

384.406



100

384406

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>B22</u>
SUBCLASE <u>D</u>

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR DE INTERSTOP AG. DE NACIONALIDAD SUIZA, RESIDENTE EN Baarer-Str. 41, 6300 ZUG (SUIZA)

S o b r e

PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN CIERRES DE COMPUERTA DE SALIDA PARA ENVASES DE FUNDIR METALES.

-2- 384406



La invención se refiere a perfeccionamientos introducidos en cierres de compuerta de salida para envases de fundir metales, sobre todo acero, que comprende piezas de desgaste refractarias e intercambiables, consistente en un casquillo de entrada dispuesto en la salida del envase y una placa de fondo así como una placa de compuerta dispuesta en la parte movida de la compuerta y un casquillo de salida.

En tales cierres de compuerta es necesario cambiar más a menudo las piezas expuestas a un gran desgaste a causa del metal líquido que sale y dispuestas en la salida y en la misma compuerta para poder garantizar el cierre hermético durante el trabajo. Estas piezas de desgaste, en las construcciones habituales, se componen del casquillo de entrada incorporado en la apertura de salida del envase de fundición, casi siempre en un ladrillo perforado, así como de la placa de fondo dispuesta debajo; luego, de una placa de pasador variable que actúa junto con la placa de fondo de un modo hermético; a continuación de un casquillo de salida que realiza los mismos movimientos del pasador. Las placas conocidas llevan unos orificios coaxiales de paso con los taladros de los casquillos y con sus superficies que miran hacia los casquillos que se ajustan de forma lisa a dichos orificios. El orificio de paso de la placa de fondo casi siempre se encuentra en ó cerca del centro de la placa.

En la acería de hoy día los esfuerzos a los que están expuestas las piezas refractarias de estos cierres de compuerta adaptados por ejemplo en calderos para colada continua, resultan extraordinariamente elevados. Esto



- sucede sobre todo por los largos tiempos de colada de los grandes calderos que contienen hasta 300 tm de acero asi como por las temperaturas muy elevadas y las grandes velocidades de fluencia del metal líquido que se encuentra bajo una elevada presión ferrostática. A causa de estos elevados esfuerzos de las piezas de desgaste de un cierre de compuerta, resulta ineludible emplear un material costoso refractario de máxima calidad cerámica, sobre todo material que contenga hasta un 90% de arcilla de aluminio. Incluso en este caso el desgaste es todavia tan elevado que pocas veces se consiguen utilizar para mas que una carga del caldero las placas que hacen de cierre.
- 5.-
- 10.-

La poca duración de estos materiales, no por último resulta tambien de la exigida seguridad de trabajo contra escapes y perforaciones del acero.

15.-

En tales cierres de compuerta los lugares de desgaste se presentan en las juntas o empalmes entre el casquillo de entrada y la placa de fondo así como entre la placa del pasador (compuerta) y el casquillo de salida, y tambien y sobre todo en las superficies de deslizamiento de la placa fija del fondo y la placa móvil del pasador. Por ello se preven para las piezas de desgaste unas dimensiones adecuadas, es decir, se cuenta de antemano con un consumo relativamente elevado de material refractario de alta calidad para asegurar la seguridad de servicio exigida. Si se reducen las dimensiones de las piezas de desgaste, por ejemplo el grosor y largo de la placa de fondo y de la placa del pasador, a dimensiones menos costosas, entonces, por una parte entrarán los lugares de empalme o de junta de los casquillos y placas en

20.-

25.-

30.-

384406¹⁰



el sector de las zonas de remolinos que se forman con el pasador estrangulado en la vía de la corriente del material líquido. Por otra parte, en posición de cierre del pasador y siendo las placas de construcción más cortas y sobre todo disponiendo las aperturas de paso en el centro, surgen distancias más cortas entre entrada y salida del cierre del pasador, lo que, debido a los lavados erosivos que se presentan en las superficies deslizantes de las placas, puede conducir a fugas o perforaciones de metal desde el orificio de entrada hasta el orificio de salida.

Es la misión de la presente invención eliminar los inconvenientes expuestos, es decir, garantizar la seguridad de funcionamiento del cierre de pasador con medios técnicos relativamente sencillos ahorrando material refractario de desgaste.

La tarea propuesta se resuelve de acuerdo con la invención esencialmente.

a - por estar dispuestos los orificios de paso en la placa de fondo y placa del pasador excéntricamente con respecto a su extensión longitudinal.

b - por formar las superficies largas de las dos placas la junta entre los orificios de paso

c - por estar formado el borde del orificio de paso de ambas placas en el lado opuesto a las superficies de junta, como un muelle, mientras que el casquillo asignado a cada placa muestra una ranura de perfil adecuadamente opuesto al del indicado muelle.

Por la característica de la disposición excéntrica de los orificios de paso en las dos placas y el uti



lizar como junta ambas superficies planas, se consigue el máximo recubrimiento posible de superficie de junta y con ello un efecto de junta con el menor largo posible de las placas ó del pasador respectivo. El aprovechamiento

5.- óptimo de las superficies de contacto como superficies de junta, producen en posición cerrada del pasador, una distancia óptima entre los orificios de paso de las placas, de forma que se conseguirá una junta segura aún cuando a causa de un movimiento de estrangulación del cierre del

10.- pasador ya se hayan formado erosiones en las zonas de los cantos de los orificios de paso, donde es desviado el acero líquido.

Aparte de ello y a causa del mencionado aprovechamiento óptimo de las superficies, pueden escogerse,

15.- con un efecto comparativamente idéntico de junta dimensiones menores para las placas, lo que a su vez constituye un considerable ahorro de material refractario costoso de esta calidad. Además de las dimensiones relativamente reducidas para los cierres de compuerta, se ajustan mejor

20.- a las condiciones de sitio que generalmente existen en las instalaciones de colada continua. La característica de la unión del orificio de la placa de fondo con el casquillo de entrada y el orificio de la placa del pasador con el casquillo de salida, por medio de muelles dispuestos en las placas y las ranuras previstas en los casqui-

25.- llos, contribuye esencialmente a la mejora de la seguridad de servicio, porque de esta forma las superficies de unión de las piezas de desgaste se desplazan hacia dentro de los casquillos, quedando fuera de las zonas de remolinos que surgen con el pasador estrangulado en la corriente

30.-

384406



de metal saliente. Los lavados o desgastes por erosión en las superficies de unión o de empalme de placas y casquillos que son unos lugares preferentes para la corriente de metal, son reducidos de esta manera.

- 5.- Vistas en conjunto, las propuestas según la invención proporcionan amplia seguridad en los lugares especialmente esforzados de las piezas de desgaste del pasador (compuerta) pudiéndoseles dar sobre todo a la placa de fondo y la placa del pasador, unas dimensiones que permiten un enorme ahorro de material refractario de alta calidad.
- 10.-

- Otra característica de la invención consiste en que el casquillo de entrada y de salida y/o la placa del pasador y de fondo tienen la misma configuración y dimensiones. De este modo, por una parte se simplifica la fabricación de las piezas de desgaste para el fabricante ya que la producción queda limitada a pocas piezas que se pueden sacar en fabricación a granel, con un gasto mínimo de maquinaria y herramientas, barato y bien y reduciendo la cuota de desperdicio. Por otra parte, se simplifica el almacenaje tanto para el fabricante como para el consumidor. También pueden realizarse trabajos de montaje y reparación rápidamente con las piezas de desgaste que ahora hacen bastante imposible el peligro de confusión de forma que se reducen las costosas paradas en el trabajo continuo de la fundición.
- 15.-
- 20.-
- 25.-

Los detalles de la invención se pueden ver en la siguiente descripción y planos.

- 30.- La fig. 1 muestra un cierre de compuerta (pasador) según la invención en sección longitudinal.



Las figs. 2a y b, parejas de placas en posición de cierre, también en sección longitudinal y

La fig. 3, un detalle en sección longitudinal de un cierre de compuerta en posición estrangulada.

- 5.- El envase de fundición reflejado en la fig. 1 en el sector de salida, muestra una camisa de chapa 1 y un revestimiento refractario 2. La camisa de chapa y el revestimiento llevan un orificio en el que se ha dispuesto un ladrillo de fondo 3 que a su vez acoge un casquillo de entrada 4.
- 10.- En la camisa 1 del envase se ha fijado un cierre de compuerta que consiste en un armazón metálico 5, una tapa metálica del armazón 6 con vias de deslizamiento 7, sobre las que se puede mover un pasador 8, también metálico con ayuda de una barra de accionamiento 9 en ambas direcciones. El pasador 8 lleva una placa 10 así como un casquillo de salida -11-: Este casquillo va dispuesto con su orificio de paso 13, del mismo diámetro que el orificio 12, coaxialmente con la placa 10, estando unidas ambas piezas a través de ranura y muelle.
- 15.- Sobre la placa del pasador 10 se encuentra una placa de fondo fija 14, cuyo orificio de paso 15 va también coaxialmente con el taladro 16 del casquillo de entrada 4 dispuesto en el ladrillo perforado 3 del envase, y estando unida a éste también por medio de ranura y muelle. Por el dibujo se ve claramente que las piezas 4 y 11 así como 10 y 14 que constituyen material de desgaste, son idénticas y por consiguiente pueden utilizarse indistintamente.
- 20.- Para cambiar las piezas de desgaste 4, 11, 10 y
- 25.-
- 30.-

384406



14 se suelta la tapa 6 del armazón 5, se quitan las partes gastadas y se juntan las piezas nuevas utilizando mortero. El casquillo de entrada se coloca firmemente con el mortero en el ladrillo perforado. Al sobreponer la tapa 6 sobre el armazón 5 se tiene en cuenta que las superficies de junta 17 y 18, cuidadosamente labradas, correspondientes a la placa del pasador y a la placa de fondo 14, están superpuestas con determinada presión.

Las figs. 2a y b muestran dos modelos de un par de placas en posición cerrada después de un desgaste típico por erosión que se presenta sobre todo colando en posición estrangulada del pasador. La fig. 2b deja ver que en el caso de unas placas 10 y 14 muy cortas, terminando el tiempo de colada se evita a duras penas el que rebosara el metal liquido en los lugares de desgaste 20 y 21 y por lo tanto, una fuga del cierre de compuerta. Por otra parte demuestra la fig. 2a. claramente que con una disposición muy excentrica de los orificios de paso de las placas 13 y 15 ó bien alargando los extremos de las placas 10 y 14 que cierran mutuamente, los orificios de paso, es decir que con una elevación bastante más alargada, se conservan unas superficies intermedias 22 en las juntas 17 y 18 bastante más grandes, una vez habido desgaste, con lo que se consigue una seguridad de servicio adecuadamente mayor.

Se ha encontrado que entre ambos extremos según las figs. 2a y b, las siguientes dimensiones, por ejemplo resultan convenientes tanto tecnica como economicamente

Largo de placas L	300 mm	420 mm
extremo largo de placa a	180 mm	280 mm



extremo corto de placa B	120 mm	140 mm
elevación del pasador H	120 mm	180 mm
Ø maximo del orificio de paso	60 mm	.80 mm
Ø minimo del orificio de paso	25 mm	35 mm

5.- Por regla general, la distancia S es dimensionada según el desgaste con que se cuente . con 0,5 veces el diámetro.

10.- El diámetro de los orificios de paso 13 y 15 en las placas 10 y 14 varia según el rendimiento de colada deseado. Las placas pueden estar impregnadas de alquitran y las superficies de deslizamiento deberían estar planamente pulidas con una precisión de aproximadamente 0,05 mm de tolerancia.

15.- La fig. 3 muestra una serie de los detalles más importantes del cierre de compuerta según la invención. Las placas 10 y 14 se encuentran en posición estrangulada viéndose los desgastes por erosión en las dos placas 10 y 14 junto a 20 y 21. Al mismo tiempo se ilustran las líneas probables de corriente del flujo del material y los remolinos así producidos.

20.- En cuanto a la técnica de fabricación, es prácticamente imposible fabricar la placa 10 y el casquillo de salida 11 así como la placa de fondo 14 y el casquillo 4, en una sola unidad cada vez. Por ello, las grietas 23
25.- 24 entre las placas y casquillos son prácticamente inevitables. En los cierres de compuerta conocidos, de grosor normal, las placas 10 y 14 y el ajuste liso de las superficies de junta de placas y casquillos, son desde el punto de vista de la seguridad de trabajo, unos lugares débiles del cierre. Así por ejemplo se encuentra expuesta
30.-



la grieta 24 entre la placa de fondo 14 y el casquillo de entrada 4, con el pasador muy estrangulado ó cerrado respectivamente, a la plena presión ferrostática, mientras que la grieta 23, entre la placa del pasador 10 y el casquillo de salida 11 es esforzada por la corriente de metal desviada de la dirección vertical por el estrangulamiento y por fuertes remolinos.

5.- Por esta razón, ha tenido un gran resultado aumentar al máximo la distancia de las dos grietas 23 y 24 del plano de la superficie de deslizamiento ó de estrangulación respectivamente por la disposición de muelles 25 y 26 en los lados de las placas 10 y 14 opuestos a las superficies 17 y 18. Resulta conveniente una distancia axial de, preferentemente, una o dos veces el diámetro de los orificios de paso 12, 13, 15 y 16. Con esta realización se han conseguido buenos resultados de trabajo a pesar de que el muelle 26 de la placa de fondo 14 dispuesto en contra de la corriente, se oponga a las normas de los expertos, hasta ahora en uso.

10.- La fig. 3 muestra despues que en determinadas circunstancias puede ser ventajoso utilizar en ambos casquillos 4 y 11 unos suplementos relativamente cortos 27 y 28, de otro material. Un ejemplo típico es el empleo de un material altamente arcilloso para ambos casquillos 4 y 11. Esto tiene el inconveniente de que por la elevada conductibilidad de calor de este material, la merma de temperatura en el tramo de acero, entre caldero y salida es indeseablemente alta. En este caso puede resultar ventajosa la combinación entre un casquillo 4 y 11 menos conductor, del mejor material refractario y un suplemento

15.-

20.-

25.-

30.-

-11-384406



27 y 28 de un material de corindon muy resistente contra la corrosión.

N O T A

5.- En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

10.- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en cierres de compuerta de salida para envases de fundir metales, principalmente acero, caracterizados porque comprendiendo piezas de desgaste refractarias intercambiables, consistentes en un casquillo de entrada dispuesto en la salida del envase y una placa de fondo así como una placa de pasador dispuesta en la parte móvil de la compuerta y un casquillo de salida, lleva dispuestos orificios de paso en la placa de fondo y en la placa del pasador, de forma excéntrica con respecto a su larga extensión, estando formadas las superficies de junta hermética entre los orificios de paso por las superficies largas de ambas placas mientras que el borde del orificio de paso de ambas placas, en el lado opuesto a las superficies de junta, está realizado como muelle, y el casquillo asignado a cada placa lleva una ramura de perfil opuesto al perfil del muelle.

20.- 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en cierres de compuerta de salida para envases de fundir metales, según la reivindicación primera, caracterizados porque el casquillo de entrada y el de salida y/o la placa de pasador y de fondo, tienen la misma configuración y las mismas dimensiones.

30.- 3ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN CIERRES DE COMPUERTA DE SALIDA PARA ENVASES DE FUNDIR METALES
Según se describe en la presente memoria que

[Handwritten signature]

384406



consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid a 10 de Octubre de 1970

Handwritten signature or initials.

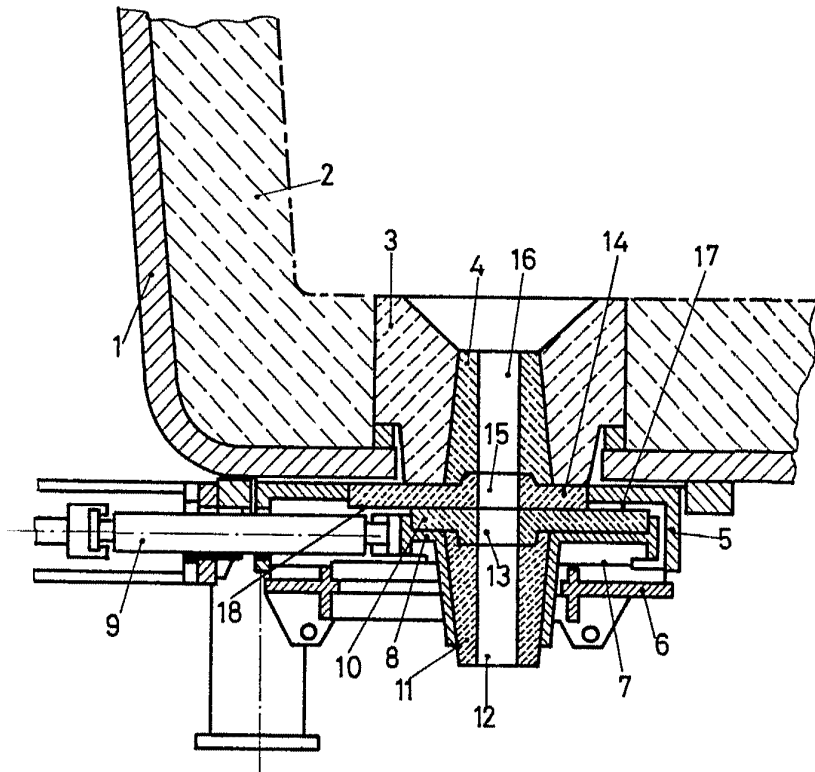
ref.

384406

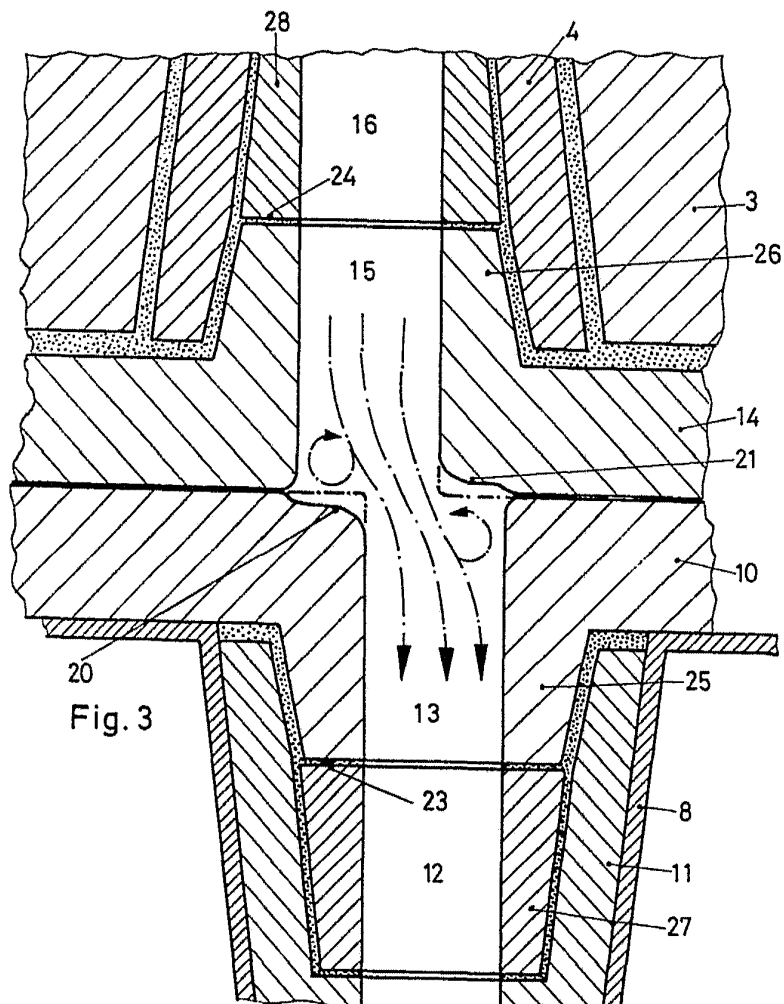
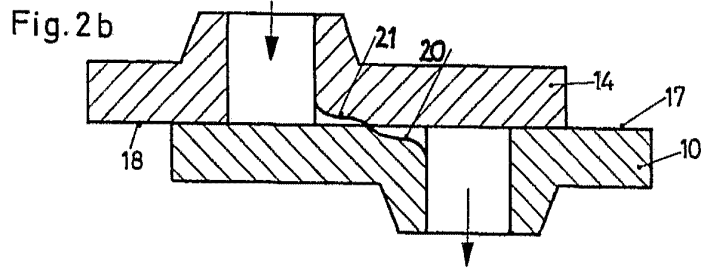
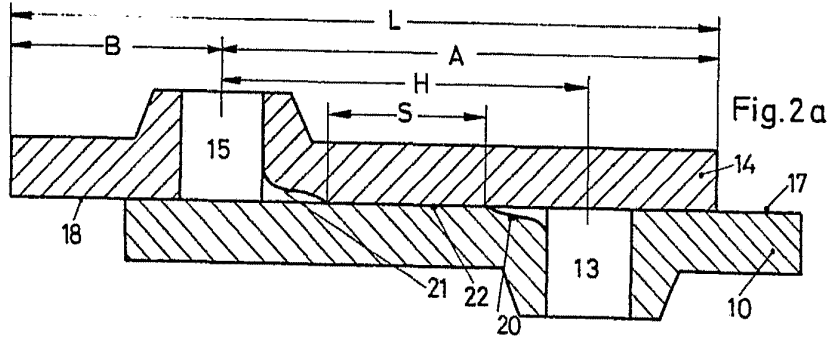


10

Fig. 1



ESCALA VARIABLE
Madrid, de 10 OCT. 1970 de 18



10 OCT 1970