

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 JUL. 1978

ES

11

21

465397
FECHA DE PRESENTACION
23 DIC. 1977

A 1

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76 39037	24 de Diciembre de 1.976	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05B; H03K	
54 TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE TRANSCODIFICADO Y PROGRAMACION DE CABLEADO MODIFICABLE.		
71 SOLICITANTE (S)		
André Jean-Claude GENDROT.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
78 Boulevard Ornano, 75.018 PARIS (Francia)		
72 INVENTOR (ES)		
Andre Jean-Claude GENDROT.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO		

La presente invención se refiere de un modo general a los dispositivos para el transcodificado y/o la programación de informaciones - complejas ó secuenciales, del tipo que comprende una matriz formada de líneas y columnas conductoras aisladas y de clavijas amovibles de conexión que permiten conectar selectivamente cualquier línea a cualquier columna en su intersección. Clásicamente, cada una de estas clavijas establece entre la línea y la columna concernidas ó bien una conexión franca por simple cortocircuito ó bien una conexión que incluye un elemento pasivo tal como una resistencia ó un diodo anti-retorno, que permite el acoplamiento de la línea hacia la columna que asegura el desacoplamiento de la columna con respecto a la línea. De este modo, para una distribución dada de las clavijas de conexión, corresponde a cualquier señal de entrada aplicada a una línea una combinación lineal de señales de salida disponibles en las columnas que le están conectadas. Sus varias señales de entrada son simultáneamente aplicadas a diferentes líneas, se consigue por tanto a la salida una señal compleja formada por transcodificado según una ley dictada por la implantación de las clavijas de conexión. Se hará notar que esta señal de salida no puede en ningún caso comprender más elementos que el número de las columnas de la matriz. Esta observación se aplica también en el transcodificado de señales de entrada sucesivamente aplicadas a las diferentes líneas, por ejemplo por su excitación secuencial ó cíclica por un distribuidor horario con vistas a la programación de tareas complejas, tales como el ciclo de trabajo de una máquina de transferencia ó el alumbrado y la animación de un almacén.

Con reserva de la libertad de implantación de las clavijas de conexión y por ende de modificación de la ley de transcodificado, los dispositivos relativos a matrices del tipo indicado hasta ahora conocidos no pueden proporcionar para cada señal de entrada simple ó compleja más que una sola y única combinación lineal de señales de salida en número a lo sumo igual al de las columnas de la matriz. En otras palabras, estos dispo-

sitivos solamente permiten un transcodificado unívoco, incluso en el caso en que varias matrices similares se apilen para permitir el tratamiento - y/o el proporcionamiento de señales que comprenden más elementos que puedan comprender de líneas y columnas respectivamente.

5 La invención tiene precisamente como finalidad suprimir esta limitación, permitiendo conseguir por medio de una sola y única matriz de transcodificado y/o programación señales de salida que, por una parte, pueden componerse de más elementos que la matriz pueda comprender de columnas y que, por otra parte, pueden corresponder a combinaciones diferentes de 10 señales de entrada aplicadas a una misma colección de líneas. Dicho de otro modo, la invención trata de asegurar por medio de una sola matriz un conjunto de funciones de transcodificado y/o programación que normalmente implicaría el uso de varias matrices superpuestas y convenientemente interconectadas, según la disposición conocida denominada de varios planos.

15 La invención tiene por tanto como objetivo un dispositivo de transcodificado y/o programación de cableado modificable, del tipo que comprende una matriz formada de líneas y columnas conductoras mutuamente aisladas, clavijas de conexión amovibles que permiten conectar selectivamente cualquier línea a cualquier columna en su intersección, medios generadores 20 que incluyen eventualmente un conmutador horario para aplicar selectivamente una señal de excitación a la entrada de cada línea, y medios receptores respectivamente acoplados a la salida de cada columna para proporcionar, cuando son excitados, una señal de explotación.

25 Según la invención, tal dispositivo se caracteriza esencialmente porque cada clavija incluye en su circuito de conexión entre línea y columna un diodo Zener montado en sentido inverso y cuya tensión de fatiga presenta un valor particularmente elegido entre varios valores discretos escalonados, y porque los medios generadores y/o los medios receptores incluyen circuitos agenciados para respectivamente engendrar y detectar 30 señales en tensión de niveles escalonados en correspondencia con los valores -

discretos.

De este modo, para cada nivel de la tensión de excitación aplicada a una cierta línea de la matriz por los medios generadores, solo pueden ser excitados los medios receptores cuya umbral de detección es inferior al nivel disminuido de la tensión Zener del diodo que acopla a la línea cada columna concernida. El valor máximo de la tensión de excitación es, bien entendido, elegido superior a la tensión mayor Zener, aumentada de la menor tensión positivamente detectable si no se ha previsto la detección de señales de nivel nulo, a falta de lo cual algunos diodos no establecerían jamás la conexión y serían por tanto superfluos.

Si esto ocurre en cada intersección de la matriz pueden colocarse a su vez varios diodos Zener que presentan tensiones de fatiga diferentes, y que teniendo en cuenta la modulación posible del nivel de las señales de entrada y de los diversos umbrales de detección de los receptores, ocurriría como si el dispositivo relativo a matrices comprendiese un número muy grande de planos virtuales de conexión. Este número es todavía multiplicado por el hecho de que a cada columna de salida pueden acoplarse varios receptores de sensibilidades diferentes, que son por tanto selectivamente excitados según el nivel de la señal de entrada y la tensión Zener del diodo interpuesto.

De forma ventajosa, estos receptores están constituidos por amplificadores operacionales que presentan una impedancia de entrada muy elevada y que una débil señal es suficiente llevar en saturación para engendrar una tensión de salida explotable. Uno de los bornes de entrada de cada amplificador se conecta a una columna de la matriz, y el otro es mantenido a un potencial de referencia a través de un circuito de polarización que fija el umbral de detección. En la práctica este circuito está ventajosamente constituido por una cadena de diodos Zener montados en serie entre una entrada de un primer amplificador operacional y el punto al potencial de referencia, pudiendo conectarse las entradas correspondientes de

otros amplificadores entre los diodos sucesivos. Para la detección de señales de nivel nulo (en ausencia de señal de entrada y/o de clavija de conexión, ó cuando la tensión de entrada es inferior a la tensión Zener del diodo interpuesto), un amplificador operacional suplementario puede acoplarse con inversión de sus entradas entre la columna de la matriz y el punto de potencial de referencia. Este último puede ser nulo ó de un valor finito, idéntico ó no para las diferentes columnas, lo que aumenta todavía la riqueza de las combinaciones permitidas por el dispositivo.

Se hará notar que una de las ventajas unidas al empleo de amplificadores operacionales que trabajan en saturación es el proporcionamiento de señales de salida idénticamente calibradas y de un nivel suficiente para ser inmediatamente explotables por los circuitos ó órganos controlados por mediación del dispositivo. En particular, en el caso de la programación horaria, pueden procurarse impulsos de comienzo y de final de operación en un montaje biestable de control por amplificadores acoplados a una misma columna pero que presentan umbrales de detección distintos, y como consecuencia selectivamente excitados ya sea a partir de una misma línea que recibe sucesivamente señales de entrada de niveles diferentes, ó bien a partir de dos líneas conectadas a la columna por diodos de tensiones Zener diferentes y que reciben sucesivamente una misma señal de entrada. Combinaciones más elaboradas podrían utilizarse para tareas más complejas, por ejemplo para modificaciones sucesivas del contenido de un registro.

En total, es evidente que la invención permite realizar transcódificados ó programaciones complejas por medio de un dispositivo que comprende una única matriz que los artículos especificados hacen equivalente para el apilamiento de un gran número de planos virtuales de conexión selectiva y modificable a voluntad.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción detallada - que sigue de un ejemplo de realización en modo alguno limitativo ilustrado

por el dibujo anexo, en el que:

La figura 1 representa de forma parcial y muy esquemática los elementos esenciales de un dispositivo conforme a la invención integrado en un programador horario que asegura por ejemplo el control automático de las instalaciones de servidumbre de un almacén.

La figura 2 ilustra esquemáticamente la disposición de una clavija de conexión del tipo utilizado en el dispositivo según la invención.

Es conocido que en el ejemplo de realización llevado a cabo para ilustrar la invención, la elección de los elementos y de las funciones es arbitraria.

El dispositivo representado de forma esquemática en la figura 1 comprende esencialmente medios generadores G por los que son selectivamente aplicadas señales de entrada a las líneas L de una matriz M cuyas columnas K, por una parte, pueden conectarse selectivamente a las líneas en sus interconexiones J y, por otra parte, se acoplan a medios receptores respectivos R.

Los medios generadores G están formados por un conmutador horario H, de órganos de conmutación I y por una fuente de tensión U con la que se acoplan en oposición de los elementos  $u$ . Con más detalle, el conmutador horario H está constituido por un tambor cilíndrico de cuerpo aislante cuya periferia lleva a la altura de contactos deslizantes respectivamente conectados a las líneas L1, L2 ... Ly de la matriz M pistas conductoras interrumpidas según diversas configuraciones y cada una de las cuales se conecta al árbol metálico del tambor, ajustado por un contacto deslizante conectado a los órganos de conmutación. Estos últimos comprenden dos interruptores I1, I2 que normalmente cortocircuitan respectivamente dos elementos generadores de fuerza-contraelectrodo-motriz ó de caída de tensión  $u_1$ ,  $u_2$ , representados por pilas, pero de hecho ventajosamente constituidos por diodos Zener montados en sentido inverso. El conjunto es alimentado por la

fuerza de tensión  $U$ , igualmente representada por una pila pero de hecho constituida por ejemplo por un rectificador y un filtro asociado ó por una batería de acumuladores.

5 Esta disposición particular de los medios generadores tiene como finalidad mostrar como se aplica a la entrada de la matriz  $M$  una colección variable de señales elementales ordenadas que pueden presentar en estado cierto varios niveles distintos, ha saber  $U$ ,  $U - u_1$  y  $U - u_2$ , según la posición de los interruptores  $I_1$ ,  $I_2$ . Esta disposición podría utilizarse por ejemplo para el control programado del funcionamiento de las instalaciones de alumbrado, calefacción, seguridad y otras servidumbres de un almacén, sirviendo los interruptores para distinguir los periodos de cierre nocturno y los días de cierre de los periodos normales de explotación, y el tambor accionado por un motor síncrono por mecanismo de relojería.

10

15 La matriz  $M$  está formada por un soporte aislante tal como un marco ó panel que lleva dos capas cruzadas de líneas  $L_1, L_2 \dots L_y$  y de columnas  $K_1, K_2 \dots K_x$ , hechas de barritas conductoras que comprenden a la altura de sus intersecciones  $J$  (cuya número  $z$  es igual al producto de las intersecciones de las líneas y columnas), pinzas ó otros órganos de contacto con clavijas de conexión amovibles  $F$ , cuya estructura y montaje serán ulteriormente descritos en relación con la figura 2, que incluye cada una un diodo Zener  $Z$  montado en sentido inverso entre línea y columna y que presentan una tensión de fatiga elegida entre varios valores discretos escalonados, y por ejemplo iguales a fracciones enteras de la tensión  $U$ . Cada clavija  $F$  comprende en la parte superior del diodo Zener un diodo ordinario montado en serie y de polaridad inversa, a fin de asegurar de forma conocida en sí el desacoplamiento de la conexión en el sentido columna hacia línea.

20

25

30 Por tanto es comprensible que las únicas conexiones efectivamente aseguradas entre línea y columna sean las que pasan por una clavija de conexión cuyo diodo Zener presenta una tensión de fatiga inferior a la

tensión de entrada aplicada, y que la diferencia de las tensiones será únicamente disponible en la columna concernida. Si esta última se acopla a varias líneas por clavijas que incluyen diodos de tensiones Zener diferentes, solo la conexión que pone en práctica la menor tensión Zener - y por ende la mayor tensión de salida - intervendrá efectivamente. En consecuencia y en suma, para cualquier combinación de la posición del tambor H y de los interruptores I, de la implantación de las clavijas F en la matriz M y de las tensiones de fatiga de los diodos Zener incorporados en estas clavijas, la señal de salida disponible en cada columna será ó bien nula ó -  
5  
10  
15  
20  
25  
30

Los medios receptores R acoplados a cada columna K son, bien entendido, dispuestos para aprovecharse de esta distribución selectiva de los niveles de salida. Así pues, como se ha mostrado para la única columna K4, estos medios receptores están por ejemplo constituidos por un conjunto de amplificadores operaciones O1, O2... Op cuyas entradas (+) se conectan en paralelo a la columna y cuyas entradas opuestas se conectan respectivamente a los bornes de una cadena de elementos de polarización P1, P2 ... Pp montados en cascada, de hecho de simples diodos Zener, conectándose esta cadena en el mismo punto de referencia de potencial que la fuente U, por mediación eventualmente de un elemento y que egendra una fuerza contra electromotriz ó una caída de tensión determinada.

Es evidente que los amplificadores operacionales presentan una impedancia de entrada muy elevada y por consiguiente no se molestan en modo alguno entre sí en dicho montaje, y pueden ser fácilmente llevados en saturación por una señal que sobrepasa un nivel de débil valor crítico - a lo sumo del orden de algunas centenas de milivoltios - cuyo sobrepase - aunque exagerado no tiene influencia alguna. Se trata pues en el montaje considerado de que los amplificadores O1, O2 .... Op detecten cada uno -  
30

puesta una señal de idéntico nivel de saturación.

Consecuentemente, para cada valor de la señal de salida disponible en la columna K concernida, los amplificadores operacionales O asociados son excitados en una combinación determinada, en función de sus umbrales de detección respectivos. La información compleja así obtenida por transcodificado de las señales de entrada es unívoca y puede utilizarse - de cualquier forma conforme a las necesidades, por ejemplo y tal como se ilustra para la conmutación de una báscula Q ó la excitación de un relé Q'. En particular se hará notar que señales de "comienzo" y "final" de operación pueden obtenerse por aplicación a una misma línea acoplada a una misma columna por la misma clavija de niveles de entrada diferentes.

Un parámetro suplementario puede introducirse afectando a diversas columnas K de los elementos y proporcionando un nivel de referencia diferente ó regulable. Finalmente un amplificador operacional Ø puede montarse en la base de cada cadena con sus entradas invertidas, a fin de detectar las señales de salida de nivel nulo si fuese necesario.

Para la realización de toda ó parte de las disposiciones que han sido descritas, una sola y misma matriz de transcodificado y/o programación puede por tanto asegurar un conjunto complejo de funciones que habría requerido - según las técnicas clásicas - el apilamiento de varios - planos de conexión. En efecto, el número de los planos "virtuales" así añadidos aumenta en función factorial del número de los parámetros independientes puestos en práctica, tales como los diversos niveles de las señales de entrada, los umbrales de detección de los amplificadores, los potenciales de referencia afectos a las columnas y sobre todo las tensiones de fatiga de los diodos Zener incorporados en las clavijas de conexión, cuyo escalonamiento determina los otros parámetros.

La figura 2 ilustra una disposición posible de estas clavijas de conexión. Las columnas K y las líneas L de matriz M están constituidas por barritas conductoras que forman a la altura de sus intersecciones J -

pinzas de contacto atravesadas por aberturas alineadas. Cada clavija F -  
comprende una aguja axial A rodeada en una parte de su longitud por un -  
manguito anular A' aislado por la materia que constituye la base B de la  
clavija. Esta base lleva un casquete C bajo el cual son abrigados el diodo  
5 de desacoplamiento D y - conforme al aspecto esencial de la invención - -  
el diodo Zener Z, acoplados en serie y en oposici3n entre la aguja A y el  
manguito conc3ntrico A'.

Quede bi3m entendido que la invenci3n no se limita en modo al-  
guno al ejemplo de realizaci3n descrito e ilustrado, sin3 por el contrario  
10 comprende todos los medios que constituyen equivalentes t3cnicos de los -  
tenidos en consideraci3n, considerados por separado 3 en combinaci3n y -  
puestos en pr3ctica dentro del marco de las reivindicaciones que siguen.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, as3 como  
la manera de realizarlo en la pr3ctica, debe hacerse constar que las dis-  
15 posiciones anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de  
detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de transcodificado y -  
programación de cableado modificable, del tipo que comprende una matriz for-  
mada de líneas y columnas conductoras aisladas, clavijas de conexión amovi-  
bles que permiten conectar selectivamente cualquier línea a cualquier co-  
luna en su intersección, medios generadores que incluyen eventualmente un  
10 conmutador horario para aplicar selectivamente una señal de excitación a  
la entrada de cada línea, y medios receptores respectivamente acoplados a  
la salida de cada columna para proporcionar cuando son excitados una señal  
explotable, caracterizados porque cada clavija incluye en su circuito de  
conexión entre línea y columna un diodo Zener montado en sentido inverso  
y cuya tensión de fatiga presenta un valor particular elegido entre varios  
valores discretos escalonados, y porque los medios generadores y/o los me-  
15 dios receptores incluyen circuitos agenciados para respectivamente engen-  
drar y detectar señales en tensión de niveles escalonados en correspon-  
dencia con los valores discretos.

20 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracteriza-  
dos porque está montado en serie el diodo Zener con un diodo ordinario de  
polaridad opuesta que asegura el desacoplamiento de la conexión de la co-  
lumna hacia la línea.

25 3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 ó  
2, caracterizados porque los medios generadores incluyen una fuente de ten-  
sión de valor al menos igual al mayor de los valores discretos mencionados,  
y circuitos conmutables acoplados en serie con la fuente y que comprenden  
elementos que engendran fuerzas contra-electromotrices ó caídas de tensión  
de valores respectivos determinados, iguales a fracciones de la tensión de  
la fuente.

30 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a  
3, caracterizados porque los medios receptores acoplados a cada columna -  
comprenden al menos un amplificador operacional montado para bascular en-

tre la posición de reposo y la de saturación, cuyas entradas están respectivamente conectadas una a la columna y la otra a un punto mantenido a un potencial de referencia por mediación de un circuito de polarización.

5 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los medios receptores comprenden varios amplificadores operacionales similares cuyas entradas correspondientes se conectan unas en paralelo a la columna y las otras respectivamente a los bornes sucesivos de elementos de polarización montados en cascada en un mismo circuito.

10 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 ó 5, caracterizados porque cada elemento de polarización está constituido por al menos un diodo Zener.

15 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4 a 6 caracterizados porque los medios receptores comprenden un amplificador operacional suplementario cuyas entradas respectivamente acopladas a la columna y al punto de potencial de referencia están invertidas para permitir la detección de señales de nivel nulo.

20 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4 a 7 caracterizados porque los medios receptores comprenden además un elemento conmutable que engendra una fuerza contra-electromotriz ó una caída de tensión que modifica el potencial de referencia propio para cada columna.

25 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3, 5 a 8, caracterizados porque los medios generadores comprenden un conmutador horario interpuesto entre la fuente de tensión y las líneas, y porque los medios receptores comprenden medios biestables controlados por los amplificadores operacionales que proporcionan en particular las señales de comienzo y de final de operación.

30 10.- Perfeccionamientos en dispositivos de transcodificado y programación de cableado modificable; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola  
cara.

Madrid, 23 DIC. 1977

André Jean-Claude GENDROT.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBA  
p. p. Firmado J. Suarez Diaz

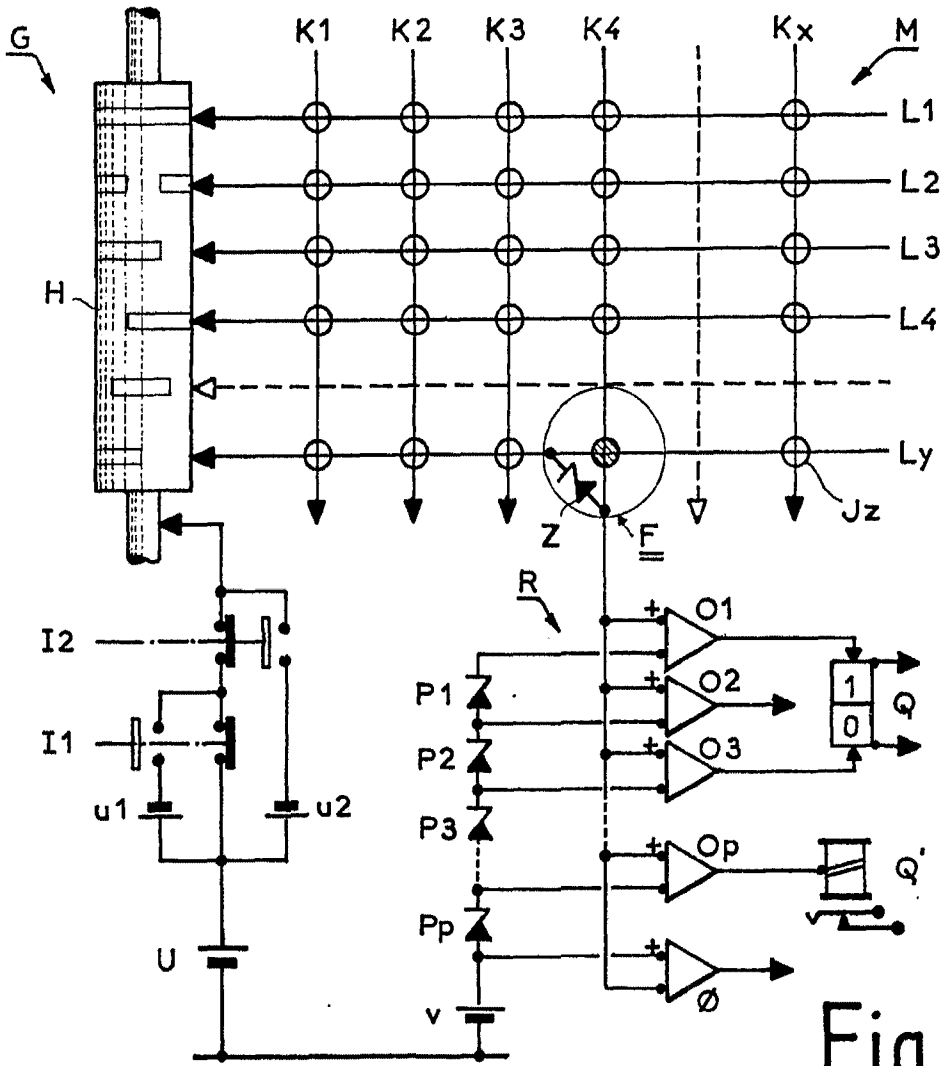


Fig. 1

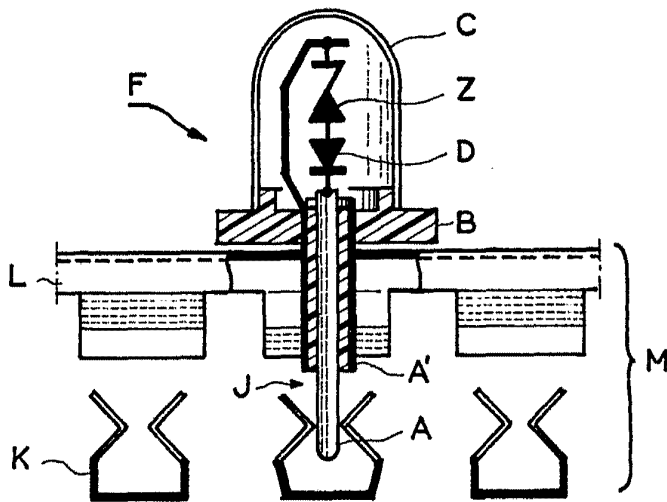


Fig. 2

ESCALA  
VARIABLE

1978  
I. M. GOMEZ ACEVEDO Y PONDO  
Firmado J. Suarez