

425506

PATENTE DE INVENCION

Ref: 13 Sp.

Int. Cl.: B65H 25/00 // G05D

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL MANDO DE UNA TIRA
CONTINUA DE MATERIAL PLANO.

Solicitante: ZUMBACH ELECTRONIC-AUTOMATIC, entidad suiza, residente
en CH-2552 Orpund, Suiza.

La presente invención se refiere a un procedimiento para el mando de una tira continua de material plano, por medio de señales de registro lateral o por medio de una línea de registro lateral, explorándose las señales de registro lateral o la lí-

5.

- nea de registro lateral, por medio de una lectora y produciéndose un valor de medida que depende de la posición lateral de las señales o líneas respecto de la lectora y de este modo se regula la posición lateral de la tira por medio de un servomando.
- 5.
- Tratándose de conocidos procedimientos o dispositivos de mando por registro lateral, se forma un valor medio del valor de medida que oscila continuamente más o menos y se efectúa la regulación de la posición lateral de la tira conforme a este valor medio por medio de un servomando. Esta clase de mando por registro lateral ofrece, no obstante, considerables problemas especialmente si sólo están previstas marcas o señales de registro lateral individuales que se encuentran a considerable distancia entre sí. Entre estas señales se encuentran zonas impresas normalmente en forma diferente, que producen igualmente un valor de medida variable. El valor medio formado sólo está determinado por ello en una medida limitada por la posición de las señales de registro lateral previstas para el mando, es decir, el mando es relativamente insensible e inexacto respectivamente.
- 10.
- 15.
- 20.
- El empleo a voluntad de los dos dispositivos de mando por registro lateral para la exploración de las señales de registro lateral o de líneas de registro lateral continuas, no es posible en general o sólo lo es después de un ajuste prolijo de la sensibilidad de la instalación.
- 25.
- A la presente invención le incumbe el cometido de aumentar la sensibilidad de medida, y por tanto, la exactitud y permitir una posibilidad general sencilla de aplicación para cualesquiera clases de señales de registro lateral y líneas de registro lateral. El procedimiento conforme
- 30.

5. a la invención se caracteriza porque valores momentáneos, por ejemplo valores extremos de medida se almacenan y porque por medio de valores de medida almacenados se regula la posición lateral de la tira. Mediante este almacenamiento de valores momentáneos, especialmente valores extremos al paso de las marcas de registro lateral bajo la lectora, la medición resulta independiente de las variaciones del valor de medida, que no están condicionadas por las marcas de registro lateral propiamente dichas.
10. Los valores momentáneos que han de registrarse, pueden estar determinados, o bien por marcas o señales de registro lateral, o por líneas de registro lateral, es decir, una única instalación de medida puede emplearse para todas las marcaciones de registro lateral existentes.
15. A continuación, se explica más detalladamente la invención por medio de algunos ejemplos de ejecución del dispositivo de mando por registro lateral conforme a la invención, representados esquemáticamente en el dibujo.
20. La figura 1 presenta un primer de ejecución en el que el valor de medida se lleva continuamente al almacenamiento.
- La figura 2 presenta un ejemplo de ejecución en el que la entrada del almacenamiento se controla por impulsos del valor de medida, y.
25. La figura 3 presenta un ejemplo de ejecución en el que la entrada del almacenamiento es controlada de acuerdo con la longitud continua de la tira.
30. La figura 1 presenta esquemáticamente una tira 1 de material plano, por ejemplo papel estampado, que es conducido por medio de un cilindro 2 y es guiado lateralmente

sobre el mismo en forma conocida, no representada. La tira 1 presenta en dirección de paso marcas 3 de registro lateral separadas a cierta distancia entre sí, cuya claridad se diferencia inequívocamente de la claridad del entorno.

5. La instalación presenta una lectura, que está simbolizada en la figura 1 esquemáticamente por una lente 4 y una fotocélula 5. El eje óptico de esta lectura está orientado sobre una de las líneas laterales de limitación de las marcas 3 de registro lateral, es decir, en caso de posición lateral correcta de la tira 1 respecto de la lectora 4, 5, actúa sobre la célula fotoeléctricas una claridad, que en su mitad está determinada por la reproducción de una marca 3 y en la otra mitad por la reproducción de la parte de la tira 1 que se encuentra lateralmente fuera de la marca. Es
10. evidente que toda la claridad que actúa sobre la célula fotoeléctrica 5 varía, si la tira 1 se desplaza respecto de la lectora 4, 5 lateralmente, y, por tanto, las marcas 3 en cada caso constituyen una parte mayor o menor de la zona explorada por la lectura.
15. El valor de medida producido por la célula fotoeléctrica 5, se lleva a una de las entradas de un amplificador diferencial 6. El potencial de la otra entrada de este amplificador puede regularse por medio de un potenciómetro 7. De este modo es posible ajustar o seleccionar previamente mediante medios puramente electrónicos la posición cero o posición teórica del eje de la lectora, respecto de las
20. marcas 3 de registro lateral. La salida del amplificador 6 está directamente unida a un contacto de un conmutador 8 y a través de un amplificador inverso 9 al otro contacto de este conmutador.
25. 30.

De este modo, se forman dos salidas complementarias de valor de medida que por medio del conmutador 8 pueden unirse a elección a un amplificador 10, según se exploren marcas claras sobre fondo oscuro o marcas oscuras sobre fondo claro. En ambos casos hay que transmitir el valor de medida que adquiriera un valor máximo al explorarse las marcas 3 de registro lateral por la lectora.

El valor de medida amplificado por el amplificador 10 llega a través de un rectificador 11 a un condensador 12 del almacenamiento, que a través de una resistencia ajustable 13 se descarga continuamente con una constante de tiempo relativamente elevada. Además, el condensador 12 está unido a la entrada de alta resistencia óhmica de un amplificador 14, cuya salida actúa sobre un condensador de filtro 15, sobre un instrumento de control 16 y sobre una de las entradas de otro amplificador 17. La salida del amplificador 17 actúa sobre entradas equivalentes de amplificadores 18 y 19 de umbral directamente, o a través de un amplificador inversor 20. Las otras entradas de los amplificadores 18 y 19 se encuentran a un potencial común, ajustable por medio del potenciómetro 21. Las salidas de los amplificadores 18 y 19 actúan cada vez sobre un relé con los arrollamientos 22a t 23a y los contactos 22b ó 23b.

Los contactos 22b y 23b permiten unir una fuente de corriente alterna de diferente manera a las conexiones de un servomotor 24 por ejemplo de un motor asíncrono monofásico reversible, que por medio de un husillo 25 y una tuerca 26 permite graduar axialmente el árbol del cilindro 2 para corregir de este modo en caso necesario la posición lateral de la tira 1.

La figura 1 presenta la instalación en régimen de reposo o en régimen de equilibrio, en el que el eje óptico de la lectora 4, 5, coincide con un borde lateral de las marcas continuas 3. El valor de medida producido por la célula fotoeléctrica 5 tiene un tamaño determinado, que es transmitido a través del amplificador 6, el conmutador 8 y el amplificador 10, al rectificador 11. Como se ha mencionado ya arriba, este valor de medida debe ser mayor, es decir, a la salida del amplificador 10 más positivo que todos los valores de medida que se producen durante la exploración del sector existente entre las marcas 3 de registro lateral. El condensador del almacenamiento 12 se carga por ello ahora a través del rectificador 11 hasta el máximo valor de medida y durante la exploración de una marca 3 de registro lateral se mantiene en este valor de medida. Durante la exploración del sector existente entre las marcas 3 de registro lateral desciende algo nuevamente la tensión del condensador 12 del almacenamiento y durante la exploración de la siguiente marca de registro lateral nuevamente se carga hasta un valor máximo. Este valor máximo puede variar sin embargo ahora algo, según que en la forma descrita al comienzo el eje óptico de la lectora 4, 5 coincida realmente con una de las delimitaciones laterales de las marcas 3 continuas de registro lateral, o que este eje óptico se encuentre algo dentro o fuera de las marcas. Por consiguiente, el condensador 12 del almacenamiento se carga convenientemente en cada caso hasta un valor máximo algo superior o algo inferior. A la salida del amplificador 14 ó en el condensador 15 se produce no obstante prácticamente un valor medio aplanado de la tensión existente en el condensador 12

del almacenamiento, el cual valor medio nuevamente varía algo, según que la tira 1 recorra exactamente la posición lateral prescrita o ligeramente desplazada en relación con ella. Este valor medio que se produce en el condensador 15

5. no es, sin embargo, un valor medio de todos los valores de medida que se producen durante el paso de la tira 1, sino que se trata de un valor medio de los valores máximos de alimentación del almacenamiento averiguados. Este valor medio es indicado por el instrumento 16 y por medio del amplificador

10. 17 se lleva directamente al amplificador de umbral 18 y al amplificador 19 de umbral, a través del amplificador inversor 20. El potenciómetro 21 está ajustado de manera que con el valor teórico no reacciona ninguno de los amplificadores 18 y 19, es decir, los relés 22 y 23 carecen de corriente y el

15. servomotor 24 está desconectado. Al desviarse el valor de medida en una u otra dirección, uno u otro de los amplificadores 18 y 19 reacciona, excita al relé 22 ó 23 correspondiente y hace que el servomotor 24 arranque en una u otra dirección, a fin de desplazar lateralmente el cilindro 2 por

20. medio del husillo 25, y de este modo corregir la posición lateral de la tira 1.

Para adaptar la instalación a diferentes valores de claridad de las marcas 3 de registro lateral y a diferentes contrastes entre las mismas y el ambiente, sirven los potenciómetros 7, 13 y 21, así como el potenciómetro que determina la amplificación y que puentea los amplificadores 10 y

25. 14 y el almacenamiento.

En la figura 2 se designan igual que en la figura 1 las partes correspondientes de la instalación. Su función

30. no se va a explicar aquí en detalle. La diferencia fundamen-

tal en relación con el modelo de la figura 1 consiste en que entre el amplificador 6 y el condensador 12 del almacenamiento, no solamente está dispuesto un diodo, que sólo permite una adaptación de la tensión del almacenamiento a una tensión de medida mayor, sino que está dispuesto un transistor 30 con efecto de campo. Este transistor 30 es controlado por un circuito disparador, que por su parte está controlado por el valor de medida. Este circuito disparador, presenta dos canales paralelos con elementos diferenciadores de polaridad opuesta a la entrada, que constan cada uno de ellos de un condensador 31, un diodo 32 y una resistencia ajustable 33, o de un condensador 34, de un diodo 35, y una resistencia ajustable 36. Las señales diferenciadas llegan a través del transformador de separación 37, ó 38 y en un caso a través de una etapa de inversión 39 a las entradas de un disparador 40, cuya salida controla al transistor 30.

En este circuito actúan los flancos de pronunciada pendiente de cada impulso 41 que se produce al explorar una marca 3 de registro lateral, engancho al disparador 40 a través del amplificador 38, el impulso que se produce a la llegada del flanco delantero, mientras que el impulso desenganchado por el flanco posterior hace disparar hacia atrás al disparador 40 a través del amplificador 37. El transistor 30 se hace conductor cada vez durante el tiempo de la exploración de una marca de registro lateral y una la salida del amplificador 6 al condensador del almacenamiento 12, se asimila por ello en cada caso durante la exploración de una marca de registro lateral a la tensión de medida que domina en aquel momento, y a continuación permanece nuevamente constante hasta la próxima interconexión del transistor 30. De esta

- manera se garantiza que realmente sólo se registre el valor de medida si influyen en él las marcas de registro lateral y no por ejemplo si excede casualmente por otras razones un valor pico previamente determinado. La instalación de medida
5. conforme a la figura 2, puede utilizarse por tanto preferentemente allí donde por ejemplo está estampada una tira de papel con motivos, que durante la exploración podrían producir, por medio de la lectora, valores de medida similares a las marcas de registro lateral.
10. Otra forma de ejecución está representada en la figura 3, en la que las partes correspondientes una vez más están designadas de igual forma que en las figuras 1 y 2. La lectora está configurada en este caso de manera algo diferente, iluminando una lámpara 50 esquemáticamente indicada por
15. una parte, en el sector de la tira 1 explorado por una célula fotoeléctrica 5b y por la otra célula fotoeléctrica de comparación 5a, a través de un diafragma 51.
- En este caso se produce ya una señal de entrada diferencial por parte de la lectora, y es más sencillo compensar
20. determinadas variaciones en la intensidad de la iluminación o también efectuar una adaptación a una determinada tonalidad de la tira 1 mediante regulación del diafragma 51. La señal de entrada amplifica en un amplificador previo 52 llega en la forma descrita a través del amplificador 6 y, o bien a través del amplificador inversor 9, o directamente a través del
25. interruptor 8 al almacenamiento. Entre el interruptor 8 y el almacenamiento está situado otro interruptor 53, que está configurado como contacto de un relé con el arrollamiento 54.
- Sobre el eje del cilindro 12 descansa un disco perforado 55, que colabora con una barrera de luz procedente de
- 30.

una fuente luminosa 56 y una célula fotoeléctrica 57. La célula fotoeléctrica 57 actúa a través de un amplificador 58 sobre la entrada de un contador 59, cuya salida actúa a través de un amplificador 60 sobre el arrollamiento del relé 54.

5. La medición se efectúa, prescindiendo de la ejecución algo diferente de la lectora, fundamentalmente de igual forma que se ha descrito por medio de la figura 1. La unión entre el amplificador del valor de medida y el almacenamiento está, no obstante, interrumpido normalmente en el interruptor abierto 53. El disco 55 que gira al pasar la tira 1 libera periódicamente el rayo de luz existente entre la fuente luminosa 56 y la célula fotoeléctrica 57, de manera que se emiten impulsos al contador 59. El número de los impulsos emitidos corresponde a un determinado tramo de paso de la tira 1. Si el contador 59 ha alcanzado el resultado numérico ajustado, emite un impulso a través del amplificador 60 al arrollamiento 54 del relé y se vuelve juntamente a cero. El interruptor 53 se cierra provisionalmente de acuerdo con, según se incluya, un número previamente seleccionado y completamente determinado de impulsos y une la salida del amplificador de valor de medida a la entrada del almacenamiento, con lo que el almacenamiento se adapta al valor de medida que se produce en este momento. El contador 59 está ahora ajustado de manera que tiene lugar la transmisión del valor de medida al almacenamiento en cada caso para un determinado punto de la tira 1, especialmente para un punto o zona en la que se encuentra una marca 3 de registro lateral. Como la distancia mutua de las marcas de registro lateral es conocida, el contador 59 sólo requiere ser ajustado de manera que cada vez al pasar una marca 3 de registro lateral alcanza su posición
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. final y emite un impulso a través del amplificador 60 al arrollamiento 54 del relé, tras lo cual el interruptor 53 transmite al almacenamiento la señal de medida que se produce durante la exploración de una marca de registro lateral. Esta ejecución del dispositivo de mando puede ser necesaria en casos, en los que la tira 1 presenta entre las marcas 3 de registro lateral puntos o zonas, cuya exploración produce un valor de medida, que supera al valor pico que se produce durante la exploración de una marca de registro lateral. En este caso, el circuito conforme a la figura 2 no satisfaría absolutamente, sino que es necesario, conforme a la figura 3, transmitir el valor de medida al almacenamiento en momentos adecuados muy determinados.

10. Son posibles diferentes variantes de ejecución respecto de los ejemplos de ejecución presentados. Así la lectora, conforme a la figura 3, puede utilizarse en las restantes ejecuciones, e inversamente podría utilizarse en la ejecución según figura 3, una lectora conforme a la figura 1 ó 2. El interruptor 53 según figura 3 puede ser sustituido por un interruptor electrónico, por ejemplo un transistor 30 conforme a la figura 2. La clase del almacenamiento puede elegirse a voluntad en todos los ejemplos de ejecución, es decir, un almacenamiento de la clase representada en la figura 2, podría utilizarse también por ejemplo en el circuito según figura 3. En lugar de la inversión electromecánica del servomotor 24, podría preverse un mando puramente electrónico para un servomotor de corriente continua.

N O T A

30. 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 alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Suiza con fecha de 19 de abril de 1.973 y Nº 5733/73, acogién-
5. dose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Inven-
10. ción por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL MANDO DE UNA TIRA CONTINUA DE MATERIAL PLANO, caracterizándose por lo siguiente:
- 1.-"Procedimiento y dispositivo para el mando de una tira continua de material plano"por medio de marcas de registro lateral y/o una línea de registro lateral, explorán-
15. dose las marcas de registro lateral y/o la línea de registro lateral por medio de una lectora, y produciéndose un valor de medida en función de la posición lateral de las marcas o de las líneas respecto de la lectora, y por ello a través de un servomotor se regula la posición lateral de la tira, caracterizandose el procedimiento porque los valores momentáneos,
20. por ejemplo valores extremos, del valor de medida se almacenan, y porque se regula la posición lateral de la tira por medio de los valores de medida almacenados.
- 2.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque los valores de medida se almacenan en un tiempo considerablemente más corto que el que alcanza la constante de tiempo para la descarga del almacenamiento.
25. 3.- Procedimiento según reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque con el valor de medida mismo se abre y se cierra un interruptor electrónico para trasladar el momentáneo
- 30.



valor de medida al almacenamiento.

5. 4.- Procedimiento según reivindicación 3, caracterizado porque el valor de medida es controlado en forma diferencial, y la apertura y cierre del interruptor es controlado por flancos de impulso del valor de medida:

5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la introducción del valor de medida en el almacenamiento es controlada en virtud de la medición del recorrido de paso de la tira.

10. 6.- Dispositivo para la realización del procedimiento según reivindicaciones 1 a 5, provisto con una lectora electrónica de registro lateral y un servomando unido a la misma para el ajuste lateral de la tira de material plano, que pasa, caracterizado porque un almacenamiento está provisto para el valor de medida momentáneo de la lectora, al paso de una marca de registro lateral, el cual almacenamiento está unido a la entrada de mando del servomotor.

20. 7.- Dispositivo según reivindicación 6, caracterizado porque comprende un condensador de carga que hay en el almacenamiento, que a través de un rectificador está unido a la salida de baja resistencia óhmica.

8.- Dispositivo según reivindicación 7, caracterizado porque el circuito de descarga es regulable.

25. 9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque el almacenamiento excita al amplificador de salida en contrafase, los cuales controlan medios de conmutación de un servomotor.

30. 10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque la lectora presenta un explorador por ejemplo una célula fotoeléctrica, que está conectada a



una de las entradas de un amplificador diferencial, cuya otra entrada se encuentra a una tensión previamente elegible.

5. 11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque está previsto un almacenamiento que está unido por medio de un interruptor electrónico a la salida de un amplificador del valor de medida.

12.-Dispositivo según reivindicación 11, caracterizado porque el interruptor electrónico está configurado como transistor de efecto de campo.

10. 13.- Dispositivo según reivindicación 11 ó 12, caracterizado porque el interruptor electrónico está controlado por un disparador, cuya entrada está unida a la lectora.

15. 14.- Dispositivo según reivindicación 13, caracterizado porque el disparador presenta etapas diferenciadoras, a través de las cuales el interruptor electrónico es cerrado y abierto por los flancos delanteros y posteriores de impulsos del valor de medida.

20. 15.- Dispositivo según reivindicación 6, caracterizado porque el almacenamiento a través de un interruptor está unido a la salida de un amplificador del valor de medida, el cual interruptor es cerrado de acuerdo con determinado tramo mediante un medidor de recorrido de paso de la tira.

25. 16.- Dispositivo según reivindicación 15, caracterizado, porque al eje de un rodillo guía de la tira está acoplado un transmisor de impulsos, tal como un discoperforado con una barrera de luz, actuando el transmisor de impulsos sobre la entrada de un contador, cuya salida manda al interruptor.

30. 17.- Dispositivo según reivindicación 6, caracterizado porque está previsto un amplificador diferencial de valor

de medida con salidas complementarias, que se pueden unir a la entrada del almacenamiento a voluntad, a través de un conmutador.

5. 18.- Procedimiento y dispositivo para el mando de una tira continua de material plano, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

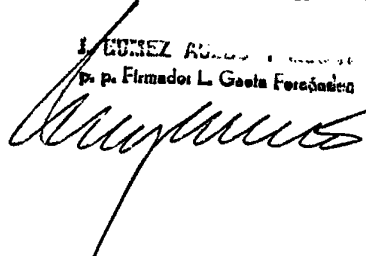
Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

10.

Madrid, - 7 ABR. 1976

ZUMBACH ELECTRONIC-AUTOMATIC.

L. GONZÁLEZ AGUIRRE
D. p. Firmado: L. Gasta Fernández



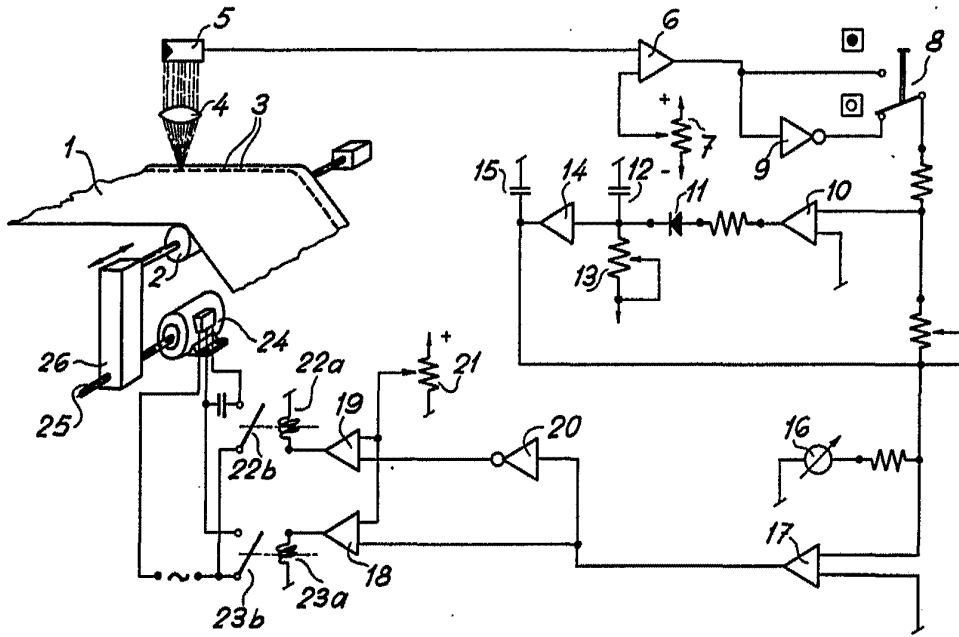


FIG. 1

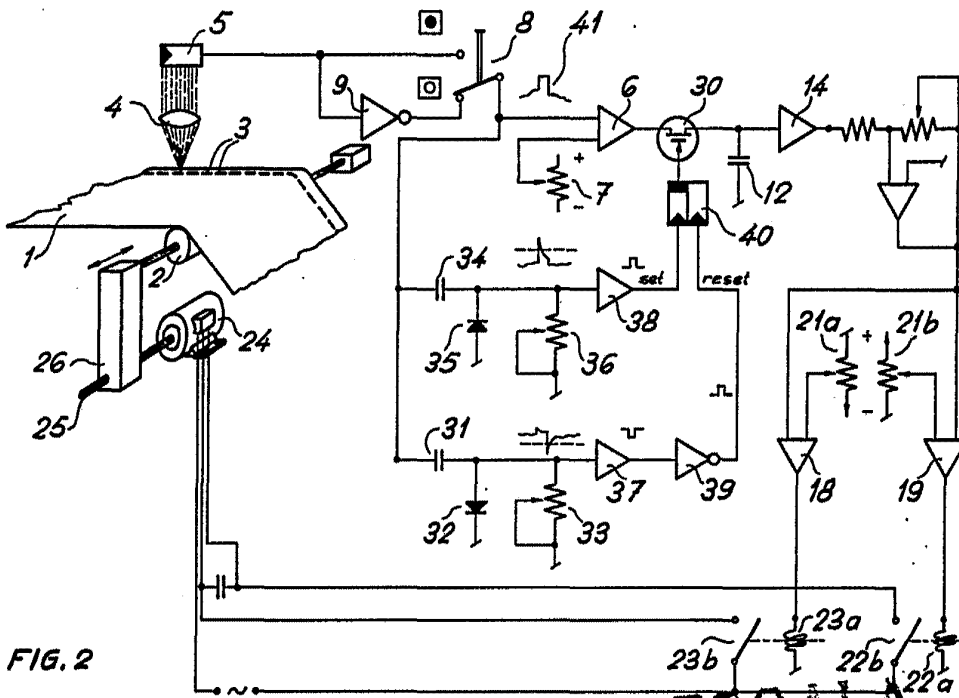


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

-7 ABR. 1976

L. GOMEZ ACEBU Y MOJER

[Handwritten signature]

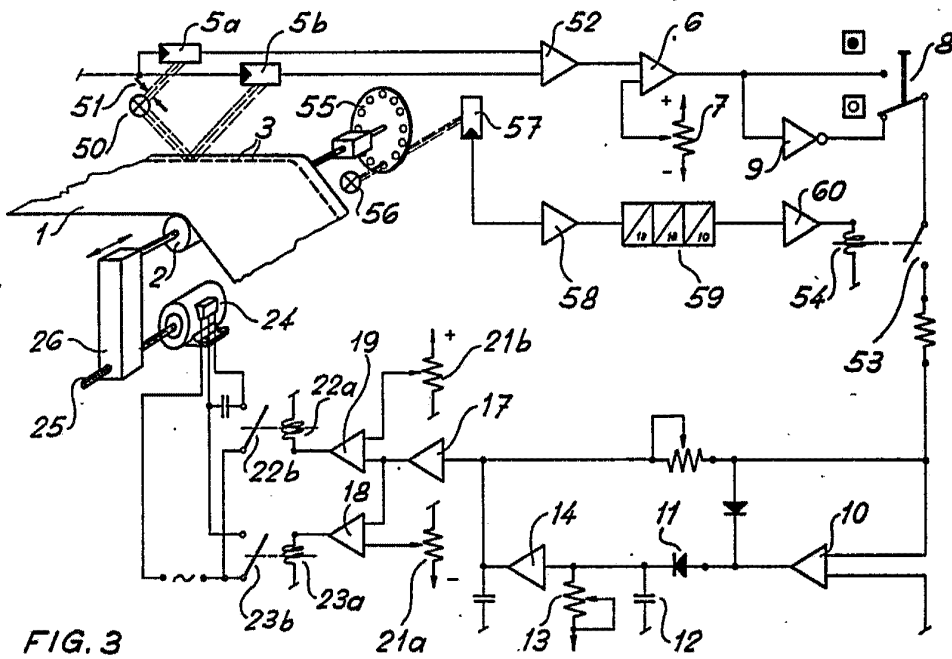


FIG. 3

ESCALA
VARIABLE

- 7 ABR. 1976

Madrid

J. GOMEZ ACEDO Y MOUET
p. p. Firmados L. Gasta Forastero