



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 44 0601	10 A3
	22	FECHA DE PRESENTACION 1-9-1975	

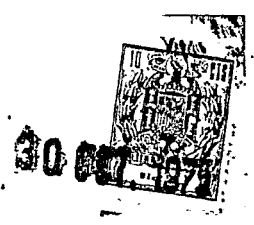
P.- 60.969

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G01R
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN DISPOSITIVO CONVERTIDOR DE FRECUENCIA-TENSION, CON VISUALIZACION POR DIODOS LUMINISCENTES"
55 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION

71 SOLICITANTE (S) JESUS LOPEZ AMETLLER y JOSE RIBA CABALLE
DOMICILIO DEL SOLICITANTE c/ Zumalacarregui, Nº 1, 1º, 1º, San Feliu de Llobregat y c/ Prim, 47, 4º, Badalona
72 INVENTOR (ES) Los solicitantes
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ



Este invento se refiere a un dispositivo convertidor de frecuencia-tensión con visualización por diodos luminiscentes y, más particularmente, a un medidor electrónico de movimientos periódicos con visualización por diodos luminiscentes.

El circuito objeto del invento se define como un medidor analógico de visualización por medio de elementos electrónicos, de movimientos periódicos. Con el empleo de la escala adecuada y de las variaciones que correspondan al circuito base que más adelante se presenta y analiza, se podrán efectuar mediciones de precisión (la obtenida según la tara de la escala empleada) de movimientos periódicos, tales como frecuencias de corriente, frecuencias de impulsos de tensión y, en general, de todo movimiento que origine una frecuencia.

La presente solicitud se refiere por tanto a un circuito basado en la interconexión y acoplamiento de diversos componentes eléctricos y electrónicos de carácter activo o pasivo que, partiendo de una excitación de forma repetitiva, la transforma, dentro de unos límites adecuados de tensión, intensidad y frecuencia, entregando una salida lineal proporcional a la entrada, capaz de excitar una pluralidad de diodos luminiscentes debidamente conectados para que, a cada nivel de la señal, corresponda un determinado nivel de



luminiscencia de un determinado diodo luminiscente.

5 Según la escala escogida, la intensa luminiscencia de uno de los diodos luminiscentes o la semi-intensa de varios de ellos, indicará la medida correspondiente de la señal que se trata de medir.

10 La forma y calibrado de la escala de medida dependerá, en cada caso particular, de la señal que se pretenda medir, si bien su gobierno para el tarado del instrumento será el mismo y se realizará en la forma que más adelante se describirá.

15 El sistema de medida de acuerdo con el invento pretende llenar en todos los casos posibles el vacío existente entre la medición tradicional por medio de un visualizador excitado mecánicamente y la más precisa de los sistemas digitales, especialmente en los casos en que el empleo de estos últimos pueda presentar inconvenientes o dificultades de visualización cuando la señal oscile en forma rápida en cortos intervalos de tiempo.

20 Dado el carácter eléctrico y electrónico de todos los elementos componentes, quedan eliminadas las partes móviles y, por tanto, las inercias mecánicas que presentan los aparatos usuales actualmente conocidos. De esta manera, se obtiene una mayor duración de los aparatos de medida y un más alto nivel de fiabilidad.

25 Además, al presentarse el circuito encapsulado



en resina epoxídica o material similar, se le confiere una inmunidad a todo tipo de vibraciones que ocasionalmente, o como resultado de la misma medición, se le puedan comunicar.

5 Al realizarse la visualización por medio de puntos luminosos que pueden ser de distintos colores, no es preciso mirar fijamente el instrumento para efectuar una lectura, puesto que en muchos casos interesará conocer el orden del valor de la medida. Por ejemplo, si
10 es un valor demasiado alto, o muy bajo, o normal, ideal para ser indicado por medio de puntos luminosos de diferente color, cubriendo cada gama de color un intervalo de señal prefijado.

 Dado que la visualización, como ya se ha dicho,
15 se realiza mediante puntos luminosos, su colocación es independiente de la tara o graduación de la escala. Por este motivo, una escala podrá disponerse en cualquier forma geométrica, ya sea circular, elíptica, lineal, etc., siendo para todos los casos común el circuito de base y
20 el tarado del mismo.

 En lo que sigue se describirá detalladamente una realización preferida del objeto del invento, haciendo referencia para ellos a los dibujos adjuntos, en los que:

25 la figura 1 representa un esquema del circuito



de entrada del dispositivo convertidor de acuerdo con el invento;

la figura 2 representa un esquema de la etapa de transformación de señal digital en analógica;

5 la figura 3 ilustra la disposición diagramática de los elementos que constituyen el estabilizador de tensión;

la figura 4 muestra el diagrama del circuito de la etapa de visualización de la señal;

10 la figura 4a es una representación esquemática de un circuito integrado tipo, empleado en la etapa de visualización de la señal mostrada en la figura 4; y

15 la figura 5 es un diagrama de una realización alternativa del circuito de visualización de la señal ilustrada en la figura 4.

Haciendo referencia en primer lugar a la figura 1 de los dibujos, en ella se ilustra el circuito de entrada, a cuyo terminal A se aplica la señal de entrada. Este circuito está compuesto por una resistencia R1 conectada en serie con un condensador C1 paralelo, y otra resistencia R2 conectada en serie, a su vez, con el conjunto anterior, y a cuya resistencia R2 está conectado un condensador C2 en paralelo y un diodo Zener DZ1, también en paralelo.

El cátodo del diodo Zener DZ1 está conectado a



la patilla 5 de un circuito integrado del tipo DIL 14 p, comercialmente disponible, y que cumple la función de multivibrador astable. A su vez, entre las patillas 10 y 11 del circuito integrado anterior está conectado un condensador polarizado C3.

Entre las patillas 11 y 14 del mismo circuito integrado C11 se interconecta una resistencia R3. La alimentación del circuito integrado C11 se hace a través de la patilla 14, que recibe por L la corriente de salida del circuito estabilizador de tensión (véanse figuras 1ª y 3ª), cuyo circuito se describirá más adelante, indicándose con 2 la salida desde el multivibrador astable C11 a la etapa de transformación de señal digital en analógica, que se describirá a continuación.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, en ella se representa el diagrama del circuito de transformación de la señal digital en analógica, y en él se ve que la patilla 1 del circuito integrado C11 (figura 1) está conectada a una resistencia R4 en serie, que cumple la función de resistencia de polarización de base de un transistor de silicio TRL, de tipo NPN, inversor amplificador y cuyo emisor está conectado a masa.

El colector del transistor TRL está alimentado a través de una resistencia R5 (véanse figuras 2 y 3) desde la salida del estabilizador de tensión, por 4. Asimismo, el colector de dicho transistor TRL está conectado

29 AGO



a una resistencia R6 en serie y a otra resistencia R7, también en serie, la cual está a su vez conectada a masa.

5 Con 3 y con 5 se designan las conexiones con la etapa de entrada y con 6 y 7, respectivamente, las salidas de señal para los circuitos integrados CI3 y CI2 de control de diodos luminiscentes.

10 El punto común de conexión de las dos resistencias R6 y R7 está conectado por una resistencia en serie R8 y con un condensador polarizado C4 en paralelo, estando seguida esta agrupación por otra resistencia R9 y otro condensador polarizado C5, los cuales van seguidos a su vez por otra resistencia en serie R10 y otro condensador polarizado C6 en paralelo.

15 En la figura 3 se ha ilustrado un esquema de la etapa estabilizadora de tensión, constituida por un condensador C8 seguido por una resistencia en serie R11 y un condensador polarizado C7, y por un diodo Zener DZ2, también en paralelo.

20 El punto común de conexión de estos tres elementos citados en último lugar está conectado a la base del transistor TR2, que es un transistor de silicio, de tipo NPN, cuyo colector es alimentado por 9 con la tensión de la fuente de alimentación de energía y cuyo emisor alimenta, por 8, al circuito integrado CI1 descrito en el apar-

25



tado correspondiente al circuito de entrada y al colector de transistor inversor-amplificador TR1, y por 12 y 11, respectivamente, a los dos circuitos integrados CI2 y CI3 de la etapa de visualización de la señal, que se describirá a continuación (véanse las figuras 3 y 4), siendo 10 una conexión con la etapa de visualización de la señal.

Esta etapa de visualización de la señal que se acaba de mencionar está constituida (véase figura 4), por una resistencia en serie R15, conectada a la patilla 13 de entrada de referencia máxima del circuito integrado CI3 de control de filas de diodos luminiscentes y de cuyo punto común sale otra resistencia R14, con otra resistencia R13 y una resistencia adicional R12 conectada a masa y a una patilla 12 de referencia mínima de otro circuito integrado CI2 de control de filas de diodos luminiscentes.

Estos circuitos integrados CI2 y CI3 son iguales y equivalentes al modelo UAA 170, comercializado por la firma SIEMENS. La figura 4a representa el esquema de estos circuitos integrados y, en ella, se puede ver que la entrada de señal se aplica a una serie de 15 circuitos operacionales diferenciales (N) conectados en serie por medio del mismo número de resistencias de igual valor. Esta disposición constituye un divisor de tensión programable desde el exterior por medio de las patillas de referencia mínima y máxima 12 y 13, respectivamente.

La señal de entrada es aplicada a cada base de



cada transistor de los circuitos diferenciales, por lo que a medida que varía entre los límites mínimo y máximo prefijados, produce la excitación sucesiva de los circuitos diferenciales.

5 Estos circuitos integrados poseen ocho patillas de salida, de manera que se puede atacar a cuatro grupos de cuatro diodos luminiscentes, por lo que se dispone de dieciséis estados luminosos (véase figura 4).

10 La señal que se obtiene mediante la excitación de uno de los circuitos diferenciales es codificada en la matriz MD que incluye el circuito integrado, de manera que ésta provoca la conducción de dos transistores de una serie de ocho que están conectados a las patillas de salida de los circuitos integrados. Estos ocho transistores
15 están reunidos en dos grupos de a cuatro, de tal manera que los cuatro primeros, tengan el emisor común ($T_2 - T_5$) y los cuatro últimos el colector común ($T_6 - T_9$). La conducción que se provoca merced a la matriz MD afecta siempre a un transistor de cada grupo de los que se acaba de
20 citar.

 Por ejemplo, para que se produzca la indicación de medida nula (o inferior a la de referencia mínima) están en conducción el transistor conectado a la patilla 4 y el conectado a la patilla 9. Al estar conectado el diodo
25 luminiscente entre estas dos patillas con el ánodo a la patilla 9, se produce luminiscencia debido a la conducción



de los transistores indicados.

5 La patilla 12 de referencia mínima del circuito integrado CI3 está conectada al punto común de las resistencias R12 y R13, y la patilla de referencia máxima 13 del circuito integrado CI2 está conectada al punto común de las resistencias R13 y R14.

10 Las patillas 11 de entrada de señal de referencia de ambos circuitos integrados CI2 y CI3 están conectados entre sí y, a su vez, están conectados a la salida de la etapa de transformación de la señal digital en analógica (véanse figuras 2 y 4).

15 Las patillas 10 de alimentación de ambos circuitos integrados están conectadas también entre sí y con el colector del transistor TR₂ de la etapa estabilizadora de tensión (véanse figuras 3 y 4).

20 De las ocho patillas de cada circuito integrado de esta etapa de visualización de la señal que quedan libres, según la figura 4, cuatro de ellas están conectadas a cuatro cátodos comunes, cada uno de ellos, de otros tantos diodos luminiscentes y las otras cuatro patillas están conectadas a los ánodos de los diodos luminiscentes, tal como se indica en dicha figura 4, obteniéndose de esta forma la luminiscencia máxima de un solo diodo o la menos intensa de varios.

25 El funcionamiento del circuito es como sigue:
Los impulsos de entrada procedentes de la señal a medir



29 AUG 1975

son transformados en impulsos rectangulares de amplitud constante previo su paso a través de una etapa de filtro de entrada previa y del multivibrador astable.

5 Dichos impulsos son invertidos y se amplifican a través de un transistor, siendo convertidos luego en una señal de corriente continua a su paso por una etapa integradora, de tal manera que la señal así transformada pueda activar los circuitos integrados de control de fi-
10 las de diodos luminiscentes.

15 La amplitud de la escala del instrumento se divide en dos, de tal manera que una mitad incluya los diodos luminiscentes excitados por uno de los circuitos integrados CI2 o CI3 y la otra los excitados por el otro de estos circuitos integrados.

20 La indicación de la semi-escala en que está comprendido el valor de la señal en un instante determinado, se hace mediante la luminiscencia máxima de un diodo activado por el circuito integrado que controla o gobierna los diodos luminiscentes correspondientes a la mitad de la escala en que no está comprendida la señal en aquel
25 instante.

Asímismo se aplica un diodo luminiscente del circuito integrado CI2 para acusar la ausencia de señal o un valor nulo de la misma, para el caso en que dándose esta circunstancia, esté conectada la fuente de alimenta-
30 ción.



5 Para los casos en que pueda disminuirse la precisión de la escala de la señal a medir se puede eliminar el circuito integrado del control de filas de diodos luminiscentes, CI3, así como los diodos por él comandados sin más que introducir las siguientes variaciones en el circuito (véase figura 5).

- a) Puentear la resistencia R14
- b) Eliminar la resistencia R13
- c) Sustituir la resistencia R12 por otra resistencia R20 conectada entre masa y la resistencia R15 y conectar el punto común entre R15 y R20 a la patilla de referencia máxima 13 del único circuito integrado de control de filas de diodos luminiscentes.

15 Para la realización práctica de esta ejecución preferida que se acaba de describir del dispositivo de acuerdo con el invento se dan los siguientes márgenes de valores para los distintos componentes de cada etapa.

- C3 = 0,1-1 microfaradios
- 20 C1, C2 = 5-50 nanofaradios
- R3 = 1-30 kilo-ohmios
- C4, C5, C6 = 1-50 microfaradios
- R4 a R10 = 1 a 30 kilo-ohmios
- R14 a R15 = 1 a 10 kilo-ohmios
- 25 R13 = 100 ohmios-5 kilo-ohmios
- R12 = 2-15 kilo-ohmios

R20 = 3-20 kilo-ohmios

5 Aunque en lo que antecede se ha descrito e ilustrado una realización particularmente preferida del objeto de esta solicitud, los expertos de la técnica comprenderán que pueden llevarse a cabo en ella modificaciones y variaciones sin apartarse, sin embargo, del espíritu ni del alcance del invento.

10

- REIVINDICACIONES -

15


Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

25 1ª.- Un dispositivo convertidor de frecuencia-tensión, con visualización por diodos luminiscentes, caracterizado porque comprende: un circuito de entrada; un circuito estabilizador de tensión, destinado a suminis-

20-7-76

- 13 -





5 trar una tensión estabilizada a partir de una fuente de alimentación exterior; una etapa transformadora, para convertir los impulsos de entrada de la señal a medir en impulsos rectangulares de amplitud constante, previo su paso por una etapa de filtro y un multivibrador estable; una etapa inversora y amplificadora; una etapa integradora, destinada a suministrar, a partir de dichos impulsos, ya amplificados, una señal de corriente continua; una pluralidad de diodos luminiscentes y al menos un circuito integrado de control de filas de dicha pluralidad de diodos luminiscentes, estando destinado dicho al menos un circuito integrado de control, a ser activado por la mencionada señal de c.c.

15 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los diodos luminiscentes están dispuestos en la escala del dispositivo formando al menos un grupo, siendo excitado el o cada grupo de diodos luminiscentes por él o cada circuito integrado de control.

20 3ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª o la 2ª, caracterizado porque uno de dicha pluralidad de diodos luminiscentes está destinado a señalar la ausencia de señal o el valor nulo de esta mientras está conectada la fuente de alimentación.

25 4ª.- Un dispositivo convertidor de frecuencia-tensión, con visualización por diodos luminiscentes.

 26.8.75



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

5

Madrid,

P.A.

21 SEP 1975

10

Alberto de Euzoro
Por Poder

15

20

25


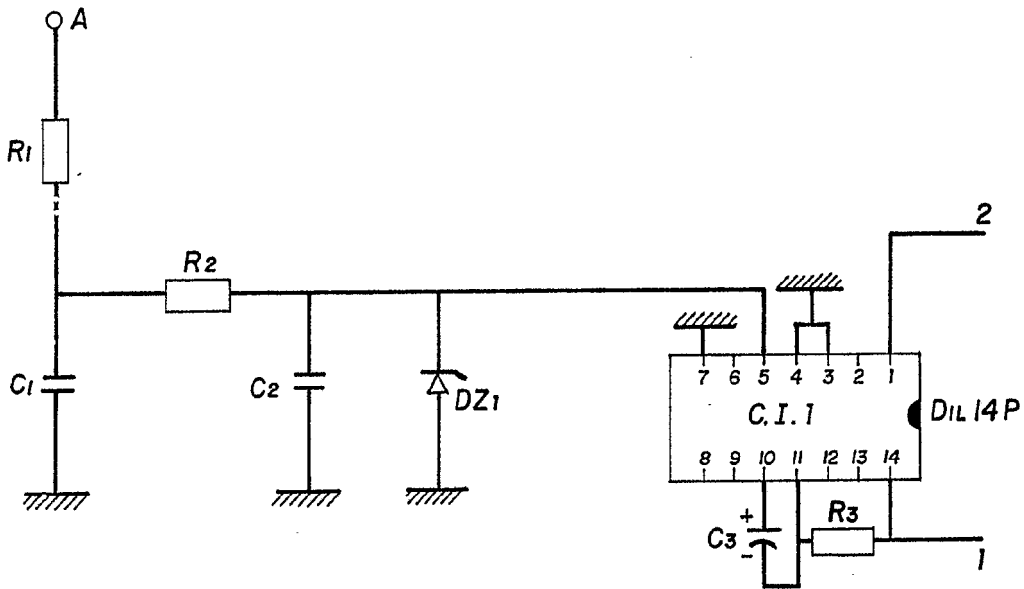

26.8.75
EBL. -



Fig. 1

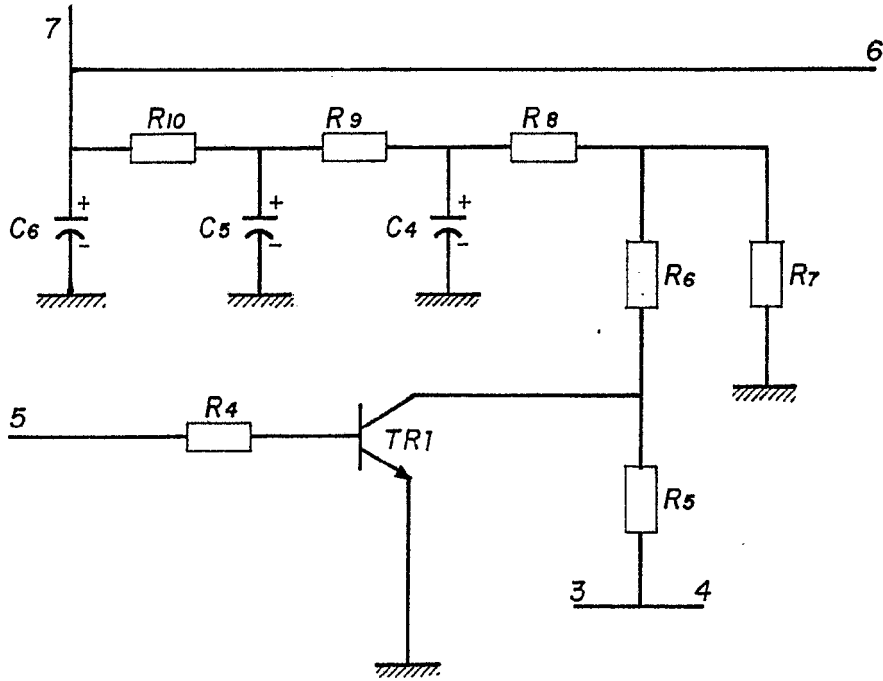


Alberto de Elizondo

Por Poder



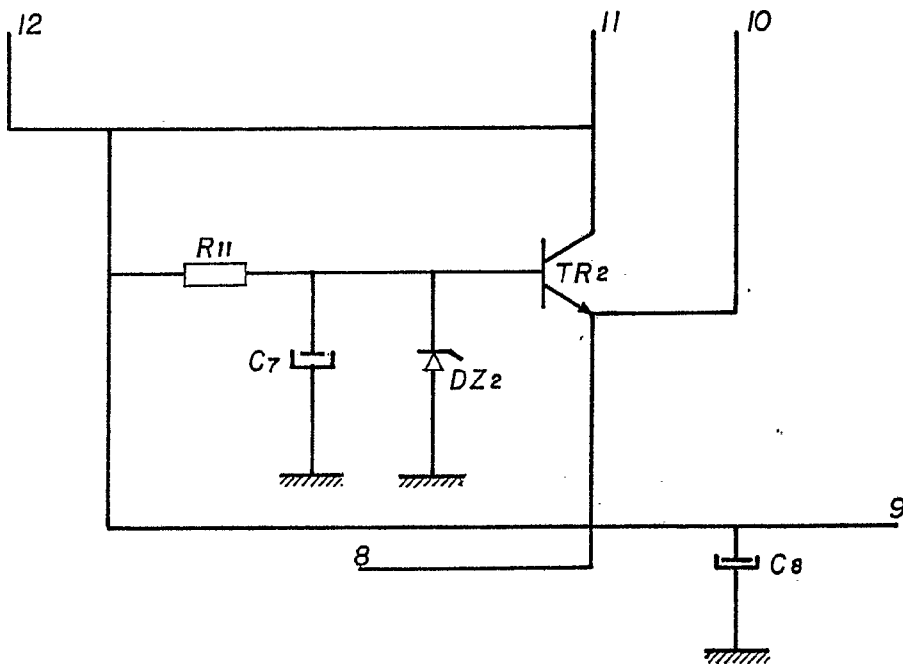
Fig. 2



Alberto de Elizondo
Por Poderes



Fig. 3

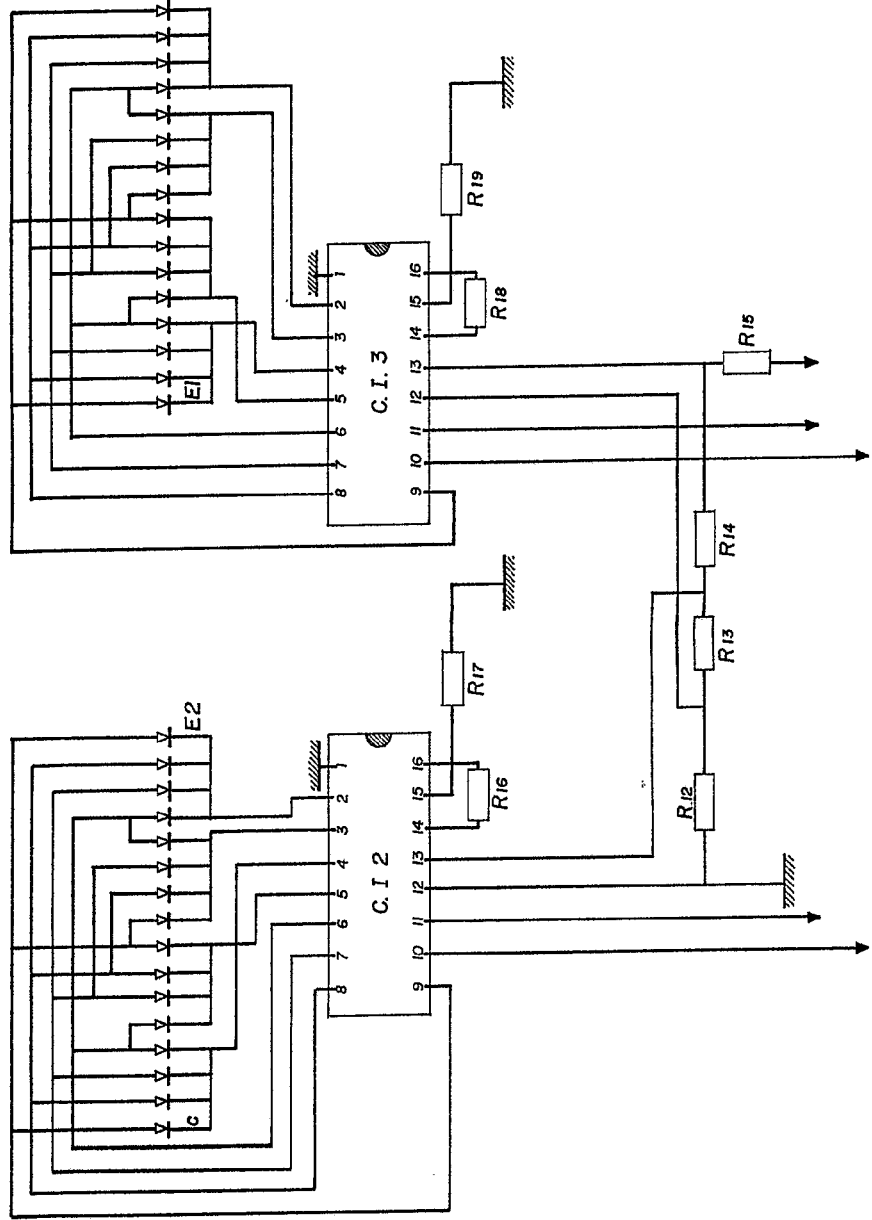


Alberto de Encarnación

Por Poder

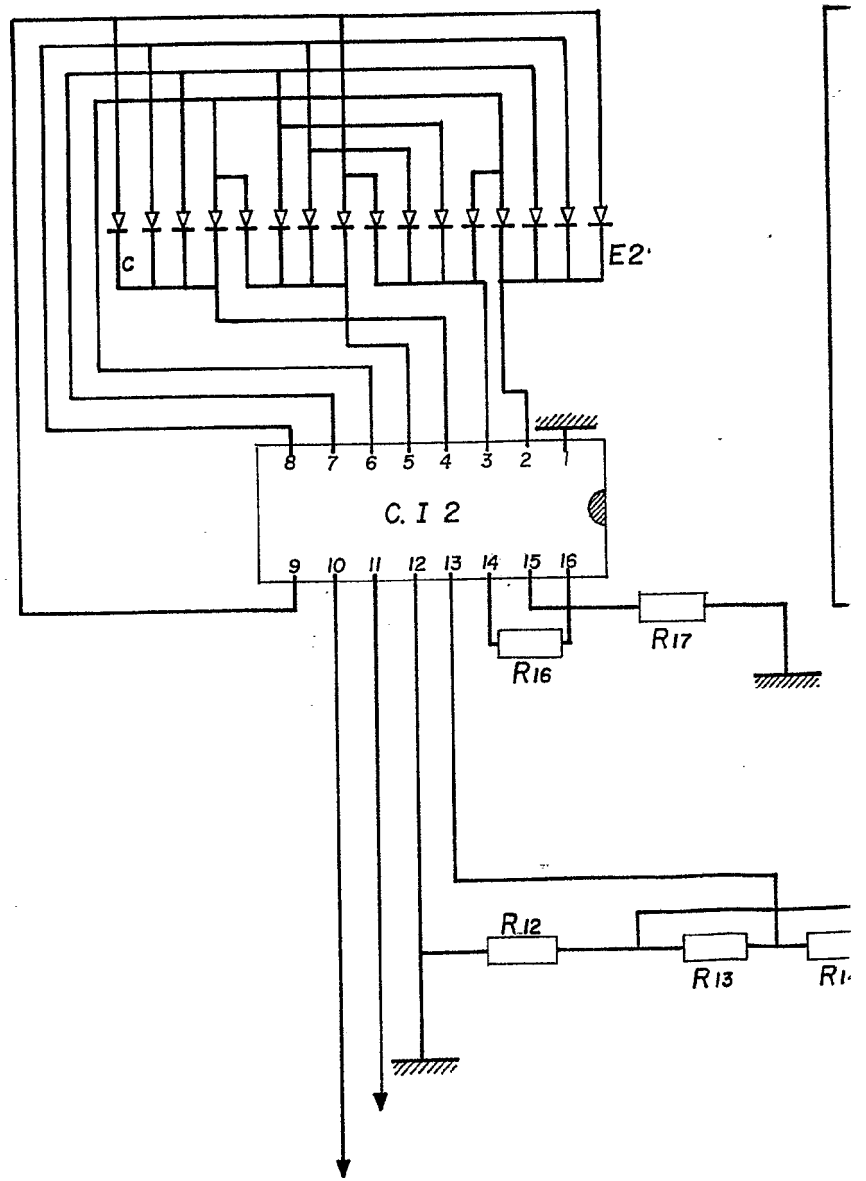


Fig. 4



Alberto de E. K. K. K.
Prof. K. K. K.

Fig. 4



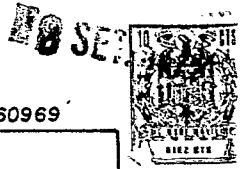
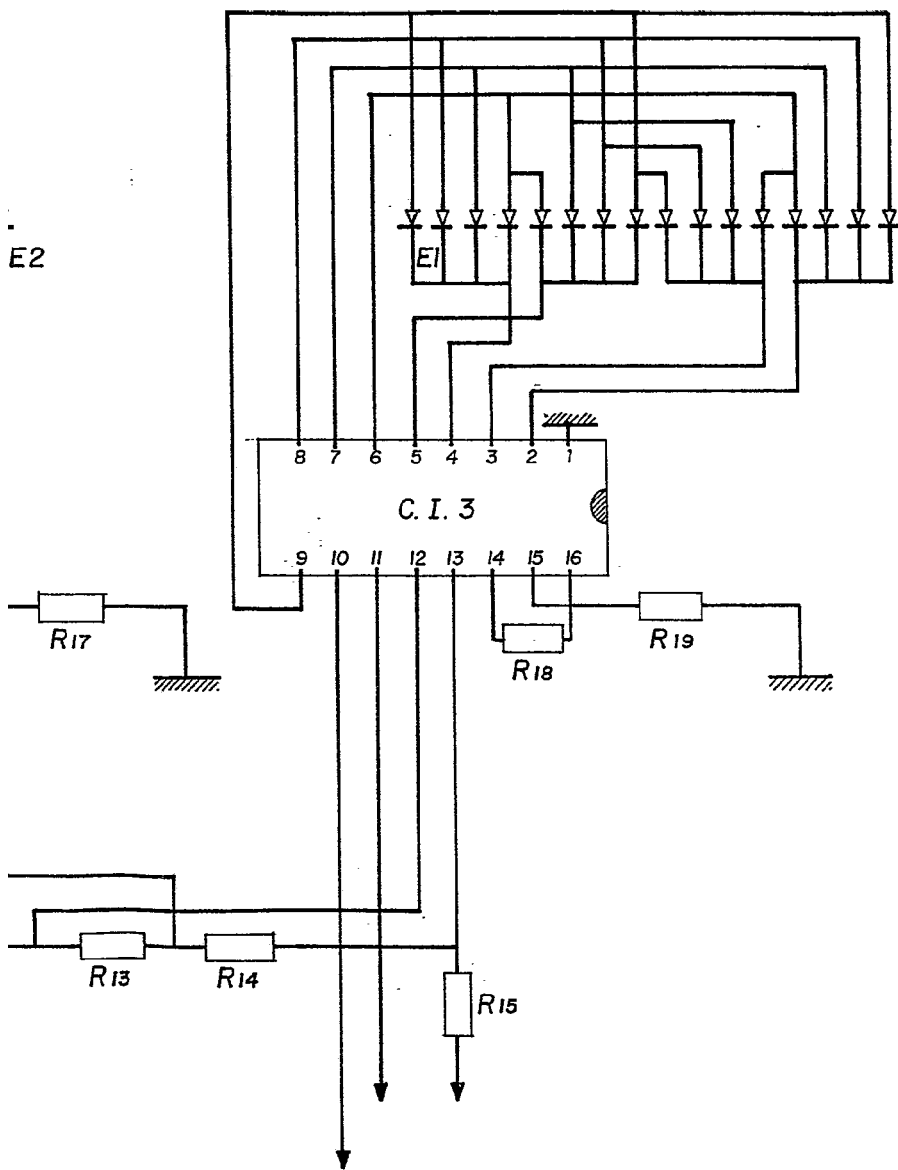
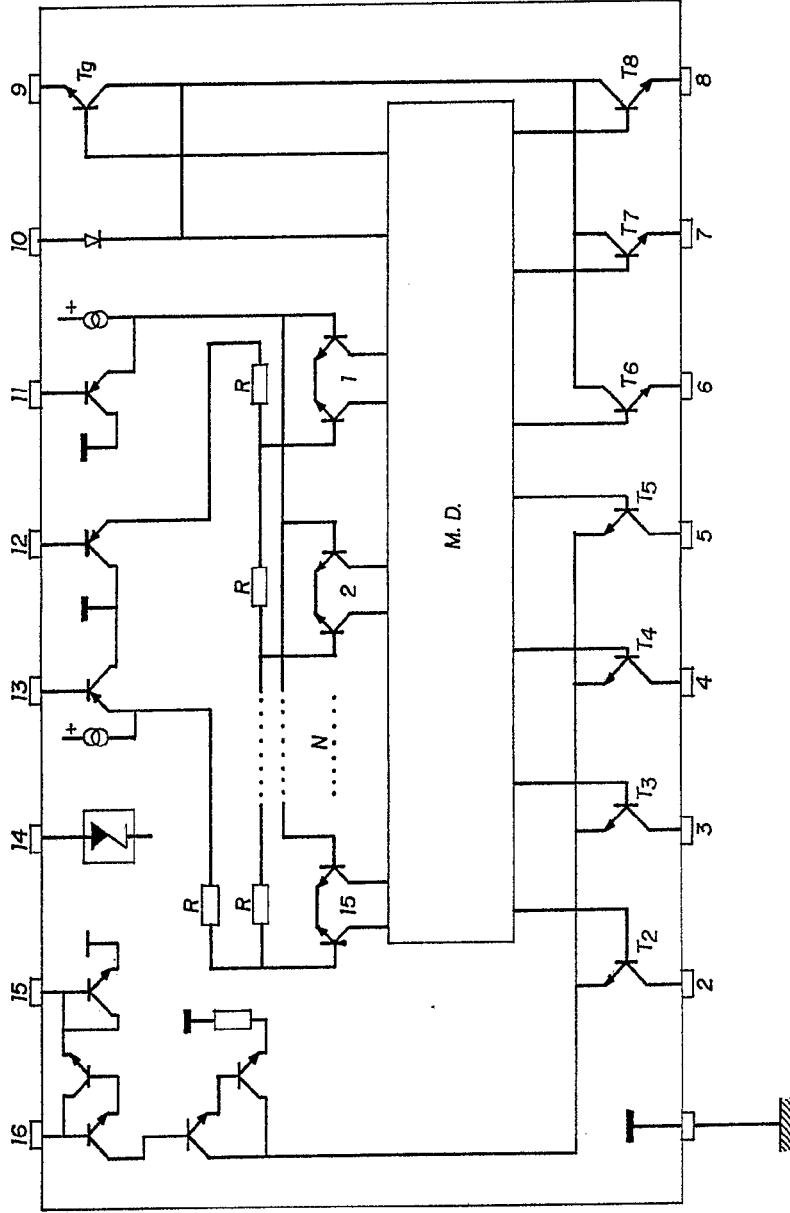


Fig. 4



Alberto de Ekoburd
Por Poder.

Fig. 4a



Alberto de M...
Prof. de...

Fig. 4a

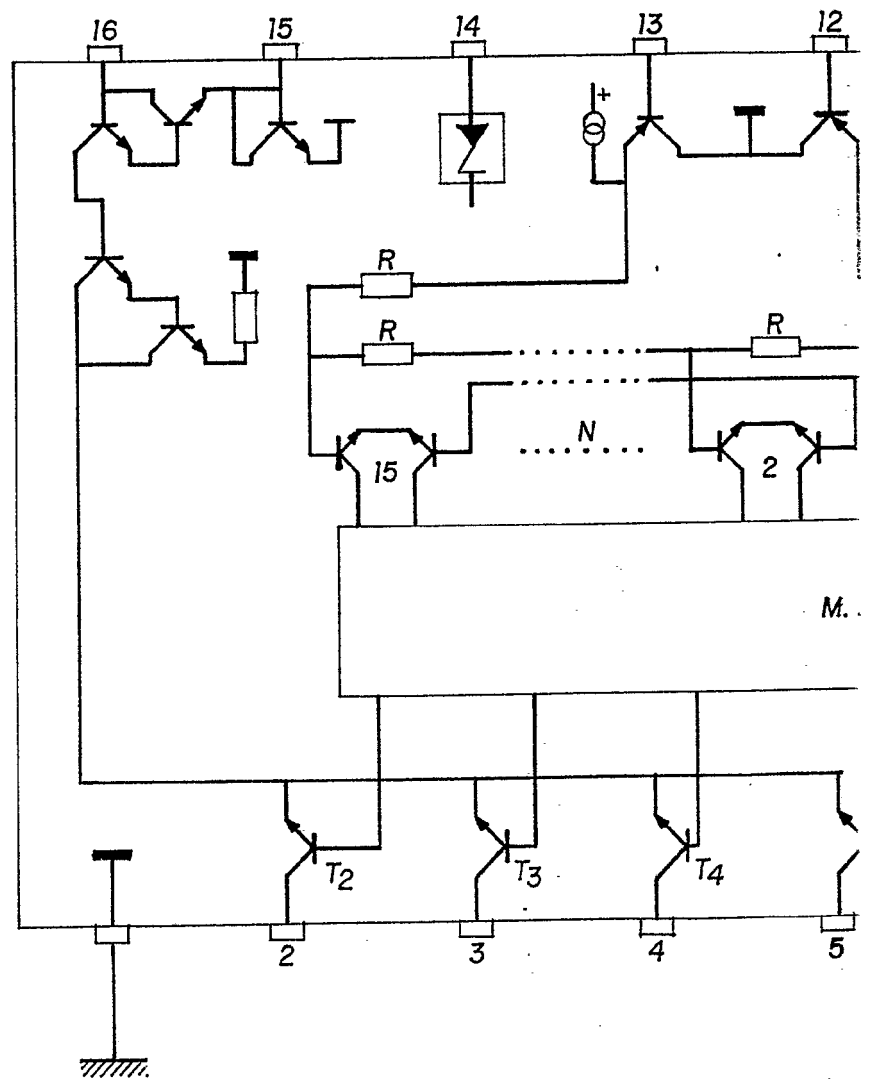




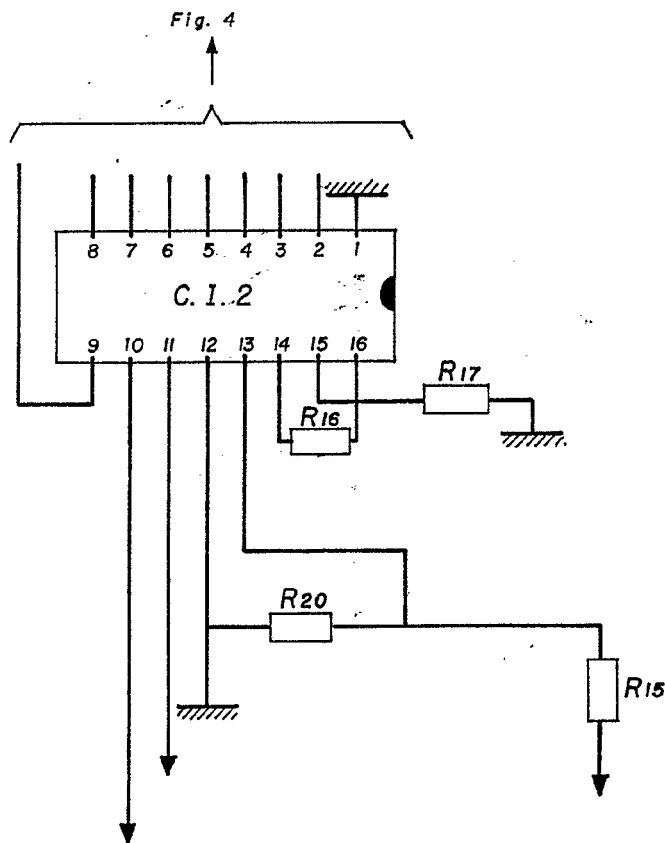
Fig. 4a



Alberto de ...
Per ...



Fig. 5



Alberto de Encarnación
For/Poses