



ES 456748 A1
FECHA DE PRESENTACION
11 MAR. 1977

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
3 169/76	15 Marzo 1976	Suisa

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B22 D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA - - -
------------------------	---	---

54 TITULO DE LA INVENCION

"Procedimiento para la colada de un molde y aparato para su ejecucion"

71 SOLICITANTE (S)
Erwin BUHRER
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Vögelingsäschchen 40, 8200 Schaffhausen, Suisa
72 INVENTOR (ES)
el propio solicitante
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE
M. Curell Suñol

A 1918 E
EX-OH

POOR
QUALITY

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

5. solicitada en España a favor de Erwin BUNDEL, de nacionalidad suiza, domiciliado en Vögelingsachen 40, 8200 Schaffhausen, Suiza, por "Procedimiento para la colada de un molde y aparato para su ejecución", con prioridad de la solicitud suiza nº 3 169/76 de fecha 15 Marzo 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La presente invención se refiere a un procedimiento y a un aparato o disposición para la colada de un molde con una cantidad potestativa de metal líquido desde un recipiente que presenta una abertura de carga y por lo menos una abertura en el fondo que puede cerrarse. - - - - -

15. En la colada de moldes con metal líquido, el rendimiento del metal, es decir, la proporción de peso entre el metal líquido vertido en el molde y las piezas de fundición en bruto resulta influido por la precisión con la que se puede determinar la cantidad de metal líquido antes o durante la colada. - - - - -

**POOR
QUALITY**

5. Una determinación de la cantidad de metal líquido por cada molde a colar antes o durante la operación de la colada presenta, además, la ventaja de que la operación de colada puede efectuarse de manera completa hasta el final de la misma, debido a que se evita forzosamente un rebosamiento cuando se tiene en cuenta la capacidad de absorción del molde mediante la determinación de la cantidad. - - - -

10. Por la patente suiza N° 320 832 es conocido un procedimiento de colada por el que se llena un caldero de colada con una cantidad predeterminada de metal líquido, necesaria para la colada de un molde, vaciándose completamente este caldero de colada cuando se efectúa la misma. Para la ejecución de este procedimiento se asigna a este caldero de colada una báscula mediante la cual puede determinarse la cantidad de metal líquido conducida al caldero de colada desde un recipiente colector. - - - - -

20. El procedimiento arriba indicado presenta el inconveniente de que el metal líquido tiene que llenarse primero en un caldero de colada y requiere después de la determinación de la cantidad un nuevo trasiego durante la operación de colada. Este doble trasiego no solamente produce un aumento de la formación de escorias y con ello una obstrucción del morro de salida, sino también una considerable e innecesaria pérdida de temperatura del metal líquido. Además, en

POOR
QUALITY

5. el caso de interrupciones en la fabricación que no pueden evitarse en una fundición, el caldero de colada se encuentra normalmente llenado con una cantidad de metal líquido a colar que se enfría demasiado durante la interrupción y que por lo tanto se vuelve inservible para la colada de moldes, teniéndose que verter por este motivo en un lecho de arena previsto para este fin. - - - - -

10. Las patentes mexicanas N^o 528 318 y 551 243 muestran un procedimiento para la colada controlada de un molde con metal líquido, determinándose la cantidad de metal líquido necesaria para la colada del molde porque antes del comienzo de la colada se pesa primero el peso de un molde con inclusión de las piezas que actúan conjuntamente con el molde y porque la colada subsiguiente del molde termina después de haberse alcanzado otro peso predeterminado del metal que sobrepasa el primer pesaje. - - - - -

20. Este procedimiento adolece del inconveniente que cuando el molde entra en la posición de colada o de pesaje se producen vibraciones y por lo tanto el peso del molde a colar no se puede establecer perfectamente hasta que estas vibraciones se hayan atenuado. Sin embargo, como quiera que en las instalaciones de fundición el tiempo de colada está establecido de todos modos de manera muy justa, este acortamiento adicional del tiempo de colada conduce a una determi-

nación más inexacta de la cantidad. - - - - -

5. Si durante la colada de un molde se produce un paso del metal líquido en la superficie de separación del molde, la operación de colar no puede terminarse hasta el final del tiempo de colada mediante un interruptor de seguridad, debido a que la bísula no desconecta la operación de colada porque no se ha alcanzado el peso de la misma. - -

10. Otro inconveniente estriba en que las cajas medidoras de presión que sirven para el pesaje son sometidas horizontalmente de modo perjudicial en la entrada y en la salida de la posición de pesaje y no pueden protegerse de manera perfecta contra la suciedad. - - - - -

15. Las dos posibilidades arriba citadas para la determinación de una cantidad de metal líquido adolecen, además, del inconveniente de que las instalaciones necesarias para ello son mecánicamente complicadas y que por lo tanto al tratar el metal líquido sólo se alcanza muy difícilmente la seguridad en el trabajo que se desea al tratar el metal líquido. Del mismo modo, estas instalaciones exigen un gasto de entretenimiento superior al término medio, y siendo necesario, además, que el entretenimiento sea realizado por personal especializado particularmente formado para dicho fin. -

20.

La presente invención elimina los inconvenientes

**POOR
QUALITY**

mencionados porque la altura de presión del metal líquido se determina encima de la abertura de salida y porque el producto de la multiplicación de una función de esta altura de presión por el tiempo y un valor constante se integra numéricamente y se cierra la abertura del fondo cuando se alcanza un valor predeterminado. - - - - -

5. Con el fin de aumentar la exactitud de la determinación de la cantidad se ha previsto según la invención utilizar como función de la altura de presión la raíz cuadrada de la misma. - - - - -

10. Para tener en cuenta las modificaciones de la abertura de salida durante el funcionamiento por erosión o por costras de escoria, etc. se mide según la invención en un molde colado la altura de la mazareta y se utiliza una desviación de la misma respecto a la altura preestablecida para corregir el valor ajustado para la colada del molde siguiente.

15. La invención también comprende un aparato o disposición en la que se han previsto según la invención medios para la determinación de la altura de la presión y en la que se encuentran, además, medios para transmitir la altura de presión a un mando electrónico que presenta una lógica de marcha/paro, un conversor de tensión-frecuencia, un registro de memoria, un contador y un detector. - - - - -

POOR
QUALITY

Para aumentar la exactitud de la determinación de la cantidad y obtener un chorro de metal líquido exento de pulverización se ha previsto, además, que la abertura del fondo esté configurada estrechándose hacia abajo y presentando convenientemente la sección transversal más pequeña en el extremo de salida. - - - - -

Con el fin de aumentar todavía más la exactitud de la determinación de la cantidad, se ha previsto un interruptor eléctrico accionable por la elevación del cierre, el cual puede transmitir a la lógica de marcha/paro la señal de marcha. - - - - -

El objeto de la invención se ha representado a título de ejemplo en los planos. Los planos muestran: - - -

La Fig. 1 una sección según la línea I-I de la Fig. 2. - - - - -

La Fig. 2 una vista en la dirección de la flecha II de la Fig. 1. - - - - -

La Fig. 2a una variante del dispositivo de medición. - - - - -

La Fig. 3 una parte de la Fig. 1 a escala ampliada.

La Fig. 4 una vista en planta de un soporte del

**POOR
QUALITY**

recipiente de metal líquido con el recipiente levantado. - -

La Fig. 5 una curva que representa la proporción entre la altura de presión encima de la abertura del fondo y la velocidad de salida. - - - - -

5. La Fig. 6 un esquema de bloques del mando del tiempo de apertura de la abertura del fondo. - - - - -

La Fig. 7 otro esquema de bloques del mando del tiempo de apertura de la abertura del fondo. - - - - -

10. En las Figs. 1 a 3 se ha designado por 1 un recipiente que contiene metal líquido 2 y que presenta una abertura 3 del fondo, la cual puede abrirse y cerrarse mediante un cierre 4. Es conveniente configurar las paredes interiores 83 y 84 así como 85 y 86 de modo paralelo entre sí para que el peso de la cantidad de metal líquido aumente proporcionalmente respecto a la cantidad de metal líquido cuando la misma se determina mediante pesaje. La abertura 3 del fondo está configurada estrechándose hacia abajo y presenta convenientemente en el extremo 104 de salida la sección transversal más pequeña. Debido a ello se crea un cuello de botella definido para la determinación de la altura de presión y se obtiene un chorro compacto 103 de metal líquido. Por 5 se ha designado un aparato de elevación y descenso para el

15.

20.

accionamiento del cierre 4, el cual puede recibir de modo conocido (patente suiza Nº 320 382) aire comprimido a través de una tubería 6 de presión, una válvula 7 y una tubería 8, levantando de este modo el cierre 4 a la posición según la Fig. 1 o comunicando mediante inversión de la válvula 7 la tubería 8 con la tubería 9 de escape, mediante lo cual el cierre 4 puede descender a la posición según las Figs. 2 y 3 y cierra la abertura 3 del fondo. Un interruptor eléctrico 10 es levantado por una barra 11 unida de modo fijo con el cierre 4 cuando se abre la abertura 3 del fondo y acciona en la posición levantada el interruptor eléctrico 10 (véase la Fig. 1). Cuando desciende el cierre 4 (véase la Fig. 2), vuelve a quedar libre el interruptor eléctrico 10. Una abertura 13 de carga que puede cerrarse mediante una tapa 12 sirve para rellenar metal líquido 2 en el recipiente 1. El recipiente 1 es soportado mediante una construcción soportante 14 (véase también la Fig. 4) sobre el suelo 15. La brida 16 del recipiente se encuentra apoyada entonces sobre la pieza 17, la brida 18 del recipiente sobre la caja 19 medidora de presión y el fondo 20 sobre la pieza 21. El apoyo en tres puntos (véase la Fig. 4) asegura que la caja 19 medidora de presión resulte cargada con un peso proporcional a prorrata del peso total del recipiente 1 con inclusión del metal líquido 2. Deberá cuidarse ventajosamente de que la posición

POOR
QUALITY

de la pieza 21 se elija de tal modo respecto a la abertura 13 de llenado de la Fig. 1 que la pieza 21 esté dispuesta debajo del chorro de metal líquido que se origina al rellenar el recipiente, con el fin de que el valor de medición de la caja 19 medidora de presión no esté sometido a la influencia de la presión del chorro. - - - - -

Un molde 22 y un molde 25 que se encuentra en la posición de colar, así como un molde colado 26, se encuentran sobre una mesa 27 de rodillos. El molde 25 que se encuentra en la posición de colar puede recibir en la colada metal líquido 30 del recipiente 1 a través de un paso 29, pasando el metal líquido a un canal superior 31 y pudiendo penetrar a través de bebederos 32 en el espacio hueco del molde 25. El paso 29 se encuentra colocado durante la operación de colar sobre el molde 25. A la terminación de la operación de colar, el paso 29 puede levantarse del molde 25 mediante una inversión del cilindro 33 no representada en los planos por oscilación alrededor del eje 35 de giro y llevarse a la posición 34. Un soporte 36 apoya el eje 35 de giro y el cilindro 33 sobre la construcción soportante 37 de la mesa 27 de rodillos sobre el suelo 15. - - - - -

Un sensor 38 de medición que trabaja según el principio de la sonda acústica puede medir mediante ondas

POOR
QUALITY

zoneras 39 la altura 40 de las mazarotas 105, transmitiéndose el valor de medición de modo conocido a un dispositivo electrónico 41. Una variante del modo de ejecución para controlar la altura 40 de la mazarota está representada por la célula fotoeléctrica 42 representada en la Fig. 2a. - - - -

En la Fig. 5, la curva 43 muestra la relación entre la velocidad de salida del metal líquido y la altura de presión. La velocidad de salida está representada en la dirección del eje 44 y la altura de presión encima de la abertura de salida en la dirección del eje 45. La curva 43 representa una parábola. Las alturas 46, 47, 48, 49 y 79 de presión registradas en la curva 43 corresponden a las alturas 23, 24, 50, 56 y 51 del nivel representadas en la Fig. 3. -

La curva 43 muestra que a la altura 47 de presión corresponde una velocidad 52 de salida, a la altura 48 de presión una velocidad 53 de salida, a la altura 49 de presión una velocidad 64 de salida y a la altura 79 de presión una velocidad 54 de salida. La experiencia muestra que sobre la superficie del metal líquido se forma una escoria. Por lo tanto hay que cuidar durante el funcionamiento que por una parte la cantidad de metal líquido 2 en el recipiente 1 no pase por debajo de la altura mínima 50 del nivel, porque en el caso de vaciarse el mismo, la escoria situada sobre el metal líquido puede obstruir parcial o totalmente la abertu-

POOR
QUALITY

- tura 3 del fondo y que por otra parte la cantidad de metal líquido 2 no sobrepase la altura máxima 51 del nivel, debido a que se solidificaría el metal que penetrase en el espacio intermedio 55 entre el cierre 4 y el recipiente 1 e imposibilitaría de este modo el funcionamiento de elevación y descenso del cierre. La altura 56 del nivel presenta una cantidad media de metal líquido durante el funcionamiento. Debido a que las alturas de nivel útiles para la fabricación se encuentran entre 50 y 51, solamente es importante para las ulteriores consideraciones la parte de la curva 43 que se encuentra entre las alturas 46 y 79 de presión. El punto 53 de la curva 43 representa por lo tanto la velocidad mínima de salida y 54 la velocidad máxima de salida del metal líquido durante el funcionamiento. - - - - -
- 5.
- 10.
15. A continuación se describe el modo de funcionamiento de la invención representada en las Figs. 1 a 6. Las Figs. 1 y 2 muestran el molde 25 en la posición de colar. El molde 25 se encuentra según la dirección de la flecha 28 delante de la posición de colar, y el molde 26, el cual ya ha sido colado, se encuentra detrás de la posición de colar. Cuando los moldes 22, 25 y 26 alcanzan al final del camino de desplazamiento en la dirección de la flecha 28, las posiciones según la Fig. 2, un interruptor no representado en los planos, que es accionado desde el accionamiento de desplazamiento de los moldes, invierte a través de una válvula el cilindro
- 20.
- 25.

33, por lo que el paso 29 bascula desde la posición 34 basculada hacia arriba a la posición 80, en la cual el paso 29 se encuentra colocado encima del molde 25. Simultáneamente se efectúa a través de otro interruptor no representado en los planos la inversión de la válvula 7 de tal manera que a través de la tubería 6 de presión, la válvula 7, la tubería 8, el aparato 5 de elevación y descenso según la patente suiza nº 320 832 recibe aire comprimido y levanta el cierre 4 desde la posición bajada representada en las Figs. 2 y 3 a la posición según la Fig. 1. Mediante la elevación del cierre 4 se abre la abertura 3 del fondo, con lo que se inicia la operación de colar, tal como ha sido ya descrita más arriba. A través de un mando electrónico, cuyo funcionamiento se describirá más adelante, se termina la operación de colar, efectuándose la inversión de la válvula 7, descendiendo el aparato 5 de elevación y descenso del modo ya descrito y cerrándose la abertura 3 del fondo mediante el cierre 4 según la Fig. 3. A continuación se invierte también la válvula 7 para el accionamiento del cilindro 33 y el paso 29 es levantando desde la posición 80 a la posición 34 basculada hacia arriba. Cuando el paso 29 llega a la posición 34, se pone en funcionamiento el accionamiento de desplazamiento de los moldes y mueve la totalidad de la fila de moldes haciéndola recorrer una división de moldes en la dirección

POOR
QUALITY

de la flecha 28. Con ello vuelve a empezar el ciclo de trabajo de nuevo. e - - - - -

El dispositivo electrónico según el esquema de bloques de la Fig. 6 trabaja del modo siguiente: Como elemento central sirve un contador 69, el cual está configurado convenientemente como contador hacia atrás. Antes de poner la instalación en marcha se ajusta a través de un dispositivo 67 de preajuste, graduable manualmente, un registro 68 de memoria a un valor que corresponde a la cantidad de metal líquido por cada molde. Con ello, el contador o contador 69 hacia atrás es situado también a través de la línea 82 de unión a dicho valor. Si al poner en marcha la instalación se observase que este valor no es exacto, el mismo puede corregirse a través del dispositivo 67 de preajuste. La indicación de la medición del dispositivo electrónico 53 de la balanza 19 deberá ajustarse de tal manera que cuando el recipiente 1 esté vacío se señale un peso que correspondiera a una altura de llenado del recipiente 1 en la magnitud de la diferencia de la altura 23 hasta la altura 24 del fondo. Con ello se asegura que el valor de medición del dispositivo electrónico 53 de medición de la balanza 19 sea proporcional a la altura de presión por encima de la abertura 3 del fondo. Cuando la barra 11 acciona al comienzo de la operación de colar al elevarse el cierre 4 el interruptor 10, cuya

POOR
QUALITY

función está designada por 60 en la fig. 6, se acciona a través de la línea 87 de unión la lógica de marcha/paro y a través de la línea 88 de unión el circuito 62 de coincidencia. El valor de medición del dispositivo electrónico 63 de la balanza controla a través de una línea 89 de unión un preamplificador 65 y a través de una línea 90 de unión un convertidor 66 de tensión-frecuencia (VCO). El convertidor 66 de tensión-frecuencia genera impulsos cuya frecuencia es proporcional a la raíz cuadrada del valor de medición de la balanza 19. Estos impulsos son conducidos después del comienzo de la operación de colar a través de líneas 90 y 91 de unión a un contador 69, el cual, cuando se alcanza el valor ajustado, detiene a través de una línea 92 de unión, un detector 70 y líneas 93 y 94 de unión la lógica de marcha/paro y pone la válvula 7 en posición de escape, terminando con ello la operación de colar. Si el contador 69 se configura como contador hacia atrás y el detector 70 como contador de puesta a cero, el mando se simplifica. - - - - -

Si durante el funcionamiento se modificase la abertura 3 del fondo por erosión o por contras de escoria, etc., hay que modificar de manera correspondiente el dispositivo 67 de preajuste y con ello el ajuste del registro 68 de memoria. - - - - -

La cantidad de metal líquido también pueda contro-

POOR
QUALITY

5. larse de manera aproximada si se efectúa el mando según la línea 95 de la Fig. 5. Para este método de aproximación, la indicación de medición del dispositivo electrónico deberá regularse de tal manera que cuando el recipiente 1 está vacío se señale un peso que corresponda en la Fig. 5 al trazo entre el punto 47 y el punto 96, y el conversor 66 de tensión-frecuencia deberá generar impulsos que sean directamente proporcionales al valor de medición de la balanza 19. - -

10. A continuación se describe el mando electrónico según el esquema de bloques de la Fig. 7. Las funciones de los órganos según los signos 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 70, 82, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94 de referencia permanecen sin modificación, tal como han sido descritos en el esquema de bloques según la Fig. 6 y por consiguiente no se describen nuevamente. - - - - -

20. En la Fig. 7 se ha representado un mando que tiene automáticamente en cuenta durante el funcionamiento las modificaciones de la cantidad de paso de metal líquido a través de la abertura 3 del fondo abierta. El valor del sensor 38 de medición se ajusta a través del dispositivo electrónico 41, cuya función se ha designado en la Fig. 7 por 72, a través de la línea 97 de unión, y el valor teórico preajustado 71 a través de la línea 98 de unión en un amplificador diferencial 73. La diferencia entre estas dos señales se conduce

a través de una línea 99 de unión a un convertidor análogo/
digital 74 y desde aquí a través de una línea 100 de unión a
un sumador/restador 75. El valor fijado del contador 69 que
sirvió para colar el molde 26, se conduce a través de la
5. línea 101 de unión al registro 68 de memoria y a través de
la línea 102 de unión igualmente al sumador/restador 75 y
en este último se aumenta o se reduce de manera correspondien-
te al ajuste del valor de medición procedente del convertidor
análogo/digital 74. El valor modificado de este modo se em-
10. plea para fijar el contador 68 para la colada del siguiente
molde 25. Si la altura 40 de la mazarota es inferior al valor
teórico 71, entonces aumenta el valor inicial del contador
68, es decir, se alarga de manera correspondiente el tiempo
de salida en la siguiente operación de colada, e inversamen-
15. te se acorta el mismo en el caso de que la altura 40 de la
mazarota sea demasiado elevada. - - - - -

Las Figs. 6 y 7 muestran ejemplos de ejecución de
un mando electrónico. Sin embargo, la determinación de la
cantidad del metal líquido durante la operación de colar no
20. está sujeta a estos ejemplos de ejecución. La integración
numérica puede efectuarse también mediante otros circuitos.

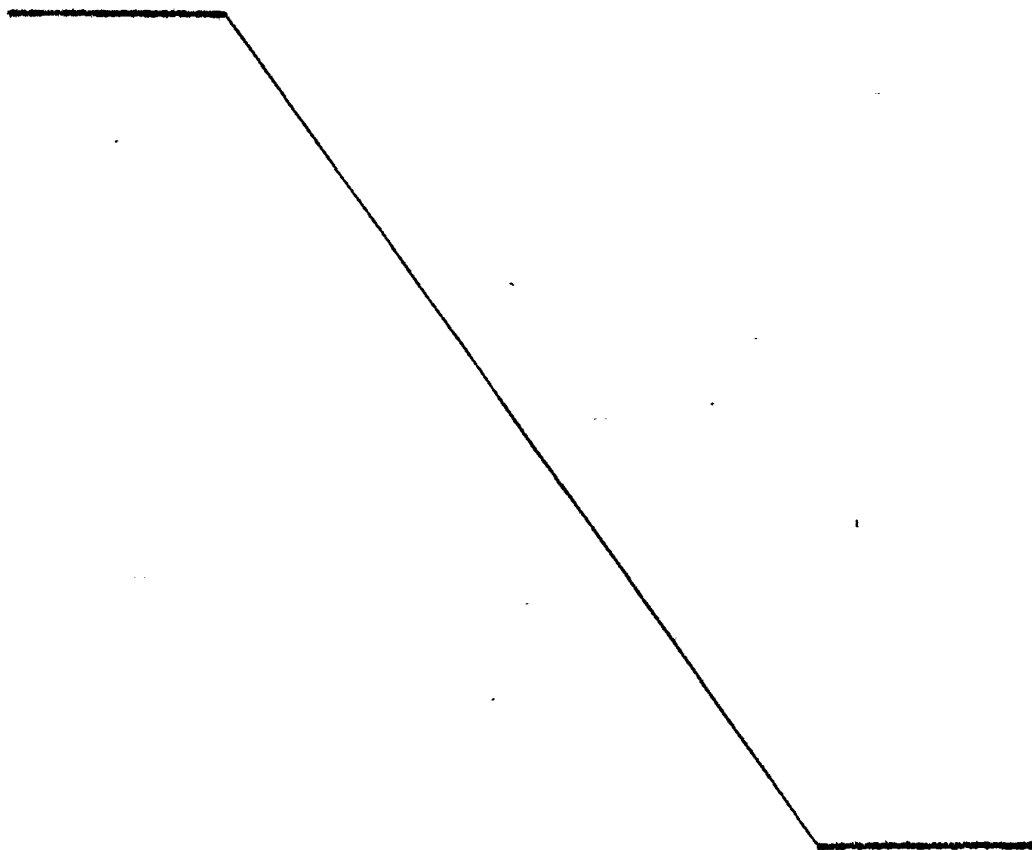
La presente invención permite colar simultáneamen-
te a través de una pluralidad de aberturas 3 del fondo del
recipiente 1 que pueden cerrarse tanto un molde grande como

**POOR
QUALITY**

también una pluralidad de moldes pequeños. - - - - -

5. La determinación de la altura de llenado del recipiente que contiene el metal líquido no está ligada al pesaje, pudiéndose efectuar también por ejemplo con rayos laser mediante cuerpos cerámicos que flotan sobre el metal líquido o mediante indicadores ajustables de nivel que trabajan con isótopos. - - - - -

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



**POOR
QUALITY**

REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento para la colada de un molde con una cantidad potestativa de metal líquido desde un recipiente que presenta una abertura de carga y por lo menos una abertura en el fondo que puede cerrarse, caracterizado porque la altura de presión del metal líquido se determina encima de la abertura de salida y porque el producto de la multiplicación de una función de esta altura de presión por el tiempo y un valor constante se integra numéricamente y se cierra la abertura del fondo cuando se alcanza un valor pre-determinado. - - - - -

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como función de la altura de presión se utiliza la raíz cuadrada de la misma. - - - - -

15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizada porque en un molde colado se mide la altura de la mazarota y se utiliza una desviación de la misma respecto a la altura preestablecida para corregir el valor ajustado para la colada del molde siguiente. - - - - -

20. 4.- Aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se han previsto medios (19, 63) para la determinación de la altura de presión y porque se encuentran, además, medios (89, 65) en la misma

POOR
QUALITY

para transmitir la altura de presión a un mando electrónico que presenta una lógica (61) de marcha/paro, un conversor (66) de tensión-frecuencia, un registro (68) de memoria, un contador (69) y un detector (70). - - - - -

5. 5.- Aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque para la determinación de la altura de presión se ha previsto una balanza configurada convenientemente como caja (19) medidora de presión. - - - - -

10. 6.- Aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque la abertura (3) del fondo está configurada estrechándose hacia abajo y presentando convenientemente la sección transversal más pequeña en el extremo (104) de salida. - - - - -

15. 7.- Aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque se ha previsto un interruptor eléctrico (10) accionable por la elevación del cierre (4) que puede transmitir a la lógica (61) de marcha/paro la señal (60) de marcha. - - - - -

20. 8.- Aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque se han previsto medios (30, 42) para determinar la altura (40) de las hazarotas (105) de un molde colado (26). - - - - -

POOR
QUALITY

9.- Aparato para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque se ha previsto un sensor (38) de medición que puede determinar sin contacto la altura (40) de la mazarota. - - - - -

5. 10.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque se ha previsto una célula fotoeléctrica (42) mediante la cual puede controlarse la altura (40) de la mazarota. - - - - -

10. 11.- Aparato para la ejecución del procedimiento según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque el mando electrónico presenta un valor real (72) y un valor teórico (71) de la altura (40) de la mazarota, un amplificador diferencial (73), un convertidor análogo/digital (74) y un sumador/restador, mediante los cuales puede corregirse el valor ajustado del contador (69). - - - - -

15. 12.- "PROCEDIMIENTO PARA LA CALADA DE UN MOLINO Y APARATO PARA SU EJECUCION". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinte hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 14 MAR. 1977

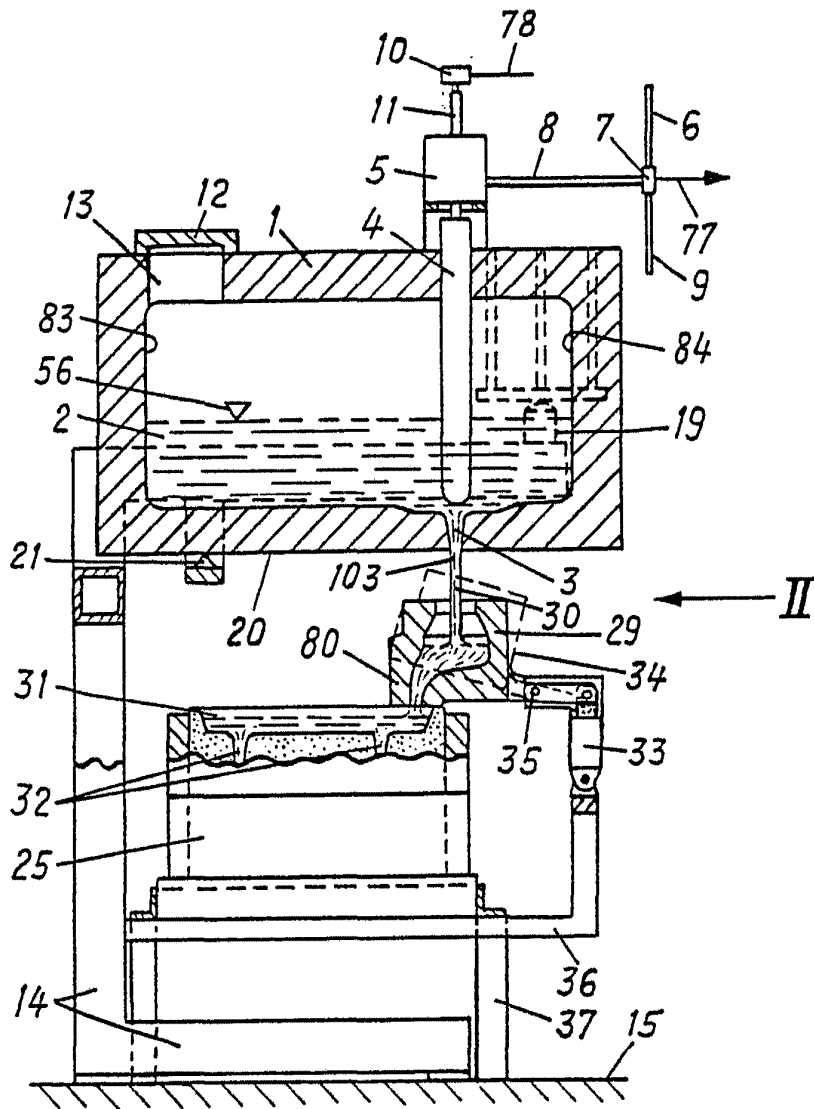
P.A. M. CURELL SUÑER

M. Curell Suñer

nco

POOR
QUALITY

Fig. 1

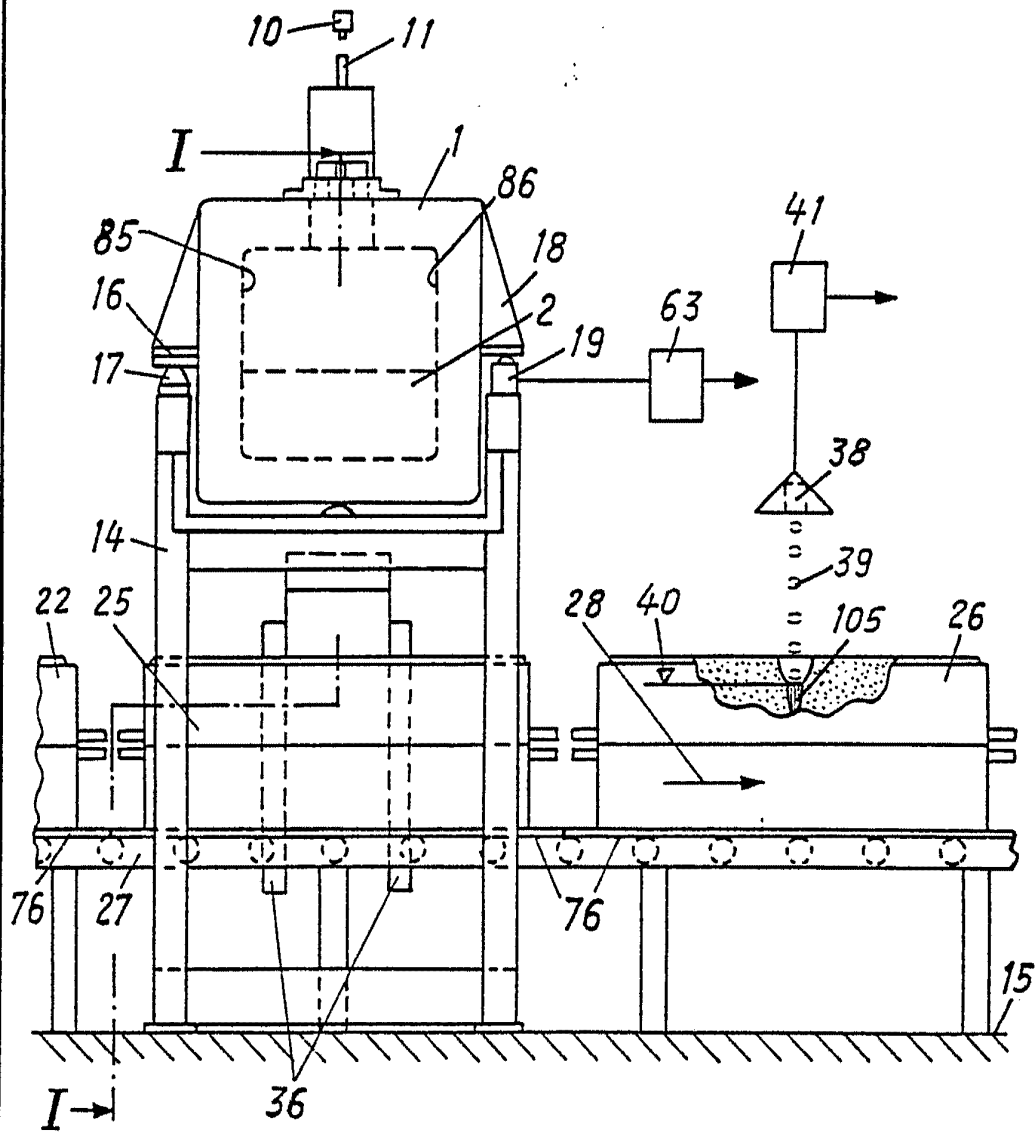


MADRID 11 FEBR. 1964

P.A. M. CURELL SÚÑEL

Alberich

Fig.2



MADRID 11 MAR. 1977

P.A. M. CURELL SUÑOL

Fig. 2a

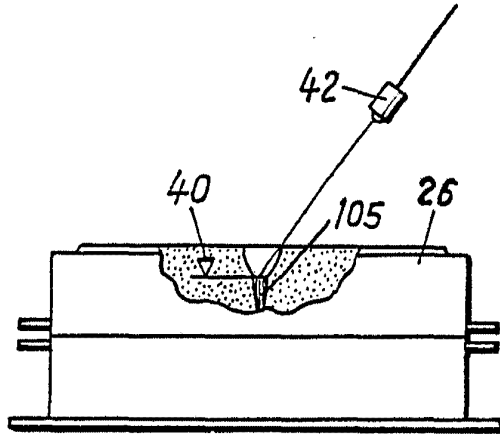


Fig. 3

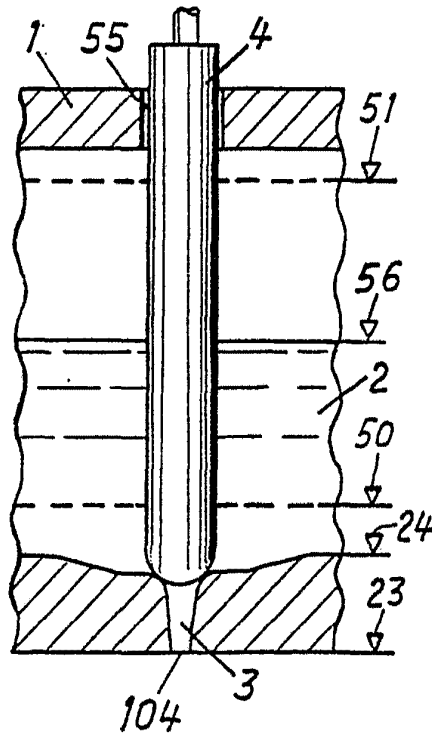


Fig. 4

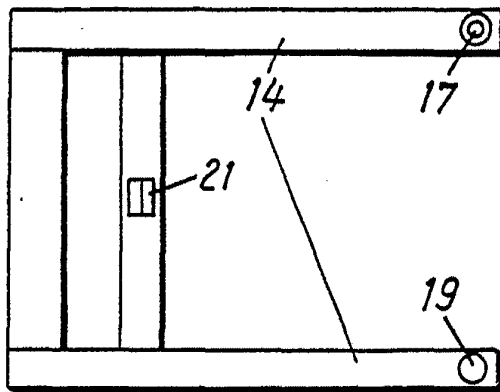
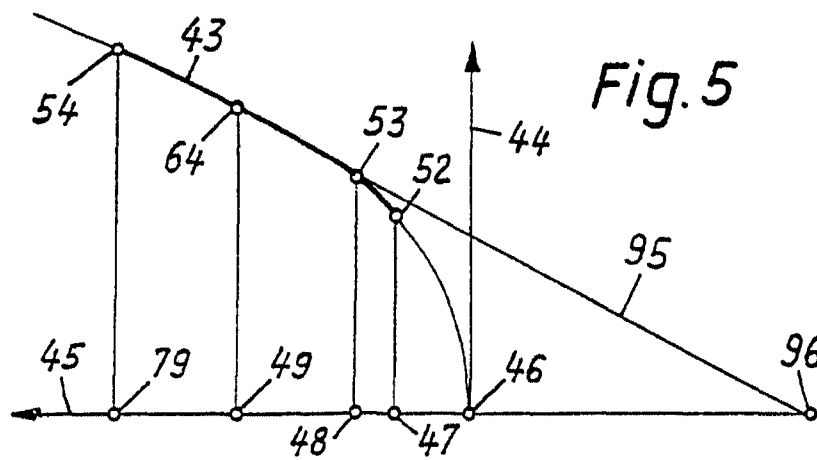


Fig. 5



MADRID 11 MAR. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

Erwin Buhrer

