



19 ES 11 124912 10 A1
21
22 FECHA DE PRESENTACION

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO 52 FECHA 53 PAIS		
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F24F	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "SISTEMA PARA EL GOBIERNO Y CONTROL DE EQUIPOS DE ACONDI CIONAMIENTO AMBIENTAL"		
71 SOLICITANTE (S) ALPES INGENIEROS, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Avda. Hermanos Granda, 34 MADRID-22		
72 INVENTOR (ES) D. Rafael Gómez-Cordobés Salcedo		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO . N/REF:O.G.33.559/AS . .		

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 JUL. 1978 20 JUL. 1978



La presente invención, se refiere a un sistema para el gobierno y control de los equipos de acondicionamiento ambiental.

En la actualidad los generadores de frío y/o calor -
5. industriales, sean ellos de Aire o Agua, son servidos por medio de elementos electromecánicos que normalmente constituyen la unidad de Control de los Generadores de frío o de las resistencias de calefacción.

Los elementos que se encuentran actualmente en el -
10. mercado son reunidos en una circuitería que cada fabricante - diseña y ajusta a sus propias máquinas.

Muchas veces estos elementos no son apropiados y ofrecen escasa precisión y fiabilidad, además de ser muy voluminosos.

15. Podemos citar que la intervención de personal especializado es muy frecuente, en los equipos actualmente en uso, debido a que los medios ahora empleados no permiten una automatización total de los equipos.

Los inconvenientes técnicos y constructivos principales, que se evidencian en los sistemas realizados en la actualidad, se pueden resumir en los siguientes puntos:

1) Precisión insuficiente de los termostatos diferenciales, casi siempre de constitución mecánica. Esta imprecisión causa temperaturas indebidas y la consiguiente dispersión de -
25. energía.

2) Falta de la indicación de la temperatura media del ambiente.

3) Sobrecargas a la conexión de los elementos de potencias.

30. 4) Intervención manual, toda vez que se requiere pre

ferenciar la conexión de un determinado compresor.

5) Estructura eléctrica basada esencialmente en elementos electromecánicos y consecuente falta de fiabilidad.

6) Dimensiones excesivas.

5. 7) Alto consumo de energía.

Para eliminar estos inconvenientes se ha diseñado el sistema objeto de esta patente, logrando en el conjunto una unidad de mando y regulación muy apropiada y flexible, que se adapta a cualquier tipo de máquina de acondicionamiento que -
10. utilice hasta cuatro compresores, o más.

El sistema comprende básicamente, los siguientes elementos:

- Cuatro pulsadores sensitivos, con indicación luminosa, que sirven para la programación, denominados: stop-ventilación-frío-calor.
15.

- Termostato de precisión, con mando graduado desde 14 hasta 30° C y divisiones cada medio grado.

El circuito electrónico que compone el termostato, -
comprende un alimentador estabilizado para la sonda térmica,
20. de tipo NTC, un circuito para la linearización de la misma sonda, y los amplificadores operacionales necesarios para amplificar las variaciones eléctricas que la temperatura determina. El conjunto se completa con un ajuste potenciométrico -
para la determinación de la Histéresis (diferencial) deseada.
25. Su campo de ajuste está comprendido entre $\pm 0,25^{\circ}$ C y $\pm 1,5^{\circ}$ C.

Particulares protecciones logran la precisión necesaria en función de las variaciones térmicas ambientales y de las fluctuaciones de la tensión de alimentación.

- Conmutación aleatoria de los compresores o resistencias.
30. Este circuito ofrece la ventaja de romper el orden de -

inserción secuencial de los compresores o resistencias con objeto de que el desgaste de los órganos mecánicos, tan importante en el caso de los compresores, no se acumulen en un único elemento, sino que se distribuyan uniformemente en todos -

5. los compresores utilizados, aumentando de esta forma la vida de los mismos. De igual manera, los elementos resistivos utilizados para la calefacción, no soportan la carga de corriente en frío (corriente de punta) de forma obligada.

- Las Señales Analógicas del termostato son convertidas en forma digital y elaboradas por un circuito lógico cuya función es la de ordenar las informaciones térmicas con el programa deseado y, en función de estos datos, ponen en marcha o paran el funcionamiento de los generadores de ventilación de frío o calor; es decir, escalonan adecuadamente estos elementos para lograr la temperatura de consigna y mantenerla en el campo diferencial elegido.
- 10.
- 15.

- La unidad lógica comprende una serie de temporizaciones fijas que obligan la inserción retardada del segundo, tercer y cuarto compresor o resistencia, para evitar corrientes de punta prohibitivas.
- 20.

- Otro circuito, muy importante para la fiabilidad del conjunto, es el Control Secuencial. Su función es de evitar que dos o más señales contemporáneas puedan poner en marcha, al mismo tiempo, más de un circuito de potencia.

25. - Los conmutadores de potencia alimentan directamente en corriente alterna los contactores trifásicos.

La configuración del circuito garantiza el máximo aislamiento entre la corriente de red y los restantes elementos.

30. - Un siguiente circuito memoriza y visualiza las ave

- rías detectadas por los varios sensores distribuidos en el -
circuito de ventilación de frío o calor. La intervención de
una o más averías lleva al programa a la posición de STOP, -
parando totalmente la máquina. El circuito discrimina el ti-
5. po de avería en orden de importancia y permite que la máqui-
na se ponga en funcionamiento con los restantes elementos
válidos, mientras inhibe el funcionamiento de los órganos -
averiados. Al mismo tiempo señala el tipo de avería por me-
dio de un piloto, que podrá ser repuesto solamente eliminan-
10. do la causa de la avería.

- Circuito guardamotores. Este circuito ofrece una
económica solución al mismo tiempo de haber evolucionado tec-
nicamente. En efecto, elimina la necesidad de utilizar los -
guardamotores que, normalmente, acompañan a los compresores.
15. Permite la conexión directa de los sensores térmicos, incorpora-
dos en los devanados del moto-compresor, sean ellos de natura-
leza mecánica o de estado sólido. Pueden conectarse hasta cua-
tro compresores cuyos sensores sean, incluso de distintos -
principios.

20. Para facilitar la descripción del sistema, se acompa-
ña un conjunto de planos constructivos y eléctricos en los -
cuales se representa lo siguiente:

Figura 1ª.- Muestra una vista en perspectiva del con-
junto de circuitos impresos.

25. Figura 2ª.- Muestra una vista en perspectiva del des-
piece correspondiente a la carátula frontal.

Figura 3ª.- Muestra una vista en perspectiva del con-
junto de conexionado.

- Figura 4ª.- Muestra el esquema de bloques que compo-
30. nen el sistema.

Figura 5ª.- Muestra el esquema eléctrico correspondiente al sector termostático.

Figura 6ª.- Muestra el esquema eléctrico indicativo correspondiente al sector lógico del sistema.

5. Figura 7ª.- Muestra el esquema eléctrico de alimentación del sistema.

Figura 8ª.- Muestra el esquema eléctrico correspondiente al sector de potencia.

10. Figura 9ª.- Muestra el esquema eléctrico correspondiente al guardamotor.

Descripción Constructiva. En la figura 3ª están representados todos los módulos que forman parte del equipo, - éste está realizado en una unidad compacta, de tal forma que sus componentes son distribuidos en tres circuitos impresos según la figura 1ª. Los circuitos (1) y (2) unidos entre sí, en escuadra, llevan los componentes sujetos a baja tensión, mientras que el circuito (3) que se conecta por medio de cables al anterior circuito y al transformador (4), lleva los componentes sometidos a tensión alta, es decir, a la red. Se realiza de esta forma para garantizar el aislamiento requerido por las Normas Internacionales de Seguridad.

20. En el recuadro referenciado con el número (5), son reunidos los fusibles de protección, cuya accesibilidad se obtiene por medio de una ventana ubicada en la pared lateral de la caja contenedora.

25. Los apéndices (6), (7), (8) y (9) de los circuitos mencionados sobresalen en la parte posterior de la caja contenedora (Figura 1ª) para permitir el conexionado rápido a los elementos que componen el acondicionador, por medio de los conectores (10), (11), (12) y (13), tal y como se repre-

senta en la figura 3ª.

- El conector (10) reúne todos los cables sometidos a tensión de Red.

5. - El conector (11) se utiliza solo para los equipos donde se requiere que el programador y el mando termostático estén separados de la unidad central, (telemando)

- El conector (13) reúne las conexiones a los varios sensores de protección y a la sonda térmica (14) de la figura 4ª.

10. - El conector (12) une los sensores térmicos de los compresores al circuito guardamotor (15), que a su vez se une con el circuito (3) por medio del conector (16).

Esta solución ofrece la flexibilidad necesaria para realizar rápidamente las adaptaciones a los distintos sensores que incorporan los varios tipos de compresores.

15. En la figura 2ª se representa el despiece de la carátula frontal del módulo. En ella se reúnen todos los mandos y las indicaciones necesarias para permitir al usuario el gobierno de la máquina.

20. Desde el punto de vista estético, se subraya la lógica distribución de los elementos que la componen, y las soluciones constructivas que han permitido amalgamar las exigencias del conjunto, de tal forma que los elementos que la compone, así como sus funciones, pueden resumirse en las siguientes:

- Las dos tapas deslizantes (17) y (18) sirven para tapar los tornillos (19) y (20), respectivamente, que se utilizan para sujetar el módulo al bastidor del acondicionador.

25. - El programador sensitivo (21) en unión con los pilos luminosos (22) son delimitados por medio de una mascar-

rilla transparente roja, movable, en la cual sobresalen ligeramente los pivotes de los sensores. La mascarilla lleva interiormente una etiqueta translúcida con los símbolos indicativos. Los símbolos resaltan en la superficie de la mascarilla por efecto del piloto luminoso colocado posteriormente.

La zona central de la carátula reúne:

- El mando termostático (23), que se utiliza para elegir la temperatura de consigna y también sirve para borrar la memoria de averías, por medio de un interruptor que actúa al final de su recorrido rotatorio izquierdo.

- Los tres pilotos (24), que son de colores distintos, sirven para indicar el estado térmico del ambiente acondicionado y, en consecuencia, el funcionamiento del sistema.

Por último, la mascarilla (25), lleva los símbolos de las distintas averías. Su forma y color son idénticos a la anteriormente descrita.

Los pilotos luminiscentes (26) son reunidos en la placa de circuito impreso y coinciden con los círculos translúcidos de la mascarilla.

Al levantar la mascarilla (25) se accede también al potenciómetro (27) que sirve para determinar la histéresis diferencial del termostato.

Descripción Funcional. Para una mejor comprensión del funcionamiento se debe observar primeramente la fig. 4ª. En ella se representan las distintas funciones en forma de bloques. La sonda térmica (14), está conectada a la entrada del circuito termostático (28), que a su vez tiene como apéndice el ajuste de la histéresis (29).

La información linearizada y estabilizada obtenida

del termostato es convertida en forma digital por medio del bloque (30), a su vez gobernado por el conmutador aleatorio (31).

Los pulsadores sensitivos (32) permiten elegir el programa deseado mientras el circuito (33) ordena el funcionamiento del conmutador aleatorio (31) y actúa sobre la temporización incluida en el recuadro (34).

El circuito lógico (35) recibe tres informaciones: la primera, térmica, suministrada por el bloque (30), la segunda del programa con sus escalones de retardos correspondientes, y otra de la memoria (36). Esta última debe considerarse por el momento inactiva.

El circuito (35) toma la decisión para poner en marcha o parar la máquina, pero antes que las señales actúen sobre el circuito de potencia (37) y, de consecuencia, se alimenten los contactores, la información se procesa por el circuito de control secuencial (38) cuyas funciones son de evitar que salgan órdenes contemporáneas.

El funcionamiento del sistema está supeditado a que las partes mecánicas o electromecánicas del acondicionador reúnan las condiciones de funcionamiento correctas. Para ello los puntos clave del circuito son controlados por medio de unos sensores que detectan las posibles averías. Todos estos sensores son conectados individualmente al circuito (39), pues su función es de adaptar estos elementos al circuito de memoria (36).

Si por causa de una avería uno o más sensores se dispara, sea incluso por un breve período de tiempo, el circuito de memoria retiene el fallo y lo indica a través de un piloto en la mascarilla (25). Al mismo tiempo el programador

vuelve a la posición de paro (STOP).

Se considera importante que la máquina se pare, - ya que impone al usuario acercarse a ella y averiguar el mo tivo que lo causó.

5. De todas formas, el circuito lógico (35) puede dis tinguir el tipo de avería ocurrida en orden de importancia - y permitir, si es el caso, que el equipo siga funcionando - con los elementos válidos, ya que los generadores de frío o calor son independientes. Por ejemplo: Si la avería viene -
10. detectada en el conjunto de ventilación, ya que el aire es - el medio de transporte del frío o del calor, obviamente la - máquina no podrá funcionar en ningún caso. Si la avería es - causada por falta de presión en uno de los circuitos de frío, se desconecta el compresor correspondiente mientras, los res
15. tantes seguirán funcionando.

El interruptor (40), conectado a la memoria (36), sirve para reponer a cero los circuitos una vez que se haya reparado el equipo.

Descripción de funcionamiento eléctrico

20. Módulo termostático (28) (Fig. 5^a): La sonda (14) está consti tuida por una resistencia, sensible a la temperatura, de coe ficiente negativo. A la entrada del comparador (41) aparece pués, una tensión proporcional a la temperatura ambiente, que es amplificada.
25. En el potenciómetro (42) se obtiene una tensión V_c proporcional a la temperatura de consigna T_c , que se pre tendió obtener.

El circuito (43) amplifica la señal proveniente - del comparador (41) en el entorno de V_c ; es decir, si esta se
30. ñal es muy superior o inferior a V_c , el circuito (43) permane

ce en saturación. Si ambas son parecidas, a la salida de dicho circuito (43) habrá una tensión que estará comprendida entre V_{cc} y 0. Sólo en el caso en que sean iguales, esta tensión será $\frac{V_{cc}}{2}$. De esta manera el conjunto de comparadores

5. (44), (45), (46) y (47) polarizados a tensiones crecientes - suministran, a través de las líneas A, B, C y D la información del número de compresores o resistencias que deben funcionar.

Cuando el circuito (43) no está en saturación, el potenciómetro (48) regula su ganancia, de tal manera que - -
10. cuando ésta sea grande la conmutación de los comparadores es mucho más próxima; es decir, para un determinado incremento en la temperatura de la sonda (14), cuando el potenciómetro (48) está ajustado para ganancia pequeña, conmutarán un determinado número de comparadores. Pues bien, si ahora actua-
15. mos sobre el aludido potenciómetro (48) y hacemos mayor la ganancia del amplificador (43), este mismo incremento de temperatura en la sonda provocará la conmutación de un mayor número de comparadores. Por este motivo el potenciómetro (48) es el control de separación de los comparadores.

20. También está incluido en este módulo termostático, un circuito de visualización (52) que indica si la temperatura es mayor, igual o menor que T_c ; Cuando las líneas a y d - están ambas a "1", consecuencia de que la temperatura es menor que T_c se enciende el diodo luminiscente verde (49). - -
25. Cuando ambas líneas están a "0" ocurre que se enciende el diodo rojo (50), consecuencia de que la temperatura es mayor que T_c . Cuando la temperatura de la sonda es muy próxima a T_c , sólo habrá conmutado uno, dos o tres comparadores, estando por tanto las líneas a y d una a "0" y la otra a "1", de
30. esta manera el diodo que se encenderá será el amarillo (51).

- Circuito conmutador aleatorio (31). Con objeto de que el desgaste debido al funcionamiento de los compresores o las resistencias sea en todos ellos similar, es necesario que el orden de actuación de éstos no sea siempre el mismo; es decir, cuando la temperatura en la sonda aumenta, el equipo ordenara la puesta en funcionamiento del primer compresor y si este aumento continua, sucesivamente del segundo al cuarto, esta secuencia de encendido no debe ser siempre la misma a fin de evitar lo anteriormente expuesto. No obstante es suficiente con invertirla, ya que si un compresor funciona en un caso el primero, en otro lo hará el cuarto.
- 5.
- 10.

- Esta inversión de la secuencia debe ser equiprobable para asegurar lo antes expuesto. Una manera de conseguir esta equiprobabilidad es alternando esta inversión en plazos determinados (x veces en un sentido, x veces en el otro y así sucesivamente). No obstante, si no se toman precauciones al desconectar el equipo de la red, perderíamos la información del orden que le corresponda.
- 15.

- Es por esto que se recurre a una inversión de la secuencia aleatoria, de la siguiente manera:
- 20.

- Al pulsar un sensor de frio o calor (32) del circuito (33) el conjunto de circuitos integrados, referenciados con (53), toman una muestra del estado en que se encuentra un oscilador de onda cuadrada (54) y según sea éste "1" ó "0" ordena a los circuitos (55) y (56) la conmutación en un sentido o en otro del puente divisor del circuito conmutador (30). De esta manera los comparadores invertirán su sentido de conmutación.
- 25.

- El circuito (33) es el circuito encargado de seleccionar uno de los cuatro programas posibles, que son:
- 30.

-STOP. No funciona nada.

-VENTILADOR. Funciona unicamente el ventilador, - siempre que la unidad lógica (35), teniendo en cuenta las posibles averías existentes en los elementos externos, así lo ordene.

5. -FRIO. Este programa se selecciona cuando se espera que la temperatura ambiente sea superior a la temperatura de consigna T_c que se pretende conseguir. Aquí funcionarán ventilador y compresores y éstos últimos dependiendo de la diferencia de temperaturas ambiente y T_c , y todos ellos dependiendo de los estados de las posibles averías detectadas en los elementos externos.

-CALOR. Programa similar al anterior, pero cambiando lo referente a compresores por resistencias calefactoras.

15. Se seleccionará cuando se pretenda calentar el ambiente.

La selección del programa se realiza tocando el sensor SP correspondiente, que indicará su estado encendiendo un diodo luminiscente que ilumina el anagrama representativo del programa pulsado.

20. La información del programa seleccionado es enviada al módulo (35) (Fig. 4) a través de las líneas c, f, v.

También se incluye en este circuito una entrada r , de puesta a cero, cuya función se entenderá más adelante.

Circuitos (39), (36) y (25), (Fig. 6a). Las posibles averías que se puedan presentar en los elementos electromecánicos del acondicionador (motores, etc.), son detectados por el circuito (39) (entrada sensores) constituido por una serie de 14 divisores resistivos (57), células RC y diodos de protección, con objeto de evitar peligrosos transitorios inducidos en los cables que unen los sensores con el equipo.

25.

30.

Estos sensores mencionados son unos interruptores que actúan automáticamente cuando detectan un fallo en la unidad correspondiente. Cuando no es así permanecen cerrados.

Las salidas de este circuito entran directamente en la memoria (36) constituida por 14 "latch" NOR (59). -
5. Cuando se produce una avería, la célula correspondiente de la memoria cambia de estado y permanece así hasta que desaparezca ésta y sea actuado el interruptor de reset (58).

Esta información es visualizada permanentemente por medio de 14 diodos luminiscentes (60) que constituyen el módulo (25).
10.

Circuito (15) (Fig. 9ª). Uno de los elementos - electromecánicos del acondicionador que está sujeto a constante revisión por parte del equipo es el motocompresor.
15. Ahora bien, éste puede venir equipado por medio de sondas térmicas en cada uno de los devanados, en lugar de interruptores térmicos, y éstas a su vez pueden ser distintas, según el tipo de compresor.

Como el módulo (39) está equipado únicamente para recibir información proveniente de interruptores térmicos mecánicos, el equipo incluye otro módulo llamado "guardamotor" (15) que viene montado en un circuito impreso fácilmente extraíble sin necesidad de abrir la caja. En este caso las sondas incluidas en el devanado se conectarán directamente al circuito (15) mencionado. En él se incluyen
20. cuatro amplificadores operacionales (61), que debidamente polarizados y realimentados proveen un adecuado margen de histeresis, necesario para evitar perjudiciales arrancadas del moto-compresor cuando éste ha sido desconectado por el equipo,
25. debido a una avería del mismo.
30.

Circuito (35). Dependiendo del programa seleccionado, de --
la indicación del circuito (30) sobre el número de elementos
de frío o calor que deben conectarse (en función de la tempe-
ratura detectada) y del conjunto de averías detectadas, el -
5. módulo (35) ordena la conexión y desconexión de moto-compres-
sores, resistencias y ventilador, según la siguiente lógica
elemental:

Cuando se detecta avería en algún elemento, éste -
debe desconectarse, permitiendo el funcionamiento de los --
10. demás salvo en el caso en que el no funcionamiento de éste -
pueda ocasionar sobrecargas en algún otro (en este supuesto,
se ordenará también la desconexión de estos otros, aún cuan-
do todavía no detecten dicha sobrecarga sus sondas).

Además de lo expuesto, cuando se presenta cualquier
15. avería el circuito (35) ordena al circuito (33) que pase a -
la posición STOP, de tal manera que el usuario se dé cuenta
de qué avería se acaba de presentar y decida si le conviene
volver a pulsar el programa deseado. Esta necesidad se ilus-
tra con el siguiente ejemplo.

20. Supongase que esté seleccionado el programa CALOR
y que en un momento dado el equipo advierte un sobrecalenta-
miento en los elementos calefactores, entonces éstos son des-
conectados y el programa pasa a STOP. Si se vuelve a pulsar
CALOR el equipo determinará la puesta en funcionamiento de -
25. los elementos no averiados que entran en juego en este pro-
grama, que en este caso es únicamente el ventilador. Pues --
bien, el usuario debe decidir si le conviene esta alternati-
va, ya que no logrará calentar el ambiente.

El circuito (33) se compone de los siguientes ele-
30. mentos:

- Las puertas 64 reciben a través del circuito (36), en forma estable, la información de todas las averías detectadas en los circuitos de frío, y las reúne en cuatro grupos, de forma que será posible inhibir el funcionamiento del compresor correspondiente a cada grupo. El divisor (63) suma tres informaciones que son: las obtenidas del divisor (64), las relativas al número de compresores que deben funcionar, obtenidas del circuito (28) a través de las líneas b,c,a,d, y la que provee los circuitos (65) y (66) que se refiere al programa seleccionado.

Análogamente el circuito (67), recibe información por las líneas b,c,a,d y , en función del estado del circuito (66) determina el funcionamiento de las resistencias calefactoras.

15. El circuito (68) detecta cuando ha habido alguna avería y envía este dato al circuito (33) ordenando su puesta a cero.

Circuito (38). Antes de que la información proveniente del módulo (35) se envíe a los transductores de potencia, que actuarán sobre los contactores de los elementos del acondicionador, ésta se ve sometida por medio del módulo "control secuencial" (38), a un tratamiento específico, con objeto de evitar el disparo simultáneo de dos o más elementos.

- Este módulo está constituido por 8 LATCH NAND, cada uno de ellos recibe una línea con la información de encendido o apagado de cada elemento del acondicionador. Cuando esta información pasa de apagado a encendido, la salida del LATCH permanece en apagado hasta que éste no reciba por su otra entrada un impulso de reloj. En este momento cambia de estado permitiendo conectar el elemento en cuestión. Cuando

ésto ha ocurrido el cambio es detectado por el circuito (66) que actúa sobre los circuitos (67), (68) y (69) por un tiempo determinado. De esta manera se consigue una secuencia de en cendido apropiada.

5. Circuito (37). Es el encargado de conmutar en corriente alterna a los contactores de los elementos del acondicionador.

Cada señal proveniente del circuito (38) conmuta un transistor en cuyo circuito de colector se encuentra un relé (70) de alto aislamiento, encargado de disparar al triac

10. (71) de potencia.

En dicho circuito se han referenciado las salidas (72) al ventilador (73) común, (74) al compresor, y (75) a la resistencia.

15. En la figura 7ª, se ha representado el circuito de alimentación (76), formado por el transformador (77), puen te rectificador (78) y amplificador (79).

20. Por otra parte, en la figura 6ª, se referencian - asimismo otra serie de circuitos divisores (80), (81), (82), (83), (84) y (85), así como las conexiones de entrada y sali da para su adaptación al resto de los circuitos, cuyas sali das y entradas están referenciadas con letras dotadas de sub índices.

25. El solicitante se reserva el derecho de extender - esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la mis ma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

30. Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamien- tos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud - de los correspondientes Certificados de Adición en la forma

señalada por la Ley.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA PARA EL GOBIERNO Y CONTROL DE EQUIPOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL", según las características esenciales de las siguientes:

10.

15.

20.

25.

30.

.../...

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Sistema para el gobierno y control de equipos de acondicionamiento ambiental, que constituyendo una unidad compacta y electrónica, esencialmente se caracteriza porque
5. básicamente comprende cuatro pulsadores sensitivos con indicación luminosa, que sirven para la programación, cuyos pulsadores son de stop, ventilación, frío y calor; comprendiendo asimismo un termostato de precisión con mando graduado -
 10. laridad de que el circuito electrónico que compone dicho -- termostato, comprende un alimentador estabilizado para la - sonda térmica, de tipo NTC, un circuito para la lineariza-- ción de la misma sonda, y los emplificadores operacionales necesarios para amplificar las variaciones eléctricas que -
 15. la temperatura determina, completándose el conjunto con un ajuste potenciómetrico para la determinación de la diferen- cia de histéresis deseada; habiéndose previsto que la unidad que constituye el propio sistema, esté dotada además de una conmutación aleatoria de los compresores o resistencias, un
 20. circuito lógico encargado de elaborar y transformar las se- ñales analógicas del termostato en digitales; un circuito - de control secuencial; unos conmutadores de potencia; un -- circuito de memorización y visualización de las averías de- tectadas por los varios sensores distribuidos en el circui-
 25. to de ventilación de frío o calor, y un circuito guardamotores; y caracterizado además porque el conjunto de componen- tes están distribuidos en tres circuitos impresos, dos de ellos unidos entre sí en escuadra y portadores de los compo- nentes sujetos a baja tensión, en tanto que el tercero se -
 30. conecta al anterior y a un transformador, siendo portador -

CP

- de los componentes sujetos a alta tensión; de tal forma que tales circuitos presentan unos apéndices laterales que permiten el conexionado rápido a los elementos que componen el acondicionador propiamente dicho, por medio de los correspondientes conectores; con la particularidad de que éstos son cuatro y el primero reúne todos los cables sometidos a tensión de red, el segundo es utilizado para los equipos en los que se requiere que el programador y el mando termostático estén separados de la unidad central, el tercero reúne las conexiones a los sensores de protección y a la sonda --
5. térmica, y el cuarto une los sensores térmicos de los com--
10. presores al circuito guardamotor; completándose el conjunto con una carátula frontal en la que ván dispuestos los man--
15. dos y pilotos necesarios para el buen funcionamiento del sistema.

- 2ª.- Sistema para el gobierno y control de - - - -
equipos de acondicionamiento ambiental, según reivindicación 1ª., caracterizado porque el circuito termostático está conectado a la sonda térmica, la cual está constituida --
20. por una resistencia sensible a la temperatura, mientras que el referido circuito termostático comprende además el cir--
25. cuito de visualización que indica si la temperatura es mayor, igual o menor que la temperatura de consigna, quedando señalizados tales estados por los correspondientes pilotos, formados por diodos luminiscentes.

- 3ª.- Sistema para el gobierno y control de equi--
pos de acondicionamiento ambiental, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito conmutador alea--
30. torio comprende un conjunto de circuitos integrados, los cuales toman una muestra del estado en que se encuentra un

60

- oscilador de onda cuadrada, de tal forma que según sea dicho estado, el conjunto de circuitos integrados ordena a un -- circuito transistorizado la conmutación en un sentido u -- otro del puente divisor correspondiente al propio conmutador aleatorio; mientras que el circuito programador se encarga - de seleccionar uno de los cuatro posibles programas (Stop - ventilador - frio - calor), de tal forma que dicha selección se realiza mediante el pulsado de un sensor que indica el co rrespondiente estado, encendiendo un diodo luminiscente que
- 5.
10. ilumina el anagrama repre--sentativo del programa pulsado.

- 4^a.- Sistema para el gobierno y control de equipos de acondicionamiento ambiental, según reivindicaciones ante- riores, caracterizado porque el circuito lógico comprende una serie de temporizaciones fijas que obligan la inserción re--
15. tardada del segundo, tercero y cuarto compresor, evitando -- así corriente de punta prohibitiva, de tal forma que dicho - circuito lógico recibe tres informaciones; la primera de las cuales es térmica y está suministrada por el circuito conmu- tador aleatorio; la segunda está dotada de los correspondien
20. tes escalones de retardo y es suministrada por el circuito - programador; en tanto que la tercera es suministrada por la memoria; de tal forma que dicho circuito lógico está capaci- tado para poner en marcha o parar el equipo, pero siempre -- antes que las señales actúen sobre el correspondiente circui
25. to de potencia para así alimentar a los contactores, proce-- sándose la información a través del circuito de control se-- cuencial, el cual evita que salgan órdenes contemporáneas; - con la particularidad de que el circuito en cuestión es con- trolado por medio de unos sensores que detectan las posibles
30. averías, cuyos sensores son conectados individualmente al --

Co

- correspondiente circuito de adaptación de los mismos al -
circuito de memoria; estando dicho circuito de adaptación
constituido por una serie de divisores resistivos, células
RC y diodos de protección; en tanto que el circuito de la
5. memoria está constituido por otra serie de "Latch" NOR, de
modo que cuando se produce una avería, la célula correspon-
diente de dicha memoria cambia de estado y permanece así -
hasta que desaparezca ésta y sea actuado un interruptor de
reset, siendo dicha información visualizada permanentemen-
10. te por otros tantos diodos luminiscentes que constituyen -
una pantalla o mascarilla portadora de los símbolos de las
distintas averías.

- 5ª.- Sistema para el gobierno y control e equi-
pos de acondicionamiento ambiental, según reivindicaciones
15. anteriores, caracterizado porque incluye un circuito guar-
damotor, que se compone de cuatro amplificadores operacio-
nales, que debidamente polarizados y realimentados proveen
un amplio margen de histéresis, necesario para evitar per-
judiciales arrancadas del moto-compresor cuando éste ha -
20. sido desconectado por el equipo, debido a una avería del
mismo.

6ª.- "SISTEMA PARA EL GOBIERNO Y CONTROL DE EQUI-
POS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL".

Según queda sustancialmente descrito en la presen

.../...

8

te memoria que consta de veintidos hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 6 DIC. 1977

ALPES INGENIEROS, S.A.

5.

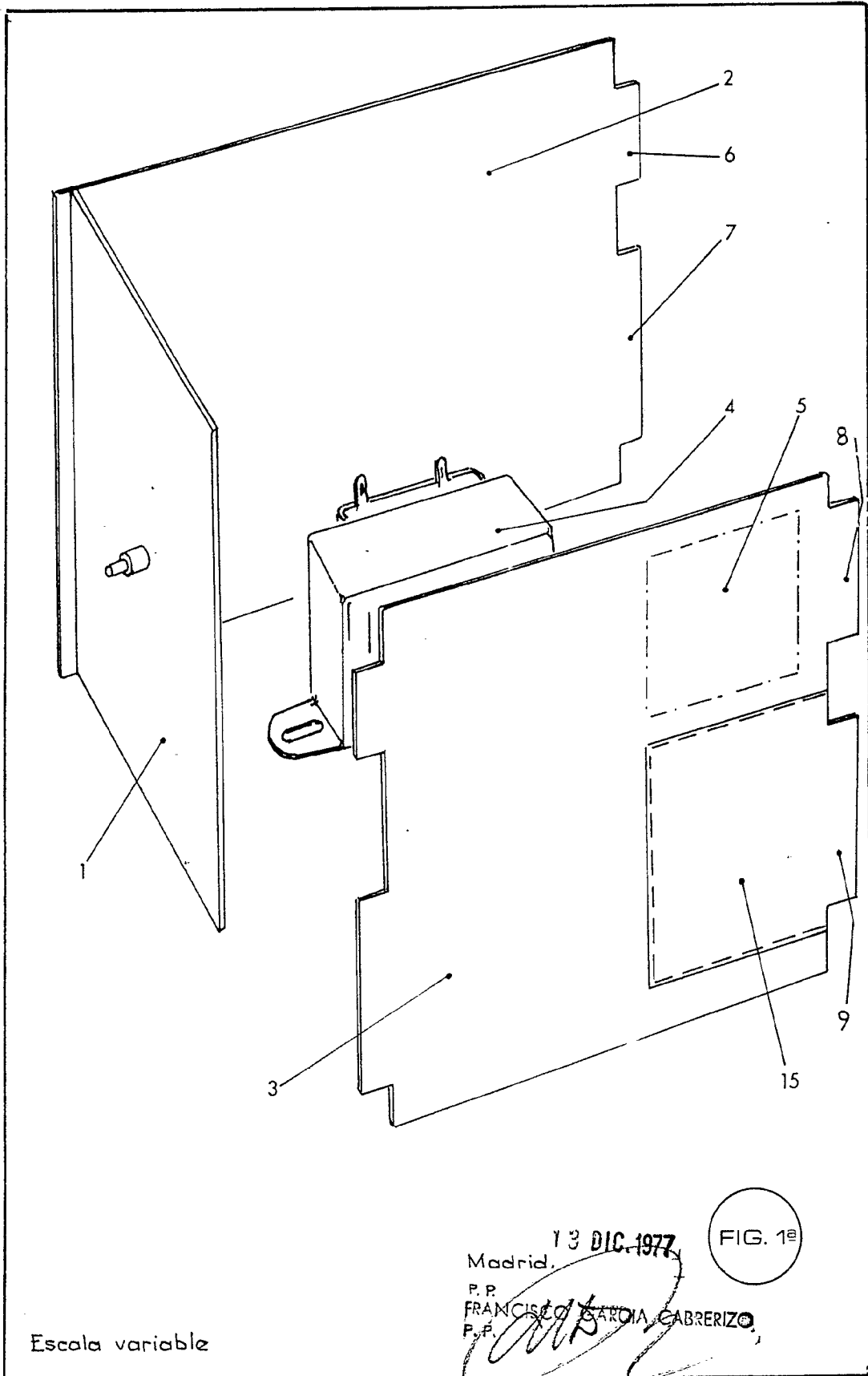
P.P.

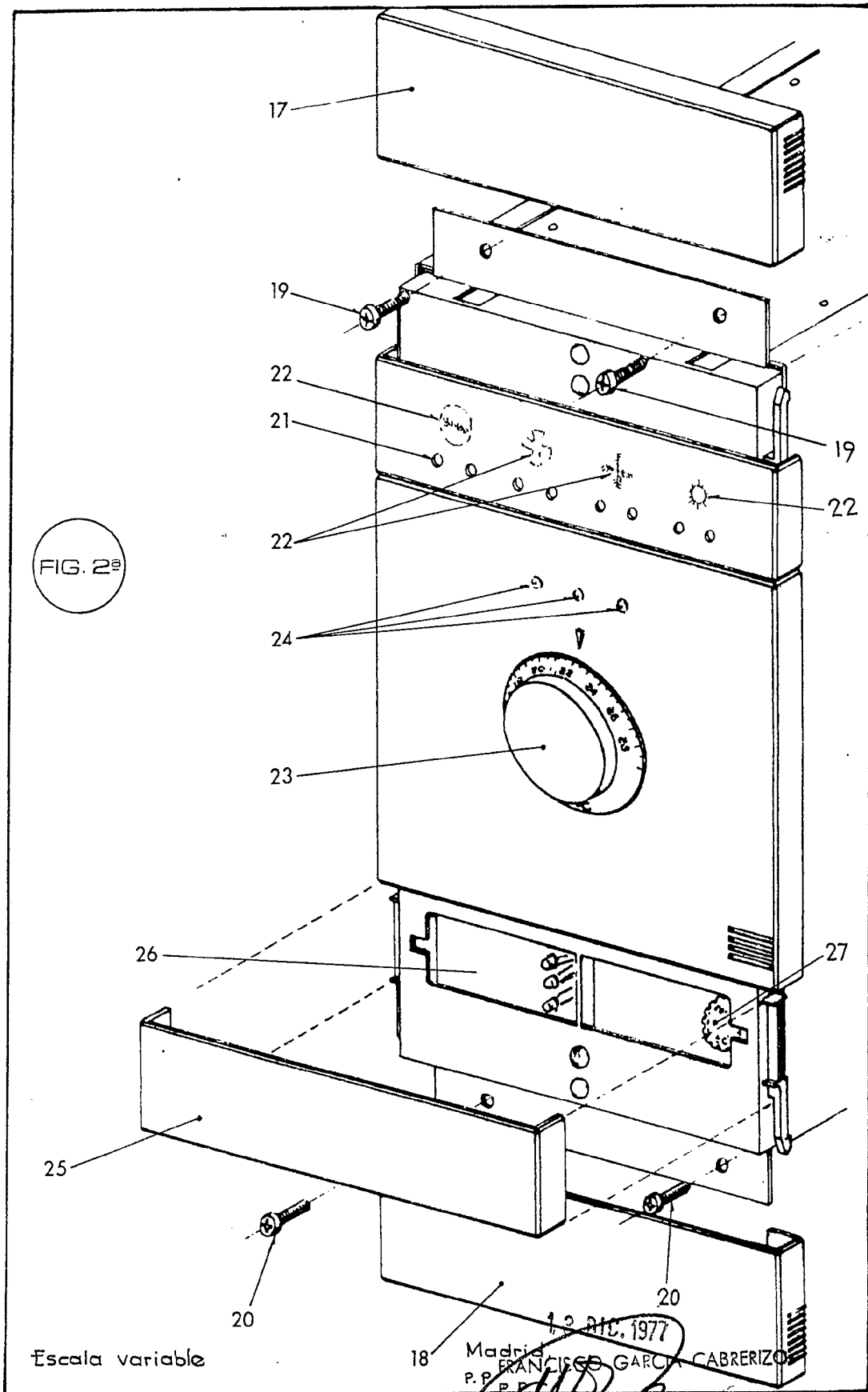
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

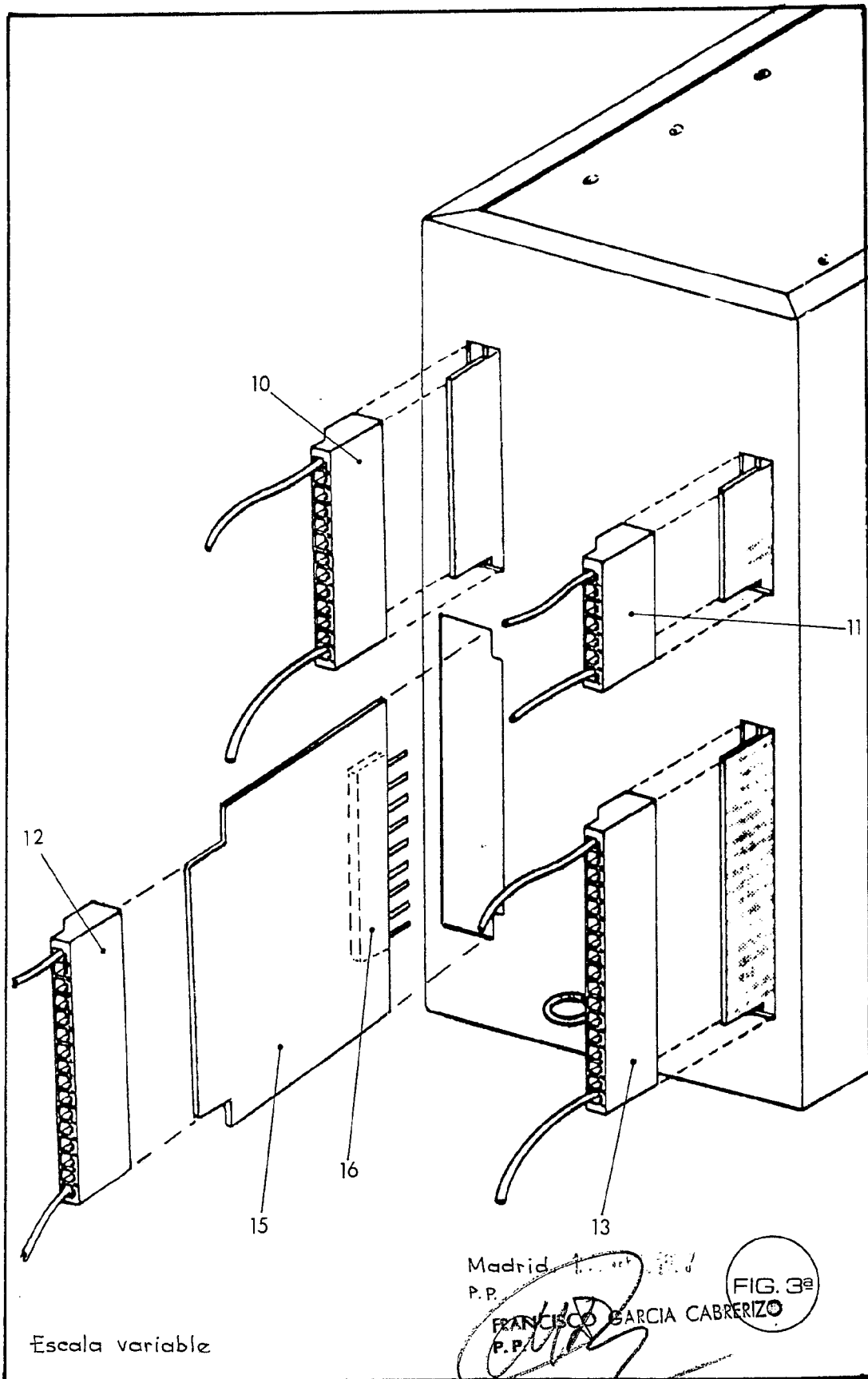
P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

6





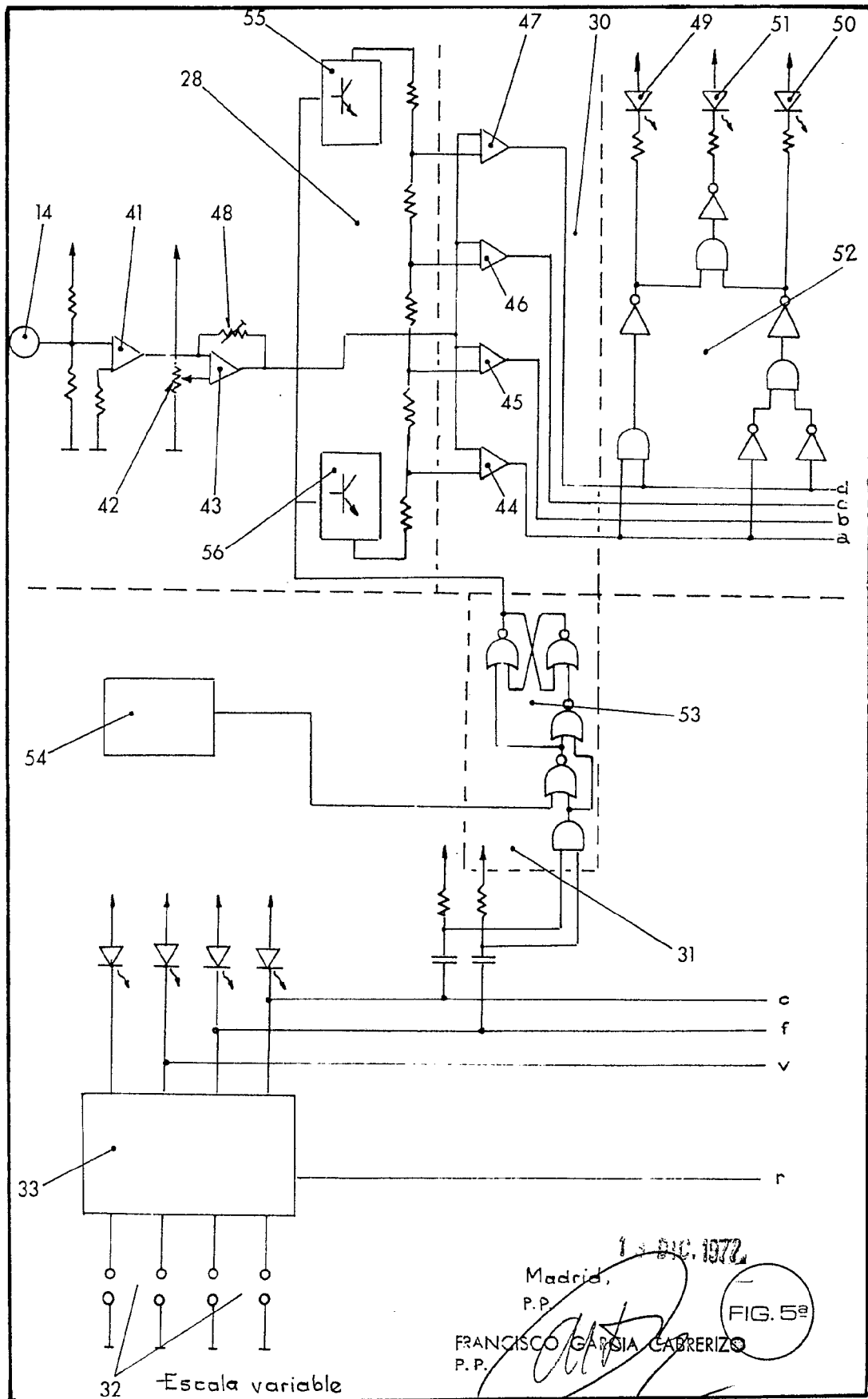


Escala variable

Madrid
P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

FIG. 3a

Firmado: M.ª Dolores Jerquera



1 - DIC. 1972.
Madrid,
P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

FIG. 5^a

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

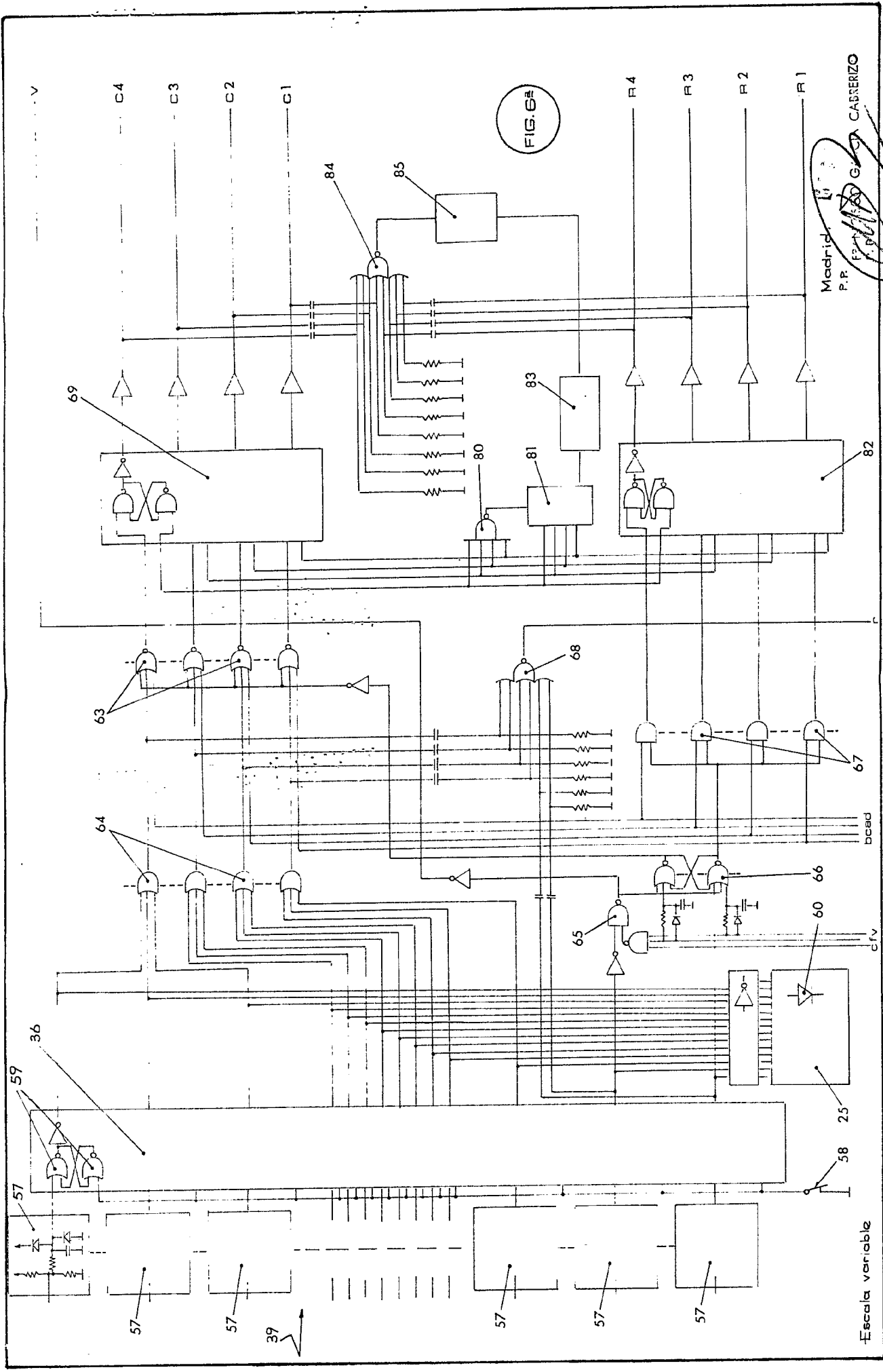
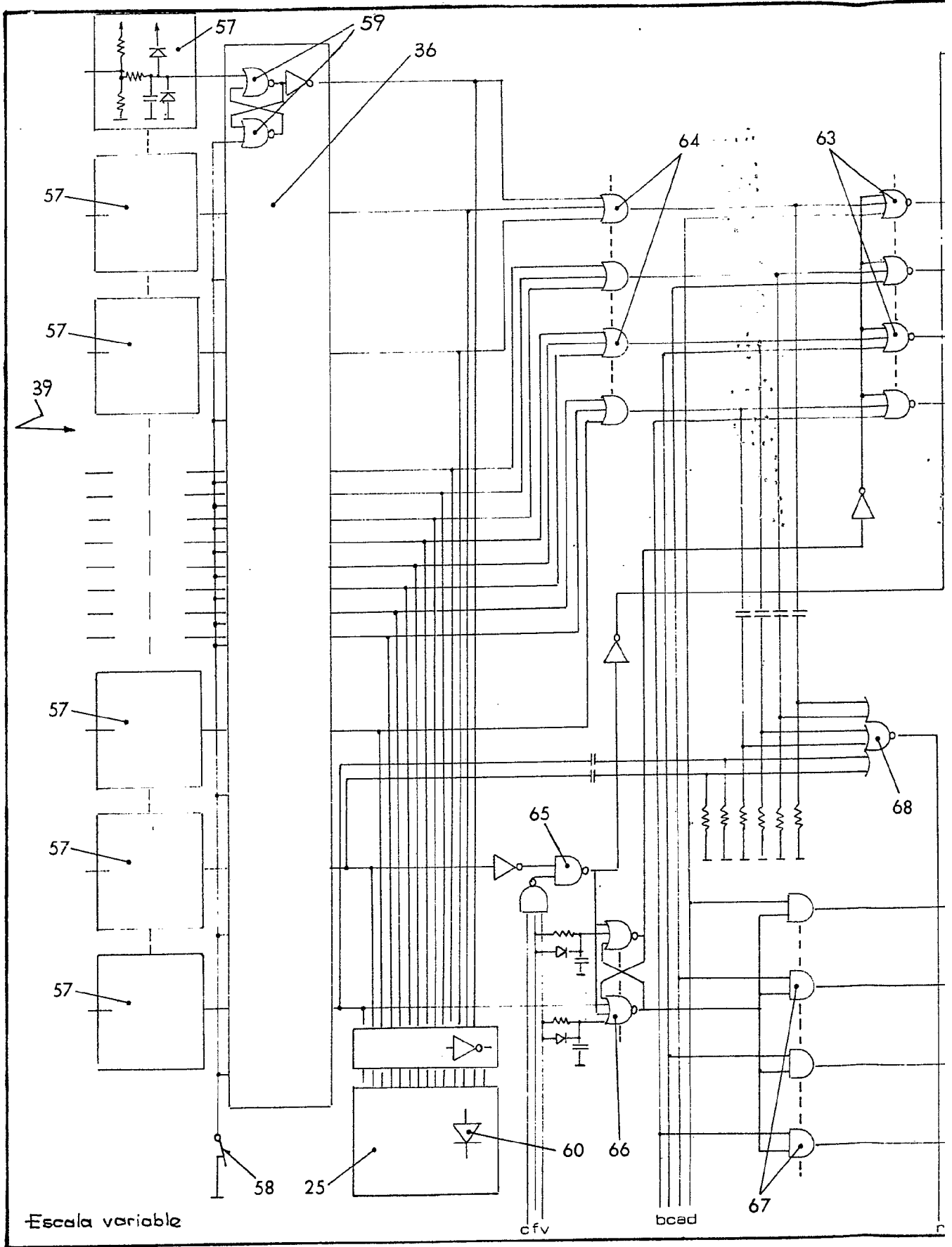


FIG. 6

Madrid, P.R. F. G. CABRERO
 P.R. F. G. CABRERO

Firmado: M.F. Dejaros-Jarquero

Escala variable



Escala variable

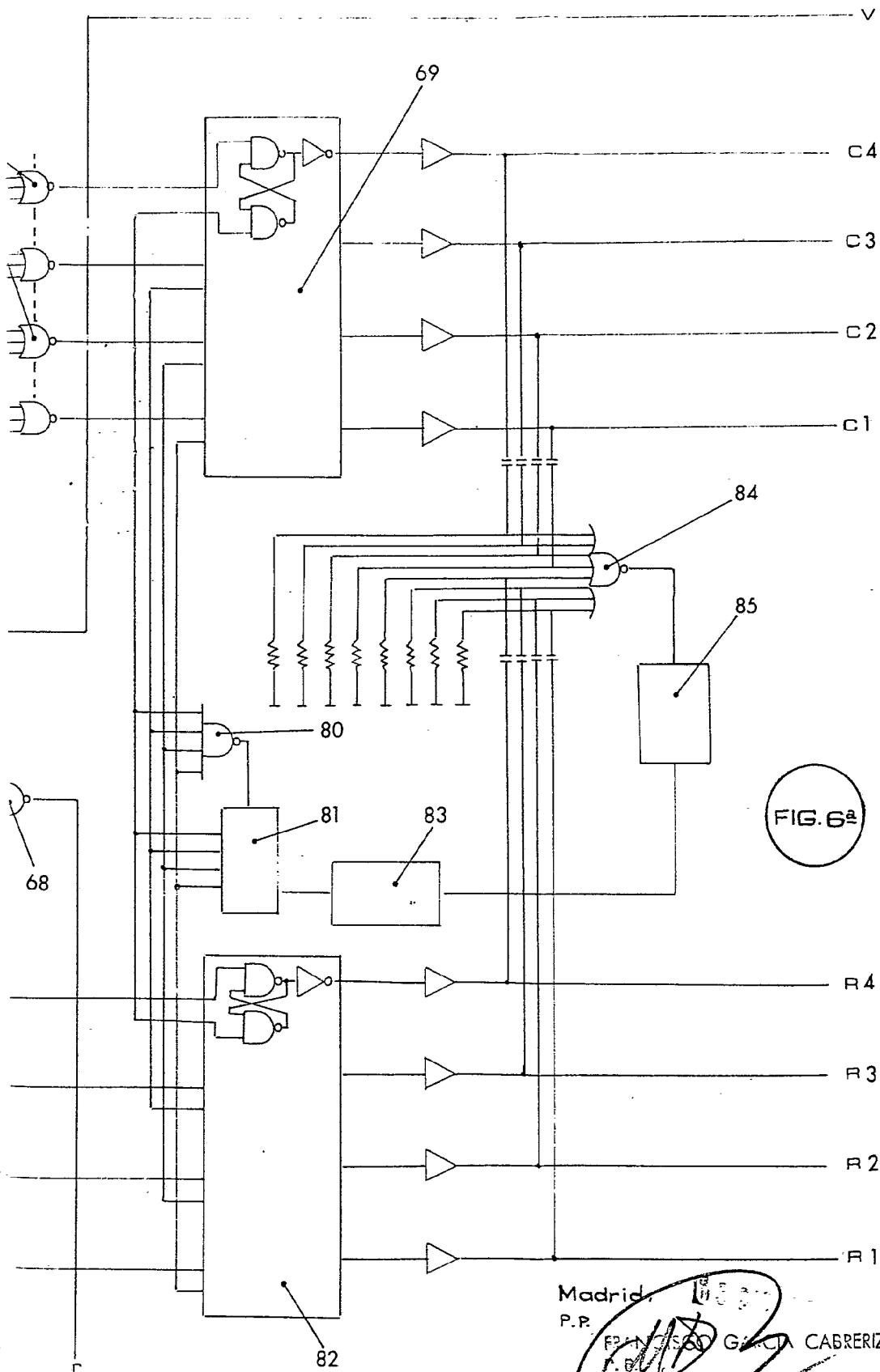


FIG. 6a

Madrid, 1953
P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jerquera

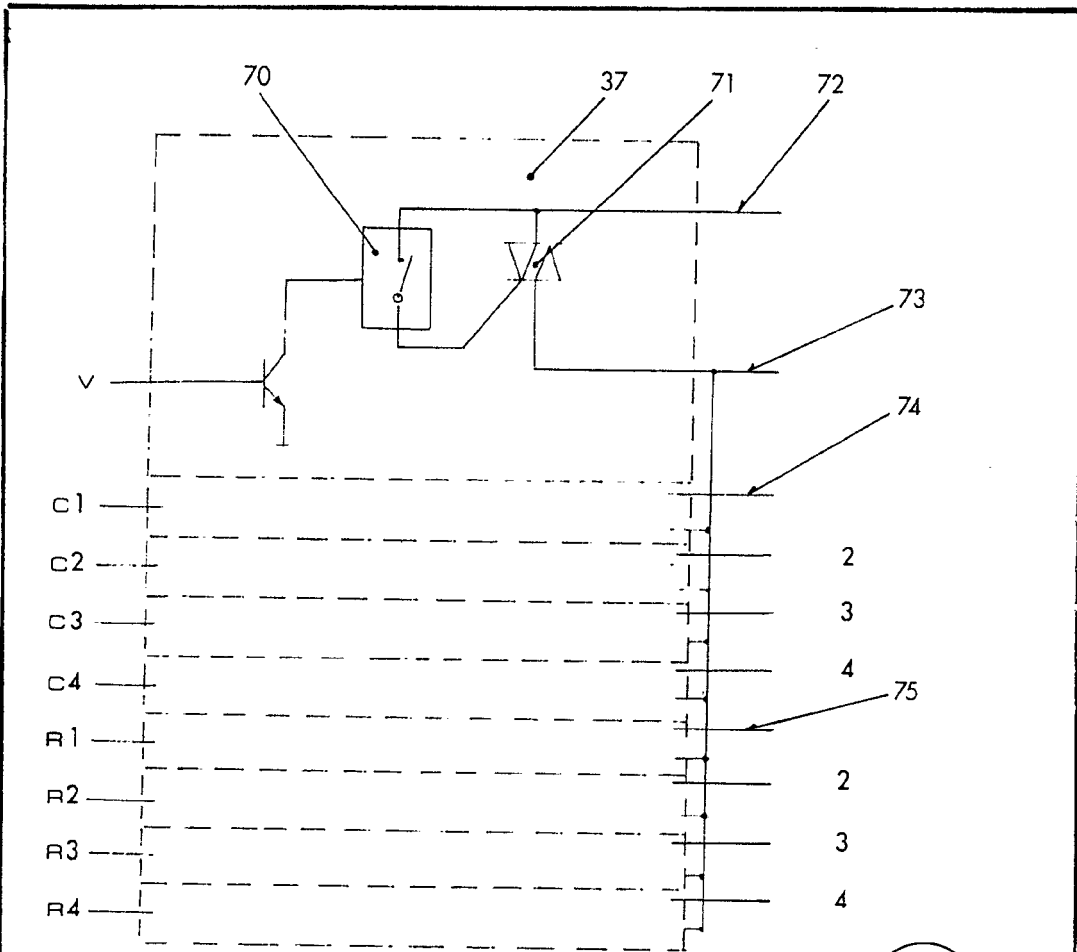


FIG. 8a

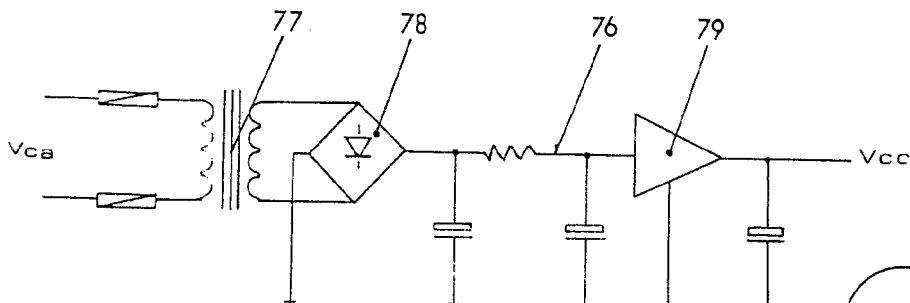


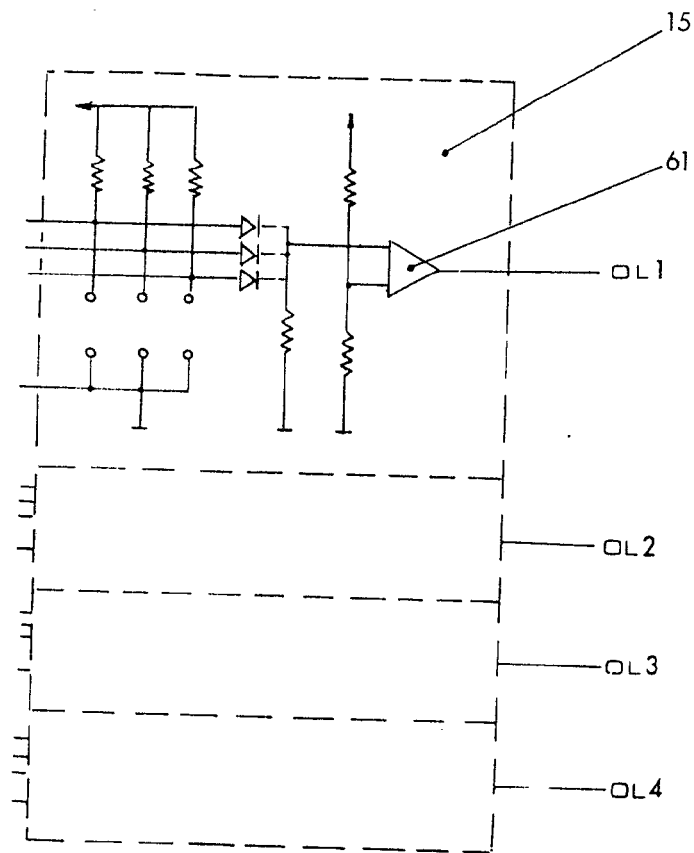
FIG. 7a

Madrid, 13 Dic 1977
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Torquera

Escala variable



Escala variable

Madrid, 15 DIC. 1977

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P.R.

FIG. 9^a

Firmado: M.ª Dolores Jorquera