

30893



ANULADA
PROHIBIDA LA CONSULTA
Y LA EXPEDICION DE
COPIAS Y CERTIFICACIONES

PATENTE DE INVENCION

Por 20 años

En España a favor de DON JUAN ALARCON GONZALEZ,
de nacionalidad española, residente en MALAGA, Pasa-
je Aranzazu, Bloque Churruca, 2, bajo H, por: "FLAMOS-
TATO ELECTRONICO PARA CONTROL Y REGULACION DE QUEMADO-
RES DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS O GASEOSOS."

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un dispositivo
o flamostato (controlador de llama), integrado en su
totalidad por componentes electrónicos que otorgan
al aparato un régimen automático para el control y
regulación de la llama de quemadores de combustibles



líquidos o gaseosos.

5 Los aparatos empleados en este menester son de funcionamiento electromecánico y por tanto su trabajo es semiautomático. Los valores para el régimen de quemado tienen que ser marcados manual y previamente a través de elementos termostáticos; es preciso mantener una llama piloto que cuando se extingue hay que reencender y el régimen de combustión permanece en las condiciones preestablecidas.

10 Cualquier eventual consecuencia que suprima la incandescencia del piloto queda descontrolada, bloqueado el paso de combustible y paralizada la acción del quemador, en ausencia del celador, la instalación queda sin servicio.

15 Otra causa accidental o riesgo de inseguridad queda automáticamente corregido por el sistema electrónico concebido del presente invento y asegurada la regulación del funcionamiento del quemador en cualquiera de los regimenes programados y/o temporizados.

20 Otra circunstancia es la considerable envergadura de los aparatos de control electromecánicos que obliga a estructuraciones mal dimensionadas o antiestéticas.

El invento viene integrado por:

- 25 1º.- Una fuente de alimentación
- 2º.- Organos de información selectiva programada
- 3º.- Logigrama en dos versiones casi iguales según se trate de combustibles líquidos o gaseosos.
- 30 4º.- Temporizadores de programación



52.- Etapa amplificadora

62.- Organos de ejecución

5 Para dar una idea más amplia de las características del invento, a continuación hacemos referencia a la lámina de dibujos que a ésta memoria se acompaña en la que, de manera un tanto esquemática y tan solo por vía de ejemplo se representan los detalles preferidos del invento.

En los dibujos:

10 La figura 1, es una vista del esquema general del flamostato.

La figura 2, es una vista del circuito de la fuente de alimentación.

15 La figura 3, es una vista del esquema correspondiente al logigrama base de combustibles líquidos.

La figura 4, es una vista igual a la anterior del logigrama base para combustibles gaseosos.

20 Las figuras 5 y 6, son sendas vistas de los circuitos de órganos de potencia para combustibles líquidos y gaseosos.

Aludiendo a los dibujos y a las referencias en ellos consignados y en relación con cada uno de los apartados veremos:

FUENTE DE ALIMENTACION

25 Aunque los elementos que entran a formar parte de una unidad lógica NOR convencional funcionan perfectamente con grandes variaciones de tensión, (un 25% en el caso de ser 24 Voltios la tensión de alimentación), se ha dotado a la
30 fuente de un sistema sencillo de estabilización.



Mediante la utilización de un diodo ZENER del tipo BZZ24, conseguimos una estabilización con un margen del $\pm 5\%$, lo que nos asegura un perfecto funcionamiento en este sentido.

5 Asimismo se le ha proporcionado un filtro consistente en un condensador -12- alojado a la salida del secundario y una bobina de choque -17- a la salida del puente rectificador -13-, según se aprecia en la figura 2. El objeto de este filtro es el de absorber las sobretensiones de frente muy escarpado procedentes de la red de alimentación.

10

Los elementos que entran a formar parte de la fuente son los siguientes:

- 15 Transformador 220/30 Vol. 50 Hz 15 W (11).
 Condensador de 1 uf. 40 Vol. (12).
 Puente rectificador de doble onda (13).
 Condensador electrolítico 100-125 uf. 40 Vol. (14).
20 Resistencia de drenaje 5'5 K. (15).
 Resistencia 20 Ohmios 6W. (16).
 Bobina de choque 15/30 mh. entre hierro 0'09mm. (17).
 Diodo ZENER BZZ24 (18).

25 Tanto el tipo de fuente como los valores consignados a cada uno de los elementos, son teóricos y pueden ser cambiados para su adaptación práctica. Además cualquier otro tipo de montaje que cumpla las condiciones de: 24 Vd.
30 de tensión continua con un máximo de ondulación



senoidal del 10% y variación del $\pm 5\%$, protegida de parásitos exteriores.

Si se usara la técnica de los circuitos integrados, habría que equipar al flamostato de una fuente de alimentación apropiada al caso.

ORGANOS DE INFORMACION

Los órganos de información están constituidos por todos aquellos dispositivos eléctricos o electrónicos capaces de dar señal 0 ó 1 a la entrada del logigrama, en función de determinados fenómenos de mando.

En el caso que nos ocupa, se ha dotado al aparato de una serie de dispositivos como: termostatos, acuastatos, célula fotoeléctrica o fototorresistencia y térmico de protección motor, con mando sobre el flamostato.

Exceptuando la célula fotorresistente y el térmico de protección, a los restantes los hemos considerado exteriores al flamostato, ya que actualmente todos son de accionamiento electromecánico. De todas maneras, el logigrama está concebido para recibir información, tanto de un dispositivo eléctrico como electrónico o pulsador manual.

Es preferible la utilización de interruptores electrónicos por las ventajas que lleva consigo sobre los eléctricos, carecen de partes móviles y pueden ser contruidos para una gran gama de fenómenos de información con la sensibilidad y regulación que se desee.



5 En el caso que nos ocupa, la introducción en la maniobra de los aumentos y disminuciones de resistencia en la célula fotorresistente, caso de flamostato para líquido, o las células para el de gas, se realiza a través de un disparador tipo "SCHMITT".

LOGIGRAMAS

10 Las expresiones reseñadas en las figuras 3 y 4 nos dan los logigramas para los dos tipos de combustibles comerciales, líquidos (gas-oil, fuel, semipesado y pesado) y gas (butano, propano, gas ciudad y gas natural). Constituidos por:

T_1 : Serie termostato caldera y térmico protección motor.

15 LDR: Célula fotorresistente con su disparador tipo "SCHMITT".

M: Salida amplificada para las puertas de los TRIAC-MOTOR.

20 EV_1 : Salida amplificada para la puerta TRIAC-1^a ELECTROVALVULA.

EV_2 : Salida amplificada para la puerta TRIAC-2^a ELECTROVALVULA.

B: Salida amplificada de bloqueo y lámpara de señalización.

25 La diferencia entre ambos logigramas consiste en el de poseer, el de gas, una serie de protecciones, según indican las expresiones para el símbolo B, y la introducción de una segunda célula fotorresistente LDR.

30 La introducción de un temporizador con re-



5 tardo en la desconexión entre los puntos 21, 22 (dispositivo de conversión) proveerá a la maniobra de una pos-ventilación, cuando el termostato de mando -T1- corte el ciclo de funcionamiento por temperatura máxima.

Un temporizador Mtc retardado en la conexión, en los puntos 23,24, realiza la misión de preventilación a principio de maniobra.

10 Los puntos 25, 26, equipados con temporizador -Mtc- retardado en la desconexión, aseguran un mantenimiento del arco durante un breve tiempo a regular después de la puesta en marcha de la primera electroválvula EV_1 .

15 Puntos 27 y 28, temporizador retardado en la conexión que separa el encendido del arco de la apertura de la primera electroválvula EV_1 .

20 El encendido de la primera electroválvula EV_1 , provoca la excitación de la célula fotorresistente -LRD- que a través de otro temporizador en 29 y 30 a la conexión separa el encendido de la segunda electroválvula RV_2 . Una falta de llama es inmediatamente captada, y se realiza un segundo ciclo de intento de encendido.

25 La apertura de la primera electroválvula RV_1 sin llama bloquea todo el sistema en un tiempo regulable en 31, 32.

30 Es obvio que las bases de tiempo tomadas en función de una etapa del ciclo o en cascada como están aquí previstas, puede y modifica la forma de conexión del logigrama. Hemos elegido



5

una temporización en cascada que separa un paso de otro en tiempo, anulando el posterior, siempre que no se realice la etapa anterior tomada como base. Además los tiempos menores con este sistema disminuye el tamaño de los componentes usados (en este caso condensadores y resistencias).

10

Una función NOR, puede ser construída con cualquier tipo de transistor con respuesta en baja frecuencia.

15

Tampoco se especifican valores, dado que la última etapa del logigrama, tiene que estar adaptada a las características del pre-amplificador, y éste depende de la potencia de los órganos de ejecución.

20

TEMPORIZACION

Puesto que disponemos de una fuente estabilizada y los tiempos de temporización, ya sea en la conexión como en la desconexión, son cortos, los temporizadores están realizados aprovechando la descarga de un condensador sobre una resistencia variable, caso que el tiempo sea regulable, o fija si no es menester variar el periodo.

25

UNIDADES DE POTENCIA

30

A la salida del logigrama disponemos de una etapa de pre-amplificación, que nos va a dar potencia suficiente para las puertas de los distintos "TRIAC" que vamos a usar como interruptores de accionamiento de los mandos u órganos de eje-



cución.

5 No se especifican en las figuras 5 y 6 va-
lor alguno, dado que existen cantidad de quema-
dores distintos con necesidad de potencias dife-
rentes para el accionamiento de: motor, -46-
transformador de chispa, -48- primera y segunda
electroválvula -47-. Lo único que queremos seña-
lar es el sistema de disparo de los TRIACS -43-
a partir de una señal 1 obtenida en el logigra-
ma, (fig. 3 y 4).

10 Completan el sistema, un filtro supresor de pa-
rásitos en corte rápido del triac -43-, un sistema
de disparo 0-1 logigrama -diac-42-, el relé térmico
-45- y las electroválvulas -47- van dotadas de rejil-
llas reguladoras de caudal de aire.

ORGANOS DE EJECUCION

Son los ya indicados anteriormente.

20 Motor de accionamiento de la bomba de tra-
siego de combustible (caso de ser líquido) y ven-
tilador. Primario del transformador de chispa,
1ª y 2ª electroválvula y bobina de accionamiento
de la rejilla de ventilación.

FUNCIONAMIENTO

25 La caja de control de llamas o flamostato,
asegura la programación según un ciclo cuyo or-
den es el siguiente: Preventilación, pre-encen-
dido, 1ª marcha, 2ª marcha y post-ventilación.

1ª) Pre-ventilación.

El motor gira.

30 Según el tipo de quemador, potencia, etc.



anulando los puntos 41, 42, mediante un puente, no existe periodo de separación entre el giro del motor -46- y el encendido del arco.

29) Pre-encendido.

5 El encendido -48- provoca un arco entre dos electrodos.

La primera electroválvula RV_1 , está abierta; la segunda electroválvula RV_2 , está cerrada.

10 La aspiración del combustible se efectúa así como la purga de los conductos.

39) Primera marcha.

15 Al final de las dos anteriores fases, la primera electroválvula RV_1 se cierra, obligando al combustible a pasar a través del sicler de 1ª marcha.

20 El arco eléctrico está funcionando desde el principio de la segunda fase y provoca la combustión a la salida del sicler. Durante un tiempo regulable, el arco está mantenido para favorecer la estabilización de la llama.

40) Segunda marcha.

25 La llama primera se estabiliza, el arco se extingue al excitarse la célula fotorresistente LDR.

30 La segunda marcha entra después de un tiempo, según la regulación del flamostato, como sigue: Se abren las persianas para permitir el paso del aire requerido para un perfecto funcionamiento. La segunda electroválvula RV_2 se abre permitiendo al combustible pasar por el segundo



sicler e inflamándose.

5

5a) Esta fase varía según se trate de un flamos-
tato regulado para todo o nada, con arranque
progresivo o todo o poco (marcha de mantenimien-
to).

En todo o nada:

10

Los limitadores de temperatura que han pro-
vocado la puesta en marcha, cortan los circuitos
y señales del flamos-tato y proceden a la puesta
a cero de la maniobra.

En todo o poco:

15

El equipo debe llevar un segundo termostato
cuyo arranque debe provocar, no el paro total de
la maniobra, sino un retorno al régimen de la
primera marcha.

Seguridades.

20

1a) Cualquier accidente puede provocar un
circuito en las células fotorresisten-
tes LDR₁ LDR₂, somportándose como exci-
tadas con cerencia de llama, que pue-
den provocar un encendido total de la
1a y 2a marcha sin fases previas.

25

Esto está resuelto mediante un disposi-
tivo, según se puede apreciar en las
expresiones del logigrama:

$$M = \overline{T_1} + B + \overline{LDR} + M \quad \text{para líquidos y:}$$

$$M = B + \overline{K_t} + T^{tdc} + M + \overline{LDR_1} + \overline{LDR_2}, \text{ para}$$

gas.

30

que como puede observarse, bloquea la
maniobra hasta la sustitución o repara-
ción de la célula.



2a) Durante el periodo de arranque, toda falta de llama provoca un bloqueo en un tiempo regulable.

5

3a) Durante el periodo de funcionamiento, toda falta de llama, provoca una repetición o intento de encendido, según las anteriores fases; caso de no provocarse éste, entra la segunda seguridad ya descrita, y se produce entonces una post-ventilación.

10

Una vez descrita convenientemente la naturaleza del invento se hace constar a los efectos oportunos que el mismo no queda limitado a los detalles exactos de esta exposición sino que, por el contrario, en él se introducirán las modificaciones que se consideren oportunas, siempre que no se alteren las características esenciales del mismo, que se reivindican a continuación.

15

NOTA

Se reivindican los términos siguientes:

20

1.- Flamostato, electrónico para control y regulación de quemadores de combustibles líquidos o gaseosos, caracterizado porque consta de una fuente de alimentación dotada de un sencillo sistema de estabilización, órganos de información capacitados para dar una señal 0 ó 1 a la entrada de logigrama en función de determinados fenómenos de mando; logigrama en dos versiones, para combustibles líquidos o gaseosos; elementos de temporización y unidades de potencia con sus órganos de ejecución estableciéndose un regimen de trabajo programado por una preventilación pre-encendido, primera marcha, segunda marcha y pos-ventilación.

25

30

2.- Flamostato, conforma el punto 1 la fuente de



alimentación estabilizada se caracteriza mediante la utilización de un diodo "Zener" que asegura una estabilización con un margen del $\pm 5\%$ en combinación con un filtro consistente en un condensador alojado en la salida del secundario y una bobina de choque a la salida del puente rectificador teniendo como misión absorber las sobretensiones de frente muy escarpado procedentes de la red de alimentación.

3.- Flamostato, conforme la reivindicación 1 los órganos de información compuestos por distintos dispositivos termostatos, acuastatos u otros se caracterizan al venir equipados con célula fotoeléctrica o fotorresistencia y térmico de protección motor.

4.- Flamostato, conforme la reivindicación anterior la introducción en la maniobra de los aumentos y disminuciones de resistencia en la célula fotorresistente, para líquidos o las células, para el gas, se caracterizan porque se realiza a través de un disparador tipo "SCHMITT".

5.- Flamostato, conforme la reivindicación 1 el logigrama para combustibles líquidos se caracteriza porque consta de un termostato y térmico de protección motor (T_1) célula fotorresistentes con su disparador tipo "schmitt" (LDR_1-LDR_2) salida amplificada para las puertas de los "TRIAC" motor (M) salidas amplificadas para la puerta "TRIAC" primera y segunda electroválvula (RV_1-RV_2) y salida amplificada de bloqueo y lámpara de señalización (B).

6.- Flamostato, conforme los puntos 1 y 5 el lo-



5 gigramma para combustibles gaseosos se caracteriza al ser igual que el anterior con la incorporación de una serie de protecciones en relación con las expresiones de (B) y la introducción de una segunda célula fotorresistente.

10 7.- Flamostato, conforme las reivindicaciones 1 5 y 6 la pos-ventilación, se caracteriza porque se introduce un temporizador con retardo en la desconexión entre los puntos (21,22) (dispositivo de conver sión) que proveerá a la maniobra de una pos-ventilación, cuando el termostato de mando corte el ciclo de funcionamiento por temperatura máxima.

15 8.- Flamostato, conforme las reivindicaciones 1, 5 y 6 la preventilación se caracteriza porque vi ne determinada por un temporizador retardado en la conexión en los puntos (23,24) que realiza su misión a principio de maniobra.

20 9.- Flamostato, conforme las reivindicaciones 1 5 y 6 la puesta en marcha de la 1ª electroválvula se caracteriza porque se han equipado los puntos (25,26) con temporizador retardado en la desconexión que ase guran un mantenimiento del arco durante un breve tiem po a regular después de dicha puesta en marcha.

25 10.- Flamostato, conforme la reivindicación ante rior dicha puesta en marcha se caracteriza porque se han equipado los puntos (27,28) de un temporizador re tardado en la conexión que separa el encendido del ar co de la apertura de la primera electroválvula de modo que el encendido de ésta provoca la excitación de la célula fotorresistente que, a través de otro tempo

30



5 rizador retardado en la conexión que separa el encendido del arco de la apertura de la primera electroválvula de modo que el encendido de ésta provoca la excitación de la célula fotorresistente que, a través de otro temporizador a la conexión en (29,30) separa el encendido de la segunda electroválvula, captando, inmediatamente, una falta o ausencia de llama y realizándose un segundo ciclo o intento de encendido.

10 11.- Flamostato, conforme la reivindicación 9, la apertura de la primera electroválvula sin llama, se caracteriza porque bloquea todo el sistema en un tiempo regulable en (31,32).

15 12.- Flamostato, conforme las reivindicaciones 1 y 9 a 11 el logigrama se caracteriza al estar construido en función NOR con cualquier tipo de transistor con respuesta en baja frecuencia con ciclos de temporización en cascada que separa un paso de otro en tiempo, anulando el posterior, siempre que no se realice la etapa anterior tomada como base.

20 13.- Flamostato, conforme la reivindicación 1 y anterior los tiempos de temporización se caracterizan porque los temporizadores están realizados aprovechando la descarga de un condensador sobre una resistencia variable, caso que el tiempo sea regulable, o fija si no es menester variar el periodo.

25 14.-Flamostato, conforme las reivindicaciones 1 y 9 a 12 las unidades de potencia se caracterizan por que a la salida del logigrama se dispone de una etapa de pre-amplificación que nos dá potencia suficiente para los puntos de diferentes "TRIACS" que actúan co-

30



mo interruptores de accionamiento de los mandos u órganos de ejecución mediante un sistema de disparo (TRIACS) a partir de una señal -1- obtenida en el logigrama.

15.- Flamostato, conforme las reivindicaciones 1 y 5 los órganos de ejecución se caracterizan al estar contituídos por un motor de accionamiento de la bomba de trasiego de combustible (caso de ser líquido) y ventilador, primario del transformador de chispa, primera y segunda electroválvula y bobina de accionamiento de la rejilla de ventilación.

16.- FLAMOSTATO ELECTRONICO PARA CONTROL Y REGULACION DE QUEMADORES DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS O GASEOSOS/

Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de dieciseis hojas mecanografiadas por una sola cara, foliadas y dibujos que se acompañan.

Madrid,

10 OCT 1974

JUAN ALARCON GONZALEZ

p. a.

MANUEL DE RAFAEL

P. P. O'ceden



Fig. - 1

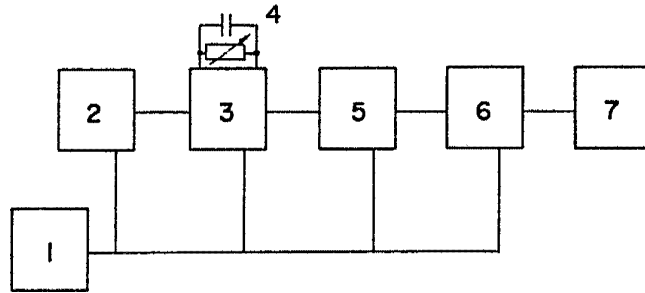
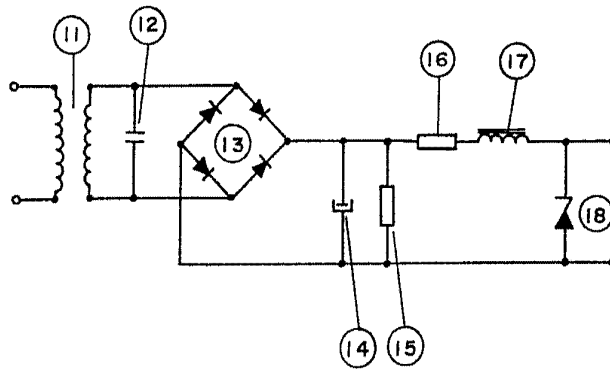


Fig. - 2



MADRID 10 OCT 1974

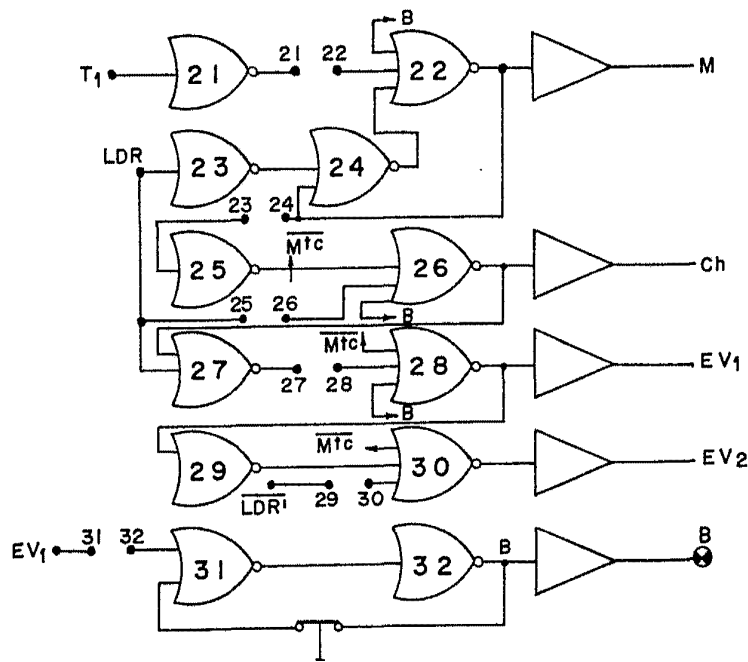
El Agente Oficial

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

Escala Variable



Fig.- 3



MADRID

10 OCT 1971

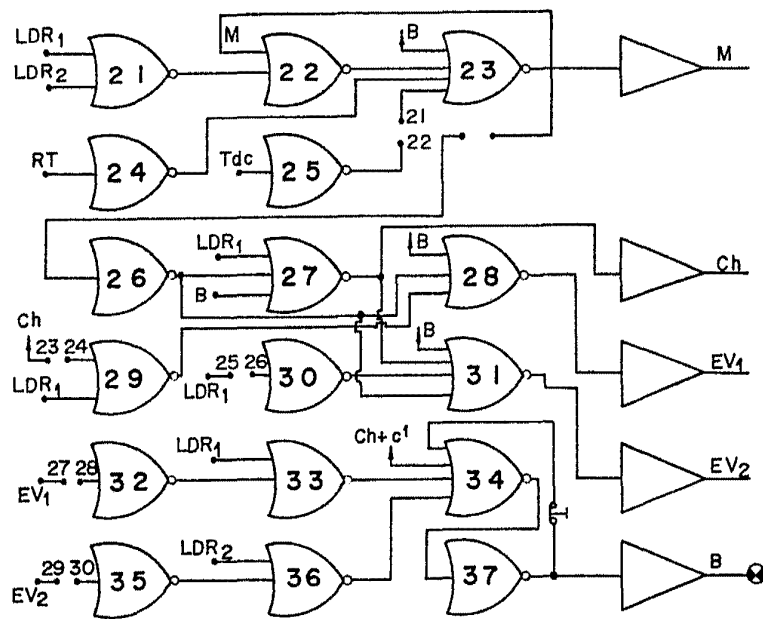
El Agente Oficial

MANUEL DE RAFAEL
P. P.

Escala Variable



Fig. - 4



MADRID 10 OCT 1974
El Agente Oficial
MANUEL DEL PRADO
[Signature]

Escala Variable

Fig.- 5

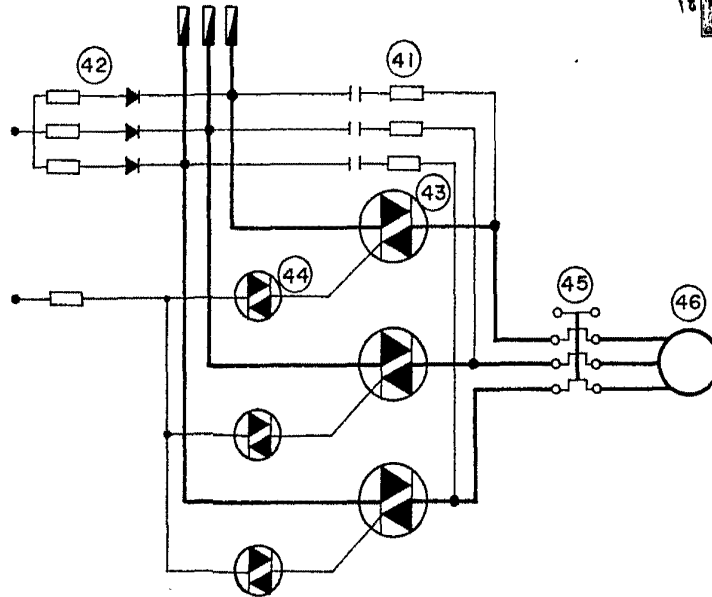
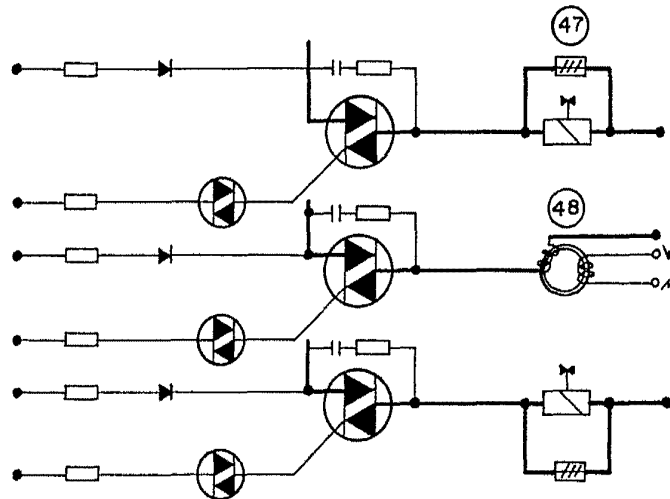


Fig.- 6



MADRID 10 OCT 1974

El Agente Oficial

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

Escala Variable