

14806

CONCEDIDA

13 MAYO 1976

INT. CL. GOIM

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

registro de Patente de Invención, por veinte años en España, a favor de Gebr. HOFMAN K.G., Maschinenfabrik, de nacionalidad Alemana, residente en ALEMANIA, 61 Darnstadt, Pallaswiesenstrasse 72.

por:

"SISTEMA PARA EL EQUILIBRADO DE ROTORES EN ESPECIAL
RUEDAS DE AUTOMOVILES

BAD ORIGINAL

La Invención a que refiere la presente memoria, constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente sobre la Propiedad Industrial de 26 de Julio de 1.929 texto refundido, publicado el 30 de Abril de 1.930.

El presente registro de Patente de Invención, concierne como su enunciado indica, a un sistema para el equilibrado de rotores, en especial ruedas de automóviles, de acuerdo con la descripción detallada que del mismo se realiza, debiendo interpretarse siempre este concepto en su más amplio sentido y nunca en limitativo.

Para la debida comprensión de este objeto, se adjunta a la memoria descriptiva, hoja de planos en la que a título de ejemplo se representan todas y cada una de las partes que lo forman y relación que guardan entre sí.

El invento se refiere a un sistema para el equilibrado de rotores, en especial ruedas de automóviles con un dispositivo de medición de desequilibrio, para la medición del desequilibrio según la posición angular y eventualmente magnitud y con un sistema de posicionado para girar el rotor a una posición en la cual puede realizarse la compensación del desequilibrio.

De acuerdo con la memoria explicatoria alemana 2 213 419 se conoce en el equilibrado de rotores, en especial ruedas para automóviles, girar el rotor mediante señales luminosas a la posición en la cual debe realizarse la compensación del desequilibrio, después de la operación de medición, en la cual se ha determinado la posición y magnitud del desequilibrio. En este sistema conocido es necesario girar el rotor manualmente a la

posición desequilibrado en la cual pueden instalarse los pesos de compensación.

35 Por consiguiente, el objetivo del invento es mostrar un sistema para el equilibrio de rotores, en el cual el giro del rotor a la posición en la cual puede efectuarse la operación de compensación, es automático, pudiendo permanecer el rotor en el mismo husillo, en el cual se ha efectuado la operación de medición.

40 Este objetivo se consigue en un sistema del tipo mencionado al principio mediante el invento en el sentido, de que se ha dispuesto un motor de corriente continua tanto para la operación de medición como para el posicionado, pudiendo conectarse el motor de corriente continua mediante un conmutador de la fuente de suministro de corriente durante el ciclo de medición a un sistema de frenado, y al alcanzar un determinado número reducido de 45 revoluciones del sistema de frenado a un regulador de posición del dispositivo de posicionado, siendo el regulador de posición dirigido tanto por la instalación de medición del desequilibrio como en dependencia de la posición angular del rotor o del número de revoluciones del motor de corriente continua. 50

Una considerable simplificación de la máquina de equilibrado resulta de la característica de que, para el mando en relación con el número de revoluciones del regulador de posición el contra EMR es palpado por el motor de contracorriente, devolviéndolo al regulador de posición, de modo que el circuito de 55 regulación queda cerrado durante el posicionado, sin utilizar un tacógenerador o generador de fase.

El regulador de posición puede estar configurado adecuadamente como circuito de comparación que envía una señal de mando al motor de corriente continua en dependencia de la compara- 60

ción de la señal suministrada por el sistema de medición del desequilibrio y el contra-MMK palpado del motor de corriente continua. Como motor de corriente continua se utiliza preferentemente un motor de derivación.

65

Es ventajoso alimentar el regulador de posición a través de un transformador de separación, de modo que el circuito del regulador de posición esté libre de potencial. De esta forma se logra mantener muy baja la potencia del regulador de posición ya que sólo se han de superar las fuerzas de fricción en el posicionado.

70

En el posicionado, el sistema de medición del desequilibrio envía de forma ventajosa como valor teórico de posicionado una señal al regulador de posición cuya polaridad es positiva en un campo angular de 180° y negativa en la otra parte angular de 180°, indicando el punto de anulación (paso por cero) de esta señal la posición angular del desequilibrio. De esta forma se consigue que en el posicionado el motor es parado en el punto en el que ya no recibe tensión del regulador de posición, es decir en el punto en que se encuentra el equilibrio.

75

80

En el presente invento, la secuencia de conexiones es forzosa después de la realización del ciclo de medición. Mediante un conmutador-selector puede distinguirse entre los modos de servicio "equilibrado" y "posicionado". En el "equilibrado", el motor de corriente continua es operado con un valor teórico fijo a través de un regulador de revoluciones. La determinación del desequilibrio - su magnitud y dirección se lleva a cabo en la forma conocida. En el posicionado el motor es frenado, esperandose, mediante una instalación de control hasta llegar a un reducido número de revoluciones, -

85

90

conmutandose seguidamente al regulador de posiciones. Como va-
los teórico para el posicionado se utiliza una señal de la ele-
trónica de mediciones pudiendo efectuarse la determinación de
acuerdo con la memoria alemana 2 213 449.

95

Las ventajas que se consiguen con el presente invento --
son que se requiere sólo una envergadura técnica reducida, pu-
diendo instalarse los medios para el mando sobre o dentro de -
la máquina equilibradora.

100

En las figuras adjuntas se refleja un ejemplo preferente
de ejecución del invento, explicandose el presente invento más
detalladamente mediante este ejemplo de ejecución. Nuestra:

FIGURA PRIMERA.- Un diagrama de bloques de un sistema de
equilibrado.

105

FIGURA SEGUNDA.- La tensión suministrada por la instala-
ción de posicionado como valor teórico de posicionado, llevada
al motor de corriente continua durante el posicionado.

110

Para el abastecimiento de los diversos módulos sirve la
fuente estabilizada de corriente continua 1. Un rectificador 2
con tensión fija de salida sirve para el abastecimiento de cam-
po del motor de corriente continua. La realización del ciclo
de medición (equilibrado) y del posicionado se efectua en tres
fases. Para ello es utilizado el regulador de revoluciones que
se compone de los amplificadores de corriente y regulador de -
revoluciones 4, 3, de una unidad de encendido 5 y una conexión
de puente de tiristor senidirigida con diodo adicional de mar-
cha libre 6, una unidad de frenos 8 y un regulador de posicio-
nes que a su vez se compone de un amplificador de regulador de
posiciones que a su vez se compone de un amplificador de regu-
lador de posición 12 y un puente adicional de rectificador 13.

115

120

El amplificador de regulación de posiciones 12 tiene forma de

circuito integrado.

Mediante un interruptor-selector 7 pueden ajustarse tres modos de servicio, concretamente para-posicionado-equilibrado. En combinación con un sistema de conexiones (circuitos) 9 que cuenta con un motor de corriente continua 15 que sirve como motor propulsor en equilibrado y posicionado y un sistema de control 14 se obtiene una secuencia forzada de conexiones. Debido a esta secuencia de conexiones, el motor de corriente continua 15 que tiene forma de motor de corriente continua en derivación, es conectado con el regulador de revoluciones durante el equilibrado, recibiendo la tensión a través del mismo. La variación de la tensión del inducido se efectúa por mando de fases del circuito de puente de tiristor con el diodo adicional libre. Mediante la variación del ángulo de encendido de los tiristores, la tensión del inducido del motor de corriente continua puede graduarse de forma continua. Para el encendido se de utilización de impulsos largos que duran desde el momento de encendido propiamente dicho hasta el final de la semi-onda de la red. La sincronización de los impulsos de encendido se realiza mediante un circuito (conexión) especial para la supresión de impulsos perturbadores que impiden el encendido de los tiristores a través de impulsos de perturbación de la red. La variación del ángulo de encendido se consigue mediante la señal de salida de los amplificadores de revoluciones y corrientes 3, 4 utilizados en cascada. Como amplificador del regulador de la corriente 4 se utiliza un circuito integrado. La comparación de los valores teórico-real se efectúa mediante el mezclado de resistencias en la entrada no invertida. Me-

125

130

135

140

145

150

155 diante la limitación del valor teórico máximo, se consigue la
limitación de la máxima corriente de salida en el puente de -
tiristor 6. El comportamiento de regulación puede influenciar
por circuitos R-C. Para el registro del valor real de corrien
te se utiliza un derivador en el lado de la corriente continua.
De esta forma, el circuito de regulación está conectado con el
potencial de la red. Como amplificador del regulador del núme
ro de revoluciones 3 también se utiliza un circuito integrado.
Este compara el valor teórico obtenido de una tensión estable
160 cido y estabilizada con un valor real derivado del número de
revoluciones, y, en caso de existir una divergencia efectiva -
una corrección del número de revoluciones a través del cambio
del valor teórico de corriente pre-determinado. El amplifica
dor del número de revoluciones 3 puede ser influenciado en su
comportamiento por circuitos R-C.
165

 En los motores de corriente continua en derivación
y como tal se ha configurado el motor de corriente continua -
15 existe una relación fija entre el número de revoluciones y
la tensión del inducido. Por consiguiente, la regulación del
número de revoluciones también puede efectuarse de forma indi
170 recta a través de una regulación de la tensión del inducido.
Puesto que la caída de tensión proporcional a la corriente en
la resistencia ohmica del inducido puede derivarse de la co
rriente de inducido en circulación, existe la posibilidad de
compensar la caída del número de revoluciones que resulta de
175 ello mediante una corrección automática del valor teórico --
(compensación $I \times R$).

 En el "equilibrado" la magnitud y la posición angu
lar del desequilibrio son determinados y almacenados por un
180 sistema de medición 10.11. Mediante la conmutación del conau

tador-selector 7 se pre-selecciona el modo de servicio -
"posicionado", efectuandose así el frenado del motor de
corriente continua 15 a través del correspondiente dispo-
sitivo de frenado 8. Para ello, el inducido del motor de
185 corriente continua en derivación 15 de excitación in-de-
pendientes separado mediante el sistema de conexión (con-
mutación) 9 de la tensión de alimentación, es decir, del
regulador de revoluciones, conmutandose a la unidad de -
frenado 8 que tiene forma de resistencia de carga. El sis-
190 tema de control 14 que tiene forma de instalación de me-
dición del número de revoluciones controla este frenado de
resistencia y desconecta la resistencia de carga 8 en el
momento de alcanzarse un determinado número reducido de -
revoluciones a través del sistema de conexión (conmuta-
195 ción) 9. Al mismo tiempo se conecta el regulador de posi-
ción 12, 13 al circuito del inducido del motor de corrien-
te continua 15.

El regulador de posición es alimentado a través
de un transformador de separación 16, consiguiendose el
200 cambio de la tensión del inducido en el circuito de regu-
lación. El cambio de la tensión del inducido se realiza
mediante el aprovechamiento de un circuito de transistor
con puente adicional de rectificador 13. Mediante el cam-
bio de la tensión de dirección, la tensión del inducido
205 puede graduarse, de forma continua, en dirección positi-
va y negativa. Para la graduación (variación), se utiliza
la señal de salida del amplificador de regulación de la -
posición 12.

El amplificador de regulación de la posición -
210 tiene forma de circuito integrado. Este compara la señal

de valor teórico proporcionado desde la electrónica de medición 10,11 con un valor real derivado del número de revoluciones (contra EMK de motor) y, caso de existir una divergencia, efectúa una corrección del número de revoluciones o una corrección del sentido de las revoluciones mediante el cambio de la señal de salida. A través de una compensación IxR y -- circuitos R-C, se influencia o corrige el comportamiento del regulador también en el amplificador de regulación de la posición.

215
220
225
230
235

Como valor teórico de posicionado se dispone de una tensión continua con una correspondiente posición angular de polaridad cambiante, tal como se refleja en la figura 2. Esta tensión continua es positiva en un campo angular de 180° y negativa en el restante campo angular de 180°. El punto de anulación (paso por cero) de esta tensión continua indica la posición angular del desequilibrio. En la figura 2, el desequilibrio tendría una posición angular de 0°. La forma de tensión ilustrada es idéntica para otras posiciones angulares del desequilibrio, estando la tensión solamente desplazada por el correspondiente número de grados en la abscisa. El posicionado se hace de tal forma que el regulador de posición 12,13 es cargado de tal forma con la señal de valor teórico de la electrónica de medición que el accionamiento del motor de corriente continua 15 se mueve en dirección de la posición angular del desequilibrio. En este proceso, el valor teórico se reduce a cero voltios en el momento de paro del motor.

240

Hecha la descripción precedente, es preciso, añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención

que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y -
se reivindican en la siguiente

N O T A

245 En resumen: La Patente de Invención que se solicita, re-
caerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Sistema para el equilibrado de rotores, en especial
ruedas de automóviles, caracterizadas porque con una instala-
ción de medición de la descompensación para la medición del -
desequilibrio según su posición angular y eventualmente mag-
250 nitud y con un sistema de posicionado para el giro del rotor
a una posición en la cual puede efectuarse la compensación -
del desequilibrio, caracterizado por el hecho de que, tanto
para el ciclo de medición como para el posicionado existe un
motor de corriente continua y de que, a través de un conmuta-
255 dor el motor de corriente continua puede conmutarse, de la
fuente de alimentación de tensión durante el ciclo de medi-
ción a un sistema de frenado, y al alcanzar un determinado -
número de revoluciones reducido a un regulador de posición -
del sistema de posicionado, siendo el regulador de posición
260 solicitado (dirigido) tanto por el sistema de medición del
desequilibrio como también en dependencia de la posición an-
gular del rotor o del número de revoluciones del motor de -
corriente continua.

265 2ª.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 para
el equilibrado de rotores, en especial ruedas de automóviles,
caracterizado por el hecho de que el regulador de posición -
es alimentado, libre de potencial, a través de un transfor-
mador, diseñado para una capacidad reducida.

270 3ª.- Sistema para el equilibrado de rotores, en espe-
cial ruedas de automóviles, de acuerdo con la reivindicación

caracterizado por el hecho de que el regulador de posición tiene forma de circuito de comparación, suministrado, en dependencia de la comparación de la señal suministrada por el sistema de medición del desequilibrio y la señal de mando - que depende a su vez de la posición angular del rotor o del número de revoluciones del motor de corriente continua, al motor de corriente continua.

275

48.- Sistema para el equilibrado de rotores, en especial ruedas de automóviles, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el motor de corriente continua tiene forma de motor en derivación.

280

53.- Sistema para el equilibrado de rotores, en especial ruedas de automóviles de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el regulador de posición, es alimentado a través de un transformador de separación.

285

60.- Sistema para el equilibrado de rotores, en especial ruedas de automóviles, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el regulador de posición dirige el motor de corriente continua a través de un puente de rectificador.

290

73.- Sistema para el equilibrado de rotores, en especial ruedas de automóviles, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que el regulador de posición tiene forma de circuito integrado.

295

80.- Sistema, para el equilibrado de rotores, en especial ruedas de automóviles, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que el sistema de medición suministra como valor teórico de posi--

300

cionado una señal cuya polaridad es positiva en un campo angular de ángulo 180° , siendo negativa en el restante - campo angular de 180° , encontrándose el punto de anulación de esta señal en la posición angular del desequilibrio.

305

94.- SISTEMA PARA EL EQUILIBRIO DE ROTORES, EN ESPECIAL RUEDAS DE AUTOMOVILES.

Todo ello tal y como se describe en la presente memoria, que consta de doce páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 11 de Diciembre de 1974,

JOSE LAMIDALGA.

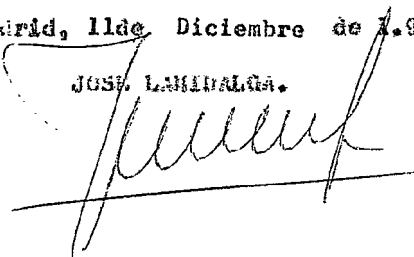


FIG.1

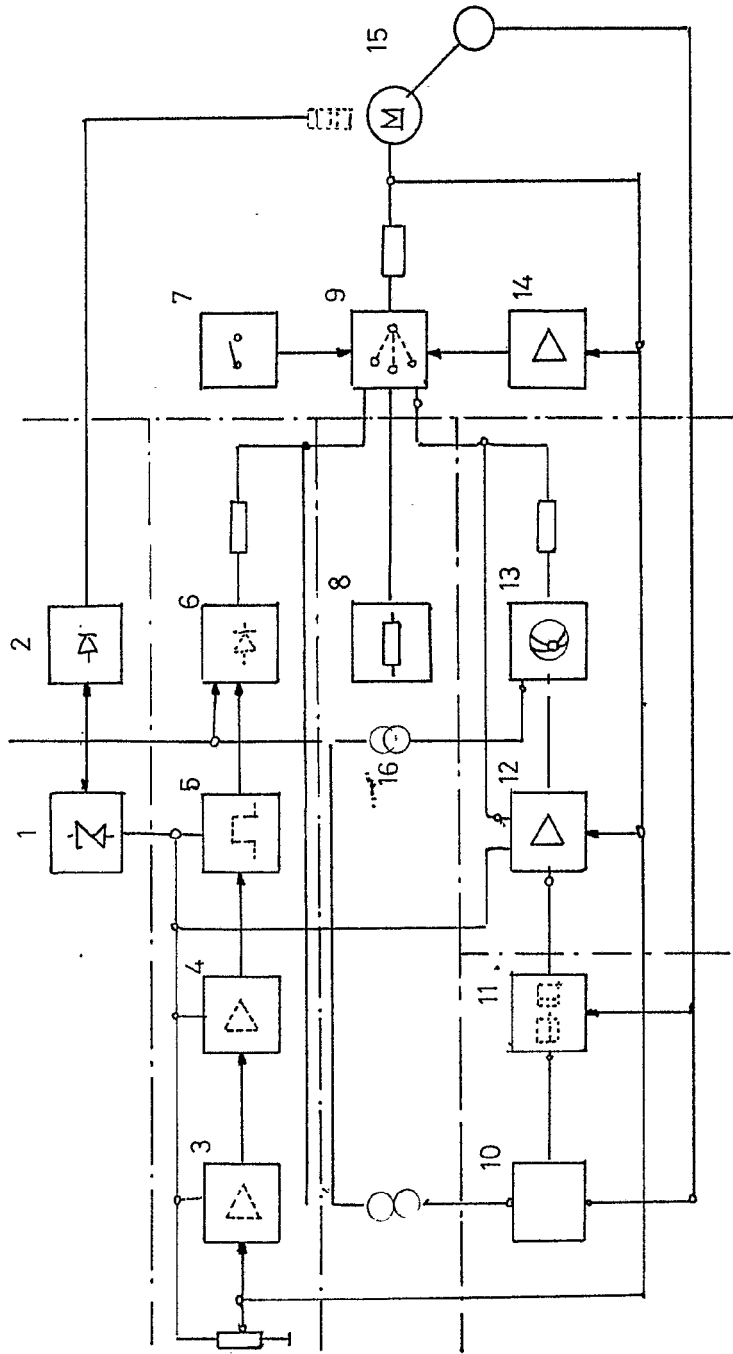
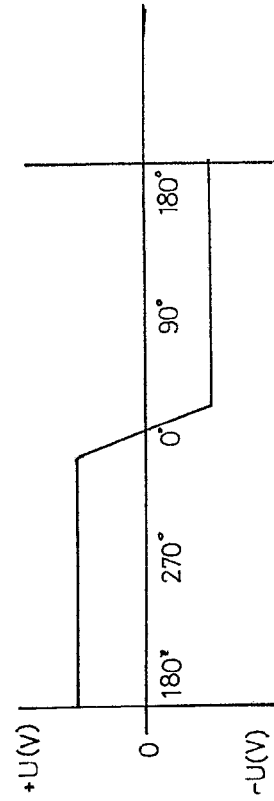
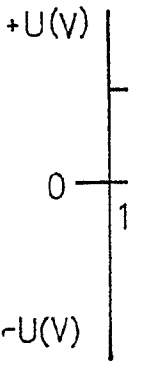
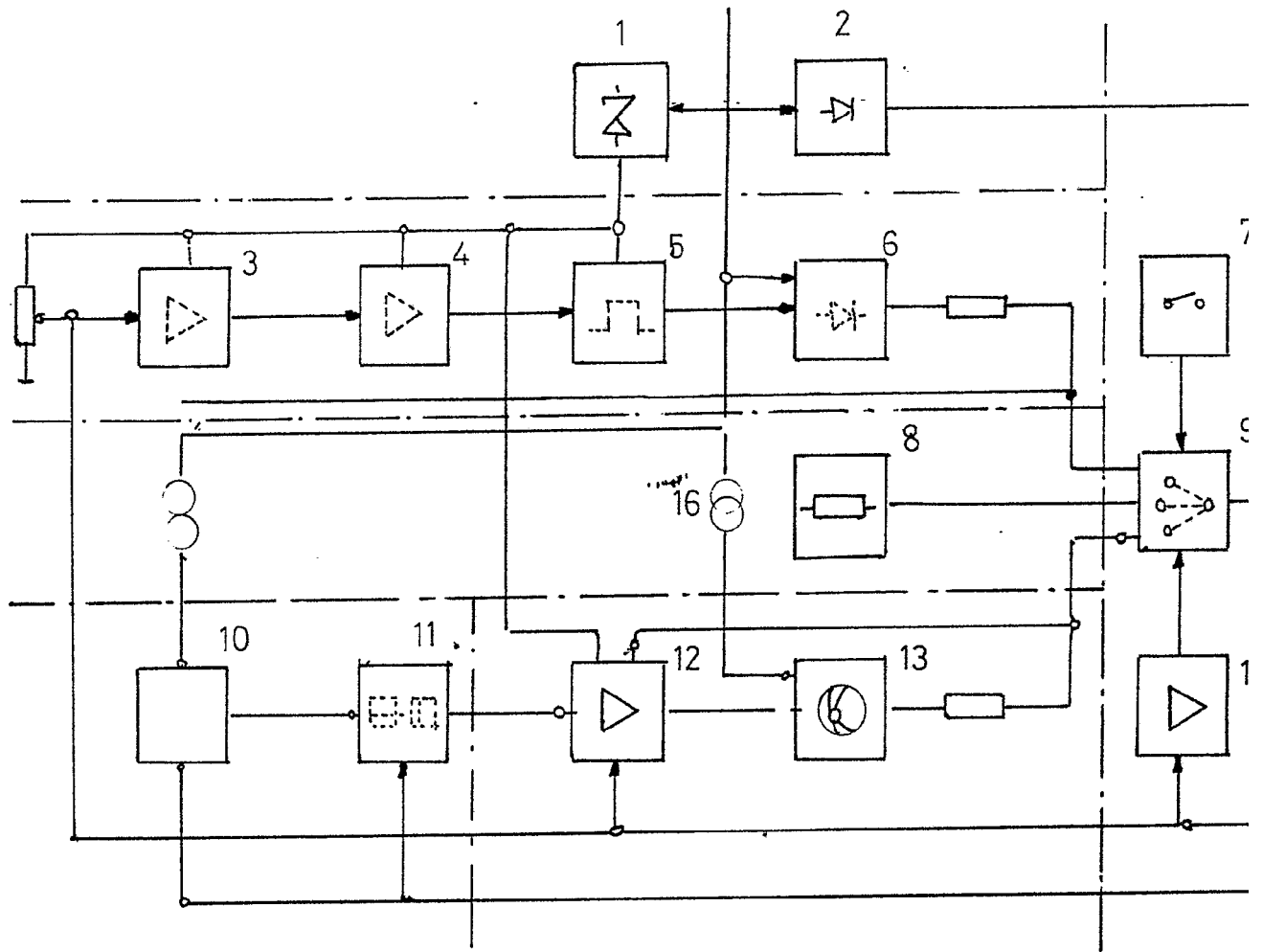


FIG.2



11 de diciembre de 1.974,
JOSE L. FERRER

FIG.1



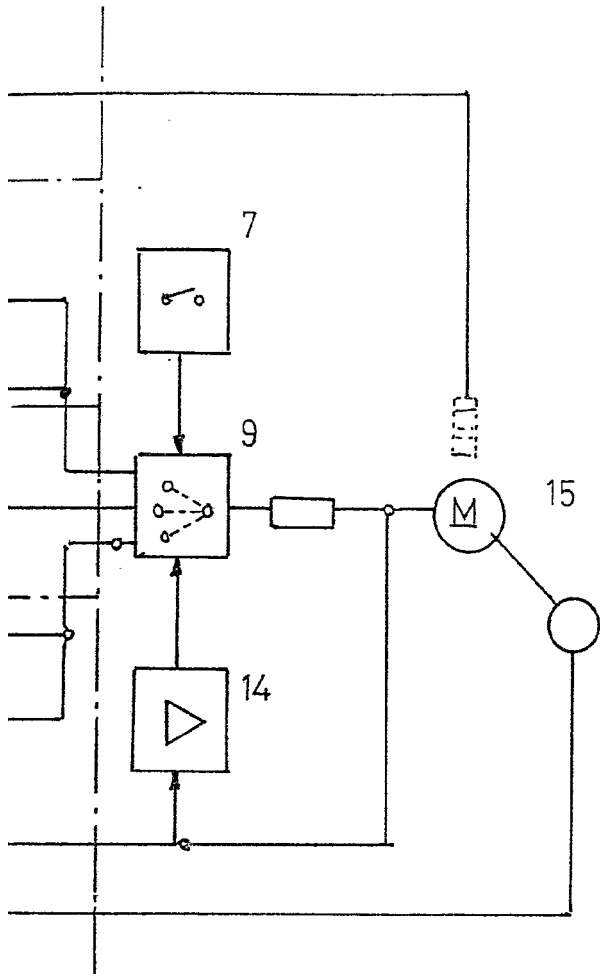
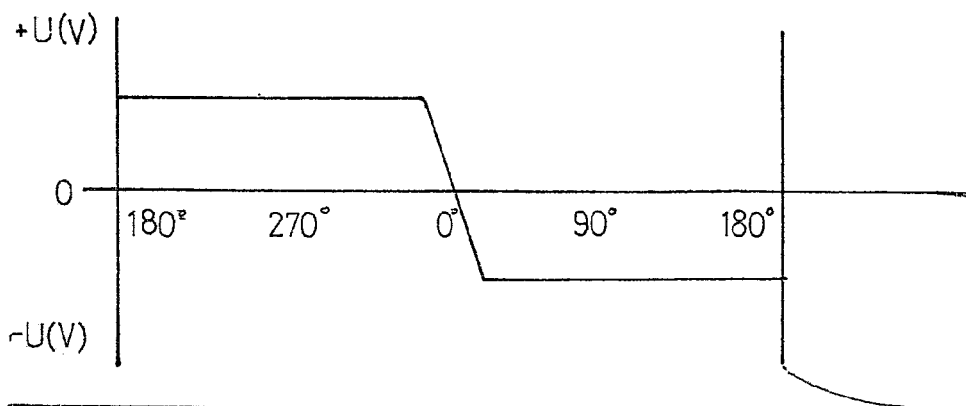


FIG. 2



MADRID, 11 de Diciembre de 1.974,

JOSE LAZARDA