

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

ES

11

21

22

NUMERO	40 23 07
FECHA DE PRESENTACION	

10 A1

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
67 FECHA DE PUBLICIDAD	68 CLASIFICACION INTERNACIONAL	69 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION		
"RECIPIENTE METALURGICO CONVERTIDOR REVESTIDO DE MATERIAL REFRACTARIO".		
71 SOLICITANTE (S)		
La Corporación norteamericana organizada de acuerdo con las leyes del Estado de Delaware: PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Thirty Second Street PITTSBURGH, PENNSYLVANIA 15201 (U.S.A.).		
72 INVENTOR (ES)		
Howard M. Fischer, norteamericano.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.		S/Ref.: PD/5457 N/Ref.: O.G. 33.598/AS/AV.

Los recipientes de fabricación del acero del tipo neumático incluyen generalmente una envuelta de acero revestido de material refractario, abierta por su parte superior, para contener una carga de metal fundido. Usualmente se suministra gas de oxígeno a la carga metálica ya sea por una lanza o bien mediante toberas que se extienden a través del fondo o los lados del recipiente. Se carga inicialmente metal caliente o chatarra dentro del recipiente a través de su parte superior abierta. Los recipientes de este tipo son soportados normalmente por un anillo de muñones fijado al recipiente y pivotes de muñón que se extienden hacia el exterior del anillo de tal modo que el recipiente pueda ser basculado para recibir una carga de metal caliente o chatarra y también para el vertido del metal fundido desde un agujero de sangría del lado superior del recipiente después de haber completado la operación de conversión.

Los recipientes convertidores basculables de este tipo tienen generalmente un solo agujero de sangría provisto en la porción superior del recipiente y generalmente en un plano a 90° del eje de basculamiento del recipiente. Al cabo de un período de funcionamiento, se produce la deformación en el recipiente y en el revestimiento refractario en el área de la abertura de sangría debido al extremo calor y la carga del refractario interno como consecuencia del metal caliente cuando es basculado el recipiente para la sangría y también a causa del calor radiante de la cuchara de vaciado en la que se sangra el metal caliente. Esta deformación del área de la abertura de sangría es progresiva y finalmente es preciso sustituir el refractario de dicha área como consecuencia de su contorno alabeado.

- Un método de la técnica anterior para aliviar este problema ha sido descrito en la patente estadounidense número 3.831.917 y consiste en hacer girar al recipiente con relación al anillo de muñones. Se consigue lo que precede por
5. medio de tres pivotes de soporte dispuestos equilateralmente alrededor de la periferia del recipiente y que pueden fijarse de manera liberable con el recipiente para la rotación excéntrica de tal modo que se ajuste el ángulo de inclinación del pivote con relación al recipiente para ser
  10. acoplado con un soporte de muñones en forma de U en una cualquiera de las tres posiciones. Cuando hay que hacer girar a este recipiente, es necesario no sólo desconectar el soporte del recipiente con relación al soporte de muñones sino que es también necesario desconectar y reordenar los
  15. pivotes de soporte del recipiente. Este problema ha sido también objeto de la patente estadounidense nº 3.005.628 que describe un recipiente revestido de material refractario que puede ser elevado y girado con relación a un anillo de muñones con el fin de lograr un desgaste más uniforme.
  20. Sin embargo, en la última patente, el caño de vertido está dispuesto en una tapa amovible por lo que el desgaste irregular de esta porción del recipiente completo no sería aliviado por rotación ya que la tapa tendría que permanecer siempre en la misma posición relativa con relación al eje
  25. de basculamiento del recipiente.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

- Es un objeto de la invención proporcionar un recipiente convertidor revestido de material refractario que pueda ser desconectado de manera rápida y fácil de su anillo de muñones con vistas a su rotación con relación a su
- 30.

eje de basculamiento.

Otro objeto de la invención es proporcionar un anillo de muñones para un recipiente convertidor que tenga medios para facilitar la desconexión del recipiente de manera que este último pueda ser girado para definir un nuevo eje de basculamiento para el recipiente.

Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato para elevar y arrastrar en rotación el recipiente convertidor con relación a su eje de muñones.

10.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en alzado de costado, parcialmente en sección, de un recipiente metalúrgico que incorpora la presente invención;

15. la figura 2 es una vista en planta desde arriba del recipiente mostrado 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;

20. la figura 5 ilustra una porción del conjunto de soporte del aparato de la figura 1;

la figura 6 es una vista tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la figura 5; y

25. las figuras 7 y 8 ilustran un mecanismo elevador y de rotación utilizable con el recipiente de la figura 1.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

La invención será ilustrada en relación con el recipiente 10 mostrado en la figura 1 que es un recipiente convertidor abierto por su extremo superior y que tiene una envuelta metálica 11 y un revestimiento refractario 12. Se pue

den prever medios (no mostrados) pero que son bien conocidos en la especialidad para suministrar oxígeno a una carga de metal fundido contenida dentro del recipiente. Tales medios suministradores de oxígeno pueden comprender una lanza retirable (no mostrada) que se introduce a través del extremo superior abierto del recipiente 10 o toberas (no mostradas) para suministrar oxígeno y otros gases tal como fluido protector de hidrocarburos o argón bien sea a través del costado o del fondo del recipiente. Se apreciará que no se pretende limitar la invención a un recipiente que tenga un tipo particular de sistema de suministro de oxígeno.

El recipiente 10 está soportado sobre un anillo de muñones 14 por medio del conjunto de soporte superior 15, el conjunto de soporte inferior 16 y el conjunto adaptador 17 de acuerdo con la presente invención y que serán descritos con más detalle en lo que sigue. Un muñón 18 se extiende a partir de cada uno de los lados opuestos del anillo de muñones 14 en una relación generalmente coaxial y cada uno está soportado de una manera bien conocida en estructuras de soporte (no mostradas). Además, un aparato de arrastre convencional (no mostrado) está conectado con uno de los pivotes de muñón 18 para bascular el recipiente a través de sus diversas posiciones operativas para permitir la carga, el desmenuado, el muestreo, la medición de la temperatura o la descarga del metal caliente a través del caño de vertido 20a que está previsto en un plano normal al eje de basculamiento de los pivotes de muñón 18. Una pluralidad de caños de vertido secundarios 20b, 20c, 20d, 20e y 20f están previstos alrededor del recipiente 10 a intervalos angulares pre-determinados.

El recipiente 10 será cargado normalmente con metal caliente o chatarra y será suministrado oxígeno de un modo convencional para efectuar la operación de conversión.

El anillo de muñones 14 está mostrado en las figuras

5. 1, 2 y 3 con una forma generalmente anular e incluye una brida superior 24, una brida inferior 26, una pared lateral interior 28 y una pared lateral exterior 30. El conjunto de soporte superior 15 incluye una pluralidad de ménsulas de montaje convencionales 32 que en los conjuntos de la técnica anterior son montadas normalmente de manera directa con el anillo de muñones 14. No obstante, en la realización preferida de la invención, las ménsulas 32 están acopladas con el anillo de muñones 14 a través del conjunto adaptador 17. Específicamente, las ménsulas 32 cooperan con un anillo adaptador 15. 34 que es sustancialmente coextensivo con la brida superior 24 y se acopla con una pluralidad de placas espaciadoras separadas y planas 35 que están soldadas con la brida superior 24. Un anillo concéntrico 36 o respaldo está fijado con la periferia exterior de la superficie inferior del anillo 34 y coopera con la superficie exterior de las placas espaciadoras 35 para impedir la desviación del anillo espaciador 34 cuando es basculado el recipiente 10.

25. El anillo adaptador 34 puede fijarse de manera liberable con el anillo de muñones 14 en una cualquiera de una pluralidad de posiciones angulares por medio de una pluralidad de pernos de clavete 38 que pueden extenderse dentro de las aberturas 39 y 40 de la brida superior 24 y el anillo 34 respectivamente. El número de aberturas 39 y 40 es determinado por el número de bridas superiores 32, que en el ejemplo 30. ilustrado es de seis por lo que la brida superior 24 tiene -

- agujeros 39 que se extienden entre sus superficies superior e inferior y espaciados a intervalos de 30°. De un modo similar, el anillo adaptador 34 tiene doce agujeros espaciados 40 cada uno de los cuales es simultáneamente coincidente con uno de los agujeros 39 como se ha mostrado en la figura 3.
5. Las aberturas 39 y 40 tienen sustancialmente el mismo diámetro y cada una de las placas espaciadoras 35 tiene una abertura de tamaño similar 42 que es coaxial con la abertura 39. Fijada con la brida superior 24, debajo de cada abertura 38 y dispuesta concéntricamente con relación a la misma, hay una copa de retención 44 en la que está dispuesto el perno de retención 38. Cada perno 38 tiene una cabeza agrandada 46 en su extremo inferior y su altura es tal que cuando reposa la cabeza 46 sobre el fondo de la copa 44, el extremo superior del perno 38 se encuentre justamente debajo de la superficie superior de las placas espaciadoras 36. Las copas 44 pueden ser obturadas en una relación estanca al agua de tal modo que pueda circular el agua dentro del anillo 14 para permitir su enfriamiento.
10. Dispuesto encima de cada abertura 40 del anillo adaptador 34 hay una contrachaveta 50 que tiene una abertura 51 coaxial a la abertura 40. Las contrachavetas 50 forman una porción de cada conjunto de ménsula 15 y están dispuestas en sus extremos opuestos. Más específicamente, cada conjunto de ménsula 15 incluye una placa de soporte generalmente planar 52 que está en contacto con el anillo 34, una placa de montaje 54 que está convenientemente fijada con el recipiente 10 mediante soldadura o por pernos, y una pluralidad de aletas 56 que se extienden entre las placas 52 y 54 y están convenientemente fijadas con las mismas por lo que el
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

peso del recipiente se transmite al anillo adaptador 34. Las placas espaciadoras 35 son preferiblemente coextensivas con o ligeramente mayores que las placas de soporte 54 para maximizar el área de soporte del anillo de muñones 34 con relación al anillo adaptador 34. Cada contrachaveta está convenientemente fijada con el anillo 34 por ejemplo mediante soldadura e incluye una porción de respaldo 58 que se extiende interiormente hacia un extremo de la placa de soporte 52 recubriéndolo. Formada en la porción de respaldo 58 hay una primera superficie vertical que se extiende oblicuamente 60 dispuesta adyacente a la superficie vertical 62 de la placa de soporte 52 y una segunda superficie que se extiende oblicuamente 64 y está dispuesta encima de la superficie terminal 66 de la placa de soporte 52. Esto proporciona un par de espacios cónicos entre el respaldo de la contrachaveta 58 y la placa de soporte 52. Recibida en cada uno de estos espacios hay una cuña cónica 70 que puede ser sujeta convenientemente en su posición por ejemplo mediante pernos (no representados) pero que se extienden a través de aberturas rebocadas alineadas de las cuñas 70 y la porción de respaldo de la contrachaveta 58. De este modo, cada una de las ménsulas 15 puede ser asegurada fuertemente con la placa superior 34. Para una descripción más completa de las ménsulas superiores 14 se remite a la patente estadounidense número 3.561.744.

Se apreciará que puede emplearse cualquier número conveniente de ménsulas superiores 15 aunque en la realización ilustrada se ha previsto seis de tales ménsulas con fines de ilustración. Cuando se emplea seis ménsulas superiores 15, se prevé una abertura 39 en la brida superior 24 y 40 en la placa adaptadora 34 para cada contrachaveta de un total -

- de doce. Preferiblemente, los ángulos centrales formados por cada par de aberturas son de 30° y similarmente cada contrachaveta 50 y particularmente su abertura 51 intercepta ángulos centrales similares. Se apreciará, por consiguiente, que
5. elevando y girando el recipiente 10 junto con la placa adaptadora 34 a través de ángulos que sean múltiplos de 30°, se puede fijar el recipiente 10 en una cualquiera de doce posiciones con relación al anillo de muelles 14. Naturalmente, el número de contrachavetas 50 no precisa ser igual que el
10. número de aberturas de la brida superior del anillo de muelles 24. Por ejemplo, podría haber dos, cuatro, seis, u ocho mánzulas superiores dependiendo del diseño del recipiente y cualquier número de aberturas espaciadas, determinando los ángulos centrales entre aberturas el número de posibles posi-
15. ciones del recipiente.

- Las figuras 3 y 4 muestran el perno retenedor 38 que incluye una abertura cónica generalmente rectangular 72 que se extiende diametralmente a través del mismo y para recibir en su interior una chaveta de apriete cónica 74. El
20. perno de retención 38 está representado en su posición de apriete por líneas continuas en la figura 3 en la que la cabeza 46 está en contacto con la superficie inferior de la brida superior 24 y su caña se extiende hacia arriba a través de las aberturas 39, 40, 42 y 51 para colocar la abertura 72
25. encima de la superficie superior plana 76 de la contrachaveta 50. Una arandela 78 está dispuesta entre la superficie 76 y el borde inferior de la chaveta 74 que es apretada fuertemente dentro de la abertura 72. Cuando se encuentra en esta posición, los pernos retenedores 38 aseguran el anillo adaptador 34 con la brida superior 24. Una abertura transversal
- 30.

80 puede estar prevista en la chaveta de apriete 78 como se ha mostrado en la figura 4 para recibir un pasador de retención 82 con el fin de impedir la retirada por descuido de la chaveta de apriete 74 de las ranuras cónicas 72.

5. Los conjuntos de soporte inferiores 16 pueden tomar cualquier forma conveniente para proporcionar estabilidad al recipiente 10 durante la rotación. Un ejemplo de un conjunto de montaje inferior conveniente 16 está mostrado en las figuras 5 y 6. Cada uno de los conjuntos de soporte inferiores ilustrados incluye una ménsula estabilizadora 92 soportada de manera deslizable debajo de la brida inferior del anillo de muñones 26 para desplazarse con el fin de ponerse en contacto y separarse de la envuelta 11 del recipiente 10. La ménsula 92 incluye una primera placa 93 para apoyarse contra la envuelta 11 y una segunda placa 94 soportada de manera deslizable debajo de la brida del anillo de muñones inferior 26 por un par de carriles 96. Las placas 93 y 94 están unidas sustancialmente en ángulo recto por miembros de estribo 98 por lo que la placa 93 puede apoyarse contra la superficie del recipiente 10 mientras que la placa 94 está dispuesta en una relación generalmente paralela con la ménsula inferior 26. Cada uno de los carriles 96 es generalmente alargado y en forma de L en sección transversal y sus bordes inferiores están dirigidos hacia el interior. La placa 94 y por consiguiente la ménsula 92 está montada de manera deslizable sobre las superficies interiores 100 de los carriles 96 con el fin de permitir su movimiento lateral hacia y desde el recipiente 10.

Una abertura generalmente oblonga 102 está formada en la placa 93 para la recepción de un miembro de forma simi-

lar pero algo más pequeño 103 fijado al recipiente 10. El miembro 103 tiene una abertura atornillada 104 para recibir un perno 106 que sirve para la retención de una arandela oblonga 107. Cuando se encuentra la mánula estabilizadora 5. 92 en su posición acoplada con relación al recipiente 10 como se ha mostrado por líneas continuas en la figura 5, la abertura 102 y el miembro 103 están orientados generalmente en sentido vertical mientras que la arandela 107 está orientada normalmente en sentido horizontal para impedir el movimiento de la mánula 92 separándose del recipiente 10.

Se apreciará que inicialmente, uno de los caños de vertido, 20a por ejemplo, será orientado con su eje normal a un plano que contiene el eje de basculamiento del recipiente mientras que los caños de vertido restantes 20 son tapados de material refractario. Por consiguiente, cuando es basculado el recipiente después de completar una operación de refinado, se descargará metal fundido a través del caño 20a. Después de un número determinado de operaciones de refinado, el material refractario del área del caño de vertido operativo 20a quedará alabeado y gastado por lo que será preciso colocar el recipiente en otra posición con relación al anillo de muñones 14 de manera que se coloque un caño de vertido diferente en posición operativa. Con tal fin, se separa el recipiente 10 del anillo de muñones 14, se eleva, se hace girar para colocar un caño diferente de los caños de vertido 20 en una posición operativa, y luego se baja y se vuelve a acoplar con el anillo de muñones 14. Con el fin de desacoplar el recipiente 10 del anillo de muñones 14, se retira primeramente cada uno de los pasadores de retención 82 después de lo cual se retira las chavetas de apriete 78 de

la abertura cónica 72 de los pernos de retención 40. Ello -  
permite a cada uno de los pernos de retención 38 descender  
dentro del recipiente 44 con el extremo superior del perno  
38 por debajo de la superficie inferior del anillo adapta-  
5. dor 34. Además, cada uno de los pernos 103 del conjunto de  
soporte inferior 17 es aflojado y las arandelas oblongas -  
107 son giradas 90° para coincidir con la abertura 102 de -  
las placas 103. Los miembros de ménsula 102 quedan entonces  
libres para alejarse del recipiente y de una posición mos-  
10. trada por líneas continuas en la figura 6 hasta una posi-  
ción mostrada por líneas interrumpidas. Cuando se libera de  
este modo todos los conjuntos superiores e inferiores 16 y  
17, el recipiente 10 puede ser elevado y girado por cualquier  
aparato apropiado. Se comprenderá que dado que la placa adap-  
15. tadora 34 está unida al recipiente a través de la disposi-  
ción de ménsulas 15, el anillo 34 será elevado y girado jun-  
to con el recipiente. Después de la rotación del recipiente  
a través del ángulo deseado, que en el caso de un conjunto -  
que tenga doce juegos de aberturas, será un múltiplo de 30°,  
20. se baja el recipiente para colocar la placa 34 sobre las pla-  
cas espaciadoras 35. La rotación del recipiente a través de  
este ángulo colocará las aberturas 40 del anillo adaptador -  
34 y las aberturas coaxiales 48 de las contrachavetas 50 en  
alineamiento con una abertura diferente de las aberturas 39  
25. de la brida superior 24. De un modo similar, se ha previsto  
una pluralidad de miembros 104 en relación espaciada alrede-  
dor del recipiente y el ángulo comprendido entre miembros ad-  
yacentes será el mismo que el ángulo comprendido entre las -  
aberturas 38 de la brida superior 24. En consecuencia, la ro-  
30. tación del recipiente a través del ángulo deseado dispondrá

también cada mánscula estabilizadora 92 en la proximidad de un miembro diferente de los miembros 103 por lo que al producirse el movimiento de las mánsculas 92 hacia el recipiente las placas estabilizadoras 93 puedan asegurarse contra el recipiente 11 como se ha ilustrado en la figura 6. Además, los pernos retenedores 38 pueden elevarse a través de las aberturas alineadas 39, 40 y 48 de cualquier modo apropiado y ser fijados nuevamente por las clavetas de apriete 74. Por ejemplo, cada perno retenedor 38 puede tener una cavidad atornillada 110 formada coaxialmente en su extremo superior y adaptada para recibir el extremo inferior roscado de un perno elevador de ojo 112. Cuando es atornillado el extremo inferior del perno 112 en la abertura 110, el perno 38 puede ser elevado y mantenido en posición mientras se coloca la arandela 15. la 76 en relación circundante y se aprieta la claveta de apriete 74 en su posición de apriete.

El anillo adaptador 34 puede ser formado en una pieza o en cualquier número de segmentos separables. Por ejemplo el anillo 34 puede ser fabricado a partir de seis secciones de forma acunada cada una de las cuales lleva un par de contrachavetas de manera que pueda conseguirse la sustitución individual de la mánscula. Si se emplea un anillo segmentado, los segmentos pueden unirse de cualquier modo conveniente que permita la separación.

Si bien puede emplearse cualquier aparato bien conocido para elevar y girar el recipiente 10, las figuras 7 y 8 ilustran un tipo de aparato que puede emplearse con tal fin. Específicamente, el aparato elevador 120 está montado encima de una vagoneta portacuchara de vertido convencional 122 que incluye un conjunto de bogie 124 en cada una de las cuatro

esquinas de la vagoneta y un bastidor 125 que a su vez soporta a una montura de cuchara de vertido consistente en un bastidor lateral 126 y una plataforma 127. El aparato elevador incluye también un bastidor 129 que está soportado sobre la plataforma 127 por medio de cuatro gatos de ajuste lateral 131, uno de los cuales está dispuesto en cada esquina del conjunto. Aunque los gatos de ajuste lateral no han sido mostrados con detalle, incluyen una porción estacionaria 132 y un eje roscado 134 que se extiende entre la porción estacionaria 132 y en paralelismo general con el eje de los bogies 124. Una tuerca estacionaria 136 está fijada con el bastidor 129 para recibir al eje roscado 134. Se apreciará, por consiguiente, que cuando son girados los ejes roscados 134, el bastidor 129 se moverá en una dirección normal a la dirección en que se mueve la vagoneta 122 sobre los carriles 138. Se apreciará que se puede prever cojinetes apropiados (no representados) entre el bastidor 129 y la plataforma 127 para soportar la carga vertical entre el mecanismo 120 y la vagoneta 122. Montado en cada una de las cuatro esquinas del bastidor 129 hay un cilindro de elevación que se extiende verticalmente 138, cuyo extremo superior coopera con un anillo de elevación anular 140. El anillo 140 está así soportado en cada sector por uno de los cilindros de elevación 138. Montada en el extremo superior del anillo de soporte se encuentra la porción de jaula inferior de un conjunto de cojinete de bolas del tipo anular 142. En la porción de jaula superior del conjunto de cojinete de bolas 142 hay un anillo de soporte del recipiente que es sustancialmente coextensivo con el anillo de elevación 140 y está dispuesto encima del mismo. Fijado con la super-

ficie exterior del anillo de soporte 144 hay un engranaje -  
anular 146. Un motor hidráulico 148 está montado sobre un -  
estante 150 que se extiende hacia fuera a partir del anillo  
de elevación 140 y acoplado con su árbol que se extiende --  
5. verticalmente hay un mecanismo de cadena de rodillos 152 -  
que engrana con el engranaje anular 146. El recipiente 10 -  
puede ser provisto de cualquier medio apropiado adaptado --  
para ser cogido por el anillo 144.

Si bien no se ha ilustrado y descrito más que una  
10. sólo realización de la invención, la misma no pretende ser  
limitada por ella, sino únicamente por el alcance de las --  
reivindicaciones que se acompaña. Por ejemplo, aunque se ha  
mostrado un anillo de muelles de forma anular 14, puede em-  
pléarse también un soporte en forma de U o con extremos - -  
15. abiertos. Igualmente, puede haber un número de ménsulas y -  
caños de vertido diferente del mostrado.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte  
años para España, de acuerdo con la vigente legislación, de  
20. berá recaer sobre: "RECIPIENTE METALURGICO CONVERTIDOR RE--  
VESTIDO DE MATERIAL REFRACTARIO", según las características  
esenciales de las siguientes:

25.

30.

../...

REIVINDICACIONES

1ª.- Recipiente metalúrgico convertidor revestido de material refractario, que comprende en combinación un soporte de muñones, un adaptador enganchable con dicho soporte de muñones, una pluralidad de medios de montaje para fijar dicho recipiente con dicho adaptador, un acoplamiento liberable para fijar dicho adaptador con dicho soporte de muñones de tal modo que pueda ser basculado dicho recipiente para descargar el metal del mismo, y caracterizado por-

5. que el acoplamiento liberable incluye una primera pluralidad de medios receptores del miembro montados sobre dicho adaptador y una segunda pluralidad de medios receptores del miembro sobre el soporte de los muñones, una pluralidad de miembros cada uno de ellos montado en el soporte de muñones para moverse dentro y fuera del medio receptor del miembro sobre el adaptador cuando se encuentran los mismos en alineamiento, encontrándose uno de dichos miembros en orientación operativa con un medio de recepción del miembro de cada uno de dichos soportes de muñones y del adaptador en cada una de la pluralidad de posiciones angulares relativas de dicho adaptador y dicho soporte de muñones, y un conector liberable asociado con cada uno de dichos miembros y que puede engancharse de manera liberable con el mismo para asegurar de manera liberable dichos miembros en dichos medios receptores del miembro alineado.

10.  
15.  
20.  
25.

2ª.- Recipiente metalúrgico convertidor revestido de material refractario, según la reivindicación 1. en el que dicho soporte de muñones es generalmente hueco, estando montados dichos miembros en dicho soporte de muñones para moverse dentro y fuera de dichos medios de recepción del

30.

miembro de manera que dichos miembros sean movibles fuera -  
de dichos medios de recepción del miembro y enteramente den-  
tro de dicho soporte de muñones con el fin de que dicho re-  
cipiente y el adaptador puedan ser girados alrededor de un  
5. eje longitudinal del recipiente.

3<sup>a</sup>.- Recipiente metalurgico convertidor revestido  
de material refractario, según las reivindicaciones 1 ó 2,  
en el que dicho recipiente tiene un eje de basculamiento ge-  
neralmente horizontal y un segundo eje generalmente normal  
10. a dicho eje de basculamiento, estando dispuestos cada uno -  
de dicha primera y segunda pluralidad de medios receptores  
del miembro equidistantes con respecto a dicho segundo eje y  
en relación espaciada equiangular con respecto al mismo de  
tal modo que la rotación de dicho recipiente alrededor de -  
15. dicho segundo eje y con relación a dicho soporte de muñones  
mueva diferentes medios receptores del miembro de dicha pri-  
mera pluralidad dentro y fuera de la orientación operativa  
con medios individuales de dicha segunda pluralidad de me-  
dios receptores del miembro.

20. 4<sup>a</sup>.- Recipiente metalurgico convertidor revestido  
de material refractario, según cualquiera de las reivindica-  
ciones 1-3, en el que dichos primer y segundo medios de re-  
cepción del miembro incluyen aberturas formadas respectiva-  
mente en dicho adaptador y una superficie adyacente de di-  
25. cho soporte de muñones, siendo movibles dichos miembros a -  
través de dichas aberturas cuando es orientado dicho adapta-  
dor de tal modo que las aberturas del mismo sean coinciden-  
tes con las aberturas de dicho soporte de muñones.

5<sup>a</sup>.- Recipiente metalurgico convertidor revestido  
30. de material refractario, según la reivindicación 4 y que in

cluye soportes del miembro dentro de dicho soporte de muñones para soportar a dichos miembros en la proximidad de las aberturas de dicho soporte de muñones y por debajo de su superficie superior de tal modo que la liberación de dichos miembros les permita moverse dentro de dichos soportes del miembro con el fin de que el recipiente y el adaptador puedan ser girados alrededor de dicho segundo eje en relación con dichos medios de soporte de muñones.

5. 6a.- Recipiente metalurgico convertidor revestido de material refractario, según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que dichos miembros comprenden pernos alargados, teniendo cada uno de dichos pernos una abertura transversal que se extiende a través de su extremo superior y una chaveta movable dentro y fuera de dichas aberturas transversales para asegurar dicho perno en una posición elevada con su extremo superior dispuesto encima de dicho adaptador para asegurar dichos medios adaptadores con dicho soporte de muñones, una cabeza formada en cada uno de dichos pernos y dispuesta debajo de su abertura asociada en dicho soporte de muñones.

15. 7a.- Recipiente metalurgico convertidor revestido de material refractario, según una cualquiera de las reivindicaciones 4-6 y que incluye una pluralidad de ménsulas fijadas con dicho recipiente, teniendo dichas ménsulas una porción de placa que se extiende hacia fuera a partir de dicho recipiente y enganchable con dicho adaptador, y medios de enganche de la ménsula montados sobre dicho adaptador para asegurar de manera liberable dicha placa con dicho adaptador, estando dispuestos dichos medios de enganche de la ménsula adyacentes a la abertura de dicho adaptador y te-

niendo dichos medios de enganche de la ménsula una abertura en alineamiento con ella, siendo extensibles dichos medios de perno a través de la abertura de dichos medios de enganche de la ménsula.

5. 8a.- Recipiente metalurgico convertidor revestido de material refractario, según cualquiera de las reivindicaciones 1-7 en el que dicho soporte de muñones tiene una superficie inferior y una pluralidad de estabilizadores del recipiente montados sobre la superficie inferior de dicho soporte de muñones y móviles sobre el mismo para ponerse en contacto con dicho recipiente y separarse del mismo.

10. 9a.- Recipiente metalurgico convertidor revestido de material refractario, según cualquiera de las reivindicaciones 1-8 en el que dicho recipiente tiene un eje de basculamiento generalmente horizontal y un segundo eje generalmente normal al mismo, medios enganchables montados sobre el extremo inferior de dicho recipiente, medios de elevación del recipiente que comprenden un anillo coaxial con dicho segundo eje, medios para elevar dicho anillo en contacto con dichos medios enganchables, medios de engranaje, formados sobre la periferia exterior de dicho anillo, y un recipiente soportado sobre el mismo.

15. 10a.- "RECIPIENTE METALURGICO CONVERTIDOR REVESTIDO DE MATERIAL REFRACTARIO".

20. Según queda sustancialmente descrito en la presente

\*\*\*/\*\*

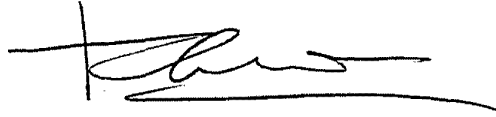
te memoria que consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, [ 5 DIC. 1977

PENNSYLVANIA ENGINEERING CORPORATION.

5.

P.P.

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name, possibly "K. R. ...", written over a horizontal line.

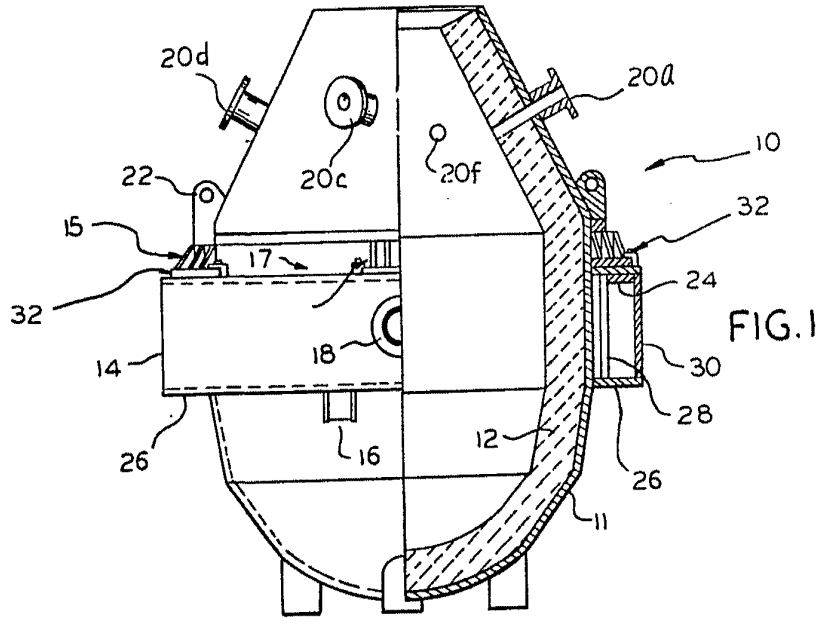


FIG. 1

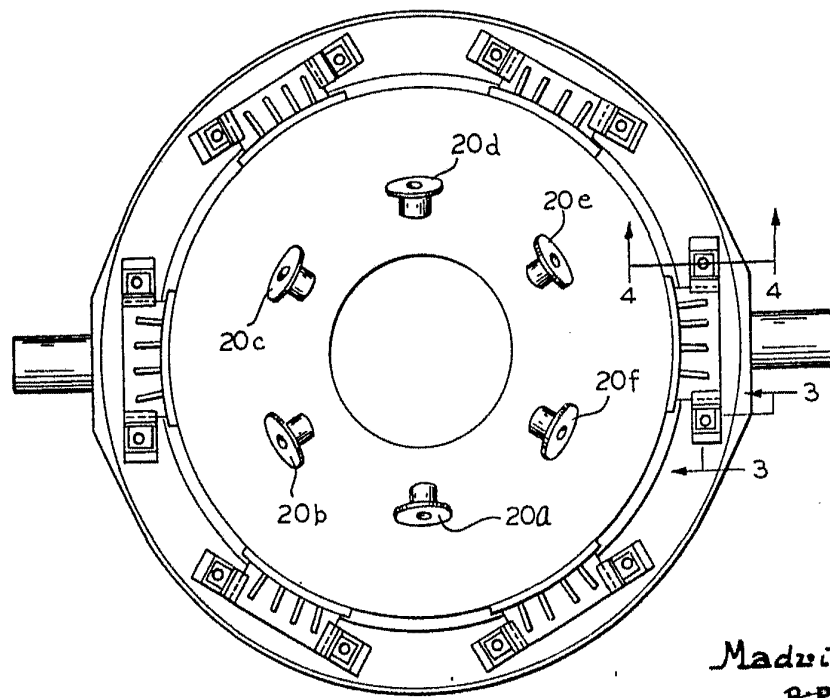


FIG. 2

Madrid - 5 DIC. 1977

P.P.  
FRANCISCO GARCIA CABREIZO  
P.P.

*[Handwritten Signature]*  
Firmador: P.º Encargado, J.º Encargado



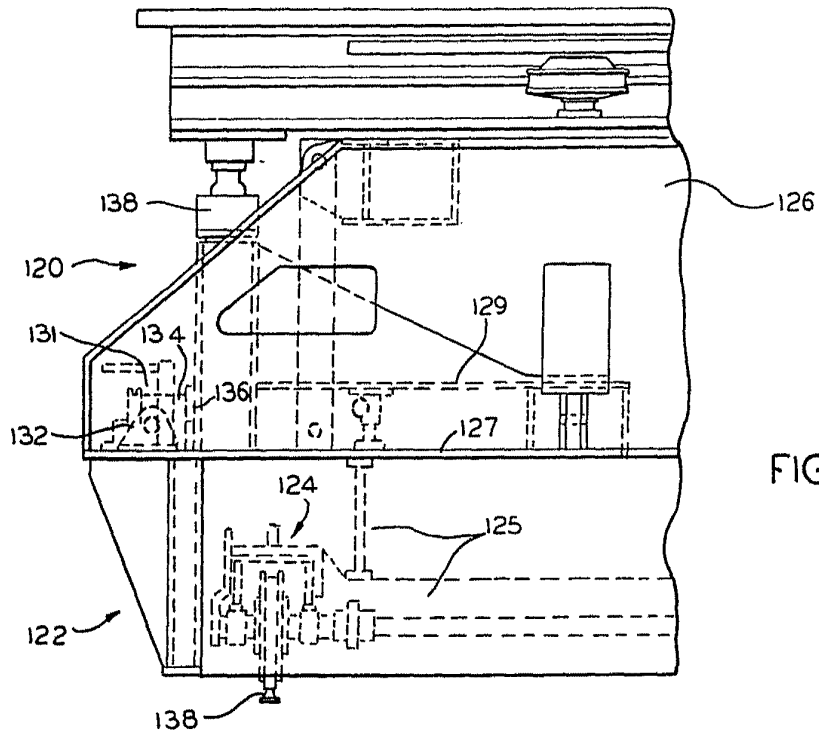


FIG. 7

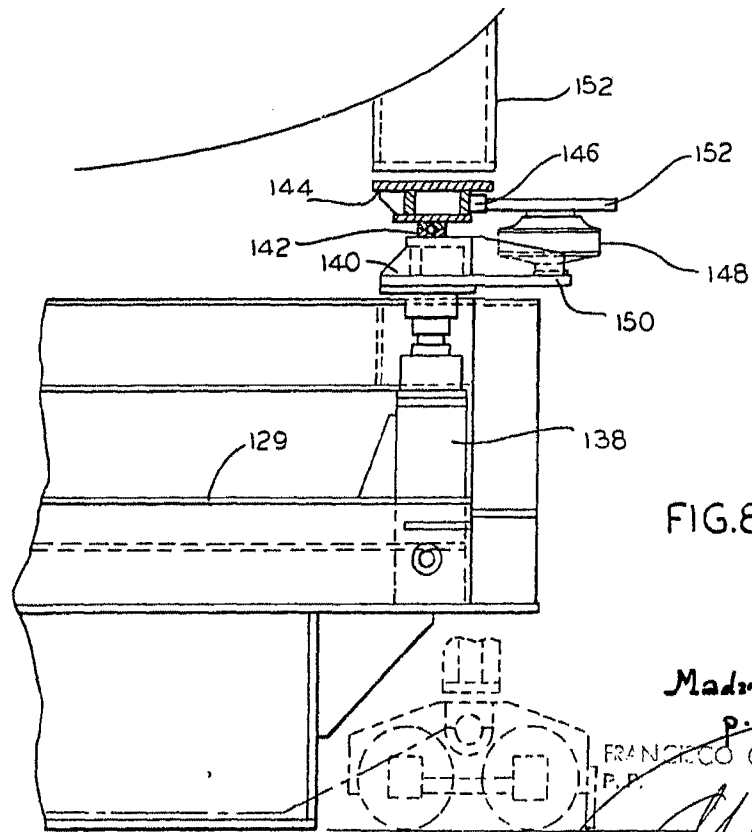


FIG. 8

Madrid, 5 DIC. 1977

P.P.  
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Elmundo: M.º D.º de Ingen.º de Constr.º