

407511

- 5 00



Int. Cl. B41F

Fe 9-5-75

407511

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "PROCEDIMIENTO Y SU APARATO PARA LA CORRECCION DE LAS REFERENCIAS DE LAS IMAGENES EN UNA MAQUINA IMPRESORA DE VARIAS ESTACIONES", a favor de J. BOBST & FILS S.A., de nacionalidad suiza, domiciliada en PRILLY (Suiza), Route des Flumeaux.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invencion tiene por finalidad un procedimiento y su correspondiente aparato para la correccion de las referencias de las imagenes en una maquina impresora de varias estaciones, que trabaja un material en banda.

Existen numerosos medios que permiten aportar una correccion de las referencias: citemos a efectos de ejemplo:

1) Un rodillo compensador situado entre dos grupos impresores y que permite modificar la longitud de la banda entre dichos grupos impresores.

2) Posibilidad de efectuar un desplazamiento angular de los cilindros grabados.

3) Un grupo de traccion (y/o de frenado) inter

407511

- 2 -

- 5



medio situado entre dos grupos impresores.

4) Un grupo de tracción (y/o de frenado) como en el punto 3, pero con un acumulador de banda situado entre este grupo y el grupo impresor precedente.

5. En el estado actual de la técnica todos estos órganos de corrección son atendidos por un regulador que no tiene en cuenta la medida de los errores de referenciado.

10. En consecuencia, la acción de corrección debe ser extremadamente lenta, a fin de no perturbar el desplazamiento de la banda y evitar "bombeo" o transmisión de los errores de referencia.

15. La presente Patente propone un nuevo procedimiento que se caracteriza por la determinación del error de referencias en una estación y que a partir del resultado de esta determinación se calcula, en función del desarrollo de la banda, una "orden" de tensión o de alargamiento de la banda entre dicha estación y la precedente, debiendo permitir esta tensión o alargamiento una corrección óptima del error de referencia, efectuándose comparación de la orden de tensión o alargamiento mencionada, con la tensión o alargamientos reales de la banda entre dicha estación y la precedente, y actuando sobre la banda en función del resultado de esta comparación, para llevar
20. la tensión o alargamiento de la misma al valor de la tensión o del alargamiento según la orden.

25. El dispositivo para la realización de este procedimiento se caracteriza por comprender un aparato de determinación del error de referencia y una calculadora
30. cuyos términos integrador y derivador trabajan en función

407511

- 3 -



del desplazamiento de la banda, cuyo calculador somete a proceso las informaciones suministradas por el aparato de determinación del error de referencia, para calcular el valor de la tensión o del alargamiento "ordenado",

5. teniendo en cuenta la tensión de la banda.

La idea nueva consiste por lo tanto en corregir los errores de referencia controlando la tensión (o alargamiento) de la banda, transformando una calculadora las informaciones suministradas por la medición de los errores de referencia en una orden de tensión (o de alargamiento) para el regulador que atiende los medios de acción sobre la banda (u órganos de corrección).

La ventaja de este sistema es que permite una velocidad de corrección máxima, (por lo tanto un rechazo mínimo), teniendo en cuenta las contracciones límite soportadas por la banda (tensión mínima y máxima o alargamiento mínimo y máximo). Permite asimismo, en algunos casos, efectuar una corrección incluso antes de la aparición de un error de referencia: un detector de tensión (o de alargamiento) podrá efectivamente detectar, y el regulador podrá corregir, una perturbación de tensión (o de alargamiento) de la banda, incluso antes de que esta perturbación haya creado un error de referenciado.

La invención se describe detalladamente a continuación, tomando como base los dibujos, en los cuales se representa a título de ejemplo, algunas formas de ejecución del dispositivo.

La figura 1 representa la evolución de las magnitudes principales físicas en función del desplazamiento del papel (X), cuando tiene lugar la corrección de un

407511

- 4 -

-5



error e_0 , para una rotativa dotada de rodillos compensadores.

En trazos llenos: curvas para el control de la tensión de los órganos de corrección.

5. En líneas de puntos: curvas para el control de la posición de los órganos de corrección.

La figura 2 presenta un esquema de un dispositivo que controla los órganos de corrección, que utiliza como magnitud de regulación la tensión o alargamiento de la banda.

La figura 3 da, en forma de esquema, un ejemplo de calculadora utilizable en el dispositivo de la figura 2.

La figura 4 representa esquemáticamente un ejemplo del conjunto del dispositivo según la figura 2, en funcionamiento.

La figura 5 representa en forma de esquema otra forma de ejecución del dispositivo de corrección de las referencias.

20. En la figura 1, el numeral -1- representa el desplazamiento del compensador con relación al nivel 0, que corresponde, al principio del funcionamiento de la corrección, a la tensión nominal T_0 de la banda (tensión real T) que depende de la máquina y de la naturaleza del material de la banda.

En la figura 2 la calculadora -1- transforma las informaciones que provienen de la medición de los errores de referencia en una orden de tensión (o de alargamiento) utilizada por el regulador -2- para el control de los órganos de corrección -3-.



La calculadora de la figura 2, representada en la figura 3, suministra una corrección óptima cualquiera que sea la velocidad de funcionamiento de la rotativa.

Este resultado se consigue utilizando una calculadora "PID", cuyos términos integrador y diferenciador trabajan en función del desarrollo del papel y no en función del tiempo.

La orden de tensión a la "i" vez en que efectúa medición de errores de referencia, se escribirá:

10.

$$T_i = T_0 \left\{ k_p \cdot e_i + k_I \sum_{i=0}^i e_i + k_D (e_i - e_{i-1}) + 1 \right\}$$

Los coeficientes k_p , k_D y k_I se determinan en función de las características de la rotativa, para conseguir una

15. corrección óptima.

Se observa en el esquema: el cálculo de los términos proporcional, integrador y diferencial -4-, -5-, -6-.

Este término integrador es seguido de un limitador -7- que permite evitar una influencia demasiado grande de del término integrador cuando tiene lugar la corrección de errores grandes.

20.

Los tres términos P, I, D, se suman en el amplificador -8-.

A la salida del limitador -9-, que permite limitar las tensiones máxima y mínima soportadas por la banda, tenemos el valor relativo de la orden de tensión.

25.

Este valor relativo se multiplica por la tensión nominal de la banda T_0 , fijado o determinado en el elemento -11-, en el multiplicador -10-, a fin de conseguir la orden de tensión en valor real, para un regulador de ten

30.

407511

- 6 -



sión (de la figura 2).

La misma explicación se puede hacer reemplazando la palabra "tensión" por la palabra "alargamiento".

En la figura 4 la cifra -12- indica el detector de referencias y la cifra -13- indica un detector de tensión o de alargamiento. Es evidente que en una rotativa de más de dos estaciones se puede prever un dispositivo por intervalo entre dos estaciones.

El caso representado en la figura 5 no se prevé que la tensión nominal de la banda quede fijada e introducida manualmente en la calculadora, siendo medida e introducida automáticamente. En el caso de introducción manual se trata de leer cual es la tensión de equilibrio que se establece después del arranque o entrada en funcionamiento de la máquina y situar rápidamente este valor en la calculadora para evitar golpes o sacudidas en el arranque. En el caso mostrado en la figura 5, los golpes o sacudidas en el arranque se suprimen por la disposición de un régimen llamado "manual" (M_a) para la calculadora. Cuando la calculadora trabaja en este régimen "manual", se suministra una orden de tensión igual a la tensión real de la banda. Trabaja por lo tanto a modo de anular la diferencia ΔT entre la tensión real T_r y la tensión de orden T_{cons} . La anulación de la diferencia se consigue cargando el término integrador -5- con la diferencia o separación ΔT . Las sacudidas se evitan por lo tanto en el arranque del automatismo por el hecho de que la tensión real de arranque o tensión nominal T_0 se introduce automáticamente en el término integrador -5-, de modo que la tensión de orden sea igual a la tensión nominal, o sea $T_{cons} = T_0$.

407511

- 7 -



Se podría designar esta forma de proceder, como "búsqueda automática de la tensión de equilibrio entre los grupos". En un segundo régimen llamado "automático" (A) la diferencia ΔT entre la tensión real T_r y la tensión de orden

5. T_{cons} , determinada en el comparador -14-, sirve naturalmente para accionar el motor -3-. Para este modo de realización del dispositivo, la orden de tensión a la "i" vez en que se miden errores de referencia se escribirá:

$$10. \quad T_i = k'_p \cdot e_i + \left\{ k'_I \sum_{i=0}^i e_i + T_o \right\} + k'_D (e_i - e_{i-1})$$

Puesto que la tensión nominal aparece solamente en forma de factor en el elemento o miembro de la derecha, la designación de los coeficientes de los términos respec

15. tivos PID se ha modificado en k'_p , k'_I y k'_D .

Para ciertas aplicaciones, principalmente en el caso de bandas de material con coeficiente de alargamiento elevados, por ejemplo bandas de material sintético, puede ser difícil la medida de la tensión de la banda.

20. Sin embargo, es perfectamente posible determinar este parámetro con intermedio de parámetros o dimensiones auxiliares que dependen del mismo. Una forma de realización de un dispositivo de este tipo prevé por lo tanto, en el caso de bandas de fuerte coeficiente de alargamiento, la añadidura de una calculadora de tensión o de alargamiento que reemplaza en su función y efecto al detector de tensión propiamente dicho. Esta calculadora calcula la
25. tensión o alargamiento de la banda a partir de parámetros tales como la evolución de los errores y la posición de
30. los compensadores, por ejemplo. En razón del volumen de

407511

- 8 -



las operaciones que deben efectuar la calculadora de la orden de tensión o de alargamiento y la calculadora de tensión o dealargamiento reales, se prevé utilizar por ejemplo un ordenador on-line en la rotativa.

5. Se podría asimismo, en el caso de un trabajo con una banda de material de fuerte coeficiente de alargamiento, realizar un dispositivo que utilizaría medios de acción sobre la banda, destinados a conferirle una tensión o alargamiento determinados, para realizar un
10. sistema de regulación de un tipo llamado en "lazo o bucle abierto". Estos medios de acción podrían designarse como "fuente de tensión".

Algunas "fuentes de tensión" previstas son por ejemplo:

15. a) Un engranaje deslizante, con contrapeso móvil, que haría la tensión de la banda dependiente de forma directa de la posición del contrapeso. La orden de tensión suministrada por la calculadora PID sirve en este caso directamente para fijar la posición del contrapeso
20. móvil.

- b) Un engranaje deslizante sobre el cual actúa un émbolo accionado neumáticamente: en este caso impone a la banda una tensión que depende directamente de la presión del aire. La orden de tensión calculada por el
25. PID, se puede utilizar directamente para regular la presión de aire.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del procedimiento descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

30. N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de

407511



Invención:

1.- Procedimiento y su aparato para la corrección de las referencias de las imágenes en una máquina impresora de varias estaciones, caracterizado por la determinación del error de referencia en una estación y por el hecho de que a partir del resultado de esta determinación se calcula, en función del desarrollo de la banda, una orden de tensión o de alargamiento de la banda entre dicha estación y la precedente, debiendo permitir dicha tensión o alargamiento una corrección óptima del error de referencia, efectuándose además la comparación de la orden de tensión o de alargamiento, con la tensión o alargamiento reales de la banda, entre dicha estación y la precedente y actuando sobre la banda en función del resultado de esta comparación, para llevar la tensión o alargamiento de la banda al valor de la orden de tensión o alargamiento.

2.- Procedimiento y su aparato para la corrección de las referencias de las imágenes en una máquina impresora de varias estaciones, según la reivindicación 1, caracterizado porque la tensión o alargamiento reales de la banda se determinan por el cálculo a partir, por lo menos, de un parámetro distinto de la tensión o alargamiento en sí mismos.

3.- Procedimiento y su aparato para la corrección de las referencias de las imágenes en una máquina impresora de varias estaciones, según la reivindicación 1, caracterizado porque la tensión o alargamiento reales de la banda se imponen por una regulación en bucle abierto.

4.- Procedimiento y su aparato para la corrección

MCE

407511

- 10 -



ción de las referencias de las imágenes en una máquina impresora de varias estaciones, según la reivindicación 1, caracterizado por comprender un aparato de determinación del error referenciado y una calculadora cuyos terminos integrador y derivador trabajan en función del desplazamiento de la banda, cuya calculadora trata las informaciones suministradas por el aparato de determinación del error de referencia, para calcular el valor de la orden de tensión o del alargamiento, teniendo en cuenta la tensión nominal de la banda.

5.- Procedimiento y su aparato para la corrección de las referencias de las imágenes en una máquina impresora de varias estaciones, según la reivindicación 4, caracterizado por comprender un elemento limitador que tiene en cuenta las tensiones máximas soportadas por la banda y una tensión mínima de la banda necesaria para su paso correcto a través de la máquina.

6.- Procedimiento y su aparato para la corrección de las referencias de las imágenes en una máquina impresora de varias estaciones, según la reivindicación 4, caracterizado porque el término integrador de la calculadora queda limitado a un valor determinado, para mejorar las correcciones de los errores grandes.

7.- Procedimiento y su aparato para la corrección de las referencias de las imágenes en una máquina impresora de varias estaciones, según la reivindicación 4, caracterizado porque la tensión nominal es determinada e introducida manualmente en la calculadora.

8.- Procedimiento y su aparato para la corrección de las referencias de las imágenes en una máquina

ME

407511

- 11 -



impresora de varias estaciones, según la reivindicación 4, caracterizado porque la tensión nominal se mide y se introduce automáticamente en la calculadora.

5. 9.- Procedimiento y su aparato para la corrección de las referencias de las imágenes en una máquina impresora de varias estaciones, según la reivindicación 4, caracterizado por la disposición de una calculadora de tensión o de alargamiento reales de la banda, destinada a calcular la tensión o alargamiento de la banda a partir, por lo menos, de un parámetro distinto de la tensión o del alargamiento mismo.

10. 10.- Procedimiento y su aparato para la corrección de las referencias de las imágenes en una máquina impresora de varias estaciones, según la reivindicación 4, caracterizado por la disposición de medios de acción directa sobre la banda, destinados a conferir a la misma una tensión o un alargamiento determinados, que permiten la regulación en bucle abierto.

20. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

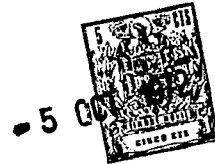
25. 11.- "PROCEDIMIENTO Y SU APARATO PARA LA CORRECCIÓN DE LAS REFERENCIAS DE LAS IMÁGENES EN UNA MÁQUINA IMPRESORA DE VARIAS ESTACIONES".

Consta la presente memoria de doce hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos

ME

407511

- 12 -

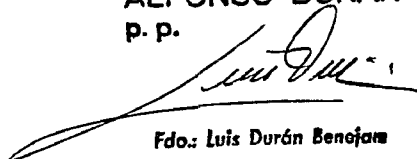


unidos a la misma.

Barcelona, - 5 OCT. 1972

P.A. de J. BOBST & FILS, S.A.,

ALFONSO DURAN
P. P.

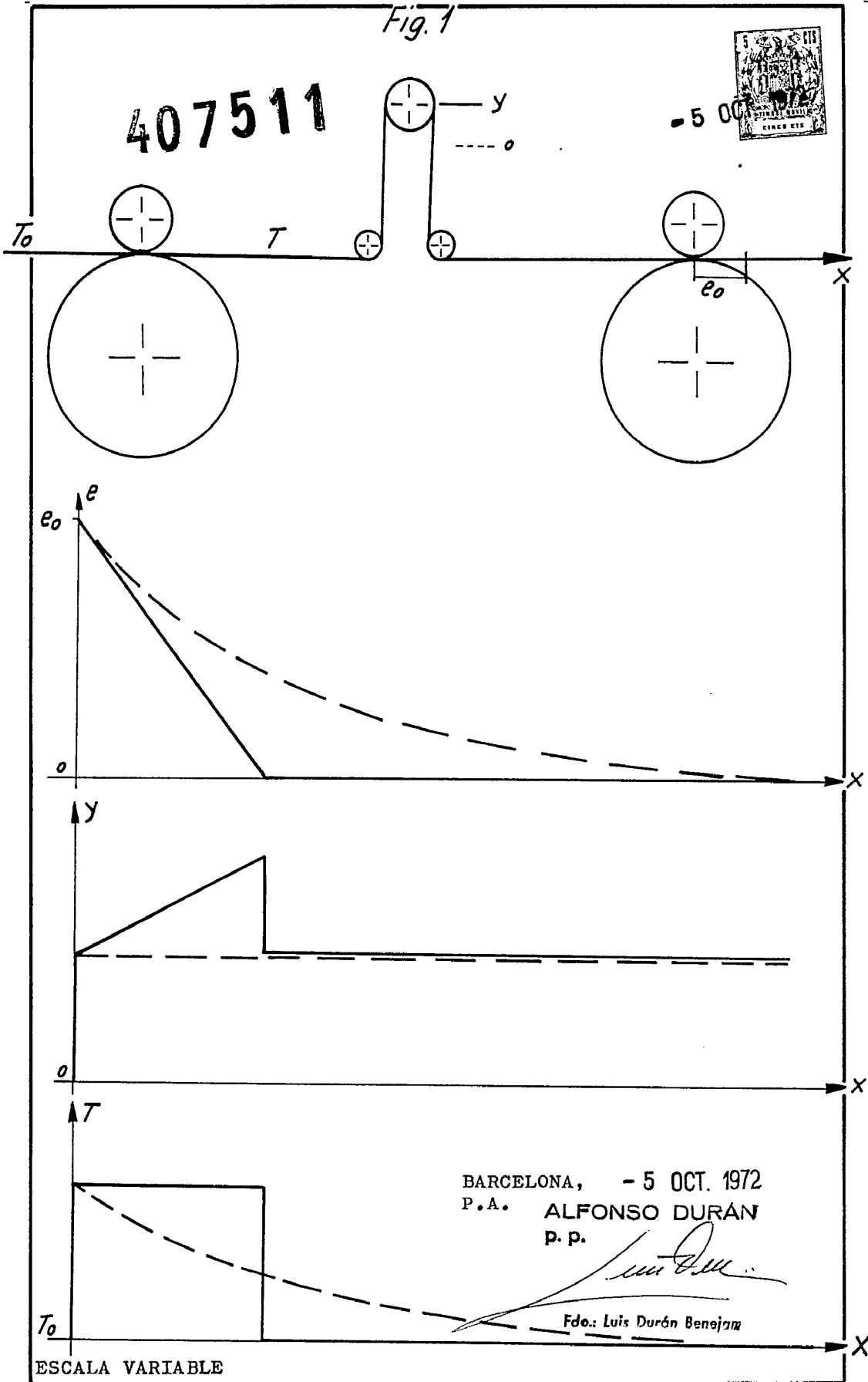


Fdo.: Luis Durán Benofam

JR/mm.

ofe

Fig. 1



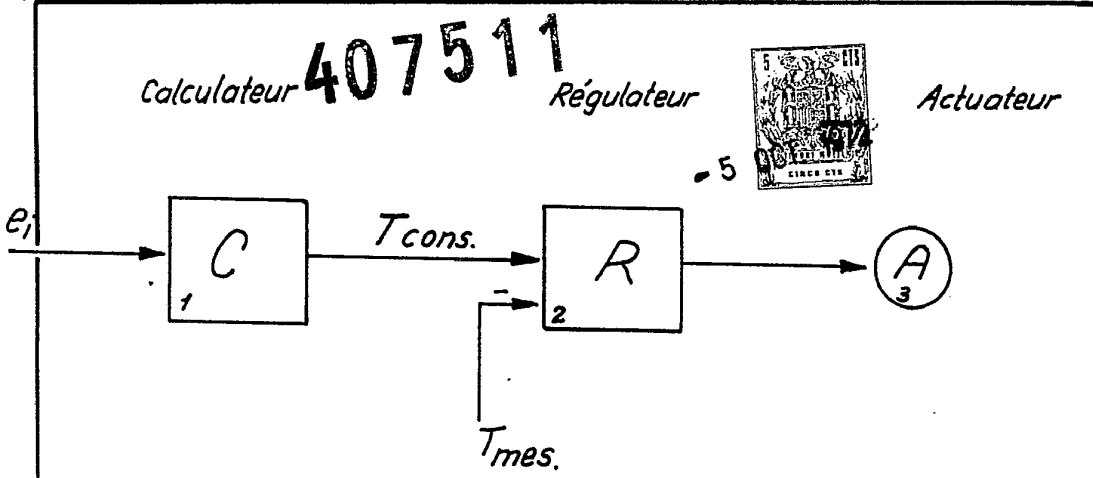


Fig. 2

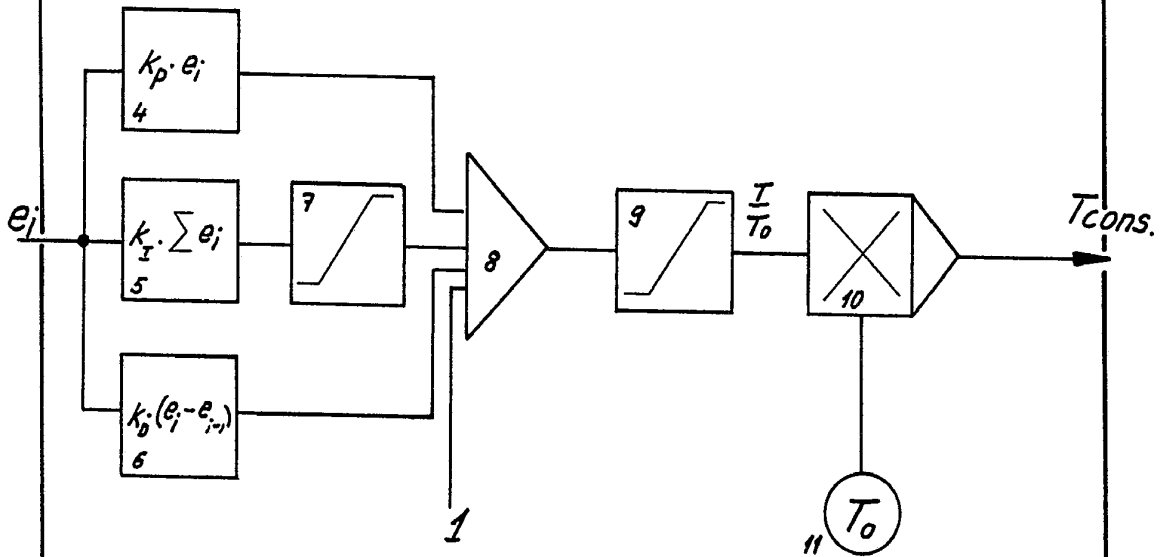


Fig. 3

- 5 OCT. 1972

BARCELONA
ALFONSO DURAN
P. A. P.

[Signature]
Fdo: Luis Durán Benajón

407511

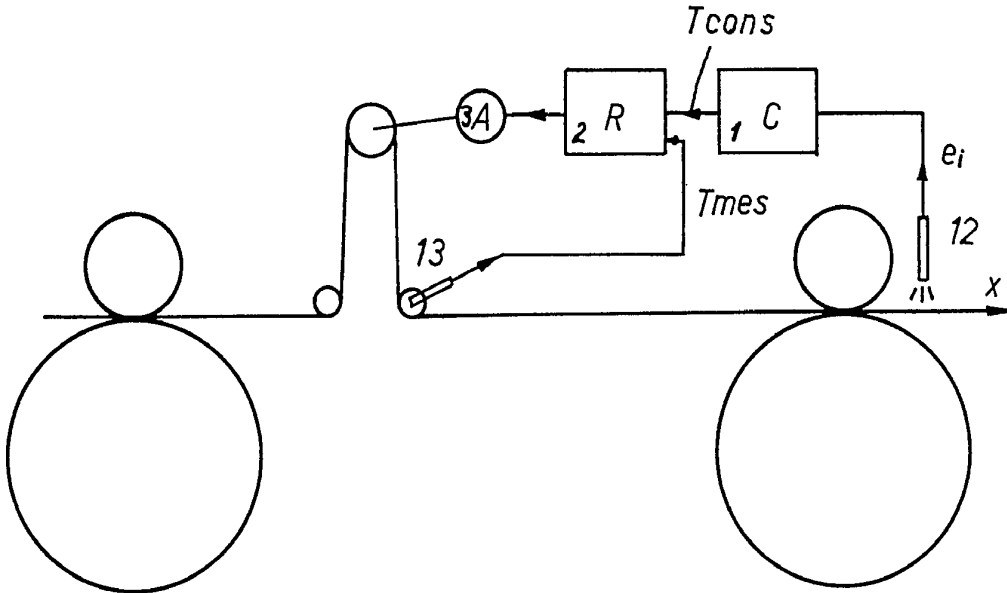


FIG.4

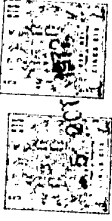
BARCELONA, - 5 OCT. 1972
P.A.

ALFONSO DURÁN
p. p.

Fdo.: Luis Durán Benejam

ESCALA VARIABLE

447511



407511

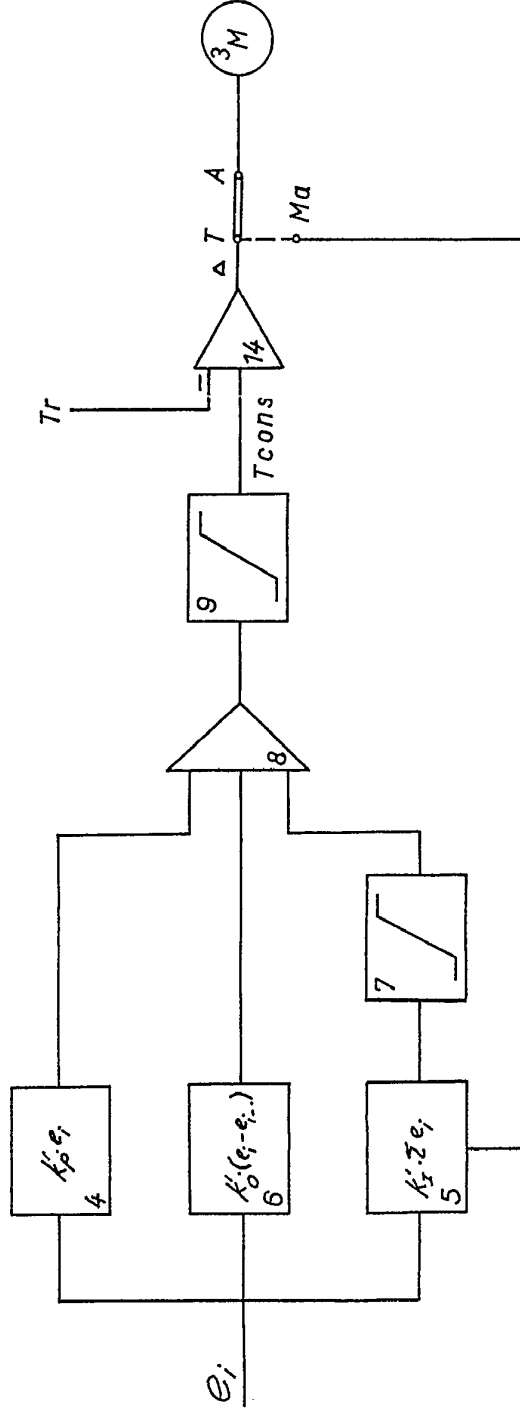


Fig.5

BARCELONA, - 5 OCT. 1972
P.A.

ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo: Este Durán Benéfico

407511

407511

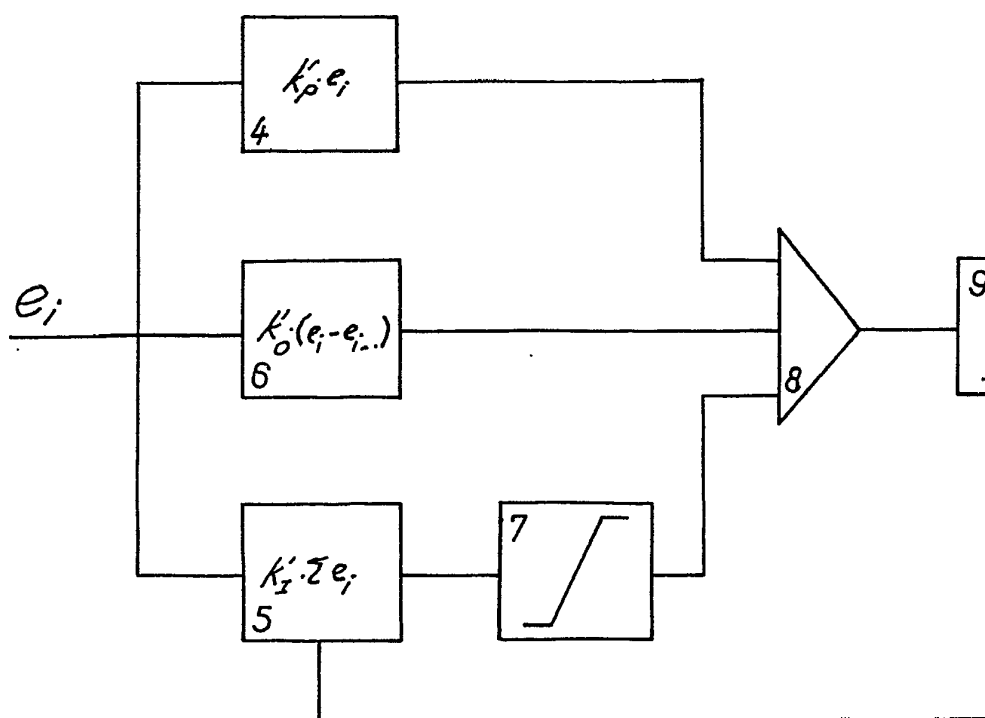


Fig.5

407511



407511

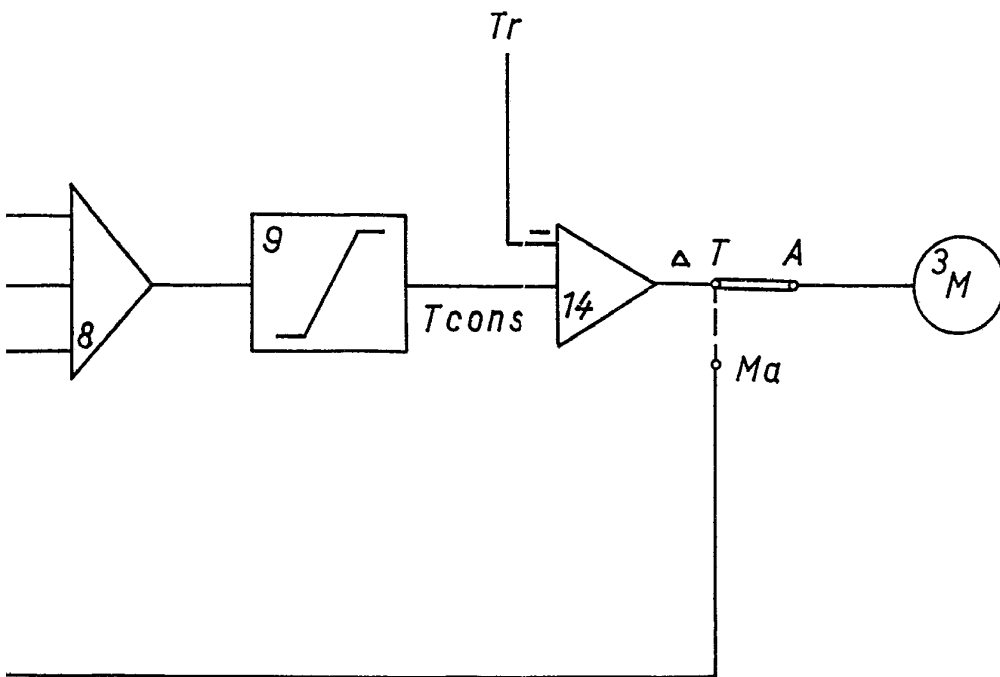


Fig. 5

BARCELONA, - 5 OCT. 1972
P.A.

ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benéfow