



-4

405539

Int. Cl. ² : <u>H03J</u>

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

A favor de ACUSTICA ELECTRONICA ROSELSON, S.A., sociedad mercantil española, domiciliada en BARCELONA, Francisco Tárrega, 8. -----

por: "NUEVO SISTEMA SELECTOR DE PROGRAMAS DE TELEVISION MEDIANTE SENSORES ELECTRONICOS". -----

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente de invención se refiere a un nuevo sistema selector de programas de televisión mediante sensores electrónicos.

5 Las mejoras que se describirán tratan de substituir las actuales botoneras mecánicas, empleadas con los selectores de canales que van equipados con diodos del tipo de capacidad variable denominados corrientemente varicaps, por un sistema que realice de forma totalmente



electrónica las conmutaciones a efectuar de los distintos canales y bandas de frecuencias, quedando suprimido todo elemento mecánico, y mejora también notablemente los sistemas de pulsador (sensor) por banda.

5 El sistema consta de tres partes bien diferenciadas, que realizarán las funciones equivalentes de las mismas partes en un sistema mecánico; tales etapas son las siguientes:

10 1ª.- Un sistema de conmutación de las tensiones continuas aplicadas a los diodos de capacidad variable, de tal forma que aplique a éstos las tensiones memorizadas en los potenciómetros correspondientes a cada uno de los programas.

15 2ª.- Un sistema de conmutación de bandas para obtener, en determinados puntos del selector, las tensiones previstas para cada banda.

3ª.- Un sistema de mando, provisto de sensores, accesible desde el exterior, que gobierne los anteriores circuitos de conmutación.

20 Se incorpora, en la etapa 2ª, un circuito que no tiene equivalencia en los dispositivos de sensores de tipo convencional. Se trata de un circuito explorador de bandas acoplado al conmutador de éstas. Con ello se evita el empleo de tres posiciones exteriores, para
25 efectuar la conmutación de las bandas. El sistema actuará en la forma que se describe a continuación.

Se dispone de un cierto número de pulsadores o sensores, tantos como memorias se desee, siendo accionables desde el exterior y realizando dichos
30 pulsadores una función doble:



1ª.- Conmutación de los potenciómetros de memoria de las distintas tensiones aplicadas a los diodos de capacidad variable. Pulsando uno de ellos se conecta el potenciómetro correspondiente.

5 2ª.- Exploración de bandas. Cada pulsación aplicada se traduce en un cambio de banda que funciona de modo cíclico, es decir, que mediante una pulsación tenemos el sistema en banda I, otra pulsación lo pasará a banda III y una tercera pulsación lo pasará a UHF, de modo que al aplicar una nueva pulsación el sistema
10 pasará a la banda I, repitiéndose el proceso.

Estas funciones de conmutación de bandas y de potenciómetros, efectuadas por un mismo pulsador, son en cierto modo independientes, dado que las sucesivas
15 pulsaciones no afectan a la conmutación de aquéllos que se mantienen estables en la posición inicial o primera pulsación.

Con el fin de facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria descriptiva unos dibujos
20 en los que se ha representado, a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, un caso de realización del nuevo sistema selector de programas de televisión mediante sensores electrónicos, según los principios de las reivindicaciones.

25 La figura 1 constituye un esquema de bloques que resume gráficamente la descripción de etapas que acaba de hacerse, y en la cual los números corresponden a las partes siguientes:

30 -1-, sensores de actuación expresa desde el exterior; -2-, sistema generador de señales de mando;



-3-, acumulador de impulsos; -4-, sistema de conmutación de memorias; -5-, explorador de bandas; -6-, conmutador de bandas; -7-, conmutador de tensiones; -8-, tensiones para el sintonizador; -9-, tensiones aplicadas a los
5 diodos de capacidad variable. Las puntas de flecha indican, mediante signos + y -, la aplicación de tensiones de alimentación y polarizadoras.

El elemento de conmutación consiste en un circuito capaz de adoptar dos estados estables: uno de
10 reposo, en el cual permanece inactivo, y otro de funcionamiento, de manera que pasa a este estado al ser excitado por una señal de mando.

El circuito empleado es del tipo biestable, denominado corrientemente "flip-flop", y representado en
15 la figura 2.

En ausencia de señal de mando, el sistema está en reposo y los dos transistores T1 y T'1 están en su punto de corte. Excitando el circuito en el punto A mediante un impulso positivo, ambos transistores pasan
20 al estado de saturación y el punto B queda conectado a la fuente de alimentación V positiva, ya que la caída de tensión en el primer transistor es despreciable en condiciones de saturación. Al pasar a este último estado aquel transistor, aparece en el punto B un escalón
25 positivo cuya aplicación se describirá posteriormente.

El sistema de conmutación está formado a base de elementos biestables, similares al anterior, acoplados entre sí y en número equivalente al de potenciómetros a utilizar para memorizar las tensiones aplicadas a los
30 diodos de capacidad variable.



La condición fundamental que ha de cumplir este sistema es que, al quedar accionado uno de los elementos, al recibir su correspondiente señal de mando, aquél debe bloquear a su vez cualquiera de los otros
5 elementos que pudiera estar anteriormente en conducción. Esta condición se cumple acoplando los elementos mediante una resistencia en el circuito de emisor y a través de un diodo, designados R5 y D1, respectivamente; en la figura 3 se muestra un circuito de conmutación, formado
10 a base de varias etapas elementales como la de la figura 2, asociadas en derivación.

Al aplicar la señal de mando a uno de los circuitos biestables, éste pasará al estado de conducción, produciéndose en R5 una sobretensión positiva que
15 bloqueará el elemento que anteriormente estuviese en estado de conducción.

El elemento que se trata de disparar tiene aplicado a su emisor, a través de la resistencia R5, una polarización inversa y por ello el impulso de mando
20 deberá tener una amplitud suficiente para llevarlo al estado de fuerte conducción en tales condiciones, creando así la sobretensión suficiente en aquella resistencia para bloquear el elemento que estaba en saturación.

En la figura 3 se designa por T1, T2, ... Tn, T'1, T'2, ... T'n y D1, D2, ... Dn los componentes del
25 circuito que se han descrito.

La conexión de los potenciómetros mediante el sistema de conmutación se establece en la forma representada en la figura 4, en la que aquéllos se designan P1, P2, ... Pn. Los potenciómetros que proporcionan las
30



tensiones a aplicar a los diodos de capacidad variable, se alimentan mediante una fuente de tensión estabilizada de 30 voltios, por cuanto se precisa en aquellos diodos una tensión variable entre 3 y 28 voltios positivos, para la sintonización de todos los canales comprendidos en cada banda.

Las salidas de todos los potenciómetros han de concurrir en un punto (diodos varicaps del selector), pero es preciso mantener una independencia total entre ellos para evitar variaciones en la tensión aplicada a un diodo por efecto de la carga de los demás y la influencia que éstos ejerzan sobre aquel componente. Esa independencia la proporciona el acoplamiento de los potenciómetros mediante diodos de conmutación, designados C1, C2,... Cn en la citada figura 4, siendo T1, T2,... Tn en el propio montaje transistores que conmutarán los respectivos potenciómetros a la tensión de 30 voltios positivos cuando pasen al estado de saturación por efecto de la señal de mando aplicada. Con S se indica el sintonizador.

El sistema de mando mediante sensores electrónicos utiliza como tensión de excitación de éstos la tensión alterna presente constantemente en el cuerpo humano por efecto de la inducción de la red de alimentación eléctrica, de manera que, al ejercer el usuario de un receptor de televisión equipado con un selector de canales del tipo que se describe, una ligera acción contactora con los componentes mencionados, se produzca una modificación en las características eléctricas del circuito sintonizador. El cuerpo humano presenta una impedancia



interna muy elevada, del orden de varios megohmios. Se aplica aquella tensión, por contacto, al circuito de un transistor que funciona por conmutación, con una impedancia de entrada muy elevada.

5 Empleando un transistor del tipo NPN y colocando la carga en el circuito del emisor, al aplicar a la entrada una onda sinusoidal se obtendrá a la salida un tren de ondas cuadradas positivas. El primer flanco ascendente que aparezca disparará el circuito de conmutación correspondiente, llevándolo a saturación, y
10 permanecerá en esta situación, resultando insensible al resto de los impulsos. Al mismo tiempo, este sistema proporciona otra señal para controlar el circuito selector de bandas, señal que tiene la particularidad de
15 que debe aparecer al tocar cualquiera de los sensores y por ello debe generarse en algún elemento común a todos ellos. En la figura 5 se indica, mediante un esquema de bloques, el sistema mencionado, en el que todos los sensores, representados por círculos, se hallan asociados
20 a sendas salidas A1, A2... An, en tanto que en el punto C se obtendrá la señal de control del conmutador de bandas.

 La sensibilidad de los sensores es directamente proporcional a la resistencia de carga empleada, por lo
25 cual, si se desea obtener una buena sensibilidad, deberá disponerse una resistencia elevada, pero ello se traduce en una elevada impedancia de salida, mientras que la impedancia de entrada del circuito al que se ha de aplicar la señal de mando es de valor relativamente bajo;
30 ello obliga a la provisión de un elemento adaptador de



impedancias, constituido precisamente en este caso por un transistor, resultando de ello una elevada sensibilidad de los elementos sensores y, en consecuencia, una gran seguridad de funcionamiento.

5 La figura 6 obedece a la idea expuesta, apreciándose la situación de transistores entre los diferentes sensores y el punto común de los mismos en el que se obtiene la señal de mando.

10 La figura 7 representa un circuito de señalización, de condición auxiliar, que permite tener una indicación luminosa, visualizadora del elemento que se halla en conmutación.

15 Se emplearán tantos circuitos señalizadores como elementos conmutadores existan en el sistema, y cada uno de aquéllos queda constituido por un transistor que trabaja en conmutación y es disparado por el escalón positivo que aparece en el punto B de la figura 2; la carga del transistor en cuestión estará formada por una
20 lamparita de incandescencia L, de reducido consumo de corriente, por ejemplo, 35 miliamperios a 4 voltios, en serie con una resistencia R'c que reduzca el valor de la tensión alimentadora de dicha lamparita hasta el de 4 voltios nominales. También podría emplearse otro tipo de componente visualizador, tal como un tubo digital o
25 una lamparita indicadora de estado sólido.

 La figura 8 representa el circuito completo correspondiente al sistema de conmutación de las tensiones aplicadas a los diodos de capacidad variable utilizados en la sintonización de frecuencias.

30 El sistema de conmutación de bandas está



diseñado para poder adaptarse a cualquier tipo de sintonizador electrónico provisto de diodos de capacidad variable, y según el fabricante y tipo de sintonizador empleado se tendrán diferentes valores de tensiones en los correspondientes puntos de referencia, así como diversos consumos de corriente según las bandas escogidas.

El dispositivo conmutador de tensiones utiliza un transistor montado según la figura 9, operando en conmutación.

La figura 11 constituye un esquema de bloques del conmutador de tensiones. Las entradas -11-, -12- y -13- deben recibir sendos escalones negativos de la onda cuadrada de corriente para tener conmutadas las bandas I, III y UHF, respectivamente. Volviendo a la figura 5, la señal de mando para accionar el conmutador de bandas aparece en el punto C, habiéndose indicado también anteriormente que el sistema de exploración funciona de modo que se efectúe un cambio de banda a cada pulsación aplicada al sensor exterior. La forma que adopta la señal de mando en el punto C es la de un tren de ondas cuadradas positivas correspondientes a cada pulsación, y dado que la tensión de excitación del circuito de la figura 10 tenía que ser un escalón negativo aplicado a las entradas cíclicamente, se requiere un sistema intermedio que transforme la primitiva señal de mando en la señal de excitación necesaria para el conmutador de bandas. Estas transformaciones se expresan esquemáticamente en el diagrama de la figura 11, según el cual se precisan dos circuitos para obtener aquellas variaciones: un circuito acumulador que proporcione un impulso a la salida por



cada tren de impulsos aplicado a la entrada, y un conmutador rotativo de impulsos con tres salidas, de tal forma que se disponga en los puntos -11-, -12- y -13- de una señal en forma de escalón negativo de tensión, aparecido cíclicamente en dichos puntos. El número -9- indica el acumulador de impulsos y el número -10- el conmutador rotatorio de impulsos, explorador de bandas. La parte inferior de la figura 11 muestra los diferentes trenes de pulsaciones aplicados al sensor y los impulsos obtenidos.

El acumulador de impulsos consta de dos transistores que trabajan en conmutación, el primero de ellos con carga resistiva y el segundo como seguidor de emisor con carga capacitiva y constante de tiempo elevada, representándose su circuito en el esquema de la figura 12 y las formas de onda en los distintos puntos del circuito, en la figura 13. La misión del primer transistor es disminuir el tiempo de subida de los impulsos de entrada, el cual, de ser elevado, produciría una reducción en la amplitud del impulso de salida, a la vez que aumentaría la probabilidad de obtener dos impulsos consecutivos en vez de uno. El segundo transistor trabaja con una corriente de base elevada, a fin de que el tiempo de carga de la célula formada por la resistencia R41 y el condensador C1 sea pequeño y por consiguiente también lo sea el tiempo de subida del impulso en el punto -14-. En el diseño de la mencionada célula resistencia-capacidad hay que llegar a una situación de compromiso, ya que se precisa el cumplimiento de dos condiciones opuestas entre sí: 1ª.- Que la constante de



tiempo sea elevada, a fin de que la descarga del condensador entre dos impulsos consecutivos de la señal de entrada sea pequeña y, por consiguiente, los impulsos que siguen al principal tengan una amplitud despreciable,

5 y 2ª.- Que la constante de tiempo sea pequeña, para que el condensador se descargue rápidamente y vuelva a la situación inicial una vez finalizado el tren de impulsos de entrada. Si se desea que la amplitud de los impulsos de salida en el punto -14- sea la misma para cada tren

10 de ondas a la entrada, el condensador C1 debe estar a tensión nula en el momento de aplicación del primer impulso de dicho tren; el cumplimiento de esta condición obliga a que exista un determinado tiempo entre cada par de pulsaciones efectuadas sobre el sensor externo,

15 y experimentalmente se obtiene una situación de compromiso satisfactoria entre los dos casos condicionales citados haciendo que la constante de tiempo del circuito sea del orden de los 140 milisegundos. De esta manera se obtiene una rapidez de unas tres pulsaciones por segundo aplicadas

20 al sensor exterior, valor que normalmente es más que suficiente. Se puede aumentar la frecuencia de repetición actuando sobre el circuito que va a continuación; los impulsos secundarios obtenidos de este modo presentan una amplitud aproximada del 20% de la amplitud del impulso

25 principal, siendo suficiente dicho valor para que estos impulsos no perturben el funcionamiento del circuito conmutador rotatorio. La constante de tiempo del circuito diferenciador formado por la resistencia R42 y el condensador C2 se elige de manera que sea bastante menor que

30 el tiempo comprendido entre dos impulsos consecutivos.

405539

- 12 -



El circuito conmutador rotatorio de impulsos, designado con el número -10- en el diagrama de bloques de la figura 11, tiene como misión hacer que los impulsos consecutivos a la entrada aparezcan de modo cíclico en las tres salidas -11-, -12- y -13-. Además, la onda de salida deberá presentar la forma de un escalón negativo de tensión que se mantiene entre cada dos impulsos de entrada, y para obtener dicha forma de salida se dispone de circuitos biestables en número igual al de bandas, tomando las salidas -11-, -12- y -13- de los circuitos de colector de los transistores NPN, pues de esta manera la tensión en la resistencia de carga es negativa respecto a la de alimentación. Los citados circuitos biestables están acoplados por emisor mediante diodos D9, D11, D13 y la resistencia de acoplamiento del emisor es a su vez la de carga del transistor T19 de entrada.

Así el sistema consta básicamente de dos partes : un conjunto de circuitos biestables que se excitan consecutivamente, y un transistor de entrada que trabaja en conmutación para bloquear simultáneamente los circuitos anteriores al recibir un impulso.

Las figuras 14 y 15 representan respectivamente el esquema del circuito conmutador rotatorio de impulsos y unos oscilogramas de las corrientes presentes en determinados puntos, designados -15-, -16-, -17- y -18-.

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran sólo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la



protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse este sistema selector con los medios, componentes, y circuitos accesorios más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

5

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1.- Nuevo sistema selector de programas de televisión mediante sensores electrónicos, caracterizado esencialmente por la provisión de por lo menos un sensor, susceptible de actuación mediante la aplicación de un simple contacto digital, de funcionamiento en ciclo rotativo, con la conexión automática de cualquier canal de frecuencias correspondiente a las bandas de transmisión, previa selección, efectuándose la conmutación por medios totalmente electrónicos y con la supresión absoluta de dispositivos electromecánicos.

2.- Nuevo sistema selector de programas de televisión mediante sensores electrónicos, según la reivindicación anterior, caracterizado por la aplicación de la tensión de excitación inducida en los sensores electrónicos por el contacto digital, mediante un componente de aplicación de elevada impedancia constituido por la mano del propio usuario, al circuito del emisor de un transistor del tipo NPN que funciona por conmutación con una impedancia de entrada muy elevada, de modo que la aplicación a dicha entrada de un onda sinusoidal se traduce en la obtención a la salida de un tren de ondas cuadradas positivas, cuyo primer flanco

ME



ascendente aparecido provoca el disparo del circuito de conmutación correspondiente, llevándolo a saturación y permaneciendo en esta situación, insensible al resto de los impulsos, resultando además una señal de control

5 para el circuito selector de bandas, con la circunstancia de su aparición tras la excitación de cualquiera de los sensores, situándose en un punto común a todos ellos.

3.- Nuevo sistema selector de programas de televisión mediante sensores electrónicos, según las
10 reivindicaciones anteriores, caracterizado por la aplicación al conmutador de tensiones a aplicar a los diodos de capacidad variable asociados al dispositivo sintonizador, de sendos escalones negativos de la onda cuadrada de tensión en orden a la conmutación de las
15 diferentes bandas de frecuencias, apareciendo en el punto común a los sensores la señal de mando para accionamiento del conmutador de banda, con provisión de un circuito acumulador que proporciona un impulso a la salida por cada tren de impulsos aplicado a la
20 entrada y un conmutador rotativo de impulsos con tres salidas, de forma que se disponga de la señal interesada en forma de escalón negativo de tensión.

4.- Nuevo sistema selector de programas de televisión mediante sensores electrónicos, según las
25 reivindicaciones anteriores, caracterizado por la constitución del acumulador de impulsos mediante dos transistores que trabajan en conmutación, el primero de ellos con carga resistiva y el segundo como seguidor de emisor con carga capacitiva y constante de tiempo elevada,
30 efectuándose el primer transistor la disminución del

ME



tiempo de subida de los impulsos de entrada, y trabajando el segundo transistor con una corriente de base elevada, en orden a la reducción del tiempo de carga de una célula resistencia-capacidad asociada, los valores de cuyos componentes han de proporcionar a la vez una constante de tiempo elevada para asegurar una rápida descarga del condensador entre cada par de impulsos consecutivos de la señal de entrada y una constante de tiempo pequeña para la descarga rápida del propio condensador y su vuelta a la situación inicial una vez finalizado el tren de impulsos de entrada, adoptándose ventajosamente una constante de tiempo del orden de los 140 milisegundos, con el resultado de una sensibilidad de excitación de los sensores de hasta 3 pulsaciones por segundo.

5
10
15
20
25

5.- Nuevo sistema selector de programas de televisión mediante sensores electrónicos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito conmutador rotatorio de impulsos, destinado a la aparición cíclica de los impulsos consecutivos a la entrada en la salida, posee circuitos biestables en número equivalente al de bandas a seleccionar, resultando las salidas en los circuitos de colector de los transistores NPN, siendo negativa la tensión en la resistencia de carga respecto a la de alimentación, estando acoplados los circuitos biestables por emisor mediante diodos y siendo la resistencia de acoplamiento del emisor a la vez la de carga del transistor de entrada que opera en conmutación para bloquear simultáneamente los circuitos anteriores al recibir un impulso.

mle

405539

- 16 -



6.- NUEVO SISTEMA SELECTOR DE PROGRAMAS DE TELEVISION MEDIANTE SENSORES ELECTRONICOS.

Consta la presente memoria descriptiva de dieciseis hojas mecanografiadas, foliadas, numeradas y escritas por una sola cara, acompañada de ocho láminas de dibujos.

Madrid, a - 4 AGO. 1972

ACUSTICA ELECTRONICA ROSELSON, S.A.

P. A.
MANUEL DE RAFAEL
P. P.
Manuel de Rafael

ME

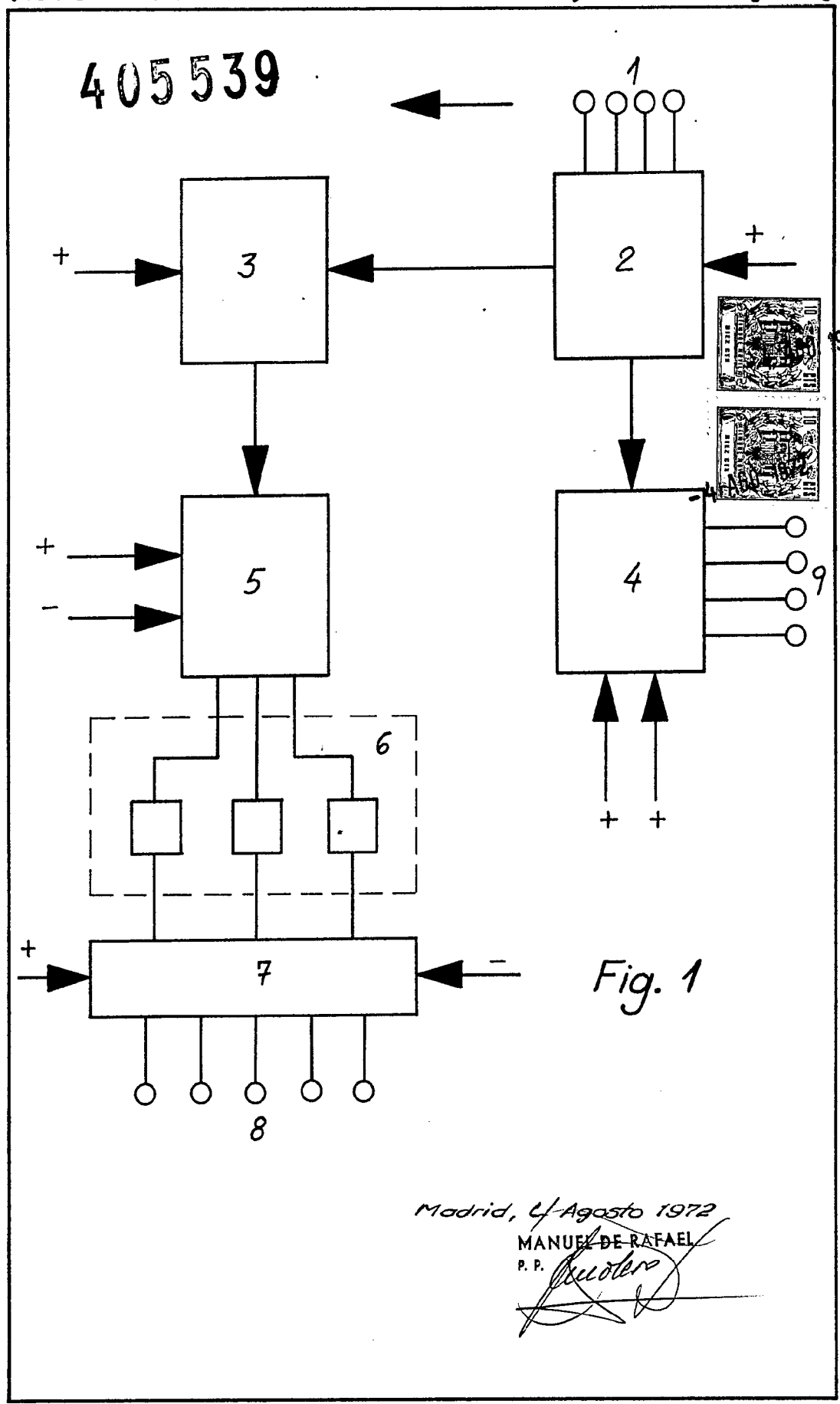


Fig. 1

Madrid, 4 Agosto 1972

MANUEL DE RAFAEL
P. P.

405539

Fig. 2

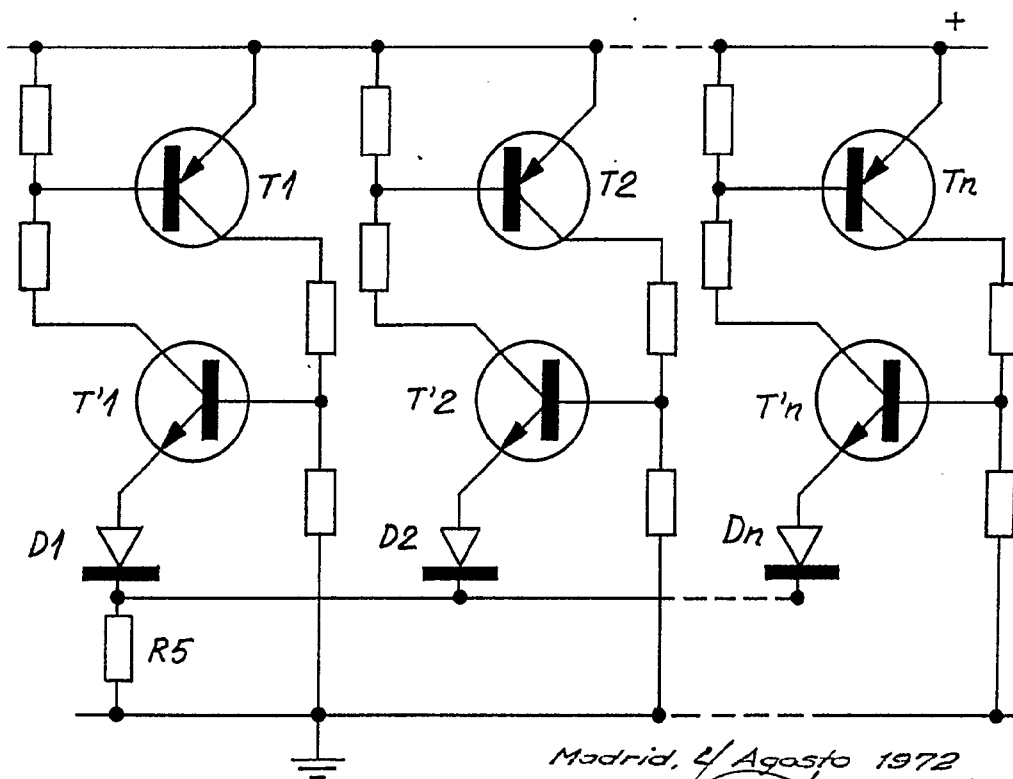
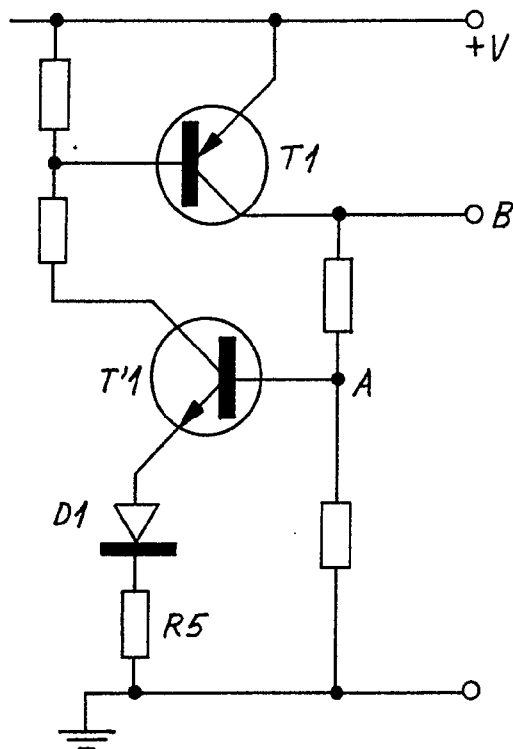


Fig. 3

Madrid, 2 Agosto 1972

MANUEL DE RAFAEL
P.P.

405539

ACUSTICA ELECTRONICA ROSELSON, S.A. Ocho hojas-Hoja 3

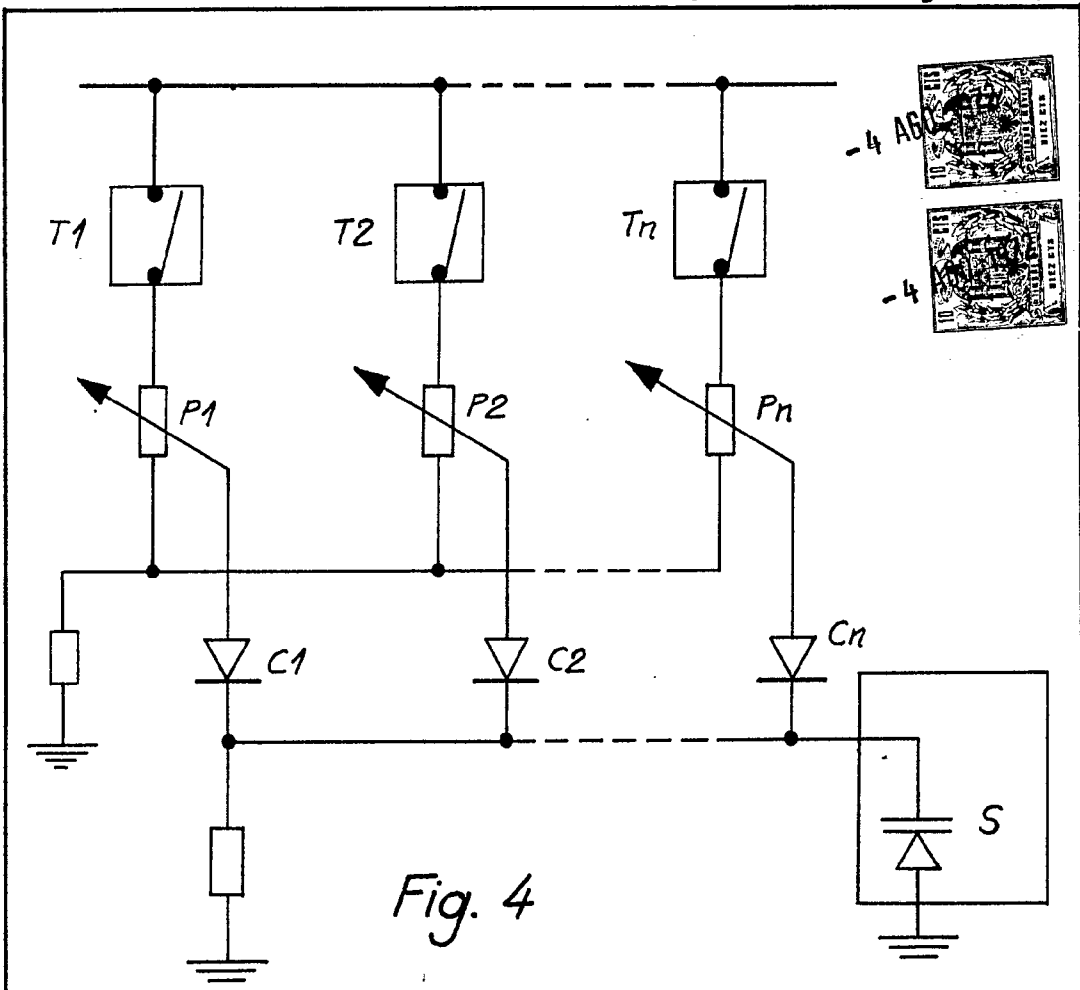


Fig. 4

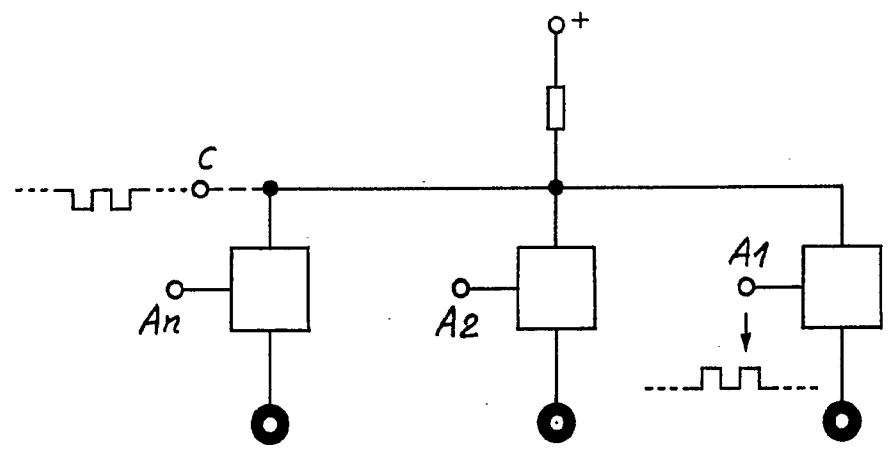


Fig. 5

Madrid, 4 Agosto 1972
MANUEL DE RAFAEL
P. P.
Manuel de Rafael

405539

405539

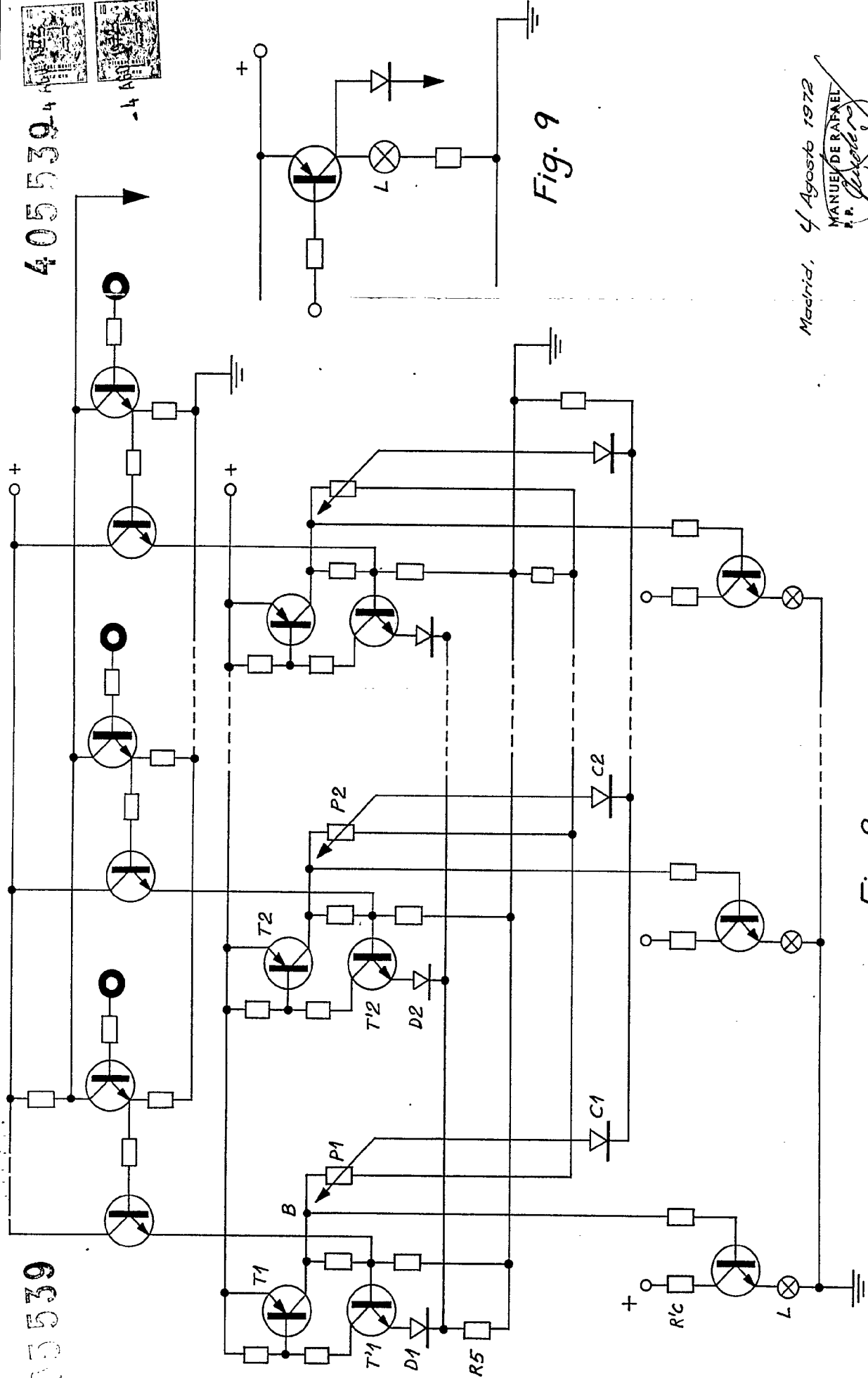
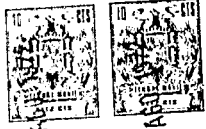


Fig. 8

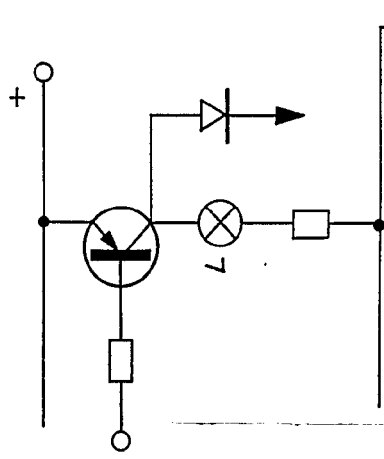


Fig. 9

Madrid, 4 Agosto 1972
MANUEL DE RAFAEL
P. R. Roselón

405539

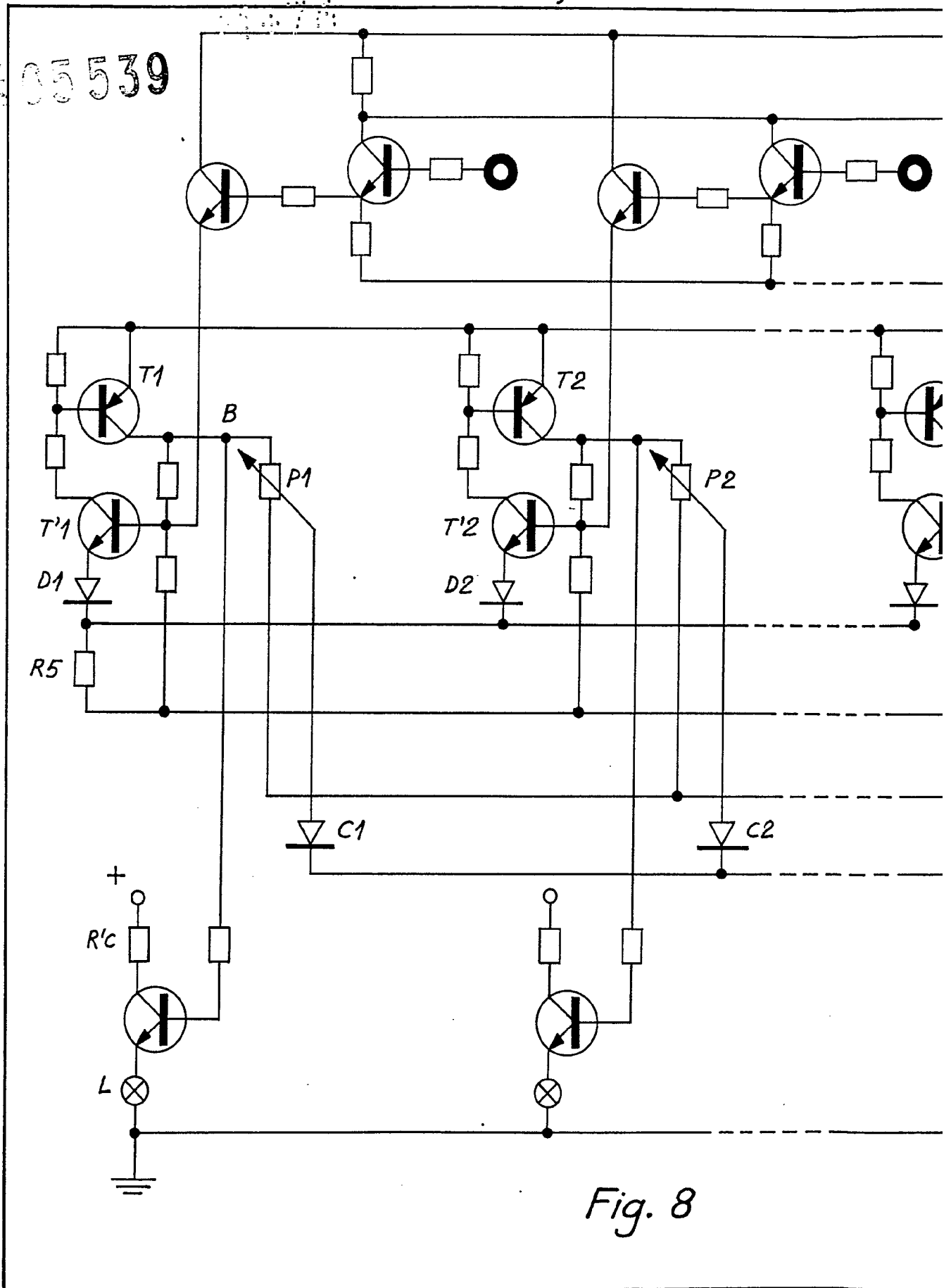


Fig. 8

405539

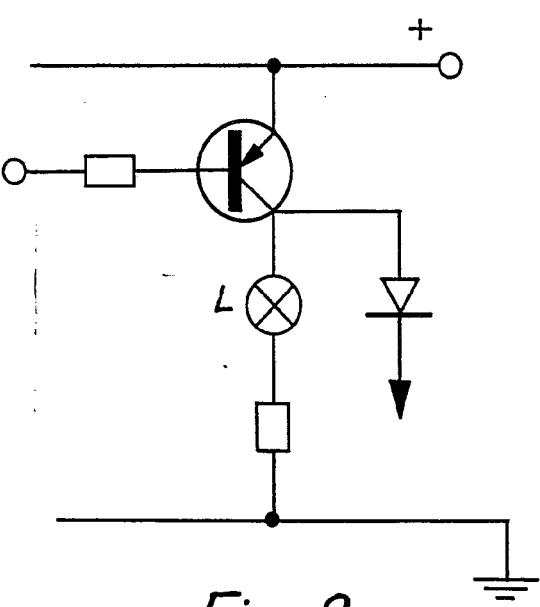
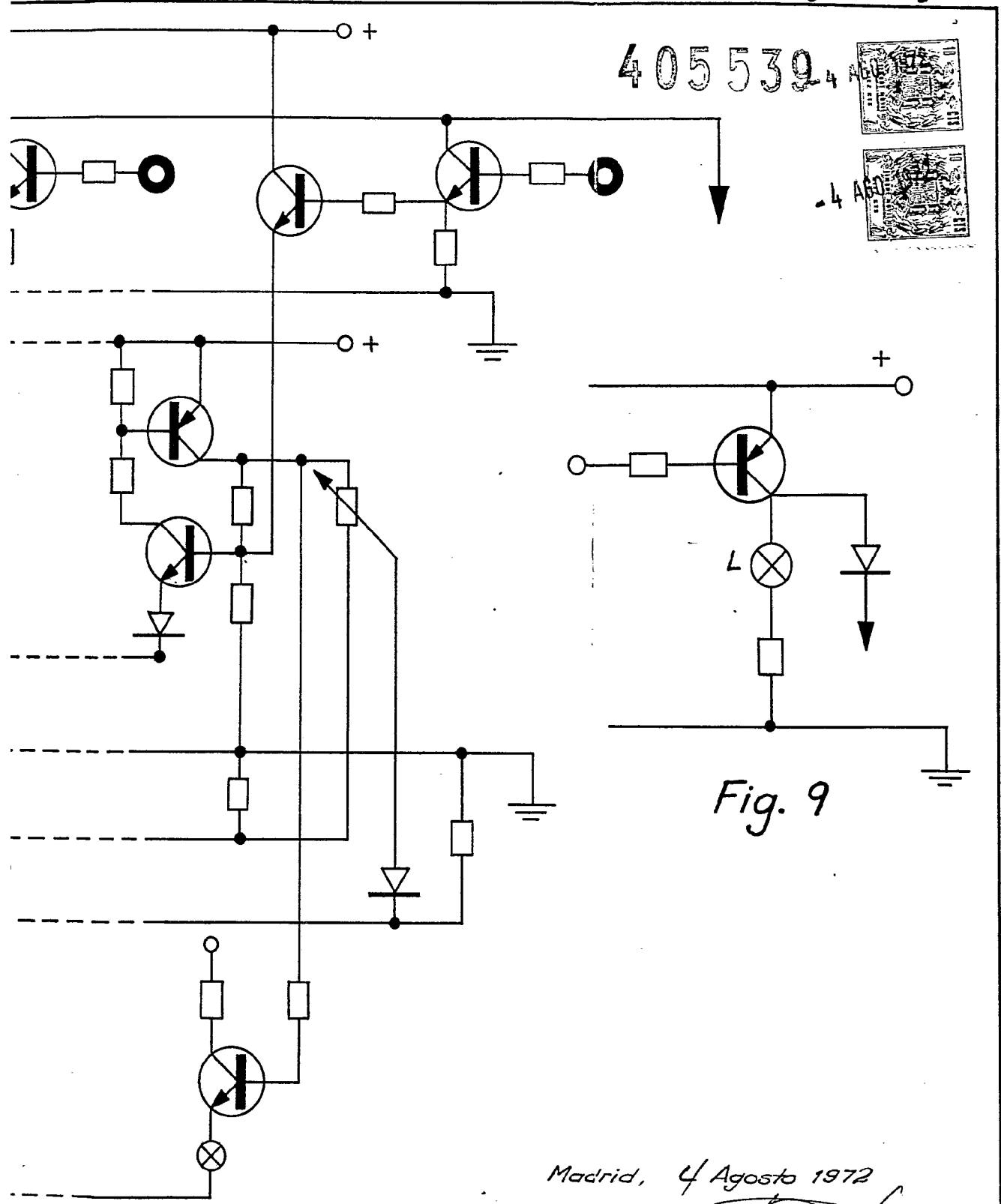
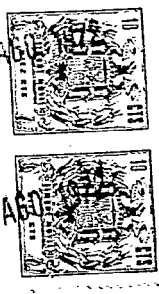


Fig. 9

Madrid, 4 Agosto 1972

MANUEL DE RAFAEL
P. P.

405539

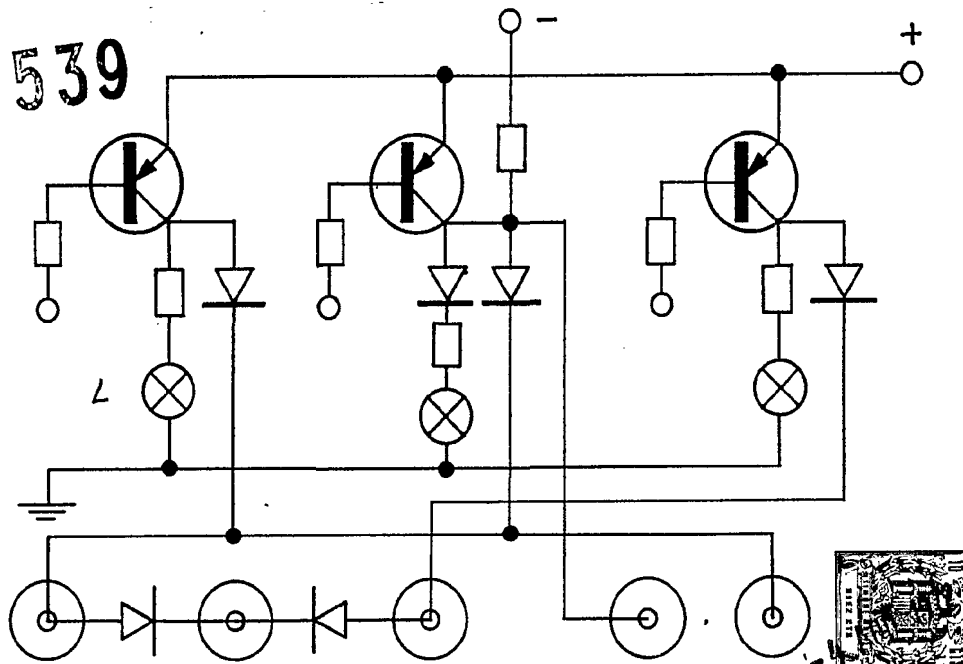


Fig. 10

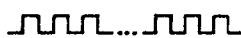
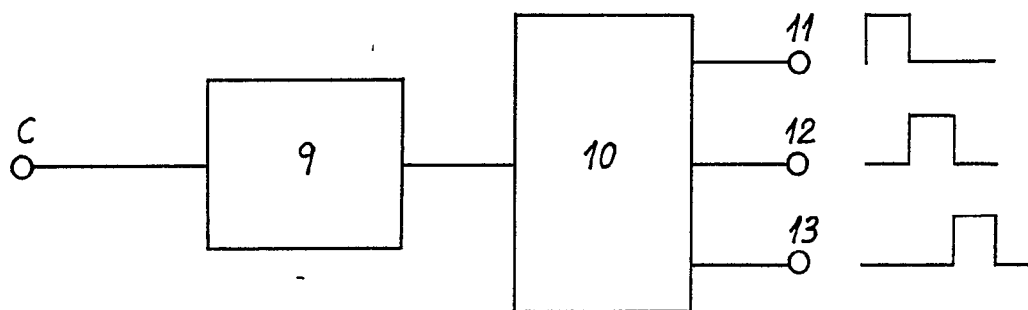
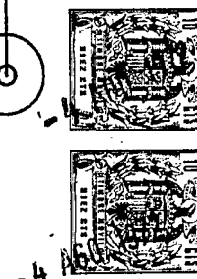


Fig. 11

Madrid, 4/ Agosto 1972

MANUEL DE RAFAEL

P. P. *[Signature]*

405539

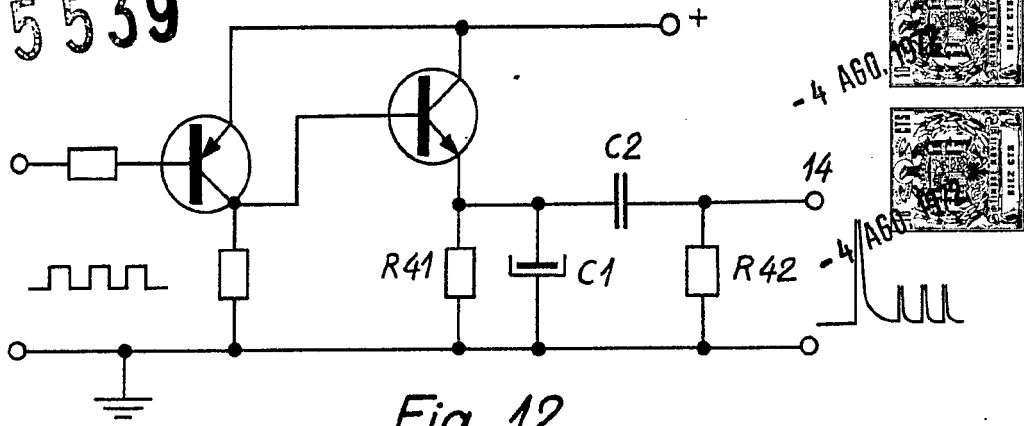


Fig. 12

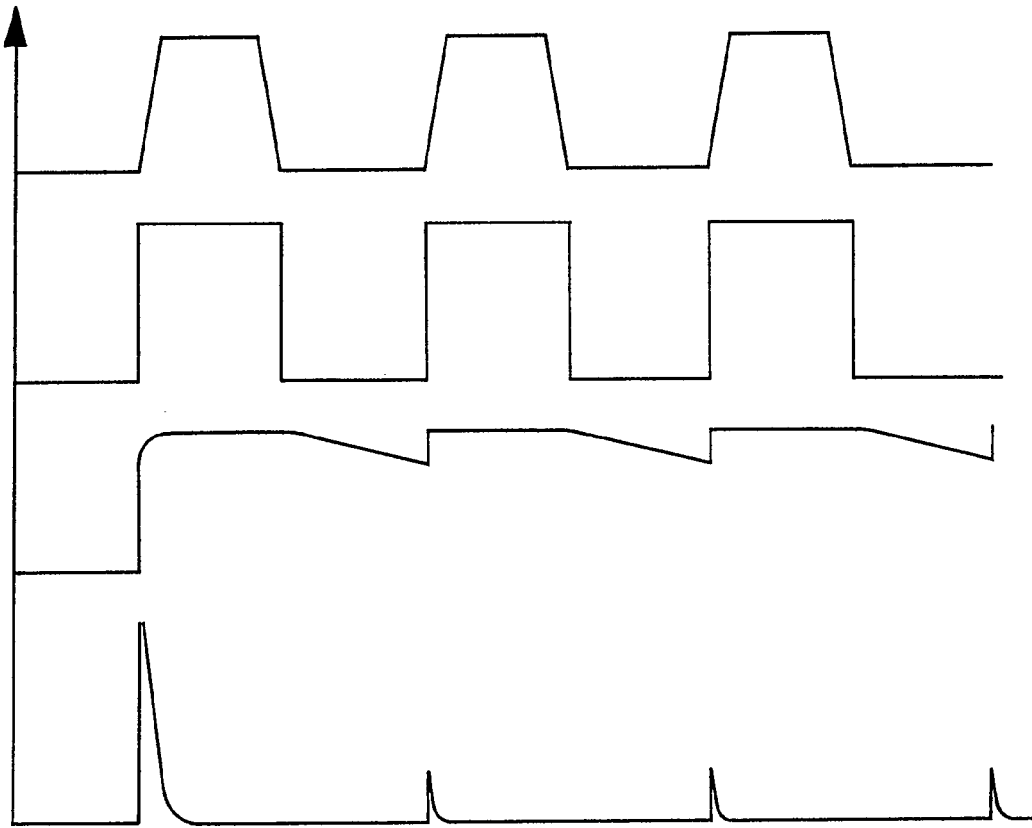


Fig. 13

Madrid, 4 Agosto 1972

MANUEL DE RAFAEL
P. P. *[Signature]*

405539

ACUSTICA ELECTRONICA ROSELSON, S.A. Ocho hojas-Hoja 8

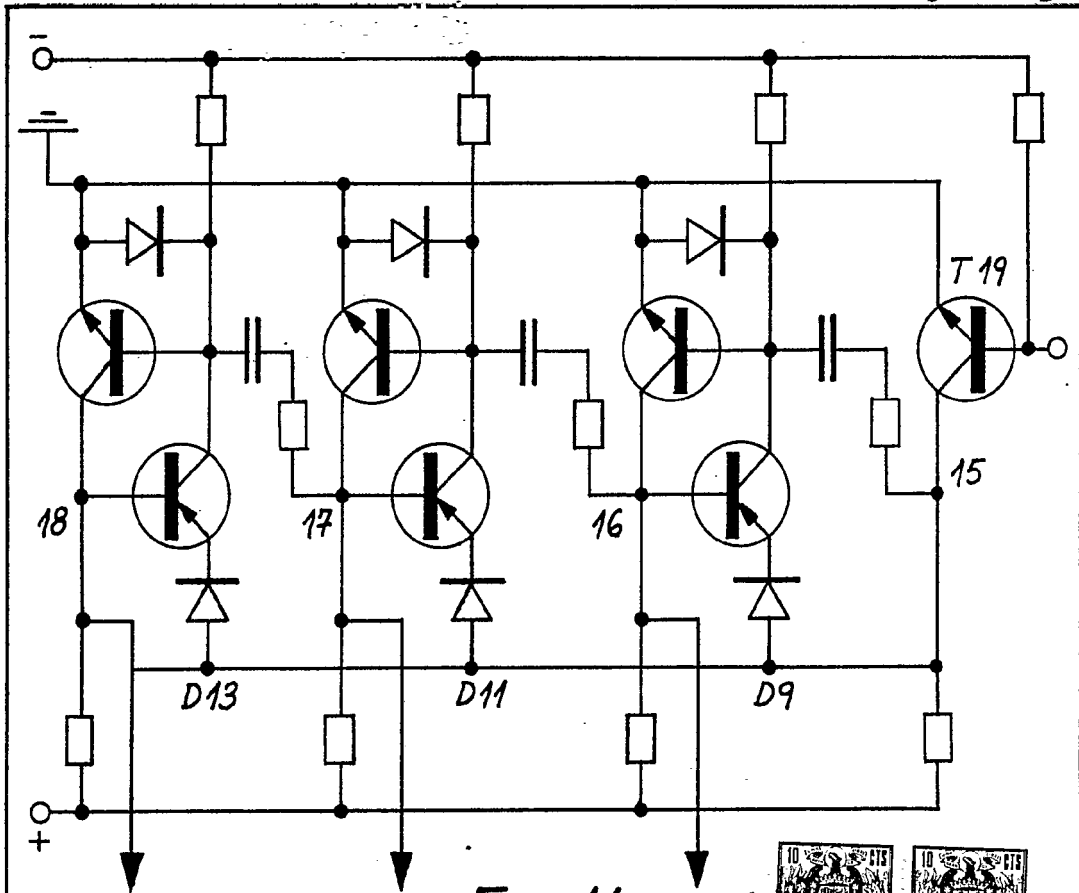


Fig. 14

-4 AGO.



1972

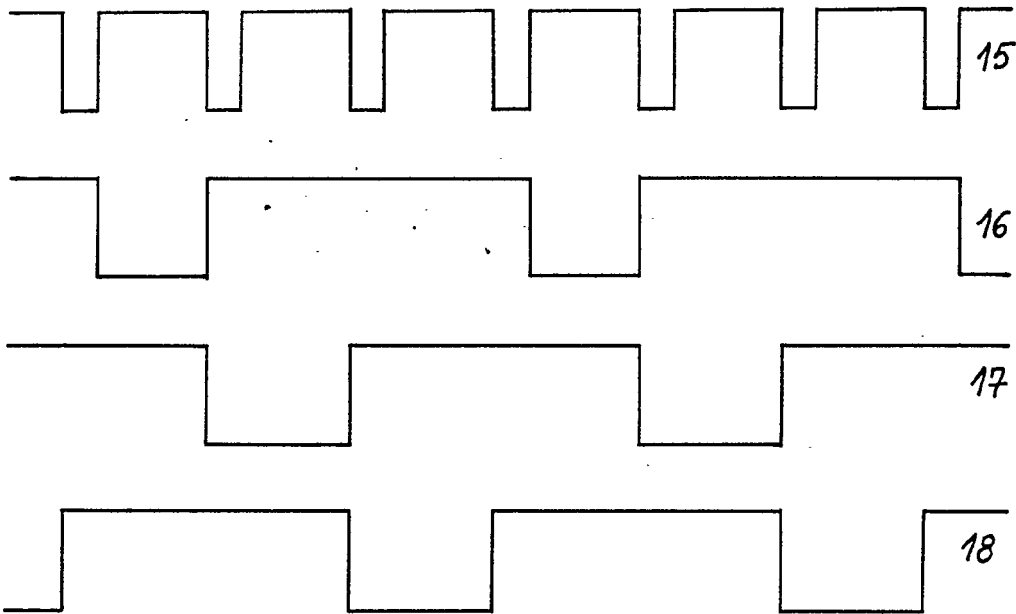


Fig. 15

Madrid, 4 Agosto 1972

MANUEL DE RAFAEL
P. P.