

404751

404751



PATENTE DE INVENCION

| | |
|-----------|------|
| Int. Cl.: | F02P |
|-----------|------|

| | |
|----------------------|-------|
| SECCION TECNICA | |
| CLASIFICACION I.P.C. | |
| CLASE | _____ |
| SUBCLASE | _____ |

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre

"SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRONICO PARA AUTOVEHICULOS"

Solicitante: FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S.A., entidad española, domiciliada en Madrid, calle de Hermanos García Noblejas, 19

Inventor: D. José Luis Almendro Davalillo.



La presente Patente de Invención se refiere a un sistema de encendido electrónico para autovehículos. Este sistema de encendido electrónico responde al tipo de descarga capacitiva y puede funcionar indistintamente con un distribuidor de encendido normal o con cualquier sistema sensor de posición angular del eje del distribuidor por ejemplo de tipo optoelectrónico, inductivo, de oscilador o capacitivo.

Proporciona una salida de tensión secundaria en un amplio campo de tensión de alimentación e incorpora circuitos protectores contra los fenómenos de rebote del ruptor, y para prevenir posibles elevaciones peligrosas de la tensión de carga del condensador.

Las figuras que se acompañan para una mejor descripción y comprensión, son las siguientes:

Figura 1 representa un esquema completo del sistema de encendido electrónico en funcionamiento con un distribuidor de encendido clásico.

Figura 2 representa un esquema completo del sistema de encendido electrónico para funcionamiento con un distribuidor con sensor angular luminoso, que actua por interrupción de haz.

Figura 3 representa un esquema completo del sistema de encendido electrónico para funcionamiento con un distribuidor con sensor angular luminoso, que actua por establecimiento de haz.

Refiriéndonos a la figura 1 se han indicado:

- 1.- Interruptor
- 2.-Batería
- 3.- Transistor
- 4 y 5.- Resistencias



- 6.- Diodo zener
- 7.- Transistor
- 8.- Transistor
- 9.- Condensador
- 5 10 y 11.- Transistores que forman el Darlington
- 12 y 13.- Resistencias
- 14.- Arrollamiento
- 15.- Transformador (con línea de puntos)
- 16.- Arrollamiento
- 10 17.- Resistencia
- 18.- Diodo
- 19.- Condensador
- 20.- Arrollamiento
- 21.- Diodo
- 15 22, 23 y 24.- Cadena potenciométrica
- 25.- Diodo zener
- 26.- Ruptor
- 27.- Condensador
- 28.- Resistencia
- 20 29.- Resistencia
- 30.- Transistor
- 31.- Resistencia
- 32.- Condensador
- 33.- Condensador
- 25 34.- Resistencia
- 35.- Transistor
- 36.- Transistor
- 37.- Resistencia
- 38.- Resistencia
- 30 39.- Transistor



- 40.- Resistencia
- 41.- Condensador
- 42.- Diodo
- 43.- Diodo controlado de silicio
- 5 44.- Arrollamiento
- 45.- Transformador (con línea de puntos)
- 46.- Arrollamiento secundario
- 47.- Toma central del distribuidor
- 48, 49, 50 y 51.- Bujías
- 10 52.- Resistencia

El funcionamiento conforme a esta figura 1, es el siguiente:

15 Cuando se cierra el interruptor (1) de la batería (2), y suponiendo que la tensión de ésta es superior a un valor prefijado, de por ejemplo 10 V., el transistor (3) está en estado de saturación, polarizada su base por las resistencias (4) y (5) y el diodo zener (6), seleccionado precisamente para que esto ocurra. En consecuencia el transistor (7) está al corte.

20 El transistor (8) está al corte, ya que no existe corriente en su unión base-emisor debido a estar descargado aún el condensador (9).

25 El "Darlington" formado por los transistores (10) y (11) está polarizado a través de las resistencias (12) y (13), haciendo en consecuencia que circule una corriente procedente de batería a través del arrollamiento (14) del transformador (15), cerrandose a masa a través del transistor (11). Esta corriente es de crecimiento exponencial debido a la naturaleza inductiva del arrollamiento (14), e induce en el arrollamiento (16) una tensión que da origen a través de la resisten-

30



cia (17) a una realimentación de los transistores (10) y (11) que forman el "Darlington", manteniéndolo así en estado de saturación.

El transformador (15) es de núcleo saturable; en consecuencia, cuando los amper-espiras del arrollamiento (14) producen la saturación de dicho núcleo baja a 0 (cero), e incluso se invierte de signo la tensión inducida en el arrollamiento (16), dando origen a una corriente que se cierra a través del diodo (18) y condensador (19), polarizando negativamente a los diodos (10) y (11) del "Darlington", llevándole al corte e interrumpiendo bruscamente la corriente que estaba circulando por el arrollamiento (14). La variación del flujo producida por esta interrupción de corriente genera en el arrollamiento secundario (20) del transformador (15) una tensión positiva que carga el condensador (9) a través del diodo (21).

Parte de la tensión de carga del condensador (9) se aplica a través de la cadena potenciométrica (22), (23) y (24) y del diodo zener (25) a la base del transistor (8). Las resistencias (22), (23) y (24) (cadena potenciométrica) y el diodo zener (25) están seleccionados de tal manera que, cuando la tensión del condensador (9) supera un determinado valor (suficiente para obtener las características de encendido deseadas), el diodo zener (25) conduzca, llevando a saturación al transistor (8), con lo que se cortocircuita la base del "Darlington" (10) y (11), impidiendo que tenga lugar un nuevo ciclo de conducción.

Cuando la tensión de batería es inferior al valor prefijada citado anteriormente, por ejemplo 10 V, el diodo zener (6) no conduce, estando en consecuencia el transistor (3) al



corte y el transistor (7) a saturación, polarizada su base a través de la resistencia (52). Al estar el transistor (7) al corte, cortocircuita la resistencia (24), variando la cadena potenciométrica (22), (23) y (24) y haciendo en consecuencia que la saturación del transistor (8) se produzca a un valor de tensión superior del condensador (9), que el supuesto en la condición en que la tensión de batería era superior al determinado de 10 V. En consecuencia se iniciarían varios nuevos ciclos de circulación de corriente a través del arrollamiento (14) del transformador (15) y del "Darlington" (10) y (11), los suficientes para hacer que la tensión del condensador (9) alcance el valor mínimo deseado, en cuyo momento se bloquearía, conforme se indicó anteriormente.

El raptor (26) del distribuidor está conectado en paralelo con su condensador (27) a través de una resistencia (28) a positivo de batería y a través de una resistencia (29) a la base del transistor (30). Cuando los contactos del raptor (26) están cerrados, el transistor (30) está al corte, y en consecuencia la tensión en la resistencia (31) y condensador (32) es nula. En el momento en que se produce la apertura de los contactos del raptor (26) se polariza el transistor (30) cargándose el condensador (32) cuya tensión de carga es diferenciada por el condensador (33) y la resistencia (34) y aplicada a la base del transistor (35) que es llevado a saturación, con lo que el transistor (36) que estaba en saturación, polarizada su base por la resistencia (37) es llevado al corte, lo cual permite que la resistencia (38) polarice el transistor (39) que permite la circulación de un impulso de corriente a través de la resistencia (40), condensador (41), diodo (42) y unión gate-cátodo del diodo controlado de silicio (43).



Este impulso de corriente en la unión gate-cátodo del diodo controlado de silicio (43) produce el disparo del diodo controlado de silicio (43), permitiendo así la descarga a su través del condensador (9) sobre el arrollamiento (44) del transformador (45), lo cual produce en el arrollamiento secundario (46) del transformador (45) una alta tensión que llevada a la toma central (47) del distribuidor es conducida a una de las bujías (48), (49), (50) o (51).

La constante de tiempo de descarga del condensador (32) se elige convenientemente alta para que los rebotes producidos por un mal funcionamiento del ruptor (26) den lugar en dicho condensador (32) a pequeñas elevaciones de tensión insuficientes para efectuar el cambio de estado de los transistores (35), (36) y (39), haciendo en consecuencia que no se produzca ninguna tensión de salida del circuito cuando ocurran los citados rebotes.

Refiriéndonos a la figura 2, todos los componentes, números (1) al (52) son los mismos que para la figura 1, habiéndose añadido los siguientes:

- 53.- Diodo
- 54.- Resistencia
- 55.- Pieza móvil del distribuidor
- 56.- Partes opacas
- 57.- Partes transparentes
- 58.- Fototransistor
- 59.- Transistor
- 60.- Resistencia

El funcionamiento de esta variante con referencia a la figura 2, es similar en todo lo que se refiere a la carga del condensador (9) explicado para la figura 1. Sin embargo, está

404751



- 8 -

previsto para funcionar con un distribuidor que en lugar de un rúptor, incorpora un circuito optoelectrónico (optoelectronic), sensible a la posición angular del eje del distribuidor (del tipo comunmente conocido y empleado), mediante
5 una pieza asociada a dicho eje que interrumpe o no en su giro mediante unas partes transparentes u opacas, la recepción luminosa producida por el elemento emisor.

Dicho funcionamiento (referente a la figura 2) es el siguiente:

10 El diodo (53) está polarizado a través de la resistencia (54) y emitiendo en consecuencia luz; se ha representado con el número (55) la pieza móvil del distribuidor con sus partes opacas (56) y sus partes transparentes (57). Cuando el haz luminoso emitido por el diodo (53) está frente a una ventana
15 (57), este haz luminoso excita al foto-transistor (58) haciéndole conductor, el cual polariza al transistor (59) a través de la resistencia (60) llevándolo a saturación y haciendo en consecuencia que el transistor (30) esté al corte. Cuando por el giro del eje del distribuidor, la pieza móvil (55) inter-
20 rumpe con una de sus partes opacas (56) la trayectoria del haz luminoso emitido por el diodo (53) se interrumpe la excitación del foto-transistor (58) con lo que se lleva al corte al transistor (59), llevando a saturación al transistor (30), produciéndose el mismo proceso que el descrito para la figura 1 con
25 respecto a los transistores (35), (36) y (39), obteniéndose en consecuencia un impulso entre el "gate" y cátodo del diodo controlado de silicio (43). El proceso a partir de aquí es similar al descrito para dicha figura 1. Con esta variable se produce la chispa en el momento de interrumpir el haz luminoso.

30 La variante representada en la figura 3, corresponde a



la utilización de otro tipo de sensor luminoso conocido.

En dicha figura 3 los componentes del número (1) al (52) son los mismos que los indicados para la figura 1, así como los numerados (53) al (60) que son los mismos de la figura 2; solamente se ha incluido la resistencia (61).

En dicha figura 3, cuando está interrumpido el haz luminoso, la tensión de la resistencia (61) es nula, mientras que cuando el haz luminoso atraviesa una de las partes transparentes (57) excitando el foto-transistor (58), se establece una corriente en la resistencia (61), llevando a saturación el transistor (30). El funcionamiento del resto del circuito es análogo al descrito anteriormente y la única diferencia esencial estriba en producirse la chispa cuando se ilumina el foto-transistor (58).

El sistema puede asimismo funcionar con cualquier otro tipo de sensor de posición angular de un eje de los comunmente conocidos, como son: captadores inductivos, de tipo oscilador, capacitivos, etc, mediante los cuales se produce un impulso que al excitar el diodo controlado de silicio (43) produce la descarga del condensador (9) y a continuación el circuito funciona conforme se ha descrito en las anteriores figuras.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle siempre que no alteren el principio fundamental de la invención.

La entidad solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional de la Propiedad Industrial.



Igualmente la entidad solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición.

5

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRONICO PARA AUTOVEHICU-
IOS", según las características esenciales de las siguientes:

10

REIVINDICACIONES

15

1ª.- Sistema de encendido electrónico para autovehículos, caracterizado esencialmente porque cuando la tensión de un condensador de carga producida por un convertidor de núcleo saturable con realimentación en base, supera un valor prefijado, se bloquea el convertidor por la acción de una cadena potenciométrica y un diodo zener que satura un transistor, que pone la base de un "Darlington" a masa, impidiendo su conducción y bloqueando en consecuencia el convertidor.

20

2ª.- Sistema de encendido electrónico para autovehículos, caracterizado esencialmente porque cuando la tensión de batería es inferior a un valor prefijado por medio de una cadena potenciométrica de resistencias y un diodo zener, tiene lugar el corte de un transistor que satura a otro transistor, variando la relación de división de una cadena potenciométrica, con lo cual varía el valor de la tensión de carga del condensador a la que ocurre el bloqueo indicado en la reivindicación 1ª.

25

30

3ª.- Sistema de encendido electrónico para autovehículos, caracterizado esencialmente por ser insensible a los rebotes del ruptor debido a la elección adecuada de la constante de tiempo definida por un condensador y una resistencia incluidos



en el circuito sensor de apertura de ruptor.

4ª.- Sistema de encendido electrónico para autovehículos, caracterizado esencialmente por poder funcionar con cualquier sistema sensor de posición angular, por ejemplo de tipo opto-electrónico, inductivo, de oscilador o capacitivo, que permiten
5 obtener un impulso para la excitación de un diodo controlado de silicio.

5ª.- "SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRONICO PARA AUTOVEHICULOS"
Según queda sustancialmente descrito en la presente
10 memoria descriptiva que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 11 JUL. 1972

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S.A.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO,
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

404751

404751

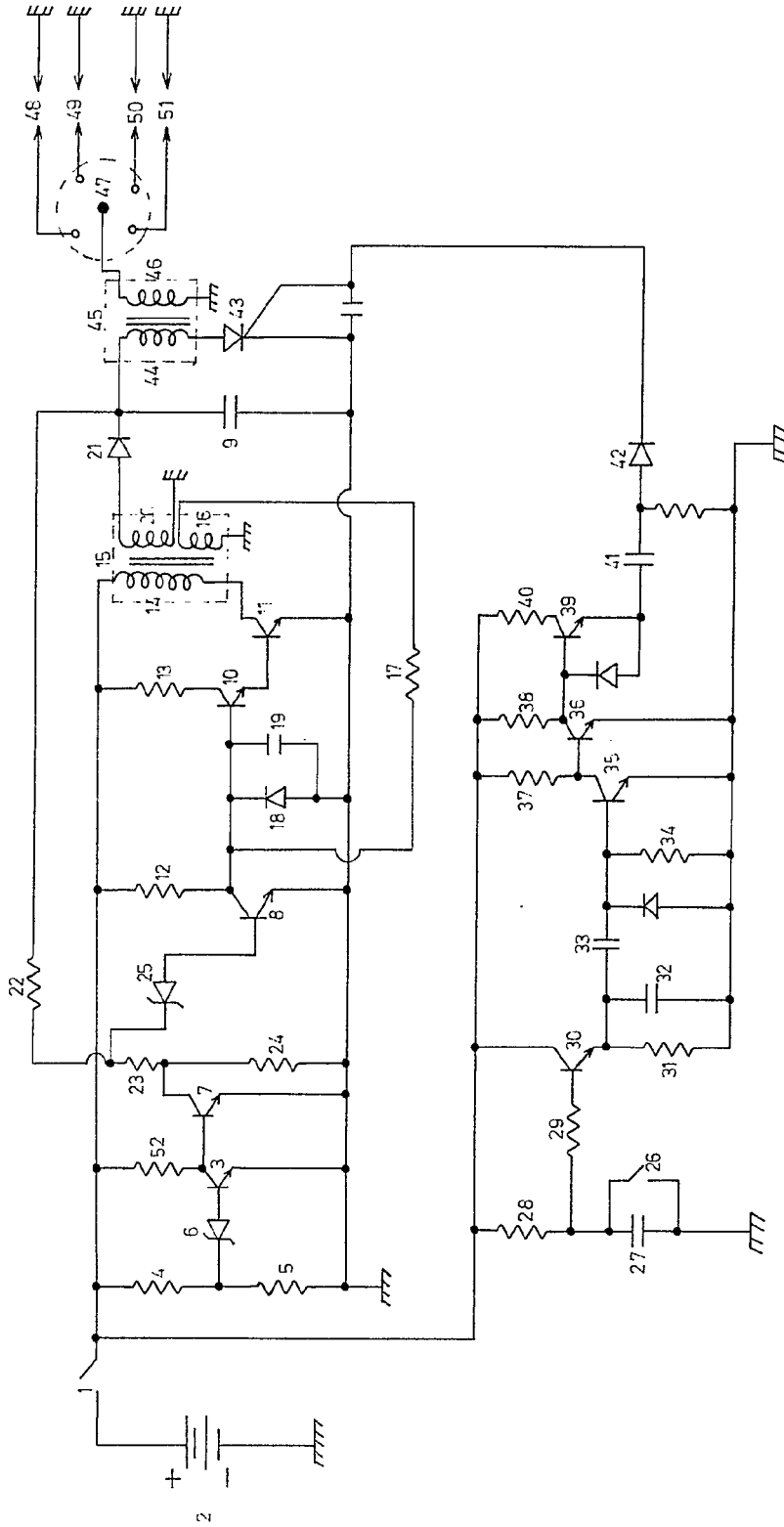
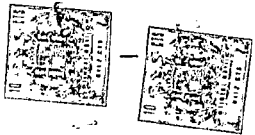


Fig.1

MADRID 11 JUL. 1972
FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS SA
P. P.
FRANCISCO GARCIA CABREZZO
P. P.
Firmado: M.ª DEVIRES JORQUERA

404751

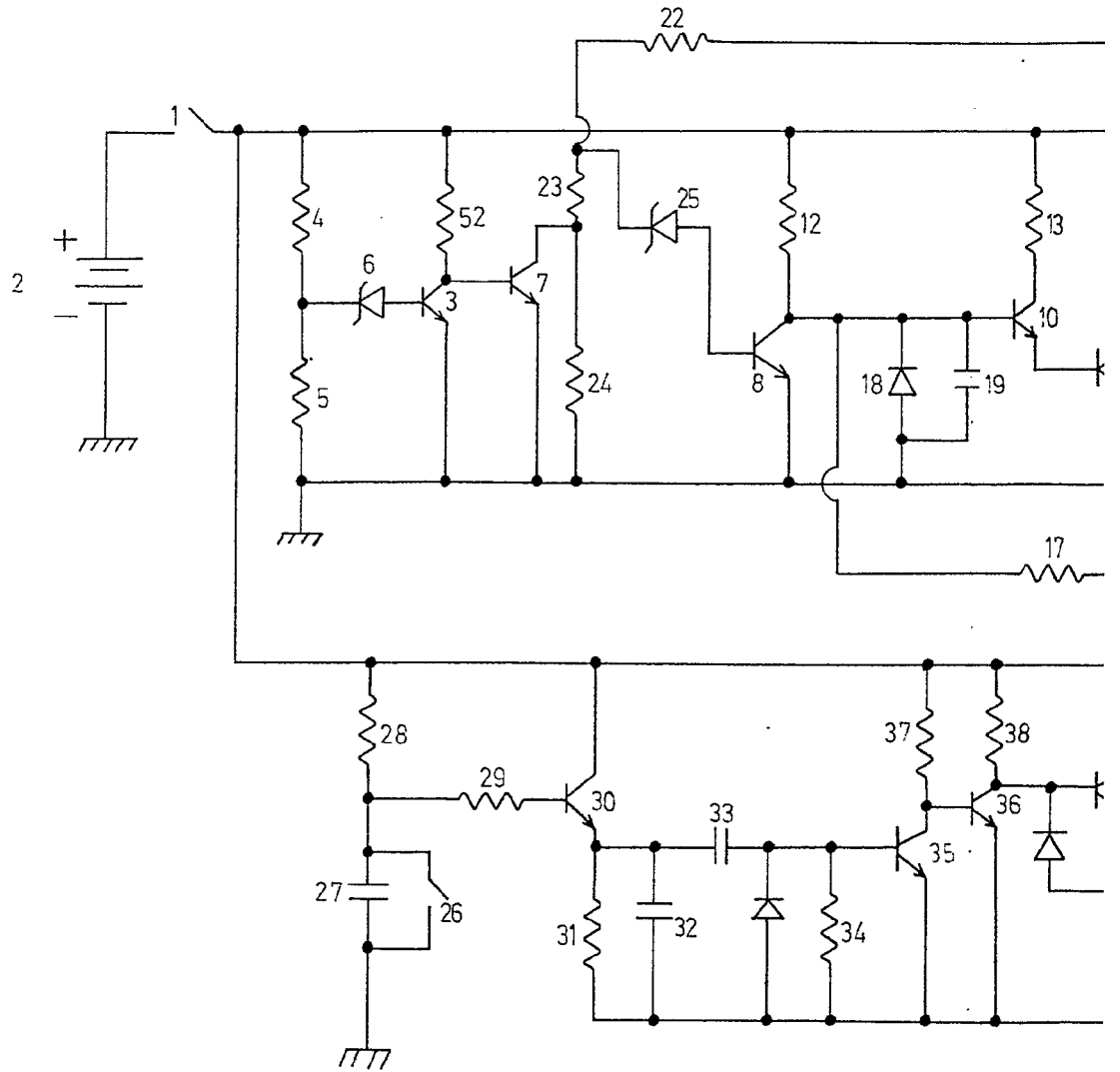
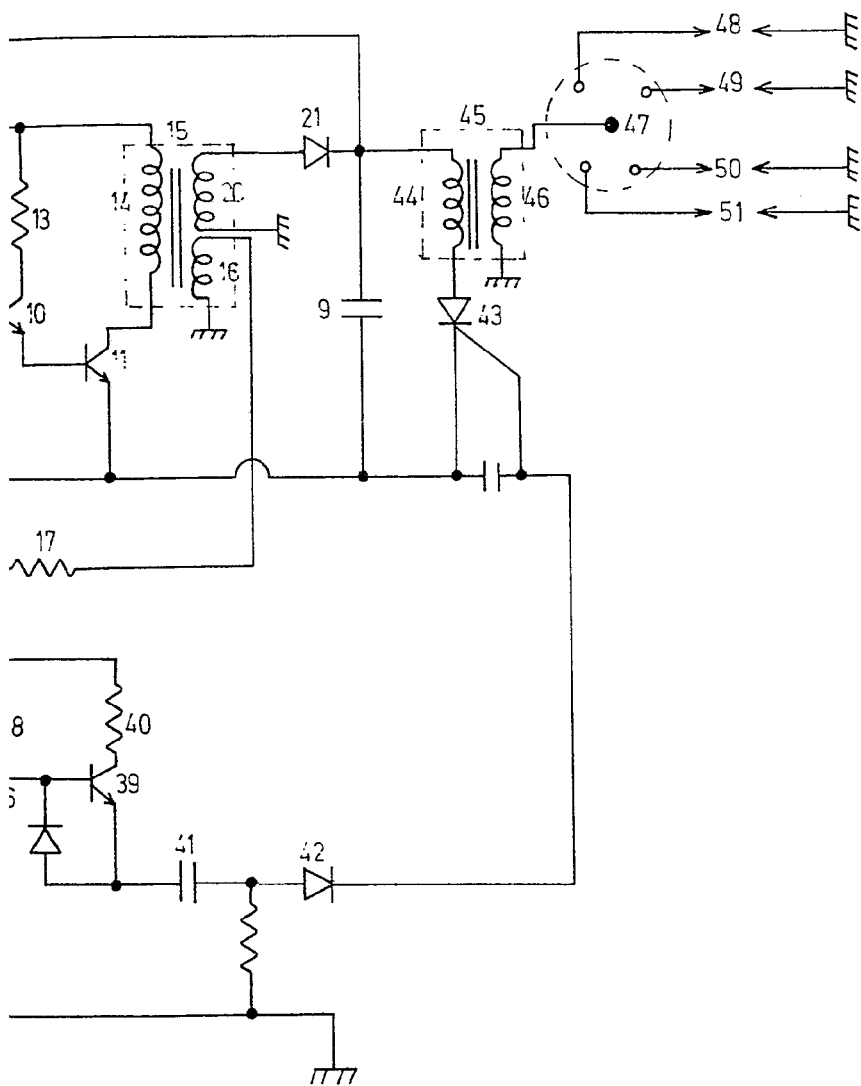


Fig.1

404751



MADR.D 11 JUL. 1972
FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS SA
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jarquera

404751

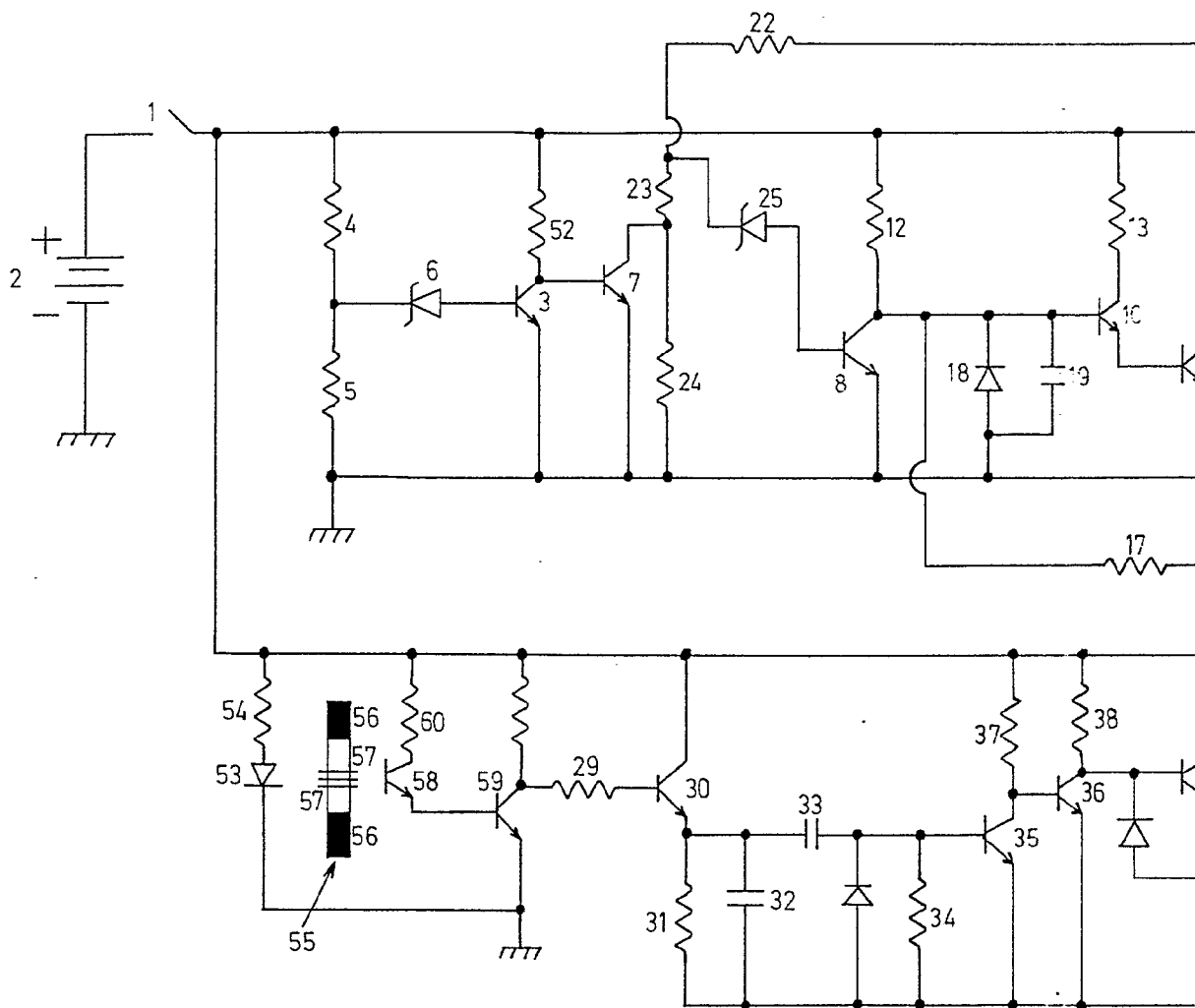
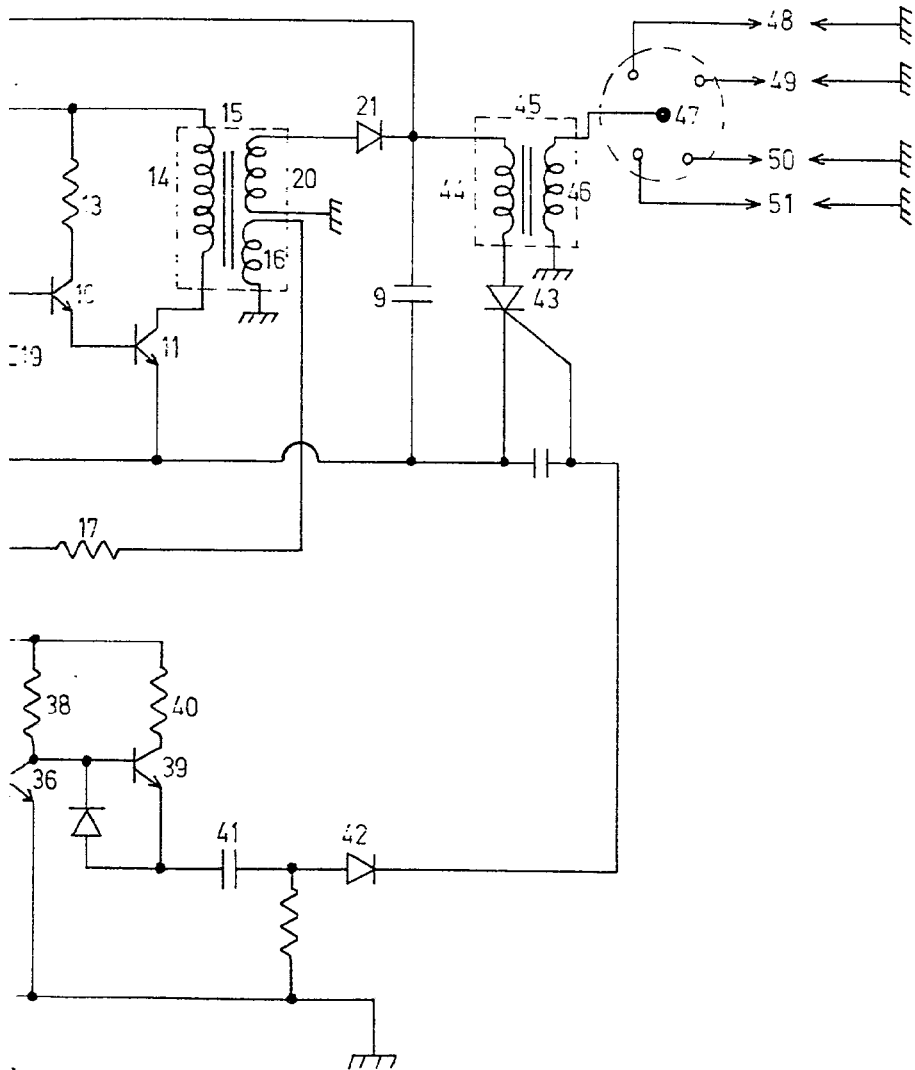
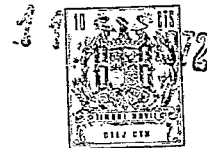


Fig. 2

40475 111



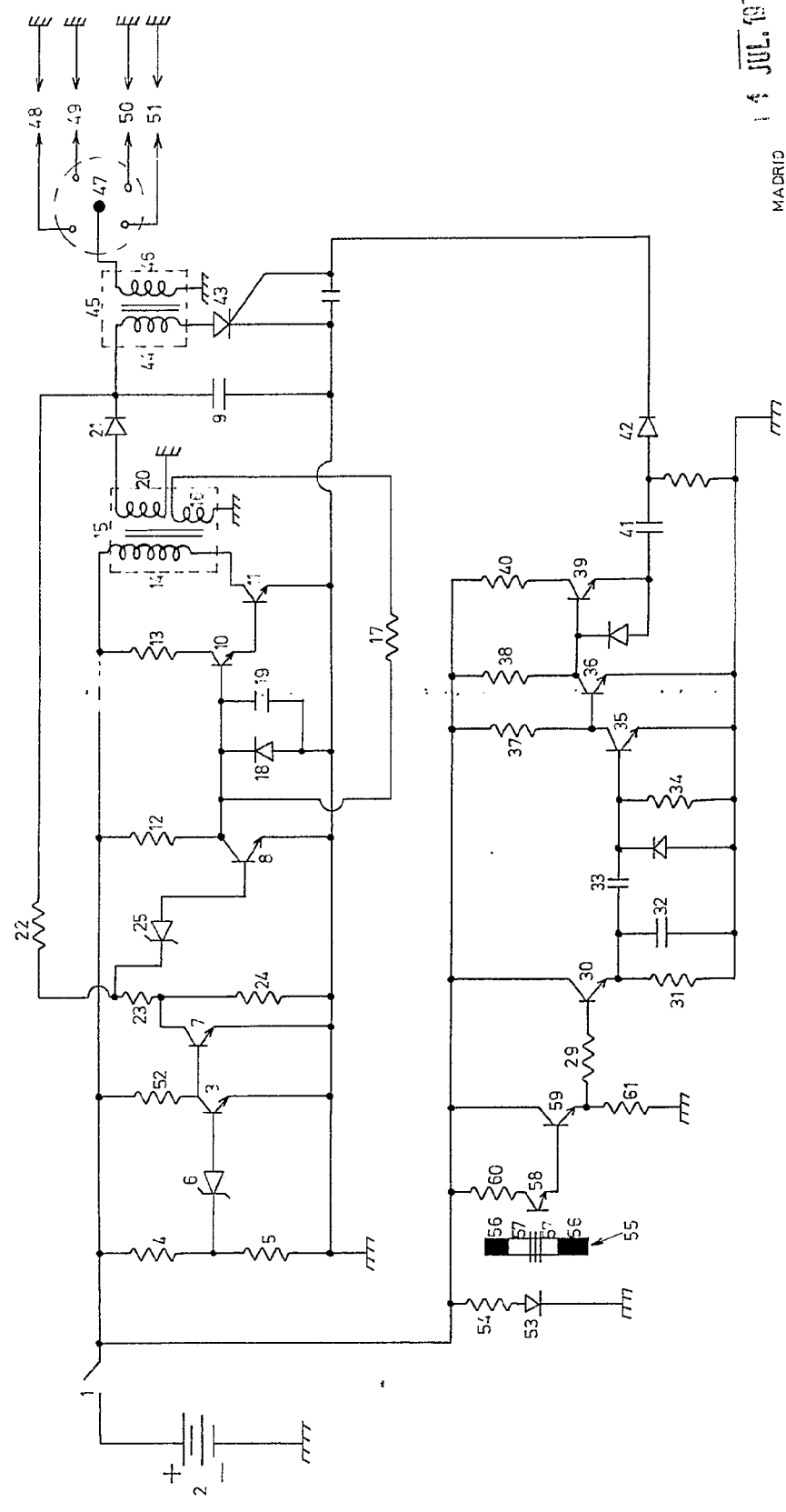
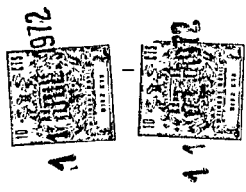
MADR D **11 JUL. 1972**
FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

404751

404751



14 JUL 1977

MADRID
FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S A
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado en: Despliegue

Fig. 3

404751

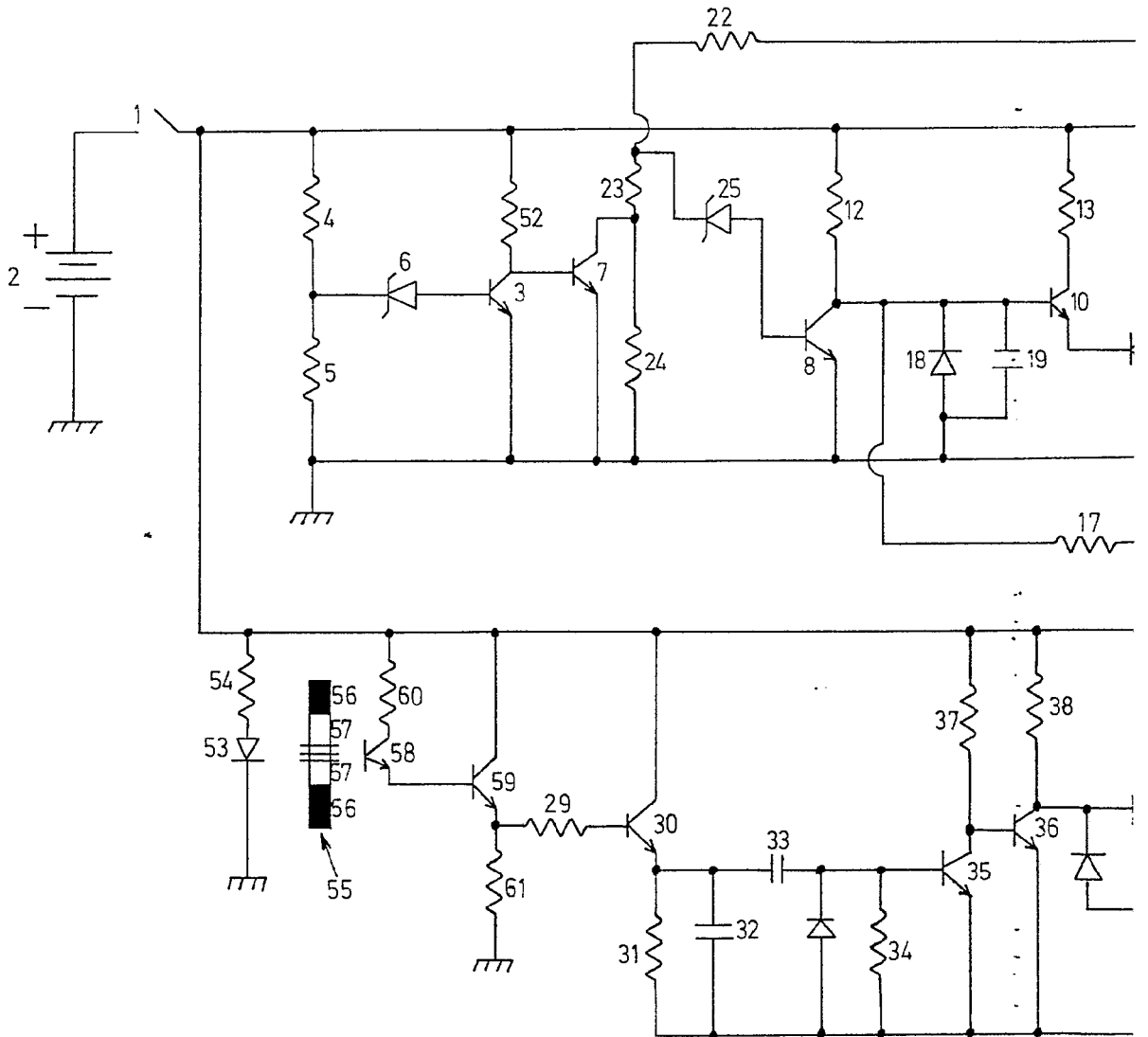
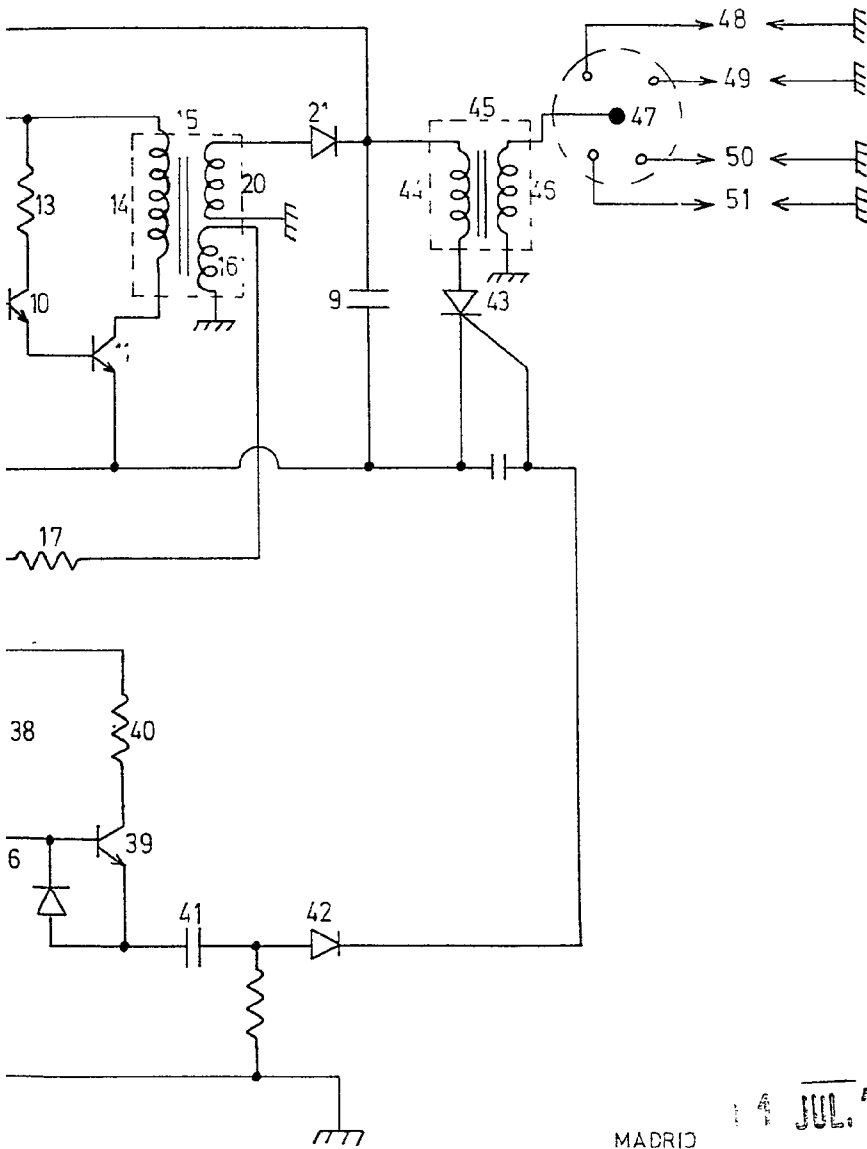


Fig. 3

404751



MADRID

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S A
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M. Delgado Jarama

14 JUL 1972