

P. - 36.902

G. 1306

347842

Memoria descriptiva



8 ENE. 1968

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GEBR. BÖHLER & CO. AKTIENGESELLSCHAFT

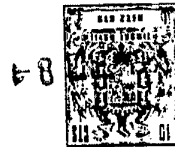
entidad / ~~de nacionalidad~~ austriaca

con domicilio en Kapfenberg, Steiermark, Austria

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DIRECTA DE PRODUCTOS LAMINADOS A PARTIR DE PRODUCTOS DE COLADA CONTINUA, CON AYUDA DE DOS PARES DE RODILLOS"
(Clase: Internacional B22d B21b)

24.12.67

- 1 -



Para el laminado de productos de colada continua han sido dadas a conocer ya toda una serie de proposiciones. El proceso de laminado puede, conforme a estas proposiciones, efectuarse tanto en la zona del núcleo líquido, como también después de la solidificación completa de la barra. Con ayuda de estos procedimientos conocidos, se consigue por lo general una mejora de la superficie de la barra, además de la deseada reducción de la sección transversal. Ahora bien, los defectos interiores en los productos de colada continua, inevitables y en muchos casos molestos, no han podido ser evitados con ayuda de estos procedimientos conocidos, o bien tan sólo han podido serlo de manera insuficiente. En la deformación en la zona del núcleo líquido, existe aparte de ello también el peligro de que se presentan grietas por efecto de aplastamientos que, en el siguiente tratamiento ulterior ya no pueden ser cerradas y, por lo tanto, originan productos acabados defectuosos.

El presente invento se basa en la observación de que la realización de la deformación de barras coladas en una manera determinada, con ayuda de dos pares de rodillos dispuestos uno tras otro en la dirección del eje de la barra, resulta posible conseguir productos laminados que, en especial, están exentos de defectos interiores y que, por lo demás, presentan asimismo buenas propiedades de calidad. Para la puesta en práctica del procedimiento de laminación conforme al invento, hay que tener en cuenta que el producto a base de la sección transversal del material por la velocidad del mismo delante del primer par de rodillos, ha de ser al menos 0,5% mayor que detrás de éste, pe



ro que este producto es igual delante y detrás del segundo par de rodillos, mediante el cual se lleva a cabo una reducción de la sección del material de por lo menos 10%.

5 El objeto del invento es, por consiguiente, un procedimiento para la fabricación directa de productos laminados a partir de productos procedentes de una colada continua, con ayuda de dos pares de rodillos, y el invento
10 consiste en que los dos pares de rodillos situados uno tras otro en la dirección del eje de la barra, son ajustados de tal modo que el producto formado por la sección transversal del material y la velocidad del mismo delante del primer par de rodillos, es al menos 0,5% mayor que detrás de dicho par, pero en cambio es igual delante y detrás del
15 segundo par de rodillos, mediante el cual se lleva a cabo una reducción de la sección transversal de por lo menos 10%.

La causa por la que el valor del producto de la sección transversal del material por la velocidad del mismo delante del primer par de rodillos es mayor que detrás
20 de éste, puede ser diversa. Hay que considerar, por ejemplo, restos del núcleo líquido, lugares sueltos del núcleo, cavidades secundarias, burbujas de gas y similares. Las investigaciones han dado como resultado, el que la extensión
25 de las cavidades en la barra a temperatura ambiente puede ascender todavía hasta 1%. Para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con el invento es en este caso sustancial, el que las cavidades se cierran en su totalidad por la deformación en el primer par de rodillos.
30 Unicamente bajo esta condición resulta posible satisfacer



la otra exigencia de que el producto de la sección transversal del material por la velocidad del mismo sea igual de grande delante y detrás del segundo par de rodillos, siendo la reducción de la sección transversal de al menos
5 10%.

En contraposición a la laminación usual de la barra en el tren laminador después de un calentamiento radical a la temperatura de laminado, se lleva a cabo el procedimiento conforme al invento preferentemente en un momento en que la temperatura interior de la barra se encuentra todavía próxima a la temperatura de la línea sólida, mientras que la superficie de la barra ha alcanzado ya la temperatura usual de laminado. Esta distribución de la temperatura favorece en el procedimiento propuesto
10 por el invento, una soldadura segura y una subsanación completa de los defectos interiores. En la deformación de la barra en la zona del núcleo líquido, hay que cuidar asimismo en el primer par de rodillos, mediante el correspondiente ajuste del mismo, que la sección transversal líquida sea eliminada en su totalidad. Ahora bien, este
15 procedimiento proporciona únicamente barras sin grietas transversales, cuando adicionalmente tiene lugar una deformación de la envuelta ya solidificada de la barra.

En la fabricación de llantones a partir de barras
25 coladas de la manera conforme al invento, se consiguieron resultados especialmente buenos, cuando el producto de la sección transversal del material por la velocidad del mismo era delante del primer par de rodillos 1 a 5% mayor que detrás de éste. Estas experiencias se han hecho
30 especialmente en relación con el tratamiento de aceros



para construcción y para herramientas, sin alear y aleados, de aceros para muelles, así como de aceros inoxidables y resistentes a los ácidos.

Ejemplos para tales aceros, son los siguientes:

	<u>C</u>	<u>Si</u>	<u>Mn</u>	<u>Cr</u>	<u>Ni</u>	<u>Mo</u>	<u>W</u>	<u>V</u>	<u>Nb</u>
5									
a	0,16	0,2	0,4						
b	0,22	0,25	0,5						
c	0,35	0,25	0,6						
d	0,45	0,25	0,6						
10									
e	1,10	0,2	0,2						
f	0,13	0,3	0,4	0,8	3,5				
g	0,16	0,3	1,2	1,0					
h	0,34	0,3	0,5	1,5	1,5	0,2			
i	0,60	1,4	1,1						
15									
j	0,95	0,2	1,07	0,5			0,55	0,1	
k	0,45	0,3	0,4	13,5max.	0,3				
l max.	0,06	0,6	0,8	18,5	10,0				
m max.	0,08	0,6	0,8	18,5	10,5				0,8

Llantones o pletinas para la producción de chapas se confeccionan ventajosamente de modo que el producto de la sección transversal del material por la velocidad del mismo es delante del primer par de rodillos 5 a 25% mayor que detrás de éste.

Estas recomendaciones son en especial válidas para el tratamiento de aceros para herramientas, aleados o sin alear, y de aceros especiales.

Como ejemplos para ello, citaremos los aceros siguientes:



	<u>C</u>	<u>Si</u>	<u>Mn</u>	<u>Cr</u>	<u>V</u>	<u>W</u>	<u>Ni</u>	<u>Ti</u>
a	0,85	0,2	0,25					
b:	0,85	0,2	0,4	0,5	0,2			
c	1,00	0,3	0,3	1,5				
5 d	1,05	0,2	0,9	1,1		1,5		
e	0,95	0,2	1,07	0,5	0,1	0,55		
f max.	0,06	0,6	0,8	18,5			10,0	
g max.	0,06	0,6	0,8	18,5			10,5	0,35
h max.	0,10	0,4	0,4	17,0			max. 0,3	
10 i	0,10	0,4	0,4	13,0			max. 0,3	

La determinación de las secciones transversales del material y de la velocidad del mismo, antes y después de los dos pares de rodillos, puede realizarse, de la manera en sí conocida, por métodos de medición mecánicos u ópticos. Es sustancial, que la determinación de la velocidad del material no se mida con ayuda del número de revoluciones de los rodillos, ya que, como es sabido, la velocidad periférica de los rodillos no concuerda con la velocidad del material.

Es posible, naturalmente, disponer, a continuación de los dos pares de rodillos ajustados del modo conforme al invento, todavía adicionalmente otros pares de rodillos, a efectos de seguir reduciendo la sección transversal.

El invento será descrito a continuación con más detalle a base de la fig. 1 del dibujo adjunto. Acero líquido es alimentado desde un caldero, que no ha sido representado, al extremo superior de la coquilla 1, por ejemplo, cuadrada. La barra 2, solidificada parcialmente



en la coquilla, es retirada de la coquilla a lo largo de una vía curva, con ayuda del par de rodillos 6. En el curso de esta vía curvada están dispuestos los conocidos rodillos de guía y dispositivos para el enfriamiento directo de la barra o los dispositivos para influir sobre la temperatura superficial de la barra, todos los cuales no han sido representados en el dibujo. Después de abandonar estos dispositivos, pasa la barra sucesivamente por el dispositivo de medición 3, el par de rodillos 6, el dispositivo de medición 4, el par de rodillos verticales 7 y, finalmente, por el dispositivo de medición 5. Los dispositivos de medición 3, 4 y 5 sirven para determinar rápidamente la sección transversal de cada caso de la barra y la velocidad de cada caso de la misma. Los dispositivos de medición 3, 4 y 5 están equipados preferentemente con dispositivos, no representados en el dibujo, para la determinación del producto de cada caso de la superficie de la sección transversal de la barra por la velocidad de la misma, así como con dispositivos indicadores para la indicación de dicho producto.

En cuanto la barra fría utilizada, de la manera conocida, para la iniciación del proceso de laminación abandona los pares de rodillos 6 y 7, se ajustan éstos de tal modo que la reducción de la sección transversal originada por el par de rodillos 7 ascienda al menos a 10% y la reducción de la sección transversal en el par de rodillos 6, por ejemplo, a 5%. Al mismo tiempo se forman los productos citados de la sección transversal de la barra por la velocidad de la misma en los diversos puntos de medición, y se comparan entre sí. Si entonces el citado pro-



ducto del punto de medición 4 es mayor que el del punto de medida 5, entonces ello indica que el grado de deformación en el par de rodillos 6 no es todavía suficiente para eliminar todas las cavidades en el interior de la barra. Se sigue, por consiguiente, ajustando el par de rodillos 6, es decir, que se reduce todavía más la hendidura de laminado entre los dos rodillos y también el par de rodillos 7 se reajusta hasta que quede asegurada una reducción de la sección transversal de al menos 10% en este par de rodillos. Los citados productos de los dos puntos de medición se comparan nuevamente entre sí, y el proceso descrito se repite todas las veces necesarias para que se alcancen las condiciones conforme al invento, es decir, hasta que los productos determinados de los puntos de medición 4 y 5 son iguales, pero al mismo tiempo por lo menos 0,5% menores que el del punto de medición 3. En cuanto se ha conseguido este estado de cosas, se tiene la garantía de que mediante el proceso de deformación en el par de rodillos 6 se han eliminado todas las cavidades y de que también, en determinadas circunstancias, una posible parte restante de metal líquido sea exprimida, de modo que la reducción de al menos 10% de la sección transversal de la barra en su paso a través del par de rodillos 7, no proporciona ninguna compresión más de la barra.

El procedimiento conforme al invento, por consiguiente, permite de manera sencilla regular en la laminación directa de barras coladas las condiciones de laminación, ajustándolas en breve tiempo a las propiedades de las barras coladas, de tal modo que se obtienen productos laminados con una contextura compacta irreprochable.



1968

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Austria, el 1 de Diciembre de 1966, bajo el nº. A 11106/66, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Un procedimiento para la fabricación directa de productos laminados a partir de productos de colada continua, con ayuda de dos pares de rodillos, caracterizado porque los dos pares de rodillos, dispuestos uno tras otro en la dirección del eje de la barra, son ajustados de tal modo que el producto de la sección transversal del material por la velocidad del mismo es delante del primer par de rodillos al menos 0,5% mayor que detrás de éste, pero igual de grande delante y detrás del
15 segundo par de rodillos, mediante el cual se practica una
20 reducción de la sección transversal de al menos 10%.

 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque para la fabricación de llantones de sección transversal redonda o rectangular, el producto de la sección transversal del material por
25 la velocidad del mismo es delante del primer par de ro-

24.12.67



dillos 1 a 5% mayor que detrás de éste.

3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque para la fabricación de llantones o pletinas destinados a la producción de chapas, el producto de la velocidad del material por la sección transversal del mismo es delante del primer par de rodillos 5 a 25% mayor que detrás de éste.

4.- Un procedimiento para la fabricación directa de productos laminados a partir de productos de cola da continua, con ayuda de dos pares de rodillos.

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 diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

8 ENE. 1968

P. A.

Alberto de Elzabert
Alberto de Elzabert

BPD/.

24.12.67

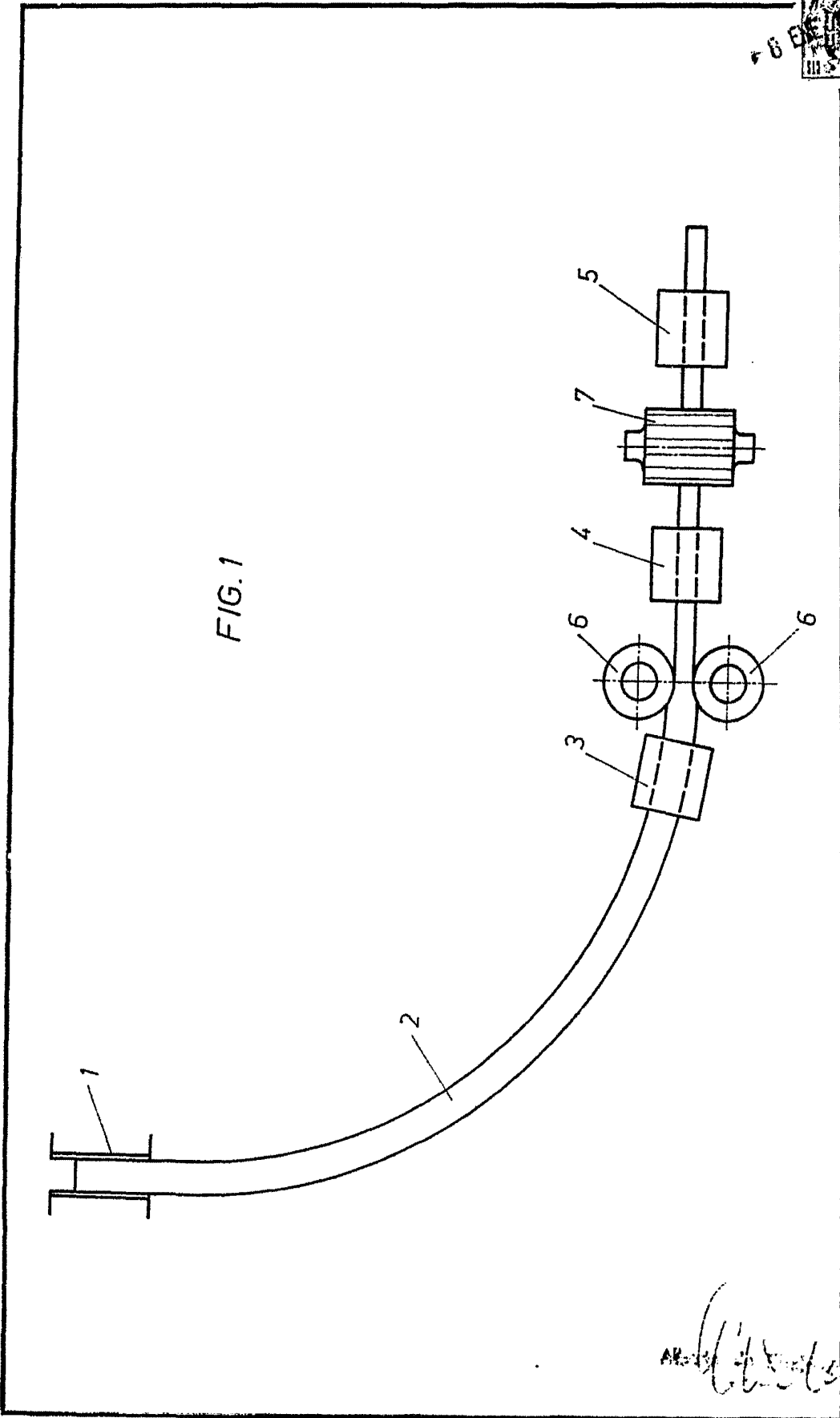


FIG. 1

Handwritten signature or initials