

331393



P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de CENTRALNY NAOUTCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT
TCHORNOY METALLOURGIY "I.P. BARDINE", entidad rusa, do-
miciliada en Moscú (U.R.S.S.), Baoumanskaia Ulitza 9/23,
por "INSTALACIÓN PARA ASEGURAR UNA BUENA REPARTICIÓN DE
LA ESCORIA SOBRE EL METAL EN LA LINGOTERA DE UNA MÁQUINA
DE COLADA CONTINUA DE METALES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención concierne a la introducción de la es
coria y del metal en una lingotera de colada continua de me
tales.

- Han sido ya utilizados varios procedimientos pa-
5. para introducir las escorias en las lingoteras de colada con
tinua. Las escorias han sido introducidas por ejemplo en es
tado líquido, o bien en forma de aglomerados, o bien inclu
so en forma de polvo, siendo entonces efectuada la intro-
ducción a mano por medio de dispositivos de rosca tales co
10. mo tornillos de Arquímedes.



Estos diferentes procedimientos y las distintas instalaciones conocidas presentan inconvenientes.

5. La alimentación de una lingotera con escorias líquidas necesita, en efecto, un aparato especial y costoso para la fusión de la escoria y su introducción por medio de bocas especiales.

10. La alimentación manual de escorias sólidas, en forma de aglomerados o en polvo, no consigue una buena repartición de la escoria en la superficie del metal y no permite una regulación cuantitativa precisa entre límites pre determinados.

15. La alimentación de una lingotera con escorias pulverulentas por medio de un tornillo de Arquímedes no permite tampoco una buena repartición en la superficie del metal.

20. Por otra parte, la alimentación de las lingoteras de metal líquido es frecuentemente realizada por un chorro de metal vertical que cae directamente en la lingotera. Este procedimiento comporta diferentes inconvenientes. En particular, determina una penetración importante del chorro en el metal todavía sin solidificar que se encuentra en la lingotera. Además, el chorro de metal determina un avance de partículas de la escoria que flota en la superficie del metal. Esta escoria penetra entonces en el corazón del lingote y ciertas partes de la misma pueden subsistir en él después de la solidificación del metal. Finalmente, el chorro de metal, que separa la escoria, puede ser la causa de una oxidación del metal existente en el interior de la
- 25.



lingotera, con el aire ambiente.

5. Con un chorro de metal que desciende directa y verticalmente en la lingotera, se corre pues el riesgo de no aprovechar la protección contra la oxidación mediante escoria o mezclas exotérmicas.

El empleo de gases reductores solos, tales como hidrocarburos, no permite resolver plenamente el problema, pues producen una recarburación del metal y su enriquecimiento en hidrógeno.

10. Se ha propuesto igualmente, para evitar los inconvenientes señalados arriba, la utilización de boquillas sumergidas en el metal líquido de la lingotera, pero esta utilización no da resultados satisfactorios pues la boquilla tiene tendencia a revertirse de metal solidificado que se pega a la piel solidificada, y corre el riesgo de romperse.

15. La invención remedia estos inconvenientes y tiene por objeto una instalación de introducción de escoria que permiten una reducción del precio de las instalaciones necesarias, aumentando la calidad de la repartición de la escoria sobre el metal líquido, permitiendo una regulación cuantitativa de la introducción del metal, asegurando una excelente fluidificación de la escoria encima del metal líquido contenido en la lingotera estando introducido el metal bajo la escoria, sin perjudicar la buena repartición de esta última.

20. La instalación según la invención, para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal, dentro



- de la lingotera de una máquina para la colada continua de metales, está caracterizada por el hecho de comportar, al menos un circuito de llegada de un gas reductor, al menos un depósito que contiene la escoria pulverulenta, medios para introducir esta escoria en la corriente del gas reductor, reductos de introducción de la mezcla de gas y de escoria en la lingotera encima del metal líquido, medios de repartición de esta mezcla encima del metal líquido, y medios para introducir el metal bajo la capa de escoria sin presión importante y sin crear una corriente importante de metal hacia abajo.
- 5.
- 10.

- La invención va ahora a ser descrita con más detalles con referencia a modos de realización dados a título de ejemplo y representados en los dibujos. La figura 1 es un corte vertical de una lingotera para colada continua, por un plano paralelo a una cara grande de la lingotera, la cual está combinada con un dispositivo de introducción de escoria de acuerdo con la invención. La figura 2 representa una variante de realización del depósito de escoria pulverulenta; la figura 3 es un corte vertical de una parte de una instalación según la invención, por un plano que pasa por el eje de la lingotera y paralelo a las grandes caras; la figura 4 es un corte según la línea IV-IV de la figura 3; la figura 5 es una vista análoga a la representada en la figura 3 de una variante de realización; la figura 6 es un corte IV-IV de la figura 5.
- 15.
- 20.
- 25.

La figura 1 representa una lingotera -1- para la colada continua de los metales en la cual el metal líqui-



do es vertido por una canula -2- sumergida en el metal. La canula -2- recibe el chorro de metal líquido procedente de una boquilla -3- de un crisol de colada -4-.

5. El dispositivo introductor de escoria comporta una tolva -5- llena de escoria pulverulenta y cerrada en su base por un punzón -6- dispuesto en el extremo de una espiga fileteada en -7- sobre una parte de su longitud y acoplada en un orificio roscado, previsto en la tapa -8- de la tolva.

10. Una empuñadura -9- permite regular la abertura de la base de la tolva, es decir, regular la colada de la escoria pulverulenta.

15. La escoria pulverulenta, impulsada por un gas comprimido, por ejemplo, cae en una cámara de inyección -10- y llega a una canalización -11- en la que circula un gas reductor tal como propano o butano.

20. La canalización -11- alimenta unos recintos -12- que presentan, por ejemplo, forma de cajas o de tubos y cuyo fondo -13- está provisto de orificios abiertos hacia el metal líquido.

25. La escoria pulverulenta existente en la tolva -5- puede ser sometida a una presión de un gas comprimido por intermedio de un conducto -14-. La escoria pulverulenta pasa a continuación al conducto -11- dónde es introducida por el chorro de gas, y la mezcla de gas reductor y de escoria es enviada sobre el baño metálico, siendo perfectamente repartida por los orificios -13- de los recintos -12-, los cuales pueden estar situados, por otra par-



te, alrededor de la canula -2- de introducción del metal.

La regulación cuantitativa de la alimentación de la lingotera con escoria pulverulenta es hecha fácilmente por medio del punzón -6- accionado por la empuñadura -9-.

5.

La figura 2 representa una variante de realización según la cual la llegada de la escoria pulverulenta al conducto -11- se hace por intermedio de una cámara de inyección -15- alimentada por un tornillo de Arquímedes -16-. La regulación cuantitativa de la llegada de la escoria pulverulenta es, entonces, hecha regulando la velocidad de rotación del tornillo de Arquímedes -16-.

10.

La invención permite no sólo repartir uniformemente la escoria en la superficie del metal líquido en la lingotera, sino que una ventaja esencial del procedimiento según la invención de la instalación que acaba de ser descrita es el aumento de la fluidez de la escoria formada, por el hecho de que esta escoria es introducida al mismo tiempo que el gas combustible y que éste último se inflama tan pronto como penetra en la lingotera aportando calorías suplementarias a la escoria.

15.

20.

Se obtiene pues una ventaja completamente particular del hecho de la repartición encima del metal líquido de una mezcla de un gas reductor y de la escoria, permitiendo esta mezcla una fluidificación de la escoria además de una excelente repartición.

25.

Se ha constatado que este procedimiento asegura un mejoramiento del estado de superficie y de la estruc



tura de un lingote colado en continuo.

La figura 3 representa la lingotera -1- en la cual existe metal líquido procedente de la boquilla -3- de un crisol de colada -4-.

5. Una cánula -2-, cuyo extremo está obturado, está sumergida en el metal líquido -17- bajo la capa de escoria -18- y eventualmente bajo una mezcla exotérmica.

10. La parte superior -19- de la cánula -2- recibe el metal procedente de la boquilla -3- y envía este metal a la lingotera por los orificios -20-, simétricos respecto al eje de la cánula -2- y dirigidos hacia arriba, es decir, hacia la zona de separación entre el metal y la capa de escoria.

15. La introducción del metal líquido por la cánula -2- es hecha sin presión, es decir, el metal fluye solamente por los orificios -20- y no crea corriente rápida e importante en el metal líquido existente ya en la lingotera.

20. La protección del metal puede ser reforzada por introducción, por encima de la capa -18-, de un gas reductor. Este gas reductor, puede ser introducido por un conductor -21- dispuesto en un cuadro que rodea la parte superior de la lingotera, estando este conducto provisto de orificios de escape del gas. El conducto es alimentado por una canalización -22-.
- 25.

La figura 5 representa una variante de realización según la cual una cánula -23- introductora del metal comporta, no solamente los orificios -20- dirigidos hacia



lo alto, sino igualmente orificios -24- dirigidos hacia abajo, y cuyo papel es disminuir, si hay necesidad, la energía cinética del metal que pasa por los orificios -20-. Los orificios -24- están dispuestos encima de los orificios -20- y en el mismo plano vertical que estos últimos.

5. Por otra parte, los orificios pueden estar dirigidos en un plano vertical pasando por la diagonal de la lingotera, tal como está representado en la figura 6. Esta disposición determina corrientes en la lingotera, las cuales no se contraponen y no proporcionan peligro de que se produzca una mezcla entre la capa de escoria -18- y el metal líquido.

10. La capa -18- de escoria y eventualmente la mezcla exotérmica puede ser obtenida por introducción de polvo encima de la lingotera.

15. Se comprende que la invención no está limitada por los detalles de los modos de realización que acaban de ser descritos, los cuales podrían ser modificados sin salir del cuadro de la invención. Por ejemplo, la cánula podría ser reemplazada por otro órgano de introducción del metal líquido bajo el nivel del metal existente en la lingotera.

- . -

N O T A

20. Se reivindica como objeto de la presente paten

23.



te de invención:

5. 1. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales, caracterizada por el hecho de comportar, al menos un circuito de llegada de un gas reductor, al menos un depósito que contiene escoria pulverulenta, medios para introducir esta escoria en la corriente de gas reductor, conductos de introducción de la mezcla de gas y de escoria en la lingotera encima del metal líquido, y medios para introducir el metal bajo la capa de escoria sin presión importante y sin crear corriente importante de metal hacia abajo.
10. 2. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de introducción de la escoria pulverulenta en la corriente de gas reductor comportan una cámara de inyección dispuesta en la base de una tolva que forma depósito de escoria.
15. 3. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que la base de la tolva está equipada de un punzón de regulación del paso de la escoria pulverulenta.
20. 4. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales, según las reivindi
- 25.



caciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que la tolva está equipada de un tornillo de Arquímedes con velocidad de rotación regulable, el cual alimenta la cámara de inyección dispuesta en la base de la tolva.

5. 5. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de repartición de la mezcla de gas y de escoria pulverulenta están constituidos por recintos en comunicación con los conductos de instalación de la mezcla, comportando estos recintos una serie de orificios abiertos hacia el metal.

10. 6. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de introducción de metal bajo la capa de escoria comportan una cánula que penetra en el metal líquido, obturada en su extremo y provista de orificios que dirigen la corriente de metal en la zona situada bajo la escoria y sin presión importante.

15. 7. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales, según la reivindicación 1 y 6, caracterizada por el hecho de que los orificios de la cánula están dirigidas hacia lo alto.

25. 8. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una



- máquina de colada continua de metales, según la reivindicación 1 y 6, caracterizada por el hecho de que los orificios de la cánula son simétricos con relación al eje de esta cánula y de que sus ejes están dispuestos en un plano vertical diagonal de la lingotera.
- 5.
9. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales, según la reivindicación 1 y 6, caracterizada por el hecho de que la cánula comporta orificios suplementarios cuyos ejes están inclinados sobre el plano horizontal y dirigidos hacia abajo, estando situados los ejes de estos orificios suplementarios en el mismo plano vertical que los ejes de los orificios dirigidos hacia arriba, encima de los cuales están dispuestos.
- 10.
- 15.
10. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de comportar medios de introducción de un gas de protección en la lingotera.
- 20.
11. Instalación para asegurar una buena repartición de la escoria sobre el metal en la lingotera de una máquina de colada continua de metales.

Todo ello según queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de doce ho-



jas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 9 de Septiembre de 1966

CENTRALNY NAOUTCHNO-ISSLEDO-
VATELSKY INSTITUT TCHORNOY ME-
TALLOURGIY "I.P. BARDINE".

p.a.



33/393

- 8 SEP

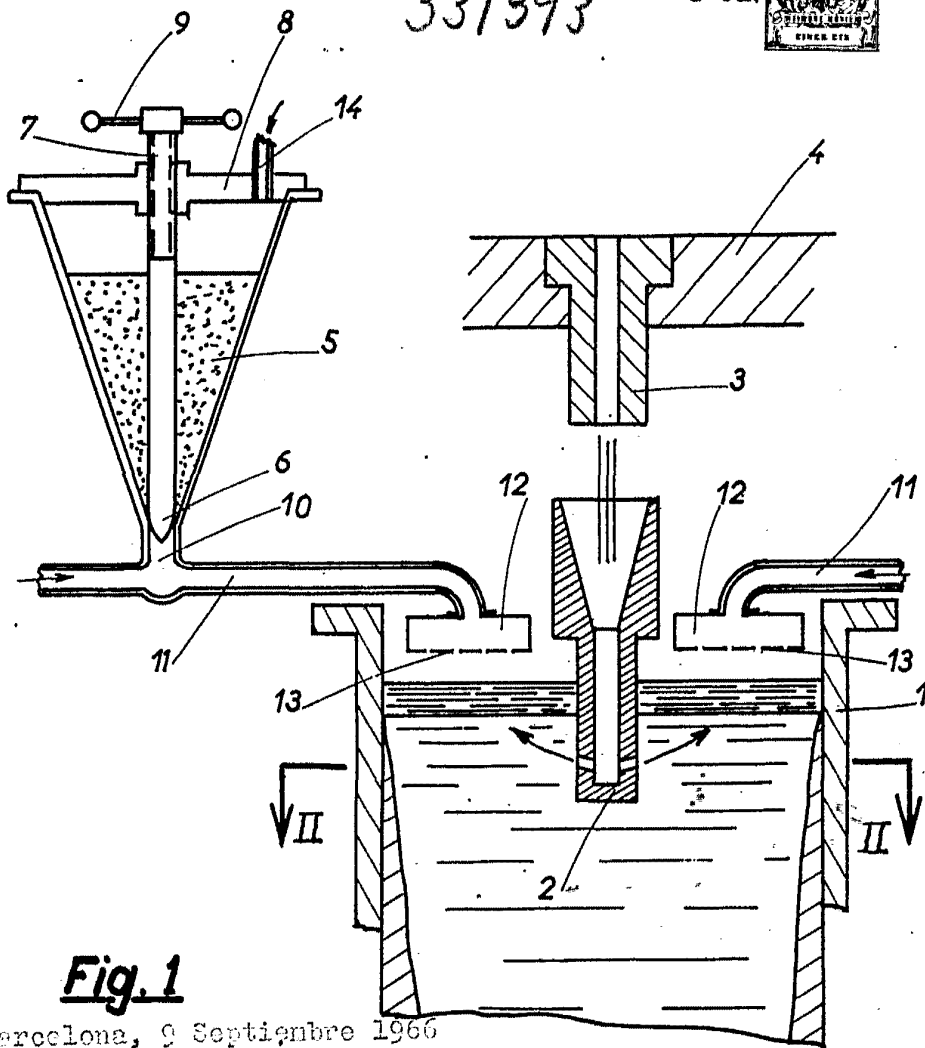
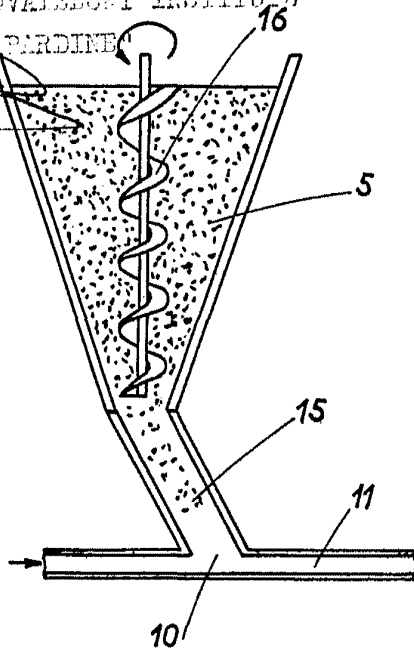


Fig. 1

Barcelona, 9 Septiembre 1966

P.a.

Fig. 2



8 SEP



331393

Fig. 5

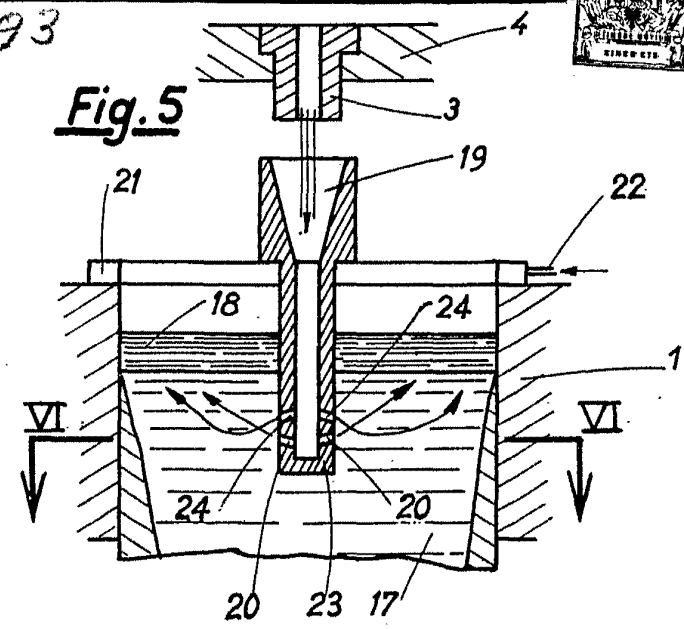
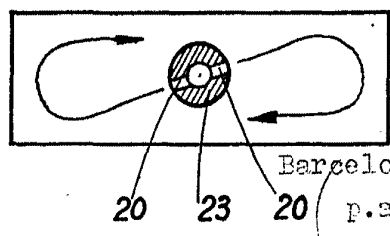


Fig. 6



Barcelona, 9 Septiembre 1966
P.A.

Fig. 3

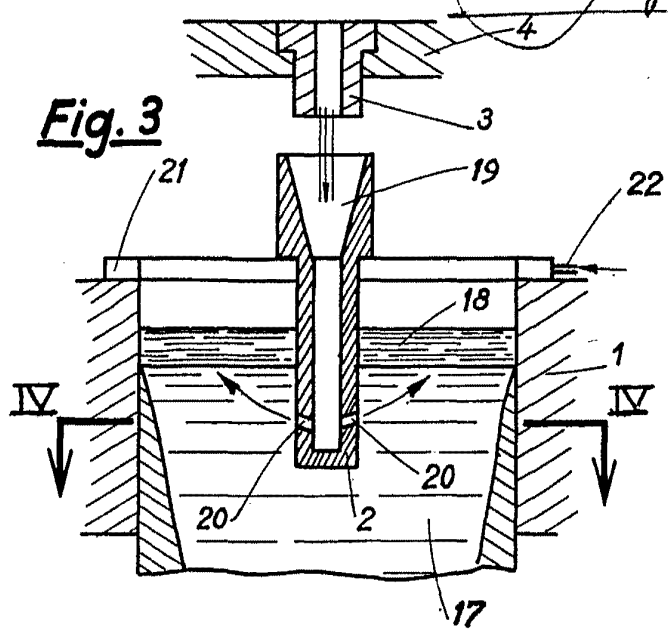
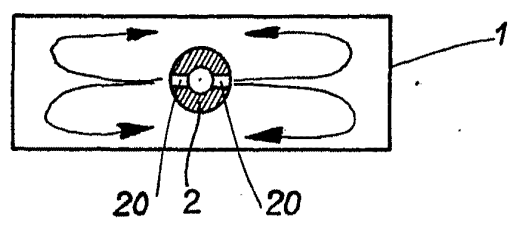


Fig. 4



14.123