

4 1 3 0 0 6



P.- 53.871

AJH/4792 Spain

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: B22C//B22D

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de ALCAN RESEARCH AND DEVELOPMENT LIMITED

entidad canadiense

con domicilio en 1, Place Ville Marie, Montreal, Quebec,
Canadá

por: "UN METODO DE GUARNECER LA SUPERFICIE DE MOLDE PARA
LA COLADA CONTINUA DE UN METAL FUNDIDO"

(Clase Internacional B22c)



413006

Este invento se refiere a la colada continua de aluminio y otros metales sobre o entre superficies de colada móviles sin fin.

Diversas operaciones de colada del metal implican el depósito del metal fundido sobre una superficie móvil sin fin tal como la superficie de un tambor o de una cinta sin fin (que puede ser refrigerada con agua) y la separación del lingote colado de la superficie de colada móvil en un punto distanciado del lugar de entrega del metal fundido a la superficie. Son conocidos procedimientos de colada continua en que el aluminio fundido es llevado continuamente entre dos tamborres de metal o cintas o bandas refrigerados por agua, los cuales giran sincrónicamente y proporcionan las superficies de colada.

La producción de un lingote de calidad aceptable en tal aparato requiere una extracción uniforme del calor del metal. Para cumplir esta condición, las superficies de colada deberán no deformarse térmicamente o alabearse como resultado del contacto con el metal fundido. Además, el metal que se solidifica no deberá adherirse a las superficies de colada.

Para proteger las superficies de colada contra unas temperaturas excesivas que podrían causar la deformación térmica de su forma, las superficies de colada están revestidas con un guarnecido aislante del calor.

Una pluralidad de guarnecidos han sido propuestos

413006



para uso en tales aparatos. Las composiciones del guarnecido
empleadas han incluido, por ejemplo, mezclas de una resina
con material refractario particulado y/o carbón finamente di
vidido. Aun cuando son razonablemente efectivos, estos guar-
5 necidos están sujetos a un deterioro gradual al cabo de unos
prolongados períodos de uso. En particular, el material del
guarnecido tiende a ser desprendido con o por el metal fundi
do. Por consiguiente, es necesario periódicamente retirar y
reemplazar el guarnecido desgastado. Una interrupción tal de
10 la operación de colada es económicamente indeseable además
de inconveniente.

Para evitar esto, el presente invento contempla am
pliamente la provisión de un guarnecido aislante de dos capas
sobre una superficie de colada sin fin de un molde móvil. La
15 capa interna de este guarnecido, es decir, la capa aplicada
directamente a la superficie de colada, es duradera, resis-
tente al desgaste, y elegida en principio por sus propieda-
des aislantes del calor y mecánicas. La capa exterior, que
constituye una capa sacrificable o separadora, es una capa
20 de material que puede ser retirado, tal como el talco, que
puede ser aplicado nuevo durante cada ciclo de la superficie
móvil de colada. La finalidad de la capa exterior es impedir
la adherencia del metal que se solidifica al revestimiento
subyacente, y proteger al revestimiento contra el deterioro
25 por contacto directo con el metal.

413006



-2 JUN 1973

En otras palabras, en el presente invento, se facilitan unas capas separadas de guarnecido respectivamente para la función de aislamiento del calor y la función separadora de un guarnecido de superficie. La capa interna del revestimiento aislante del calor del guarnecido es aplicada primeramente a la superficie de colada de modo que se adhiera a la misma. Durante cada ciclo de la operación de colada, el material de la capa exterior o separadora (por ejemplo, talco) es depositado sobre el revestimiento antes de entrar en contacto con el metal fundido y el material residual de la capa separadora es retirado de la superficie de colada en un punto más allá de aquél en el que el artículo de metal colado se separa de la superficie, de forma que la superficie revestida está limpia para recibir una capa separadora uniforme y nueva antes de ser puesta nuevamente en contacto con el metal fundido.

Debido a que la capa separadora protege a la capa aislante contra el contacto directo con el metal fundido, la capa aislante es mucho más duradera que los guarnecidos conocidos de capa única. La eficacia y la uniformidad del aislamiento del calor proporcionado por el revestimiento aislante continúan esencialmente intactas durante largos períodos de tiempo. La capa separadora es retirada y repuesta continuamente sin interrumpir la operación de colada.

Con referencia a los dibujos que se acompañan:

413006

-2



La figura 1 es un alzado lateral esquemático de un aparato de colada continua dispuesto para la práctica del presente invento;

5 La figura 2 es una vista en corte fragmentaria ampliada tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1; y

La figura 3 es una vista en alzado esquemática de otro ejemplo de aparato de colada dispuesto para la práctica del presente invento.

10 El invento será descrito como materializado en aparatos de colada continua de tipos generalmente convencionales, para efectuar la colada continua del aluminio, siendo empleado el término "aluminio" para designar tanto el metal de aluminio puro como las aleaciones a base de aluminio.

15 En la figura 1, una máquina de colada comprende un par de cintas o bandas sin fin de acero 10 y 11, montadas para un movimiento continuo alrededor de unos rodillos de guía y propulsión 14, 15 y 17, 20, respectivamente. Las cintas 10 y 11 están dispuestas de forma que en ciertas partes de sus respectivos recorridos, las dos cintas se mueven paralelas
20 una a la otra, en la misma dirección y a una velocidad común para definir una zona de colada 22. Las superficies de las dos cintas constituyen las superficies de colada del aparato.

El metal fundido 23 procedente de una canaleta 24 es llevado continuamente al terminal de entrada de la zona
25 de colada 22. A medida que el metal atraviesa la zona de colada,

413006



se enfría y se solidifica en la forma de un lingote 26 plano delgado y continuo. Para facilitar la solidificación del metal en la zona de colada, pueden disponerse unas boquillas 28 para rociar con agua refrigerante las superficies opuestas de las dos cintas 10 y 11 en la zona de colada.

De acuerdo con el invento, la superficie de colada de cada una de las cintas 10 y 11 está revestida con una capa adherente de material aislante del calor que tiene unas propiedades mecánicas y térmicas apropiadas para su uso como un 10
guarnecido en la operación de colada. Esta capa o revestimiento (representada por 30 en la figura 2) puede ser aplicada a la superficie de colada de la cinta de acero en la forma de una pintura o composición similar a pintura y puede ser curada subsiguientemente. La capa aislante puede incorporar una 15
resina de silicona como material aislante. Deberá ser suficientemente flexible en el estado curado para circular con la cinta alrededor de los rodillos sin astillarse ni resquebrajarse. Sin embargo, sus propiedades químicas (en lo que respecta a la reactividad con el aluminio fundido u otro metal que esté siendo colado) no son críticas como es en el caso de un guarnecido de una cinta convencional de capa única. 20

De acuerdo con el invento también se ha aplicado a la superficie de colada de cada cinta (por medio de tolvas 32) una segunda capa separadora que puede ser convenientemente un material en polvo tal como el talco. La capa de talco 25

413006

-2 J



34 protege a la capa aislante 30 del contacto directo con el metal fundido. Se observará que la capa de talco es aplicada a las superficies de colada de las cintas antes de entrar en contacto con el metal fundido durante cada ciclo de las cintas.

5

El material de la capa separadora 34 deberá ser químicamente inerte con respecto al metal fundido; más particularmente, deberá ser capaz de resistir la temperatura del metal fundido, no deberá ser humectable por el metal fundido, deberá ser no abrasivo (debido a que entrará o podrá entrar en contacto con partes mecánicas del aparato de colada) y no tóxico, y deberá ser además de tal carácter que permanezca en la capa aislante 30 al ser puesto en contacto con el metal fundido en la zona de colada 22.

10

La capa separadora 34 será, por lo menos parcialmente, retirada durante la operación de colada. En el extremo de salida de la máquina, las superficies de colada de las cintas son limpiadas a fin de quitar de la cinta el remanente de la capa separadora, de forma que al aplicar nuevamente el material separador a la cinta, resulte una superficie lisa y uniforme. Por ejemplo, el residuo de la capa separadora puede ser retirado de las cintas durante cada ciclo por medio de unos cepillos 36 giratorios de acero inoxidable que cepillan el talco remanente de las superficies de la cinta, y a los que podrían asociarse unos sistemas de vacío adecuados (no

15

20

25



mostrados) para quitar completamente el talco cepillado. En tales disposiciones, la capa aislante deberá ser capaz, por consiguiente, de resistir la operación de cepillado.

5 La capa separadora capaz de ser retirada sirve para proteger la capa aisladora subyacente contra el daño derivado del contacto con el lingote que está siendo colado. En consecuencia, la capa aislante tiene una vida mejorada comparada con los guarnecidos convencionales de cinta de capa única.

10 Para proporcionar el valor preciso de aislamiento térmico para la colada de un lingote de aluminio delgado y plano en un aparato del tipo descrito anteriormente, se ha visto que la resistencia térmica necesaria es de 1,27 cm. 0°. 15 rociando la superficie de colada de una cinta de acero con una pintura que tiene la siguiente composición:

	<u>Componente</u>	<u>Litros</u>	<u>Litros</u>	<u>kgs.</u>
20	Resina de silicona Dow 806A (50% no volátil)	32,886	15,840	
	Resina de silicona Dow 805 (50% no volátil)	13,986	6,60	
	Mica AA	12,018	13,64	45,3
	RA.67 (TiO ₂ rutilo)	0,756	0,88	4,53
	Cab.O.Sil (SiO ₂)	-	-	0,453
	Ciclosol 63	11,34		
25	Xileno	11,34		

413006 -2



Volumen sólido = 58% de película húmeda (teórico)

Volumen del pigmento en la película seca = 39% (teórico)

Catalizador añadido inmediatamente antes del revestimiento -

- 62,20 gramos de

5 Silano A.100 por cada 3,78 litros (es decir, 1:80 de volumen húmedo de pintura terminada, en 1 parte de silano para 23 partes de resina húmeda, ó 1 parte de silano para 12 partes de resina sólida),

10 para proporcionar una capa de 0,150 mm (150 micras) de grosor. La cinta pintada se cuece a 400°C durante una hora. El revestimiento aislante resultante es resistente a las condiciones mecánicas y térmicas a que está expuesto en el aparato de colada durante treinta horas de funcionamiento. En particular, la capa así proporcionada provee la resistencia térmica necesaria y resiste el desgaste impuesto por el continuo cepillado de la superficie con los cepillos giratorios de acero inoxidable para quitar el talco residual. En el
15 ejemplo específico anterior de composición de una capa aislante, puede emplearse el talco o la Celita en lugar de la mica, en la cantidad especificada.
20

Como capa separadora, para la colada de aluminio (y en uso, por ejemplo, con el ejemplo anterior de capa aislante), un material adecuado es el talco facilitado comercialmente bajo la denominación "Desert Talc Micro 706", deposita
25 do igualmente sobre las cintas de colada empleando un sistema



de distribución por tolva. El material especificado tiene una distribución de partículas de 100% <12 micras, 90% <7,5 micras, 70% <4,2 micras, 60% <3,4 micras, 50% <2,75 micras, 40% <2,2 micras, 30% <1,5 micras, 20% <1 micras, 10% <0,65 micras, 100% >0,35 micras, y una composición (sobre una base de óxido) de: SiO₂ 57,72%, MgO 29,00%, Al₂O₃ 1,61%, Fe₂O₃ 0,09%, CaO 5,7%, Na₂O 0,62%, K₂O 0,06%. Pueden emplearse también otras calidades de talco y de carbón finamente pulverizado.

La figura 3 muestra otro tipo de aparato de colada continua en el que puede usarse el presente invento. La estructura de la figura 3 incluye un par de tambores 40, 41, fabricados de acero o similar, y con unas superficies cilíndricas que constituyen las superficies de colada del aparato. Los dos tambores están propulsados en las direcciones indicadas por las flechas 42 y 43, de forma que el metal 44 fundido es llevado adelante por la rotación de los tambores a través de la distancia de agarre 45 dispuesta entre ellos, emergiendo como un lingote 46 continuo, delgado y plano. Todas las características precedentes del aparato de la figura 3 son generalmente convencionales, y, de acuerdo también con la práctica convencional, los tambores pueden ser refrigerados interiormente por ejemplo mediante la circulación de agua.

De acuerdo con el presente invento, las superficies cilíndricas de colada de los dos tambores en la figura 3 están revestidas con una capa aislante que tiene las pro-

413006

-2-



5 piedades de la capa aislante 30 del aparato de la figura 1.
Las tolvas 47 suministran el material de la capa separadora
tal como el talco a las superficies revestidas del tambor an-
tes de ponerse las superficies en contacto con el metal fun-
10 dido 44 durante cada ciclo de revolución de los tambores. Más
allá de la zona de colada, unos cepillos giratorios 48 (corres-
pondientes a los cepillos 36 de la figura 1) quitan el resi-
duo del material de la capa separadora de las superficies del
tambor antes de suministrar el material nuevo de la capa se-
15 paradora para el ciclo siguiente. Las funciones de las res-
pectivas capas del guarnecido en el aparato de la figura 3
son esencialmente las mismas que las funciones de las capas
correspondientes en el aparato de la figura 1.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en
Estados Unidos de América el 27 de Marzo de 1972, bajo el
Nº 238.346, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vi-
gente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen

24.5.73

413006



en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un método de guarnecer la superficie de molde para la colada continua de un metal fundido sobre una superficie móvil de molde en el que se aplica un revestimiento adherente térmicamente aislante a la superficie caracterizado porque se aplica una capa discreta de un material separador al revestimiento térmicamente aislante para impedir que el metal fundido se adhiera al revestimiento térmicamente aislante.

10 2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado además porque el citado material separador es un polvo seco.

15 3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado además porque el citado material separador es aplicado continuamente a la superficie de molde a medida que se aproxima al punto de contacto con el metal fundido y porque el residuo del citado material separador es retirado continuamente de la superficie de molde en una segunda estación después de la separación del metal solidificado.

20 4ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizado además porque la retirada del residuo del material separador es efectuada cepillando la superficie de colada.

25 5ª.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado además porque el citado

24.5.73



413006



revestimiento térmicamente aislante incluye una resina de silicona.

5 6ª.- Un método de acuerdo con cualquier reivindicación precedentes, caracterizado además porque el citado material separador es talco.

7ª.- Un método de guarnecer la superficie de molde para la colada continua de un metal fundido.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 JUL. 1975

P.A.

Alberio de Elizaburu
Por Poder,



413006

-2 JUN 1973



FIG. 1

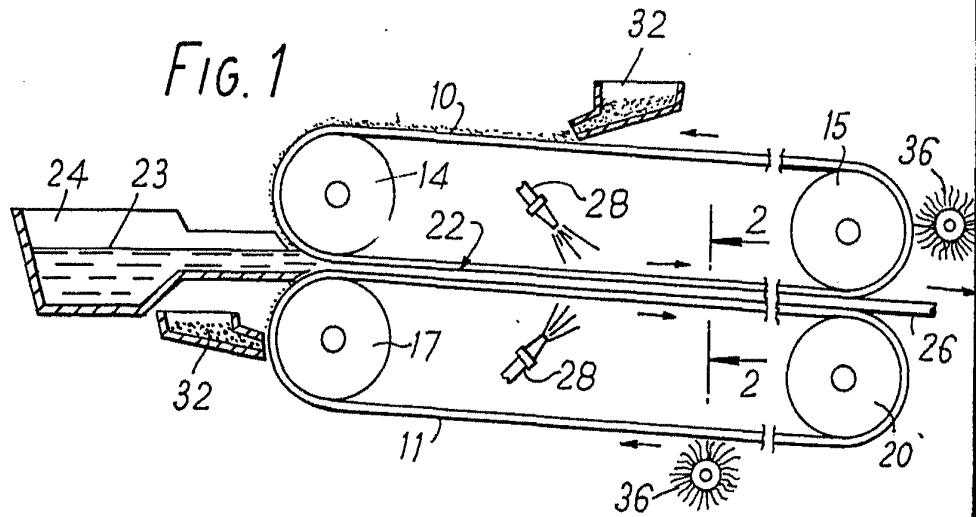


FIG. 2

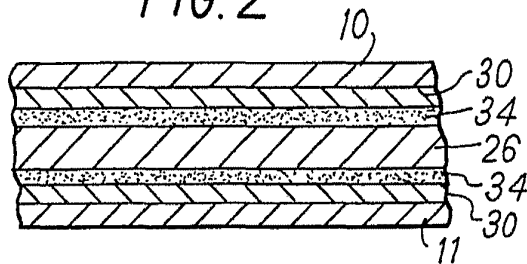
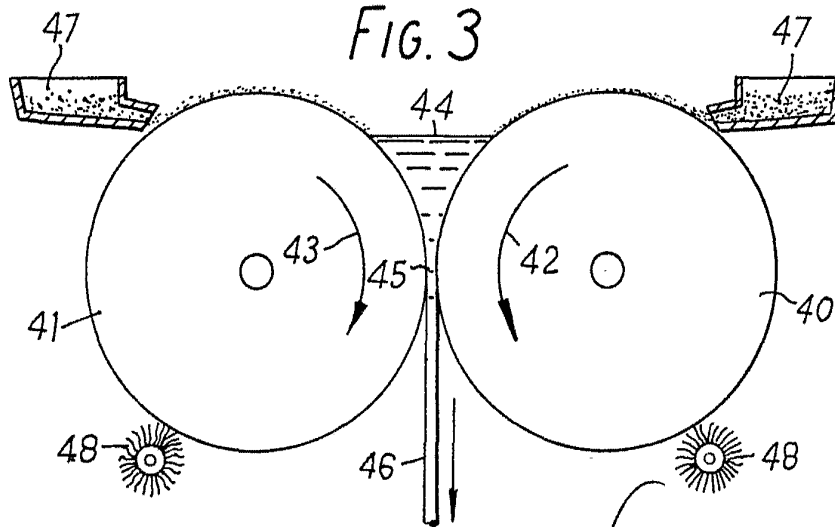


FIG. 3



Alberta de Eizaburu
Per Pedon