

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A 1
		21	450.229		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			28-7-76		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	Ser. No. 599.712		28 de Julio de 1.975		EE.UU. de América.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B21B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA PRODUCIR DE FORMA CONTINUA BARRAS METALICAS DE COLADA CONTINUA.

71	SOLICITANTE (S)
	SOUTHWIRE COMPANY.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	126 Fertilla Street, Carrollton, Georgia 30117, EE.UU, de América.

72	INVENTOR (ES)
	RAYFORD ALLEN SHEFFIELD.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. JAIME GOMEZ-ACEBO y MODET.

POOR
QUALITY

La presente invención se refiere en general a la producción de barra metálica de colada continua y; en particular, a la eliminación ó reducción de la aparición de dislocaciones confusas ó grandes deformaciones durante la laminación de la barra metálica de colada continua.

Los productos en barra metálica colada se pueden producir con una máquina de colada continua que forma una barra de colada continua de longitud indeterminada moviéndose a lo largo de un trayecto de salida predeterminado desde la máquina de colada continua. La barra continua se puede laminar en caliente inmediatamente haciendo pasar la barra a través de un tren de laminación mientras que la barra recién moldeada está todavía lo suficientemente caliente para poder trabajar. Los productos en barra de colada continua de aleaciones de cobre ó aluminio, por ejemplo, se laminan para formar barras continuas que después se perfilan para formar alambre.

La barra moldeada producida inicialmente por una máquina de colada continua al comienzo de una tirada de colada continua puede aparecer inapropiada para la laminación en un producto en barra, por lo que la parte inicial de la barra moldeada se corta de la barra que sale de la máquina de colada continua y se pone a parte como chatarra para volverla a fundir después. Cuando la máquina de colada continua funciona para producir barra moldeada de calidad aceptable, la parte de salida de la barra moldeada se introduce en un tren de laminación para laminarlas según se ha mencionado. La barra metálica de colada continua se ha cortado por lo tanto mediante una cizalla volante que avanza sincrónicamente con la barra moldeada móvil durante la operación de cizalladura, ó con un aparato de cizalla portátil del tipo conocido en esta rama de la industria. En las patentes Estadounidenses números . . .

3.277.758 y 3.496.813 se exponen ejemplos de cizallas volantes.

Las cizallas y las operaciones de cizalladura del tipo utilizado con anterioridad a este invento para cortar una barra metálica de colada continua han producido un extremo delantero de corte recto en la barra, que se extiende de un lado al otro de la barra prácticamente perpendicular a la dirección de avance de la barra, ó un borde delantero en forma de V. Cuando el extremo delantero de corte recto de la barra moldeada se lamina después en un tren de laminación, el efecto de trabajo de los rodillos hace frecuentemente que el extremo delantero de corte recto de la barra se divida y adquiera una forma lateral en V conocida comúnmente como "beca de cocodrilo". El grado de esta deformación de extremo dividido aumenta según pasa la barra sucesivamente a través de las cajas de laminador separadas en el tren de laminación, y al extremo delantero dividido de la barra frecuentemente queda detenido en la guía de la barra y se produce una gran deformación, que es un estado en el cual la barra metálica blanda se desvía de su trayecto normal de avance y queda enmarañada dentro del tren de laminación. El efecto de esta gran deformación empeora a medida que la barra se alimenta continuamente en el tren de laminación desde la máquina de colada continua, exigiendo el detener la máquina de colada continua y el realizar una remoción laboriosa de la barra moldeada deformada en el tren de laminación. No solamente se tiene que desactivar la máquina de colada continua y el tren de laminación durante algún periodo de tiempo mientras se desace la deformación, si no que la barra deformada se debe tirar a la chatarra ó volverse a fundir para otra operación de colada.

Según el presente invento, esta división indeseable del extremo delantero de una barra continua se puede eliminar ó reducir notablemente si la barra moldeada se cizalla a lo largo de un

plano diagonal que forma ángulo agudo con el trayecto de avance de la barra, y que es virtualmente paralelo a los rodillos del tren de laminación que inicialmente se ponen en contacto con la barra, Una barra de colada continua con un extremo delantero cortado en ángulo agudo, presentará un frente delantero que tiende a laminarse hacia el interior en dirección al centro de la barra por acción del primer conjunto de rodillos en el tren de laminación, con lo que se elimina ó se reduce notablemente los problemas mencionados anteriormente relativos a los extremos delanteros cortados de la barra según la tecnología anterior.

Por lo tanto, se proporciona según este invento un aparato para producir de una forma continua barra metálica que comprende una máquina de colada continua para la colada de metal fundido formando una barra moldeada; un tren de laminación situado a la salida de la barra de colada continua para laminar la barra moldeada formando una barra continua, comprendiendo dicho tren de laminación un primer caja de laminador que tiene dos rodillos montados giratoriamente con sus ejes de rotación situados perpendicularmente al trayecto de avance de la barra a través del tren de laminación, y una cizalla situada entre la máquina de colada continua y el tren de laminación para cortar el extremo delantero de la barra moldeada con el fin de poner en condiciones la barra para avanzar a través del tren de laminación; el dispositivo se caracteriza porque la cizalla está destinada a cortar la barra a lo largo de un plano de corte que es prácticamente paralelo a los ejes de rotación de dichos rodillos y que forma ángulo agudo con el eje geométrico longitudinal de la barra, por lo que la barra penetra en la primera caja de laminador con una cara cizallada que tiene un frente delantero y un frente trasero que se deforma en una configuración cóncava entre los rodillos evitando por lo tanto su divi

sión y inhibiendo la formación de cantos que pudieran quedar detenidos en el tren de laminación.

El ángulo agudo es preferiblemente del orden de 10 a 45 grados aproximadamente.

5 La figura 1 ilustra una barra metálica moldeada que tiene un frente delantero cortado según la tecnología anterior.

La figura 2 ilustra un extremo delantero dividido normal que se produce cuando la barra cortada según se ilustra en la figura 1 se introduce en un tren de laminación.

10 La figura 3 ilustra el extremo delantero de una barra cortada según el presente invento, inmediatamente antes de introducirse en un tren de laminación.

La figura 4 ilustra el extremo delantero de la barra de la figura 3, después de pasar a través del primer conjunto de rodillos en un tren de laminación.

15 La figura 5 representa esquemáticamente una vista en alzado de un sistema para producir barra metálica de colada continua según el presente invento; y

20 La figura 6 ilustra una vista en planta superior fragmentada, tomada a lo largo de las líneas de corte 6-6 del aparato de cizalla ilustrado en la figura 5.

25 La modalidad descrita del presente invento se comprenderá mejor por la breve exposición relativa a la división del extremo delantero de una barra de colada continua que se ha cortado con un corte recto tradicional. Refiriéndonos a la tecnología anterior según se ilustra en las figuras 1 y 2 se verá la barra de colada continua fragmentada 10 que se supone acaba de salir de una máquina de colada continua, y que avanza a lo largo de un trayecto indicado por la flecha 11. Los expertos en la materia comprenderán que los rodillos de sustentación ó otros medios para soste

30

ner y situar la barra moldeada 10 se han omitido de las figuras para mayor claridad. La barra moldeada 10 se ha cortado empleando - cualquier técnica apropiada para formar un extremo delantero de corte recto 12 que es prácticamente perpendicular al trayecto delantero de avance de la barra, y el extremo delantero de la barra está a punto de pasar entre el primer conjunto de rodillos 13a y 13b del tren de laminación. Se comprenderá que los rodillos 13a y 13b están motorizados por un dispositivo motor apropiado (no ilustrado), y obligados contra los costados 14a y 14b de la barra moldeada 10 de modo que la barra moldeada, que está suficientemente caliente para encontrarse en estado semiplástico, experimenta un grado de deformación al pasar a través de los rodillos 13a y 13b.

Volviendo ahora a la figura 2, se verá que los dos cantos exteriores 17a y 17b del extremo delantero de la barra se han alargado, con relación al centro de 18 del extremo delantero, como resultado de la deformación inducida en los cantos exteriores 17a y 17b ha hecho que el extremo delantero de la barra se divida según indica la referencia 19, dando lugar al estado que frecuentemente se conoce como "boca de cocodrilo". La magnitud de la división del extremo delantero 19 aumenta a medida que la barra lo pasa a través de las cajas de laminador sucesivas del tren de laminación, y la boca de cocodrilo finalmente quedará detenida en una guía de barra - en otra parte del tren de laminación formando una dislocación confusa ó gran deformación dentro del tren de laminación. Cuando esto ocurre, el tren de laminación se debe detener para poder cortar la deformación separándola del tren de laminación. Como el tren de laminación evidentemente no puede aceptar barra moldeada mientras está detenido, la máquina de colada continua se debe detener también y volverse a poner en funcionamiento después, lo cual es una operación que supone una gran pérdida de tiempo.

Volviendo ahora a la modalidad descrita del presente invento, según se verá en la figura 3, se ilustra una barra moldeada indicada de un modo general por la referencia 25 y que avanza a lo largo de un trayecto indicado por la flecha 26. El extremo delantero de la barra moldeada 25 se ha cizallado para formar una superficie diagonal 27 que es prácticamente paralela a los ejes de rotación de los rodillos 13a y 13b, y que forma también ángulo agudo a con respecto a un plano imaginario perpendicular al trayecto de avance 16 de la barra. La parte delantera de la barra moldeada cizallada 25 es, por consiguiente, el frente delantero 28 contiguo a la altura vertical de la barra en la modalidad descrita.

Volviendo a la figura 4, se verá que el extremo delantero de la barra moldeada 25 acaba de pasar a través del primer par de rodillos opuestos 13a y 13b en el tren de laminación. Como resultado de la deformación inducida a la barra por los rodillos 13a y 13b, la extensión del plano de la superficie delantera 27' ha quedado algo cóncava con relación al extremo delantero 27 antes de la laminación, y el grado del ángulo agudo a puede aumentar para formar el ángulo agudo a'. Además, la fase de laminación inicial ha hecho que el frente delantero 28' de la barra laminada se desplace hacia el interior una distancia en dirección al centro de la barra moldeada, con el resultado de que el frente delantero 28' de la barra laminada se ha separado realmente de su posible contacto con barras de guía ú otra estructura del tren de laminación que pudiera detener a la barra que pasa a través del tren.

El extremo delantero 27' de la barra no se divide en la operación de laminación inicial, como ocurre con el extremo delantero 19 de la barra de corte recto de la tecnología anterior que tiene un extremo delantero de corte perpendicular 12. La ausencia de extremo delantero dividido en la barra que se ha cizallado según el

presente invento ofrece protección adicional contra las grandes deformaciones dentro del tren de laminación.

5 La curva ó concavidad del extremo delantero 27', y el movimiento hacia el interior del frente delantero 28', que tiene lugar en respuesta a la laminación del extremo delantero de corte diagonal 27 de la barra 25, se cree que se produce por la entrada progresiva de la barra en el espacio entre los rodillos 13a y 13b. El frente delantero relativamente delgado 28, que se sitúa en un lado del extremo delantero 27, se ve por lo tanto sujeto a una fuerza
10 resultante que tiende a deformar el frente delantero 28' de la barra laminada hacia el interior en dirección al centro de la barra, según se representa en la figura 4.

La figura 5 ilustra un sistema de colada continua general provisto de dispositivo para cizallar la barra según el presente
15 invento. El sistema de colada ilustrado en la figura 5 comprende una máquina de colada continua, indicada de un modo general por la referencia 32, y del tipo conocido por los expertos en la materia. La máquina de colada continua 32 comprende una rueda moldeadora 33 desde la cual surge una barra de colada continua 34, representada también en la vista a mayor escala de la figura 35. La
20 barra moldeada 35, que avanza a lo largo de un trayecto indicado por la flecha 36, se mueve a través de un aparato de cizalla indicado de un modo general por la referencia 37. El aparato de cizalla 37 comprende una hoja de cizalla superior 38, que se sujeta al carro 39, y una hoja de cizalla inferior 40, que se conecta a un accionador, por ejemplo el cilindro 41. El cilindro 41, cuando entra en acción, mueve la hoja de cizalla inferior 40 hacia arriba a lo largo del trayecto vertical de avance 42, y según se verá en la
25 figura 6, la barra 35 queda cortada a lo largo de un plano definido por el trayecto de cizalladura 42.

30

5 Tanto la hoja de la cizalla superior 38 como la hoja inferior 40 se sostienen para moverse en el carro 39, que puede ir -
montado para efectuar una carrera de avance y retroceso a lo lar-
go de un trayecto 44 paralelo al trayecto de avance 36 de la bar-
ra moldeada 35. Se comprenderá que el avance longitudinal 44 del
10 carro 39 permite que las hojas de la cizalla actúen como cizalla
volante que corta la barra moldeada 35 mientras la barra se mueve
a lo largo del trayecto de avance 36. Los mecanismos para mover el
carro 39 haciéndolo avanzar en sincronismo con el movimiento de -
avance de la barra moldeada 35 y para hacer retroceder después el
carro, son conocidos por los expertos en la materia y no es nece-
sario explicarlos en la presente Memoria.

15 No obstante, se comprenderá que lo anterior se refiere so-
lamente a una modalidad descrita del presente invento, y que se
pueden efectuar numerosas alteraciones y modificaciones sin des-
viarse del espíritu y alcance del invento según se expone en las
reivindicaciones adjuntas.

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así co-
mo 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 funda-
25 mental.

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en aparatos para producir de forma continua barras metálicas de colada continua del tipo que comprenden una máquina de colada continua para moldear metal fundido formando una barra moldeada; un tren de laminación situado a la salida de la barra de colada continua, para laminar la barra moldeada formando una barra continua, cuyo tren de laminación comprende una primera caja de laminador que tiene dos rodillos montados giratoriamente en la misma con sus ejes de rotación perpendiculares al trayecto de avance de la barra a través del tren de laminación, y una cizalla situada entre la máquina de colada continua y el tren de laminación para cortar el extremo delantero de la barra moldeada con el fin de poner previamente en condiciones la barra para avanzar a través del tren de laminación, caracterizados porque la cizalla corta a la barra a lo largo de un plano de corte que es prácticamente paralelo a los ejes de rotación de los rodillos que forman un ángulo agudo con el eje longitudinal de la barra, por lo que la barra penetra en la primera caja del laminador con una cara cortada que tiene frente delantero y un frente trasero que se deforma en una configuración cóncava entre los rodillos, evitando por lo tanto su división e inhibiendo también la formación de bordes que pueden quedar cogidos y detenidos en el tren de laminación.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la cizalla corta el canto delantero de la barra en ángulo agudo por lo menos 10 grados aproximadamente.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la cizalla corta el canto delantero de la barra en ángulo agudo en la gama de aproximadamente 10 a 45 grados.

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cizalla es una cizalla

volante que avanza sincrónicamente con la barra durante la operación de corte.

5 5.- Perfeccionamientos en aparatos para producir de forma continua barras metálicas de colada continua; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

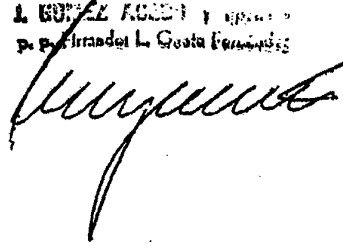
Esta Memoria, consta de 10 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 24 NOV. 1976

SOUTHWIRE COMPANY.

L. GONZÁLEZ AGUIRRE y otros
p. p. firmados L. Costa Fernández



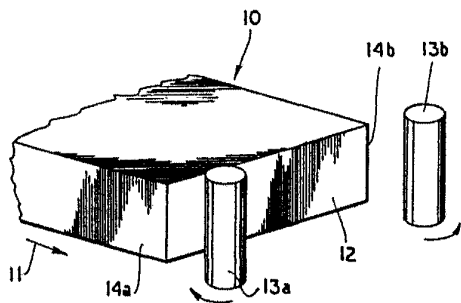


Fig. - 1

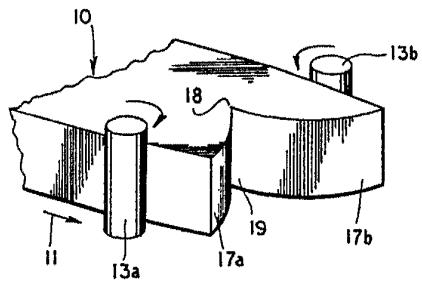


Fig. - 2

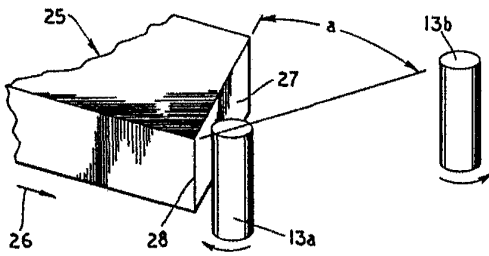


Fig. - 3

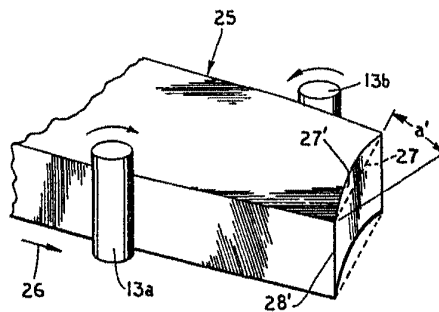


Fig. - 4

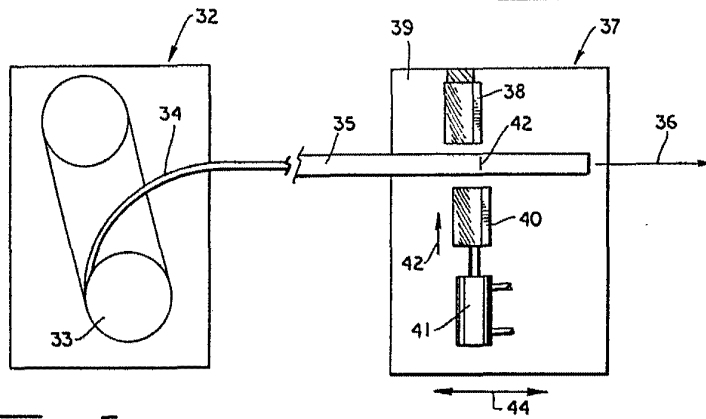


Fig. - 5

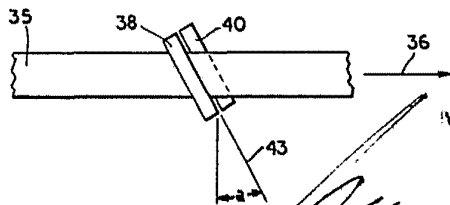


Fig. - 6

[Handwritten signature]