

Caso E.-

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre : " Perfeccionamientos en la reducción de cuerpos metálicos.-"

POR

THE GOLD METAL PROCESS COMPANY.-

DE

YOUNGSTOWN,

Estado de Ohio,

Estados Unidos de América



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

sobre:

"Perfeccionamientos en la reducción de cuerpos metálicos".

=====

Solicitantes: THE COLD METAL PROCESS COMPANY, residentes en nº 1200 City Bank Building, Youngstown, Estado de Ohio, Estados Unidos de América.

=====

El presente invento se relaciona con la reducción de cuerpos metálicos y tiene por finalidad especial resolver el problema de graduar o medir la cantidad de reducción de los mismos. En la presente

5. memoria se describe el invento en su aplicación al laminado en frío de tiras o flejes metálicos en un laminador del tipo de los de inversión o contramarcha, por más que también puede tener aplicación a la reducción de otros cuerpos metálicos, tales como alambres, por ejemplo.
10. Se ha propuesto una diversidad de maneras de resolver el problema de la medición del espesor del metal según vá saliendo de una masa reductora tal como un tren laminador para el laminado en frío. Ahora bien, ninguno de los métodos propuestos ha dado resultado satisfactorio.
15. Cuando el metal pasa por el laminador a gran velocidad



es difícil cuando no imposible, medir inmediatamente su espesor con la precisión debida, por muy afinado que esté el aparato de medición. Otros autores han sugerido el empleo de varios circuitos eléctricos, que suelen llevar

20. tubos amplificadores, y que se supone obedecen o responden a variaciones en el espesor del metal, pero en servicio práctico tampoco han respondido estos aparatos de un modo satisfactorio.

Los recurrentes creen haber resuelto este

25. problema de una manera altamente conveniente, mediante un procedimiento de medición indirecto que implica en sí la medición de la intensidad de alargamiento. En todo proceso de laminado de metales, exceptuando acaso el laminado de lingotes que tienen agujeros que tapar,

30. producidos en la fundición, el volumen del cuerpo metálico en tratamiento se considera que es constante. En su consecuencia, el área seccional transversal multiplicada por la longitud es una constante y, en el supuesto de que la anchura permanezca constante

35. el alargamiento es una medida de la reducción. Si bien en determinadas clases de laminado y en determinados tipos de laminadores el metal ensancha durante el laminado, no es inevitable que este ensanchamiento se produzca. Muy al contrario, según se revela en la patente de los

40. Estados Unidos nº 1.744.018, el ensanchado en cuestión puede eliminarse empleando cilindros de trabajo de diámetro suficientemente reducido. Los recurrentes se sirven de la medición del alargamiento del material como medio para determinar la cantidad de reducción.

45. Esto tiene aplicación especialísima al caso de un laminador en que no tenga lugar ensanchamiento alguno, pero aun en el supuesto de que semejante ensanchamiento se produjese el método será lo suficientemente preciso para dichas clases de productos, según se producen en el laminador.

50. Los recurrentes prefieren medir las velocidades



- de entrada y salida del material empleando, de preferencia, órganos de impulsión o mando tales como poleas hechas del metal mismo. Al efecto, ha sido aplicado el invento a un laminador en frío, tal como el que se describe en
55. la citada patente de los Estados Unidos nº 1.744.018, en el que el material a reducir es tirado hacia delante y hacia atrás por medio de carretes y a través de un paso que consiste en unos pequeños cilindros de trabajo adosados por cilindros de mayor tamaño que tienen un montaje de
60. antifricción. El material, en su paso de un carrete a otro, vá pasando alrededor de unas poleas de enfriamiento que ván poniendo el material en la alineación debida con el pase entre los cilindros. Semejantes poleas pueden tener empleo conveniente en la realización del presente
65. invento. Consideramos preferible impulsar o accionar discos o ruedas desde dichas poleas, yendo los expresados discos o ruedas acoplados a un indicador, sirviendo uno de los discos para mover el indicador en un sentido y el otro disco para mover dicho indicador en sentido opuesto.
70. Con arreglo a la presente forma preferente de ejecución del invento se emplea un par de discos concéntricos con un indicador dispuesto entre medias de ellos y montado a rotación libre. Este indicador lleva un rodillo que se apoya en cada uno de los discos.
75. Estos discos son impulsados por el material saliente y por el entrante, estableciéndose compensación en la conexión de mando de uno de los discos, con el fin de compensar con exactitud la inevitable diferencia de velocidad entre el material que entra y el que sale.
80. Esta compensación es de naturaleza tal que con una conveniente cantidad de reducción los discos irán marchando en direcciones opuestas, pero a la misma velocidad. En su consecuencia, si la reducción que en realidad se consigue es igual a la que
85. se desea, el indicador permanecerá estacionario. En cambio,



una diferencia en la cantidad de reducción deseada, por ligera que sea dicha diferencia, determinará un movimiento del indicador. El aparato es sumamente delicado por cuanto que el efecto de una intensidad o velocidad de

90. reducción indebida, es cumulativo en el indicador, y, como quiera que el movimiento de este órgano es en realidad una medición del aumento de longitud del material, se podrán obtener resultados mucho más

95. directamente, en razón a que la dimensión de longitud está en un orden de magnitud mucho mayor que el espesor.

Con arreglo a nuestro invento, están tomadas las oportunas disposiciones para variar la cantidad de reducción con arreglo a la lectura o lo que acuse el

100. indicador. La conexión podrá establecerse si se quiere, de modo que sea automática, pero para casos ordinarios podrá ser manual.

Si bien el invento, como queda dicho antes, tiene su forma de realización preferente en la disposición

105. constructiva que acabamos de reseñar brevemente, los principios esenciales pueden ser empleados en diferentes formas. Por ejemplo, se podrá emplear una corriente eléctrica, estando el volumen de corriente proporcionado a la velocidad relativa del material entrante y saliente.

110. Ahora bien, esta disposición si bien responde satisfactoriamente para determinados usos, no es tan perfecta como la forma de realización antes expuesta, por cuanto que el efecto eléctrico obtenido podrá obedecer a un error de determinada consideración dado caso que el laminador

115. esté descargando material a razón de 1000 pies por minuto, o tambien puede obedecer a un error por ejemplo el doble de grande, aun cuando el laminador esté descargando material laminado a razón de 500 pies por minuto.

En resumen, semejante forma del invento da un resultado

120. que implica la absoluta velocidad del material, lo cual



no ocurre en la forma de ejecución preferente. En determinados casos, también, la velocidad de los rodillos podrá ser empleada por guardar relación con la velocidad de salida del material. Ordinariamente, sin embargo, preferimos aplicar dispositivos de medición directa al material después que sale del laminador.

Los dibujos que se acompañan muestran una forma de ejecución preferente del invento, siendo la Fig. 1 un alzado lateral de un laminador al cual vá aplicado el aparato de medición, y la Fig. 2 una vista de plano de la parte superior, esquemática en su mayor parte y mostrando determinados organismos del laminador de la Fig. 1.

El laminador representado en la Fig. 1 comprende una caja 2 que lleva unos carretes 3 y 4, dispuestos de modo que puedan ser accionados desde un generador de energía común, no representado en el dibujo, y de ser empleados alternadamente para devanar y para desenrollar el material. El acoplamiento de estos carretes con el generador de energía está gobernado por medio de una palanca 5. El material que viene, por ejemplo, del carrete 3 pasa sobre una polea de enfriamiento 6 y desde allí pasa a lo largo de los topes 7 y de una guía 8 a través de los cilindros de trabajo 9. Estos cilindros de trabajo son cilindros pequeños sin impulsión que llevan detrás otros cilindros por unos cilindros de gran diámetro 10 montados en los cojinetes de antifricción 11. El material saliente pasa por una polea de enfriamiento 12 y desde ésta al carrete 4. El contra-rodillo superior 10 se puede graduar verticalmente. Sus cojinetes ván colocados en unos cojinetes 13 montados a deslizamiento en la caja 2 y sostenidos por un mecanismo equilibrador de resorte 14. Unas cuñas 15 que son susceptibles de reglaje lateral por medio de los volantes de mano 16 y 17 determinan



la medida de separación de los cilindros de trabajo 9 entre sí.

La polea de enfriamiento 6 lleva una prolongación de árbol 18 donde vá calzada una polea cónica 160. 19, y la polea de enfriamiento 12 lleva una prolongación de árbol 20, donde vá calzada la polea cónica 21. En la prolonga 18 del árbol hay calzada otra polea cónica loca 22, y entre las caras opuestas 23 y 24 de las poleas cónicas 19 y 22, hay dispuesto un elemento de 165. brazos radiales 25 con unos rodillos 26 que tropiezan en dichas caras. La pieza de brazos radiales 25 lleva tambien unos índices o agujeros 27 que ván apuntando o señalando en un arco graduado 28 que se sujeta por medio de las abrazaderas 29 sujetas, a su vez, a la 170. envolvente 2 del laminador.

Las poleas 21 y 22 van conectadas por medio de una correa cruzada 30, correa que consiste mas bien en un bramante o cuerda resistente tal como un sedal de pesca. Las poleas son muy ligeras de peso 175. a fin de que tengan el minimum de efecto de inercia. La correa se mantiene tirante mediante un tensor 31.

La prolongación de árbol 30 lleva tambien una polea 32 que es igual a la polea 22 y comunica con la polea 19 por medio de una correa cruzada 33. Las 180. poleas 21 y 32 llevan un sistema de brazos radiales 25 con el que coopera una escala 28 como la anterior. El índice que hay en uno de los lados del laminador se utilizará cuando éste funcione en un sentido, y el índice del lado opuesto se utilizará cuando el laminador 185. esté funcionando en el otro sentido.

El conveniente grado de fricción entre las caras de las poleas cónicas y las poleas 26 que hay en los brazos radiales se obtiene por medio de un muelle compresor 34 apoyado en unos collarines 35 en las 190. prolongaciones de árbol 18 y 20, accionando los muelles



compresores por el intermedio de los cojinetes de anti-fricción y empuje 36 para apretar entre sí las poleas fija y loca.

Vamos ahora a suponer que está pasando

195. material desde el carrete 3 al carrete 4, y que se desea obtener una determinada reducción, como por ejemplo de un 10%. Las escalas de las poleas cónicas van dispuestas de tal modo que las correas puedan encajar en las diferentes ranuras de las poleas, con objeto de que la
200. polea 30 pueda marchar con más rapidez que la polea 19 en cantidades o valores de revolución que correspondan a los distintos porcentajes de espesor deseados. En el caso recién considerado, si se desea un 10% de espesor, (sin ninguna variación en la anchura), se deberá producir
205. un alargamiento correspondiente y determinado; en su consecuencia la polea de enfriamiento 12 deberá marchar más de prisa que la polea de enfriamiento 6 en una relación determinada. La polea 33 se colocará, pues, en aquellas de las ranuras de las poleas 19 y 32,
210. que aceleren la marcha de la polea 32 a fin de que efectúe el mismo número de revoluciones por minuto que la polea 21. Ahora bien, en razón a estar cruzada la correa 33 las poleas 21 y 32 revolucionarán en direcciones opuestas. Si la cantidad de reducción es exactamente la
215. deseada, la velocidad periférica de cada una de las poleas 21 y 32 en el punto donde tocan en los cilindros 26 será la misma y por lo tanto estos cilindros 26 revolucionarán, pero sus ejes no se moverán, alrededor del índice 27 sino que permanecerán estacionarios.
220. Ahora bien, si se produjese una desviación del porcentaje deseado, por ligera que fuese, el índice empezará a moverse en uno u otro sentido, según que la reducción sea mayor o menor que la prefijada. En su consecuencia, procederá efectuar un reglaje del pase
225. ajustando los tornillos.



Mientras esté pasando material del carrete 3 al carrete 4 se empleará el indicador del lado derecho del laminador para comprobar la reducción, pero no será preciso desconectar el indicador del lado izquierdo. El índice 27 de este indicador no hará simplemente más que girar, pero se hará caso omiso de él. Al marchar el laminador en dirección contraria, la correa 30 será colocada en las debidas escalas de las poleas que correspondan al porcentaje de reducción deseado y entonces se utilizará el indicador del lado izquierdo.

Hemos representado y descrito una presente forma de ejecución preferente del invento y hemos señalado diversas modificaciones del mismo. Se sobrentiende, sin embargo, que esto es tan solo por vía demostrativa y que el invento puede ser realizado o practicado en otra forma, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones del final.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento así como la manera de llevarlo a la práctica debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente Norte-americana de fecha 4 de Mayo de 1931, señalada con el número de Serie 535.030, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y lo que constituye la esencia del mencionado invento y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España, es por: "Perfeccionamientos en la reducción de cuerpos metálicos"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.= Un método perfeccionado para obtener con precisión una reducción deseada en un trozo de tira metálica en un laminador, según el cual se regula



el pase para mantener una relación fija entre las velocidades relativas observadas del material que sale del laminador y el que entra en él.

2^o. = Un método perfeccionado para obtener
265. con precisión una reducción deseada de material con arreglo a la reivindicación 1^a, según el cual una relación determinada entre la velocidad del material que entra en un laminador y la velocidad del material que sale de él, es indicada por una desviación cero
270. de un diferencial.

3^o. = Un método perfeccionado con arreglo a la reivindicación 2^a según el cual un órgano del laminador es accionado a una velocidad que está en relación fija con la velocidad del trozo de material
275. que entra en el laminador, otro órgano es accionado a una velocidad que está en relación fija con la velocidad del trozo de material que sale del laminador, diferenciándose estas dos relaciones de velocidad por la relación de alargamiento deseada, yendo dispuesto
280. un órgano planetario entre los dos órganos citados y permaneciendo parado el órgano planetario cuando el alargamiento efectivo obtenido corresponde al deseado.

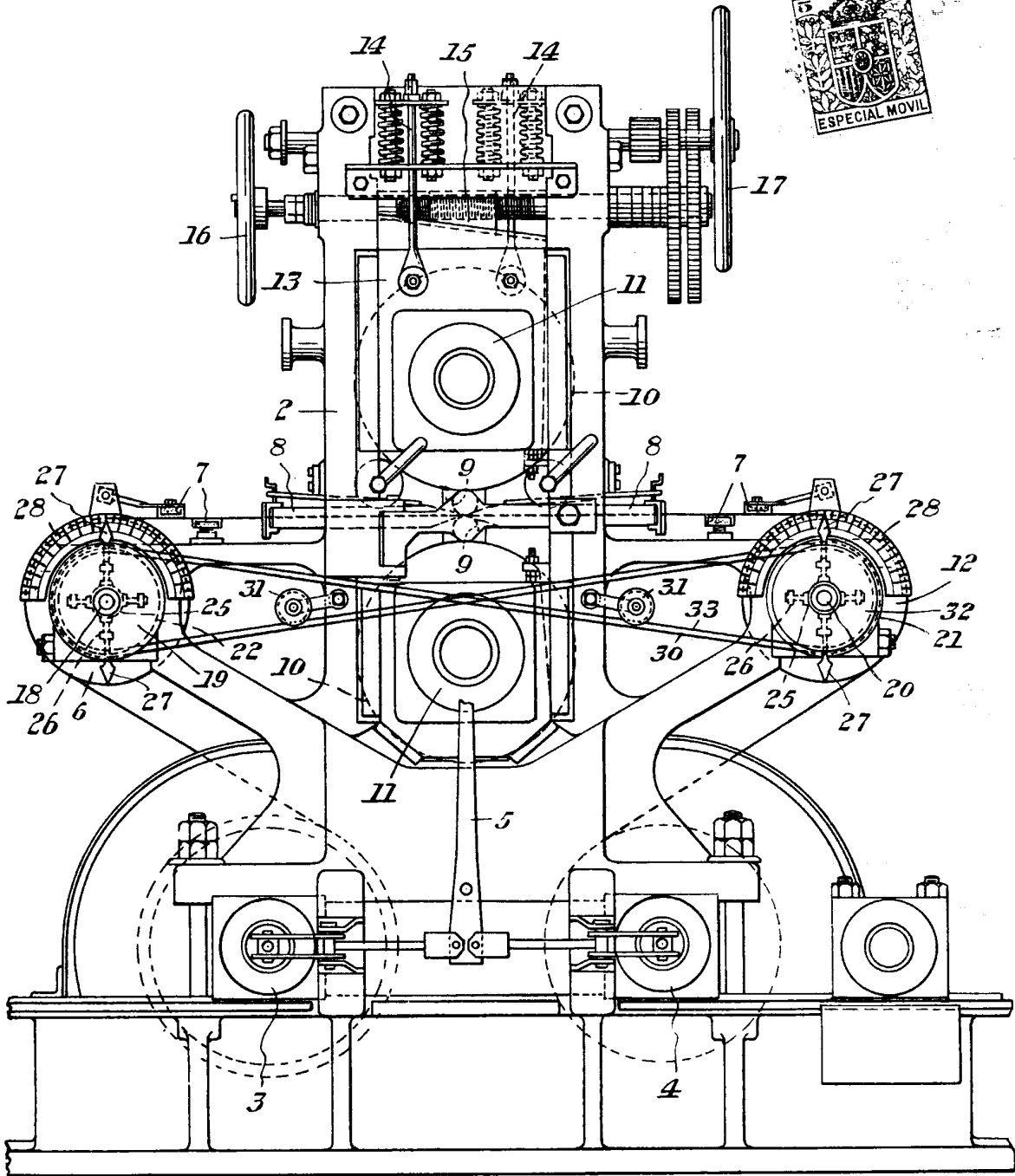
"Perfeccionamientos en la reducción de cuerpos metálicos"; tal y como queda substancialmente
285. descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 16 de Abril de 1932.
THE COLD METAL PROCESS COMPANY.

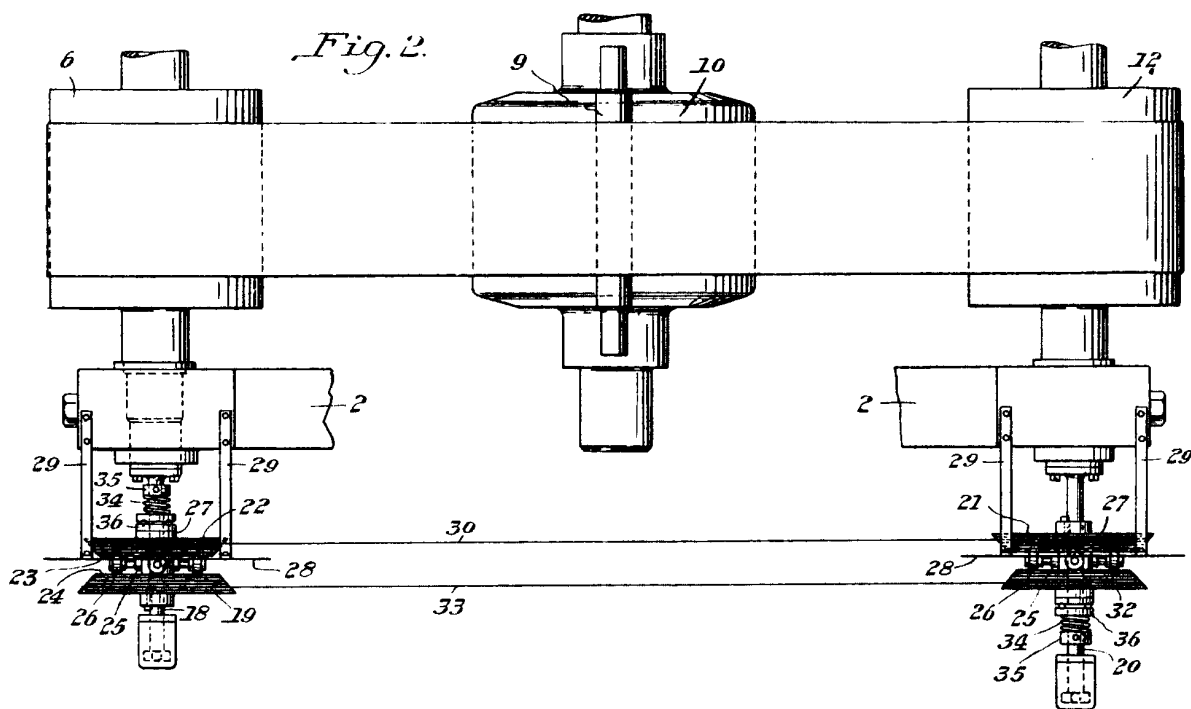
P.P.

Fig. 1.



Madrid, 16 de Abril de 1932.-

[Handwritten signature]



Madrid, 16 de Abril de 1932