



PATENTE DE INVENCION

AFBI.472.

F.C. 17-9-75

RECIBO B 22 D

420293

# Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivos para la colada continua horizontal de metales.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante:* INSTITUT DE RECHERCHES DE LA DIDERURGIE FRANCAISE, entidad francesa, residente en 185, rue Président Roosevelt, 78104 SAINT GERMAIN-en-LAYE, Francia.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

El presente invento está relacionado con un dispositivo perfeccionado para la colada continua horizontal de metales o aleaciones, en particular las aleaciones ferrosas, como por ejemplo el acero, y mas concretamente con un órgano de obturación situado en la misma.

5.



- 2 - 420293

Las instalaciones destinadas a la colada continua horizontal están constituidas, generalmente, de una artesa que recibe el metal líquido y que se encuentra dotada, en las cercanías de su parte inferior, de un orificio lateral situado frente a una lingotera sin fondo cuya forma condiciona la sección del producto colado, el cual es extraído de dicha lingotera por medios generalmente mecánicos, efectuándose, en la mayor parte de los casos, el paso del metal líquido de la artesa a la lingotera por medio de un conducto refractario que forma parte integrante de una pared de la artesa y que penetra en la lingotera por uno de sus extremos.

El presente invento tiene por objeto introducir diversos perfeccionamientos en las instalaciones del tipo antedicho, y en particular por lo que se refiere a las disposiciones constructivas relativas a la constitución del conducto refractario que pone en comunicación la artesa con la lingotera, con objeto de mejorar las condiciones de utilización de dichas instalaciones en una fábrica de aceros.

Para tal efecto, los inventos tiene por objeto un dispositivo para la colada continua horizontal de metales, que consta de una artesa en comunicación con una lingotera por medio de un orificio lateral dispuesto en las cercanías de su parte inferior, efectuándose la extracción del producto formado en esta lingotera de forma virtualmente continua, dispositivo que se caracteriza por el hecho de estar dotado de un órgano de obturación de dicho orificio de comunicación, dispuesto anteriormente a la lingotera, en relación con el sentido de extracción del producto.

En la práctica de la colada continua horizontal queda demostrado que las operaciones de colada deben ser interrumpidas momentáneamente, con objeto de proceder al cambio de la



420293

5. lingotera cuando se trata de cambiar la sección del producto colado, o bien por cualquier otro motivo, como por ejemplo la refección de la lingotera, en tanto que la artesa contiene aún metal en estado de fusión. Una descarga preliminar de la artesa debe entonces ser efectuada, lo cual conduce a una disminución del rendimiento global de la instalación. También pueden producirse a continuación de la artesa perforaciones accidentales, en cuyo caso la totalidad del metal en fusión contenido en dicha artesa se escapa por gravedad, eventualidad que puede acarrear graves desórdenes en el taller de colada. La instalación preconizada por el presente invento permite interrumpir el desarrollo de las operaciones de colada, sea cual fuere el grado de llenado de la artesa y el motivo que precisa dicha interrupción y ello sin implicar una descarga total voluntaria o fortuita de la artesa. Efectivamente, el órgano de obturación dispuesto a continuación de la lingotera permite interrumpir la aportación de metal en fusión a dicha lingotera y proceder, de éste modo, a cualquier operación requerida por la situación. Esta característica confiere al proceso de colada una adaptabilidad y una seguridad de funcionamiento particularmente ventajosas, en relación con los procedimientos habituales empleados actualmente en la técnica considerada.

10.  
15.  
20.  
25. El invento podrá ser comprendido de mejor modo consultando el croquis adjunto a la descripción que figura a continuación, dada a título de ejemplo y en la cual:

- La figura 1, representa una vista en sección longitudinal de un sistema de realización de un dispositivo de colada continua en el dispositivo de obturación, según el invento preconizado.

30. - La figura 2, representa una vista frontal en sec-



ción parcial del dispositivo según la figura 1.

- En la figura 1 se ha representado un dispositivo de colada continua formado principalmente por un depósito o artesa 1 que recibe el metal en fusión y que consta de un orificio lateral 2 dispuesto en la pared en las cercanías del fondo de dicha artesa, orificio acondicionado en una buza de material refractario 3, y una lingotera horizontal 4 abierta por sus extremos y colindante en relación con el orificio lateral de la artesa. Existe la posibilidad de dotar a la artesa de un dispositivo de calentamiento y de puesta en circulación del metal de un tipo ya conocido, como por ejemplo un canal de circulación y de calentamiento por inducción 26. También existe la posibilidad de disponer en las cercanías del fondo de la artesa un tapón poroso 27 para la insuflación de un gas inerte. Además, se puede dotar a la artesa de una tapa herméticamente cerrada 28, con objeto de permitir constituir por encima del metal líquido una atmósfera artificial protectora, introduciéndose el metal en la artesa, según un sistema ya conocido, por medio de un conducto obturable 29, susceptible de entrar en comunicación de forma estanca con la atmósfera con un caldero de alimentación. La lingotera puede corresponder a cualquier tipo conocido o a realizar en el futuro y está formada en el ejemplo presente por un doble envolvente de cobre en combinación con cajas de introducción y evacuación de un líquido de enfriamiento, con objeto de constituir una estructura conocida en la técnica considerada con la denominación de "water-jacket". El paso del metal líquido de la artesa a la lingotera se efectúa por un conducto de comunicación 5 que desemboca, en primer lugar, a la perpendicular del orificio lateral de la artesa y, en segundo lugar, por uno de los extremos de la
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



420293

- 5 -

lingotera. De conformidad con el invento preconizado, el paso del metal líquido de la artesa a la lingotera, puede ser interrumpido por un dispositivo de obturación de un tipo indeterminado y del cual un sistema de realización particular figura descrito detalladamente en las líneas siguientes.

5.

Tomando como referencia las figuras 1 y 2, puede apreciarse que el conducto de comunicación 5 se encuentra acondicionado en un dispositivo de un tipo semejante a los dispositivos conocidos con la denominación de buzas de distribuidor en la técnica de la colada de los metales y que lleva la referencia general 6, interpuesto entre la artesa y la lingotera, y que consta de un órgano móvil de obturación 7 guiado en trans-  
lación entre dos platos fijos 8 y 9, aplicándose uno de estos platos contra uno de los extremos de la buza 3, mientras que el otro plato se encuentra combinado con una buza 10 que coopera con uno de los extremos de la lingotera según un sistema que será precisado más adelante. El plato 8 presenta un orificio central de idéntica sección e idéntico eje que el orificio lateral 2 y constituye así una parte del conducto de comunicación 5. Este plato se encuentra centrado en relación con la buza 3 y queda aplicado de forma hermética sobre la misma por medio de un disco metálico móvil 11 enchavetado directamente sobre el artesa y que presenta una superficie 12 que coopera con un saliente periférico de dicho plato. El plato 9 presenta también un orificio central de idéntica sección e idéntico eje que el orificio lateral 2 y constituye así una parte del conducto de comunicación 5. Este plato se encuentra centrado en relación con dicho orificio lateral por medio de un disco metálico móvil 13, centrado a su vez en relación con el disco fijo 11 por una superficie 14 mecanizada interiormente, con ob-

10.

15.

20.

25.

30.



420293

5. jeto de poder deslizarse axialmente cooperando con una superficie correspondiente mecanizada exteriormente del disco fijo 11. El disco móvil 13 presenta una superficie 15 que coopera con un saliente periférico del plato 9. La distancia entre ambos discos 11 y 13 queda ajustada por medio de tirantes roscados 16 de los cuales uno de sus extremos va anclado al disco fijo 11 y el segundo extremo penetra en orificios dispuestos en la periferia del disco móvil 13 y queda atornillado por medio de las tuercas 21.
10. El órgano móvil de obturación 7, de forma general paralelepípedica, presenta un orificio 17 que, por translación de dicho órgano provocada por el accionamiento de un gato 18, puede quedar frente al orificio lateral de la artesa. Este órgano móvil o distribuidor queda guiado en translación por las
15. guías metálicas 19 y 20, que forman parte integrante del disco 11, y se desplaza en las ensambladuras 30 y 31 respectivamente dispuestas en las caras frente a los platos 8 y 9, Las ensambladuras 30 y 31 permiten reducir la dimensión del dispositivo de obturación en la dirección de la colada y limitar,
20. por consiguiente, la caída de temperatura del metal durante su paso por el conducto de comunicación 5, debido a que el distribuidor se encuentra parcialmente empotrado en los platos. El distribuidor 7 queda fijado entre dichos platos por apriete de las tuercas 21 enroscadas sobre los tirantes roscados 16
25. con interposición entre dichas tuercas y el disco 13 de resortes de compresión, transmitiéndose la fuerza de compresión por las superficies respectivas 12 y 15 de los discos 11 y 13, con objeto de permitir el movimiento de translación del órgano de obturación 7, al mismo tiempo que se garantiza la hermeticidad al paso del metal líquido entre los platos y dicho órga-
- 30.



- 7 -

420293

no de obturación.

5. La buza 10 presenta un orificio troncocónico 22, siendo la base menor, dispuesta por el lado del orificio lateral de la artesa, de idéntica sección que dicho orificio y la base mayor, dispuesta por el lado de la lingotera, es de sección semejante a la sección de dicha lingotera y ventajosamente más pequeña que dicha sección. La buza presenta por su exterior una forma adecuada para poder penetrar en un hueco troncocónico 23 dispuesto en el plato 9 y presenta por el lado de la
10. lingotera una parte también troncocónica 24 que toma apoyo sobre una superficie de conicidad correspondiente de la lingotera. La buza puede quedar bloqueada entre el plato 9 y la lingotera por la acción de un gato 25 alimentado por presión constante e integrado a la lingotera con objeto de garantizar
15. la hermeticidad del conducto de comunicación 5 a la perpendicular de las zonas de empalme de la buza 10 con el plato 9 y de la buza 10 con la lingotera. La lingotera está guiada por medio de guías no representadas. El esfuerzo de aplicación de la lingotera sobre la buza queda transmitido por el plato
20. 9 al distribuidor 7. Puede concebirse, de éste modo, que el esfuerzo de apriete de los platos sobre el distribuidor constituya la resultante del esfuerzo de compresión de los resortes y del esfuerzo correspondiente a la presión en el gato 25 cuando la lingotera se encuentra en su puesto. En caso de separar la lingotera, el esfuerzo de apriete es engendrado únicamente por los resortes de compresión. Los platos 8 y 9, el órgano móvil de obturación 7 y la buza 10 están ejecutados mediante un material refractario que posee características de transmisión de calor relativamente poco elevadas, con objeto
25. de evitar una solidificación parcial prematura en el conducto
- 30.



420293

- de comunicación 5. Puede elegirse como material un refractario aluminoso, o bien óxido de circonio, así como también nitruro de boro, pudiendo ser utilizado este último material en particular para la buza 10, debido a su conductibilidad térmica muy reducida y, asimismo, cuenta habida de la lejanía relativamente mayor de ésta parte componente del dispositivo en relación con la artesa. Otra ventaja del nitruro de boro consiste en que el metal fundido no humecta éste material, lo cual evita adherencias en la entrada de la lingotera. Otros materiales que presentan propiedades semejantes pueden también ser utilizados para la ejecución de la buza 10.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Durante el transcurso de una operación de colada, el metal es introducido en la artesa de forma continua o intermitente por el conducto 29, pudiendo ser ajustada la temperatura del metal en la artesa por medio de un dispositivo de calentamiento por inducción 26, dispositivo que permite también una puesta en circulación del metal que favorece la subida de las inclusiones. Este último fenómeno queda reforzado por la acción de burbujeo provocada en el cuerpo del metal por la insuflación de un gas inerte a través del tapón poroso 17, burbujeo que tiene, además, por efecto homogeneizar las temperaturas en el cuerpo del metal contenido en la artesa. El mantenimiento de una atmósfera inerte por encima del metal permite evitar cualquier oxidación del mismo. El producto formado en la lingotera es extraído de forma continua hacia la parte posterior del dispositivo, pudiendo, no obstante, variar la velocidad instantánea de extracción de forma cíclica, como así se opera en la técnica considerada.

- 30.
- Al producirse una interrupción del proceso de colada, se acciona previamente el órgano de obturación 7, con obje



5. to de interrumpir el paso del metal líquido de la artesa a la lingotera. Tras la extracción del metal contenido en la lingotera y en la parte del conducto 5 dispuesta entre el órgano de obturación y la lingotera, se puede proceder a extraer la lingotera por acción del gato 25. También existe la posibilidad de proceder al cambio de la buza 10, ya sea en caso de desgaste, o bien para adaptar su forma interna a la forma de la lingotera, en caso de cambio de la sección del producto colado.
10. Al encontrarse el metal en estado líquido en el conducto 5 en periodo de funcionamiento de la instalación, la forma de la sección de dicho conducto a la perpendicular del extremo de la buza dispuesta frente al orificio lateral de la artesa es independiente de la forma de la reducción del producto colado, efectuándose el paso de una sección a otra de forma progresiva por la buza 10. El metal eventualmente contenido en la artesa
15. durante el transcurso de un periodo de interrupción del proceso de colada puede ser mantenido la acción del dispositivo de calentamiento por inducción, lo cual permite proceder a una operación de colada ulterior sin pérdida de metal.

20.

NOTA

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el número 72.39113 de 6 de noviembre de 1972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios
30. *Re*



Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCIÓN por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA COLADA CONTINUA HORIZONTAL DE METALES, caracterizándose por lo siguiente:

5.

1.- Perfeccionamientos en dispositivos para la colada continua horizontal de metales del tipo que consta de una artesa en comunicación, por un orificio lateral dispuesto en las cercanías de su parte inferior, con una lingotera, siendo extraído el producto formado en esta lingotera de forma virtualmente continua de dicha lingotera, caracterizados por que se dota a cada dispositivo de un órgano de obturación del orificio de comunicación que se coloca anteriormente a la lingotera en relación con el sentido de extracción del producto.

10.

15.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el órgano de obturación se forma por un distribuidor móvil en translación y dotado de un orificio de eje perpendicular a la dirección de translación.

20.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el distribuidor presenta una configuración general paralelepípedica y se desplaza en ensambladuras acondicionadas en las caras frente a dos platos fijos dotados, respectivamente, de un orificio central de idéntico eje que el orificio lateral de la artesa.

25.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque se dota de un disco metálico fijo que se aplica sobre la pared externa de la artesa y dotado de guías del distribuidor.

*Rey*

30.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque se dota de un disco móvil que coopera de



forma deslizante con el disco fijo por medio de una superficie de centrado.

5. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 a 5 caracterizados porque se disponen de tirantes roscados situados entre el disco fijo y el disco móvil, que cooperan con tuercas de apriete, con objeto de aplicar los platos sobre el distribuidor.

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los resortes de compresión se interponen entre las tuercas de apriete y el disco móvil.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque se dispone una buza combinada con uno de los platos, que presenta un orificio axial de sección incremental en dirección de la lingotera.

15. 9.- Perfeccionamientos en dispositivos para la colada continua horizontal de metales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 8 NOV. 1973

INSTITUT DE RECHERCHES DE LA SIDERURGIE  
FRANCAISE,

I. GONZALEZ ACEBO Y INDA

p. Firmado: L. Gasto Ferrás

129

420293

420293

BOCANA VARIABLE

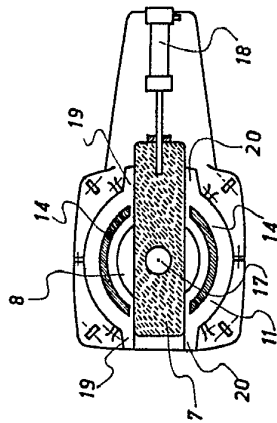


Fig. 2

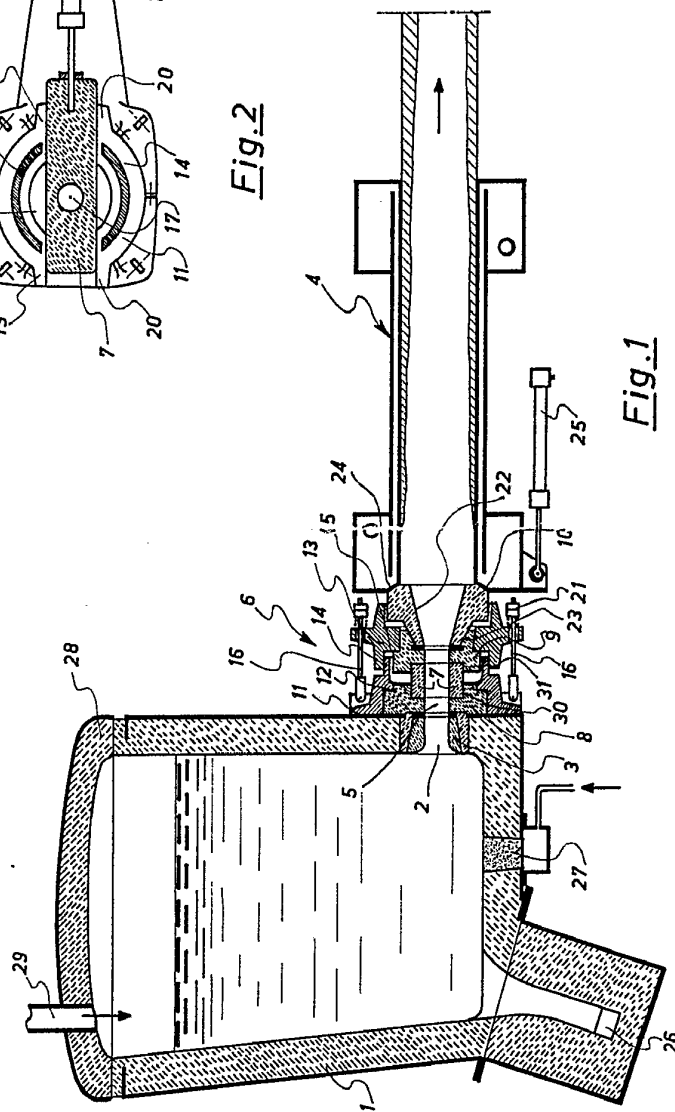


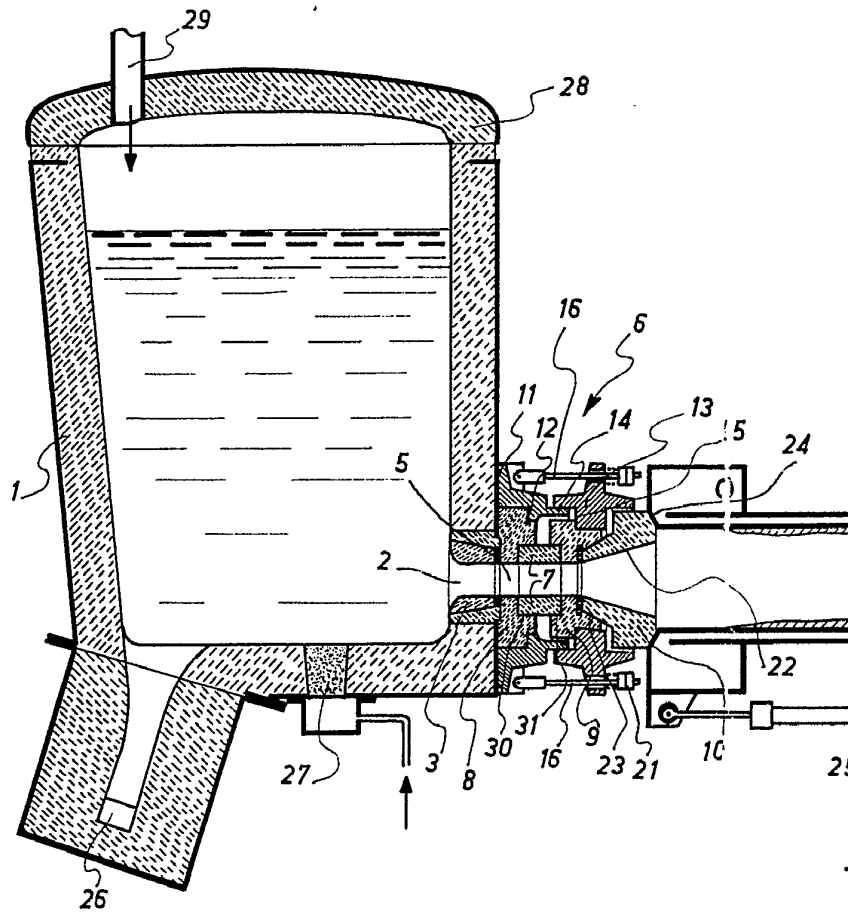
Fig. 1

- 6 NOV. 1973

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO  
P. P. Fina de la Caya Fina de la

*[Handwritten signature]*

420293





420293

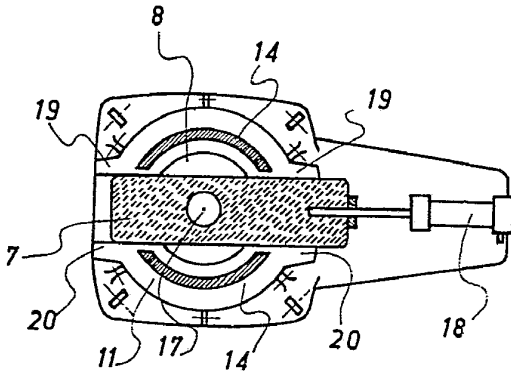


Fig. 2

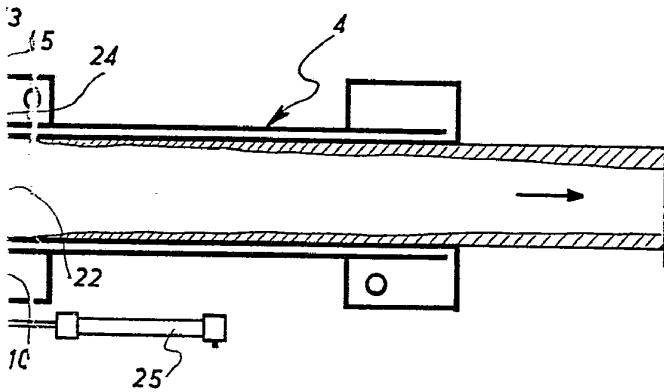


Fig. 1

LA  
MALE

Madrid - 6 NOV. 1973

L. GONZALEZ ALEJO Y MOJER  
c. p. Elmadal 1, Gata Ferofoada