



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 257 350**

⑤① Int. Cl.:  
**B22D 23/00** (2006.01)  
**B22D 13/00** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **01105516 .7**  
⑧⑥ Fecha de presentación : **06.03.2001**  
⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1155763**  
⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **21.11.2001**

⑤④ Título: **Procedimiento y dispositivo de colado mediante rotación.**

③⑩ Prioridad: **19.04.2000 DE 100 19 309**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.08.2006**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.08.2006**

⑦③ Titular/es: **Hydro Aluminium Mandl&Berger GmbH**  
**Zeppelinstrasse 24**  
**4030 Linz, AT**

⑦② Inventor/es: **Kahn, Friedhelm;**  
**Kahn, Joachim;**  
**Eisenberger, Gerhard;**  
**Grüness, Horst Paul;**  
**Hauder, Walter;**  
**Winkler, Johann;**  
**Stika, Peter;**  
**Preisinger, Johann;**  
**Jungbauer, Peter;**  
**Schröter, Klaus y**  
**Gosch, Rolf**

⑦④ Agente: **Diéguez Garbayo, Pedro**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo de colado mediante rotación.

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de colado mediante rotación. Se conocen el sistema y los dispositivos a partir de la EP 0 656 819 B1, en los cuales un molde para colado con una abertura orientada hacia la parte inferior es unido con un recipiente de colado con una abertura orientada hacia la parte superior, a continuación, la masa fundida es vertida por una abertura del molde en el recipiente de colado y a continuación, el molde de colado es girado junto con el recipiente de colado adyacente unos 180° alrededor de un eje horizontal, de manera que la masa fundida llega al molde de colado. En esta ocasión, el llenado del recipiente de colado estacionario es llevado a cabo siguiendo un sentido vertical de translación a través de una abertura de llenado provista de un cierre especial.

La presente invención se basa en la tarea de preparar un procedimiento y un dispositivo que posibilite el llenado del recipiente de colado separado del molde de colado durante el ensamblaje del molde de colado y conduce a una productividad mejorada mediante la utilización del procedimiento mencionado en el trabajo en serie. La solución consiste en un procedimiento para el colado mediante rotación, en el que un molde de colado con una abertura lateral orientada hacia la parte superior es instalado sobre un zócalo, a continuación, el molde de colado terminado es girado con el zócalo unos 180° alrededor de un eje de rotación horizontal, de manera que la abertura lateral del molde se encuentre orientada hacia la parte inferior, un recipiente de colado con una abertura lateral orientada hacia la parte superior se llena con masa fundida mediante un proceso de colado, a continuación, el recipiente de colado lleno de masa fundida se acopla con su abertura lateral, de forma hermética, a la abertura lateral del molde de colado orientada hacia la parte inferior, el molde de colado es girado con el recipiente de colado unido unos 180° alrededor de un eje horizontal, de manera que la masa fundida llegue al molde de colado y a continuación, el recipiente de colado es separado del molde de colado a partir de la posición unida. El llenado del recipiente de colado con masa fundida mediante un proceso de colado se lleva a cabo de forma separada del molde de colado.

De forma posterior, la invención se refiere a un dispositivo de colado mediante rotación con un molde de colado instalado sobre un zócalo con una abertura del molde orientada hacia la parte opuesta del lado superior del zócalo, unos medios de alojamiento para el zócalo, en los que éste se encuentra alojado con una rotación horizontal de al menos 180° alrededor de un eje de rotación horizontal; un recipiente de colado cuya abertura se puede orientar hacia la parte opuesta del lado superior del zócalo, unos medios de desplazamiento para el recipiente de colado, con los cuales éste puede ser unido de forma hermética por su abertura a la abertura del molde dirigida hacia la parte inferior del molde para colado y separado de la abertura de colado dirigida hacia la parte superior del molde para colado en la posición girada y unos medios de desplazamiento, con los cuales se puede hacer girar un recipiente de colado con el molde para colado unido al menos 180° alrededor de un eje de rotación horizontal.

Según el procedimiento y el dispositivo según la invención, el molde para colado se puede instalar - ya sea de forma manual o parcialmente automatizada - sin esfuerzo y de forma rápida, de manera que la instalación del molde para colado es sencilla y se puede realizar con facilidad. Posteriormente, mediante la retirada del llenado del recipiente de colado resultante del molde de colado, se produce una mejora del control y un aumento de la seguridad en el llenado del recipiente de colado, que no necesita ningún mecanismo de cierre especial. Mediante el giro del molde para colado hacia la instalación y mediante la unión del recipiente de colado desde abajo situando su abertura en la abertura de colado del molde para colado, aumentan las posibilidades y las ventajas del colado mediante rotación, es decir, en un giro hacia atrás o hacia delante del molde de colado con el recipiente de colado unido alrededor de un eje horizontal se consigue un proceso de colado tranquilo libre de torbellinos. Para un aceleramiento posterior del procedimiento y para la preparación del siguiente proceso de colado se puede separar el recipiente de colado hacia abajo del molde de colado, cuya abertura de colado sigue estando orientada hacia arriba. Asimismo, este procedimiento permite la inserción, en la abertura de colado abierta hacia arriba y, en su caso, en la mazarota situada ahora arriba, de una tapa de presión mejorando, de esta forma, el proceso de solidificación mediante un proceso de presión mediante gas. Este proceso de presión mediante gas se realiza, preferiblemente, tras la formación completa de una capa sólida en el borde del molde de colado.

En principio, el molde para colado puede estar compuesto por completo por piezas de materia de moldeado y ser montado en un zócalo compuesto por materia de moldeado, es decir, el molde para colado puede estar compuesto por un denominado apilamiento de núcleos, en el que todas las superficies de la cavidad del molde están formadas por núcleos. El molde de colado también puede estar montado en un zócalo de metal y, llegado el caso, contar también con unos lados de metal, en los que se encajan los núcleos internos de materia de moldeado y los cuales, se cierran hacia arriba con un núcleo de revestimiento de materia de moldeado, es decir, el molde para colado puede formar una denominada semi-coquilla. Finalmente, el molde para colado puede estar también completamente formado como molde para colado permanente con un zócalo metálico y unas partes laterales metálicas al igual que como tapa metálica, en los que se encajan los núcleos de materia de moldeado necesarios, es decir, el molde para colado puede estar formado como coquilla.

En la forma de realización preferida, se realiza el giro del molde para colado, una vez acabado, antes de la unión del recipiente de colado y antes del giro del molde para colado posteriormente a la unión del recipiente de colado alrededor del mismo eje horizontal. Esto es conveniente, si el molde para colado, tanto solo como de forma conjunta con el recipiente de colado unido, se gira alrededor de un eje que atraviesa el molde para colado, situado cerca del zócalo, conservando la disposición total casi en el punto central.

A continuación, el procedimiento debe ser preferiblemente ejecutado de forma que el recipiente de colado realice, para llevar a cabo la unión y la separación del molde para colado, un movimiento radial respecto al eje de rotación horizontal con el fin de situarse

en la posición de llenado mediante un movimiento oscilante alrededor del eje del denominado movimiento radial. De este modo, puede realizarse una separación necesaria del recipiente de colado del molde para colado con una sucesión de movimientos sencillos, de forma que sea posible una coincidencia momentánea de la estructura del molde para colado y del llenado del recipiente de colado.

El dispositivo, según la invención, destaca principalmente en la medida en que el dispositivo incluye una estructura giratoria con dos partes que forman los lados, en las que se alojan unos muñones, entre los cuales se encuentra suspendido un zócalo. Posteriormente, el recipiente de colado se deslizará por una columna dispuesta de forma radial respecto a los muñones horizontales, donde la columna se encuentra principalmente instalada sobre uno de los muñones. Preferiblemente, la columna está fijada, de forma definitiva, en el zócalo. Para la representación del llamado movimiento oscilante, se fijará preferiblemente en la columna, un brazo oscilante radial, que rotará alrededor del eje de la columna y al que el recipiente de colado se encuentra directamente fijado.

Asimismo, se prevé que el molde para colado tenga, en la abertura lateral del molde, al menos una abertura y una salida de gases, que tome diferentes ángulos de forma relativa al eje de rotación horizontal. De forma complementaria, el recipiente de colado puede incluir un tabique de separación que se extiende, de forma paralela al eje de rotación horizontal, en la posición de unión respecto al molde para colado que se sumerge en la masa fundida y termina a una cierta distancia del fondo del recipiente de colado. Al verter la masa fundida en el recipiente de colado, a un lado del tabique de separación, y mediante el giro del recipiente de colado 180° hacia este lado, este tabique de separación permite la retención y eliminación de capas de óxido. El recipiente de colado, unido al molde para colado, puede cubrir, con su abertura, tanto la abertura del molde como la abertura de ventilación del molde para colado en la medida en que ambas se sitúan en los diferentes lados del llamado tabique de separación.

El dispositivo según la invención se instala preferiblemente en la instalación de fundición, de tal manera que al menos se agreguen dos dispositivos, según la invención, y un horno de fusión con una cuchara dosificadora que puede ir y venir siguiendo un movimiento lineal entre un puesto de colado cerca de un horno de fusión y al menos un puesto de solidificación. Asimismo, en el puesto de colado tienen principalmente lugar la preparación del moldeado y del desmoldeado de manera que, en este caso, se unan todos los elementos de manejo. Sin embargo, para la preparación del moldeado y desmoldeado también se puede prever un puesto especial. De esta forma, la instalación de fundición está compuesta por dos dispositivos como instalación tándem y con tres dispositivos como instalación trídem, donde la última representa el máximo razonable.

En la instalación posterior se pueden incluir varios dispositivos según la invención en una instalación de fundición, de manera que se incluya un horno de fusión con cuchara dosificadora, que se pueda desplazar sobre un trayecto circular desde un puesto de colado y, al menos, un puesto de solidificación. Esto crea una instalación de fundición de tipo carrusel. De esta forma, el puesto de colado puede ser, de forma simul-

tánea, el puesto para la preparación del moldeado y del desmoldeado. Sin embargo, en caso de instalación de tipo carrusel es más razonable prever un puesto de preparación de moldeado y un puesto de desmoldeado especiales desde el puesto del colado y el puesto de solidificación.

A partir de la modificación de la instalación anterior, denominada en primer lugar de fundición, se pueden combinar un horno de fusión con la cuchara dosificadora correspondiente con al menos dos dispositivos según la invención de tal manera que estos se instalen, de forma definitiva, en una distribución lineal y la cuchara dosificadora pueda ir y venir entre estos y el horno de fusión. De esta manera, se simplifican los medios de transporte y de manejo.

Volviendo a la instalación anterior, denominada de fundición, se puede instalar un horno de fusión con la cuchara dosificadora correspondiente con una pluralidad de dispositivos, según la invención, siguiendo una formación circular, de manera que la cuchara dosificadora pueda oscilar en los dos sentidos entre el horno de fusión y los dispositivos. Esto resulta más económico que la disposición lineal en el caso de un número mayor de dispositivos.

Un ejemplo de realización preferible de un dispositivo según la invención se encuentra representado en los siguientes dibujos en los que se muestra:

La Figura 1 un dispositivo desde una vista lateral, según la invención;

La Figura 2 un dispositivo desde una vista superior, según la invención;

La Figura 3 una representación parcial de un dispositivo en una sección transversal en una primera posición, según la invención;

La Figura 4 una representación parcial de un dispositivo en sección transversal en una segunda posición, según la invención;

La Figura 5 un molde para colado con un recipiente de colado unido en seis fases diferentes.

A continuación, Las figuras 1 y 2 serán descritas de forma conjunta. Un dispositivo 11, según la invención, está formado por una estructura giratoria 12, que ofrece un zócalo 13 y dos partes laterales 14, 15. En la parte lateral 14, se sitúa, en un alojamiento 16, un muñón 17 más corto. En la parte lateral 15, se aloja, en un alojamiento 18, un muñón 19 más largo. El muñón 19 cuenta con un accionamiento rotatorio 20. Ambos muñones están situados de forma coaxial respecto a un eje de rotación horizontal 21. Entre los muñones 17, 19, se instala un zócalo 22 compuesto por varias piezas, que se puede girar junto con los muñones alrededor del eje de rotación 21. En el zócalo 22, se instala un molde para colado 23, cuya abertura de colado se dirige, en la posición representada, hacia la parte superior. Con el zócalo 22, dos cilindros de servomando 24, 25 se unen firmemente actuando sobre las partes laterales 26, 27 que se pueden desplazar, situadas frente al zócalo del molde para colado 23. A continuación, se distingue en el zócalo 22 un cilindro de servomando 28, que actúa sobre la parte delantera oscilante situada frente al zócalo 22 del molde para colado 23.

El cierre superior del molde para colado forma un núcleo de revestimiento 31. Debajo del zócalo 22 se encuentra un cilindro de servomando 32, con el que es posible el accionamiento de los eyectores 33, 34, 35 que se pueden alcanzar a través del zócalo. Asimismo, sobre el muñón 19 se ha colocado una columna

38, que está firmemente unida al zócalo 22. El eje de la columna 39 de la columna 38 está dispuesto de forma radial respecto al eje de rotación horizontal 21. La columna 38 está instalada, de forma telescópica, y se puede mover por medio de un cilindro de servomando 45, en el sentido del eje de la columna 39, mientras que se lleva a cabo la posición móvil. En esta columna 38 se dispone un brazo oscilante 41 ajustado, de forma esencialmente radial, respecto a un eje de la columna 39 con un zócalo, en el que se fija un recipiente de colado 43, cuya abertura lateral 46 está dirigida hacia la parte de abajo. El brazo oscilante 41 se puede girar mediante un motor rotatorio 44 alrededor del eje de la columna 39. En la posición representada, la columna 38 puede reducirse sobre el eje de rotación horizontal 21, de manera que el recipiente de colado 43, con la abertura lateral 46 dispuesta hacia abajo, descienda sobre la abertura lateral 36 del molde para colado 23, dispuesta hacia arriba. Este movimiento se realizará con el recipiente de colado lleno 180° alrededor del eje de rotación horizontal 21, en la posición girada del molde de colado 23 y del recipiente de colado 43, de forma opuesta a la representación. El llenado previo del recipiente de colado se realiza, principalmente, en una posición girada 90° respecto a la posición representada alrededor del eje de la columna 39, tal y como se representa con rayas en la figura 2, y además en una posición girada 180° alrededor del eje de rotación horizontal 21. Después de que el recipiente de colado 43 esté lleno, volverá a girarse con el brazo oscilante 41 en la posición relativa representada en la figura 1 de cara al molde para colado 23, objetivo para el que la disposición total es, no obstante, girada 180° frente a la posición representada. A continuación, la columna se reduce por medio del cilindro de servomando 45, de forma que la abertura lateral 46 del recipiente de colado 43 dirigida hacia la parte de arriba se coloque frente a la abertura lateral 36 del molde para colado 23 dirigida hacia la parte de abajo. A continuación, en esta posición unida, se gira la disposición total 180°, posición en la que se lleva a cabo el proceso de colado. A continuación, el recipiente de colado 43 se coloca, de nuevo, en la posición representada mediante el movimiento de la columna 38. Para permitir el desmoldeado, el recipiente de colado 43 oscila alrededor de 90° hasta la posición representada con rayas en la figura 2.

A continuación, las figuras 3 y 4 serán descritas de forma conjunta. Se trata del molde para colado 23 y del recipiente de colado 43, respectivamente, en los que se representa, mediante la representación rayada del recipiente de colado, la configuración indicada en la figura 2, en la que se muestra el molde para colado 23 según un corte transversal y el recipiente de colado 43 según un corte longitudinal. La columna 38, con el eje de la columna 39 y el brazo oscilante 41, se expresan únicamente de forma simbólica. En este caso, la columna 38 no se encuentra reducida, sino que, más bien, el recipiente de colado 43 puede desplazarse por medio de un cilindro de servomando 45° delante del brazo oscilante 41. El recipiente de colado 43 muestra un tabique longitudinal 49, medio que termina a una cierta distancia del fondo. El molde para colado 23 comprende el zócalo 22 compuesto por varias piezas, las partes laterales 26, 27, una pluralidad de núcleos internos 30, que se montan unos sobre otros en varias capas en el zócalo 22, así como el núcleo de revestimiento 31. La pluralidad de núcleos internos 30 está

unida en el flujo continuo entre el zócalo 22 y el núcleo de revestimiento 31. En las partes laterales 26, 27 se pueden reconocer los salientes del molde 47, 48, que sujetan cada uno de los núcleos internos 30, además contra el zócalo 22. Las partes laterales 26, 27 pueden desplazarse a través de los cilindros de servomando 24, 25 frente al zócalo 22, por lo que aquí no se muestra la suspensión del cilindro de servomando. Mediante los cilindros de servomando 24, 25 las partes laterales 26, 27 pueden ser retiradas, de forma relativa, una respecto a otra, la una con la otra. A continuación, se puede llevar a cabo el montaje de los núcleos internos 30 en el zócalo 22. A continuación, las partes laterales 26, 27 pueden ser de nuevo reducidas, tal y como se indica mediante los pilares en extremos opuestos, con el fin de alcanzar la posición representada. A continuación, se coloca el núcleo de revestimiento 31, que se sujeta mediante los pestillos 51, 52 los cuales, para llevar a cabo el montaje del núcleo de revestimiento 31 pueden volver a deslizarse frente a las partes laterales 26, 27 y tras la colocación del núcleo de revestimiento 31, pueden encajarse en la posición representada, en la que sujetan el núcleo de revestimiento 31 contra los núcleos internos 30 y las partes laterales 26, 27. En el zócalo 22 se puede reconocer el eyector 35, que se puede accionar para el desmoldeado por medio del cilindro de servomando 32. El zócalo 22 y con él todo el molde para colado 23 pueden girarse alrededor del eje horizontal de forma perpendicular al dibujo. Asimismo, esto es válido para la columna 38, sobre la que se aloja el brazo oscilante 41 que soporta el recipiente de colado 43. El recipiente de colado 43 puede deslizarse, de forma paralela al eje de la columna 39, por medio del cilindro de servomando 45° frente al brazo oscilante 41.

En la figura 3 se muestra el molde de colado 23 en su montaje definitivo, en su posición tras el acabado. El recipiente de colado 43 cuelga por encima de la cabeza, éste es retirado por encima del cilindro de servomando 45° del molde para colado y se gira por medio del brazo oscilante 41, por encima de la columna 38 90° respecto a la posición de unión y colado.

En la figura 4 se gira el molde para colado 23 con la columna 38 y el recipiente de colado 43 180° alrededor del eje de rotación horizontal 21 frente a la posición, según la figura 3. El recipiente de colado 43 se encuentra aún en la misma posición relativa al molde para colado 23 tal y como se muestra en la figura 1, sin embargo, en este caso se encuentra abierto hacia la parte superior y se llena por medio de una cuchara dosificadora 53 con masa fundida 54 a través de una abertura de colado. A continuación, el recipiente de colado 43 junto con el brazo oscilante 41 es oscilado 90° respecto a la columna 38, de forma relativa, de manera que el recipiente de colado 43 se coloque bajo el molde para colado 23 delante de la columna 38. A continuación, el recipiente de colado 43, por medio del cilindro de servomando 45°, es elevado frente al molde para colado 23, de manera que el recipiente de colado 43, con su abertura lateral 46, queda unido, de forma hermética, a la abertura lateral 36 del molde de colado 23. En la posición relativa alcanzada de esta manera, el molde para colado 23 junto es girado de nuevo con el recipiente de colado 43 180° alrededor del eje de rotación horizontal 21. La masa fundida 54 medida en la cavidad del molde 37 del molde para colado 23 fluye a través de una abertura 55, en la cavidad del molde 37, mientras que el gas puede salir

a través de una salida de gases 56 en el recipiente de colado 43.

Tras la finalización del proceso de rotación y, por consiguiente, del proceso de colado, es decir, después de que la posición del molde para colado 23, según la figura 1, se alcance de nuevo, el recipiente de colado 43 junto con el cilindro de servomando 45 se despega del molde para colado 23 y se gira, de nuevo, mediante el brazo oscilante 41 en la posición representada en la figura 3. Tras la solidificación, puede realizarse el desmoldeado comenzando con la retirada de las partes laterales 26, 27.

En la figura 5 se muestran las diferentes fases del proceso de colado, a la vez que, a continuación, se vuelven a nombrar los detalles reconocibles en todas las representaciones individuales. Se encuentran representados el molde para colado 23 con el zócalo 22, las partes laterales 26, 27, los núcleos internos 30 y el núcleo de revestimiento 31', que conforman, de forma conjunta, la cavidad del molde 37. Las partes laterales 26, 27 se componen, en esta realización de materia de moldeado, mientras que el núcleo de revestimiento 31' es una parte de moldeado fija. En el núcleo de revestimiento 31' se pueden reconocer unas garras 57, 58, con las que el recipiente de colado 43 se puede fijar al molde para colado 23. En el núcleo de revestimiento 31' se pueden reconocer dos aberturas del molde 55, 59 y dos salidas de gases 56, 60.

En el recipiente de colado 43 se puede reconocer una cubierta externa, un revestimiento y un tabique de separación 49 y, a continuación, la masa fundida 54.

La representación "a" muestra la posición inicial tras la unión del recipiente de colado 43 con el molde para colado 23. De ello se deduce que la masa fundida se ha vertido a la izquierda del tabique de separación 49 en el recipiente de colado 43, de manera que las capas de óxido y similares son retenidas en esta parte del tabique de separación 49, mientras que, a la derecha del tabique de separación 49, se forma una masa fundida libre de óxido.

En la representación "b", la disposición del molde para colado 23 y del recipiente de colado 43 se giran 45° alrededor del eje de rotación 21. La masa fundida comienza a entrar a través de la abertura del molde 55, en la cavidad del molde 37. La suciedad de la masa fundida es retenida, mediante el tabique de separación 49. La posición se puede alcanzar por ejemplo tras 2 segundos.

En la representación "c" la disposición del molde para colado 23 y del recipiente de colado 43 se giran 60° alrededor del eje de rotación 21. Asimismo, la masa fundida 54 comienza ahora a entrar a través de la abertura del molde 59 en la cavidad del molde 37. La suciedad de la masa fundida sigue siendo retenida mediante el tabique de separación 49. La posición puede ser alcanzada, por ejemplo, tras 4 segundos.

En la representación "d", la disposición del molde para colado 23 y del recipiente de colado 43 se giran 90° alrededor del eje de rotación 21. La masa fundida 54 se encuentra ahora debajo del tabique de separación 49. La suciedad de la masa fundida flota sobre ambas aberturas del molde 55, 59. La posición puede ser alcanzada, por ejemplo, tras 5 segundos.

En la representación "e", la disposición del molde para colado 23 y del recipiente de colado 43 se giran 135° alrededor del eje de rotación 21. La masa fundida 54 ocupa, casi en su totalidad, la cavidad de colado

37. La posición puede ser alcanzada, por ejemplo, tras 8 segundos.

En la representación "f", se alcanza el final del proceso de colado, después de que la unión del molde de colado 23 y el recipiente de colado 43 hayan sido giradas 180° alrededor del eje horizontal 21. La suciedad de la masa fundida sólo puede llegar a la zona que actúa como mazarota y se elimina mediante el accionamiento mecánico de la pieza moldeada. Todos los gases son eliminados a través de las salidas de gases 56, 60, en el recipiente de colado, de manera que el colado no ha sido interrumpido en ningún momento.

#### Lista de términos relacionados

15	11 Dispositivo
	12 Estructura giratoria
	13 Zócalo
	14 Parte lateral
20	15 Parte lateral
	16 Alojamiento
	17 Muñón
25	18 Alojamiento
	19 Muñón
	20 Accionamiento rotatorio
	21 Eje de rotación horizontal
30	22 Zócalo
	23 Molde para colado
	24 Cilindro de servomando
35	25 Cilindro de servomando
	26 Parte lateral
	27 Parte lateral
40	28 Cilindro de servomando
	30 Núcleo interno
	31 Núcleo de revestimiento
45	32 Cilindro de desplazamiento
	33 Eyector
	34 Eyector
	35 Eyector
50	37 Cavidad del molde
	38 Columna
	39 Eje de la columna
55	40
	41 Brazo oscilante
	43 Recipiente de colado
60	44 Accionamiento rotatorio
	45 Cilindro de servomando
	46 Abertura lateral
	47 Saliente del molde
65	48 Saliente del molde
	49 Tabique de separación

51 Pestillo  
52 Pestillo  
53 Cuchara dosificadora  
54 Masa fundida  
55 Abertura del molde

5

56 Salida de gases  
57 Garra  
58 Garra  
59 Abertura del molde  
60 Salida de gases.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de colado mediante rotación en el que un molde para colado (23) incluye una abertura lateral del molde (36), se encuentra orientado hacia la parte superior y está instalado sobre un zócalo (22) y, el molde para colado (23) terminado es girado con el zócalo (22) unos 180° alrededor de un eje de rotación horizontal (21), de manera que la abertura lateral del molde (36) se encuentre orientada hacia la parte inferior, un recipiente de colado (43), que incluye una abertura lateral (46) girada hacia la parte superior, está lleno de masa fundida (54) para un ciclo de colado y, el recipiente de colado (43) lleno de masa fundida es unido, de forma hermética, por su abertura lateral (46) a la abertura lateral del molde (36), orientado hacia la parte inferior del molde para colado (23), el molde para colado (23) es girado con el recipiente de colado (43) unido a unos 180° alrededor de un eje horizontal (21), de manera que la masa fundida (54) llegue a un molde para colado (23) y, a continuación, el recipiente de colado (43) sea separado del molde para colado (23) a partir de la posición unida.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el molde para colado (23) está exclusivamente constituido por núcleos de materia de moldeado (apilamiento de núcleos).

3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el molde para colado (23) está constituido por unas partes que forman un molde permanente (22, 26, 27, 29) y por unos núcleos internos (30) en materia de moldeado y se encuentra obturado, en la parte superior, por un núcleo de revestimiento (31) de materia de moldeado (semi-coquilla).

4. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el molde para colado (23) está constituido por unas partes externas que forman un molde permanente y por unos núcleos introducidos en materia de moldeado (coquilla).

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por el hecho de que el molde para colado (23) es girado, cada vez, alrededor de un eje de rotación horizontal (21) atravesando el molde para colado, situado a distancia del recipiente de colado (43).

6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por el hecho de que, el recipiente de colado (43) efectúa, de forma relativa al eje de rotación horizontal (21), un movimiento radial y un movimiento oscilante alrededor del eje del movimiento radial para separarlo del molde para colado (23).

7. Dispositivo de colado mediante rotación que incluye un molde para colado (23) instalado sobre un zócalo (22) con una abertura del molde (55, 59) que se encuentra orientada hacia la parte opuesta del lado superior del zócalo (22), unos medios de alojamiento (18, 19), para el zócalo (22) en los que éste se encuentra alojado con una rotación horizontal de, al menos, 180° alrededor de un eje de rotación horizontal (21), un recipiente de colado (43) cuya abertura (46) se puede orientar hacia la parte opuesta del lado superior del zócalo (22), unos medios de desplazamiento (45', 46'), para el recipiente de colado (43), con los cuales, éste puede ser unido, de forma hermética, por su abertura (46) a la abertura del molde (55, 59), dirigida hacia la parte inferior del molde para colado (23) y separado de la abertura de colado (55, 59,) dirigida

hacia la parte superior del molde para colado (23), en la posición girada, y unos medios de desplazamiento (20) con los cuales, se puede hacer girar un recipiente de colado (43) con un molde para colado (23), al menos 180°, alrededor de un eje de rotación horizontal (21).

8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que, el molde para colado (23) está exclusivamente constituido por unos núcleos de materia de moldeado (apilamiento de núcleos).

9. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que el molde para colado (23) está constituido por un zócalo metálico (22) y por unas partes laterales metálicas (26, 27, 29) al igual que por unos núcleos internos (30) y por un núcleo de revestimiento que cubre (31), cada vez, con materia de moldeado (semi-coquilla).

10. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que, el molde para colado (23) está constituido, de forma exclusiva, por unas partes que forman un molde permanente que incluye unos núcleos introducidos en materia de moldeado (coquilla).

11. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** por el hecho de que, el dispositivo incluye una estructura giratoria (12) con dos partes que forman los lados (14, 15), en los que se alojan unos muñones (17, 19) entre los cuales se encuentra suspendido un zócalo (22).

12. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado** por el hecho de que el recipiente de colado (43) se puede desplazar sobre una columna (38) dispuesta, de forma radial, respecto al eje de rotación horizontal (21).

13. Dispositivo, según la reivindicación 12, **caracterizado** por el hecho de que la columna (38) está instalada sobre uno de los muñones (19) y está fijada, de forma definitiva, en el zócalo (22).

14. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado** por el hecho de que, sobre la columna (38) se encuentra fijado un brazo oscilante (41) orientado, de forma radial, respecto al eje de la columna (39) que puede girar alrededor del eje de la columna (39) y al que se encuentra fijado el recipiente de colado (43).

15. Dispositivo, según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que, el recipiente de colado (43) incluye un tabique de separación (49) que se extiende, de forma paralela al eje de rotación horizontal (21), en la posición de unión, respecto al molde para colado (23), que se sumerge en la masa fundida (54) y termina a una cierta distancia del fondo (50) del recipiente de colado (43).

16. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 15, **caracterizado** por el hecho de que, el molde para colado (23) incluye, al menos, una abertura del molde (55, 59) y, al menos, una salida de gases (56, 60) que se encuentran en las extremidades, diferentes del tabique de separación (49), cuando el recipiente de colado (43) está unido al molde para colado (23).

17. Instalación de fundición **caracterizada** por un horno de fusión, que incluye una cuchara dosificadora y, al menos, dos dispositivos, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 16 que puede ir y venir siguiendo un movimiento lineal entre un puesto de colado cerca de un horno de fusión y, al menos, un puesto de endurecimiento.

18. Instalación de fundición, según la reivindicación 17, **caracterizada** por el hecho de que, un puesto de preparación de moldeado y de desmoldeado, separado del puesto de colado y del puesto de endurecimiento, está previsto en un trayecto lineal para los dispositivos.

19. Instalación de fundición, **caracterizada** por un horno de fusión, que incluye un cuchara dosificadora y una pluralidad de dispositivos, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 16 que se pueden desplazar sobre un trayecto circular entre un puesto de colado cercano al horno de fusión y, al menos, un puesto de endurecimiento.

20. Instalación de fundición según la reivindicación 19, **caracterizada** por el hecho de que, un puesto de preparación de moldeado y de desmoldeado, sepa-

rado del puesto de colado y del puesto de endurecimiento está previsto sobre el trayecto circular.

21. Instalación de fundición, **caracterizada** por un horno de fusión que incluye una cuchara dosificadora y, al menos, dos dispositivos, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 16, instalados siguiendo una distribución lineal y entre estos y el horno de fusión, la cuchara dosificadora puede ir y venir.

22. Instalación de fundición, **caracterizada** por un horno de fusión que incluye una cuchara dosificadora y una pluralidad de dispositivos, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 16, instalados con el horno de fusión, siguiendo una formación circular y entre estos y el horno de fusión, la cuchara dosificadora puede oscilar en los dos sentidos.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



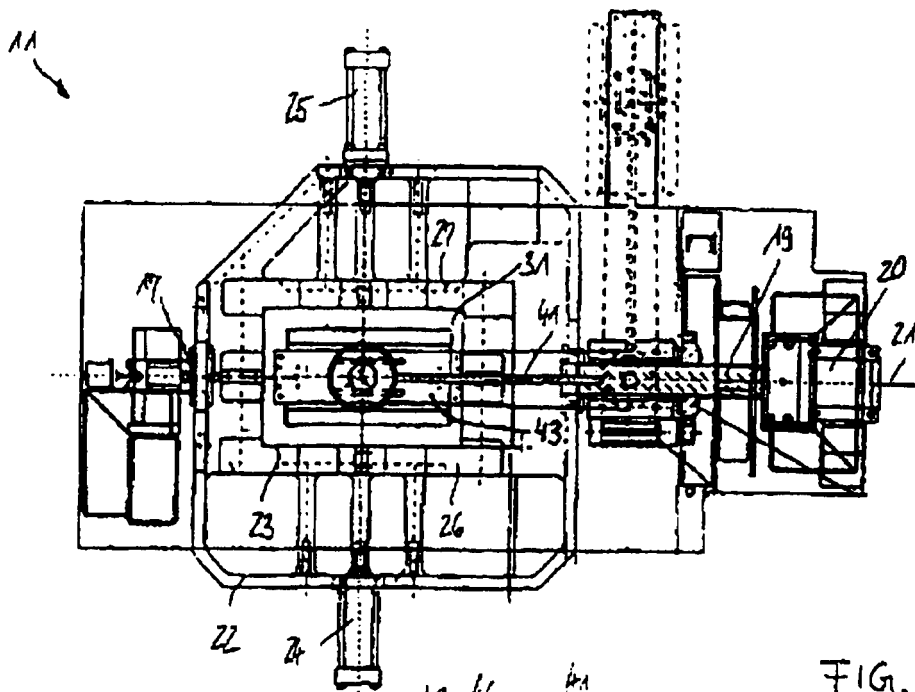


FIG. 2

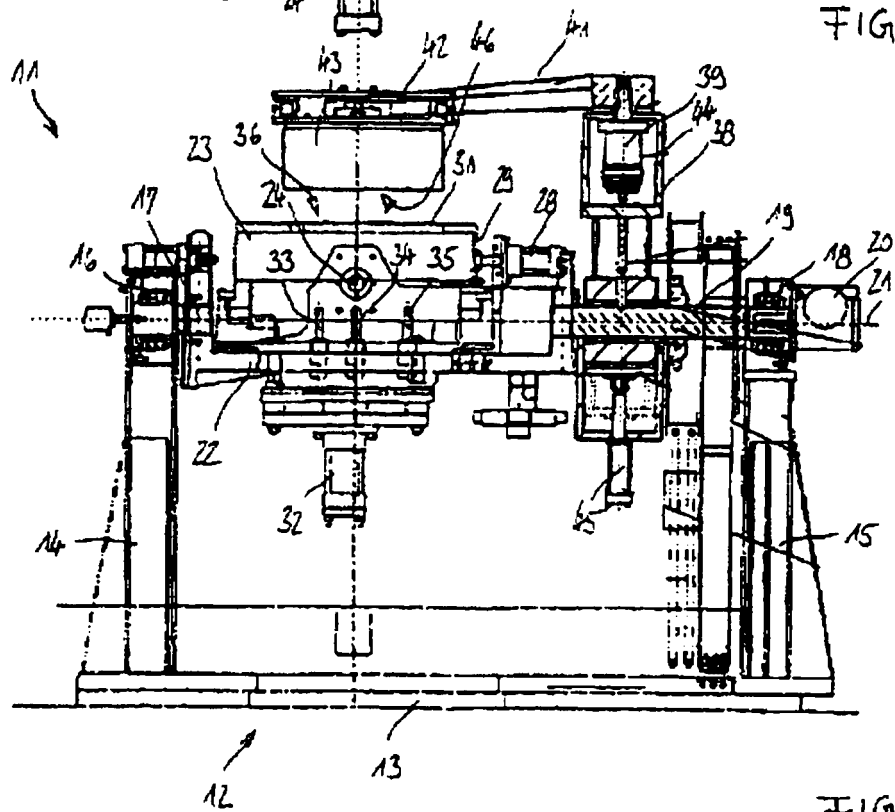


FIG. 1

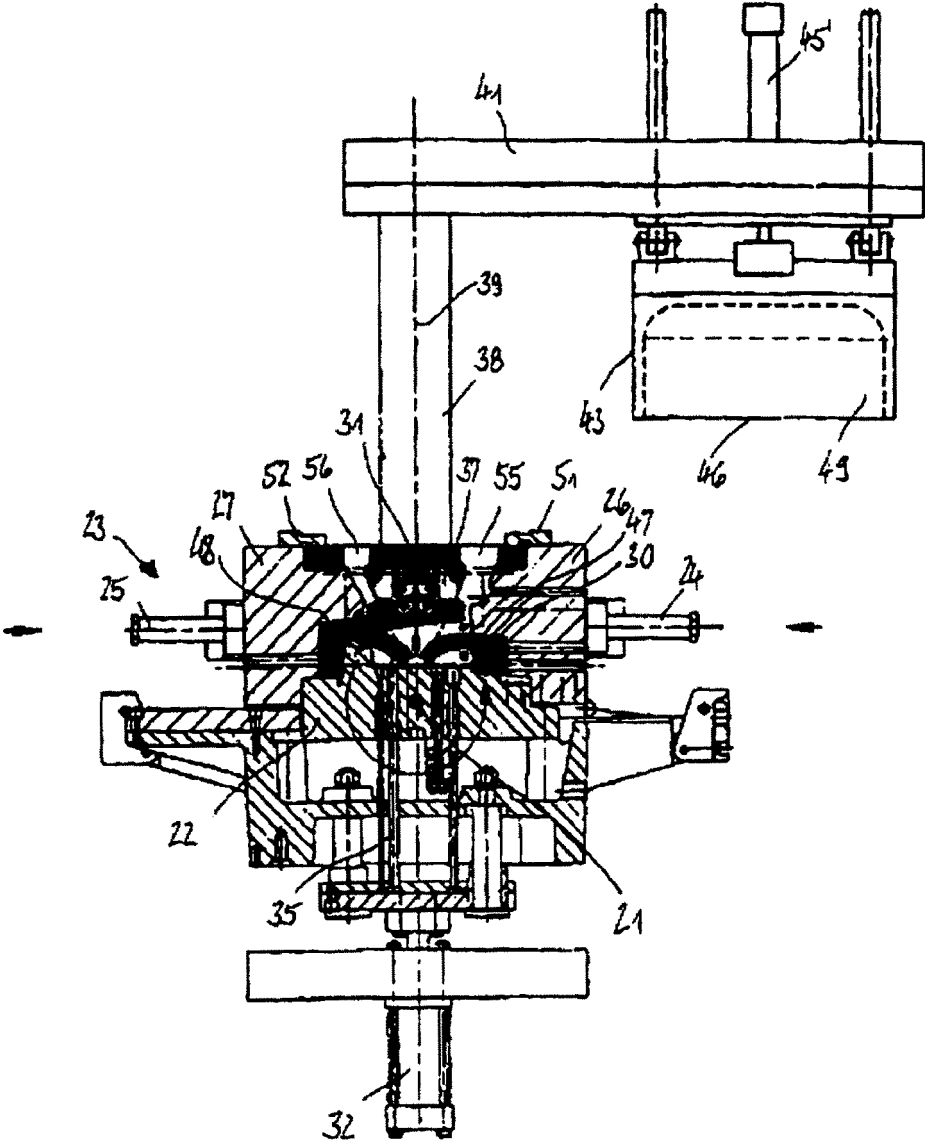


FIG 3

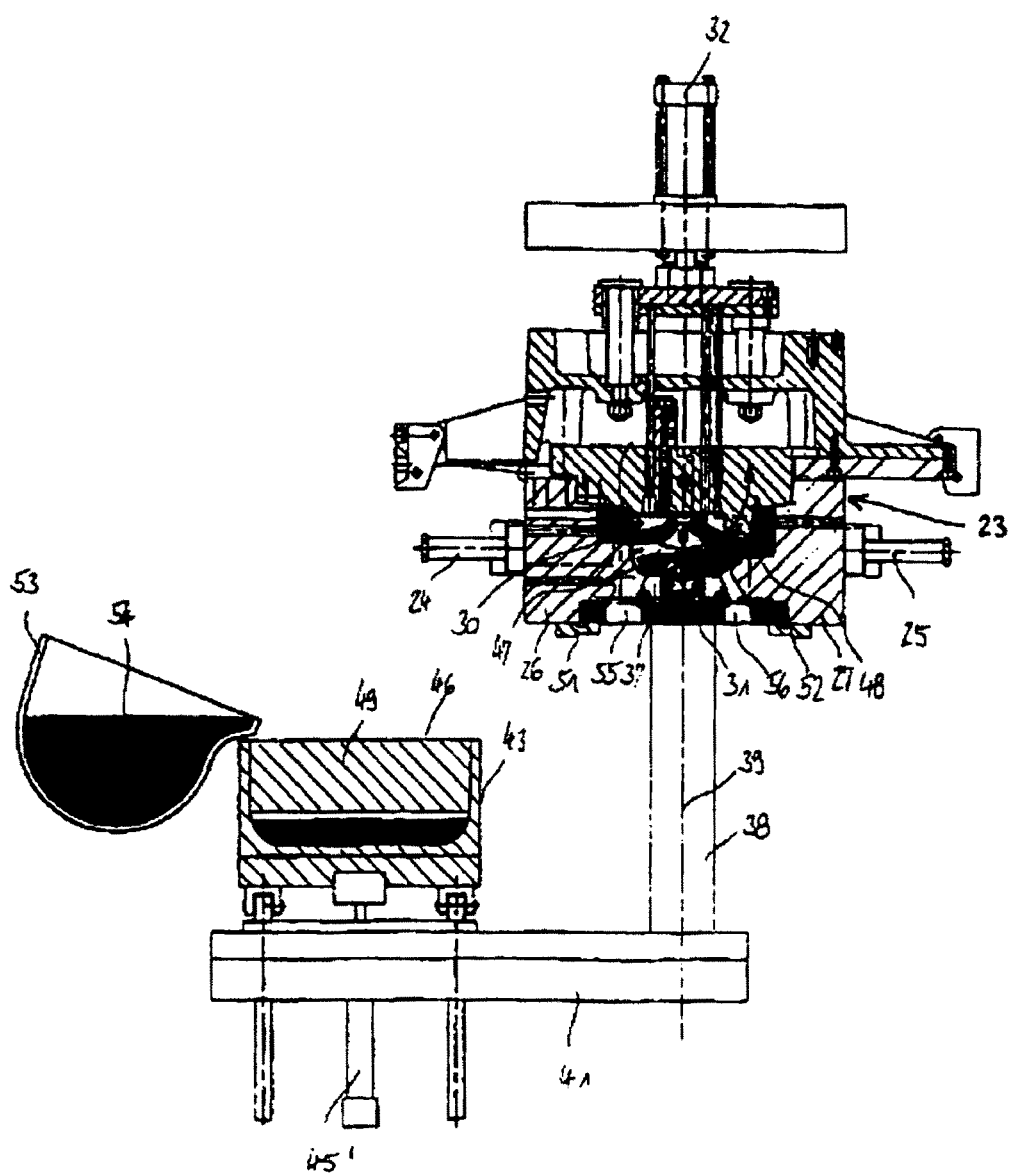


FIG 4

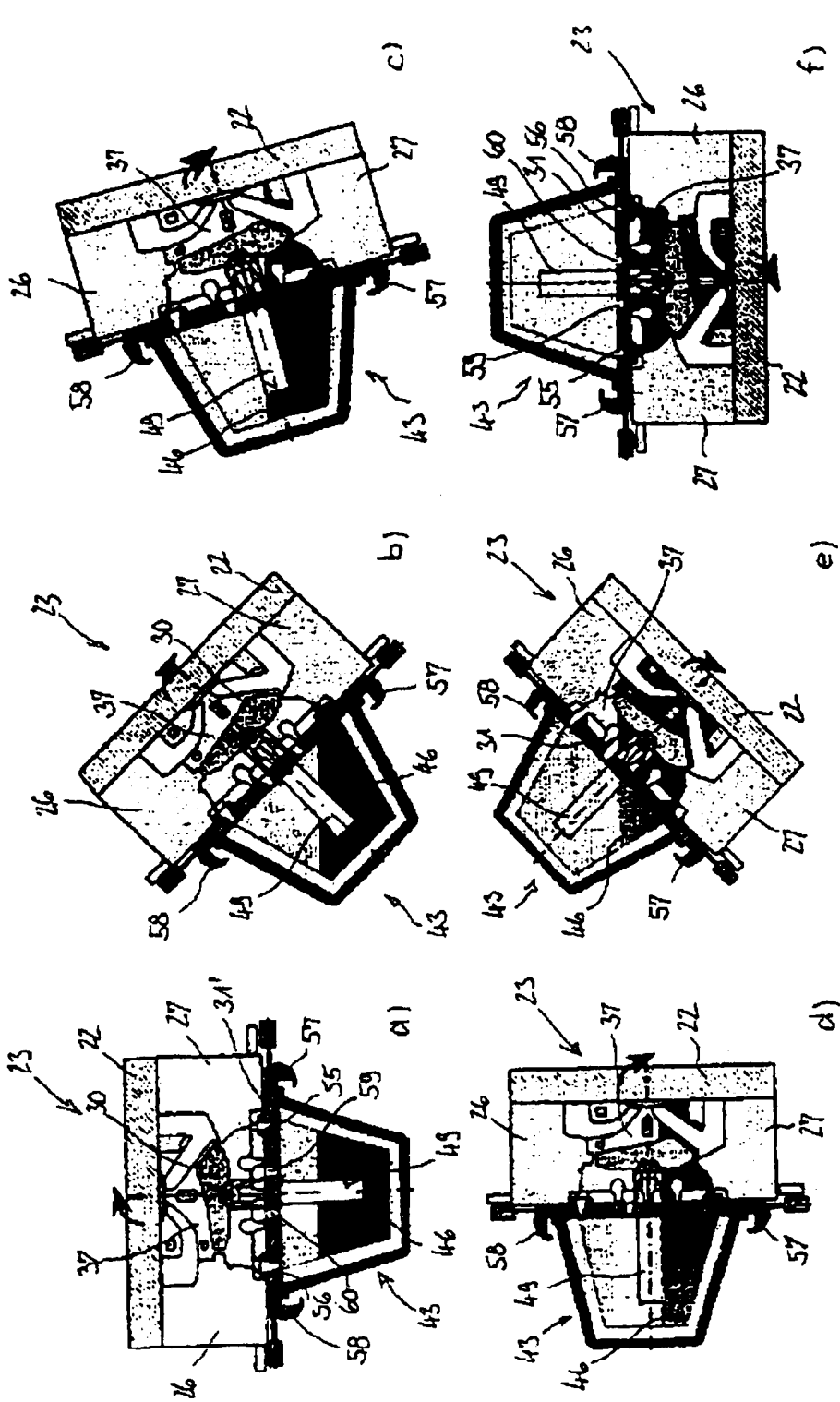


FIG. 5