

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	475.064	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	14 NOV. 1978	

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

40 PRIORIDADES:	41 NUMERO	42 FECHA	43 PAIS
	47515/1977	15 noviembre 1977	Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	48 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B22D	---

49 TITULO DE LA INVENCION
"Mejoras en los mecanismos de compuerta de corredera rotativa para su uso en los recipientes de colada"

71 SOLICITANTE (S)
VESUVIUS INTERNATIONAL CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
West Tenth Street 100, Wilmington (Delaware), U.S.A.

72 INVENTOR (ES)
Stanislav Szadkowski, Daniel Amory y Jean-Marie Thomas

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
M. Curell Suffol

4022/25343 GL/DPL  
EX-BE

BAD ORIGINAL

475064

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

5. solicitada en España a favor de VESUVIUS INTERNATIONAL CORPORATION, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en West Tenth Street 100, Wilmington (Delaware), U.S.A., por "Mejoras en los mecanismos de compuerta de corredera rotativa para su uso en los recipientes de colada", con prioridad de la solicitud norteamericana 47515/1977 de fecha 15 noviembre 1977. -----

10.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un mecanismo de compuerta de corredera para regular el flujo de metal fundido de un recipiente que contiene tal metal fundido, en adelante denominado "recipiente de colada". -----

15.

Más particularmente se refiere a un tal mecanismo que comprende placas refractarias que pueden desplazarse en un movimiento rotativo delante de una placa refractaria de salida del recipiente de colada, con lo que se proporciona siempre un contacto estrecho de cooperación entre dicha placa refractaria de salida del recipiente de colada y aquella

20.

placa refractaria del mecanismo de compuerta de corredera que se mueve o está posicionada delante de la misma. - - -

5. Ya se conocen en la técnica de colada de metales mecanismos de compuerta de corredera para su uso en recipientes de colada de metal fundido, que comprende más de una placa refractaria que pueda desplazarse delante de una salida refractaria del recipiente de colada. - - - - -

10. Así, se conoce un mecanismo de compuerta rotativa para un recipiente de colada que incluye una válvula o compuerta rígida, la cual comprende una pluralidad de placas refractarias amovibles retenidas rigidamente en la misma, con lo que se fuerza dicha válvula rígida contra la salida del recipiente por medio de un solo resorte situado en el centro. Este mecanismo adolece no obstante del inconveniente de que su construcción rígida y la posición central del resorte no permiten un contacto suficientemente estrecho y estanco entre las placas refractarias amovibles y la salida del recipiente; lo que puede dar como resultado una fuga de metal fundido durante la colada. - - - - -
- 15.

20. Además, en los mecanismos de compuerta de corredera conocidos los sistemas de empuje que empujan las compuertas de corredera contra la salida del recipiente están dispuestos en o cerca de la posición de trabajo de dichas compuertas de corredera, lo que significa en la proximidad de la salida del recipiente y en su zona de radiación de calor.
- 25.

Esta disposición da como resultado una subatencial vulnerabilidad del sistema de empuje. - - - - -

5. Es una finalidad de la presente invención proporcionar un mecanismo de compuerta de corredera para su uso en los recipientes de colada de metal fundido que evite los inconvenientes arriba citados de los mecanismos conocidos, permita la colada de metal de una manera mucho más fácil y que abra nuevas posibilidades inesperadas en el campo de la colada de metales. - - - - -

10. El mecanismo de compuerta de corredera según la invención para su uso en un recipiente de colada para regular el flujo de metal fundido a través de al menos una salida de la carcasa del recipiente comprende: - - - - -

15. - un bastidor móvil susceptible de rotación en un plano substancialmente paralelo a la salida o salidas de la carcasa del recipiente, alrededor de un árbol central fijado a la carcasa del recipiente o a una placa de montaje unida a la misma; - - - - -

20. - al menos dos bastidores de soporte de placa refractaria en la periferia de dicho bastidor móvil rotativo y unidos al mismo por medio de un acoplamiento que permite que cada bastidor de soporte gire en un extremo en un plano de rotación que se extiende radialmente respecto de dicho árbol central, y por el otro extremo alrededor de un eje de rotación que es

25. perpendicular al eje de rotación de dicho bastidor de soporte.

- te en dicho plano de rotación radial; - - - - -
- cierto número de placas refractarias amovibles intercambia-  
bles, cada una soportada por un bastidor de soporte de tal  
manera que dichas placas refractarias amovibles pueden girar  
5. alrededor de un eje que es substancialmente paralelo al eje  
de rotación de dicho bastidor de soporte en dicho plano ra-  
dial de rotación, formando los bordes laterales de dos pla-  
cas refractarias amovibles adyacentes uno respecto del otro  
un cierre substancialmente estanco y teniendo al menos una  
10. de dichas placas refractarias amovibles una abertura que pue-  
de llevarse en alineación con la salida o salidas de la car-  
casa del recipiente; - - - - -
- un sistema de empuje que empuja dichos bastidores de sopor-  
te de placa refractaria, cuando están en la proximidad de la  
15. salida o salidas de la carcasa del recipiente, hacia dicha  
salida o salidas, comprendiendo dicho sistema de empuje al  
menos una palanca y medios suministradores de fuerza, aleja-  
dos de la zona de radiación de calor de dicha salida o sali-  
das, y que actúan sobre dicha palanca o palancas; - - - - -
20. - un sistema para impartir movimiento rotativo al bastidor  
móvil rotativo del mecanismo; - - - - -
- con lo que las placas refractarias amovibles pueden mover-  
se en contacto de cooperación muy estrecha con una placa re-  
fractaria perforada para la salida o salidas de la carcasa  
25. del recipiente a fin de regular el flujo de metal a través

de las mismas. - - - - -

5. Según una característica particular de la invención, el mecanismo de compuerta de corredera rotativa de la misma está soportado, preferiblemente como un conjunto, por dicho árbol central y puede quitarse, como un conjunto, de dicho árbol central y del recipiente de colada con el que se utiliza. - - - - -

10. En una realización específica del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, cada bastidor de soporte de placa refractaria del mecanismo de compuerta de corredera rotativa está conectado a un soporte de bastidor de soporte por medio de un pivote de dicho bastidor de soporte que se extiende radialmente respecto de dicho árbol central en un ánima correspondiente del soporte del bastidor de soporte, de manera giratoria libre, permitiendo de esta manera el movimiento giratorio de dicho bastidor de soporte alrededor de dicho eje de rotación, que es perpendicular al eje de rotación de dicho bastidor de soporte en dicho plano de rotación radial, estando unido dicho soporte de bastidor de soporte mismo al bastidor móvil rotativo por medio de un acoplamiento que permite que el soporte de bastidor de soporte gire conjuntamente con dicho bastidor de soporte en un plano de rotación radial. - - - - -

15.

20.

5. Según una característica particular de esta realización, cada soporte de bastidor de soporte puede estar co-

- nectado al bastidor móvil rotativo por medio de pasadores alojados en ranuras, extendiéndose al eje común de dichos pasadores perpendicularmente respecto de dicho plano de rotación radial, permitiendo de esta forma el movimiento giratorio de dicho soporte de bastidor de soporte conjuntamente con dicho bastidor de soporte en dicho plano de rotación radial y la fácil retirada de dicho soporte de bastidor de soporte junto con dicho bastidor de soporte, inclinándolos, en una zona donde dicho bastidor de soporte no está empujado por dicho sistema de empuje. - - - - -
- 5.
- 10.

- En otra realización del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, cada placa refractaria móvil se apoya en un bastidor de soporte por medio de una bisagra, cuyo eje de giro es substancialmente paralelo al eje de rotación de dicho bastidor de soporte en dicho plano de rotación radial, pudiendo, según características particulares de la invención, cada placa refractaria móvil comprender dos pivotes coaxiales adaptados para pivotar en dos entalladuras de un bastidor de soporte, o pudiendo cada placa refractaria móvil comprender dos entalladuras adaptadas para pivotar sobre dos pivotes coaxiales de un bastidor de soporte. - - - - -
- 15.
- 20.

- En otra realización del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, la palanca o palancas del sistema de empuje que empujan los bastidores de soporte de placa refractaria, cuando están en la proximidad
- 25.

de la salida o salidas de la carcasa del recipiente, hacia dicha salida o salidas, tienen cada una su respectivo fulcro situado entre el punto donde la palanca empuja dichos bastidores de soporte de placa refractaria y el punto donde dichos medios suministradores de fuerza actúan sobre dicha palanca, pudiendo, según características particulares de la invención, la palanca o palancas actuar sobre el bastidor de soporte de placa refractaria o sobre el soporte de placa refractaria o sobre el soporte de bastidor de soporte. - - - -

5.

10. Según otra característica particular de la invención, cada palanca comprende cerca de su extremo que actúa sobre los bastidores de soporte de placa refractaria un elemento transversal, cuya longitud es tal que sólo puede estar en contacto con un bastidor de soporte de placa refractaria o soporte de bastidor de soporte al mismo tiempo. - - - -

15.

20. En otra realización específica del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, el sistema de empuje que empuja el bastidor o bastidores de soporte de placa refractaria en la proximidad de una salida de la carcasa de recipiente, comprende tres palancas, estando dotada cada una de dichas palancas de medios suministradores de fuerza independientes, empujando una de dichas palancas el bastidor de soporte de placa refractaria situado delante de la salida de la carcasa del recipiente o que se mueve delante de la misma, mientras que las dos palancas restantes están adaptadas para empujar el bastidor de soporte de placa

25.

refractoria que se acerca a la posición de delante de la salida y el que la abandona. - - - - -

- Más específicamente, la palanca que empuja el bastidor o soporte de placa refractoria situado delante de la salida de la carcasa del recipiente o que se mueve delante de la misma puede consistir en dos brazos paralelos que se extienden por lados opuestos de dicho árbol central y que están conectados uno al otro por medio de al menos dos piezas transversales en los extremos de dichos brazos, estando adaptada una pieza transversal para empujar dicho bastidor de soporte situado delante de la salida o que se mueve delante de la misma y estando adaptada una pieza transversal para ser empujada por sus medios suministradores de fuerza y pudiendo extenderse las palancas que empujan el bastidor de soporte de placa refractoria que se acerca a la posición de delante de la salida de la carcasa del recipiente y el que la abandona, en cada lado de dicha palanca central dotada de dos brazos paralelos. - - - - -
- 5.
  - 10.
  - 15.

- En otra realización específica del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, el fulcro de cada palanca está posicionado cerca del árbol central del mecanismo, con lo que un primer extremo de la palanca empuja dicho bastidor o bastidores de soporte de placa refractoria hacia una salida en la carcasa del recipiente, mientras que el otro extremo de la palanca se extiende en sentido opuesto a un punto que está fuera de la periferia del basti-
- 20.
  - 25.

dor móvil rotativo y de los bastidores de soporte conectados al mismo, estando situados los medios suministradores de fuerza en dicho punto. - - - - -

5. Según otra característica particular de la invención, el mecanismo de compuerta de corredera rotativa puede comprender un bastidor de cobertura fijo, adaptado para soportar los bastidores de soporte de placa refractaria o los soportes de bastidor de soporte en la zona donde los bastidores de soporte de placa refractaria no están empujados por el sistema de empuje. - - - - -
- 10.

- Según la invención, los medios suministradores de fuerza del mecanismo de compuerta de corredera rotativa pueden escogerse del grupo que comprende los resortes, los gatos, hidráulicos o neumáticos, los contrapesos, los imanes, los electroimanes y similares. - - - - -
- 15.

Los bastidores de soporte de placa refractaria pueden consistir, en particular, de horquillas que soportan, de manera giratoria libre, los bordes laterales de dichas placas refractarias móviles. - - - - -

20. Según otra característica de la invención, el bastidor móvil rotativo del mecanismo de compuerta de corredera rotativa puede estar soportado en rodamientos. - - - - -

En otra realización del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, el sistema para imper-

5. tir un movimiento rotativo al bastidor móvil rotativo consis  
te en un motor y engranajes que transmiten el movimiento del  
motor a un engranaje impulsor previsto en dicho bastidor mó-  
vil rotativo, pudiendo ser el motor, en particular, un motor  
eléctrico. - - - - -

Según otras características de la invención, el mo-  
vimiento rotativo del bastidor móvil rotativo puede realizarse  
en ambos sentidos y/o a dos o más velocidades diferentes. - -

10. En otra realización preferida del mecanismo de com  
puerta de corredera rotativa según la invención, se propor-  
cionan aberturas de forma y/o sección transversal diferente  
en al menos una de dichas placas refractarias amovibles, se-  
tando adaptada al menos una de dichas placas refractarias  
amovibles para cerrar una salida en la carcasa del recipien-  
te delante de la cual se mueve o está posicionada, permitien  
do de esta forma la regulación del flujo del metal fundido a  
través de una salida de la carcasa del recipiente, escogiendo  
la placa refractaria amovible y/o parte de placa refractaria  
amovible que se ha de posicionar delante de la salida. - - -

20. De acuerdo con la invención, al menos una de las  
placas refractarias amovibles del mecanismo de compuerta de  
corredera rotativa de la invención puede tener una superfi-  
cie totalmente cerrada de material refractario. - - - - -

25. Además, de acuerdo con la invención, hay preferible  
mente al menos cinco bastidores de soporte de placa refracta

ria dispuestos en la periferia del bastidor móvil rotativo. -

Otras características y detalles de la invención aparecerán de la siguiente descripción detallada, en la que se hace referencia a los planos anexos que representan, particularmente a título ilustrativo, una realización específica del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención. - - - - -

5.

En estos dibujos: - - - - -

10.

la Figura 1 es una vista en alzado lateral, parcialmente en sección, de una realización del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención; - - - - -

la Figura 2 es una vista en planta desde arriba del mecanismo de la Figura 1; - - - - -

15.

la Figura 3 es una vista en planta desde debajo del mecanismo de la Figura 1, con partes parcialmente omitidas; -

la Figura 4 es una vista en sección por el plano IV-IV de la Figura 1; - - - - -

20.

la Figura 5 es una vista en planta según la dirección de la flecha X de la Figura 3, de los extremos de las palancas de empuje del mecanismo de las Figuras 1 a 4; - - -

la Figura 6 es una vista lateral ampliada de un bastidor de soporte de placa refractaria y una placa refrac

taría del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según las Figuras 1 a 4; - - - - -

La Figura 7 es una vista en sección por la línea VII-VII de la Figura 6. - - - - -

5. En estas distintas Figuras, se utilizan referencias análogas para señalar partes análogas. - - - - -

El mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, tal como se ilustra en particular en las Figuras 1 a 4, señalado, en conjunto, por la referencia 1, está dispuesto sobre una carcasa exterior 2 de un recipiente de colada para metal fundido, señalado, en conjunto, por la referencia 3. - - - - -

Dicho recipiente de colada comprende una salida 4, constituida por un bloque refractario 5 y una tobera interior refractaria 6. - - - - -

El mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, tal como se ilustra en particular en las Figuras 1 a 4, comprende un bastidor móvil 8 susceptible de rotación en un plano substancialmente paralelo a una placa refractaria 7 (denominada "placa superior"), que está posicionada en la salida 4 del recipiente alrededor de un árbol central 9 fijado a una placa 10 de montaje de mecanismo unida a una placa 11 de montaje del recipiente, fijada a la carcasa 2 del recipiente. - - - - -

El bastidor móvil rotativo está soportado en rodamientos 12 que ruedan sobre la superficie exterior de un casquillo 13 de árbol que está unido al árbol 9 por medio de un perno 14 y arandela 15 y fijado a dicho árbol 9 por medio de una claveta 16. Los rodamientos 12 están mantenidos en su posición por una tuerca 17 de rodamiento fijada a dicho casquillo 13 de árbol y por un rodamiento 18 de jaula fijado al bastidor móvil rotativo por medio de pernos 19. - - - - -

El mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, tal como se ilustra en particular en las Figuras 1 a 4, comprende ocho soportes 20 de bastidor de soporte unidos al bastidor móvil rotativo 8 por medio de pasadores 21 previstos en dichos soportes de bastidor de soporte, y en cooperación con ranuras 22 previstas en el bastidor móvil rotativo 8, permitiendo de esta manera que cada una de dichas partes de bastidor de soporte gira en un plano de rotación A-C (definido por dos líneas A y C) que se extiende radialmente, respecto de dicho árbol central 9, alrededor de un eje B que atraviesa el centro de dichos pasadores 21. - -

A cada soporte 20 de bastidor de soporte hay unido un bastidor 23 de soporte de placa refractaria por medio de un pivote 24 de dicho bastidor de soporte que se extiende radialmente respecto del árbol central 9 en un ánima correspondiente 25 del soporte 20 de bastidor de soporte, de manera giratoria, permitiendo de esta manera el movimiento giratorio de dicho bastidor 23 de soporte alrededor de un eje C de ro-

tación que es perpendicular al eje B de la rotación de dicho soporte de bastidor de soporte en el plano radial. - - - - -

5. Cada bastidor 23 de soporte de placa refractaria termina en una horquilla 26, que soporta una placa refractaria movible 27 que se apoya en la horquilla de soporte 26 por medio de dos pivotes coaxiales 28 adaptados para pivotar en dos entalladuras 29 de la horquilla 26 de soporte, permitiendo de esta forma el movimiento giratorio de la placa refractaria movible 27 alrededor de un eje D substancialmente paralelo al eje B de rotación del soporte 20 de bastidor de soporte junto con el bastidor 23 de soporte, en el plano radial A. - - - - -

15. Los bordes laterales 27a de cada par de placas refractarias movibles 27 adyacentes forman uno respecto del otro un sello substancialmente estanco para metal fundido, gracias a su forma particular y posiblemente a un forro, por ejemplo, de lana refractaria cerámica que cubre dichos bordes.

20. En el mecanismo de compuerta de corredera rotativa ilustrada en las Figuras 1 a 4, seis placas refractarias movibles 27 tienen aberturas 30, 31, 32 de tres secciones transversales diferentes, mientras que las dos placas refractarias movibles 27 restantes tienen una superficie totalmente cerrada 33. - - - - -

El mecanismo de compuerta de corredera rotativa se

5. según la invención, ilustrado más particularmente en las Figuras 1 a 4, comprende además una palanca central señalada por la referencia 34, que empuja la placa refractaria 27 que está situada delante de la salida 4 del recipiente o que se mueve delante de la misma y dos palancas laterales 35 y 36 que empujan la placa refractaria 27 que se acerca a la posición de delante de la salida 4 del recipiente y la que la abandona. - - - - -

10. Cada una de las palancas 34, 35 y 36 de empuje está dotada de medios suministradores de fuerza independientes, ilustrándose sólo los medios suministradores de fuerza 37 (tal como un resorte o un gato) correspondientes a la palanca central 34 en la Figura 1. Las tres palancas 34, 35, 36 están unidas abisagradamente a un árbol común 38 fijado a la superficie exterior del casquillo 13 de árbol. - - - - -

20. La palanca central 34 de empuje consiste en dos brazos paralelos 40, 41 que se extienden en lados opuestos del árbol central 9. Dichos dos brazos paralelos 40 y 41 están unidos uno al otro, por un extremo, por medio de una pieza transversal 42 prevista en los extremos de dichos brazos paralelos 40, 41 alejados de la salida 4 del recipiente y por el otro extremo por un elemento transversal 43 previsto en los extremos de dichos brazos paralelos cerca de la salida del recipiente. - - - - -

25. La pieza transversal 42 está ideada de esta forma

Para ser empujada por los medios suministradores de fuerza 37, mientras que el elemento transversal 43 está adaptado para transmitir la fuerza de empuje de dichos medios suministradores de fuerza 37 al soporte 20 de bastidor de soporte que está situado delante de la salida 4 del recipiente o se mueve delante de la misma, a fin de empujar la placa refractaria móvil 27 que se apoya en dicho soporte 20 de bastidor de soporte hacia la salida 4 del recipiente. - - - - -

Las dos palancas laterales 35 y 36, que se extienden por cada lado de la palanca central 34 dotada de dos brazos paralelos 40, 41 también están dotadas, en sus extremos próximos a la salida 4 del recipiente, de un elemento transversal 44, 45 adaptado para transmitir la fuerza de empuje de los medios suministradores de fuerza individuales (no ilustrados) que actúan respectivamente sobre las palancas 35 y 36 al soporte 20 de bastidor de soporte que se acerca a la posición de delante de la salida 4 del recipiente y al que la abandona, a fin de empujar las placas refractarias móviles 27 que se apoyan en dicho bastidor 23 de soporte que se acerca a la posición de delante de la salida 4 del recipiente hacia dicha salida 4 y en el que la abandona. - - - - -

Los elementos transversales 43, 44, 45 de las palancas 34, 35, 36 de empuje que transmiten las fuerzas de empuje de los medios suministradores de fuerza individual de las respectivas palancas 34, 35, 36 de empuje a los soportes 20 de bastidor de soporte que están situados y desplazándose

por encima de dichos elementos 43, 44, 45, a través de muñones 46 previstos en dichos soportes 20 de bastidor de soporte, tienen cada uno su respectiva longitud adaptada de tal manera que cada elemento transversal 43, 44, 45 puede estar en contacto únicamente con un muñón 46 de un soporte 20 de bastidor de soporte al mismo tiempo, tal como se ilustra más particularmente en la Figura 5. - - - - -

Tal como se ilustra de modo particular en la Figura 3, los elementos transversales laterales 44, 45 están parcialmente superpuestos en la dirección radial respecto del árbol central 9 al elemento transversal central 43 y, tal como se ilustra en particular en la Figura 5, cada uno de los elementos transversales 43, 44, 45 está achaflanado en ambos extremos para formar superficies inclinadas 47, 48. Esta disposición particular de los elementos 43, 44, 45 permite que los muñones 46 de los soportes de bastidor de soporte cooperen más fácilmente con la superficie superior de los elementos laterales 44, 45 cuando se acercan a dichos elementos 44, 45, y que pasen más fácilmente de la superficie superior de los elementos laterales 44, 45 a la superficie superior del elemento central 43 sin ninguna solución de continuidad indeseada en el empuje de los bastidores 23 de soporte de placa refractaria hacia la salida 4 del recipiente cuando los soportes 20 de bastidor de soporte se mueven sobre la superficie de los elementos transversales 43, 44 y 45. - - - - -

El mecanismo de compuerta de corredera rotativa por

particular según la invención tal como se ilustra en las Figuras 1 a 4 comprende además un bastidor 49 de cobertura unido al casquillo 13 de árbol por medio de pernos 49a. - - -

5. En la zona donde los soportes 20 de bastidor de soporte no se apoyan en los elementos transversales 43, 44, 45 por medio de los muñones 46 de los soportes 20 de bastidor de soporte, estos soportes 20 de bastidor de soporte se apoyan en el bastidor 49 de cobertura a fin de limitar el movimiento giratorio libre de los soportes 20 de bastidor de soporte alrededor de sus pasadores 21 en cooperación con las ranuras correspondientes del bastidor rotativo 8. - - - - -

10. El mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención tal como se ilustra en particular en las Figuras 1 a 4, comprende además un engranaje impulsor 50 unido al bastidor rotativo 8 por medio de pernos 51. - - - - -

15. Este engranaje impulsor 50 es accionado por un sistema impulsor y de transmisión (no ilustrado), conocido per se. Así el sistema impulsor y de transmisión puede consistir por ejemplo en un motor eléctrico y engranajes, capaces de impartir un movimiento rotativo al engranaje impulsor 50 unido al bastidor rotativo 8. - - - - -

20. En particular dicho sistema impulsor y de transmisión puede tener dos o más velocidades hacia adelante y hacia atrás a fin de permitir que el mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención funcione en ambos senti-  
25.

dos a dos o más velocidades diferentes. - - - - -

5. En las Figuras 6 y 7 se ilustra una representación ampliada de un bastidor 23 de soporte de placa refractaria que termina en una horquilla 26 que soporta una placa refractaria amovible 27 que se apoya en la horquilla 26 de soporte por medio de los pivotes 28 que pivotan en entalladuras 29 de la horquilla 26 de soporte. - - - - -

10. Tal como se ilustra en particular en la Figura 7, las placas refractarias amovibles 27 del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención que se ilustra en las Figuras 1 a 4, están dotadas de un envolvente 51a de acero que protege las superficies de la placa refractaria amovible 27 que está en contacto con la horquilla 26 del bastidor 23 de soporte. - - - - -

15. Todo el mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención, que se ilustra en particular en las Figuras 1 a 4 puede estar instalado, de manera conveniente, como conjunto sobre el recipiente 3 de colada y el árbol central 9 unido al mismo por atornillado del perno único 14 de retención del mecanismo al árbol central 9 o retirarse de la misma, como conjunto, destornillándolo. - - - - -

20.

25. Además, cada uno de los soportes 20 de bastidor de soporte puede quitarse conjuntamente con su bastidor 23 de soporte de placa refractaria del mecanismo inclinando el bastidor 23 de soporte y/o el soporte 20 de bastidor de soporte

5. en la dirección de la flecha Y en una zona donde no están forzadas por las palancas 34, 35, 36 de empuje a fin de superar los pasadores 21 de los soportes 20 de bastidor de soporte de las entalladuras correspondientes 22 en el bastidor rotativo 8. - - - - -

10. Así es posible retirar un soporte 20 de bastidor de soporte y un bastidor 23 de soporte de placa refractaria del mecanismo y hacer girar el mecanismo de modo que la posición vacía así obtenida del bastidor rotativo 8 se lleve delante de la salida 4 del recipiente, permitiendo de esta forma acceso ilimitado a la placa superior 7 y a los componentes refractarios asociados 5, 6 de la salida 4 del recipiente y para su fácil manipulación cuando se requiere. - - - - -

15. Finalmente cada placa refractaria 27 puede retirarse fácilmente de su horquilla 26 de soporte y/o substituirse por otra placa refractaria 27, lo que puede ser conveniente por ejemplo cuando se ha gastado o dañado una placa refractaria 27 o cuando una placa refractaria 27 que tiene una abertura de otra sección transversal y/o forma resulta necesaria.

20. El mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención tal como se ilustra en particular en las Figuras 1 a 4, es accionado impartiendo un movimiento rotativo al bastidor móvil rotativo 8 a través del engranaje impulsor 50 a fin de llevar una placa refractaria amovible 27 y posiblemente una abertura en la misma de sección transversal y/o

25.

forma apropiada (30, 31 ó 32) delante de la abertura en la placa superior de salida 7. - - - - -

5. Gracias a la fuerza de empuje positiva constante de las palancas 34, 35, 36 y la suspensión giratoria libre de las placas refractarias amovibles 27 en más de un sentido, dichas placas 27 se aproximan a su posición de trabajo en la salida 4 del recipiente en una posición de autorajuste respecto de la superficie de la placa superior 7. - - - - -

10. Cuando durante la colada se ha de modificar o interrumpir el flujo de metal fundido, se pone en rotación el mecanismo de compuerta a fin de llevar la placa refractaria 27 descada o parte de placa refractaria delante de la salida 4 del recipiente. En este sentido, debe hacerse hincapié en que según el tamaño y/o sección transversal relativos de las aberturas de las placas refractarias amovibles y según el tamaño de las placas refractarias amovibles mismas, puede proporcionarse más de una abertura en cada placa refractaria amovible 27, de modo que para modificar el flujo de metal fundido podría ser suficiente girar el mecanismo rotativo de la invención sólo en un tal grado que se lleve otra abertura de la misma placa refractaria amovible 27 delante de la salida 4 del recipiente; de la misma podría ser posible, para interrumpir el flujo de metal fundido, posicionar una placa refractaria amovible 27 delante de la salida 4 del recipiente de modo que una parte cerrada de dicha placa refractaria amovible 27 cierra la salida 4 del recipiente; debe hacerse hincapié
- 15.
- 20.
- 25.

también en que para modificar el flujo del metal fundido puede ser conveniente situar una abertura específica (30, 31, 32) de una placa refractaria móvil 27 sólo parcialmente delante de la salida 4 del recipiente. - - - - -

5. El flujo de metal fundido puede cambiarse no sólo de golpe cambiando la abertura 30, 31, 32 que está posicionada delante de la salida 4 del recipiente, según una rotación hacia adelante o hacia atrás relativamente rápida del mecanismo de compuerta de corredera rotativa de la invención, sino que puede regularse también dicho flujo de metal fundido de una manera prácticamente uniforme haciendo girar el mecanismo rotativo de la invención a otra velocidad hacia adelante o hacia atrás más lenta, a fin de modificar uniformemente la parte coincidente de la abertura 30, 31, 32 de la placa refractaria móvil 27 y la abertura en la placa superior 7, por un efecto de estrangulación. - - - - -
- 10.
- 15.

- La regulación del flujo de metal fundido puede regularse de esta manera por un control manual del movimiento de rotación del mecanismo, o por medios de control automáticos que actúan sobre el movimiento de rotación del mecanismo, y ajustando la posición y movimiento del bastidor móvil rotativo 8 en función de un flujo cambiante de metal fundido a través de la salida 4 del recipiente. Tales medios de control automáticos podrían ser, por ejemplo, convenientemente eléctricos. - - - - -
- 20.
- 25.

El mecanismo de compuerta de corredera rotativa según esta invención así permite una regulación segura del flujo de metal fundido a través de al menos una salida de una carcasa de recipiente de colada, siendo las placas refragarias anovibles rotativas estrechamente autoajustadoras a la placa superior de la salida del recipiente y en su posición de trabajo siempre están empujadas por una presión constante y positiva hacia la salida del recipiente. - - - - -

5.

Los medios suministradores de fuerza que producen dicha presión constante y positiva y que, en particular, puede escogerse de entre los resortes, los gatos hidráulicos o neumáticos, los contrapesos, los imanes, los electroimanes etc., están situados fuera de la parte móvil rotativa del mecanismo y, más particularmente, fuera de la zona de radiación de calor de la salida del recipiente, evitando o reduciendo de esta manera el daño y desgaste de los medios suministradores de fuerza provocados por el contacto con elementos calientes y exposición a la radiación térmica. - - - - -

10.

15.

Las distintas disposiciones características del mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención dan como resultado cierto número de propiedades interesantes, que son consecuencia de las ventajas y posibilidades del mecanismo ya indicadas en la descripción que antecede o son adicionales: - - - - -

20.

25. - el mecanismo es de funcionamiento seguro, - - - - -

- el mecanismo es de entretenimiento fácil, - - - - -
- el mecanismo permite el uso de un número reducido de medios suministradores de fuerza, - - - - -
- 5. - el mecanismo permite una menor perfección en la calidad de la fabricación y acabado dimensionales de las placas, - - - - -
- el mecanismo permite un desgaste reducido de sus distintas partes, en particular de sus placas refractarias amovibles y de los medios suministradores de fuerza, - - - - -
- 10. - el mecanismo permite la elección de múltiples aberturas para regular el flujo de metal fundido en un conjunto de tamaño reducido. - - - - -

15. Vista la especificación que antecede de la invención debe quedar evidente que dicha invención no está limitada a los detalles dados a conocer en la descripción específica que antecede de una realización y que pueden proporcionar se numerosas modificaciones a dichos detalles sin salirse del perfil general de la invención. - - - - -

20. Así, mientras se ha descrito la invención específicamente con referencia a una realización circular de su mecanismo de compuerta de corredera rotativa, debe quedar claro que otras realizaciones son concebibles, tales como por ejemplo una realización en la que el mecanismo cubre sólo un segmento de circunferencia, capaz de girar según un movimiento

angular bidireccional alrededor de un árbol central. - - - -

Así, también, mientras que se ha descrito la invención específicamente con referencia a un recipiente de colada con una salida, el mecanismo de compuerta de corredera rotativa según la invención podría adaptarse fácilmente para trabajar con un recipiente de colada que tiene más de una salida, con lo que dos o más salidas podrían trabajar intermitentemente o simultáneamente. Un tal mecanismo de compuerta de corredera según la invención adaptado para más de una salida en el fondo del recipiente comprendería naturalmente un sistema empujador para cada posición de trabajo del mecanismo. - - - - -

De la misma manera, mientras que se ha descrito la invención específicamente con referencia a un mecanismo en el que el sistema para impartir un movimiento rotativo al bastidor móvil rotativo del mecanismo consiste en un engranaje impulsor, un motor eléctrico y engranajes de transmisión, debe quedar claro que cualquier sistema que produzca un movimiento rotativo podría aplicarse y que, por ejemplo, el movimiento rotativo podría transmitirse al bastidor móvil rotativo por medio de piñones, cadenas, poleas, etc. - - - - -

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -

REIVINDICACIONES

- 1.- Mejoras en los mecanismos de compuerta de corredera rotativa para su uso en los recipientes de colada, para controlar el flujo de metal fundido a través de al menos una salida de la carcasa del recipiente, caracterizadas porque el mecanismo comprende: - - - - -
5. - un bastidor móvil susceptible de rotación en un plano substancialmente paralelo a la salida o salidas de la carcasa del recipiente, alrededor de un árbol central fijado a la carcasa del recipiente o a una placa de montaje unida a la misma;
10. - al menos dos bastidores de soporte de placa refractaria en la periferia de dicho bastidor móvil rotativo y unidos al mismo por medio de un acoplamiento que permite que cada bastidor de soporte gire en un extremo en un plano de rotación que se extiende radialmente respecto de dicho árbol central, y por el otro extremo alrededor de un eje de rotación que es perpendicular al eje de rotación de dicho bastidor de soporte en dicho plano de rotación radial; - - - - -
15. - cierto número de placas refractarias amovibles intercambiables, cada una soportada por un bastidor de soporte de tal manera que dichas placas refractarias amovibles pueden girar alrededor de un eje que es substancialmente paralelo al eje de rotación de dicho bastidor de soporte en dicho plano radial de rotación, formando los bordes laterales de dos placas
- 20.

refractarias amovibles adyacentes uno respecto del otro un cierre substancialmente estanco y teniendo al menos una de dichas placas refractarias amovibles una abertura que puede llevarse en alineación con la salida o salidas de la carcasa del recipiente; - - - - -

5.

- un sistema de empuje que empuja dichos bastidores de soporte de placa refractaria, cuando están en la proximidad de la salida o salidas de la carcasa del recipiente, hacia dicha salida o salidas, comprendiendo dicho sistema de empuje al menos una palanca y medios suministradores de fuerza, alejados de la zona de radiación de calor de dicha salida o salidas, y que actúan sobre dicha palanca o palancas; - - - - -

10.

- un sistema para impartir movimiento rotativo al bastidor móvil rotativo del mecanismo; - - - - -

15.

- con lo que las placas refractarias amovibles pueden moverse en contacto de cooperación muy estrecha con una placa refractaria perforada para la salida o salidas de la carcasa del recipiente a fin de regular el flujo de metal a través de las mismas. - - - - -

20.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el mecanismo está soportado como un conjunto por dicho árbol central y puede quitarse, como un conjunto, de dicho árbol central y del recipiente de colada con el que se utiliza. - - - - -

- 3.- Mejoras según la reivindicación 1 ó 2, caracterizadas porque cada bastidor de soporte de placa refractaria está conectado a un soporte de bastidor de soporte por medio de un pivote de dicho bastidor de soporte que se extiende radialmente respecto de dicho árbol central en un ángulo correspondiente del soporte de bastidor de soporte, de manera giratoria libre, permitiendo de esta manera al movimiento giratorio de dicho bastidor de soporte alrededor de dicho eje de rotación, que es perpendicular al eje de rotación de dicho bastidor de soporte en dicho plano de rotación radial, estando unido dicho soporte mismo de bastidor de soporte al bastidor móvil rotativo por medio de un acoplamiento que permite que el soporte de bastidor de soporte gire conjuntamente con dicho bastidor de soporte en dicho plano de rotación radial.
- 5.
- 10.

- 4.- Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas porque cada soporte de bastidor de soporte está conectado al bastidor móvil rotativo por medio de pasadores alojados en ranuras, extendiéndose al eje común de dichos pasadores perpendicularmente respecto de dicho plano de rotación radial, permitiendo de esta forma el movimiento giratorio de dicho soporte de bastidor de soporte conjuntamente con dicho bastidor de soporte, en dicho plano de rotación radial, y la fácil retirada de dicho soporte de bastidor de soporte junto con dicho bastidor de soporte, inclinandolos, en una zona donde dicho bastidor de soporte no está empujado por dicho sistema de empuje.
- 15.
- 20.
- 25.

5. 5.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque cada placa refractaria amovible se apoya en un bastidor de soporte por medio de una bisagra, cuyo eje de giro es substancialmente paralelo al eje de rotación de dicho bastidor de soporte en dicho plano de rotación radial. - - - - -

10. 6.- Mejoras según la reivindicación 5, caracterizadas porque cada placa refractaria amovible comprende dos pivotes coaxiales adaptados para pivotar en dos entalladuras de un bastidor de soporte. - - - - -

7.- Mejoras según la reivindicación 5, caracterizadas porque cada placa refractaria y movible comprende dos entalladuras adaptadas para pivotar sobre dos pivotes coaxiales de un bastidor de soporte. - - - - -

15. 8.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la palanca o palancas del sistema de empuje que empujan los bastidores de soporte de placa refractaria, cuando están en la proximidad de la salida o salidas de la carcasa del recipiente, hacia dicha salida o salidas, tienen cada una su respectivo fulcro situado entre el punto donde la palanca empuja dichos bastidores de soporte de placa refractaria y el punto donde dichos medios suministradores de fuerza actúan sobre dicha palanca. - - -

20.

9.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones

nes anteriores, caracterizadas porque la palanca o palancas actúan sobre los bastidores de soporte de placa refractaria.

5. 10.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizadas porque la palanca o palancas actúan sobre el soporte de bastidor de soporte. - - - - -

10. 11.- Mejoras según la reivindicación 9, caracterizadas porque cada palanca comprende cerca de su extremo que actúa sobre los bastidores de soporte de placa refractaria un elemento transversal, cuya longitud es tal que sólo puede estar en contacto con un bastidor de soporte de placa refractaria al mismo tiempo. - - - - -

15. 12.- Mejoras según la reivindicación 10, caracterizadas porque cada palanca comprende cerca de su extremo que actúa sobre el soporte de bastidor de soporte un elemento transversal, cuya longitud es tal que sólo puede estar en contacto con un soporte de bastidor de soporte al mismo tiempo. - - - - -

20. 13.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el sistema de empuje que empuja el bastidor o bastidores de soporte de placa refractaria, en la proximidad de una salida de la carcasa del recipiente, comprende tres palancas, estando dotada cada una de dichas palancas de medios suministradores de fuerza independientes, empujando una de dichas palancas al bastidor de

5. soporte de placa refractaria situado delante de la salida de la carcasa del recipiente o que se mueve delante de la misma, mientras que las dos palancas restantes están adaptadas para empujar el bastidor de soporte de placa refractaria que se acerca a la posición de delante de la salida y el que la abandona. - - - - -

10. 14.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la palanca que empuja el bastidor de soporte de placa refractaria situado delante de la salida de la carcasa del recipiente o que se mueve delante de la misma consiste en dos brazos paralelos que se extienden por lados opuestos de dicho árbol central y que están conectados uno al otro por medio de al menos dos piezas transversales en los extremos de dichos brazos, estando adaptada una pieza transversal para empujar dicho bastidor de soporte situado delante de la salida o que se mueve delante de la misma y estando adaptada una pieza transversal para ser empujada por sus medios suministradores de fuerza y pudiendo extenderse las palancas que empujan el bastidor de soporte de placa refractaria que se acerca a la posición de delante de la salida de la carcasa del recipiente y el que la abandona, en cada lado de dicha palanca central dotada de dos brazos paralelos. - - - - -

25. 15.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el fulcro de cada palanca está posicionado cerca del árbol central del mecanismo,

5. con lo que un primer extremo de la palanca empuja dicho bastidor o bastidores de soporte de placa refractaria hacia una salida de la carcasa del recipiente, mientras que el otro extremo de la palanca se extiende en sentido opuesto a un punto que está fuera de la periferia del bastidor rotativo y de los bastidores de soporte conectados al mismo, estando situados los medios suministradores de fuerza en dicho punto. - - - - -

10. 16.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el mecanismo comprende un bastidor de cobertura fijo, adaptado para soportar los bastidores de soporte de placa refractaria en la zona donde no están empujados por el sistema de empuje. - - - - -

15. 17.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 15, caracterizadas porque el mecanismo comprende un bastidor de cobertura fijo adaptado para soportar los soportes de bastidor de soporte en la zona donde los bastidores de soporte de placa refractaria no están empujados por el sistema de empuje. - - - - -

20. 18.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los medios suministradores de fuerza se escogen del grupo que comprende los resortes, los gatos hidráulicos o neumáticos, los contrapesos, los imanes, los electroimanes y similares. - - - - -

25. 19.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones

nes anteriores, caracterizadas porque dichos bastidores de soporte consisten en horquillas que soportan, de manera giratoria libre, los bordes laterales de dichas placas refractivas amovibles. - - - - -

5. 20.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el bastidor móvil rotativo está soportado en rodamientos. - - - - -

10. 21.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el sistema para impartir un movimiento rotativo al bastidor móvil rotativo consiste en un motor y engranajes que transmiten el movimiento del motor a un engranaje impulsor previsto en dicho bastidor móvil rotativo. - - - - -

15. 22.- Mejoras según la reivindicación 21, caracterizadas porque el motor es un motor eléctrico. - - - - -

23.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el movimiento rotativo del bastidor móvil rotativo puede realizarse en ambos sentidos. - - - - -

20. 24.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el movimiento rotativo del bastidor móvil rotativo puede realizarse a dos o más velocidades diferentes. - - - - -

25.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque hay aberturas de forma y/o sección transversal diferente en al menos una de dichas placas refractarias amovibles, estando adaptada al menos una de dichas placas refractarias amovibles para cerrar una salida en la carcasa del recipiente delante de la cual se mueve o está posicionada, permitiendo de esta forma la regulación del flujo de material fundido a través de una salida de la carcasa del recipiente escogiendo la placa refractaria amovible y/o parte de placa refractaria amovible que se ha de posicionar delante de la salida. - - - - -

5.

10.

26.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque al menos una de las placas refractarias amovibles tiene una superficie totalmente cerrada de material refractario. - - - - -

15.

27.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque hay al menos cinco bastidores de soporte de placa refractaria dispuestos en la periferia de dicho bastidor móvil rotativo. - - - - -

28.- "MEJORAS EN LOS MECANISMOS DE COMPUERTA DE CORREDERA ROTATIVA PARA SU USO EN LOS RECIPIENTES DE COLADA". - - - - -

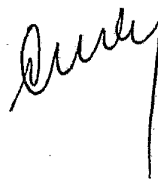
20.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la

Presente memoria que consta de treinta y cinco hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de cuatro láminas de dibujos que la ilustran. - - - - -

MADRID 14 NOV. 1978

P. A. M. CURELL SUÑEZ



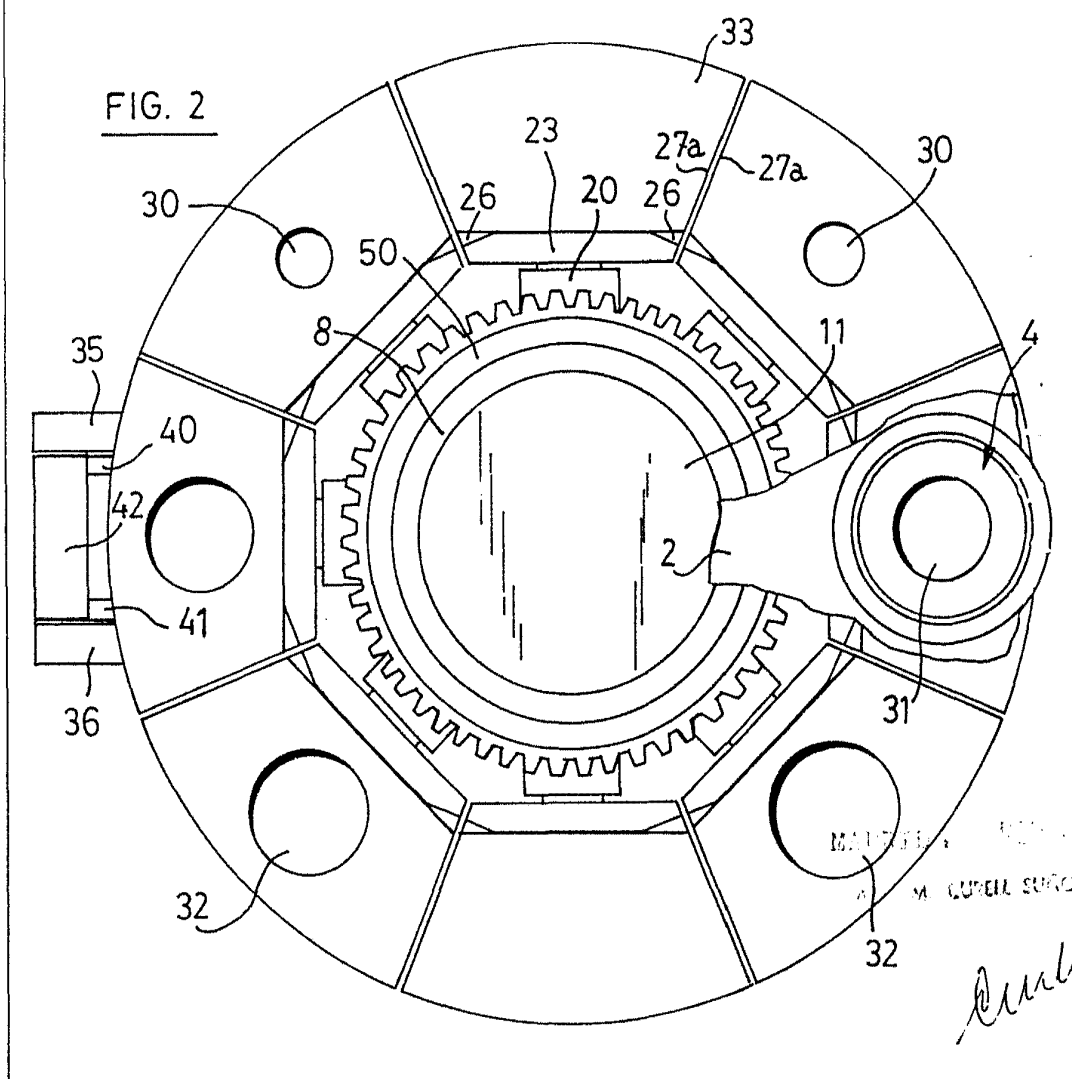
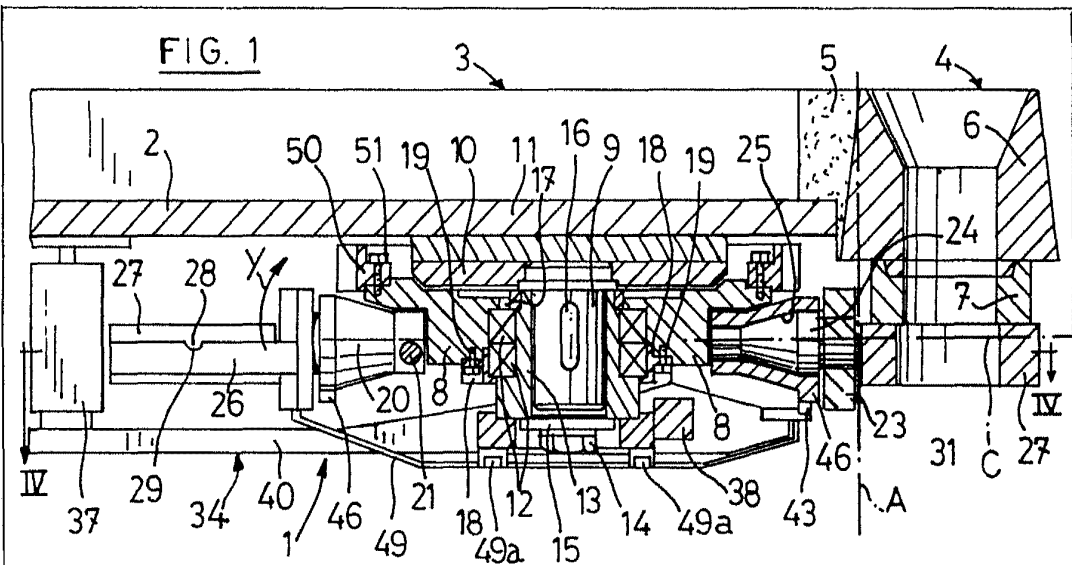
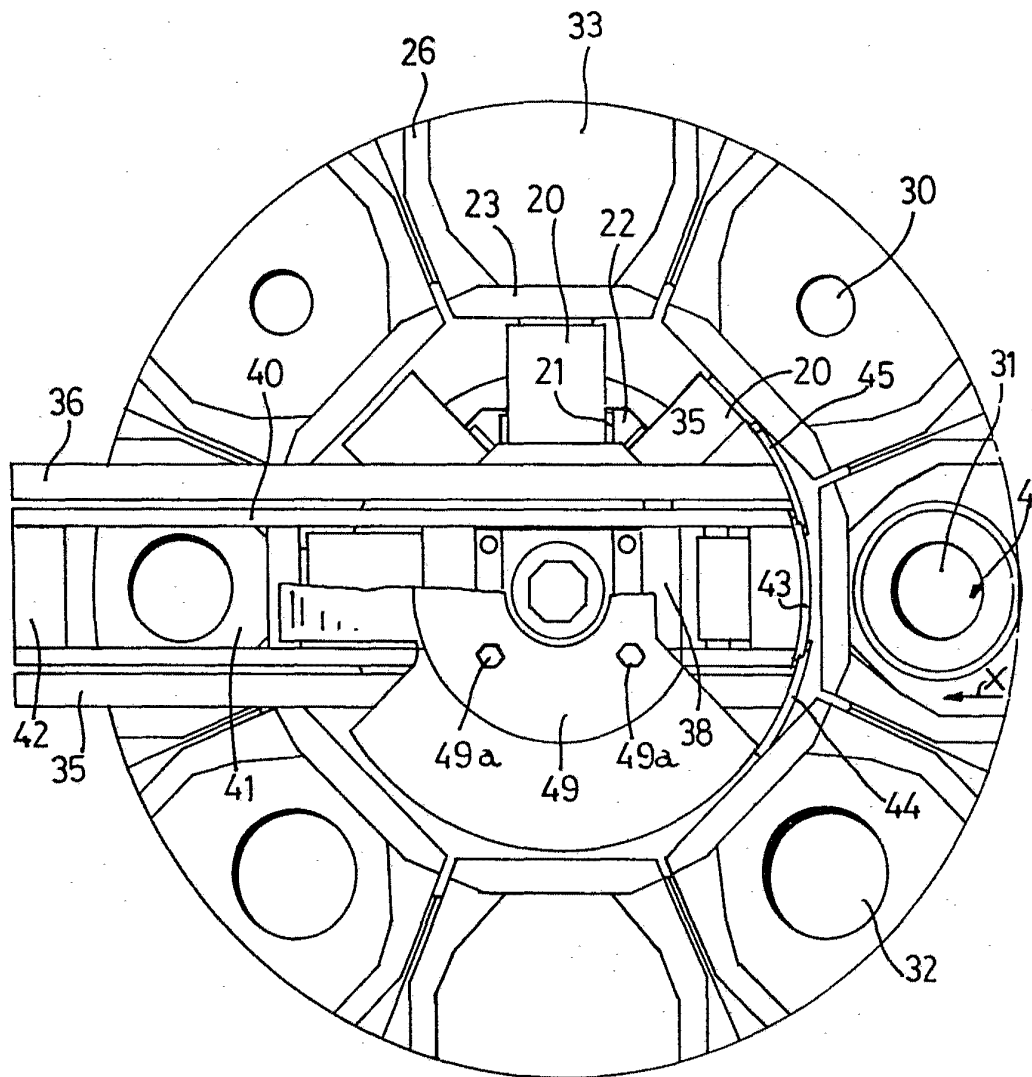


FIG. 3



MADRID

F.A. M. GONZALEZ

*Handwritten signature*

FIG. 4

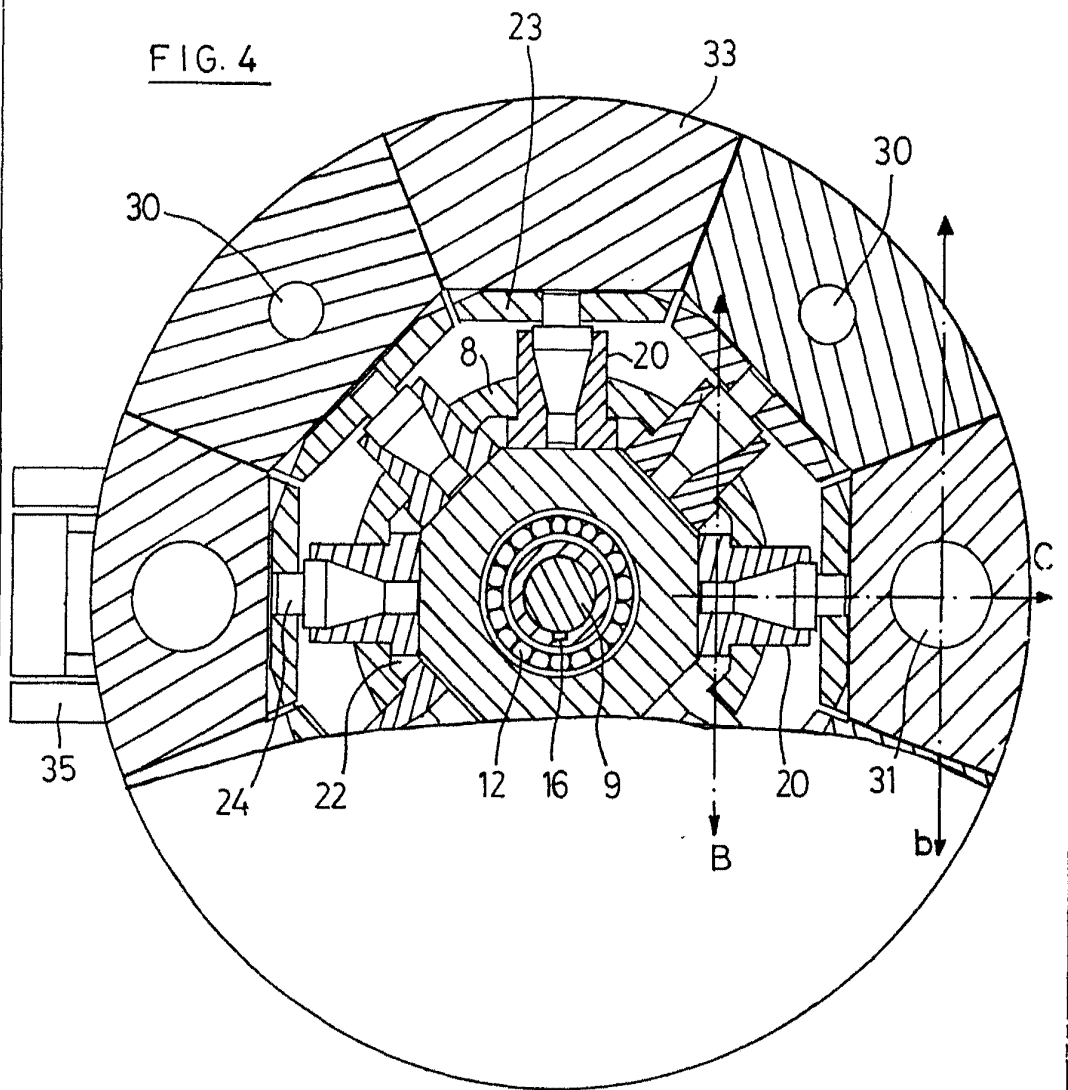
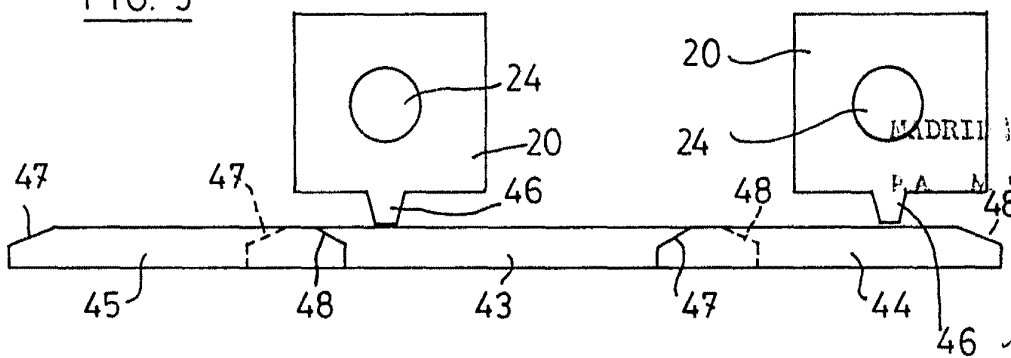


FIG. 5



*Amaly*

FIG. 6

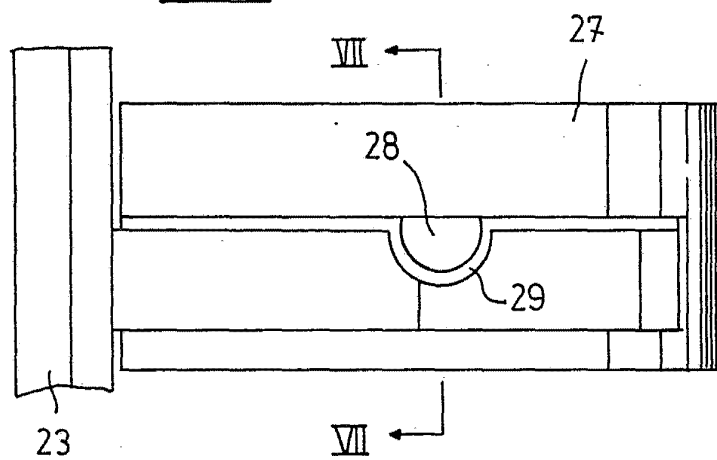
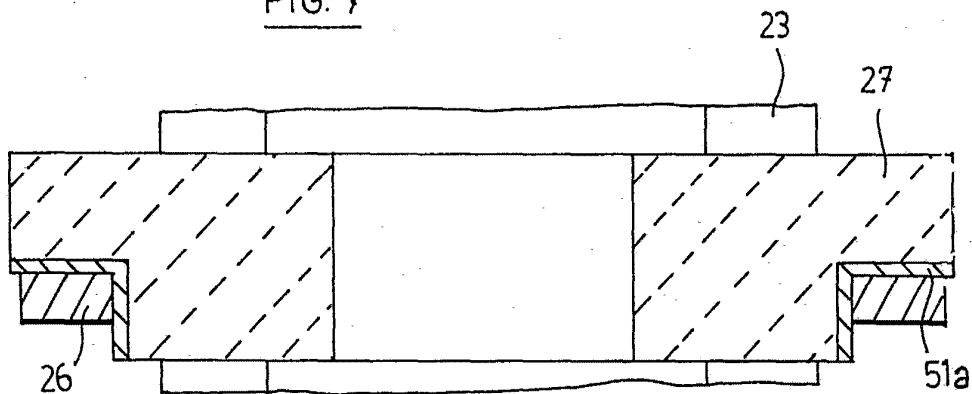


FIG. 7



*Handwritten signature*