



424.467

6013

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

a favor de Don Pedro AGUILAR ULLASTRES, de nacionalidad española, residente en Barcelona, calle Buenaventura Pollés, 19, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS PARA LA MEDICIÓN DE LA LONGITUD DE CORTE EN MÁQUINAS GUILLOTINA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Es sabido que las máquinas guillotina se viene utilizando corrientemente dispositivos puramente mecánicos o en diversas realizaciones electromecánicas, para indicar, en un punto visible para el operador y de cómoda observación, la distancia a que se encuentra la escuadra empujadora del papel respecto del plano de la cuchilla, como medio para ajustar con precisión la longitud de papel cortado que se obtendrá. Si bien los sistemas conocidos para obtener esta finalidad proporcionan buenos resultados en la práctica, su conjunto es relativamente complejo y se
- 5.
- 10.



halla sujeto a un montaje, puesta a punto y mantenimiento muy cuidadosos, que afectan de modo correspondiente tanto el costo de la máquina como los gastos de servicio.

- La presente invención está destinada a eliminar,
5. o al menos reducir esencialmente, este inconveniente conocido de los actuales sistemas de medición de la longitud de corte en las máquinas de la clase indicada, teniendo en cuenta que, aún cuando la siguiente descripción se hace, con miras a la sencillez, con referencia a guillotinas para
10. corte de papel o materiales laminares similares, los presentes perfeccionamientos son igualmente aplicables a máquinas equivalentes, en las cuales un material a cortar sea empujado hacia el plano donde se desplaza la cuchilla de corte, mediante una escuadra o pieza equivalente, des-
15. plazable sobre la mesa que sostiene dicho material.

- Para ello, la característica esencial de los presentes perfeccionamientos reside en el hecho de transformar el movimiento de desplazamiento de la escuadra sobre la mesa en un movimiento relativo, proporcional a dicho
20. desplazamiento, entre un dispositivo detector optoelectrónico, electromagnético o electromecánico que tiene dos estados de funcionamiento, y un órgano apto para hacer pasar el citado dispositivo de uno a otro de los mencionados estados en respuesta al referido movimiento relativo, estando
25. el detector dispuesto de manera que proporciona una señal eléctrica binaria de salida, correspondiente a la sucesión de dichos cambios de estado, la cual es alimentada a medios contadores y transductores electrónicos que la



convierten en una indicación óptica de la posición de la escuadra respecto al plano de corte.

- Es evidente que se puede utilizar muy diversos medios mecánicos para obtener la indicada transformación de movimiento. Por regla general, en las máquinas de la
5. clase indicada la escuadra es accionada mediante un dispositivo de tuerca y husillo. En este caso, de acuerdo con los perfeccionamientos, se dispone, fija al husillo, una polea de la que parte una transmisión flexible que pasa
10. alrededor de una rueda fija a un disco giratorio, en la periferia del cual se ha formado el órgano modificador del estado del dispositivo detector, que es montado en correspondencia de dicha periferia. Esta transmisión flexible también podría ser constituida por un lazo cerrado, tensado
15. entre poleas de manera que presenta un ramal paralelo a la dirección de desplazamiento de la escuadra y se halla unido por un punto a un soporte fijo a la misma, de manera que este ramal adquiere el mismo movimiento de la escuadra y lo transfiere al disco accionador del dispositivo
20. detector a través de una polea adicional o una de las tensores mencionadas.

- En ambos casos se ha supuesto que los dispositivos detectores están montados fijos y que el disco, u otro órgano de accionamiento del mismo es movable en relación
25. con ellos, pero es igualmente posible invertir los términos de esta relación, disponiendo los detectores unidos a un soporte fijo respecto a la escuadra y que se desplazan en relación con un órgano de accionamiento desarrollado en

14 MAR 1972



forma lineal y dispuesto paralelamente a la dirección de desplazamiento de la escuadra.

- La combinación formada por los dispositivos detectores y el órgano que los acciona, puede ser cualquiera de las usuales en automática, por ejemplo una pareja de fototransistores asociados con sendas lámparas excitadoras, entre cuyas parejas pasa el disco accionador, provisto en este caso de muescas o ventanas que interrumpen periódicamente el paso de los rayos luminosos, estando los fototransistores y los huecos del disco relacionados de manera que se obtiene una secuencia de conexión y desconexión determinada para cada sentido de movimiento, de forma que esta señal puede ser elaborada por medios de circuito convencionales para transformarla en una indicación digital correspondiente.
- 5.
- 10.
- 15.

- Se puede utilizar, por ejemplo, un sistema contador con visualización por dígitos de siete segmentos, excitados a través de circuitos codificadores desde una cascada o anillo de contadores reversibles que son excitados por las salidas de los fototransistores. En este caso, de acuerdo con otra faceta de los perfeccionamientos, las entradas de puesta a cero de todos los decodificadores son unidas a una de las salidas de un circuito biestable que a su vez tiene una de sus entradas unida a la alimentación del sistema a través de un dispositivo generador de un impulso de conexión, y la otra con un dispositivo generador de un impulso sincronizado con el movimiento de la escuadra, estando este último dispositivo conectado asimismo con las
- 20.
- 25.



- entradas de carga de impulsos de todos los contadores, para cargar en ellos la información numérica que en el mismo instante están recibiendo los fototransistores. El dispositivo generador del impulso de conexión está constituido preferiblemente por un relevador de transistor, provisto de un contacto abierto en reposo e intercalado en la alimentación. El dispositivo generador del impulso de sincronismo es excitado, preferiblemente por medio de un fototransistor excitado por una lámpara y oscurecido mediante una pantalla intermedia, unida a la escuadra, y en la realización preferida de la invención está constituido por un circuito monoestable cuya entrada está unida a la salida del fototransistor a través de un disparador Schmitt que proporciona el impulso en respuesta al flanco de oscurecimiento del fototransistor.
- 5.
- 10.
- 15.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, unas formas preferidas de llevarla a la práctica.

- 20.
- 25.
- En dichos dibujos, la figura 1 representa esquemáticamente y en sección longitudinal alzada, la relación entre la escuadra de una máquina guillotina y los dispositivos detectores que forman parte de los perfeccionamientos; la figura 2 es una vista equivalente a la anterior, en la que se ha representado una variante de los medios de accionamiento de los dispositivos detectores; la figura 3 es una vista equivalente a las figuras anteriores y en la que los detectores son fototransistores que se desplazan



con la escuadra y están controlados por una regla dentada, fija a la máquina; la figura 4 muestra, en perspectiva, un esquema del dispositivo detector de la figura primera; la figura 5 es un detalle, a mayor escala, de dicho dispositivo detector; la figura 6 es un detalle de la figura 3; y la figura 7 es un diagrama de bloques, representativo del sistema perfeccionado de acuerdo con la invención.

En la figura 1 se ha representado la mesa -1- de la guillotina, sobre la que actúa la cuchilla -2- y es desplazable, de acuerdo con la flecha -3-, la escuadra -4- que empuja el papel a cortar -5- hasta la posición de corte deseada. Para su accionamiento la escuadra -4- tiene una prolongación inferior -6-, que atraviesa una rendija -7- de la mesa y constituye una tuerca con la que se acopla el husillo de accionamiento -8-, montado giratorio en dispositivos de cojinete fijos a la máquina, tales como el indicado en -9-. El husillo puede ser accionado en rotación, en el sentido necesario en cada caso, por manivela, motor o cualquier otro dispositivo convencional, no representado.

El husillo -8- tiene fijada una polea -10-, y paralelo al mismo se encuentra montado un árbol -11-, giratorio en cojinetes -12- fijos a la máquina y portador de otra polea -13-, coplanaria con la anterior; sobre ambas poleas pasa una correa de transmisión dentada -14-, de forma que el árbol -12- gira con una velocidad proporcional a la del husillo y, por tanto, al desplazamiento de la escuadra -4- sobre la mesa.

El árbol -11- lleva fijado un disco -15-, provis-



to de una serie circular de orificios -16-, y a ambos lados del cual se encuentran dos fototransistores -17- y dos lámparas excitadoras para los mismos, indicadas en -18-, de forma que los transistores pueden ser iluminados a través de los orificios -16-. Por otra parte, dichos elementos -17- y -18- se encuentran dispuestos en relación con la separación y dimensiones de los orificios -16-, de manera que se obtiene una secuencia particular de conexión-desconexión de los fototransistores para cada uno de los sentidos de giro del disco.

En consecuencia, los fototransistores proporcionan, en combinación, por una parte una señal formada por una serie de impulsos de niveles 0 y 1, en número proporcional a la magnitud de cualquier desplazamiento de la escuadra -4- a partir de una posición origen, y dos secuencias de conexión-desconexión distintas, que diferencian el sentido según el cual se está realizando dicho desplazamiento en cualquier momento dado. Estas señales son alimentadas a un circuito contador lógico -19-, el cual acciona un dispositivo visualizador -20- para hacer aparecer en el mismo una indicación numérica, correspondiente a la posición de la escuadra respecto del plano o posición de corte.

La figura 2 representa una variante de la transmisión de accionamiento del disco -15-, de acuerdo con la cual la correa -14- ha sido substituída por una transmisión flexible, cadena o cable -21-, en bucle cerrado y tensado mediante poleas -22- de manera que forma un ramal superior

14 MAR 1974



5. -23- que es paralelo a la dirección de desplazamiento de la escuadra -4-. Este ramal -23- está fijado por un punto -24- a una prolongación inferior -25- de la tuerca -6-, de manera que el disco -15- es accionado en forma similar a la descrita anteriormente.

10. En el caso de las figuras 3 y 6 forman una unidad detectora o de entrada -26-, fijada al extremo inferior de la tuerca -6- y asociada con una regla -27- que se halla provista de muescas -28- que substituyen a los orificios -16- de los casos anteriores. El funcionamiento es el mismo, pero en este caso se ha suprimido todas las partes móviles de las realizaciones anteriores.

15. El dispositivo -19/20- puede estar constituido por un contador-visualizador binario-decimal, formado por circuitos integrados usuales, como el que forma parte de la representación de la figura 7. Los fototransistores gobiernan a través de un circuito conversor -29- las entradas de cuenta adelante y cuenta atrás, respectivamente -30- y -31- de un primer circuito contador reversible, indicado con la referencia -32- y que puede arrastrar, al final de cada ciclo de cuenta, tantos contadores adicionales -32a-, -32b-, etc., como dígitos ha de tener la visualización o display. Las cuatro salidas de cada uno de estos contadores atacan respectivos circuitos decodificadores binario-decimales -33-, -33a-, -33b-, etc., de los que se toma la alimentación o excitación de los dígitos -34-, -34a-, etc., por ejemplo lámparas de descarga o diodos luminiscentes de siete segmentos dispuestos en forma de cifras.

20.

25.



- Un tal circuito funcionaría, de hecho, de acuerdo con la forma de trabajo conocida si suponemos que cada vez que se conecta la alimentación del circuito la escuadra es llevada a una de sus posiciones extremas y los contadores son puestos a cero mediante una conexión de reset convencional, gobernada por un pulsador por ejemplo; al poner en marcha el dispositivo de desplazamiento de la escuadra, el display mostrará en todo momento, en las unidades seleccionadas por el dimensionado de las transmisiones del dispositivo detector y el número de orificios del disco -15-, la distancia de dicha escuadra al punto de partida en cuestión, pero esto no resulta práctico porque obliga a realizar dos operaciones innecesarias para evitar que aparezca en el display una cifra errónea, correspondiente a la carga de información arbitraria que se genera en los contadores en el momento de la puesta en marcha.
- 5.
- 10.
- 15.

- Esta función es realizada automáticamente por medio de la característica de los presentes perfeccionamientos que se describe en relación con la figura 7. Las entradas de puesta a cero o reset de los circuitos decodificadores -33-, indicadas en -35-, son unidas en común a la salida -36- de un multivibrador biestable -37-, formado, por ejemplo, por dos de las puertas NAND de un circuito integrado TTL SNT400 u otro equivalente, conectadas exteriormente en la forma adecuada. Una de las entradas -38-, del conjunto biestable formado de esta manera se halla unido a la masa -39- a través del contacto -40-, abierto en reposo, de un relevador -RL- que es excitado, en el estado
- 20.
- 25.



- de conducción, por un transistor -TR- de tipo npn, cuya base se encuentra polarizada por un divisor dinámico formado por el condensador -C- y el resistor -R1-. En el momento de la conexión, la corriente de carga del condensador produce en -R1- una caída de tensión que sitúa la base del transistor a un nivel suficientemente positivo para asegurar la conducción y la excitación del relevador para cerrar el contacto -40-. A medida que se completa la carga del condensador se reduce la polarización positiva de la base hasta llegar al estado de corte, en cuyo momento el dispositivo vuelve a pasar a la posición de reposo representada. La otra entrada -41- del biestable -37- es excitada por una de las salidas de un multivibrador monoestable -42-, que a su vez es pilotado por un disparador Schmitt -43-, los cuales pueden estar constituidos, por ejemplo, por un SN74212 y  $\frac{1}{2}$  SN7413.
- 5.
- 10.
- 15.

Una de las cuatro entradas disponibles en el disparador -41-, lleva unido el colector de un fototransistor -44-, excitado por la lámpara -45- y que puede ser oscurecido por la pantalla representada en -46-. De acuerdo con las figuras 1 y 2, esta pantalla se encuentra fijada al soporte -25- que forma parte de la escuadra y se halla dispuesta de manera que oscurece el fototransistor durante el movimiento de avance de la misma.

20.

En estas condiciones, en el momento de conectar la alimentación del sistema descrito, el transistor -TR- conduce según se ha indicado y produce el cierre del contacto -40- durante un tiempo suficiente para hacer bascular

25.



- el biestable -37- hacia la posición de situar un nivel 0 en su salida -36-, de forma que los decodificadores -33- son bloqueados en el dígito 0. Este estado se mantiene y cuando la escuadra avanza en el movimiento de empujar el papel, la pantalla -46- oscurece el fototransistor -44- en una posición determinada y produce la excitación del disparador -43-, de forma que el monoestable -42- manda al biestable -37- un impulso de corta duración que lo hace bascular hacia el estado opuesto. Al mismo tiempo el impulso es transmitido por la línea -47- a las entradas de carga de impulsos -48- de los contadores -32-, de manera que al mismo tiempo que los primeros quedan desbloqueados, los segundos dejan pasar la información procedente de los fototransistores -17- y aparece en el display -34- la cifra correspondiente.
- 5.
- 10.
- 15.

A partir de este momento todos los movimientos de la escuadra quedan reflejados en la cifra que aparece en la exposición -34-.

- Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleadas en la puesta en práctica de la misma, como la naturaleza de los componentes de circuito y de los dispositivos detectores, y las transmisiones que unen la escuadra con estos últimos, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.
- 20.
- 25.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina, en las cuales un material a cortar es empujado hacia el plano donde se desplaza la cuchilla de corte mediante una escuadra desplazable sobre la mesa que sostiene dicho material, caracterizados esencialmente por el hecho de transformar el desplazamiento de la escuadra sobre la mesa en
10. un movimiento relativo, proporcional a dicho desplazamiento, entre un dispositivo detector optoelectrónico, electromagnético o electromecánico que tiene dos estados de funcionamiento, y un órgano apto para hacer pasar el citado dispositivo de uno a otro de los mencionados estados en
15. respuesta al referido movimiento relativo, estando el detector dispuesto de manera que proporciona una señal eléctrica binaria de salida, correspondiente a la sucesión de dichos cambios de estado, la cual es alimentada a medios contadores y transductores electrónicos que la convierten
20. en una indicación óptica de la posición de la escuadra respecto al plano de corte.

25. 2. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina, de acuerdo con la reivindicación 1, en cuyas máquinas la escuadra es accionada mediante un dispositivo de tuerca y

A handwritten signature or set of initials in dark ink, located at the bottom left of the page. The signature is stylized and appears to consist of several overlapping loops and lines.

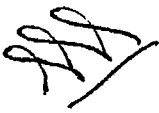


- husillo, caracterizados esencialmente por el hecho de disponer, fija a dicho husillo, una polea de la que parte una transmisión flexible que pasa alrededor de una rueda unida en rotación a un disco giratorio, en la periferia del cual se ha formado el órgano modificador del estado del dispositivo detector, que es montado en correspondencia de dicha periferia.
- 5.
3. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que la transmisión flexible está constituida por un lazo cerrado, tensado entre poleas de manera que presenta un ramal paralelo a la dirección de desplazamiento de la escuadra y se halla unido por un punto a un soporte fijo a la misma, estando una de estas poleas, o una polea adicional por la que pasa asimismo la transmisión, unida en rotación con el disco giratorio.
- 10.
- 15.
4. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que los dispositivos detectores se hallan montados fijos a un soporte que forma parte de la escuadra y se desplazan en relación con un órgano de accionamiento, desarrollado en forma lineal y dispuesto paralelamente a la dirección de desplazamiento de dicha escuadra.
- 20.
- 25.
5. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina,

14 MAR 1974



- de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que los dispositivos detectores están constituidos por una pareja de fototransistores excitados por una o dos lámparas, entre cuyos elementos pasa el disco giratorio, provisto de muescas o ventanas que interrumpen periódicamente el paso de los rayos luminosos,
5. estando los fototransistores y los huecos del disco relacionados de manera que se obtiene una secuencia de conexión y desconexión determinada para cada sentido de movimiento.
- 10.
6. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que las salidas de los fototransistores están unidas, a través de un circuito conversor, a la entrada de impulsos de una cascada de circuitos conmutadores reversibles que excitan medios de visualización digital a través de circuitos decodificadores correspondientes.
- 15.
7. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 6, caracterizados esencialmente por el hecho de que las entradas de puesta a cero de todos los decodificadores están unidas a una de las salidas de un circuito biestable que, a su vez, tiene una de las entradas unida a la alimentación del sistema a través de un dispositivo generador de un impulso de conexión, y la otra con un dispositivo generador de un im-
- 20.
- 25.

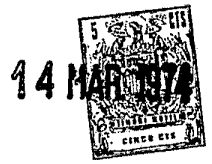


14 MAR



- pulso sincronizado con el movimiento de la escuadra, estando este último dispositivo conectado asimismo con las entradas de carga de impulsos de todos los contadores, para cargar en ellos la información numérica que en el mismo instante están recibiendo de los fototransistores.
- 5.
8. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 6 y 7, caracterizados esencialmente por el hecho de que el circuito generador del impulso de sincronismo es excitado mediante un fototransistor iluminado por una lámpara y oscurecido mediante una pantalla intermedia, unida a la escuadra de la máquina.
- 10.
9. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 6 a 8, caracterizados esencialmente por el hecho de que el dispositivo generador del impulso de sincronismo está constituido por un circuito monoestable cuya entrada se halla unida a la salida del fototransistor a través de un disparador Schmitt que proporciona el impulso en respuesta al flanco de oscurecimiento del fototransistor.
- 15.
10. Perfeccionamientos en los sistemas para la medición de la longitud de corte en máquinas guillotina.
- 20.
- Todo ello según queda descrito en la presente memoria y resumido en las reivindicaciones contenidas al final de la misma, establecidas de acuerdo con el artículo 100 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y

*M*

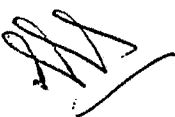


que comprenden en conjunto dieciseis hojas foliadas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona, 14 de Marzo de 1974

Pedro AGUILAR ULLASTRES

p.a.

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name and initials. The signature is highly cursive and loops around the text.A small, handwritten signature or set of initials in the bottom left corner of the page, consisting of several sharp, angular strokes.

24550/3

14 MAR 1974  
PATENT OFFICE  
BARCELONA

FIG. 1

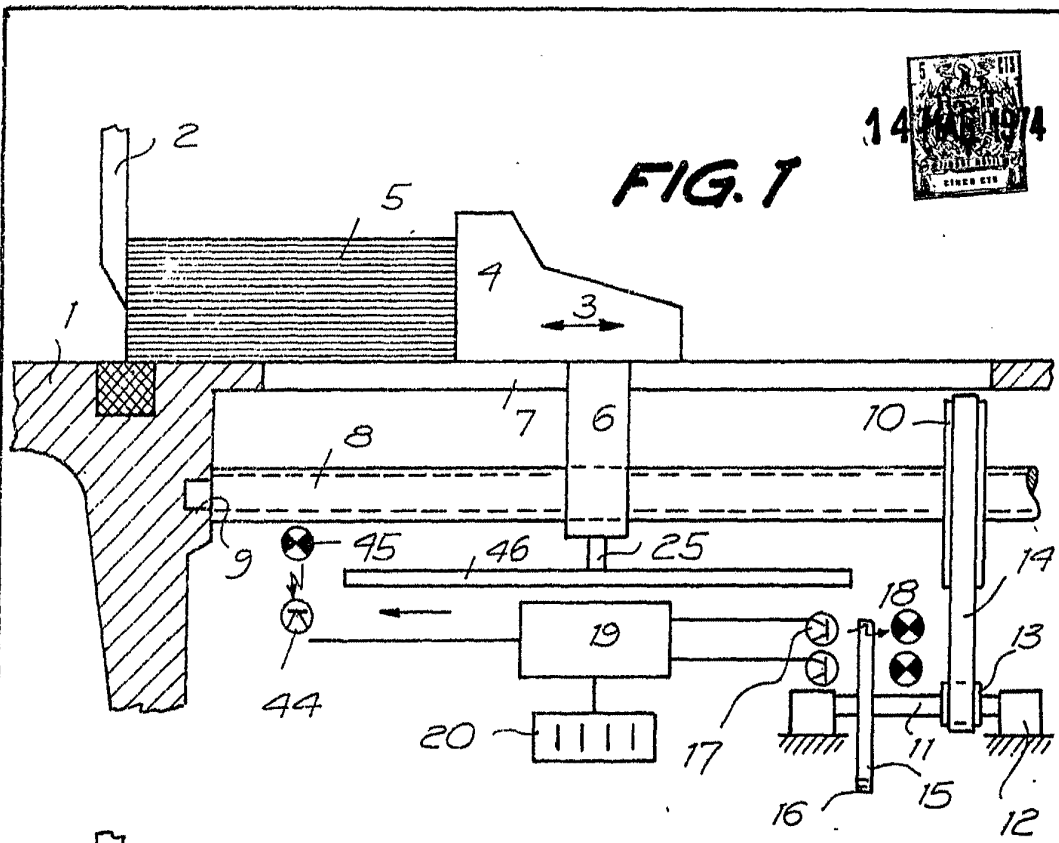
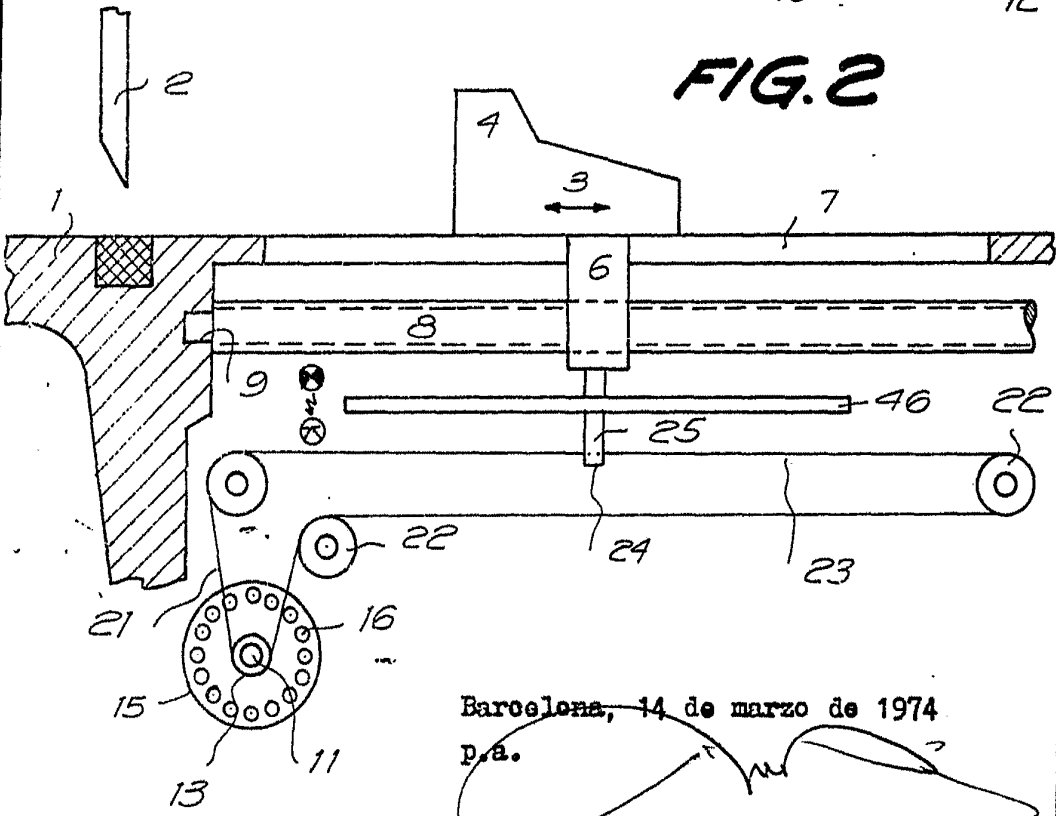


FIG. 2



Barcelona, 14 de marzo de 1974  
p.a.

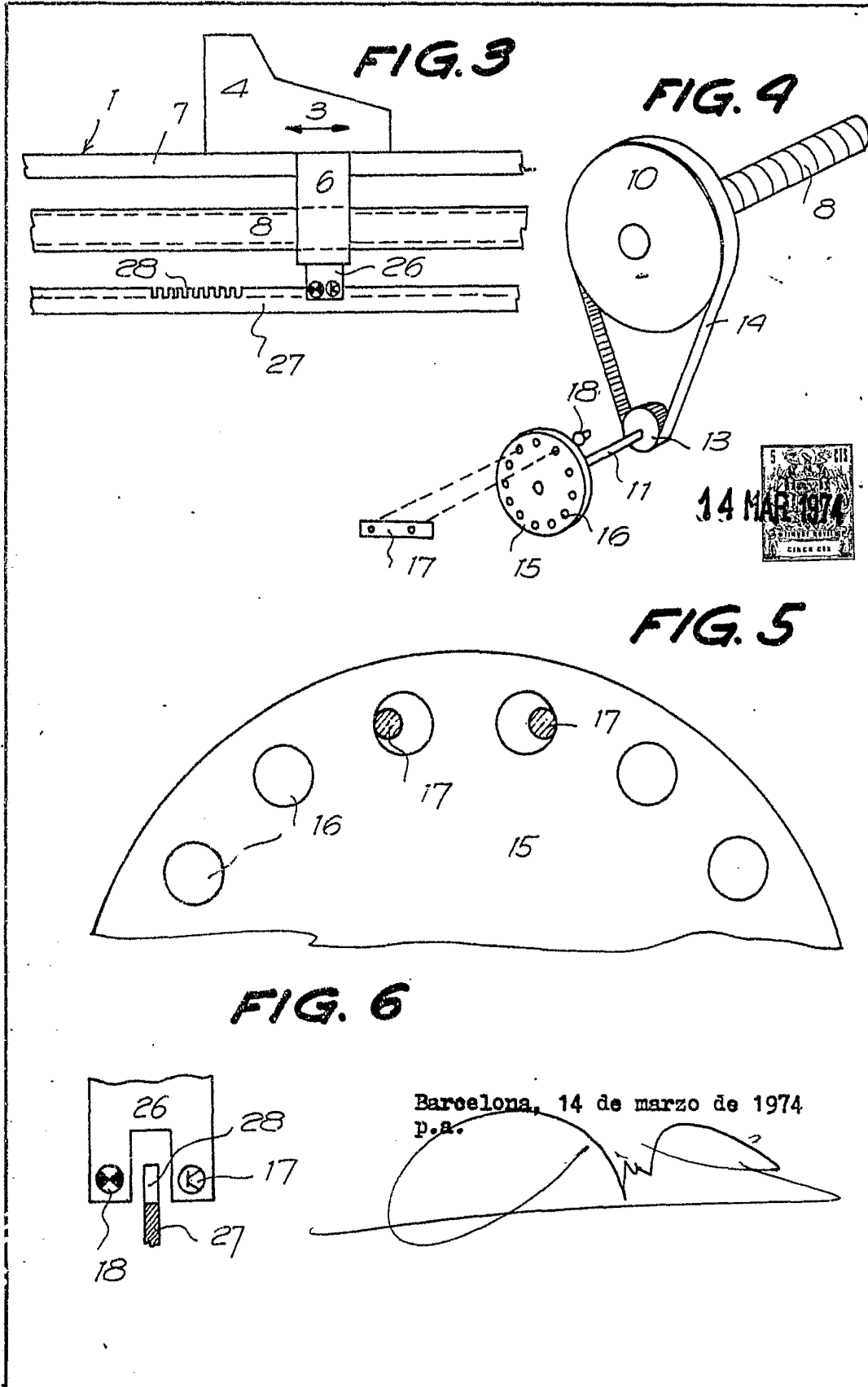
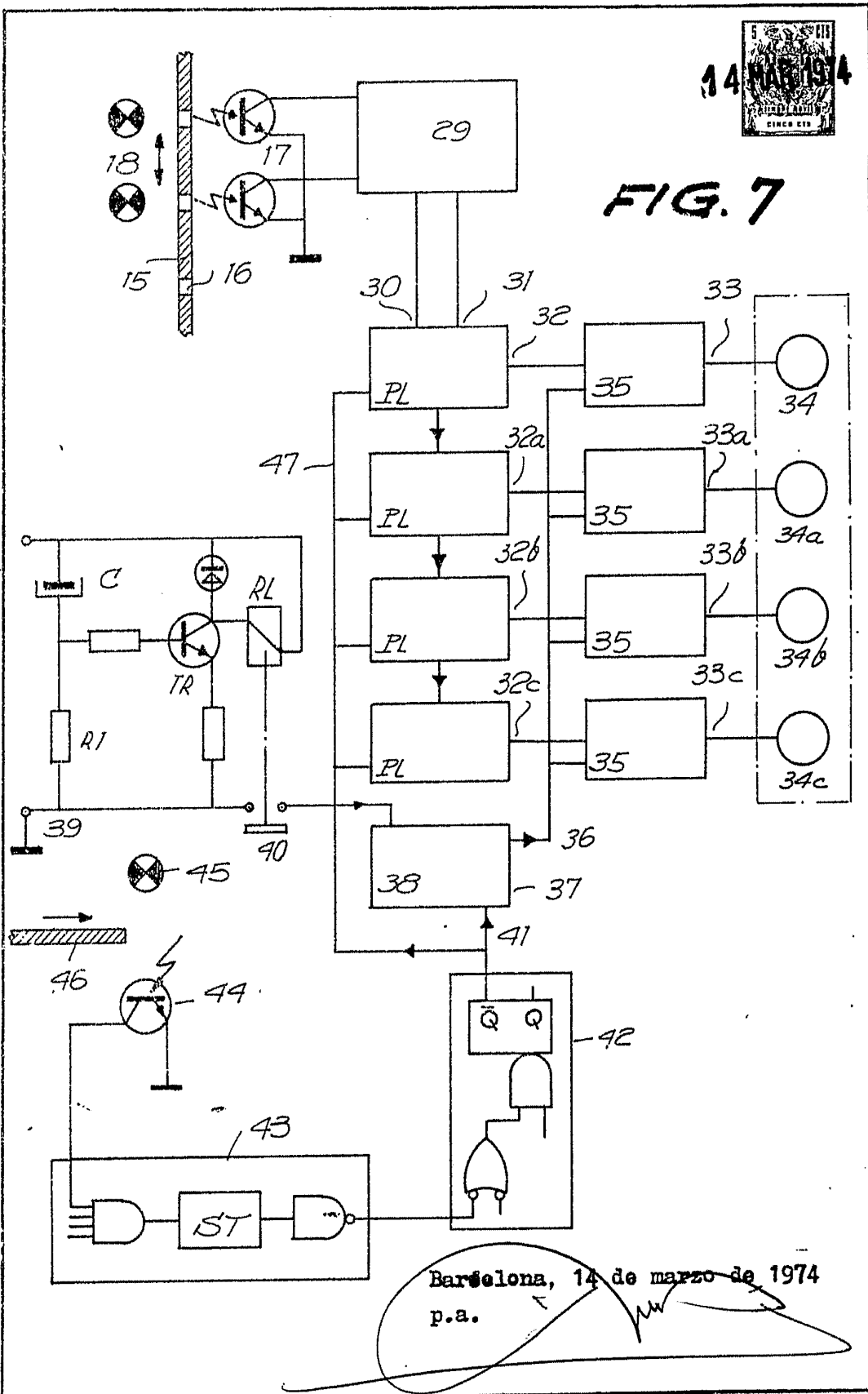




FIG. 7

24550/3



Barcelona, 14 de marzo de 1974  
p.a.