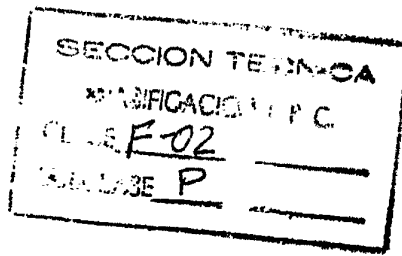


366812



MEMORIA DESCRIPTIVA

de la Patente de Invención, por 20 años, solicitada a favor de DON JAIME MOLES BERNAT, de nacionalidad Española, residente en Barcelona, calle de Bach de Roda nums. 65 al 67, por " UN APARATO ELECTRONICO PARA MEDIR EL ANGULO DE AVANCE DE ENCENDIDO EN MOTORES DE GASOLINA ".

La presente Patente de Invención, tiene por objeto garantizar el derecho a la fabricación y explotación exclusiva de un aparato electrónico para medir el ángulo de avance de encendido en motores de gasolina, que esencialmente se trata de un circuito electrónico apto para la medida, en los motores de gasolina, del ángulo de anticipo de encendido sobre la posición de pistón en punto muerto superior.

En la actualidad se usan por lo menos dos sistemas básicos para la medida del avance. El primero, mecánicamente, midiendo la semitangente entre las marcas del bloque del motor y su volante cuando el ruptor se abre en el momento de la explosión. El segundo método, algo más cómodo, toma la misma medida pero con una lámpara de descarga tipo neón intercalada en serie con el cable de bujía del primer cilindro.

Ambos sistemas adolecen del siguiente inconveniente: realizar una medida de precisión en un lugar del motor normalmente poco accesible y por lo general con escala mal señalada o ausente, lo que lleva consigo el que la medida no merezca garantías pues los errores son probables.



20 No cabe resaltar la importancia que hay que atribuirle a una
correcta puesta a punto del avance de encendido, ya que lo correc-
to es un compromiso entre dos características dinámicas del motor,
con suministro de su potencia máxima a una velocidad determinada
entre sus regímenes extremos, por lo que en su elección inter -
25 viene la preferencia del usuario del vehículo.

El grado de avance viene determinado en su punto óptimo por
variados factores: la calidad de la gasolina empleada, el ajuste
de las proporciones de mezcla de carburante con el oxígeno combu -
rente del aire, que varía con la temperatura, presión y humedad de
30 éste, la velocidad de regimen a máxima potencia, la facilidad de
arranque, la temperatura máxima alcanzable por el motor y otras
causas de menor cuantía.

Para cumplir con el compromiso de facilidad de arranque y mar-
cha a ralanti suave, con buen rendimiento y regularidad a alta ve-
35 locidad, se ha previsto en el sistema de encendido un dispositivo
auxiliar que adelanta el momento de explosión respecto a la posición
de punto muerto superior de los pistones, para dar tiempo a la in -
flamación completa de la mezcla combustible, en la posición del
pistón más ventajosa para un aprovechamiento máximo de la potencia
40 explosiva.

La velocidad del motor y el aire aspirado por éste son las dos
variables que por lo general determinan el avance; la segunda es
facultativa.

El avance dependiente de la velocidad está situado en el cuerpo
45 del distribuidor, cuyo rotor lleva acoplados unos contrapesos que se
expansionan, al vencer mediante la fuerza centrífuga de la rotación
la tensión de unos muelles de acero que pugnan por mantener los con-
trapesos en su posición de radio mínimo. Estos contrapesos accionan
un desplazador que varía la orientación del eje de leva respecto al
50 eje de arrastre.



El avance dependiente de la potencia está basado en la depresión existente en el tubo de admisión que varía con el trabajo mecánico suministrado por el motor. Este vacío se aplica a una bomba de membrana, cuyo desplazamiento varía la orientación del cuerpo del distribuidor respecto de su asiento, cambiando con ello el punto de encendido del motor.

Todos estos mecanismos deben ser observados en forma dinámica para determinar su ajuste y estado de funcionamiento, por lo que hacerlo sin la herramienta adecuada, no solamente es impreciso sino peligroso. La observación debe ser hecha sin tocar el motor y la medida del avance ha de efectuarse por un instrumento indicador. La lámpara de destello retardado resuelve perfectamente el problema, porqué la medida se toma a cualquier distancia, con luz diurna inclusive y se puede ver gráficamente en la esfera de un galvanómetro.

Exteriormente el aparato se compone de un montaje electrónico alojado en un mueble sin exigencia de forma definida alguna, y una lámpara de destello rellena de xenón con lupa convergente contenidas en una empuñadura en forma de pistola. El control de retardo y el galvanómetro indicador pueden disponerse indistintamente en el mueble, en la pistola o bien el control en la pistola y el galvanómetro en el mueble.

En la hoja gráfica adjunta y a título de ejemplo se representa un caso de realización práctica del aparato electrónico para medir el ángulo de avance de encendido en motores de gasolina.

Las figs. 1 y 2 representan el esquema de primario y por bloques de funciones respectivamente y el aparato es susceptible de ser llevado a cabo con transistores y tyristores, respetando la sucesión de funciones a llevar a cabo.

El captador de sincronismo, del tipo inductivo, suministra a la entrada del aparato un tren de ondas amortiguadas, cuyas "formas de onda" se advierten en las diversas formas de la fig. 3.



Siguiendo los dibujos se ve el captador de sincronismo -1- de bobina conectada a la bujía -2- y al distribuidor según -3-. Este
85 captador suministra forma de onda como la -4-. Esta señal queda rectificadora y emite un solo impulso por el circuito catódico -5- con la forma -6- ya útil para atacar, sea en directo (sin retardo) el tiratrón -7- o bien el multivibrador monoestable -8- que se ocupará de variar su relación cíclica por medio de -9- en que, según
90 la resistencia intercalada en el retorno de ambos cátodos habrá en la forma -10- un impulso de más o menos anchura. De este impulso se aprovecha su frente de salida que es el que tiene retraso respecto al frente de subida para atacar la lámpara de mando -11- que cumple dos funciones: por su cátodo integra la sucesión
95 de impulsos en una tensión continua que es función de la relación cíclica del multivibrador monoestable -8- y por su ánodo va aparecer los impulsos en los bornes de la resistencia de carga, que aplicados a la reja de mando del tiratrón de gas -7- disparan a este con un decalaje de tiempo proporcional a la relación cíclica
100 en conducción del triodo del multivibrador monoestable. El tiratrón -7-, como ya queda dicho, puede dispararse con señales que le llegan a su rejilla a través de los condensadores -12- o -13- seleccionables por -14-. El disparo de la lámpara de xenón -15- se efectúa por la descarga brusca del condensador -16- en el
105 espacio cátodo - ánodo del tiratrón -7-, multiplicada su tensión por la bobina transformadora -17-.

La alimentación -18- del aparato consta de tres secciones : una primera con el negativo a chasis y 270 vlt. de tensión continua, una segunda del mismo voltaje con positivo a chasis y una tercera
110 de 25 volt. con positivo a chasis. Salvo la segunda alimentación las restantes se estabilizan con lámparas reguladoras y diodos Zener -19- para evitar inestabilidad en la relación cíclica del monoestable o variaciones de lectura en el galvanómetro -20-. Asimismo se advierten otras formas de onda -21-, -22- y -23, apreciándose en el



115 esquema la conexión a la red -24- y el puente de diodos -25-.

La forma de operar con el medidor es la siguiente:

Una vez el aparato dispuesto y conectado y el motor con sus marcas limpias y en marcha lenta, se encaran los destellos de la lámpara al volante. Las marcas deben quedar desplazadas, cuando
120 el galvanómetro señale avance cero; retocando por el botón de control de la lámpara, las marcas tenderán a confrontarse: cuando lo hayan hecho, se lee en la esfera del instrumento los grados en la escala "motor".

Cuando se pone el motor a regímenes altos de velocidad, el re -
125 tardo debe ser mayor en los destellos para poder compensar el mayor grado de avance de encendido aplicado al motor por los dispositivos centrífugo y vacío. En combinación con un tacómetro, es posible establecer las velocidades de iniciación y tope máximo en la acción de ambos dispositivos, lo que es una ayuda preciosa pa -
130 ra dictaminar reajustes en los distribuidores.

Descrita con suficientes datos la naturaleza de este invento, así como una de las formas de llevarlo a cabo, se hace constar que las disposiciones esquemáticas expuestas pueden ser alteradas en sus detalles relativos a los valores de componentes auxiliares,
135 siempre que no vulneren los principios esenciales en lo que se apoya esta solicitud de Patente de Invención.

Se fabricará el aparato electrónico para medir el ángulo de avance de encendido en motores de gasolina con los materiales apropiados a sus elementos componentes, pudiendo variar su forma,
140 acabado y dimensiones y cuantos detalles no alteren, cambien o modifiquen su esencialidad.

= ===== N O T A =====

Se reivindica:-

1.- Un aparato electrónico para medir el ángulo de avance de en -
cendido en motores de gasolina, caracterizado esencialmente por
145 utilizar , para la captación de señales de sincronismo en la bujía



adecuada del motor, un transformador de impulsos de relación con -
veniente. En la entrada del aparato se emplea un circuito segui -
dor de cátodo o de emisor, según sean válvulas o transistores los
elementos activos respectivamente, con objeto de aumentar la impe-
150 dancia de entrada y facilitar la integración de las señales comple-
jas de sincronismo.

2ª.- Un aparato electrónico para medir el ángulo de avance de en -
cendido en motores de gasolina, según reivindicación anterior, ca -
racterizado porque utiliza un circuito multivibrador monoestable
155 sincronizado, con variación de relación cíclica entre el tiempo de
conducción y bloqueo, con objeto de que, aprovechando el rebascula-
do a intervalo variable respecto a la señal de basculado, se obten-
ga un decalaje entre ambas señales, que retrasa el impulso de sali-
da respecto al de sincronismo en la entrada.

160 3ª.- Un aparato electrónico para medir el ángulo de avance de encen-
dido en motores de gasolina, según reivindicaciones anteriores, ca -
racterizado porqué utiliza un condensador para almacenar energía con
que crear el impulso de disparo, para cebar la lámpara de xenón
que producirá los destellos luminosos estroboscópicos.

165 4ª.- Un aparato electrónico para medir el ángulo de avance de en -
cendido en motores de gasolina, según reivindicaciones anteriores,
caracterizado porqué utiliza un tiratron de gas sólido (thyristor)
para variar bruscamente el condensador que ha almacenado energía para
el impulso de disparo.

170 5ª.- Un aparato electrónico para medir el ángulo de avance de encen-
dido en motores de gasolina, según reivindicaciones anteriores, ca -
racterizado por utilizar un transformador de impulsos para conseguir
elevar la tensión de los creados por el conjunto condensador, tira -
trón, hasta el nivel necesario para cebar la lámpara de xenón.

175 6ª.- Un aparato electrónico para medir el ángulo de avance de encen -



dido en motores de gasolina, según reivindicaciones anteriores, ca -
racterizado por incorporar el mando de retraso de destello en el
mueble continente de la lámpara estroboscópica, cuya forma recuerda
la de una pistola, de manera que sea accesible durante la observa -
180 ción de la zona iluminada por la lámpara. El galvanómetro no tiene
situación definida, pudiendo incorporarse sea en el mueble principal
o junto a la lámpara de destellos.

78.- Un aparato electrónico para medir el ángulo de avance de en -
184 cendido en motores de gasolina.

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas foliadas y
escritas de una sola cara.

Barcelona, 22 de ABRIL de 1.969.

P. A,

M. LLORT

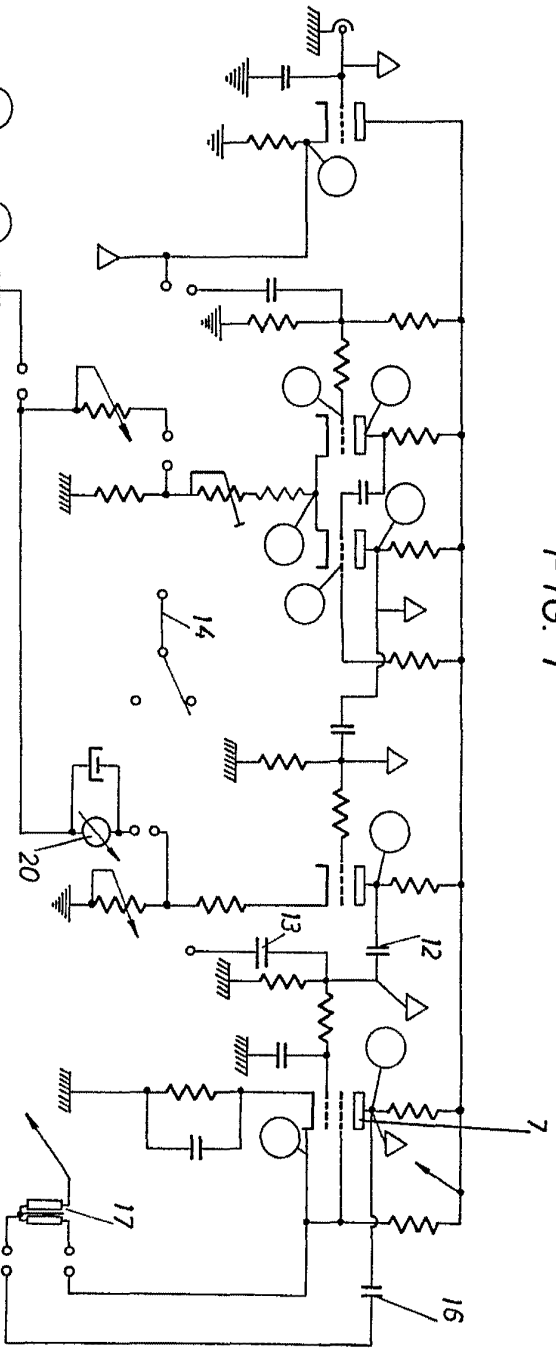


FIG. 1

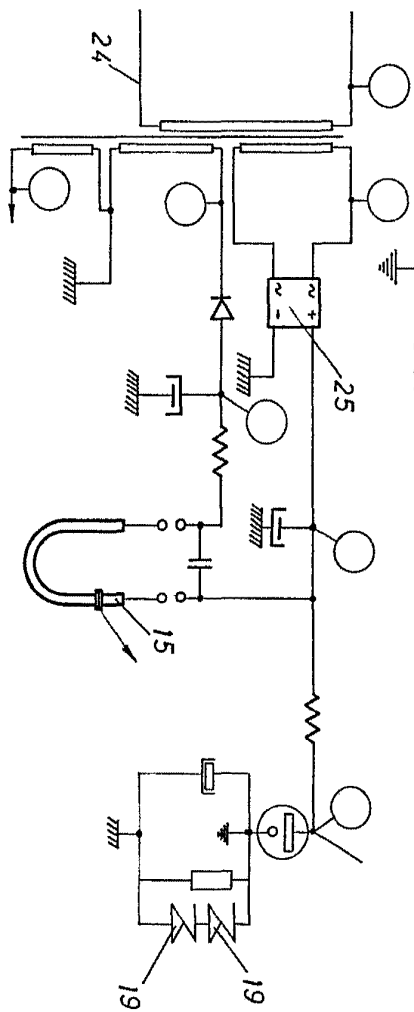


FIG. 3

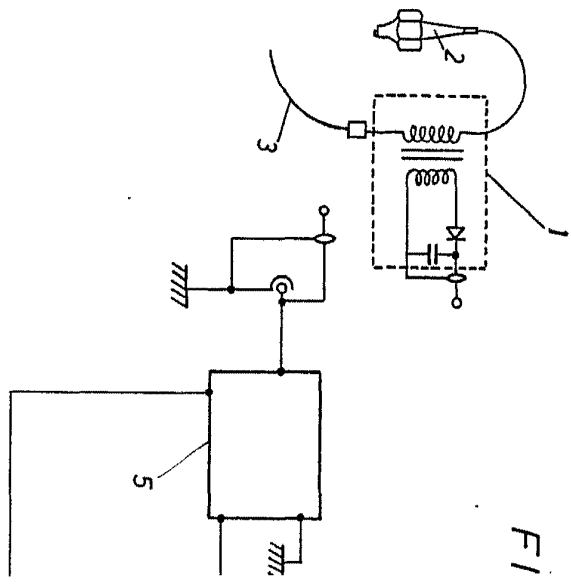
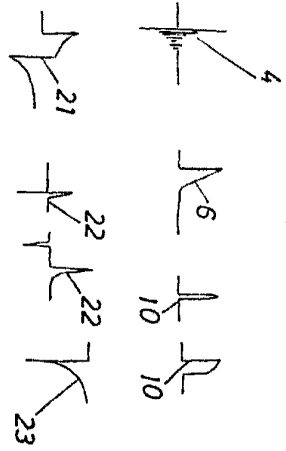
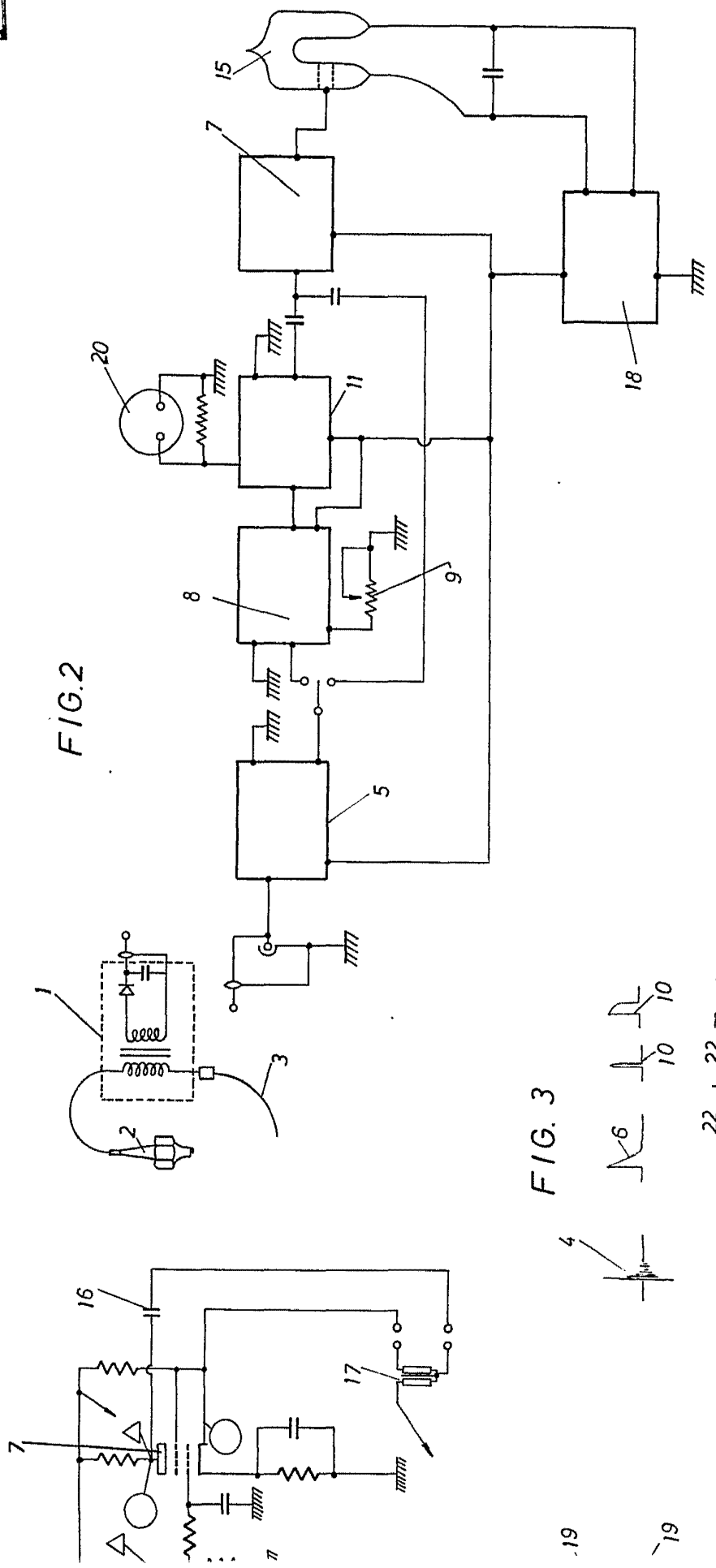


FIG. 1



BARCELONA DE *Abel* DE 1969 P. A.

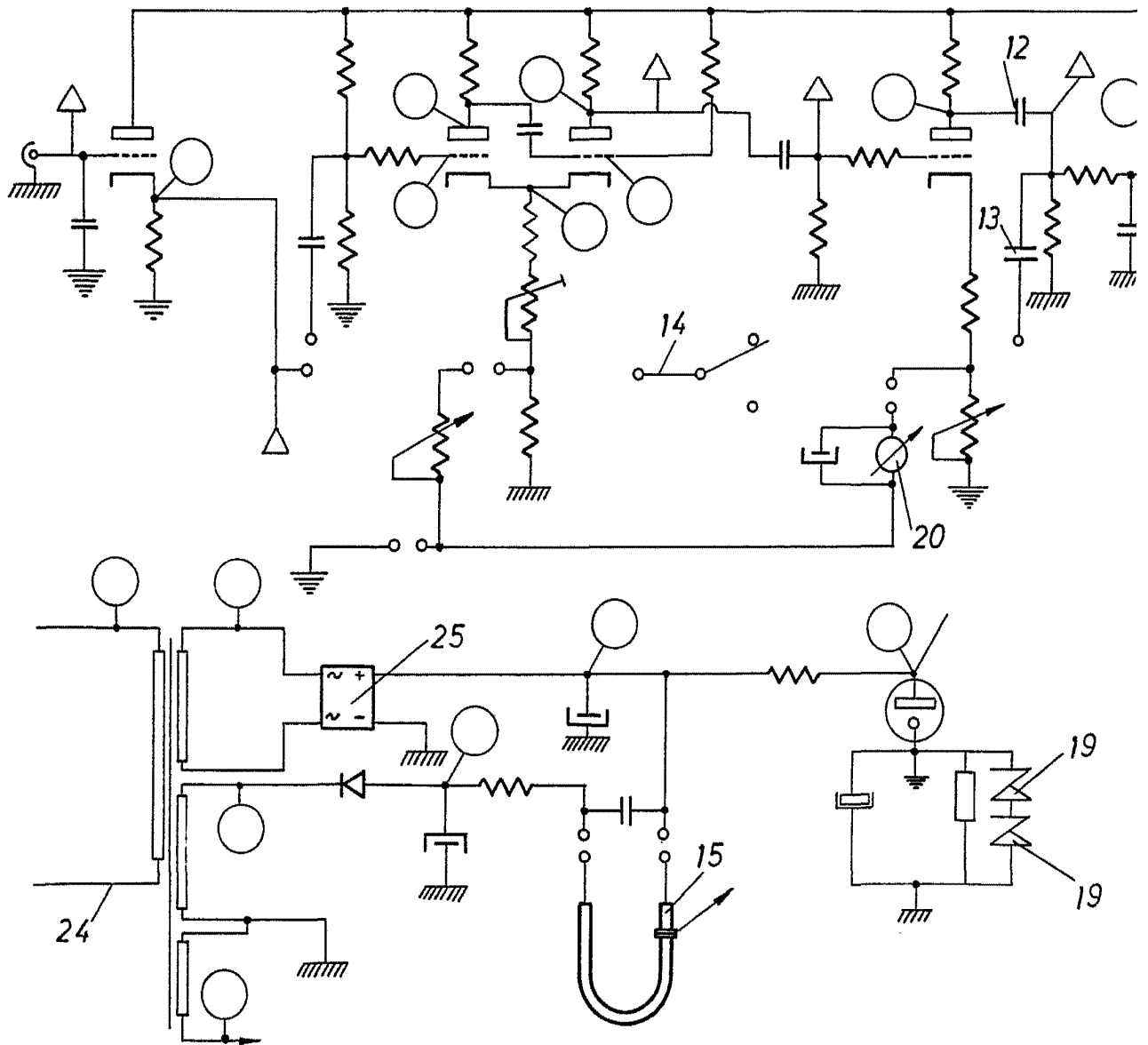
M: LLORT

366,712

1

DON JAIME MOLES BERNAT.

FIG. 1



ESCALA VARIABLE.

G. 1

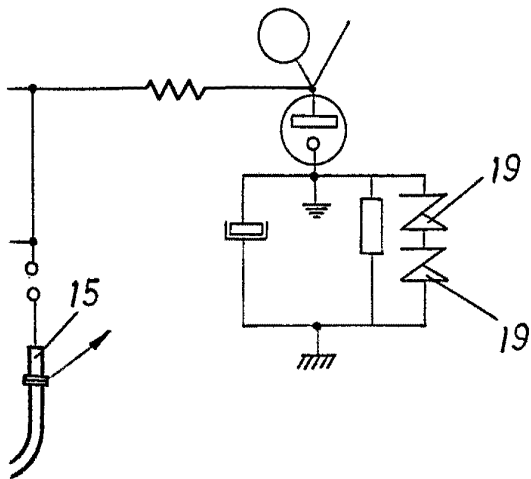
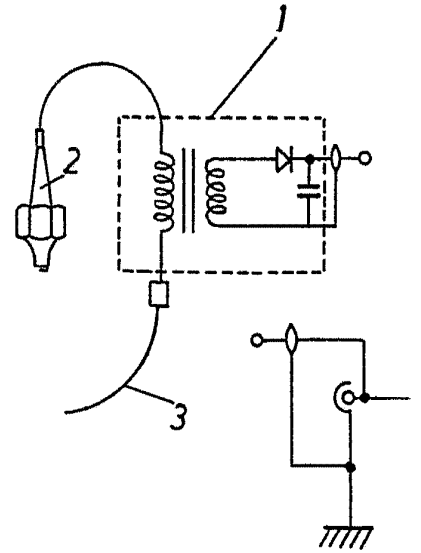
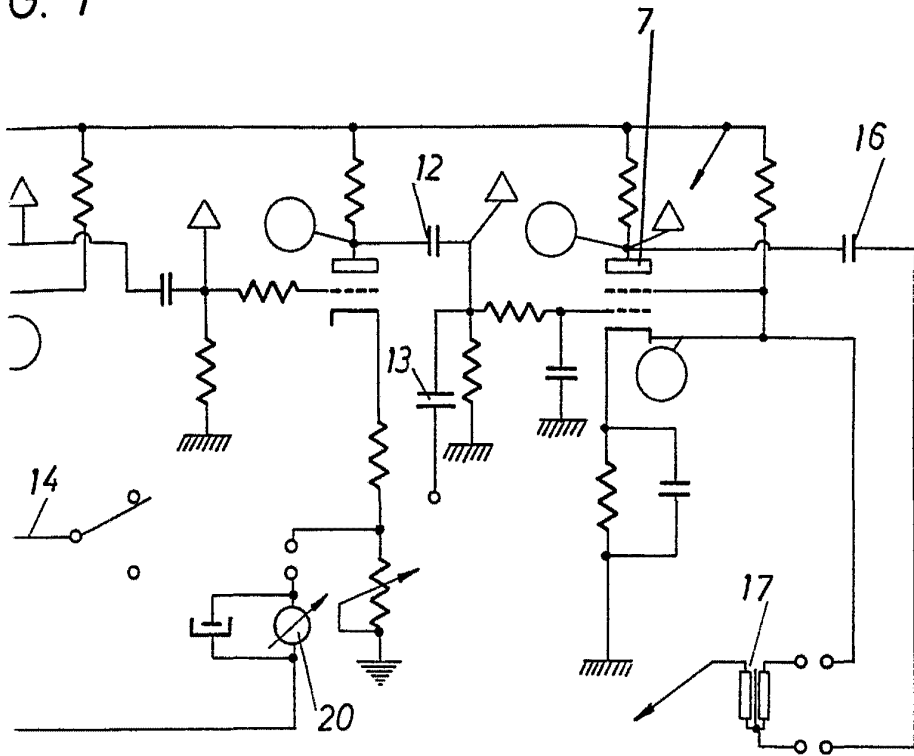
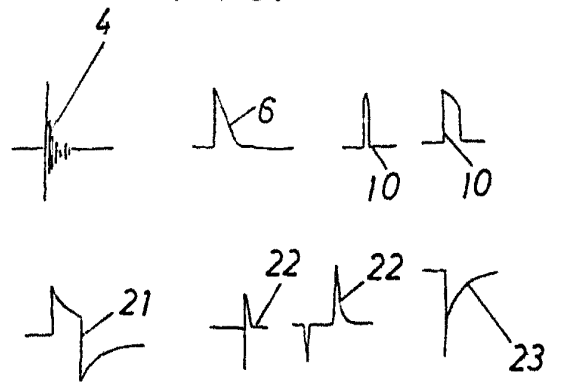


FIG. 3



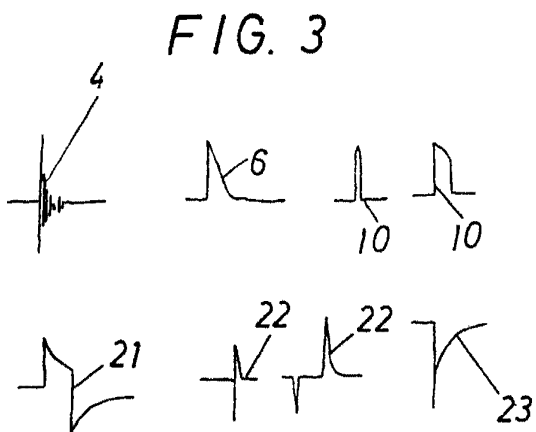
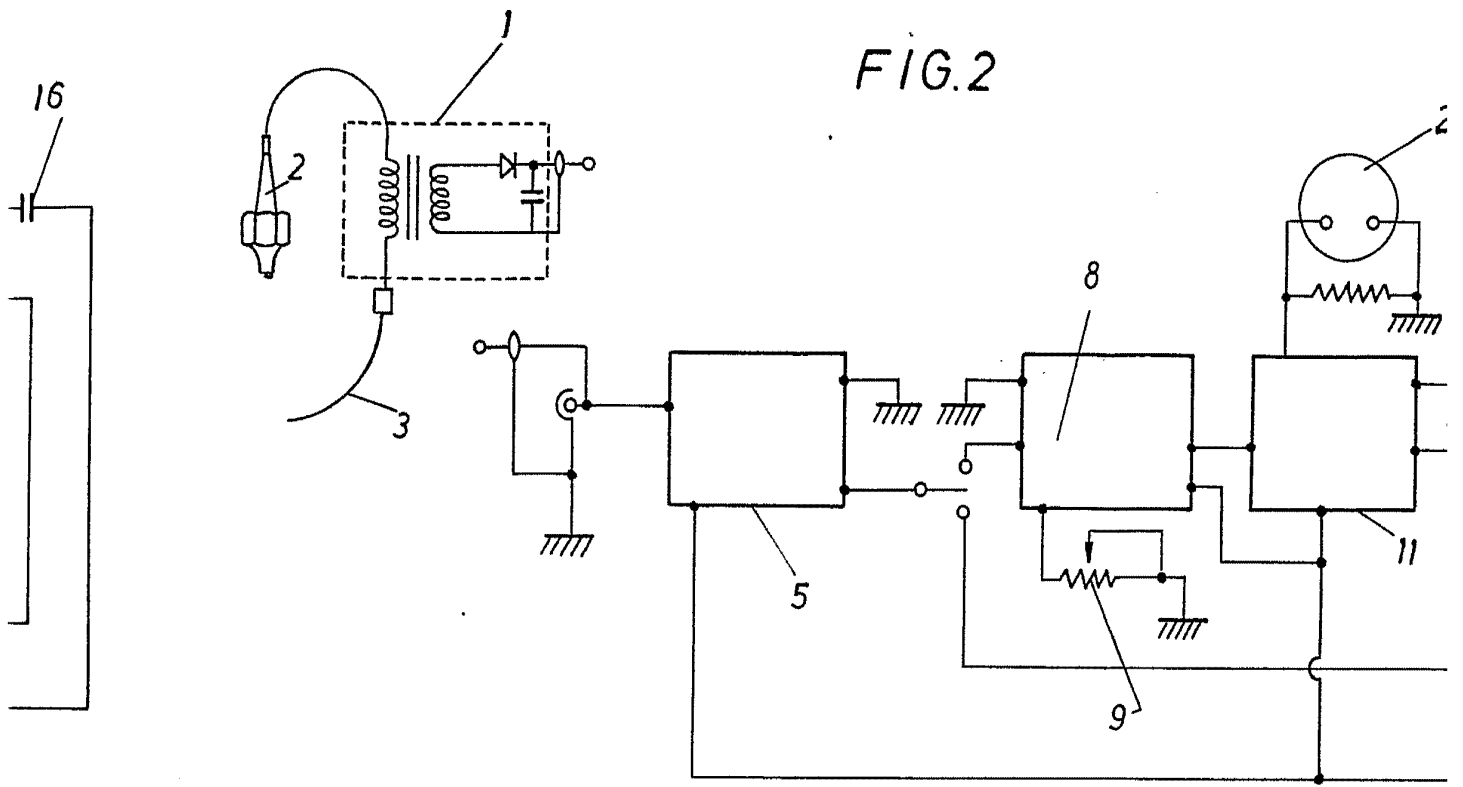
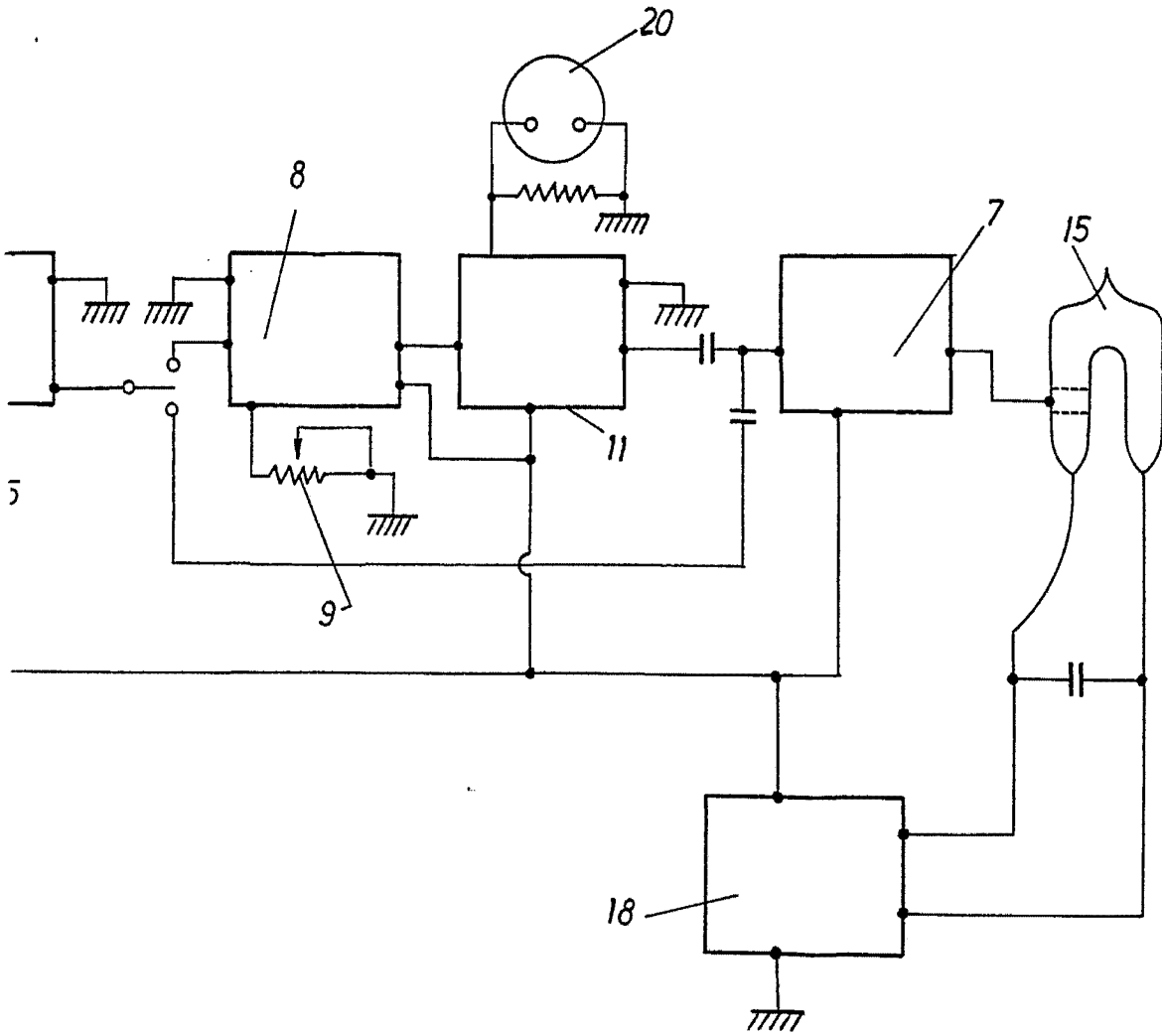




FIG.2



BARCELONA 22 DE *Abri* DE 1969
P. A.

M: LLORT