



415210

Int. Cl.:	F02P

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION

Domicilio: 135 East 42nd Street, NEW YORK, N.Y. 10017
USA.

Enunciado: SISTEMA DE ENCENDIDO PARA MOTORES DE COMBUSTION
INTERNA.

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
Nº 263.803 del 19 de junio de 1972

415210

25



1 El invento se refiere a sistemas de encendido para mo
tores de combustión interna en general. Más particularmente, se
refiere a un sistema de encendido mejorado para controlar la
energía de generación de chispas bajo la forma de una onda con
5 tinua de alta frecuencia.

Aunque se haya presentado un gran número de sugeren
cias con una multitud de variaciones, relacionadas todas con
diferentes sistemas de encendido para motores de combustión in
terna, éstas sugerencias, en su mayoría, no han sido considera
10 das como aceptables por un motivo o por otro. La mayoría de los
dispositivos convencionales para sistemas de encendido están
relacionados con una sola descarga de chispa para encender el
contenido gaseoso de cada cilindro del motor y ésta descarga
puede ser realizada de diferentes maneras, por ejemplo por el
15 procedimiento llamado de descarga de condensador o por otros
dispositivos que aseguran una señal de salida de alta tensión
constituída por una onda única. En todos éstos dispositivos, se
produce una sola chispa eléctrica de corta duración en cada bu
jía y, por tanto, el encendido no puede hacerse con la eficacia
20 máxima.

Por consiguiente, un objeto del invento consiste en
proporcionar un sistema de control de encendido mejorado aplica
ble al tipo de circuito de encendido que utiliza una señal gene
radora de chispas constituída por una onda continua de alta fre
25 cuencia y de duración controlada.

En breve, el invento se refiere a un sistema de encen
dido para motores de combustión interna que utiliza una energía
de generación de chispas constituída por una onda continua de
alta frecuencia y de duración controlada. La energía de genera
30 ción de chispas está producida por un oscilador dotado de un

415210₂₅



1 devanado de control para iniciar y detener la oscilación del
mismo en el comienzo y al final de cada intervalo de generación
de chispas. Con relación a dicho sistema, el invento se refiere
a una combinación que incluye un dispositivo de conmutación
5 electrónico para abrir y cerrar instantáneamente el circuito
de carga de dicho devanado de control en el comienzo y al final
de cada intervalo de generación de chispas. Incluye igualmente
un dispositivo sincronizado con el motor que acciona dicho dis-
positivo de conmutación con una relación predeterminada con el
10 funcionamiento del motor.

Igualmente, en resumen, el invento se refiere a un
sistema de encendido para motor de combustión interna, que uti-
liza una energía de chispa constituida por una onda continua
de alta frecuencia y de duración controlada. La energía de la
15 chispa es generada por un oscilador que tiene un devanado de
control que sirve para iniciar y detener la oscilación del mis-
mo en el comienzo y al final de cada intervalo de generación de
chispas. Incluye en combinación un transistor y un dispositivo
sincronizado con el motor para accionar dicho transistor con
20 una relación predeterminada con el funcionamiento de dicho mo-
tor. El dispositivo sincronizado con el motor incluye un diodo
emisor de luz infrarroja, un fototransistor y un obturador accio-
nado por dicho motor. La combinación incluye igualmente un dis-
positivo de circuito para conectar dicho dispositivo sincroni-
25 zado con el motor, con dicho transistor, y que incluye un dispa-
rador regenerativo. Dicho dispositivo de circuito incluye un
primer amplificador dispuesto entre dicho fototransistor y di-
cho dispositivo de disparador regenerativo y un segundo ampli-
ficador dispuesto entre dicho dispositivo de disparador regene-
30 rativo y dicho transistor. La combinación incluye también un

415210

25 MAY 1970



1 dispositivo de retardo de tiempo para accionar de nuevo dicho
transistor después de un intervalo de tiempo predeterminado si
dicho obturador se ha detenido dejando dicho fototransistor
energizado por dicho diodo emisor de luz. Dicho dispositivo de
5 retardo de tiempo incluye un multivibrador monoestable re-dis-
parable, y dicho dispositivo de circuito incluye igualmente una
puerta NAND que tiene por lo menos dos entradas, una a partir
de dicho multivibrador y otra a partir de dicho disparador. Di-
cho dispositivo de circuito incluye también una conexión de cir-
10 cuito procedente de dicho disparador hasta una entrada de dicho
multivibrador. La combinación incluye también un relé, un inte-
rruptor de encendido y un dispositivo de circuito adicional pa-
ra conectar dicho relé con dicho devanado de control para dete-
ner el funcionamiento de dicho oscilador cada vez que se abre
15 dicho interruptor de encendido.

Los objetos que anteceden así como otros objetos y
ventajas del invento, se exponen más detalladamente en lo que
sigue, con relación al mejor modo de realización previsto por
el inventor para llevar a la práctica el invento, y con relación
20 a las ilustraciones de los dibujos, en los cuales:

La Figura 1 es un diagrama de circuito esquemático
que ilustra una modificación preferida de acuerdo con el invento;

La Figura 2 es un diagrama de circuito esquemático
que ilustra un sistema similar al de la Figura 1, al cual se
25 han añadido algunos elementos, mientras que otros elementos han
sido omitidos; y

La Figura 3 es otro diagrama de circuito esquemático
que ilustra una adaptación del circuito de la Figura 2 para que
sea posible utilizar contactos interruptores convencionales con
30 el sistema.

41521025



1 Se observará que todos los sistemas del invento son particularmente aplicables para el control de la generación de las señales que producen las chispas por medio de un oscilador de onda continua a frecuencia elevada. Dicho oscilador (no representado) debe incluir un devanado de control que determina el comienzo y el final de dicha señal que produce las chispas.

5 Un devanado de control de acuerdo con lo que antecede, está indicado en la Figura 1 por medio de la inscripción "HACIA DEVANADO DE PUESTA EN MARCHA Y PARADA DEL OSCILADOR". Se observará haciendo referencia a las Solicitudes de Patente copendientes mencionadas más arriba que dicho oscilador generador de las señales que producen las chispas, con su devanado de control, puede tomar varias formas. Estos osciladores tienen la característica de que están provistos de un control para la puesta en marcha y la parada del oscilador mediante la interrupción y el cierre de una conexión eléctrica entre una extremidad del devanado de control y masa, por ejemplo la extremidad del devanado en serie con el diodo 11 representado en la Figura 1. La otra extremidad (no representada) está conectada unidireccionalmente a masa a través de uno de los circuitos paralelos que incluyen un diodo que permite la conexión a masa de media onda de la corriente alterna y una fuente de corriente continua para crear una polarización magnética en el núcleo del transformador del oscilador. Por tanto, el "cierre" carga el oscilador durante un medio ciclo predeterminado y por tanto para la oscilación con la magnetización en una dirección deseada predeterminada.

20 El sistema de control representado en la Figura 1 puede utilizar elementos de circuito electrónicos del tipo de estado sólido haciendo así que el dispositivo sea particularmente fiable y no necesite mucho espacio. En la ilustración de la

30

415210

25



1 Figura 1 no se ilustra ningún interruptor de encendido, pero
queda entendido que éste interruptor debe estar dispuesto en
un emplazamiento adecuado del sistema. Se representa una bate
ria 14 que puede ser una batería convencional para automóvil
5 de 12 ó 24 voltios. La tensión aplicada al sistema puede tener
un valor variable entre una tensión no superior a 7,5 voltios
y una tensión que puede alcanzar 30 voltios, y para que el sis
tema sea estable, se utiliza entre el terminal positivo de la
batería 14 y el borne de tensión de alimentación B+ del siste
10 ma, un regulador de tensión 15. Este se conecta al lado + de
la batería 14 a través de un diodo 16 que se utiliza preferen
temente para protección contra inversión accidental de los ter
minales de la batería. El regulador de tensión 15 puede ser de
cualquier tipo, pero preferentemente es un circuito integrado
15 como el que está fabricado por la National Semiconductor Corpo
ration de Santa Clara, California, que lleva el número de fabri
cación LM309.

Para suavizar cualquier ruido, en el conductor de su
ministro de tensión, se conecta un condensador 19 sobre el lado
20 de entrada del regulador 15. Además, en el lado de salida del
regulador 15 se hallan dos condensadores 20 y 21, tal y como se
ilustra. Estos últimos dos condensadores sirven para ayudar el
regulador 15 a compensar las tensiones transitorias de conmuta
ción en el sistema de control de encendido. La salida del lado
25 de tensión regulada del regulador 15 está conectada por medio
de un conductor 24 a un conector 25 del circuito B+ del siste
ma de control de encendido.

En el sistema ilustrado, la sincronización con el mo
tor de cada señal de generación de chispas está determinada me
30 diante la utilización de una unidad detectora 28 situada en el

415210



1 distribuidor del automóvil (no representado) y que incluye un
diodo emisor de infrarrojos 29 cuya salida está enfocada sobre
la unión de base de un fototransistor 30. Existe igualmente un
5 obturador giratorio 31 accionado mecánicamente por el cigüeñal
del motor (según se indica por una inscripción), de modo que la
sincronización de un número predeterminado de aberturas o ranu-
ras en el obturador se sitúe delante del transistor 30 tan solo
cuando se necesita producir una señal de generación de chispas.
En todas las demás posiciones del obturador, la radiación proce-
10 dente del diodo 29 no puede alcanzar el fototransistor 30.

Cuando la luz, es decir la energía infrarroja proceden-
te del diodo 29 puede llegar al fototransistor 30, el transistor
pasa a ser conductor y, por tanto, permite que una corriente
atraviere la resistencia 33. La resistencia 33 está conectada
15 entre la conexión 25 del circuito B+ y el electrodo colector
del transistor 30 por medio de las conexiones de circuito 35 y
36. Esta circulación de corriente produce una caída de tensión,
y la consiguiente reducción de tensión en el colector del tran-
sistor 30 se aplica igualmente al electrodo de base de un tran-
20 sistor 34 a través de una conexión 39. Esta tensión reducida ha-
ce que el transistor 34 deje de conducir la corriente. En éste
momento, la tensión aumentará en el electrodo colector del tran-
sistor 34, tendiendo a tomar el valor de la tensión B+, es decir
la que se obtiene a la salida del regulador de tensión 15.

25 Existen dos elementos de circuito integrado de estado
sólido 37 y 38 constituidos cada uno por una puerta NAND positi-
va de dos entradas, con salida de colector abierta. Estos elemen-
tos están conectados en forma de disparador de Schmitt que inclu-
ye una resistencia de realimentación 40 conectada entre la sali-
30 da del elemento 38 y una entrada del otro elemento 37. Estos
elementos 37 y 38 pueden estar constituidos por dos partes de

415210 25



1 una unidad de circuito integrado cuádruple, del tipo fabricado
por la Texas Instruments Incorporated de Dallas, Texas, y vendi
do bajo la denominación SN 7401.

5 Cuando la entrada del primer elemento 37 del dispara
dor de Schmitt alcanza un nivel determinado, el disparador de
Schmitt cambia de estado de manera extremadamente rápida, y la
salida del elemento de puerta 38 pasa de un valor de tensión re
lativamente bajo hasta un nivel de tensión relativamente eleva
do en pocos nanosegundos. Entonces el flanco ascendente positivo
10 de dicha señal producida por el disparador de Schmitt se aplica
bajo la forma de tensión de entrada, por medio del conector 43,
a una unidad 41 de multivibrador monoestable re-disparable. Este
unidad de multivibrador 41 puede ser una unidad disponible en el
comercio, tal como el circuito integrado fabricado por la Texas
15 Instruments Incorporated, con la designación SN 74122.

La salida de la unidad 41 tomará un nivel alto y se
aplicará por la conexión 42 a la entrada de una puerta NAND 45.
La unidad de multivibrador 41, al ser disparada, permanecerá en
éste estado durante un período de tiempo predeterminado. Este
20 tiempo viene determinado por la constante de tiempo de una red
que incluye una resistencia 48, otra resistencia 49, un transis
tor 50 y un condensador 51. La unidad de multivibrador 41 funcio
na de tal manera que su constante de tiempo se renueva, es decir
que vuelva a cero, cada vez que recibe impulsos de disparo su
25 plementarios. Sin embargo, si no se aplican dichos impulsos de
re-disparo a la conexión de entrada 43, el multivibrador bascu
la por sí mismo a su estado inicial al final del período de tier
po predeterminado.

Existe una conexión de circuito 54 a partir de la sa
30 lida del segundo elemento 38 del disparador de Schmitt hasta una

415210 25



1 entrada de la puerta NAND 45. La conexión de circuito 42 desde
salida de la unidad 41 se aplica a la otra entrada de la puerta
NAND 45. Por tanto, la salida de la puerta 45 tomará su estado
de tensión baja y, de éste modo, desconectará el par de transis
5 tores 55 y 56 conectados de acuerdo con el montaje Darlington.
Por consiguiente, la corriente de excitación del transistor 60
se anula, y la circulación de la corriente cesa en éste.

El transistor 60 sirve para interrumpir la circulación
de la corriente continua de polarización (mencionada más arriba)
10 en el devanado de puesta en marcha-parada (o de control) indica
Además el devanado de control está conectado a masa por la cone
xión 61, el diodo 11 y el transistor 60, de la manera ilustrada.

Cuando se detiene la circulación de la corriente en
el devanado de control, el oscilador (no representado) se pone
15 en marcha instantáneamente, y genera una señal generadora de
chispas que tiene la forma de una onda continua hasta que el ob
turador 31 de la unidad 28 interrumpe el trayecto de luz infra
rojo entre el diodo 29 y el fototransistor 30. Esto pone fin a
las oscilaciones de la señal generadora de chispas porque la co
20 rriente de base podrá circular nuevamente en el transistor 34.
Por consiguiente, el transistor 34 hará pasar su corriente de
colector a través de una resistencia 64, y dicha circulación de
corriente reducirá la tensión en la entrada del primer elemento
37 del disparador de Schmitt, dando lugar así a su cambio de es
25 tado y haciendo que la tensión de salida tome un valor bajo. La
tensión baja se aplica a una entrada de la puerta NAND 45 (por
la conexión 54) y hace que su salida tome un valor elevado el
cual, a su vez, hace que los transistores 55, 56 y 60 conduzcan
la corriente. Cuando el transistor 60 conduce la corriente, se
30 aplica al oscilador (no representado), por medio de la conexión

415210

25



1 61 del circuito, una carga suficiente para detener la oscila
ción. Igualmente, la corriente continua de polarización magné
tica que puede entonces circular a través del transistor 60,
actuará sobre el núcleo del circuito magnético del oscilador
5 confiriéndole un estado magnético adecuado para la puesta en
marcha instantánea la próxima vez que el transistor 60 deje de
conducir la corriente.

En el caso de que el motor esté parado con el obtura
dor 31 de la unidad 28 en una posición que permita que la radia
10 ción procedente del diodo 29 alcance el transistor 30, la sali
da del disparador de Schmitt seguirá teniendo un valor elevado.
Sin embargo, después del intervalo de tiempo predeterminado, qu
depende de la constante de tiempo del multivibrador monoestable
41 (según se indica más arriba), el multivibrador volverá a ce
15 ro por si mismo de tal manera que su tensión será nula. Ocurre
lo mismo con la otra entrada de la puerta NAND 45 por medio de
la conexión 42, dando lugar a que su salida tome un valor ele
vado, el cual, según se ha especificado más arriba, producirá
la desenergización del oscilador.

20 Se observará que gracias a la utilización del regula
dor de tensión 15, un sistema de acuerdo con el invento puede
aplicarse sin cambio a sistemas de batería de 12 ó 24 voltios.

Igualmente, se observará que el control de los inter
valos de las señales generadoras de chispas de onda continua
25 está directamente realacionado con los grados del ángulo del
cigüeñal y no está influenciado por la velocidad de rotación
del mismo. A velocidades de rotación del cigüeñal extremadamen
te reducidas, la tensión subirá un poco en el colector del tran
sistor 34. Sin embargo, cuando la tensión alcanza un nivel pre
30 determinado, la acción regeneradora del disparador de Schmitt

415210



1 hará que bascule y cambie de estado. Por tanto, el sistema pue
de funcionar hasta la velocidad cero de rotación del cigüeñal.

Otra función del multivibrador 41 entra en juego a
velocidades muy lentas del cigüeñal. Si la chispa falla al poner
5 en marcha el motor y si el orificio del obturador 31 permanece
frente al transistor 30, el multivibrador volverá a cero por si
mismo y el oscilador se desconectara de nuevo reduciendo así el
consumo innecesario de la batería.

Haciendo referencia a la Figura 2, se observará que el
10 sistema básico utilizado es el que se describe más arriba con
relación a la Figura 1. Los mismos elementos están designados
por los números de referencia correspondientes a los cuales se
ha añadido el signo ('). Sin embargo, además de éstos elementos
similares, el sistema presenta la característica constituida por
15 que se ha añadido una unidad de relé 70 que tiene una bobina 71
conectada por medio de un interruptor de encendido 72 a la fuen
te de tensión de alimentación B+.

Un elemento de conmutación 75 del relé 70 está orien
tado en la posición ilustrada cuando la bobina 71 no está ener
20 gizada. Por consiguiente, cada vez que se cierra el interruptor
de encendido, por ejemplo cuando se cierra el interruptor 72,
el devanado 71 del relé 70 se energiza y el contacto 75 del con
mutador se abre de modo que se desconecta una conexión auxiliar
de cortocircuito 81 entre la conexión 61' del devanado de pue
25 ta en marcha-parada y masa.

El proposito de la disposición que antecede consiste
en permitir que la unidad de oscilador (no representada) tenga
su conexión de suministro de energía (no representada) conecta
da de manera permanente a la fuente de tensión B+. De éste modo
30 se evita la necesidad de utilizar un hilo de circuito largo y

415210



1 previsto para intensidad elevada a partir de la batería hasta
el interruptor de encendido y de nuevo hasta cerca del distribui
dor. Esto debe ser así ya que la unidad de oscilador, conjunta
mente con la unidad de control de acuerdo con el invento, se co
5 locará cerca de la estructura del distribuidor del motor de com
bustión interna. En la Solicitud de Patente Copendiente N^o de Se
rie 232.094 mencionada más arriba, a nombre del mismo Solicitan
te, se describe el mismo concepto pero sin utilización de un relé.
Sin embargo, en ésta realización el interruptor de encendido es
10 tá provisto de un grupo de contactos suplementarios.

Por lo demás, el sistema ilustrado en la Figura 2 es
substancialmente idéntico al de la Figura 1, y los detalles de
su funcionamiento no necesitan ser descritos. Se observará que
existe una unidad 28' substancialmente idéntica a la unidad 28
15 de la Figura 1 y, de la misma manera, existe una unidad de dis
parador de Schmitt 78 que se utiliza en lugar de los elementos
de circuito integrado 37 y 38 y de la puerta NAND 45 de la Figu
ra 1. Por tanto, existe un elemento de disparador de Schmitt 84
que tiene todas sus cuatro entradas conectadas en común con la
20 salida del transistor 34'. El transistor 34' tiene su salida co
nectada a través del circuito emisor, a una resistencia 85 dis
puesta en éste, en lugar de estar conectada por medio del circui
to colector a la resistencia 64, como en la Figura 1.

Un segundo elemento disparador de Schmitt 88 está co
25 nectado a una puerta NAND de dos entradas que actúa de la misma
manera que la puerta NAND 45 de la Figura 1. De éste modo, la
salida del elemento 84 llega a una entrada de la puerta NAND 88
y a la entrada correspondiente de la unidad de multivibrador
monoestable re-disparable 41' que corresponde a la unidad 41 de
30 la Figura 1. La otra entrada de la puerta NAND 88 está conectada



415210

25 MAY 1973

1 a la salida procedente de la unidad 41' para recibir la señal de capacitación tan pronto como la unidad 41' haya sido disparada o re-disparada.

5 Los transistores 55' y 56' corresponden al par de transistores 55 y 56 de la Figura 1, pero en la Figura 2 los transistores 55' y 56' están conectados bajo la forma de amplificador directo, en lugar de un amplificador de tipo Darlington.

10 La Figura 3 ilustra el mismo sistema de control que la Figura 2, pero éste sistema está adaptado para utilizar los contactos interruptores sincronizados con el motor en lugar de la unidad detectora óptica como en las Figuras 1 y 2. Por tanto, en la Figura 3 se representa un interruptor de contacto 91 accionado por una leva 92 sincronizada con el movimiento del motor.

15 En ésta modificación, existe un transistor 34" cuya salida está conectada de la misma manera que el transistor 34 (Figura 1), es decir que existe una resistencia 64' en el circuito colector. La circulación de la corriente a través de la resistencia 64' es la que reduce la tensión a la entrada del elemento disparador de Schmitt 84.

20 Se observará que la iniciación de la señal generadora de chispas es producida por la abertura del interruptor de contactos 91 que da lugar a la conducción del transistor 34" por medio del incremento de la tensión aplicada a la base a través de una resistencia 95 y un diodo 96. La elevación de la tensión es producida por el cese de la circulación de la corriente a través de la resistencia 99 que se produce cada vez que se cierra el interruptor 91.

25 Se observará que en las Figuras 2 y 3, la unidad de disparador de Schmitt 78 podría estar constituida por un circuito integrado del tipo fabricado por ejemplo por la Texas Instru to

30

415210

25



1 ments Incorporated bajo la denominación SN 7413 N.

Aunque en lo que antecede se hayan descrito algunas modificaciones del invento de manera bastante detallada de acuerdo con las normas aplicables, ésta descripción no debe ser considerada en manera alguna como limitativa del invento sino más bien como descriptiva del mismo.

En resumen la presente Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes.

REIVINDICACIONES

10 1.) Sistema de encendido para motores de combustion interna que proporciona la energía generada de chispas constituida por una onda continua de alta frecuencia y de duración controlada para el encendido de un motor de combustion interna que incluye:

un oscilador para producir dicha energía generadora de chispas que tiene un devanado de control para poner en marcha y parar las oscilaciones del mismo en el comienzo y al final de cada intervalo de generación de chispas,

un dispositivo de conmutación para abrir y cerrar instantáneamente un circuito de carga para dicho devanado de control en el comienzo y el final de cada intervalo de generación de chispas, y

un dispositivo sincronizado con el motor para accionar dicho dispositivo de conmutación con una relación pre determinada con el funcionamiento de dicho motor.

25 2.) Sistema de encendido según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de conmutación incluye:

un interruptor electrónico,
un dispositivo de circuito para conectar dicho dispositivo sincronizado con el motor, con dicho interruptor electrónico, y que incluye un disparador regenerativo, y

kg

30



415210

1 un dispositivo de retardo de tiempo para cerrar
dicho interruptor electrónico después de un intervalo predeter
minado en el caso de que dicho dispositivo sincronizado con el
motor se haya parado entre el comienzo y el final de dicho inter
5 valo de generación de chispas.

3.) Sistema de encendido según la reivindicación 2,
caracterizado porque dicho interruptor electrónico incluye:

un transistor,

y porque dicho dispositivo de circuito incluye igualmente:

10 un primer amplificador entre dicho dispositivo
sincronizado con el motor y dicho disparador regenerativo, y

un segundo amplificador entre dicho disparador
regenerativo y dicho transistor.

4.) Sistema de encendido según la reivindicación 2, ó
15 la reivindicación 3, en el cual dicho dispositivo de retardo de
tiempo incluye:

un multivibrador monoestable re-disparable, y ca
racterizado porque dicho dispositivo de circuito incluye tam
bién:

20 una puerta NAND que tiene por lo menos dos entra
das, una procedente de dicho multivibrador y una procedente de
dicho disparador, y

una conexión de circuito procedente de dicho dis
parador hasta una entrada de dicho multivibrador.

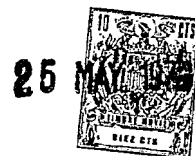
25 5.) Sistema de encendido según una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho dispositivo
sincronizado con el motor incluye:

un diodo emisor de luz infrarroja,

un fototransistor, y

un obturador accionado por dicho motor.

Rg



415210

1 6.) Sistema de encendido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque incluye igualmente:

un relé,

un interruptor de encendido, y

5 un dispositivo de circuito para conectar dicho relé con dicho devanado de control con el fin de parar dicho oscilador cada vez que se abre dicho interruptor de encendido.

7.) Sistema de encendido según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho oscilador tiene un solo transformador que está provisto del devanado de control de puesta en marcha y de parada de las oscilaciones en el comienzo y al final de cada intervalo de generación de chispas, incluyendo dicho sistema:

15 un dispositivo disparador regenerativo entre dicho dispositivo de conmutación y dicho circuito de carga para producir la abertura instantánea de dicho circuito de carga con el fin de iniciar el funcionamiento de dicho oscilador en el comienzo de cada intervalo de generación de chispas.

8.) Sistema de encendido según la reivindicación 7, caracterizado porque dicho dispositivo disparador regenerativo está constituido por un disparador de Schmitt.

9.) Sistema de encendido según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de conmutación incluye:

25 un primer transistor para controlar dicho circuito de carga,

un disparador de Schmitt para controlar dicho primer transistor,

un multivibrador monoestable re-disparable que tiene una entrada y una salida,

30 una puerta NAND que tiene una salida conectada a

415210

25 MAY 1973



1 dicho primer transistor y una entrada conectada a la salida de
dicho multivibrador y otra entrada conectada a dicho disparador
de Schmitt,

un segundo transistor para aplicar una señal de
5 entrada a dicho disparador de Schmitt, y caracterizado porque
dicho dispositivo sincronizado con el motor sirve para aplicar
una señal de entrada a dicho segundo transistor con el fin de
conmutar dicho disparador de Schmitt en el comienzo de dicho in
tervalo de generación de chispas y para hacerlo volver a la posi
10 ción inicial al final de dicho intervalo, y estando caracteriza
do igualmente dicho sistema porque incluye:

un relé,

un interruptor de encendido, y

un dispositivo de circuito para conectar dicho
15 relé con dicho devanado de control del oscilador, con el fin de
parar dicho oscilador cada vez que se abre dicho interruptor de
encendido.

10. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: SISTEMA
20 DE ENCENDIDO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA.

Todo conforme queda reivindicado en la presente
memoria descriptiva que consta de diecisiete páginas mecanogra
fiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 25 Mayo 1.973
BERNARDO UNGRIA
p.p.

25

30

415210

415210

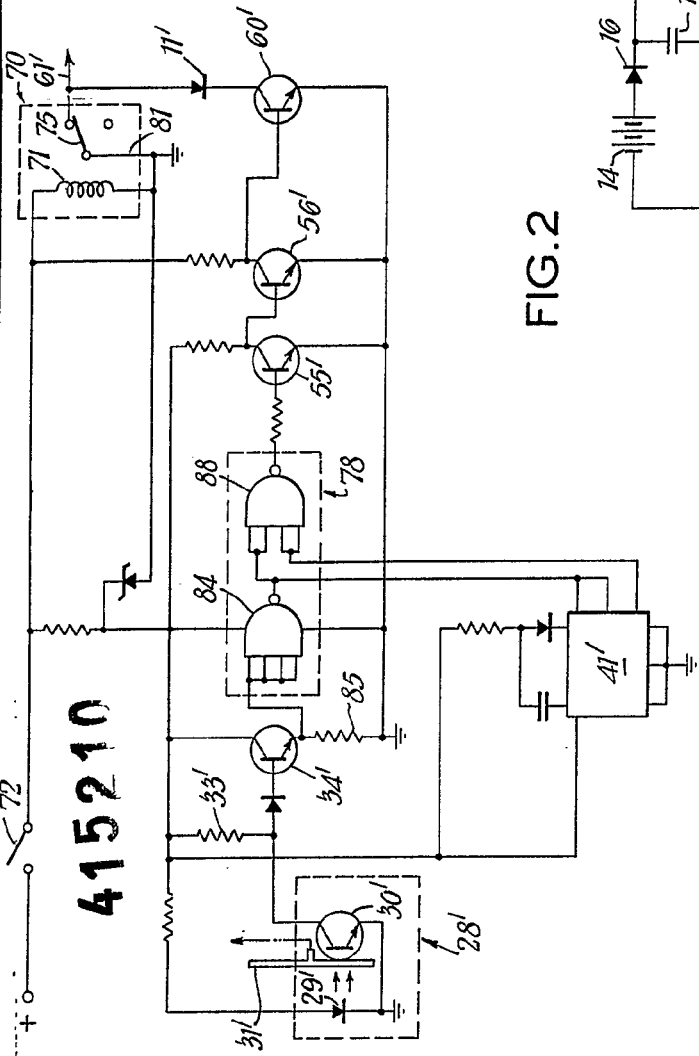


FIG. 1

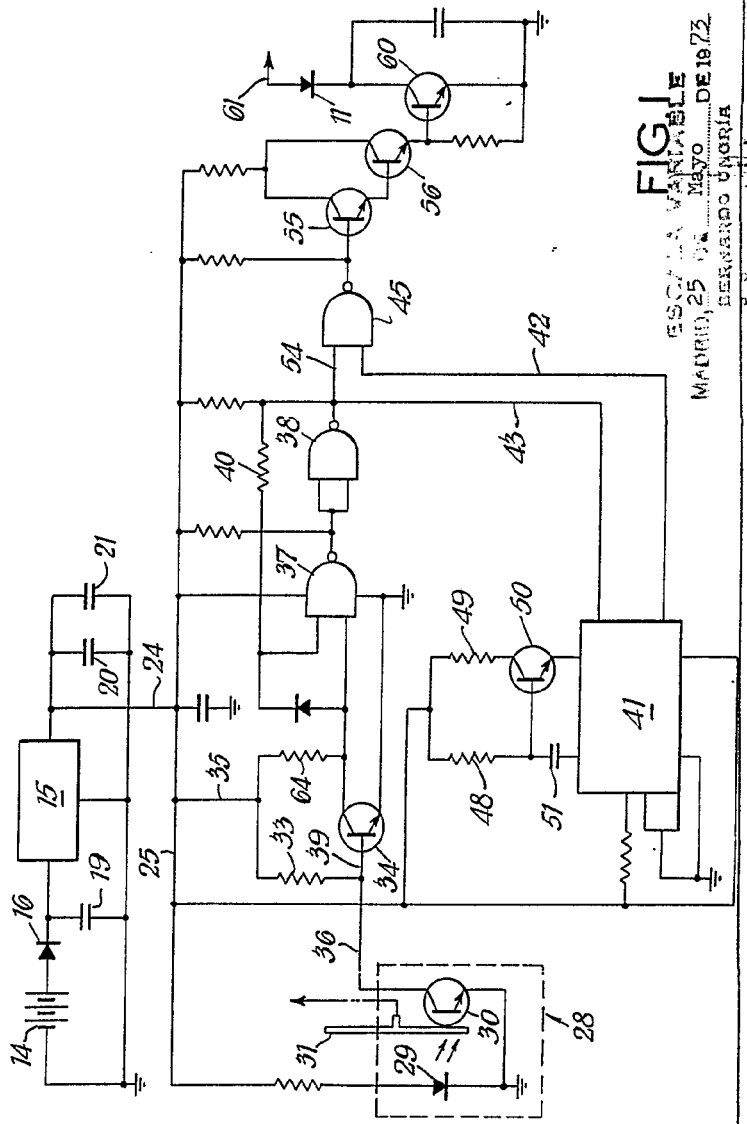
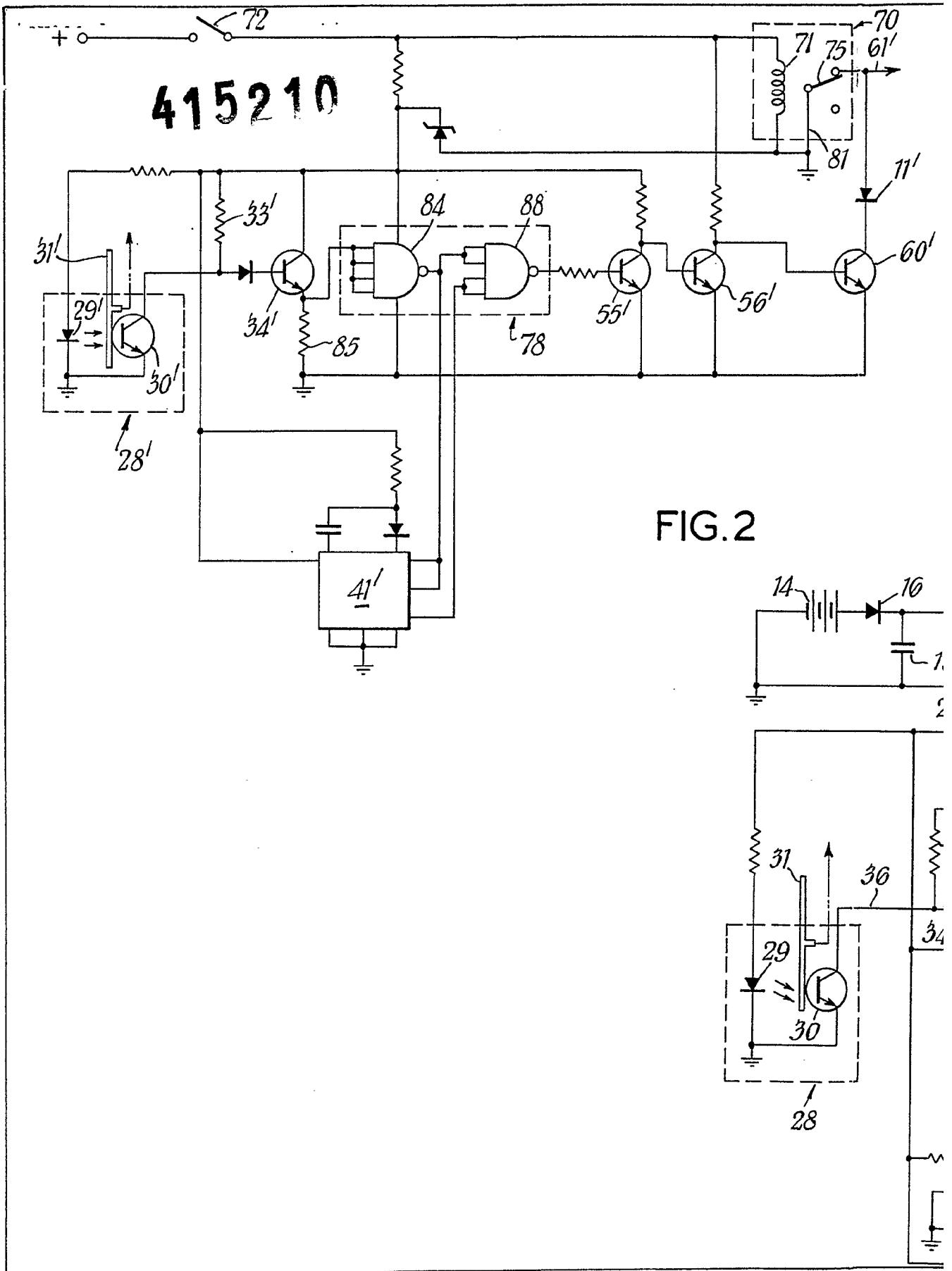


FIG. 2
 ESCUELA NÚMERO 1
 MADRID 25 DE MAYO DE 1972
 FERNANDO UNGRÍA
 P.P.



415210

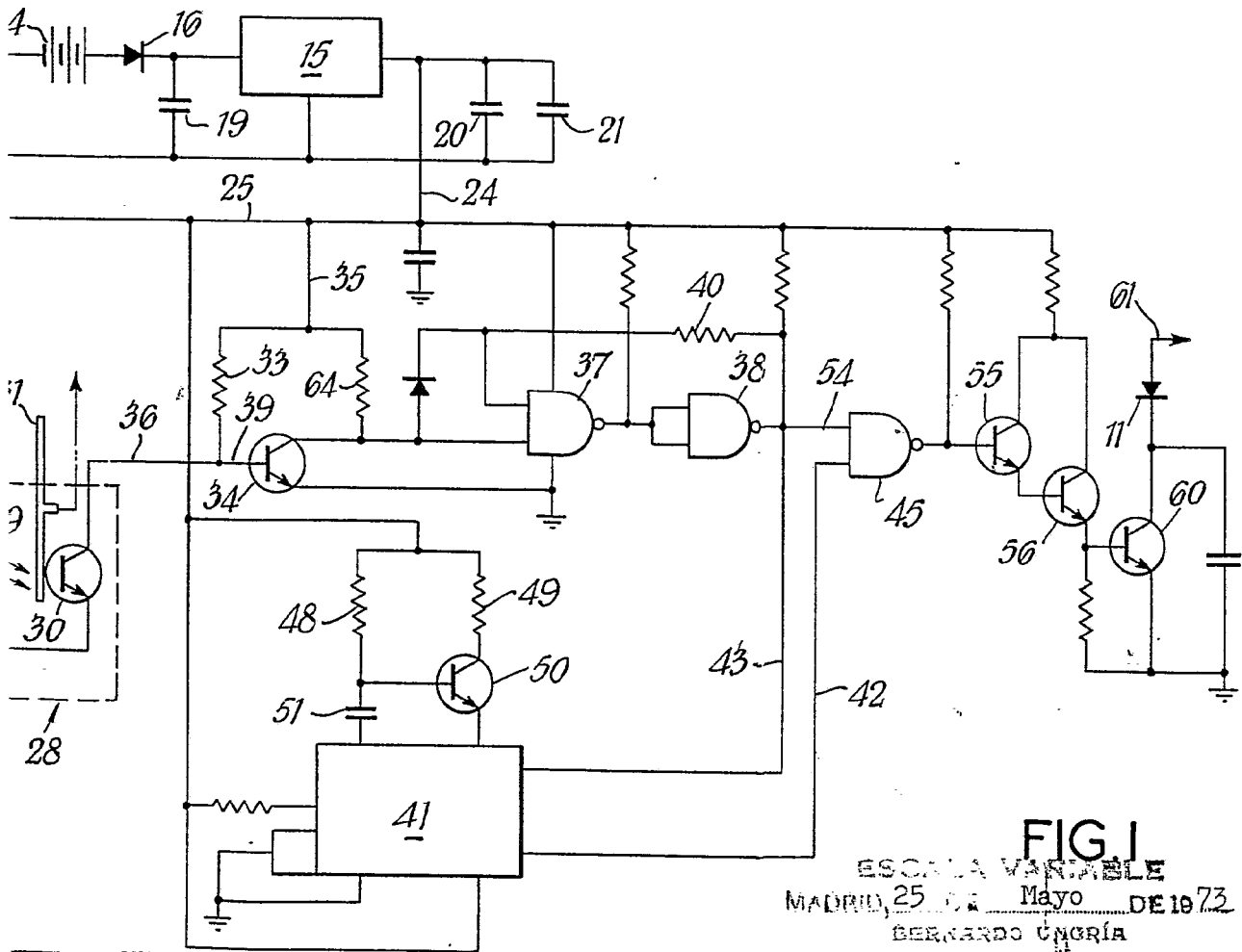
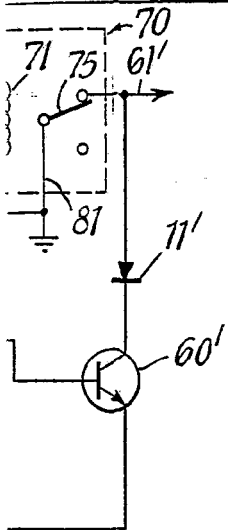
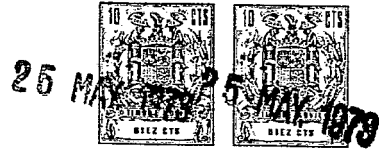


FIG. 1
ESCALA VARIABLE
MADRID, 25 DE Mayo DE 1973
BERNARDO UNGRÍA

415210

415210

25 May 1973

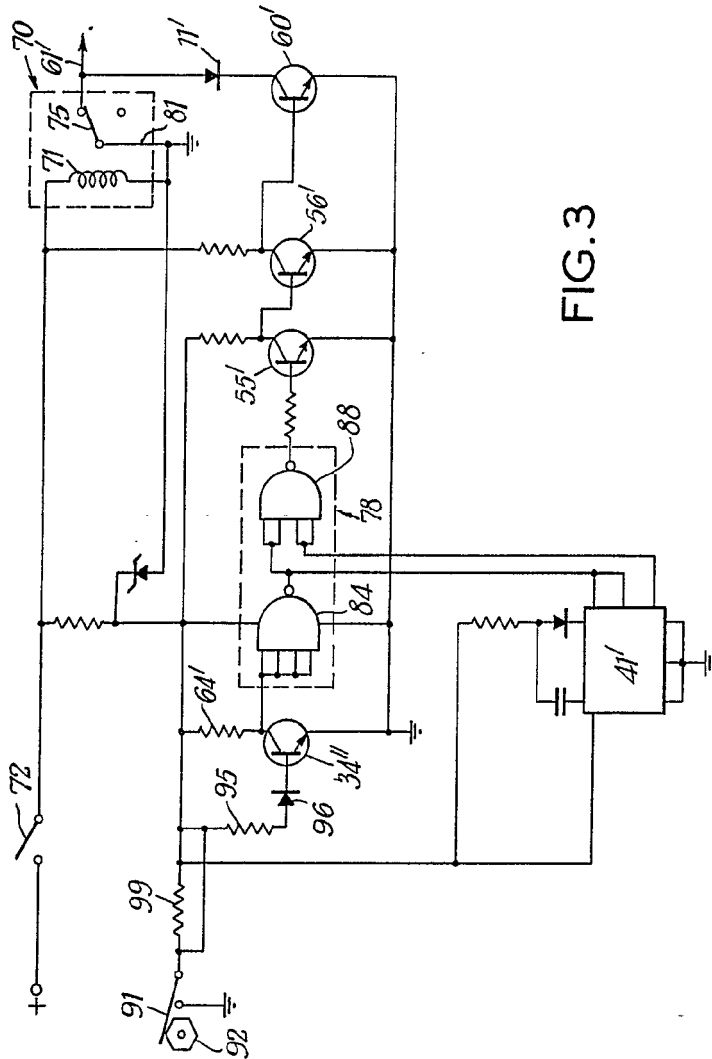
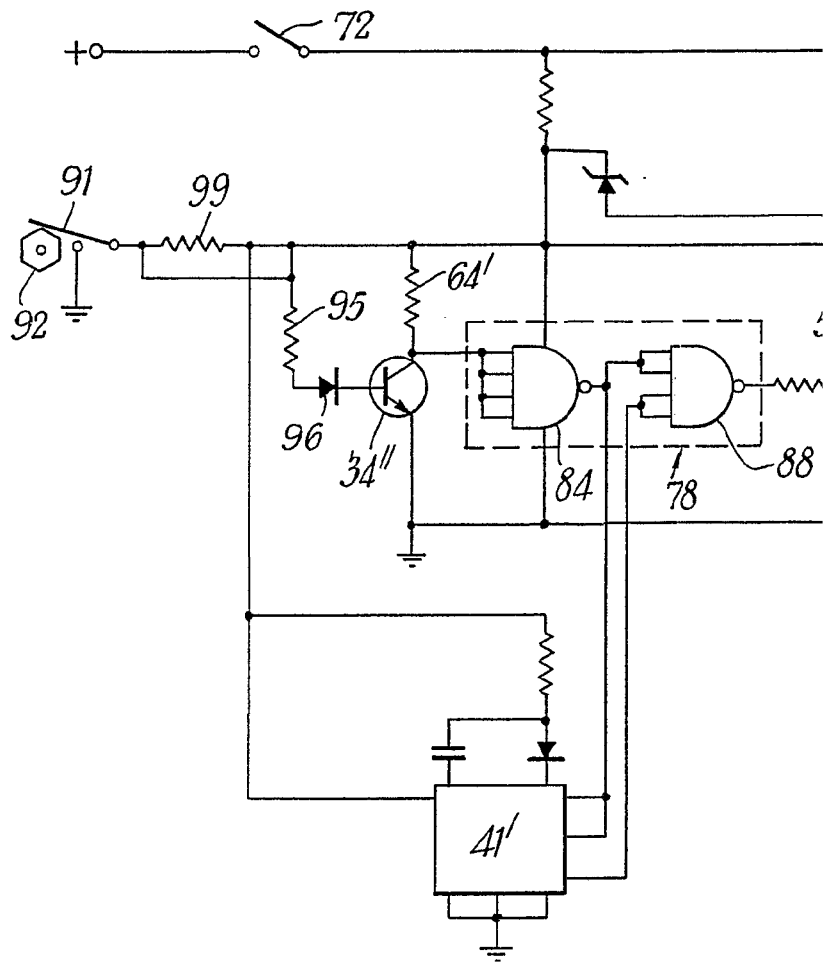


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 25 DE Mayo DE 1973
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.

[Handwritten signature]

415210



415210

25

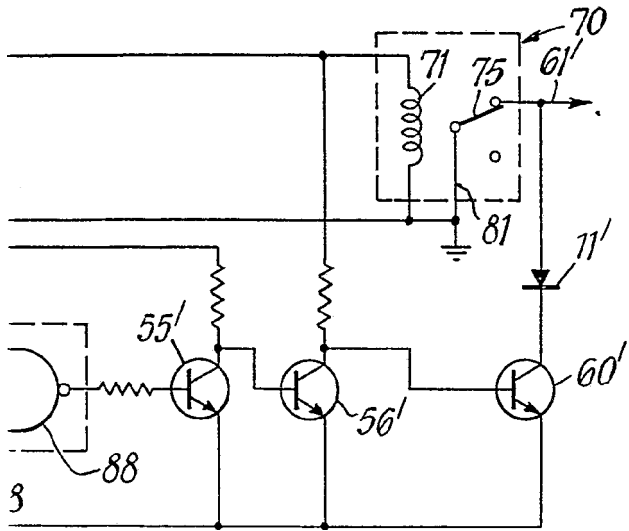


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
MADRID, 25 DE Mayo DE 1973
BERNARDO UNGRÍA

[Handwritten signature]