferencia térmica al anillo de muñones y evitar el contacto y los esfuerzos que lo acompañan que podrían derivarse al ser deformado indebidamen-



te el recipiente 10 después de un uso prolongado. En un caso práctico, el tamaño del espacio concéntrico 19 fué doblado - en comparación con el espacio que era necesario con los sistemas de suspensión anteriores. Dado que una porción de cada

5. viga está cubierta por las pestañas del anillo con muñones y gracias a las superficies planas y lisas de las partes expuestas de las vigas 30-35 existe menos posibilidad de que se concentren los contaminantes sobre las vigas y se reduce los gastos de limpieza. La simplicidad del sistema de suspensión elimina también sustancialmente el mantenimiento mecánico. El recipiente puede sufrir una expansión térmica axial sin limitación y sin ejercer esfuerzos sobre el anillo de muñones.

15. Cuando el recipiente 10 se encuentra en posición vertical, como en la figura 1, o está invertido, los esfuerzos de doble voladizo uniforme son compartidos por las vigas individuales 30-35. Cuando el recipiente 10 y su anillo de muñones de soporte 16 son basculados de manera que sus ejes se hallen en un plano horizontal como podría interpretarse por la figura 2, puede verse que las vigas 30-35 son cargadas de manera variada o son sustancialmente no cargadas. Suponiendo -

20. que el eje del recipiente sea horizontal en la figura 2, sustancialmente toda la carga del recipiente será portada por las vigas laterales 32 y 35 que están próximas al eje de muñones. La viga 32 está principalmente en compresión y la viga -

25. 35 está en tensión. Las vigas 30 y 31 del fondo y las vigas 33 y 34 de la parte superior presentan secciones delgadas y flexan un poco cuando son cargadas pero no contribuyen de manera significativa a soportar la carga del recipiente dirigida verticalmente en este momento aunque resisten el par que -

30. es inducido por no coincidir el centro de gravedad de la car-



ga del recipiente con el eje de basculamiento. Dicho en otras palabras, el centro de gravedad del recipiente se encuentra a un lado del eje de basculamiento, tal como el lado inferior, cuando es horizontal el eje del recipiente en cuyo caso el re-
5. cipiente tiende a bascular nuevamente hacia la posición vertical. Ello tiende a cargar las vigas superiores 33 y 34 y las vigas inferiores 30 y 31 por torsión y este es el esfuerzo - principal que se produce en estas vigas cuando se encuentra el recipiente en posición horizontal como se ha mencionado más -
10. arriba.

Otra ventaja de la invención es que las porciones ex-
puestas 38 de las vigas 30-35 pueden curvarse o flexar radial-
mente para compensar la deformación localizada o general del
recipiente 10 sin riesgo de que se desarrollen esfuerzos in--
15. ternos excesivos en la envuelta de metal 10. Todas las vigas pueden ceder interiormente hacia el centro del recipiente o - exteriormente hacia el anillo de muñones y sin embargo el eje central del recipiente permanecerá en coincidencia sustancial con el eje del anillo de muñones.

20. La realización descrita de la invención utiliza seis vigas o diafragmas para soportar el recipiente 10 por el anillo de muñones 16, pero resultará evidente para los expertos en la materia que puede usarse más o menos vigas dependiendo de las características de diseño de los miembros de suspensión
25. y de la masa del recipiente particular que haya de ser soportado.

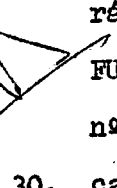
En resumen, se ha descrito un nuevo sistema de sus-
pensión para recipientes metalúrgicos que se distingue por su
sencillez, ausencia de cualquier parte movible acoplada por -
30. fricción, precisa poco mantenimiento e inspección, y permite

- al recipiente así como a su anillo de soporte asumir un estado de mínimo esfuerzo independientemente de la deformación que sufra el recipiente. Las vigas y todo el sistema de suspensión puede permanecer intactos para su reutilización en -
5. un nuevo recipiente una vez retirado el recipiente viejo con sumiendo simplemente por combustión las cabezas de los remaches o aflojando las tuercas que efectúan la fijación de los extremos libres de las vigas con el recipiente. Las porciones de las vigas que están conectadas con el anillo de muñones son enfriadas del modo más eficaz y se encuentran casi a la temperatura del agua de enfriamiento en cuyo caso se alcanza la máxima capacidad de resistencia de las vigas. Los esfuerzos son distribuidos en vez de ser concentrados. Se consigue el esquema de distribución más deseable de la temperatura y los esfuerzos térmicos a lo largo de los diafragmas o vigas. El sistema de suspensión permite la expansión térmica axial sin restricción del recipiente.
- 10.
- 15.

Aunque se haya descrito una realización preferida del nuevo sistema de suspensión con considerable detalle, tal descripción está destinada a ser ilustrativa en vez de limitativa, ya que la invención puede ser llevada a la práctica de diversos modos y únicamente debe ser limitada por la interpretación de las reivindicaciones que siguen.

20.

N O T A

25. La Patente de Introducción que se solicita por diez años para España de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "UN RECIPIENTE PARA LA ELABORACION DE METAL FUNDIDO", citándose como Fuente de Procedencia Pat. en U.S.A. nº 3.756.583 concedida el 4 de Septiembre de 1.973 según las
30. características de las siguientes:
- 

REIVINDICACIONES

1ª.- Un recipiente para la elaboración de metal fundido, medios de suspensión para dicho recipiente, comprendiendo dichos medios de suspensión unos medios de soporte y una pluralidad de medios en forma de vigas, incluyendo dichos medios de soporte primeras y segundas porciones de soporte interconectadas que rodean a dicho recipiente, hallándose al menos una de dichas porciones sustancialmente dentro del plano de intersección del eje de dicho recipiente, definiendo dichas primeras y segundas porciones de los medios de soporte los márgenes de un espacio receptor de las vigas entre ellas presentado a dicho recipiente, estando dispuesta dicha pluralidad de medios de viga en relación espaciada entre dichas porciones de soporte y dicho recipiente, teniendo cada uno de dichos medios de viga un extremo que se extiende dentro del espacio receptor de las vigas formado por dichas porciones de soporte y teniendo porciones de borde fijadas con cada una de dichas porciones de soporte, extendiéndose el otro extremo de dichos medios de viga en dirección de dicho recipiente con el que está fijado.

2ª.- Un recipiente para la elaboración de metal fundido, según la reivindicación 1, en el que dichos medios de viga comprenden un miembro alargado nominalmente plano que tiene porciones de borde fijadas con dichas porciones de soporte.

3ª.- Un recipiente para la elaboración de metal fundido, según la reivindicación 1, en el que dichas primera y segunda porciones de soporte comprenden miembros espaciados rodeando a dicho recipiente y cada uno de los cuales se halla en planos espaciados sustancialmente perpendiculares al



eje de dicho recipiente, extendiéndose cada uno de dichos me
dios de viga dentro del espacio comprendido entre dichos miem
bros y teniendo sus porciones de borde fijadas con dichos --
miembros, y un tercer medio de soporte interconectando dichas

5. primera y segunda porciones de soporte.

4ª.- Un recipiente para la elaboración de metal --
fundido, según reivindicación 1ª en el que dichos medios de
soporte comprenden medios de pestaña espaciados y medios de
placa envolvente interior y exterior definiendo una estructu
10. ra hueca; extendiéndose dichos medios de viga desde entre di
chos medios de pestaña espaciados y en una dirección común --
dentro de dicho espacio, estando soldados los bordes de dicha
primera porción de dichos medios de viga respectivamente con
ambos medios de pestaña, con los medios envolventes externos
15. y con los medios envolventes internos donde los medios de vi
ga se extienden a partir de estos últimos, teniendo dichos me
dios de viga por lo menos un agujero de circulación del agua
que los atraviesa.

5ª.- Un recipiente para la elaboración de metal --
20. fundido, según la reivindicación 1 en el que dichos medios --
de soporte comprenden un anillo de soporte que rodea a dicho
recipiente con un espacio entre el recipiente y el anillo, --
teniendo dicho anillo un eje de basculamiento que es trans--
versal al eje del recipiente, estando adaptados el anillo y --
25. el recipiente para bascular conjuntamente, incluyendo dicho
anillo de soporte un par de porciones interconectadas que es
tán espaciadas en la dirección de dicho eje del recipiente y
que definen un espacio entre ellas; una pluralidad de medios
de viga sustancialmente planares orientados de canto sustan-
30. cialmente normales a un plano que es transversal al eje de --

- dicho recipiente; teniendo cada uno de dichos medios de viga una porción extrema correspondiente que tiene bordes fijados al anillo y extendiéndose dentro del espacio formado por dichas porciones de anillo y teniendo sus bordes opuestos rígidamente afianzados con cada una de dichas porciones, teniendo dichos medios de viga otra porción extrema que se extiende tangencialmente con relación al recipiente, y medios conectando las otras porciones extremas de dichos medios de viga con dicho recipiente.
- 5.
10. 6a.- Un recipiente para la elaboración de metal fundido, según la reivindicación 1 en el que los medios de soporte comprenden un anillo de soporte que comprende miembros espaciados superior e inferior y miembros laterales que se extienden axialmente con relación a dicho recipiente e interconectando dichos miembros laterales para definir medios de anillo huecos que rodean al recipiente con un espacio entre este último y los medios de anillo, teniendo dichos medios de anillo un eje de basculamiento que es transversal al eje del recipiente, estando adaptados los medios de anillo y el recipiente para bascular conjuntamente, siendo huecos dichos medios de anillo de soporte; una pluralidad de medios de viga sustancialmente planares orientados de canto, sustancialmente normales a un plano que es transversal al eje del recipiente; teniendo cada uno de dichos medios de viga unas porciones extremas correspondientes que no se extienden perpendicularmente a dichos medios de anillo y fijadas con los medios de anillo y otra porción extrema que se extiende tangencialmente al recipiente, y medios para conectar las otras porciones extremas citadas de dichos medios de viga con el recipiente.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



7ª.- Un recipiente para la elaboración de metal --
fundido, según la reivindicación 6 en el que la totalidad de
dichas porciones extremas libres de dichos medios de viga se
extienden angularmente desde dichos medios de soporte en la
5. misma dirección alrededor del espacio existente dentro de di-
chos medios de anillo.

8ª.- Un recipiente para la elaboración de metal --
fundido, según la reivindicación 6, en el que los bordes de
dicha primera porción extrema que está fijada con los medios
10. de anillo están soldados con dichos miembros superior e infe-
rior y dichos miembros laterales.

9ª.- Un recipiente para la elaboración de metal --
fundido, según la reivindicación 1 en el que dichos medios --
de soporte comprende un anillo de soporte basculables rodean-
15. do a un espacio para la recepción del recipiente; teniendo --
dicho anillo de soporte al menos un miembro que tiene una su-
perficie que se extiende generalmente en sentido paralelo al
eje de basculamiento de los medios de anillo y un segundo --
miembro acoplado con dicho primer miembro y teniendo una se-
20. gunda superficie que define un espacio receptor de las vigas
con dicha primera superficie; una pluralidad de medios de vi-
ga cada uno de los cuales se extiende dentro de dicho espa-
cio prácticamente al mismo ángulo y cada uno de los cuales --
está unido en relación de canto con dichas superficies que --
25. definen el espacio; teniendo cada uno de dichos medios de vi-
ga una porción correspondiente que se extiende dentro de di-
cho espacio del recipiente en una dirección comun, y medios
adaptados para conectar dichas porciones con el recipiente.

10ª.- Un recipiente para la elaboración de metal --
30. fundido, según la reivindicación 9 en el que dichos medios --

de viga son miembros alargados sustancialmente planos.

- 11ª.- Un recipiente para la elaboración de metal fundido, según la reivindicación 1, en el que los medios de soporte comprenden un soporte sustancialmente hueco rodeando a un espacio para recibir un recipiente en su interior y comprendiendo medios de pestaña superior e inferior y medios de placa envolventes interno y externo; una pluralidad de medios de viga dispuestos en relación espaciada en un lado de los medios de soporte y extendiéndose a partir del emplazamiento comprendido entre dichos medios de pestaña superior e inferior en una dirección común dentro de dicho espacio, teniendo cada uno de dichos medios de viga porciones extremas correspondientes afianzadas con los medios de soporte y extendiéndose otras porciones correspondientes dentro de dicho espacio del recipiente, estando afianzados los bordes de dichas primeras porciones de dichos medios de pestaña respectivamente con ambos medios de pestaña, con los medios de placa envolventes externos, y con los medios de placa envolventes internos cuando los medios de viga se extienden a partir de estos últimos; estando adaptadas las regiones extremas de las otras porciones citadas de dichos medios de viga para acoplarse con un recipiente dispuesto en dicho espacio y soportarlo.

- 12ª.- Un recipiente para la elaboración de metal fundido, según la reivindicación 11 en el que dicho medio de viga comprende un miembro alargado nominalmente plano que tiene porciones de borde afianzadas con dichas porciones de vigas de soporte.

13ª.- "UN RECIPIENTE PARA LA ELABORACION DE METAL FUNDIDO".

- Según queda sustancialmente descrito en la presen-



30.

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

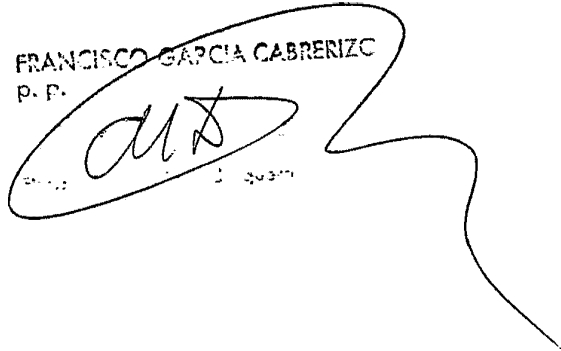
Madrid, [4 MAYO 1977

PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION.

5.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABREIZC
P. P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, enclosed within a hand-drawn oval. The signature is written in a cursive, somewhat illegible style. Below the signature, there are some faint, small markings that appear to be "P. P." and "1977".A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, stylized letters. The signature is written in a cursive style and is positioned at the bottom left of the page.

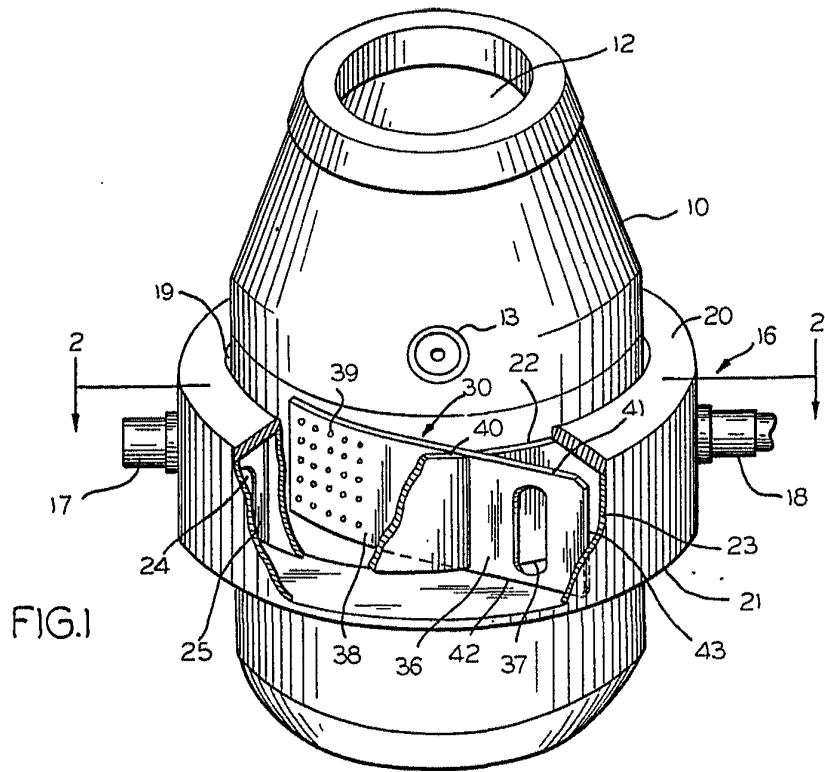


FIG. 1

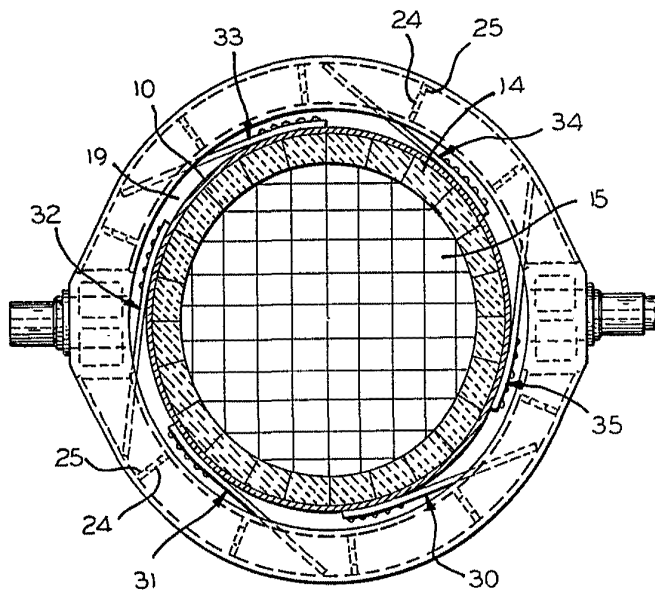


FIG. 2

Madrid
P.P.

4 MAY 1977

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable