

326387



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

por VEINTE AÑOS

a favor de D o n A l f r e d W E R T L I , de nacionalidad suiza, domiciliado en Winterthur (Suiza), Poststrasse, número 15, p o r :

"PROCEDIMIENTO PARA LA COLADA CONTINUA DE UNA BANDA A PARTIR DE UNA MASA METALICA FUNDIDA "

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

1 La invención se refiere a un procedimiento para la colada
continua de una banda de masa metálica fundida, que puede ser
una aleación; siendo esta masa enfriada en una coquilla envuelta
5 por un dispositivo de refrigeración, de manera que se solidifique bajo la forma de una banda.

La invención tiene por objeto la producción de bandas en colada continua, cuya estructura sea lo más uniforme posible en toda su anchura, de manera que esta estructura homogénea les confiera buenas cualidades metalúrgicas.

10 En los procedimientos utilizados hasta el presente se em-

326387

26



plea un dispositivo de refrigeración que envuelve la coquilla, generalmente constituido por dos partes: una parte que recubre la cara superior de la banda y otra parte que recubre la cara inferior. Las dos partes dichas son atravesadas por un fluido refrigerador y cada circuito de este fluido enfría toda la anchura de la banda. Las bandas producidas por este sistema, en particular por avance intermitente, presentan muy distintamente, sobre sus caras superior e inferior, unas líneas parabólicas, que resultan del fenómeno de solidificación y que han sido representadas en la parte izquierda de la figura 1, en la que la flecha indica la dirección de producción o avance de la banda. Al realizar el examen de la estructura de estas bandas, se ha comprobado la existencia de una estructura heterogénea antes y después de cada línea parabólica. Una consecuencia particularmente desfavorable viene determinada por el hecho de que la distancia entre las líneas es más pequeña en los bordes de la banda que en el centro (observense las dimensiones H y h en la figura 1), de manera que los bordes no presentan prácticamente más que una estructura heterogénea. Esta estructura resulta desventajosa para las operaciones posteriores a que deba ser sometida la banda, en particular para las operaciones de deformación en frío de la misma, puesto que determina la formación de rendijas y orificios cuando se lleva a cabo el laminado en frío de las bandas fabricadas en colada continua, que presentan líneas parabólicas en sus bordes.

El procedimiento objeto de la invención consiste esencialmente en regular separadamente la refrigeración en diferentes zonas de la anchura de la banda, por medio de varios circuitos independientes de refrigeración. Se ha comprobado que si la refrigeración de los bordes de la banda es diferente de la del centro, el fenómeno de solidificación del metal es más unifor-

326387

26



me y se obtiene una estructura homogénea. En este caso, en lugar de líneas parabólicas, las caras de las bandas presentan líneas esencialmente rectas, perpendiculares a la dirección de movimiento de la banda, que son sensiblemente más cortas que las parábolas (ver la parte derecha de la figura 1).

El procedimiento objeto de la invención, resultaba ventajosamente aplicable a una banda que presente una relación de dimensiones en sección 6/1, y permite aumentar considerablemente las posibilidades de fabricación de bandas, permitiendo producir bandas cuyas proporciones en sección sean de 70/1.

Un dispositivo de refrigeración ventajoso, para la puesta en práctica del indicado procedimiento, se caracteriza esencialmente por hallarse dividido en varias zonas, cubriendo en conjunto la anchura de la banda, cada una de las cuales posee su propio circuito de fluido refrigerador.

La invención es descrita con más detalle en la explicación que sigue referida a la forma de ejecución no limitativa representada en los dibujos anexos. Las figuras 2 y 3 constituyen respectivamente, la vista por debajo y el corte, según la línea A-B de la figura 2, de un dispositivo de refrigeración para la puesta en práctica del procedimiento objeto de la invención.

El dispositivo de refrigeración comprende una parte superior 1 y una parte inferior 2, unidas entre sí por líneas de trazos 3, por ejemplo, por medio de tornillos. Entre la parte superior 1 y la parte inferior 2, se halla aprisionada una coquilla 4, de grafito, igualmente compuesta de dos pares. La coquilla 4 envuelve un espacio vacío, cuya sección corresponde a la de la banda 5 que se trata de obtener.

La extremidad de la coquilla representada en la parte superior de la figura 2, sobresale del dispositivo de refrigeración 1, 2 y se halla aplicada contra la pared del horno, no

326387



representado, que contiene el metal en fusión. Cuando se procede a la colada continua, el metal fundido se vierte en el espacio vacío determinado por la coquilla 4, donde se solidifica gradualmente bajo la forma de una banda 5, bajo el efecto del dispositivo de refrigeración. La banda 5 es entonces sometida a un movimiento de avance continuo o intermitente, en la dirección de la flecha 6.

La parte superior 1 y la parte inferior 2 del dispositivo de refrigeración se hallan divididas en tres zonas a, b, c, de tal manera que sobre la anchura de la banda, las zonas a y c se halla situadas por encima y por debajo de los bordes de la banda, mientras que las zonas b cubren por encima y por debajo el centro de la banda. Cada una de las zonas comprende una cámara de refrigeración 8, que se extiende a lo largo de la banda adoptando aproximadamente la forma de una U. Cada rama de la U conformada por las cámaras de refrigeración comporta unos orificios extremos 9 para la entrada y salida del líquido de refrigeración. El sentido de circulación del líquido viene indicado por las flechas 10. La regulación del caudal del líquido que atraviesa las cámaras 8 puede efectuarse a través de medios de tipo conocido, que no han sido representados en detalle de manera que a través de estos medios, se puede regular fácilmente el efecto de refrigeración sobre la anchura de la banda 5.

Contrariamente a los procedimientos conocidos, en los que no se aplica una subdivisión del dispositivo de refrigeración, en vistas a obtener un efecto refrigerador inferior en las zonas a y c en relación con las zonas b, por ejemplo, por disminución del caudal en las zonas a y c comparadas con la zona b, resulta posible regular los diferentes caudales de líquido de refrigeración. Esto determina una uniformidad en la evacuación de calor en la anchura de la banda, lo que tiene como resultado

326387



La uniformidad de estructura de la misma. Las bandas producidas por medio del dispositivo de refrigeración de acuerdo con la invención, que ha quedado descrito, no presentan líneas de solidificación parabólicas, sino sensiblemente rectas y aproximadamente perpendiculares a la dirección del movimiento, tal como han sido representadas en la parte derecha de la figura 1. Las bandas producidas de acuerdo con la invención poseen buenas cualidades metalúrgicas, en particular para la deformación en frío.

10 En lugar de regular en forma distinta el caudal de líquido refrigerador que atraviesa las distintas zonas, se puede influir sobre el efecto refrigerador de otras maneras, por ejemplo, por regulación separada de la temperatura de entrada del líquido refrigerador en las distintas zonas.

15 Resulta también posible hacer circular por las zonas laterales un líquido refrigerador dotado de distintas cualidades refrigeradoras que el que circula por las zonas centrales. Estos líquidos diferentes, pueden, por ejemplo, estar constituidos por agua y aceite. Se puede también aplicar simultáneamente dos, o incluso las tres posibilidades de regulación de los
20 diferentes efectos de refrigeración.

Quando se trata de producir bandas cuya relación de lados sea mayor que la de las representadas en la figura 3, la parte superior y la parte inferior del dispositivo de refrigeración
25 pueden hallarse subdivididas, en la región central de la banda, en dos o más zonas, cada una de las cuales se halle dotada de su propio circuito de líquido refrigerador.

En lugar de un dispositivo de refrigeración dividido en una parte superior y una parte inferior, se puede utilizar un
30 dispositivo de refrigeración de una sola pieza. En este caso, a lo largo de cada borde de la banda se dispone una zona espe-

326387



cial de refrigeración. Las zonas de refrigeración situadas^{26 AP} encima y debajo de los bordes de la banda pueden ser reunidas en una sola zona de refrigeración. De esta forma resulta posible disponer la junta de acoplamiento en sentido perpendicular a la posición representada en la figura 3 y prever las dos posibilidades de zonas de refrigeración antes mencionadas en lo que afecta a la región de los bordes de la banda. En lugar de una cámara de refrigeración 8 en forma de U, se pueden también prever varias cámaras, situadas una a continuación de otra

10

N O T A

SE REIVINDICA:

1 - Procedimiento para la colada continua de una banda a partir de una masa metálica fundida, especial de una aleación, del tipo en que la masa metálica fundida es refrigerada por un dispositivo que envuelve la coquilla y se solidifica en la misma, caracterizado porque con la ayuda de varios circuitos independientes de fluido refrigerador se regula en forma distinta el efecto de refrigeración sobre la anchura de la banda.

2 - Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque los distintos efectos de refrigeración se obtienen regulando en forma distinta el caudal de los diferentes circuitos de fluido refrigerador.

3 - Procedimiento, según la reivindicación primera, caracterizado porque los distintos efectos de refrigeración se obtienen por regulación separada de la temperatura de entrada del fluido en los diferentes circuitos.

4 - Procedimiento, según la reivindicación primera, caracterizado porque los distintos efectos de refrigeración se obtienen por medio de la utilización de fluidos diferentes, que no tienen las mismas propiedades de refrigeración, en los distin-

326387



25

tos circuitos.

5 - Procedimiento para la colada continua de una banda a partir de una masa metálica fundida.

Consta la presente Memoria Descriptiva de siete hojas mecanografiadas, escritas por una sola cara, numeradas del 1 al 7 y con sus líneas numeradas, a su vez, de cinco en cinco y de dibujos anexos.

Barcelona, 26 ABR. 1966

P. A.

A handwritten signature or mark.

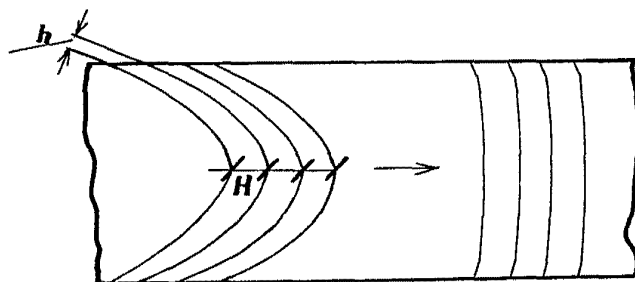


Fig.1

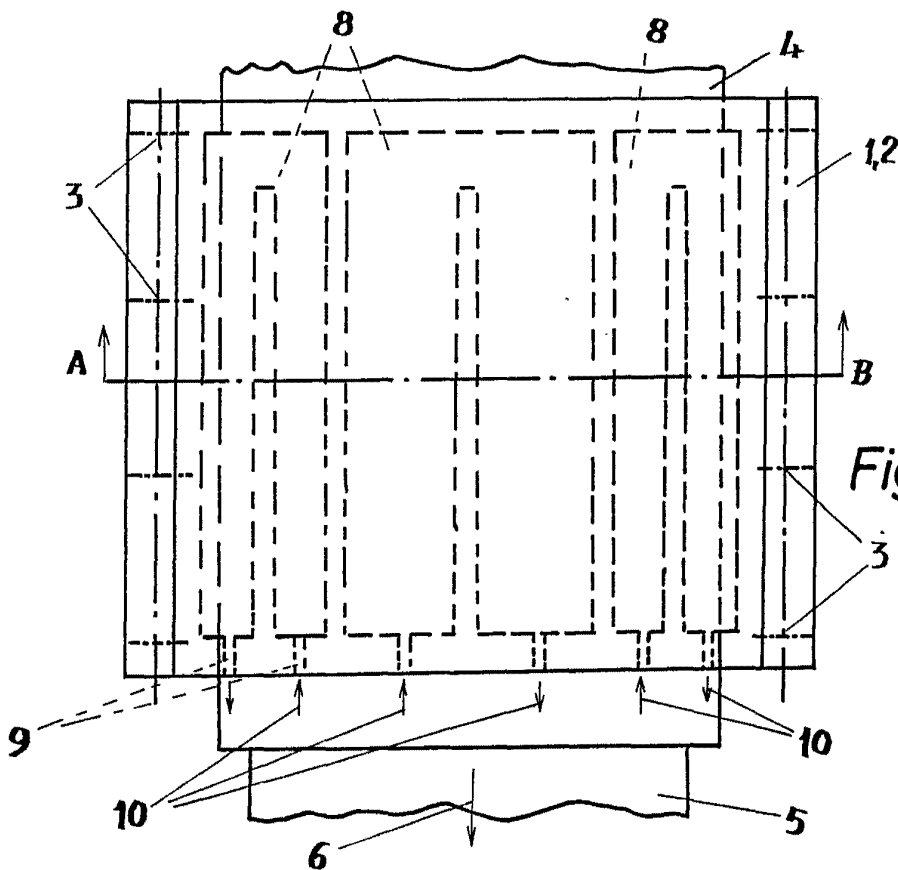


Fig.2

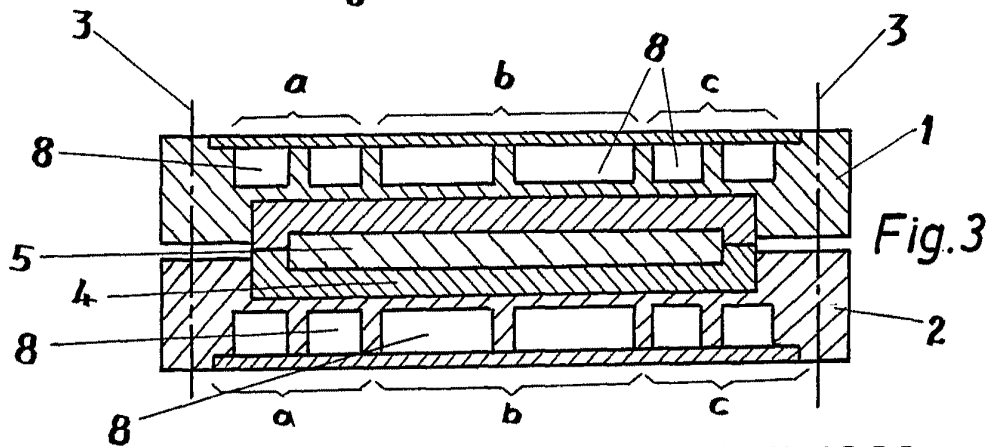


Fig.3

Barcelona, 26. Abril 1966
P.A.

Escala variable