

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA

descriptiva sobre "Instalación para medir la tensión de piezas  
de laminación en forma de cintas.

POR

LICENTIA PATENT-VERWALTUNG  
GESELLSCHAFT m. b. H.

DE

B E R L I N  
ALEMANIA

152298



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Instalación para medir la tensión de piezas de  
"laminación en forma de cintas".

=====

Solicitantes: LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS GESELLSCHAFT  
m.b.H., domiciliados en BERLIN, Alemania.

=====

- Es conocida una instalación para la medición de la tensión en piezas de laminación que tienen forma de cintas, durante el proceso de laminación, sirviéndose de un dispositivo de medición de tensión dispuesto entre dos cajas de cilindros laminadores, o entre una caja y una bobina, y que se ajusta a presión contra la cinta laminada, dispositivo en que se coloca, para el control de la repartición uniforme de la tensión de la cinta sobre el ancho de la misma, un aparato de medida de la tensión a cada lado de la cinta laminada,
5. influyendo conjuntamente un aparato diferencial de medición e indicación. En la ejecución descrita, los extremos libres de palancas, que están bajo la acción de la presión de muelles y que llevan un rocillo de medición que abarca la totalidad de ancho de la cinta, actúan cada uno sobre un inductivo de
10. bobinas de un dispositivo de inducción con núcleos de hierro
- 15.

159998

- 2 -



20. de tres aspas, cuyo arrollamiento primario está situado sobre el aspa central de una fuente de corriente alterna y cuyos arrollamientos secundarios están conectados, sobre las dos aspas exteriores, con el aparato de medida diferencial y con otro aparato de medida e indicación para el control de la tensión media de tracción global de la cinta que ha de mantenerse constante.

25. La presente invención tiene por objeto, proponer en lugar de la citada disposición de bobinas de inducción con núcleos de hierro, una ejecución más sencilla en la que solo se utilizan piezas corrientes en el mercado. Esto se consigue, según la invención, porque las palancas elásticas que llevan el rodillo de medición transmiten su movimiento sobre los contactos móviles de dos resistencias divisoras de tensión, 30. conectadas con la misma tensión, y porque se dispone como aparato diferencial de medición e indicación un voltímetro insertado entre los contactos de estas resistencias divisoras de tensión.

35. Aparte del aparato diferencial de medición e indicación, se conectan con los contactos de las resistencias divisoras de tensión, dos resistencias de igual magnitud; y, sobre el punto de unión de estas dos resistencias y sobre la unión de aquellos extremos de las resistencias divisoras de tensión con los que coinciden los contactos al descargar 40. los rodillos de medición, se conecta un voltímetro para el control de la tensión media de tracción de la cinta que ha de mantenerse constante.

45. Esta tensión media constante de la cinta puede ajustarse por medio de otra resistencia divisora de tensión, conectada sobre la misma tensión como las dos resistencias divisoras que reciben su mando del rodillo de medición.

En el adjunto dibujo se representa un ejemplo de ejecución de la invención.

50. Se conduce la pieza de laminación 10 por medio del tren de laminaje 3, sobre el rodillo de medición 17 sujeto

152218  
- 3 -



55. por las palancas elásticas 20, 21, hacia la bobina 2 accionada por el motor 13. Los extremos libres de las palancas 20 y 21 ván unidos cada uno al contacto de un potenciómetro  $P_1$ , respectivamente  $P_2$ , situados en la misma tensión, en este caso representada por las bornas del inducido BM. Directamente entre los contactos de los potenciómetros está insertado el aparato diferencial de medición 31 que, por tanto, está excitado por la diferencia de la tensión ajustada por las palancas 20 y 21 en los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$ .
60. Si la tensión tractora en la pieza de laminación queda repartida por igual sobre el ancho de la cinta laminada, las dos palancas 20 y 21 bajarán por la acción del rocillo 17 en valores idénticos, y en este caso los contactos de los dos potenciómetros se encuentran a la misma altura sacan la misma tensión, de forma que en el aparato de medida 31 no existe diferencia de tensión y la aguja se encuentra en una posición media cero. Al repartirse de un modo desigual la tracción sobre el ancho de la cinta laminada, los contactos de los dos potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$  recogerán tensiones de distinta magnitud y el aparato 31 marcará una desviación hacia uno u otro lado, según la tensión tractora predomine en uno u otro lado de la cinta laminada. Se puede proveer el aparato de medida 31, de contactos a ambos lados de la posición cero, cerrándose estos contactos por medio de la aguja al sobrepasarse determinado valor en la diferencia de tensiones, insertando los motores de arranque del tren de laminaje, a través de relé y conductor, en tal sentido que se anule la repartición desigual de la tracción sobre el ancho de la cinta laminada.
75. Además se conecta con los contactos, detrás del aparato de medida 31, los extremos de resistencias  $W_1$  y  $W_2$  de la misma magnitud, cuyos otros extremos se unen, de forma que se establece en este punto de unión el valor medio de las tensiones recogidas por los dos contactos de los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$ . Este valor medio de las tensiones,
- 85.

10-10-58



que corresponde a la tracción global media ejercida sobre la pieza de laminación, queda indicada por el aparato de medida 32.

90. En el punto de unión de las dos resistencias  $W_1$  y  $W_2$  se conecta además uno de los extremos de una bobina  $sp_2$ , cuyo otro extremo vá unido con el contacto de un tercer potenciómetro  $P_3$ , ajustable directamente a mano o bien por medio de mando a distancia, y que sirve para el ajuste de una deseada tracción global media en la cinta laminada.
95. La bobina  $sp_3$  que puede ser la bobina de mando que podrá ser la de un regulador tipo "Tirill", o como en el caso representado la bobina de mando de un regulador tipo "Thoma", será excitada por la diferencia del valor medio de tensiones de los dos potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$ , que indica la tracción media global que realmente se presenta en la cinta laminada,
100. y por la tensión en el potenciómetro  $P_3$  que corresponde al valor deseado de la tensión global media, pudiendo utilizarla para mandar el accionamiento del motor de la bobina 13 de tal modo que se mantenga el valor debido de la
105. tracción global media ajustado por el potenciómetro  $P_3$ .
- El campo 13b del motor 13 de la bobina 2 se excita constantemente por la máquina excitatriz EM. Esta recibe su accionamiento con un número constante de vueltas, por el motor del convertidor UM y vá montada sobre el mismo eje
110. junto a un generador tipo "Leonard" LG para la alimentación del inducido del motor 13 de la bobina 2. Con objeto de variar el número de revoluciones del motor 13, se varía el campo FG del generador LG "Leonard" por medio del
115. regulador de resistencia R, cuya escobilla B vá acoplada con el pistón giratorio K de un regulador "Thoma" Th. Este pistón K recibe su mando desde una válvula de mando V que comunica uno u otro lado del pistón giratorio con un tubo de acceso ZR de líquido a presión. La válvula V recibe su mando, de un modo conocido, por medio de dos bobinas de
120. excitación  $sp_1$  y  $sp_2$ , de las que la bobina  $sp_1$  está

132298

- 5 -



- permanentemente excitada, manteniendo , con el imán  $Sp_2$  no excitado, el pistón de la válvula contra el muelle F en una posición media en la que ambos lados del pistón giratorio K quedan cerrados para la tubería de acceso ZR. Si por el carrete
125.  $Sp_2$  fluye la corriente en el mismo sentido que en la bobina  $Sp_1$ , su campo apoya el campo de la bobina  $Sp_1$  y por consiguiente el pistón de la válvula sufre un desplazamiento, desde su posición media hacia arriba, quedando el lado izquierdo del pistón giratorio K unido con el líquido a
130. presión del tubo ZR, y el lado derecho con el escape , mientras con la excitación de la bobina  $Sp_2$  en sentido contrario, el pistón de la válvula se desplaza hacia abajo, quedando así el lado derecho del pistón giratorio en comunicación con el líquido a presión.
135. Para explicar el funcionamiento del mando representado en el dibujo, manteniendo automáticamente la deseada tracción media global en la cinta laminada, tal como queda ajustada por el potenciómetro  $P_3$ , queremos por lo pronto suponer que la cinta laminada se mueve desde el tren de laminaje 3 hacia
140. la bobina 2, donde se enrolla. Asimismo suponemos que el motor del tren de laminaje, no representado en el dibujo, no esté conectado y que el potenciómetro  $P_3$  se encuentre en la posición más alta representada, en la que la tracción ajustada es igual a cero. Asimismo suponemos que todas las demás
145. piezas tengan la posición tal y como lo muestra el dibujo. Si se desplaza ahora el potenciómetro  $P_3$  hacia abajo, con objeto de disponer el ajuste deseado de una tracción global en la cinta laminada, el contacto del potenciómetro  $P_3$  recogerá una tensión más baja que la correspondiente de los
150. contactos de los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$ , estableciéndose por tanto una corriente desde la borna positiva de la máquina excitatriz EM, a través de los contactos de los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$ , las resistencias  $W_1$  y  $W_2$  y la bobina  $Sp_2$ , hacia el contacto del potenciómetro  $P_3$  que está
155. metido en un punto de menor tensión, corriente que corre

100198



- por la bobina  $sp_2$  en dirección inversa a la corriente de la bobina  $sp_1$ , debilitando por lo tanto su campo y desplazando hacia abajo el pistón de la válvula V por medio del muelle F. De este modo, el lado derecho del pistón giratorio K
160. comunicará con el líquido a presión del tubo ZR, girando el pistón en sentido de las agujas del reloj, moviendo con ello en el mismo sentido la escobilla B del regulador de resistencia R. De esta forma se pone en tensión el campo FG del generador "Leonara" LG que producirá una tensión
165. cuya magnitud se expresará en el inducido del motor 13 de la bobina 2. Excitándose constantemente el campo 13b, el motor de la bobina ejercerá un par motor que girará la bobina 2 en el sentido de arrollamiento, poniendo la cinta laminada en tensión. Con ello se apretarán las palancas
170. 20 y 21 hacia abajo y junto con ellas los contactos de los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$ . Esto seguirá hasta que los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$  ocupen el mismo nivel, recogiendo la misma tensión que el contacto del potenciómetro  $P_3$ . Acto seguido, la bobina  $sp_2$  queda sin corriente y el pistón
175. de la válvula V vuelve a la posición de cierre representada, parándose por consiguiente el pistón giratorio K en la posición últimamente ocupada. Si ahora se inserta el motor del tren de laminaje, moviéndose la cinta laminada hacia la bobina 2, también el motor 13 adquiere velocidad, generando
180. una fuerza electro-magnética contraria, por la que se debilitará la corriente del inducido y con ello su par motor. Por tanto, la tracción en la cinta laminada cede y los contactos de los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$  se desplazarán por medio de los muelles 20 y 21 y nuevamente algo hacia
185. arriba, así que la corriente fluye nuevamente por la bobina  $sp_2$  en sentido contrario de su dirección en la bobina  $sp_1$ . El pistón de la válvula V recibirá otra vez una tracción hacia abajo, siguiendo el pistón giratorio K su giro en sentido de las agujas del reloj, y por la escobilla B se
190. pondrá en corto circuito una parte mayor de la resistencia

37-4988



195. del circuito de corriente del campo, correspondiente al generador "Leonard" . La tensión generada por este generador aumentará de este forma, enviando una mayor corriente de inducido a través del motor 13 de la bobina 2, cuyo par motor, y con ello la tracción en la cinta laminada, aumentará otra vez, hasta que los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$  ocupen nuevamente la misma posición que el potenciómetro  $P_3$  , alcanzándose con ello de nuevo la tracción global de la cinta laminada, ajustada en este último potenciómetro.
200. La misma instalación está prevista en un tren de laminaje reversible tambien en la bobina de la que se desprende la cinta, desarrollándose. Si se desplaza en este caso, en reposo, el potenciómetro  $P_3$  hacia abajo, con objeto de ajustar la tracción deseada, se desplazará el regulador R, en exactamente la misma forma descrita para la instalación de la bobina donde se arrolla y se sobrepone la cinta, desde la posición de reposo representada en el dibujo, hacia la izquierda, y el motor de la bobina de desarrollamiento intenta girar en sentido de arrollamiento, ejerciendo sobre la cinta laminada una tracción, hasta que los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$  establecen la misma tensión como el potenciómetro  $P_3$ . Si ahora arranca el motor del tren de laminaje, el motor de la bobina de desarrollamiento recibe un accionamiento en contra de su par motor, trabajando por tanto como generador. Así se refuerza la corriente en su circuito de inducido, aumentando tambien la tracción ejercida sobre la cinta laminada, desplazándose, entonces, los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$  , más allá de la posición correspondiente al potenciómetro  $P_3$ , hacia abajo. Por consiguiente el potenciómetro  $P_3$  recogerá ahora una tensión más elevada que los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$  y la corriente fluye en sentido inverso por la bobina  $Sp_2$ , elevando hacia arriba el pistón de la válvula y comunicando el lado izquierdo del pistón giratorio con el líquido a presión. Ahora, el
225. pistón giratorio girará la escobilla B del regulador R



nuevamente en dirección a la posición cero. Si se marcha a un número de revoluciones tan reducido que la tensión inducida al motor 13 de la bobina 2 resulta suficiente para mandar la corriente a través del circuito del inducido, venciendo las resistencias ohmicas, entonces vuelve a girar la escobilla B hasta su posición cero, quedando allí parada. Con mayor número de revoluciones del motor del tren de laminaje, la corriente de inducido quedará tan reforzada por el efecto generador de la máquina bobinadora que la escobilla B recibe un giro hacia la derecha de la posición cero, invirtiéndose el campo del generador "Leonard" LG que, por consiguiente, queda accionado como motor. De este modo se reduce la corriente de inducido y la tracción en la cinta laminada aflojará. Esta operación se continúa hasta que los potenciómetros  $P_1$  y  $P_2$  alcancen nuevamente la misma altura del potenciómetro  $P_3$ .

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una adición presentada en Alemania con fecha 8 de abril de 1940, bajo el número L 100 540 I b/7 a, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: "Instalación para medir la tensión de piezas de laminación en forma de cintas"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.= Instalación para medir la tensión de piezas de laminación en forma de cintas por medio de un rodillo de medición que abarca todo el ancho de la cinta, cuyo rodillo está sujeto en sus dos ejes por palancas que están bajo



la acción de la presión de muelles, y estas palancas transmiten por su parte la acción sobre dispositivos de medición de la tensión que conjuntamente influyen un aparato diferencial de medición e indicación, caracterizada porque las palancas elásticas (20,21) que llevan el rodillo de medición (17) transmiten su movimiento sobre los contactos móviles de dos resistencias divisoras de tensión ( $P_1, P_2$ ) conectadas con la misma tensión, y porque un voltímetro (31) ,insertado entre estos contactos, sirve de aparato diferencial de medida e indicación.

265, 270. 29.= Instalación según reivindicación 1, caracterizada porque a los contactos de las resistencias divisoras de tensión ( $P_1, P_2$ ) van conectadas, a más del aparato diferencial de medida e indicación (31) , dos resistencias ( $W_1, W_2$ ) de la misma magnitud, y porque en su punto de unión y en la unión de aquellos extremos de las resistencias divisoras de tensión sobre los que se ajustan los contactos al descargarse el rodillo de medición (17), va conectado un voltímetro (32) para el control de la tracción media de la cinta que ha de mantenerse constante.

275. "Instalación para medir la tensión de piezas de laminación en forma de cintas"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

280. 285. Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

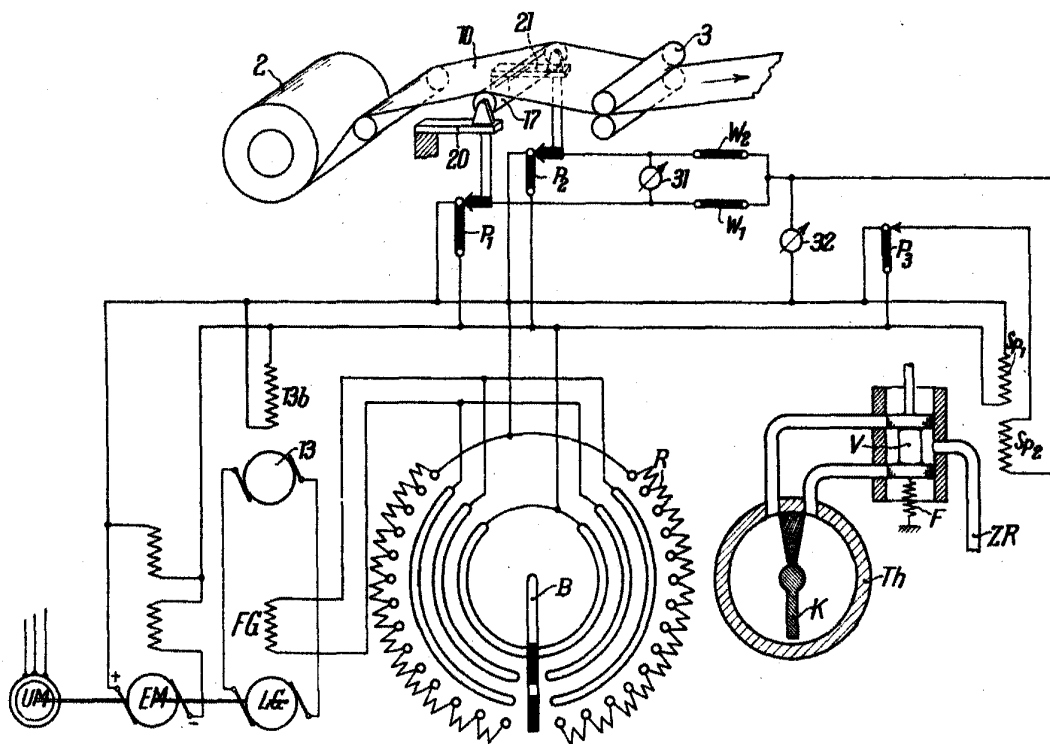
Madrid, 27 de marzo de 1941.

LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS GESELLSCHAFT

m.b.H.



ESCALA VARIABLE



Madrid 27 de marzo de 1941.

Patente de invención