

407616



Int. Cl.: GOLD//GOLK/B.21B

PATENTE DE INVENCION

Case No.M 36714

407616

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA PRESENTAR UNA RELACION DE SEÑAL VARIABLE CON RESPECTO AL TIEMPO

Solicitante: USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC., entidad norteamericana, residente en 600 Grant Street, Pittsburgh, Estado de Pensilvania, EE.UU.de A.

Este invento se refiere a un aparato lector para representar la corriente de salida de un sistema de instrumentación y, de un modo más particular, se refiere a un dispositivo para representar la fuerza de separación de los rodillos en un tren de laminación de metales. Con anterioridad a este invento, se han empleado comunmente aparatos indicadores -



- de medición o aparatos de registro de gráfico en cinta para representar una señal de corriente variable, de voltaje, fuerza o señales similares en relación al tiempo. En los trenes de laminación, particularmente los trenes de laminación de zamarras, un lingote se reduce al tamaño de una zamarra de la anchura y espesor deseados haciendo pasar el lingote a través del tren de laminación en varias pasadas. Como la reducción por pasada está limitada por el diseño del tren de laminación y la capacidad de los motores, es conveniente ajustar el tren de laminación para obtener la máxima reducción por pasada sin exceder de la fuerza de separación de los rodillos, con garantía de seguridad. Por lo tanto, es importante que el operario conozca la fuerza de separación de los rodillos durante cada pasada, para que pueda aumentar o reducir dicha fuerza según convenga. Cuando se emplea un aparato de medición indicador la fuerza solo aparece representada instantaneamente y si el operario no está constantemente vigilando, no sabrá cual es la fuerza o cual fué. Aún cuando esté constantemente vigilando, la fuerza más elevada puede representarse solamente en un instante, por lo que no puede tomar la lectura con precisión. Así mismo, no puede comparar con facilidad la presión durante una pasada con la presión en pasadas ulteriores. El registrador de gráfico en cinta permite esta comparación, pero tiene otros inconvenientes. Como es mecánico, el gráfico no registrará las presiones elevadas instantaneas. Los gráficos y la cinta se deben reponer de vez en cuando y la cinta se puede obturar, por lo tanto, es necesario situar el gráfico donde lo pueda atender con facilidad, que no suele ser a veces el mejor lugar para que lo pueda observar el operario. Si se acaba el papel de gráfico o la cinta, es nece-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



407616

sario que el operario pida ayuda para volver a poner el aparato en funcionamiento. Mientras tanto carece de guía alguna que le permite manejar el tren de laminación de la forma más eficaz.

5. Por lo tanto, este invento tiene por objeto proporcionar un aparato lector del funcionamiento más seguro que los aparatos actuales.

Otro objeto del invento es proporcionar dicho aparato que representa con precisión la fuerza de laminación en función al tiempo y representa dicha fuerza en una serie de pasadas por los rodillos.

10. Estos y otros objetos resultarán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos que ilustran el invento a título de ejemplo.

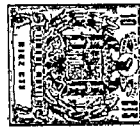
La Fig. 1 es una vista esquemática del aparato lector empleado en un tren de laminación; y

15. La Fig. 2 es una vista que ilustra una señal típica de fuerza-tiempo.

Refiriéndose de un modo más particular a los dibujos, el número de referencia 2 indica una caja de cilindro que tiene cilindros o rodillos de trabajo 4 sostenidos para girar en la misma con un tornillo 6 para variar la pasada de laminación y, por lo tanto, la presión de laminación a medida que la pieza en elaboración W pasa a través de los mismos. Un puente de extensímetro 8 se instala en un lado de la caja 2. Una fuente de suministro de voltaje 10 suministra un voltaje a través del puente 8. A través del suministro de energía 10 se habilita un control de equilibrio 12. El flujo de energía al puente 8 se controla por medio de un interruptor 14. La corriente de salida del extensímetro se conecta a

20.

25.



407616

un dispositivo compensador de desviación 16. Los elementos descritos no forman en si parte de la solicitud presente.

El aparato del invento comprende un osciloscopio acumulador normal 18 que pueda ser un osciloscopio Tektronix Modelo 611 o modelo -

5. 4501. El osciloscopio 18 comprende un haz electrónico de representación 20, cuyo lugar y movimiento está controlado por placas 22, 24, 26 y 28. Las placas 24 y 28 se conectan a masa. La placa 22 se conecta al brazo 30A de un potenciómetro 30 que forma parte de un aparato de control lógico 32.

10. La placa 26 se conecta a través del conductor 33 al brazo 34A de un potenciómetro 34 que forma también parte del aparato de control lógico 32. A

medida que aumenta el voltaje en la placa 22, el haz 20 se mueve a lo largo del eje X hacia la placa 24 y, a medida que aumenta el voltaje en la placa 26, el haz 20 se mueve a lo largo del eje Y hacia la placa 28. Un lado del potenciómetro 30 se conecta a masa y el otro lado a la salida de

15. un amplificador generador básico de exploración 36. La salida del amplificador 36 se conecta también como entrada a un comparador 38. La salida del comparador 38 se conecta, a través de la bobina del relé 40 a masa.

La bobina 40 tiene contactos 40C, 40C1, 40C2, 40C3, 40C4 y 40C5. Los contactos 40C y 40C3 están normalmente cerrados y los otros normalmente abiertos.

20. El contacto 40C se conecta en una línea de - 10 voltios L1 a la segunda entrada del comparador 38 y el contacto 40C1 conecta la segunda entrada del comparador 38 a masa. El contacto 40C2 se conecta en una línea de + 10 voltios L2 en serie con un potenciómetro 42, que tiene su brazo

25. 42A conectado a una primera entrada del amplificador 36. La línea L'1 se conecta a través del brazo 44A del potenciómetro 44 a una segunda entrada

407616



-5-

del amplificador 36. El contacto 40C3 se sitúa en la conexión entre la placa 26 y el brazo 34A. El conductor 33 se conecta también a través del contacto 40C4 al brazo 46A del potenciómetro 46 conectado a la línea L2. El potenciómetro 34 se conecta a la señal de fuerza de salida 48 del dispositivo 16.

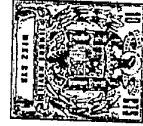
5. El contacto 40C5 se conecta entre masa y un lado de un capacitor 50. El mismo lado del capacitor 50 se conecta a un conductor de voltaje positivo L3. Un circuito de cancelación 52 se conecta en paralelo con el capacitor 50. El otro lado del capacitor 50 se conecta a masa. El capacitor 50, conductor L3 y circuito de cancelación 52 forman parte del osciloscopio 18.

10. Una señal positiva de salida 54 procedente del dispositivo 16 se conecta a la resistencia 56 y al transistor 58 en el aparato de control 32. El transistor 58 puede ser del tipo 2N 1304 y actúa como interruptor para controlar el flujo de corriente a un lado de un capacitor 60. El mismo lado del capacitor 60 se conecta al conductor de voltaje positivo L3. El otro lado del capacitor 60 se conecta a masa. Un circuito de reposición de visión 62 se conecta en paralelo con el capacitor 60. El capacitor 60, conductor L3 y circuito de reposición 62 forman parte del osciloscopio 18. La señal 54 indica la presencia de una pieza en elaboración en el tren de laminación. Este circuito particular es discrecional y se utiliza para aumentar la luminancia de la señal de representación cuando se utiliza el osciloscopio Tektronix 611, pero no se utiliza con el Tektronix Modelo 45501.

15. 20.

25. El dispositivo funciona como sigue:

POOR QUALITY



El potenciómetro 42 se ajusta para establecer la velocidad deseada de retorno y el potenciómetro 44 se ajusta para establecer la velocidad deseada del haz de representación a lo largo del eje X. El potenciómetro 46 se ajusta al nivel deseado de retorno, lo cual indica la fuerza de separación máxima permitible de laminación. Cuando una pieza en elaboración *W* penetra en los rodillos 4, proporciona una señal a través del conductor 54 hasta el transistor 58 haciendo que este entre en conducción y cortocircuite el capacitor 60. Esto pone en funcionamiento el circuito de reposición de visión 62 haciendo que brille la imagen en la pantalla del osciloscopio 18. En este instante, la bobina del relé 40 se desactiva con todos sus contactos en posición normal, pudiéndose suponer que el haz 20 se encuentra en el punto A (Fig.2). Así, la señal de fuerza procedente del dispositivo de compensación de desviación 16 se alimenta a la placa 26 a través del conductor 48, el potenciómetro 34 y el contacto normalmente cerrado 40C3, haciendo que el haz electrónico 20 se mueva a lo largo del eje Y para indicar la presión de laminación. Al mismo tiempo se alimenta un voltaje negativo al amplificador 36 desde el conductor L'1 a través del potenciómetro 44. La corriente de salida del amplificador 36 es positiva y aumenta gradualmente a una velocidad fija determinada por el ajuste del potenciómetro 44 y la ganancia del amplificador 36. Esta corriente de salida se alimenta a través del potenciómetro 30 hasta la placa 22, produciendo de este modo el movimiento uniforme del haz electrónico de representación 20 desde la izquierda hacia la derecha a lo largo del eje X de la pantalla de osciloscopio 18, según se ilustra en la Fig. 2. Esta corriente de salida se alimenta también el -

5.

10.

15.

20.

25.



407616

- comparador 38 y, cuando su valor alcanza + 10 voltios, el voltaje combinado procedente del amplificador 36 y de la línea L1 a través del contacto 40C tendrá un valor de cero. El aparato se ajusta de forma que el haz electrónico 20 se encuentre en el punto B en este instante y la corriente fluirá desde el comparador 38 a través de la bobina del relé 40, abriendo por lo tanto los contactos 40C y 40C3 y cerrando los contactos restantes. Al abrirse el contacto 40C y cerrarse el contacto 40C1 se conecta la segunda entrada del comparador 38 a masa. Al cerrarse el contacto 40C2 se conecta un voltaje positivo al amplificador 36. Este voltaje positivo hace que la corriente de salida del amplificador 36 se reduzca desde 10 voltios a cero a un régimen determinado por el ponteciómetro 42, haciendo de este modo que el haz electrónico 20 retroceda a lo largo del eje X de derecha a izquierda hasta su posición original. Al abrirse el contacto 40C3 y cerrarse el contacto 40C4 se conmuta la señal de fuerza a un valor que representa la presión máxima permisible. Así, el haz 20 trazará una línea de retorno sobre el osciloscopio 18 desde el punto B hasta el punto C y después hasta el punto D a un nivel que representa esta presión permisible. Si esta línea se encuentra a una notable distancia por encima de la presión real de laminación, el operario sabe que puede acelerar la operación de laminación aumentando la presión de los rodillos cuando la corriente de salida del amplificador 36 alcanza un valor de cero, el comparador 38 actuará para desactivar la bobina del relé 40 con el fin de volver sus contactos a sus posiciones originales volviendo también el haz electrónico 20 a su posición original en el punto A. La bobina del relé 40 se desactiva cuando el haz 20 alcanza el punto B.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

407616



- El cierre de contacto 40C5 hace que hace el circuito de con-
celación 52 funcione para cancelar la acumulación en la pantalla del os-
ciloscopio.18 después que el haz electrónico 20 ha alcanzado el punto B
y está regresando a su disposición original. Entonces se repite la ope-
5. ración tanto si la pieza en elaboración se encuentra en el tren de lami-
nación como si no. Si se desea, se puede adoptar al aparato de un pulsa-
dor de reposición para devolver el haz electrónico 20 al punto A en -
cualquier momento. Se comprenderá que los terminos eje X y eje Y se han
empleado en un sentido general para indicar ejes perpendiculares entre -
10. sí. Se comprenderá también que el dispositivo se puede utilizar para re-
presentar otros tipos de relaciones entre señales variables y tiempo.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como
la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las dis-
15. posiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de
detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace -
constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada
en EE.UU. de A., Ser. No. 189,442 de 14 de octubre de 1.971, acojiéndose
por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales
20. en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por
lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Per-
feccionamientos en aparatos para presentar una relación de señal variable
con respecto al tiempo, caracterizándose por lo siguiente:

1. Perfeccionamientos en aparatos para presentar una rela-
25. ción de señal variable con respecto al tiempo, caracterizados porque di-

407616



chos aparatos comprenden un osciloscopio de acumulación que tiene un haz electrónico, un impulsor de eje Y para dicho haz y un circuito de cancelación; un aparato de control lógico para controlar el funcionamiento de dichos impulsores y dicho circuito de cancelación; y medios para suministrar dicha señal variable a dicho aparato de control lógico, comprendiendo dicho aparato de control lógico medios para hacer funcionar dicho impulsor de eje X con el fin de mover dicho haz a lo largo del eje X en una dirección a una velocidad indicativa del tiempo, y medios sensibles a dicha señal para funcionar dicho impulsor de eje Y con el fin de mover dicho haz a lo largo del eje Y en una cantidad indicativa de la magnitud de dicha señal.

2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios empleados para hacer funcionar dicho impulsor de eje X comprenden un amplificador, una entrada de voltaje positivo de dicho amplificador, una entrada de voltaje negativo a dicho amplificador, un primer contacto normalmente abierto en una de dichas entradas, medios que conectan la salida de dicho amplificador a dicho impulsor de eje X, un comparador que tiene dos entradas, la primera conectada a la salida de dicho amplificador, una entrada de voltaje a la segunda de dichas entradas del comparador, de polaridad opuesta a dicha primera entrada, un primer contacto normalmente cerrado en dicha entrada de voltaje a dicho comparador, medios que conectan dicha segunda entrada de comparador a masa, un segundo contacto normalmente abierto en dichos medios de conexión en paralelo con dicho primer contacto normalmente cerrado, y medios que funcionan por medio de dicho comparador para abrir el citado contac-

25.

407616



to normalmente cerrado y cerrar los citados normalmente abiertos cuando el haz ha alcanzado el final de su recorrido en una dirección a lo largo del eje X, por lo que dicho haz se mueve en posición inversa a lo largo del eje X, y medios que funcionan por medio de dicho comparador para devolver también dichos contactos a su posición normal cuando el haz regresa a su posición original a lo largo del eje X.

5.

3. Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se dispone un potenciómetro en cada una de dichas entradas de voltaje a dicho amplificador.

10.

4. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque se dispone un contacto normalmente abierto accionado por dichos medios que funcionan mediante dicho comparador, para hacer funcionar dicho circuito de cancelación con el fin de cancelar la imagen en dicho osciloscopio de acumulación después que dicho haz electrónico ha alcanzado el final de su recorrido en dicha dirección.

15.

5. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha señal variable es la fuerza de separación de los rodillos producidas cuando se lamina una pieza en elaboración.

20.

6. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2,3 y 5, caracterizados porque los citados medios empleados para hacer funcionar dicho impulsor de eje Y comprenden una conexión entre dicho impulsor eje Y los medios empleados para suministrar una señal proporcional a dicha fuerza de separación de los rodillos al citado aparato de control lógico, comprendiendo dicha conexión un tercer potenciómetro, un segundo contacto

25.

normalmente cerrado, en serie con dicho tercer potenciómetro en un

407616



lado del mismo lado adyacente a dichos impulsor de eje Y, un cuarto potenciómetro, un tercer contacto normalmente abierto en serie con dicho cuarto potenciómetro, conectandose dicho cuarto potenciómetro y dicho tercer contacto normalmente abierto en paralelo con dicho tercer potenciómetro y dicho segundo contacto normalmente cerrado, funcionando dicho tercer contacto normalmente abierto y dicho segundo contacto normalmente cerrado por la acción de los medios citados accionados por dicho comprador.

7. Perfeccionamientos en aparatos para presentar una relación de señal variable con respecto al tiempo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 11 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

23 NOV. 1972

Madrid,

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
P. p. Firmador: L. Goets Fernández

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "L. Goets Fernández", written over the typed name.

A handwritten scribble or signature in dark ink, located in the bottom left corner of the page.

407616

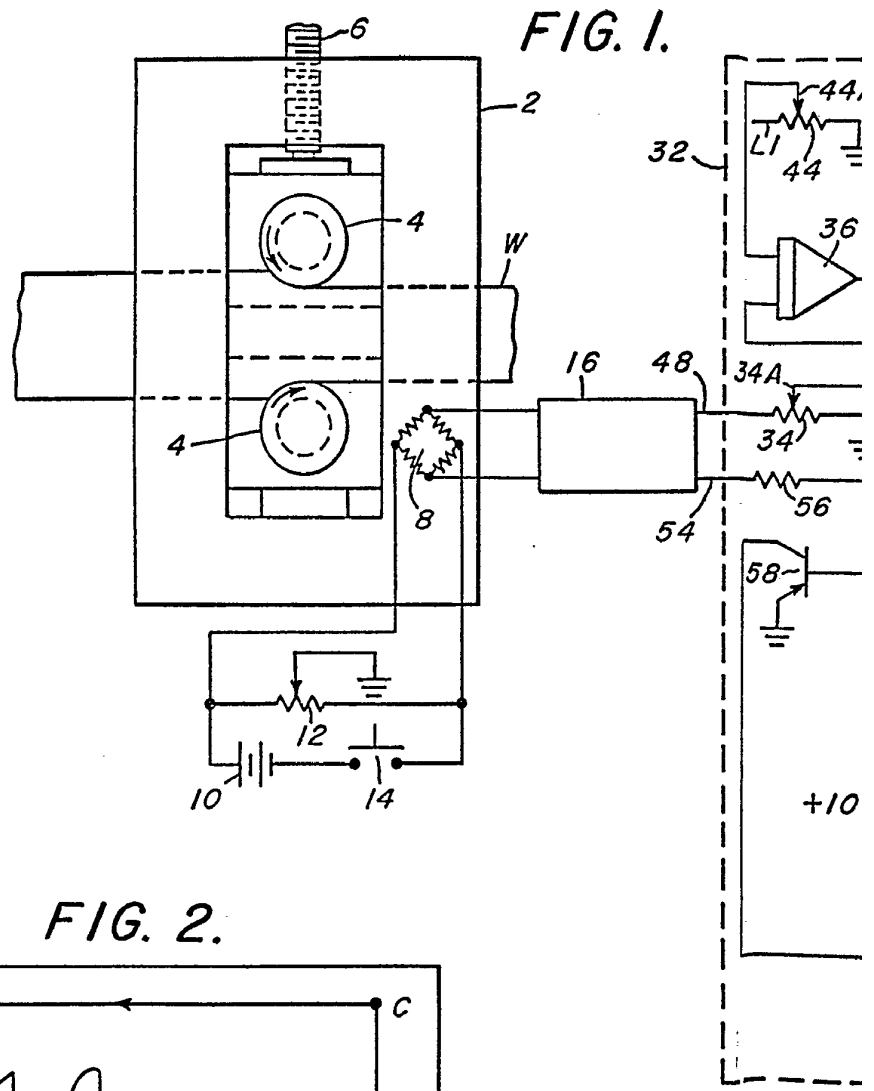
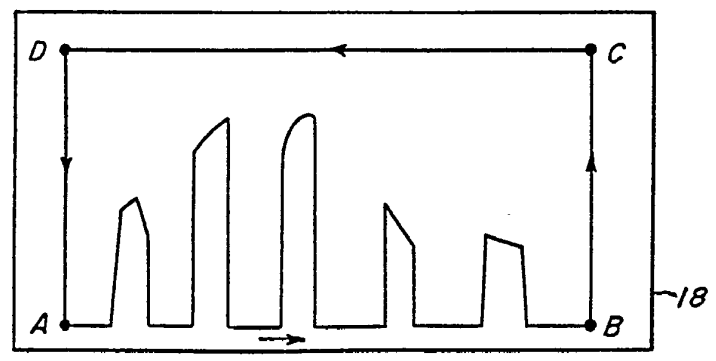
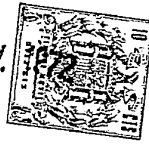


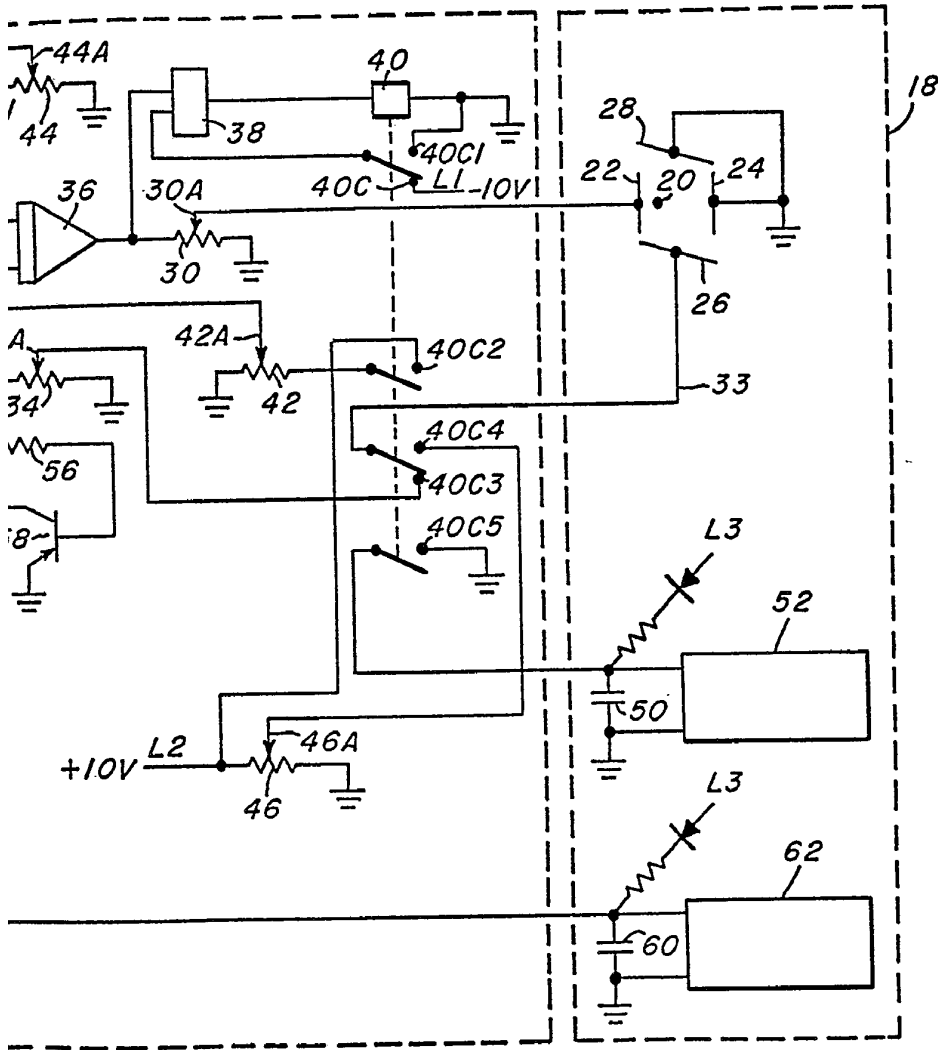
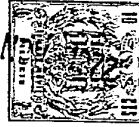
FIG. 2.



23 NOV.



23



**ESCALA
VARIABLE**

Madrid 23 NOV. 1972

L. GOMEZ ACEBO Y MODER
Firmado: L. Gacia Ferrández
Gacia Ferrández