

Número 410.809

410809

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

F. O. 3-2-75

Inv. Cl. B65H // B21B
-----------------------

Solicitante: LEAN UNITED, INC.

Residencia: 948 FORT DUQUESNE BOULEVARD, PITTSBURGH 22 PENNSYLVANIA/ ESTADOS UNIDOS.

Enunciado: APARATO PARA REGULAR LA TENSION DE UNA BANDA METALICA QUE PASA ENTRE DOS ESTACIONES.

Prioridad: De la solicitud de patente británica número 2934/72 del 21 de enero de 1972.

ML.

**POOR  
QUALITY**



410809

Este invento se refiere a un método y un aparato para estirar banda metálica.

5 Los dispositivos de estirado o medida de tensión de banda metálica para cilindros laminadores han adoptado por lo general dos formas distintas. Una, particularmente utilizada en los laminadores en frío dispuestos en tándem, ha sido emplear un diseño de rodillo curvador ajustado en el cual la banda es sujeta por un rodillo medidor de tensión más o menos fijo. En este diseño, se mide la tensión de la banda por medio de este  
10 último rodillo y si se descubre que es demasiado elevada o demasiado baja al ser comparada con un valor de tensión deseado, se ajusta cambiando la velocidad de uno de los soportes contiguos o de ambos. La principal objeción a este sistema se encuentra en la tardanza o lentitud de la respuesta para efectuar el  
15 cambio de tensión deseado, toda vez que éste depende del tiempo necesario para retardar o apresurar las grandes masas representadas, en parte, por los motores--órganos de transmisión--ejes-- y rodillos del cilindro laminador.

20 La segunda forma, a la cual se hace a veces referencia como diseño de rodillo curvador suelto, se ha utilizado principalmente en los soportes de acabado de cilindros laminadores continuos de laminado en caliente de banda metálica, y comprende un rodillo curvador oscilable que ajusta con y desvía la banda fuera de la línea de acero del laminador. El movimiento del rodillo se efectúa por lo común por medio de una estructura de  
25 cilindro y émbolo. La tensión se controla en este dispositivo principalmente para el fin mencionado anteriormente cambiando la presión en la estructura del cilindro, aunque algunas veces también incluye un ajuste de velocidad de los soportes contiguos  
30 del cilindro laminador.



# 410809

Si bien la segunda forma es mucho más rápida que el primer sistema de control de tensión, presenta el serio inconveniente de carecer de la precisión requerida por algunas operaciones de laminado.

5 El presente invento proporciona un método y un aparato que supera los inconvenientes de los dispositivos anteriores mencionados y es susceptible de utilización en cilindros laminadores en caliente y frío al facilitar un dispositivo para medir la tensión de la banda, un órgano para comparar la  
10 tensión medida con un valor de tensión deseado o prefijado, y un medio para variar la fuerza efectiva aplicada a la banda por un elemento de ajuste respectivo, a fin de reducir cualquier diferencia entre la tensión medida y la tensión deseada o prefijada a un valor determinado, por ejemplo un valor cero.

15 El presente invento, más particularmente, proporciona un medio muy exacto para medir la tensión de una banda metálica mientras se desliza entre cilindros laminadores en forma de un rodillo asociado con una célula de carga, un órgano para comparar la tensión medida con una tensión deseada o valor de tensión predeterminado y si existe una diferencia se produce una  
20 señal que da lugar a efectuar un cambio en la presión de una unidad de cilindro y émbolo que mueve un rodillo curvador, distinto del rodillo de medida, en ajuste con la banda variando la tensión respectiva y reduciendo por ende la diferencia a un valor deseado.

25 El presente invento prevé asimismo que el largo de la banda que se extiende entre dos soportes de cilindro laminador sea regulado por parte de un dispositivo de control no lineal asociado con el rodillo curvador efectuando un cambio en la  
30 velocidad respectiva para mantener el rodillo curvador dentro de



410809

límites funcionales deseados.

A continuación se describe el invento, a título de ejemplo, con referencia a y según se ilustra en los planos que se acompañan, en los cuales:

5 la fig. 1 es una vista en alzado, parcialmente en sección, de una forma de realización del invento; y

la fig. 2 es un esquema de curvas de un potenciómetro no lineal que forma parte de la estructura descrita.

10 Refiriéndonos a la fig. 1, se ilustran esquemáticamente dos soportes de laminador contiguos 11 y 12 de un cilindro laminador en frío dispuesto en tándem para reducir banda de acero al carbono suave mientras es sometida a tensión entre soportes y se mueve en la dirección de la flecha 13. La construcción y funcionamiento de los soportes de laminador siguen una  
15 práctica bien conocida; la fig. 1 muestra únicamente una de las estructuras de cubierta exterior 14 y 15 de los soportes de laminador y sus respectivos rodillos de trabajo 16 y 17 y cilindros accionadores 18 y 19.

20 Un aparato tensor de banda y/o medidor de tensión 22, según la práctica corriente, se coloca entre las estructuras de cubierta exterior contiguas 14 y 15 que sirven ambas para sostener el borde anterior de la banda metálica cuando ésta es alimentada entre los soportes 11 y 12 y una vez que se desliza comienza a controlar la tensión respectiva impartida por las velocidades  
25 diferenciales de los soportes. El aparato ilustrado en los planos sigue las enseñanzas del presente invento, que se describe a continuación.

30 Asociado con el soporte laminador 11, fijado en posición giratoria a la estructura 14 mediante un eje 23, se encuentra un brazo curvador 24, a cuyo extremo exterior va acoplado en

410809



5 disposición rotatoria un rodillo curvador 25. En un punto medio entre los extremos de los brazos 24 y por debajo de la banda, el pistón de una unidad de cilindro y émbolo de doble acción 26 va fijado al brazo; estando el propio cilindro montado en dis-  
10 posición giratoria en la estructura 14. Según se representa en la fig. 1, el brazo 24 y, más particularmente, el rodillo curvador 25, es girado desde una posición sensiblemente horizontal a una posición sensiblemente vertical en la dirección de movimiento de las agujas de un reloj, estando adaptado el rodillo 25 para ajustar con la superficie inferior de la banda metálica.

En el mismo lado de la banda donde se halla colocado el rodillo curvador 25, se dispone un segundo rodillo 29 que ajusta asimismo con la banda. El rodillo 29 va montado en disposición giratoria sobre el extremo de un brazo 30 a su vez montado en la misma forma sobre un eje 31 fijado a la estructura 14.  
15 El brazo 30 se halla provisto de una superficie plana 33 que ajusta con la superficie superior de una célula de carga eléctrica 34 dispuesta para medir con exactitud la fuerza descendente impuesta sobre el rodillo 29 por la banda. La célula de carga  
20 puede adoptar varias formas bien conocidas comúnmente empleadas en aplicaciones de laminado. En el lado de la banda opuesto a los rodillos 25 y 29, un tercer rodillo susceptible de girar libremente 37 se halla dispuesto directamente por encima de los ejes 23 y 31 y es ajustable con relación a la banda mediante un  
25 órgano de articulación vertical movable 38.

En posición contigua a la estructura 15 del soporte laminador 12 se halla colocado un cuarto rodillo 40 dispuesto normalmente por encima de la banda y en un nivel ligeramente inferior a la posición funcional del rodillo 37. El rodillo 40 va  
30 montado en disposición libremente giratoria en un bastidor 41

410809



5 susceptible de ajuste vertical en virtud de una unidad de cilindro y émbolo 42. Como se observa en la fig. 1, son tales la relación y colocación de los rodillos 25, 29, 37 y 40 que se mantiene siempre la banda en contacto positivo con el rodillo medidor de tensión 29. Los rodillos 44 colocados entre el cilindro de trabajo 17 del soporte laminador 12 y el rodillo 25 son dos de varios dispuestos para sostener la banda que pasa entre los soportes 11 y 12.

10 La unidad de cilindro y émbolo 26, la célula de carga 34 y el motor o motores para el soporte 11 son elementos relacionados entre sí por medio de un órgano de control eléctrico a fin de regular muy exactamente la tensión de la banda que pasa entre los soportes 11 y 12. El órgano de control incluye un amplificador comparador 44 de un tipo bien conocido que recibe una señal eléctrica por encima de la línea 45 que representa una tensión prefijada o deseada de la banda mientras se desliza entre los soportes 11 y 12. La tensión prefijada o deseada es comparada en el amplificador 44 con una señal recibida por encima de una línea 46 procedente de la célula de carga 34 que representa la tensión real de la banda determinada a partir de la fuerza ejercida por ésta contra el rodillo 29. El amplificador 44 a través de una línea 48 efectúa el funcionamiento de una servo-válvula 49 asociada con la unidad de cilindro y émbolo de doble acción 26. La extensión y dirección del funcionamiento de la unidad de cilindro y émbolo 26 están determinadas por una diferencia hallada entre las dos señales que se envían al amplificador 44. Si existe una diferencia entre las señales de tensión deseada y real, se accionará la unidad de cilindro y émbolo 26 para reducir la diferencia a un valor deseado, como por ejemplo un valor cero.

30 Asimismo incluido en el sistema regulador de tensión



410809

5 se encuentra un potenciómetro no lineal 51 acoplado al eje 23 de la estructura de rodillo curvador. El potenciómetro va conectado por medio de una línea 52 a una unidad reguladora de velocidad 53 que controla la velocidad de los motores 54 para los cilindros de trabajo 16 del soporte laminador 11. La fig. 2 es un esquema de curvas de la característica no lineal del potenciómetro 51 que sirve para ilustrar mejor los límites funcionales del brazo curvador 24 que se hallan identificados en la curva por el número de referencia 55, cuyo punto medio se indica en la fig. 1, así como en la fig. 2.

10 El potenciómetro se destina a producir un aumento o disminución progresivos en la velocidad de los motores 54 del soporte laminador 11. El coeficiente de cambio de velocidad, según se muestra en la fig. 2, inmediatamente más allá del punto medio de los límites funcionales del brazo curvador es, en principio, muy gradual; pero en los extremos exteriores de la curva se hace muy rápido el régimen de cambio de velocidad, en las direcciones de aceleración y desaceleración.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

20 REIVINDICACIONES

1. Aparato para regular la tensión de una banda metálica que pasa entre dos estaciones caracterizado por: un dispositivo capaz de ejercer una fuerza sobre la banda para tensarla mientras pasa entre dichas estaciones; un órgano sensor -  
25 dispuesto para medir la tensión de la banda y producir una señal representativa de la tensión medida correspondiente; y un órgano de control para ajustar la tensión en la banda variando la fuerza ejercida por dicho dispositivo correspondiente hasta que la  
30 tensión medida en la banda iguala una tensión deseada.

Handwritten signature and a horizontal line.



410809

2. Un aparato para regular la tensión de una banda metálica según la reivindicación 1, caracterizado por: medios para producir una señal representativa de una tensión deseada de dicha banda; un comparador conectado para recibir la señal representativa de una tensión deseada y comparar la señal de tensión medida con la señal de tensión deseada produciendo una señal que representa la diferencia entre las dos señales, y el dispositivo de control se halla dispuesto para variar la fuerza ejercida por dicho dispositivo correspondiente e incrementar o reducir la tensión en la banda reduciendo por ende la diferencia entre la señal de tensión medida y la señal deseada a cero.

3. Un aparato para regular la tensión de una banda metálica según la reivindicación 2, caracterizado por: un órgano sensor de movimiento colocado en posición para percibir el movimiento de dicho dispositivo ejercedor de fuerza; un órgano de control de velocidad para ajustar la velocidad de la banda que pasa por dicho dispositivo ejercedor de fuerza, manteniendo éste dentro de límites funcionales deseados.

4. Un aparato para regular la tensión de una banda metálica según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dicho órgano de control de velocidad incluye un potenciómetro dispuesto para producir una señal eléctrica de una característica no lineal.

5. Un aparato para regular la tensión de una banda metálica según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que un primer rodillo va acoplado a dicho dispositivo ejercedor de fuerza y es susceptible de ajustar con dicha banda; un segundo rodillo asociado con dicho órgano sensor para medir la tensión de la banda se halla dispuesto para ajustar con ésta; un tercer rodillo dispuesto entre dichos primero y segundo rodillos se halla adaptado



410809

1  
tado para ajustar con la banda haciendo que ésta se desvie  
entre dichos primero y segundo rodillos; un cuarto rodillo  
dispuesto junto a dicho primer rodillo en el lado más aleja-  
do de dicho tercer rodillo de manera que ajusta con la ban-  
5 da, y estando colocados dichos primero y segundo rodillos en el  
lado de la banda opuesto a los rodillos tercero y cuarto.

6. se reivindica por último, como objeto sobre el  
que ha de recaer la patente de invención que se solicita: APA-  
RATO PARA REGULAR LA TENSION DE UNA BANDA METALICA QUE PASA -  
10 ENTRE DOS ESTACIONES.

Todo ello tal y como queda descrito y reivindica-  
do en la presente Memoria descriptiva, que consta de nueve -  
páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

15 Madrid, 19 enero de 1973

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

20

25

30

4108092 6020 973

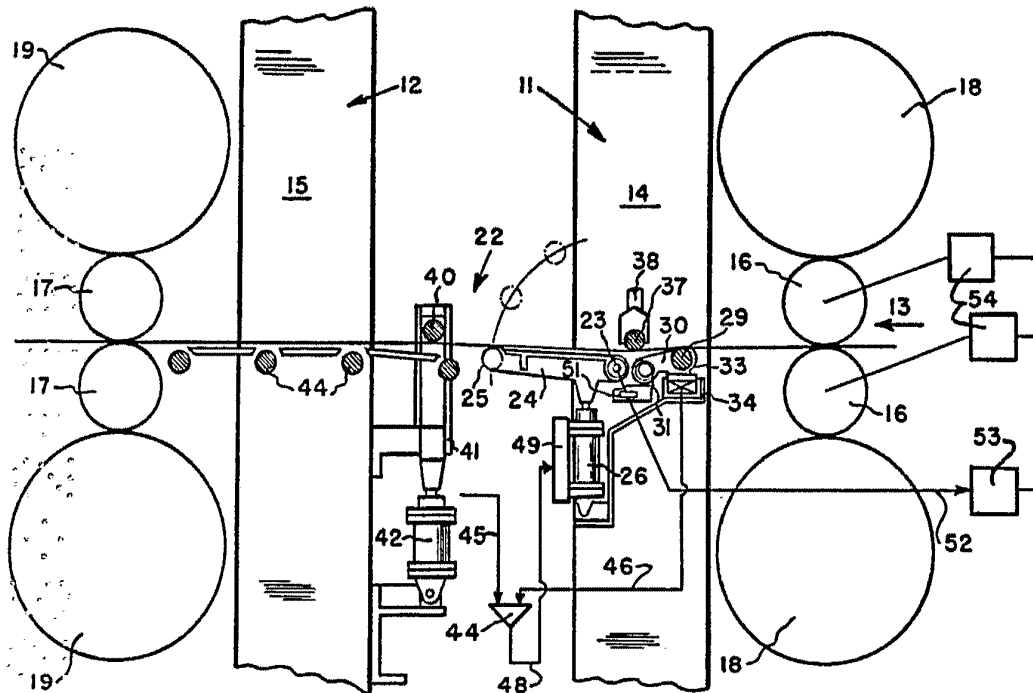


FIG. 1

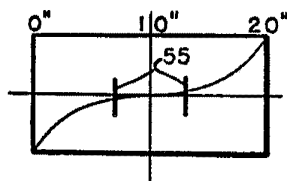


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 19 enero 1.973  
BERNARDO UNGRIA

P. P.