

438609

Int. Cl.: G05F 3/14; B63H 25/40

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: UIGOR, S.C.I.

RESIDENCIA: Apartado 49 -MONDRAGON (Guipúzcoa)-

ENUNCIADO: "SISTEMA ELECTRONICO INTEGRADO CONTROLADOR DE LA TEMPERATURA EN CALDERAS PARA CALEFACCION POR AGUA CALIENTE"

Prioridad: Patente n.º del

PB.

1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-
5 dad de las invenciones de tipo industrial que tienen por
objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-
tos de tipo científico (Artº. 47).

El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio
15 legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-
ria, constituye una novedad industrial, con características
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de
30 18 de Noviembre de 1.935).

1 El presente invento para el que se solicita el privilegio de Patente de Invención, se refiere a un sistema electrónico integrado controlador de la temperatura en calderas para calefacción por agua caliente.

5 Son conocidos, y existen en el mercado, sistemas de calefacción central que constan de una caldera y una serie de radiadores por los que circula agua caliente en circuito cerrado. La regulación de la temperatura ambiente en el recinto calentado por los radiadores, se realiza a base de mantener constante la temperatura del agua a la salida de las calderas, y para ello, estos sistemas cuentan con una válvula de regulación a membrana, la cual es controlada por un sistema electromecánico compuesto por un termostato y una resistencia de absorción, de tal manera que su funcionamiento es el siguiente:

15 Supongamos la caldera fría y seleccionemos una temperatura de salida del agua de la caldera mediante una posición determinada de la maneta del termostato; si hacemos llegar corriente a la electrobomba, en el funcionamiento normal de ésta se producirá una diferencia de presión en la válvula, con lo que la membrana se desplazará en un sentido y el gas entrará directamente al quemador, el cual se enciende y comienza a calentarse el agua del circuito de calefacción. Cuando el agua alcanza la temperatura seleccionada, el contacto móvil del termostato cierra el circuito y la resistencia de absorción entra a formar parte del correspondiente circuito de la electrobomba con lo que la velocidad del motor se reduce y por consiguiente la presión no será la suficiente para mantener la válvula abierta, y la salida del gas al quemador se cerrará. A partir de este momento, el caudal mas

1 reducido de agua caliente circula por el circuito a través
de los radiadores, hasta que la temperatura del agua des-
cienda por debajo de la temperatura seleccionada y el con-
tacto del termostato vuelva a la posición primitiva y co-
mience de nuevo el ciclo.

5 El invento, que se trata de proteger y explicar,
es un circuito electrónico que sustituye al sistema electro-
mecánico de control compuesto por el termostato y la resis-
tencia.

10 Este circuito electrónico utiliza una serie de
semiconductores de silicio para realizar la función mencio-
nada anteriormente, de tal manera que la realización del mis-
mo se compone de dos partes bien diferenciadas; una de ellas
que actúa como regulador estático de tensión en dos posicio-
15 nes y está compuesto de un tiristor y un puente de diodos
por los que pasa la red de alimentación del circuito total,
mientras que la otra parte constituye el circuito de control
alimentado en tensión continua merced a un diodo Zener y a
unas resistencias de polarización, contando así mismo con
20 una doble báscula formada por tres transistores a los que
llega una tensión de referencia fijada por un divisor de ten-
sión de dos resistencias. El tiristor de la parte actuante
como regulador es disparado a través de dos de los transis-
tores mencionados.

25 El conjunto del tiristor y el puente de diodos
constituyen un contactor estático, de tal manera que si el
tiristor es encendido por medio de un impulso, la tensión
entre los puntos de conexión de la red al puente de diodos,
se reduce a un valor determinado, y la tensión entre bornes
30 se aplica al motor conexionado en serie con el circuito. Di

1 cho tiristor es encendido de dos maneras diferentes a tra-
vés de dos combinaciones entre los tres transistores del
circuito; una forma del encendido del tiristor se realiza
a través de dos transistores al comienzo de cada semiciclo
5 de la tensión de red, por lo que al motor se le aplica toda
la tensión. En la otra posición, es encendido a través del
otro transistor y del común anterior, realizándose dicho
encendido con un cierto retraso respecto al origen de tiem-
po de la tensión de red. Este retraso, y por tanto, la velo-
10 cidad inferior del motor, es continuamente ajustable por me-
dio de un potenciómetro dispuesto en el circuito.

El circuito de control está alimentado en ten-
sión continua trapezoidal merced a un diodo Zener y a una
resistencia en serie, y detecta los cambios de temperatura
15 por medio de una termistancia de coeficiente de temperatura
negativo, situada en el puente de resistencias que forman
un potenciómetro y el divisor de tensión que fija la ten-
sión en el punto de conexión con dos de los transistores, ten-
sión que sirve de referencia a la doble báscula formada por
20 los dos transistores citados y un tercero conectado entre
los mismos, el divisor de tensión y el tiristor pertencien-
te a la parte del regulador.

Con objeto de evitar oscilaciones del circuito,
debidas a disparos aleatorios del tiristor, y eliminar las
25 interferencias que pudiera producir el propio circuito, se
ha dispuesto un filtro formado por un condensador y una re-
sistencia en serie con el mismo conectado a la red de entra-
da del circuito. Así mismo, se ha dispuesto una resistencia
en serie con el puente de resistencias del circuito de con-
30 trol, que permite compensar las variaciones de tensión de
red.

1 Por otra parte, entre las innumerables formas
de realización de este circuito electrónico, se acompaña
una que en síntesis es el mismo circuito explicado con la
introducción de algunos nuevos elementos que no varían la
funcionalidad del mismo, pero le mejoran considerablemente.
5 Dicho nuevo circuito se explicará mas adelante con la ayu-
da de los esquemas.

 Para complementar la descripción que seguida-
mente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor
comprensión de las características del invento, se acompa-
10 ña a la presente memoria descriptiva de un juego de planos
cuyas figuras muestran lo siguiente:

 Figura 1.- Representa el esquema constitutivo
del sistema de calefacción al que se le va aplicar el cir-
cuito electrónico objeto del invento.
15

 Figura 2.- Representa el esquema del circuito
electrónico objeto del invento que sustituye al sistema
electromecánico de control de temperatura, compuesto por
un termostato y una resistencia de absorción representados
20 en la zona rayada de la figura 1.

 Figura 3.- Representa las ondas a que dan lu-
gar en funcionamiento del equipo en función de la tempera-
tura detectada por la termistancia.

 Figura 4.- Representa la característica de trans-
25 ferencia "resistencia de la termistancia-ángulo de encendi-
do del tiristor", en la que se observa una cierta ganancia
lineal.

 Figura 5.- Representa el esquema de la figura
2, al que se le ha introducido un filtro RC y una resisten-
30 cia para compensar las variaciones de tensión de red.

1 Figura 6.- Representa esta variante del esquema principal que cumple las mismas finalidades que éste.

5 Las figuras 7, 8, 9, 10 y 11, representan las diferentes formas de onda de la tensión en función del tiempo que explican el funcionamiento del esquema representado en la figura 6.

 Las figuras 12 y 13 representan las variaciones de tensiones al aplicar al esquema de la figura 6 una resistencia de compensación.

10 A la vista de la figura 1, puede observarse el conjunto o sistema de calefacción cuyo funcionamiento es el siguiente:

 Suponiendo la caldera fría y con el circuito de calefacción lleno de agua totalmente purgada de aire, se selecciona una temperatura de salida del agua de la misma mediante la maneta del termostato(1), para que la temperatura ambiente del recinto a calentar sea la deseada; entonces, cerrando el interruptor I y con el termostato en la posición 2 se hace llegar corriente a la electrobomba (3) a la tensión normal de funcionamiento. Esta motobomba (3) en su funcionamiento normal, origina la suficiente presión diferencial en la válvula hidráulica (4) que obliga al disco (5) a elevarse y por consiguiente, el gas pasa directamente al quemador (6). Este se enciende y comienza a calentarse el agua del circuito general (7). Cuando el agua alcanza la temperatura seleccionada, el contacto móvil del termostato (1) pasa a la posición (8), con lo que la corriente llega al motor o electrobomba (3) a través de la resistencia de absorción (9) y, por tanto, el n.r.p.m. de la electrobomba (3) desciende de forma que la diferencia de presiones en la válvula hidráulica (4)

15

20

25

30

1 no puede elevar al disco (5) de la misma y por consiguiente
éste bajara y no pasará gas al quemador (6). Así la tempera-
tura del circuito (7) descenderá por debajo de la temperatu-
ra seleccionada en el termostato (1) y el contacto móvil vol-
5 verá a la posición (2) comenzando el ciclo de nuevo.

El dispositivo referenciado con el número (10)
es el bulbo de dilatación de aceite del termostato (1).

10 La regulación y control referidos anteriormen-
te y compuestos por un sistema electromecánico son sustitui-
dos por un circuito electrónico, objeto de la invención, y
representado en la figura 2, el cual consta de dos partes
bien diferenciadas: una parte (12) a la derecha de la línea
de puntos (11) y otra parte (13) a la izquierda de la mis-
ma.

15 La parte de la derecha (12) está compuesta por
un puente de cuatro diodos (14) y un tiristor (15), de tal
manera que sobre dicho puente (14) se conecta la red de ali-
mentación (16) y el motor (17) entre los terminales (18) y
(19), estando de esta manera alimentado el circuito (12) a
20 la tensión nominal entre bornes (19) y (20).

Esta parte (12), compuesta por el puente de dio-
dos (14) y el tiristor (15), constituye un contactor estáti-
co que efectúa las operaciones de un triac, formando el cir-
cuito regulador; mientras que la parte (13) forma el circui-
to de control.

25 El funcionamiento del circuito es el siguiente:
cuando llega un pequeño impulso de corriente a la puerta del
tiristor (15) y éste es encendido, la tensión entre los pun-
tos (18) y (21) se reduce a un valor inferior a 3 voltios,
30 y la tensión de alimentación se aplica al motor (17), por la

1 duración de un semiciclo de la tensión de red; entonces el
contactor (12) aplica tantos semiciclos de tensión al motor
(17) como dure la señal de puerta en el tiristor (15).

5 Dicho tiristor (15) es encendido de dos maneras
diferentes, en una de ellas es disparado a través de los
transistores (22) y (23) cuando la temperatura del agua es
baja y por consiguiente la resistencia de la termistancia
(24) será elevada; en este caso se aplica al motor (17) la
tensión total. La otra posición de encendido, es cuando la
10 temperatura del agua es mayor que la de referencia, en cuyo
caso el transistor (22) está en situación de corte y el ti-
ristor (15) es encendido a través de los transistores (26)
y (23) y del filtro ajustable compuesto por la resistencia
(25) y el condensador (27), siendo encendido con un cierto
15 retraso respecto al origen de tiempos de la tensión de red.
Este retraso, y por tanto, la velocidad inferior del motor
(17) es ajustable por medio del potenciómetro (25), reali-
zándose el ajuste al montar el circuito, que quedará fijado
para siempre.

20 En la figura 3, se representan las ondas que
explican el funcionamiento del equipo en función de la tem-
peratura detectada por la termistancia 24. Referenciándose
la temperatura de salida del agua (28) en el eje de ordena-
das, siendo la curva de trazo continuo (30) la correspon-
25 diente a la temperatura del agua, y la de trazos (31) la co-
rrespondiente al error detectado, representándose los tiem-
pos en el eje de abscisas y el nivel ajustado con la resis-
tencia (32), por la línea horizontal discontinua (33). Por
debajo de estas ondas de temperatura, aparecen las ondas de
30 tensión aplicada al motor (17), siendo la parte (29) la ten

1 sión controlada en fase y la parte (34) la tensión total.

5 Por otra parte, el circuito de control está ali-
mentado en tensión continua trapezoidal gracias al diodo Ze-
ner (35) y a la resistencia (36); de esta manera, los cam-
bios de temperatura son detectados por la termistancia (24)
de coeficiente de temperatura negativo, la cual está dis-
puesta en un puente de resistencias formado por la resisten-
cia (32), (37), (38) y (39). Las resistencias (38) y (39)
10 forman un divisor de tensión que fija una tensión de refe-
rencia en el punto (40), y la cual sirve de referencia a la
doble báscula formada por los transistores (22), (23) y
(26). Esta tensión es comparada constantemente con la de los
puntos (41) y (42), de suerte que el circuito bascula y ce-
de corriente a la puerta del tiristor (15) tan pronto como
15 una de las tensiones de los puntos (41) y (42) exceda del
valor de la tensión de referencia del punto (40), ocurriendo
esto:

20 a) Instantáneamente, al comienzo de cada semi-
ciclo, si la resistencia de la termistancia (24) es tan ele-
vada que el divisor formado por las resistencias (32), (34)
y (37) origina en el punto (41) una tensión superior a la
del punto (40); entonces, el transistor (22) satura y lleva
saturación al transistor (23), pasando corriente a puerta
del tiristor (15) a través de la resistencia (38).

25 b) Con un cierto retraso respecto al origen de
tiempos de la tensión alterna, si la resistencia de la ter-
mistancia (24) es baja (medio controlado a temperatura ele-
vada), y el transistor (22) permanece en situación de corte.
Entonces, el condensador (27) se carga a través de la resis-
tencia (25) hasta que se alcanza en el punto (42) la tensión
30

1 de referencia (40), momento en el que basculan los transis-
tores (26) y (23) al estado de saturación y enciende el ti-
ristor (15).

5 Otra particularidad del circuito es que su ca-
racterística de transferencia "resistencia de la termistan-
cia-ángulo de encendido del tiristor" no es biestable per-
fectamente, sino que presenta una zona de cierta ganancia
lineal, como muestra la figura 4.

10 La línea (43) es el ángulo de encendido ajusta-
do por el potenciómetro (25) en el que los ejes (44) y (45)
son el ángulo de encendido y resistencia de la termistancia
(24) respectivamente. El tramo (46) corresponde al incremen-
to de la resistencia de la termistancia (24) y depende de
las resistencias ajustadas del circuito.

15 El circuito descrito y representado en la figu-
ra 2, es notablemente mejorado adjuntando un filtro RC y
una resistencia al mismo, con lo que el esquema de la figu-
ra 5, es el mismo que el representado en la figura 2 con
las dos pequeñas variantes añadidas.

20 Con la introducción del filtro (47) formado por
la resistencia (48) y condensador (49) de corriente conti-
nua, se evitan las oscilaciones del circuito debidas a los
disparos aleatorios del tiristor (15); así mismo se prote-
ge al circuito de transitorios de red y se eliminan las
25 interferencias de R.F. que pudiera producir el circuito.

Al introducir, así mismo, la resistencia (50),
permite compensar las variaciones de tensión de red, de
suerte que no afectan excesivamente al caudal de agua impul-
sado por el motor (17) cuando funciona a velocidad reducida.
30 Dado que la tensión en el punto (51) del circuito es fija,

1 al introducir la resistencia (50) la tensión en el punto
(52), y por tanto, la de referencia del punto (40), aumen-
tan o disminuyen con la tensión de alimentación, lo que ori-
gina un retraso o adelanto del ángulo de encendido de tiris-
5 tor (15), que en esta forma tiende a compensar las variacio-
nes de la tensión de la red.

10 En la figura 6, se representa una de las múlti-
ples variantes que puede presentar el circuito electrónico
anteriormente descrito; siendo dicha variante muy similar
y de idéntica funcionalidad que el circuito referido.

15 Ya es sabido que el circuito electrónico opera
como un regulador estático de tensión de dos posiciones, en
serie con el motor. En una de las posiciones aplica toda la
tensión de alimentación al motor, actuando como un cortocir-
cuito, mientras que en la otra posición aplica al motor una
tensión alterna pero controlada en fase como ilustra la fi-
gura 7, en la que se ve el desfase la tensión de red (53),
la tensión aplicada al motor (54) y la corriente en el mis-
mo (55).

20 A pesar de que la tensión no es sinusoidal, la
corriente en el motor resulta ser prácticamente sinusoidal,
debido a la reactancia del motor que mantiene la corriente
a través del circuito, y de la propia configuración del mis-
mo, que permite el paso de esta corriente al motor hasta
25 que de forma natural se anula.

30 Como se ha dicho anteriormente para el circuito
de la figura 2, el conjunto del tiristor (56) y el puente de
diodos (57), forma un contactor estático susceptible de ser
controlado en fase. Es decir, el contactor puede aplicar
"trozos" de tensión sinusoidal de alimentación a la carga,

1 cuya duración es desde el punto (58) al (59), simplemente
aplicando un pulso de encendido al tiristor (56) en los
puntos (58). Estos pulsos deben estar desfasados en deter-
5 minado número de grados eléctricos (figura 7) a partir del
origen de la tensión de red (53), y por tanto, el circuito
de control debe estar sincronizado con la red. Cuando la
corriente del motor se anula y tiende a invertirse, el ti-
ristor (56) se apaga, y cesa de circular corriente y de apli-
carse tensión al motor hasta el siguiente punto (58) en que
10 el tiristor (56) es disparado de nuevo.

El conjunto tiristor (56) y puente (57) opera
como un triac, pero con las ventajas inherentes de este con-
junto sobre el triac:

15 a) Permite mayor pendiente dv/dt tras la conmu-
tación.

b) Simplifica la alimentación del circuito de
control.

20 En la primera posición se hace funcionar al cir-
cuito en el modo "Zero crossing". En este modo se aplican
pulsos de disparo al tiristor (56) sincronizados con los
puntos de cruce por cero de la tensión de red. De esta ma-
nera, el circuito aplica al motor toda la tensión de red,
convirtiéndose el contactor en un cortocircuito.

25 La resistencia (60) y el condensador (61) ya se
ha dicho que forman un filtro de armónicos, habiéndose ex-
plicado sus ventajas. Si se desea una protección total y
una anulación total de ruidos, puede conectarse otro con-
densador (62) a la entrada del conjunto.

30 El circuito de control está alimentado en ten-
sión continua trapezoidal gracias al diodo Zener (63) y a

1 las resistencias de polarización (64) y (65).

5 En el circuito, se han señalado los puntos (58), (59), (66), (67), (68) y (69); el punto (59) se toma como referencia y los otros cinco cuyas tensiones, muy simplificadas, se muestran en las figuras 8, 9, 10 y 11, en función del tiempo con objeto de explicar su funcionamiento.

En la figura 8, se observa la tensión de red completamente sinusoidal.

10 En la figura 9, el diodo Zener (63) corta la tensión sinusoidal de red a un determinado voltaje (VZ) obteniéndose una tensión de alimentación sincronizada con la de red,

15 En la figura 10, se ve la marcha de las tensiones en los puntos (66), (67) y (69) cuando el agua está fría. Por ejemplo la tensión en el punto (67) indica la tensión en el condensador (70). Este condensador se carga a partir de la tensión trapezoidal de forma exponencial.

20 El potenciómetro (71) permite variar la pendiente de elevación de esta tensión, La tensión en el punto (69) es variable con el valor de la resistencia ajustado con la resistencia (72) y del instantáneo sobre la termistancia de coeficiente negativo (73). Es también trapezoidal como la tensión del Zener (63), pero de valor inferior.

25 La tensión en el punto (66), homóloga de la del (68), es la suma de una tensión trapezoidal mas una tensión sinusoidal.

30 En el caso representado en la figura 10, puede verse según el esquema de la figura 6, que el transistor (74) estará conduciendo, mientras que el transistor (75) estará cerrado. El transistor (74) alimentará corriente de ba-

1 se al (76), que disparará el tiristor (56) a través de la resistencia (77) al comienzo de cada semiciclo. Todo esto ocurre si la tensión en el punto (69) es alta, o si la termistancia (73) está fría.

5 Si la termistancia (73) se ha calentado, el valor de la tensión en el punto (69) disminuye, por lo que la tensión en el punto (66) será superior a la del punto (69). En este caso, correspondiente a la figura 11, los transistores (74) y (75) están en situación de corte. Esta situación permanece hasta que la tensión en el punto (67) se eleva por encima de la tensión en el punto (66), tras lo cual el transistor (75) pasa a conducir, activa al transistor (76) y se enciende el (56).

10

15 El disparo se produce en el punto (58) con un retraso (a) grados eléctricos.

El potenciómetro (71) sirve para ajustar el punto de encendido del tiristor (56). Permite retrasarlo y adelantarlo hasta la posición conveniente para que la electrobomba suministre el caudal adecuado; por consiguiente ajusta, indirectamente, el caudal de agua en la segunda posición del circuito, de modo que no se abra la válvula de gas. El potenciómetro (72) y un ajuste adecuado de las resistencias (78), (79), (80) y (81) permiten fijar el margen de regulación de temperatura. La resistencia (72) permite al usuario ajustar a voluntad la temperatura de salida del agua del calentador, entre unos márgenes establecidos a priori.

20

25

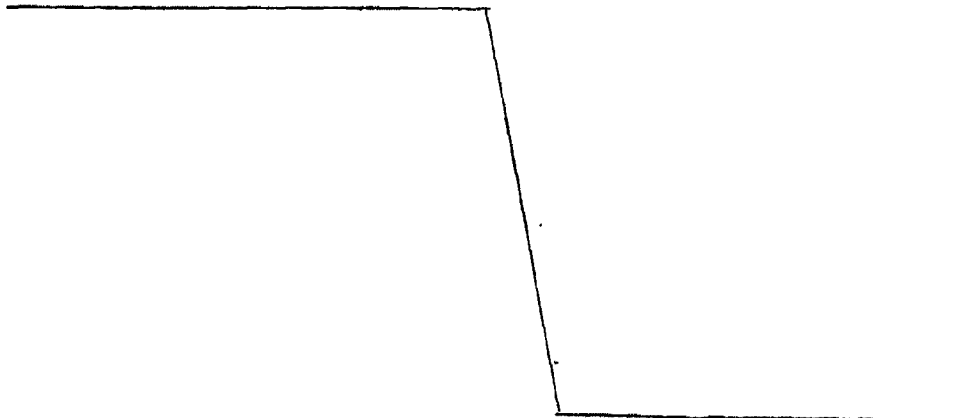
30 Como puede observarse en la figura 12, al aumentar la tensión de red, si se mantiene constante el ángulo de encendido, se aplicaría mayor área tensión-tiempo al mo-

1 tor, el cual incrementaría su velocidad notablemente.

5 Incluyendo la resistencia (65) se consigue que los aumentos o disminuciones de la tensión de red repercutan en la tensión del punto (66) que sirve de referencia a los transistores de control. De esta forma, el aumento de tensión de red provoca un retraso del ángulo de encendido que tiene como consecuencia una reducción del área tensión tiempo, pudiendo conseguirse que sea constante cualquiera que sea la tensión de red entre ciertos márgenes como se representa en la figura 13, en la que las áreas (82) y (83) son iguales.

10 No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier persona perita en la materia comprenda perfectamente la idea que se desea patentar así como las ventajas que de su realización industrial han de derivarse.

15 Por todo ello, y para evitar posibles imitaciones se presenta esta solicitud pidiendo la explotación en exclusiva de la idea descrita, de acuerdo con las consideraciones y puntos que se desean reivindicar, que se concretan en las páginas siguientes:



1 Hecha la descripción a que se refiere la memoria
que antecede, es preciso insistir en que los detalles de
realización de la idea expuesta, pueden variar, es decir,
que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre
5 en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la descrip-
ción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vigente
sobre Propiedad Industrial, establece como no patentables,
en su apartado tercero, "los cambios de forma, dimensiones,
10 proporciones y materias de un objeto ya patentado" fijando
así el criterio del legislador en el sentido de que paten-
tada una idea que pueda dar lugar a una realidad práctica
e industrializable, nadie podrá apoyarse en ella para, a
pretexto de haber introducido ligeras modificaciones, pre-
15 sentarla como nueva y propia.

Este principio, en cuanto al alcance de la protec-
ción del objeto patentado se refiere, se halla confirmado
por numerosas Sentencias del Tribunal Supremo, y entre -
ellas, como más terminantes, en las de fechas 16 de octubre
20 de 1954, 23 de enero de 1959, 20 de marzo de 1964 y otras.

Establecido el concepto expresado, en cuanto a la
amplitud que debe darse a la protección solicitada, se re-
dacta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acuer-
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-
tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así
25 las novedades que se desean reivindicar:

NOTA DE REIVINDICACIONES

En resumen, el privilegio de explotación exclusi-
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-
30 guientes:

1 1ª.- SISTEMA ELECTRONICO INTEGRADO CONTROLADOR
DE LA TEMPERATURA EN CALDERAS PARA CALEFACCION POR AGUA CA-
LIENTE, esencialmente caracterizado porque está constituido
por un circuito electrónico que consta de dos partes, una
5 de ellas compuesta por un puente de cuatro diodos y un ti-
ristor formando un contactor estático susceptible de ser
controlado en fase, y la otra parte compuesta por un puente
de resistencias entre las que se conecta una termistancia de
coeficiente de temperatura negativo, de tal forma que dos
10 de dichas resistencias constituyen un divisor de tensión
que fija una tensión y sirve de referencia a una doble bás-
cula formada por tres transistores de gobierno, estando es-
ta segunda parte del circuito alimentada en tensión conti-
nua trapezoidal merced a un diodo Zener y a una resistencia
15 en serie con el mismo, formando toda esta segunda parte el
circuito de control; en tanto que la primera parte o contac-
tor estático está alimentado a la tensión nominal de red y
en serie con el motor que acciona la motobomba encargada de
hacer circular el fluido del conjunto calefactor.

20 2ª.- SISTEMA ELECTRONICO INTEGRADO CONTROLADOR
DE LA TEMPERATURA EN CALDERAS PARA CALEFACCION POR AGUA
CALIENTE, según reivindicación 1ª esencialmente caracteri-
zado porque el tiristor perteneciente al contactor estático
es encendido de dos maneras diferentes, en una de ellas cuan-
25 do la temperatura del agua es baja y por consiguiente la re-
sistencia de la termistancia elevada, el tiristor es dispa-
rado a través de dos transistores al comienzo de cada semici-
clo de la tensión de red, aplicándose al motor la tensión to-
tal de red; mientras que la otra manera es cuando la tempe-
30 ratura del agua es elevada y por consiguiente la resistencia

1 de la termistancia baja, encendiéndose el tiristor a través
del tercer transistor y del común anterior y de un filtro
ajustable dispuesto en el circuito, de forma que dicho en-
cendido se realiza con un cierto retraso respecto al ori-
5 gen de tiempos de la tensión de red, bajando por consiguien-
te la velocidad del motor, siendo ajustada a través del po-
tenciómetro que compone el referido filtro.

10 3ª.- SISTEMA ELECTRONICA INTEGRADO CONTROLADOR
DE LA TEMPERATURA EN CALDERAS PARA CALEFACCION POR AGUA CA-
LIENTE, según reivindicación 1ª, esencialmente caracteriza-
do porque el circuito dispone de un filtro formado por un
condensador de corriente continua y una resistencia en se-
rie con el mismo, con objeto de evitar oscilaciones debidas
a disparos aleatorios de tiristor, proteger al circuito de
15 transistores de red, así como eliminar las interferencias
de radiofrecuencia que pudiera producir el propio circuito,
el cual cuenta asimismo con otra resistencia en serie con
el diodo Zener para compensar las variaciones de tensión de
red.

20 4ª.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
SISTEMA ELECTRONICO INTEGRADO CONTROLADOR DE LA TEMPERATURA
EN CALDERAS PARA CALEFACCION POR AGUA CALIENTE.

25

30

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de veinte páginas
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid 16 junio 1.975

5 BERNARDO UNGRIA
P.P.



10

15

20

25

30

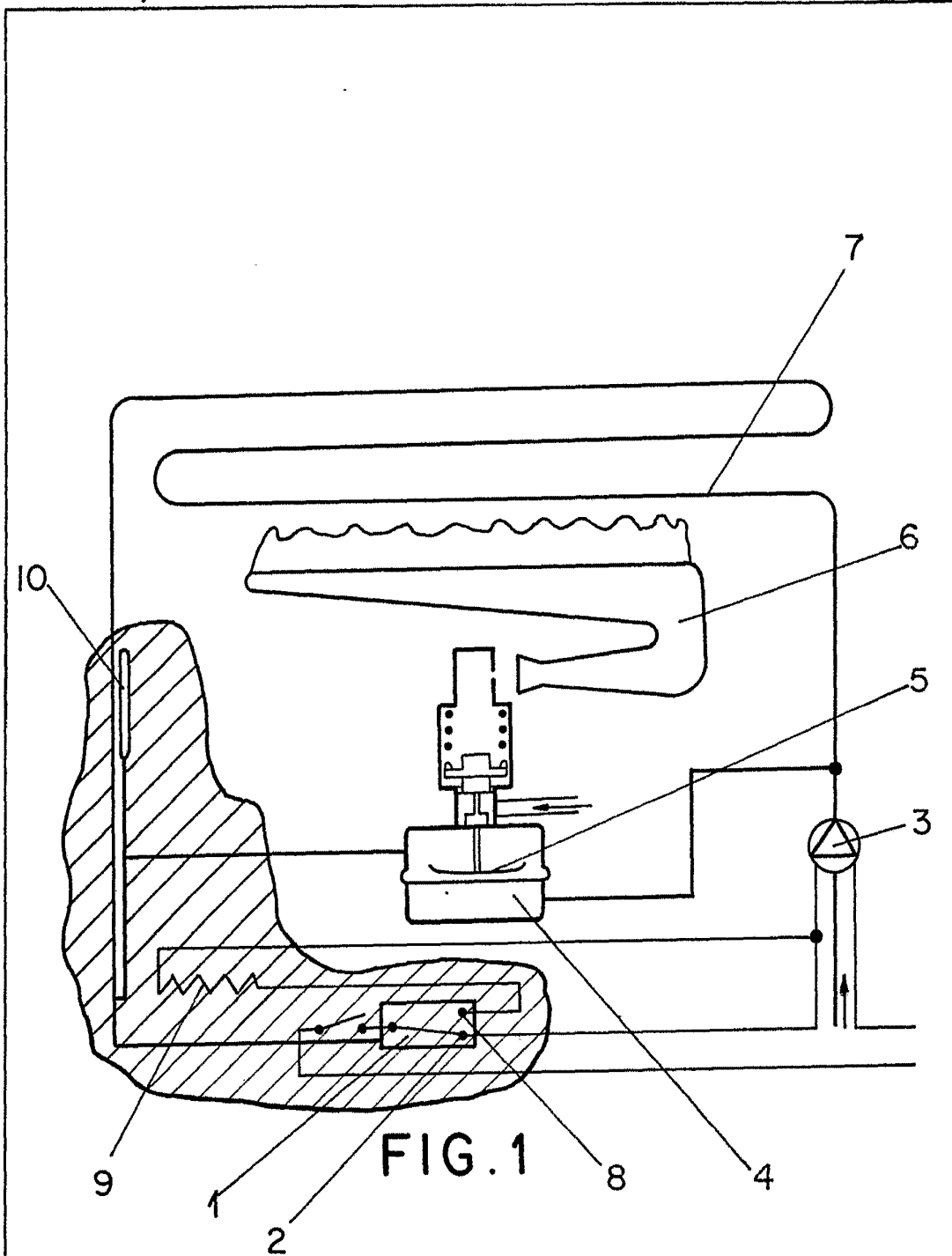


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de junio de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.

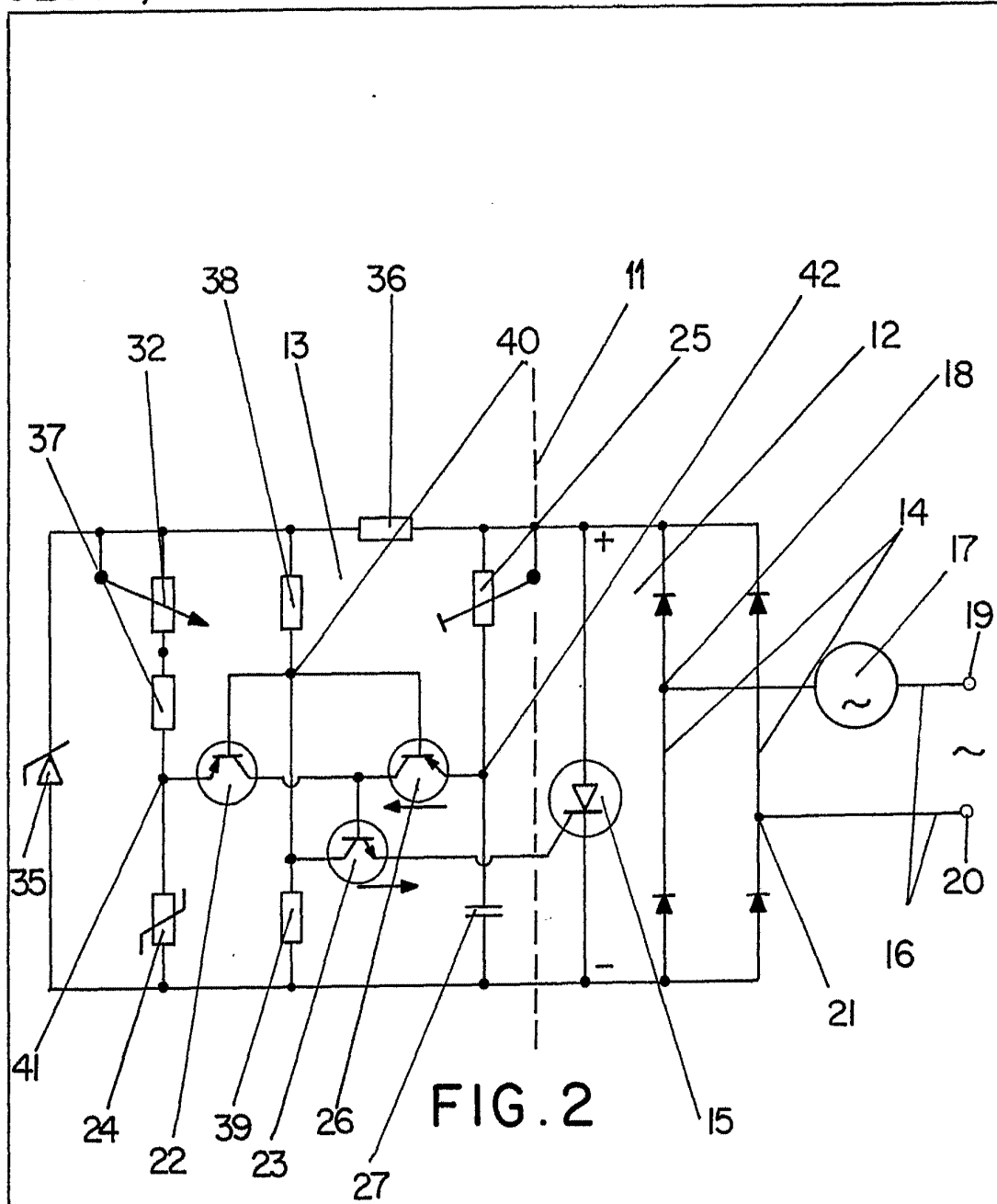


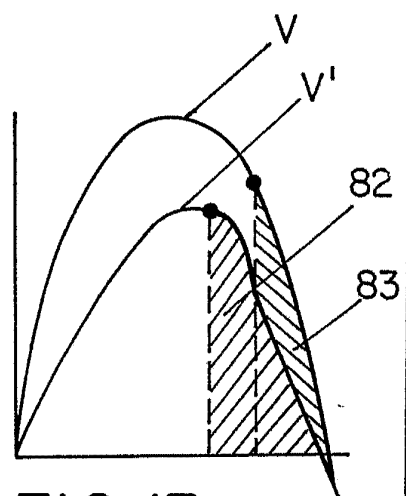
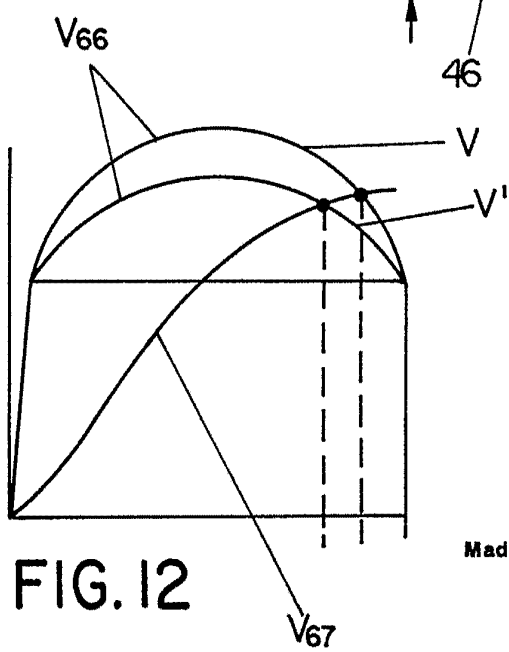
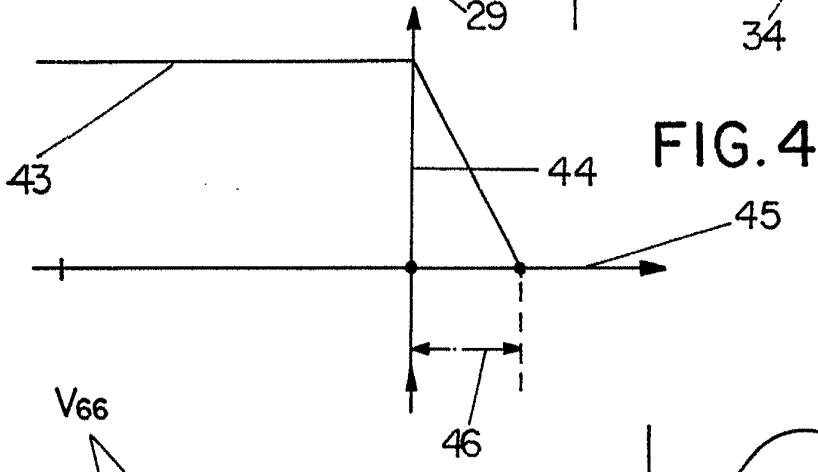
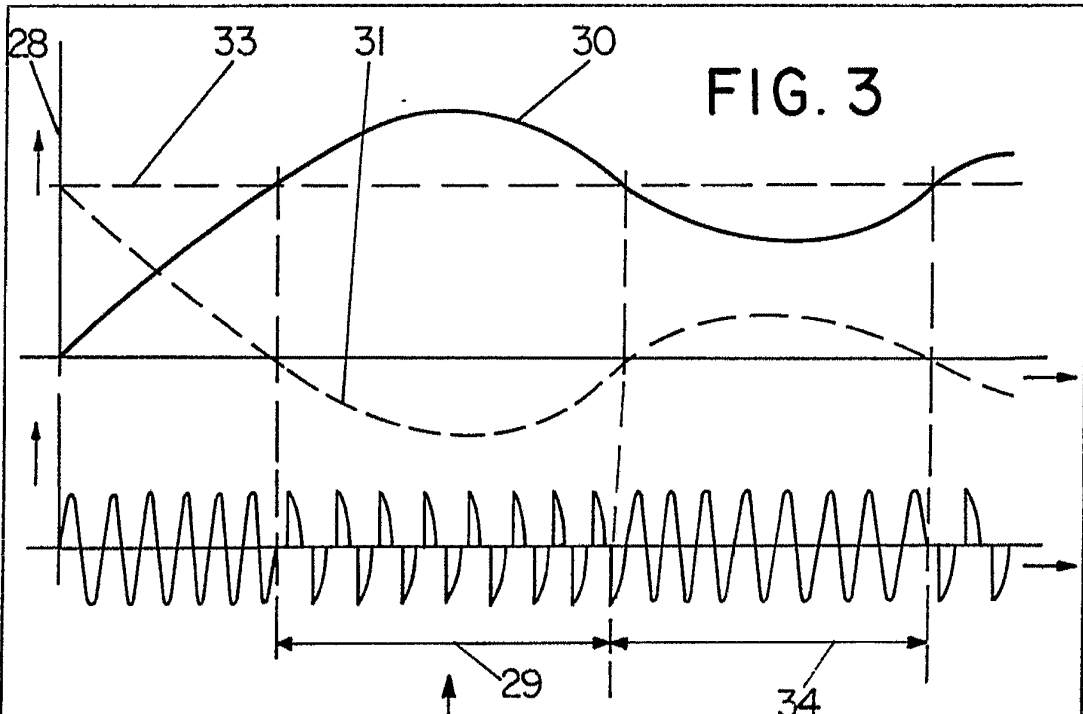
FIG. 2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de junio de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 10 de Junio de 1975
BERNARDO UNGRIA
P. P.

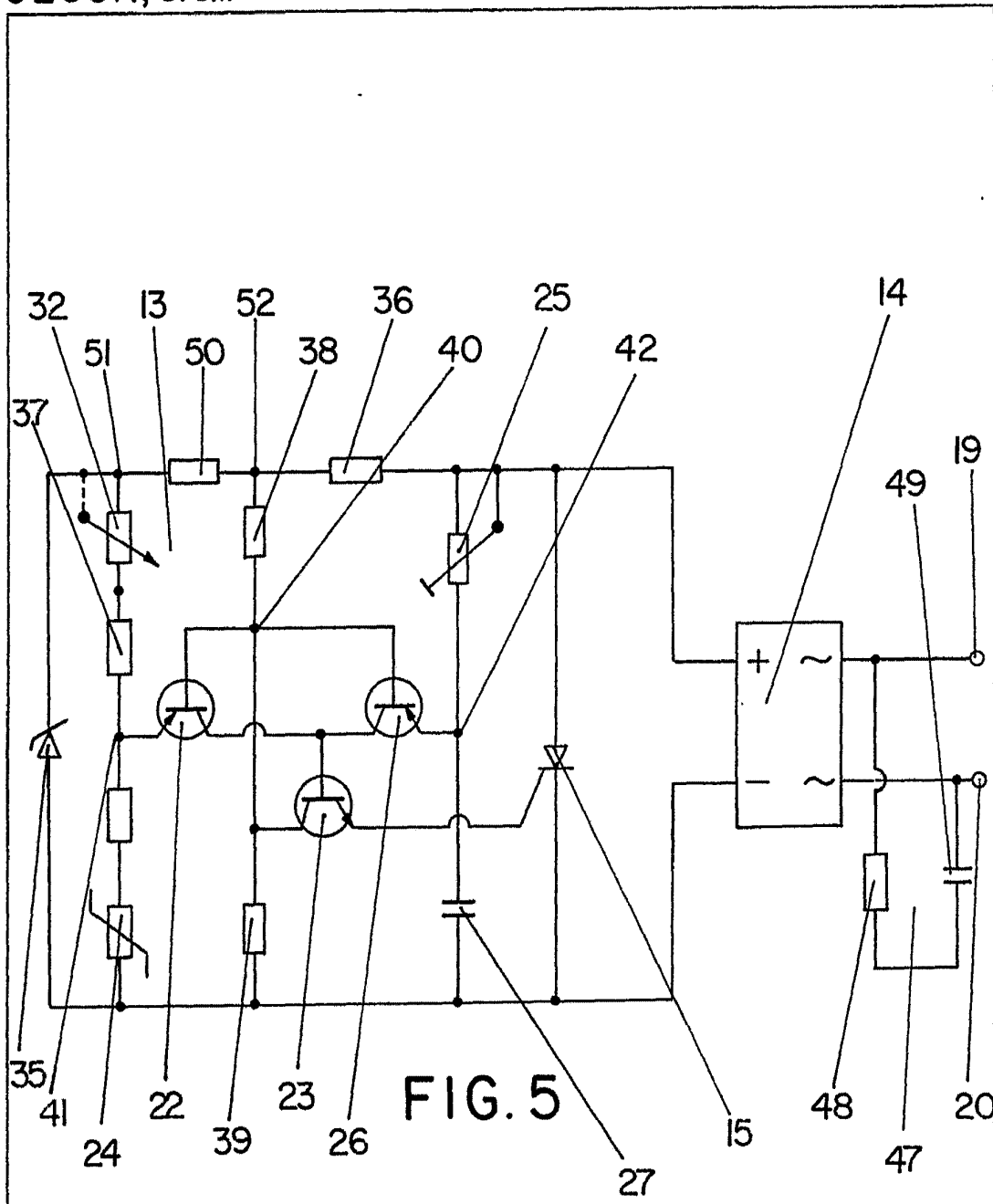


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de junio de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.

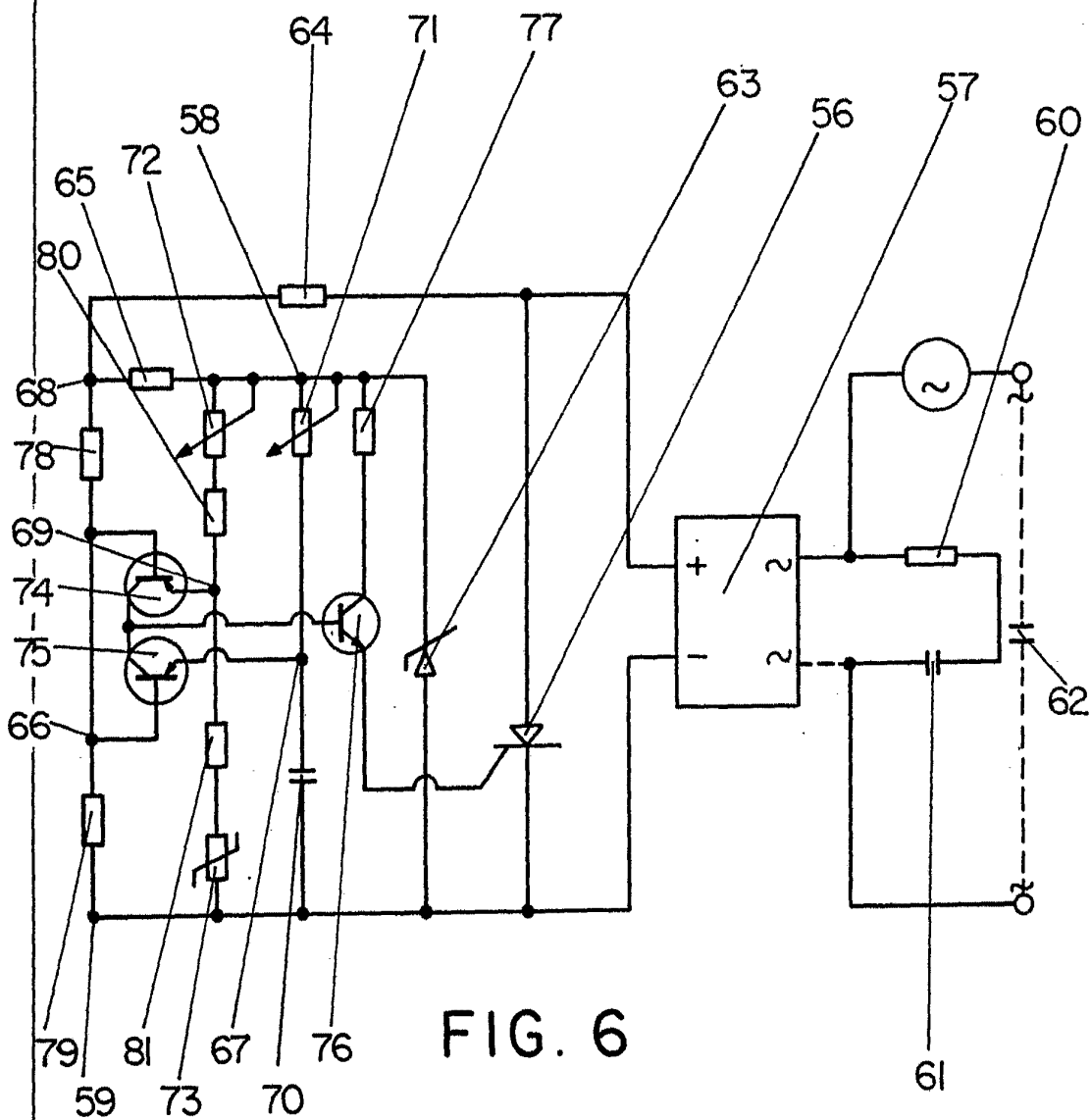


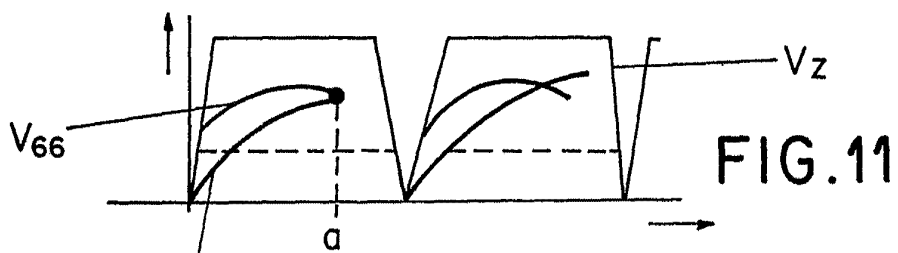
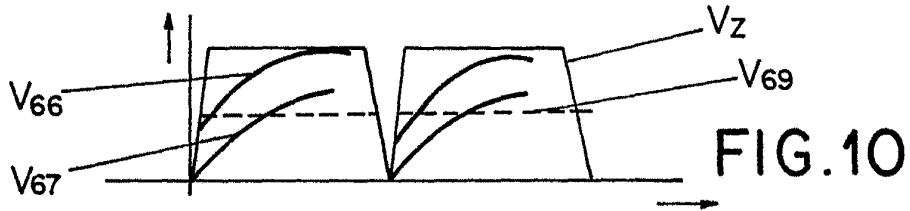
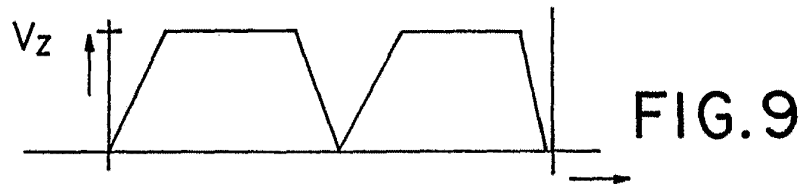
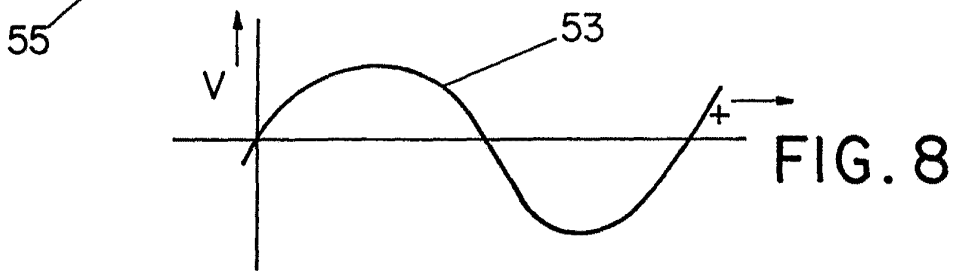
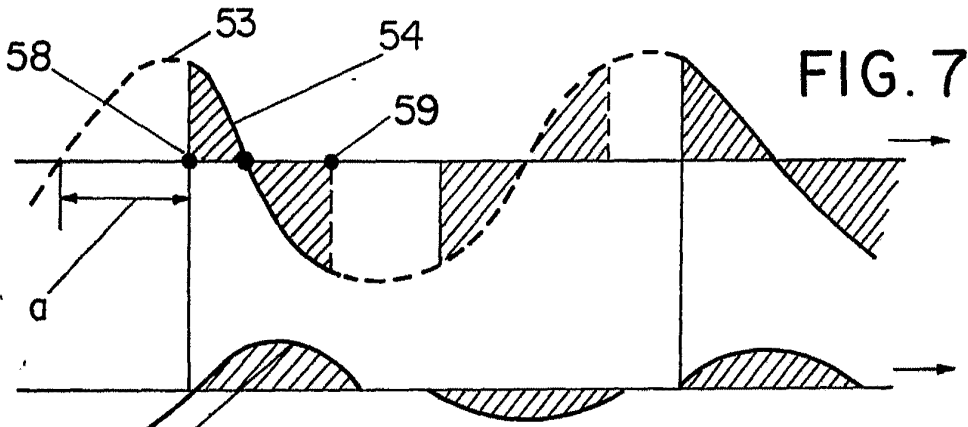
FIG. 6

ESCALA VARIABLE

Madrid, 12 de junio de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.



ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de junio de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.