



298417

298418

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de registro de PATENTE DE
INTRODUCCION, a favor de NOVI ESPAÑOLA S.A., de Gamarra,
(Vitoria), y por APARATO AUTONOMO PARA LA CARGA REGULADA
5 DE ACUMULADORES ELECTRICOS.

- o - o - o -

La presente solicitud de registro de Patente de In-
troducción tiene por objeto un aparato para carga de acumu-
ladores que, por una parte, es autónomo, esto es, indepen-
diente del sistema y, por otra parte, regulado, esto es, con-
10 trolado por una corriente que es función del estado de car-
ga del acumulador y del consumo de los circuitos a los que
sirve.

La invención a que se refiere esta Patente, está esen-
cialmente caracterizada por el hecho de que comprende un al-
15 ternador, un bloque de rectificadores controlados conectados
entre dicho alternador y el acumulador, y circuitos de control
que comprenden elementos sujetos al estado de carga del acu-
mulador y al consumo de los circuitos del usuario, compren-
diendo además dichos circuitos de control elementos que ac-
20 túan sobre las características de conductividad de los mencio-
nados rectificadores controlados.

En la siguiente descripción, hecha con referencia a los
dibujos adjuntos, dados a modo de ejemplo no limitativo, mos-
trará claramente cómo puede ponerse en práctica la presente

2984 1/2



25 solicitud de Patente de Introducción.

La fig. -1- es una vista esquemática de un dispositivo de acuerdo con la invención, en el que el circuito que controla los electrodos de los diodos controlados o mandados comprende un regulador de voltaje, de hoja vibrante.

30 La fig. -2- es una modificación, que comprende tambien un regulador de voltaje de hoja vibrante teniendo diferentes características las señales de control y el mando de los electrodos de los diodos mandados.

La fig. -3- es el diagrama de circuito eléctrico de una modificación, en el que el bloque rectificadores está formado de manera similar a la de la fig. -1-, comprendiendo el circuito de control de los electrodos de los diodos mandados, inductores saturables, conectados a cada una de las fases del alternador, estando sometidos los arrollamientos de control de los inductores saturables a un detector de desviación de voltaje.

La fig. -4- es tambien otra modificación que comprende un bloque rectificador similar al de la fig. -2-, comprendiendo el circuito de control de los diodos mandados solamente un inductor saturable asociado con un detector de desviación.

La fig. -5- es el diagrama de circuitos de otra modificación.

En la incorporación de la fig. -1-, por A se indica el alternador de carga, por ejemplo, de ocho polos, trifásico, con imanes permanentes de ferrita, y por B el acumulador, para el que se quiere asegurar una carga regulada. El bloque rectificador comprende seis elementos conectados en puente Graetz: tres diodos de silicio D1, D2 y D3 con sus cátodos conectados entre sí; y tres diodos de silicio mandados DC1, DC2 y DC3, cuyos ánodos están conectados entre sí.



La ventaja practica de este circuito es que los diodos mandados, al estar normalmente fijos al refrigerador por su ánodo, solamente es suficiente un solo refrigerador en este caso para los tres diodos.

Estos diodos mandados presentan una forma de operación similar a la de tiratrones de gas, y por tanto, se les puede denominar "tiratrones de silicio". Cada diodo mandado está provisto de tres electrodos: un ánodo, un cátodo y un tercer electrodo de mando, asegurando una operación total o nula. Si se aplica un señal al electrodo de mando, siendo dicha señal positiva con relación al cátodo y de una potencia inferior a 0,5 watios, el tiratrón de silicio es conductor en sentido ánodo-cátodo y no conductor en el otro sentido; ante la ausencia de excitación, nos es conductor en ambos sentidos. Por consiguiente, se puede controlar todo el bloque rectificador controlando los tres tiratrones de silicio por medio de un circuito especial.

El circuito de mando comprende circuitos de excitación para los electrodos de mando, en el que hay conectado un regulador K de voltaje de hoja vibratoria. La excitación se toma del terminal negativo del acumulador durante las alternancias aplicadas a sus cátodos. Las tres resistencias R1, R2 y R4 limitan las corrientes en los electrodos de mando y los tres diodos d1, d2 y d3 las protegen contra voltajes inversos que son destructivos.

El contacto I del regulador de voltaje K está en serie en el circuito de excitación; su bobina está en paralelo con el acumulador. Cuando el contacto está en reposo (esto es, cerrado), la carga es total; cuando está abierto, está a cero. El regulador se ajusta para voltaje umbral o de entrada, desde el cual la hoja es atraída e interrumpe la carga, en este momento, el voltaje del acumulador cae por bajo del umbral



90 y un muelle de retorno vuelve a cerrar el circuito, comenzando después el ciclo. La frecuencia de vibración de la hoja, que depende de la inercia eléctrica y del estado químico del acumulador y las características mecánicas del regulador, es francamente alta. Las vibraciones de la hoja interrumpen la corriente en una serie de impulsos, cuya frecuencia es lo
95 suficientemente alta para producir una corriente estable, cuya fuerza media disminuye como función del voltaje.

Cuanto más aumenta el voltaje del acumulador, más breve es el tiempo durante el cual la hoja está en reposo (posición de carga) y más débil es la corriente de carga.

1000 La regulación depende de la frecuencia de la corriente alterna (velocidad de alternador) y el sistema funciona normalmente entre los 50 y los 800 periodos por segundo. El dispositivo permite una carga variable de forma continua entre los 10 y los 500 watios.

105 Debe tenerse presente que las características de inversión de los semiconductores son tales que, en reposo, el acumulador no puede descargarse a través de los arrollamientos del alternador.

100 En la forma construccional de la fig. 2-, el arrollamiento de los rectificadores es diferente; en realidad, los tres diodos D1, D2 y d/ tienen sus ánodos conectados entre sí, y los tres diodos mandados DC1, DC2 t DC3 tienen sus cátodos conectados entre sí, por una parte, y sus electrodos de mando conectados entre sí, por otra parte.

115 Contraria ente a las conexiones de la fig. -1-, este circuito precisa tres refrigeradores para los diodos mandados, pero, por otra parte, los electrodos de mando están conectados entre sí y esto simplifica considerablemente el sistema de conexiones.

120 El circuito de excitación de los electrodos de con-

2984 1/2



trol o de mando comprende tres diodos de protección d1, d2 y d3, pero solamente una resistencia R.

El voltaje de excitación para los electrodos de mando se toma de las tres fases alternativas del alternador.

125 Estando los electrodos de mando excitados, los tres tiratrones de silicio son conductores durante las alternativas positivas aplicadas a sus ánodos.

En la incorporación de la figura 3, las conexiones de los bloques del rectificador son, esencialmente, las mismas que en la figura 1, como también lo es el sistema de supresión de la señal a cada fase alternativa del alternador A.

Con respecto al circuito de mando, por otra parte, este circuito comprende tres resistencias protectoras R1, R2 y R3; tres diodos d1, d2 y d3, para protección contra los voltajes de inversión; tres inductores saturables TS1, TS2 y TS3. Los arrollamientos de mando nc1, nc2 y nc3 están concetados en serie entre sí, en un circuito que detecta y amplifica las desviaciones del voltaje del acumulador con relación a cierto voltaje de umbral predeterminado.

140 El circuito de mando comprende: un potenciómetro P, un diodo Zener Z, un transistor Tr, y tres resistencias R5, R6 y R7.

El voltaje de umbral está determinado por el potenciómetro conectado en paralelo con el acumulador y el diodo Zener Z.

Variando la corriente continua en los arrollamientos de mando, se varia el momento del ciclo en que se satura cada inductor saturable. Cuando se produce la saturación, se produce una cresta de voltaje en el arrollamiento de trabajo u operación, excitando el correspondiente tira-

150

298418



trón de silicio y haciéndolo conductor.

Cuanto antes se produce la saturación en el ciclo, mayor es la corriente media rectificadora.

155 Cuando el voltaje del acumulador no llega al umbral, la corriente que fluye a los arrollamientos de mando es tal que la saturación se produce muy prematuramente en el ciclo y la corriente de carga está al máximo. En cuanto se para el umbral, y conforme aumenta el voltaje del
160 acumulador, la corriente de los arrollamientos de mando disminuye, el desplazamiento de fase aumenta y la corriente de carga media rectificadora disminuye. El desplazamiento de fase obtenido puede aproximarse mucho a los 180° como máximo.

165 La variación es continua, el sistema es sensitivo, estable y totalmente estático.

El dispositivo está provisto de un acumulador equipado con un limitador de carga de descarga luminosa del tipo Fulman (K en el diagrama de circuito), permitiendo
170 que el valor del voltaje de umbral se corrija como función del estado de carga del acumulador; el contacto K conecta o cortocircuita la resistencia R7.

La incorporación de la figura 4 muestra el mismo circuito de los bloques del rectificador que en la fig. 2:

175 El circuito de mando está compuesto por el circuito de los electrodos de mando y un inductor saturable TS asociado con un detector de desviación. El voltaje de excitación se toma desde las tres fases alternas del alternador, y los tiratrones de silicio son conductores durante
180 las alternativas positivas aplicadas a sus ánodos.

La resistencia R1 limita la corriente que fluyen a los electrodos de mando, y los tres diodos d1, d2 y d3



298418

los protegen de los voltajes de inversión destructores.

185 El inductor saturable TS comprende un arrollamiento
to de operación y un arrollamiento de mando. Está conecta-
do en paralelo entre el cátodo y el electrodo de mando.
Su saturación coloca los electrodos de mando en el poten-
cial del cátodo y evita la carga. Una corriente continua
de baja intensidad que fluye al arrollamiento de mando,
190 produce la saturación magnética del núcleo. Esta satura-
ción se produce automáticamente cuando el voltaje del acu-
mulador alcanza un umbral predeterminado. La operación
del dispositivo es como sigue:

195 Conectado a los terminales del acumulador hay un
potenciómetro P seguido de un puente compuesto por dos
resistencias R3 y R4 y dos diodos Zener, Z1 y Z2. Este
puente se desequilibra cuando se le aplica un voltaje ma-
yor que el valor dado por los diodos Zener y el potenció-
metro. El arrollamiento de mando no del inductor satura-
200 ble está conectado en la diagonal del puente.

Cuando el voltaje del acumulador es menor que el
umbral, la carga es total; en cuanto se alcanza el umbral
la carga se detiene, el voltaje cae, se reanuda la carga
y vuelve a comenzar el ciclo. El sistema no tiene ninguna
205 inercia mecánica. La corriente se carga se interrumpe
en una secuencia de impulsos lo suficientemente rápida
para proporcionar una corriente media estable de baja in-
tensidad. El valor medio de la corriente varía continua-
mente como función del estado del acumulador.

210 Como en el caso de la figura 3, el acumulador
está provisto de un limitador de carga de descarga lumi-
nosa que actúa sobre el interruptor K, que conecta o
cortocircuita la resistencia R2. Por medio de esta dis-

298418



215 posición, el valor del voltaje de umbral puede corregirse como función de la temperatura, estado o carga y condiciones químicas del acumulador.

Es evidente que, en el caso de las figuras 1, 2 y 4, los tres diodos d1, d2 y d3 podrían sustituirse por un sistema que comprendiera uno o dos diodos que cargaran un capacitador de alto valor a un voltaje muy bajo.

220 La novedad de la figura 5 con relación a las soluciones propuestas anteriormente reside en el hecho de que se utiliza un diodo llamado "diodo de doble mando" en el circuito de los diodos de silicio.

225 De acuerdo con el diagrama de circuitos de la figura 5, el diodo de doble mando está conectado en un circuito de corriente continua en dirección de ánodo-cátodo y se hace, sucesivamente, conductor y no conductor al aplicarse, por una parte, un impulso positivo entre el

230 cátodo y uno de los electrodos de mando y, por otra parte, un impulso negativo entre el cátodo y el segundo electrodo.

A modo de ejemplo, el diodo doble mando puede hacerse conductor aplicando un impulso positivo de aproximadamente 0,3 watios y un voltaje de cresta de 1 voltio entre el cátodo y uno de los electrodos de mando, y se vuelve a hacer no conductor aplicando un impulso negativo de voltaje de cresta de 7 a 8 voltios entre el

235 cátodo y el otro electrodo de control.

240 Este diagrama de circuito muestra de nuevo el alternador trifásico A, un puente de tres fases compuesto por seis diodos de silicio corrientes D1, D2.... D6, un acumulador B, un diodo de doble mando DS, un transformador T, dos inductores saturables TS1 y TS2, un dio-



298418

245 do Zener Z, dos diodos de polarización d_1 y d_2 , y los otros componentes presentes en los circuitos anteriormente indicados: el potenciómetro P, la resistencia R y el regulador de descarga luminosa K.

250 El transformador T en su primario n_1 toma el voltaje a través de dos terminales del alternador, y su secundario tiene una derivación de forma que el voltaje de cresta a través del arrollamiento n_2 puede disparar el diodo DS y el de n_3 puede hacerlo no conductor.

255 Los inductores saturables TS_1 y TS_2 tienen por objeto permitir que los impulsos pasen, o evitar que pasen, a los electrodos de mando g_1 y g_2 de DS; cuando uno es conductor, el otro no es conductor y viceversa; están inmovilizados en dirección inversa, porque la misma corriente continua pasa a través de sus arrollamientos de mando nc_1 y nc_2 : El inductor TS_1 está presaturado por el arrollamiento ns_1 .

260 El potenciómetro P y el diodo Zener Z determinan un voltaje de umbral regulador. Por bajo de este valor el diodo DS es conductor; por encima. es no conductor.

265 Ya que los elementos magnéticos T, TS_1 y TS_2 transmiten solamente potencias bajas, son de pequeñas dimensiones. También es posible idear, para el mando del diodo DS, un toro magnético que tenga un ciclo de histéresis rectangular que, en lugar de transmitir los impulsos, a la frecuencia de la línea principal, a los electrodos E_1 y E_2 , podría transmitir un solo impulso a cada paso a través del voltaje de umbral.

270 En resumen, reivindica la entidad recurrente en virtud de la presente solicitud de registro de Patente de Introducción el privilegio exclusivo de fabricación

275

298414



venta y explotación industrial en España, por el plazo de 10 AÑOS, según determina el vigente Estatuto de la Propiedad Industrial del objeto de la misma, el cual queda esencialmente caracterizado por las siguientes

280

NOTAS.- REIVINDICACIONES

PRIMERA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acumuladores eléctricos, esencialmente caracterizado por la circunstancia de comprender un alternador, diodos de silicio mandados, un bloque de rectificadores mandados, conectados entre dicho alternador y el acumulador, circuitos de mando que comprenden elementos sujetos al estado de la carga de-l acumulador y al consumo de los circuitos del usuario, comprendiendo además dichos circuitos de mando elementos que actúan sobre las características de conductividad de los referidos rectificadores mandados.

290

SEGUNDA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acumuladores eléctricos, tal y conforme se reivindica anteriormente y a simismo esencialmente caracterizado por la circunstancia de que el bloque de rectificadores comprende seis elementos conectados en un puente Graetz, siendo tres de ellos elementos diodos de silicio, cuyos cátodos están conectados entre sí, siendo los otros tres diodos de silicio mandados, cuyos ánodos estén conectados entre sí, actuando los elementos activos del circuito de mando sobre los electrodos de mando de los referidos diodos mencionados en último lugar.

295

TERCERA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acumuladores eléctricos, tal y conforme se especifica en las anteriores reivindicaciones y así mismo esencialmente caracterizado por la circunstancia de que el bloque de rectificadores comprende seis elementos conectados en puen-

300

305

2984 1/8



310 te Graetz, siendo tres de estos elementos diodos de silicio, cuyos ánodos están conectados entre sí, siendo los otros tres diodos de silicio mandados, cuyos cátodos están conectados entre sí, actuando el circuito de mando en paralelo sobre los electrodos de mando de los diodos mandados

315 CUARTA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acumuladores eléctricos, tal y conforme se especifica en las anteriores reivindicaciones y asimismo esencialmente caracterizado por la circunstancia de que el circuito de mando está compuesto por circuitos de excitación de los electrodos de mando, estando conectado en dichos circuitos un regulador de voltaje de hoja vibratoria.

320 QUINTA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acumuladores eléctricos, tal y conforme se especifica en las anteriores reivindicaciones y asimismo esencialmente caracterizado por la circunstancia de que el electrodo de mando de cada diodo de silicio mandado está excitado por una señal tomada desde la fase alterna correspondiente a dicho diodo mandado.

325 SEXTA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acumuladores eléctricos, tal y conforme se especifica en las anteriores reivindicaciones y asimismo esencialmente caracterizado por la circunstancia de que el circuito de excitación comprende un inductor saturable, cuyos arrollamientos de mando están conectados en serie y a un circuito que detecta y amplifica las desviaciones del voltaje del acumulador con referencia a un voltaje de umbral ajustable.

335 SEPTIMA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acumuladores eléctricos, tal y conforme se especifica en las



298418

340 anteriores reivindicaciones y asimismo esencialmente ca-
racterizado por la circunstancia de que la excitación de
los electrodos de mando de los diodos mandados, como se
ha explicado antes, comprende un regulador de voltaje de
hoja vibratoria, estando dicha hoja en serie con una sola
resistencia conectada con los diodos de protección del
circuito, para tomar la señal procedente de la fase al-
345 terna apropiada del alternador.

OCTAVA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acu-
muladores eléctricos, tal y conforme se especifica en las
anteriores reivindicaciones y asimismo esencialmente ca-
racterizado por la circunstancia de que el circuito de
350 control o mando de los electrodos de los diodos mandados
comprende un solo inductor saturable, asociado a un cir-
cuito detector de desviación del acumulador.

NOVENA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acu-
muladores eléctricos, tal y conforme se especifica en las
355 anteriores reivindicaciones y asimismo esencialmente ca-
racterizado por la circunstancia de que el circuito de
mando de los diodos de silicio comprende un diodo de do-
ble mando, conectado en un circuito de corriente continua,
en dirección de ánodos-cátodo, haciendose sucesivamente
360 dicho diodo de mando doble conductor y no conductor cuan-
do se aplican, respectivamente, un impulso positivo y un
impulso negativo, entre su cátodo y cada uno de los elec-
trodos de mando.

DECIMA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acu-
365 muladores eléctricos, tal y conforme se especifica en las
anteriores reivindicaciones y asimismo esencialmente ca-
racterizado por la circunstancia de que en los inductores
saturebles se utilizan, para permitir o evitar el paso de

298418



los impulsos a los electrodos de mando del diodo de doble mando.

UNDECIMA.- Aparato autónomo para la carga regulada de acumuladores eléctricos, tal y conforme se especifica en las anteriores reivindicaciones y asimismo esencialmente caracterizado por la circunstancia de que un potenciómetro y un diodo Zener determinan un voltaje de umbral regulador, por bajo del cual el diodo de mando doble es conductor, y por encima del cual no es conductor.

DUODECIMA.- APARATO AUTONOMO PARA LA CARGA REGULADA DE ACUMULADORES ELECTRICOS.

Todo tal y conforme se especifica en la anterior memoria descriptiva que consta de trece hojas mecanografiadas por una sola cara y se representa a titulo de ejemplo en las dos Hojas sencilla y una doble de dibujos que se acompañan.

Madrid, 7 de Abril de 1.964.

P. A.



298418

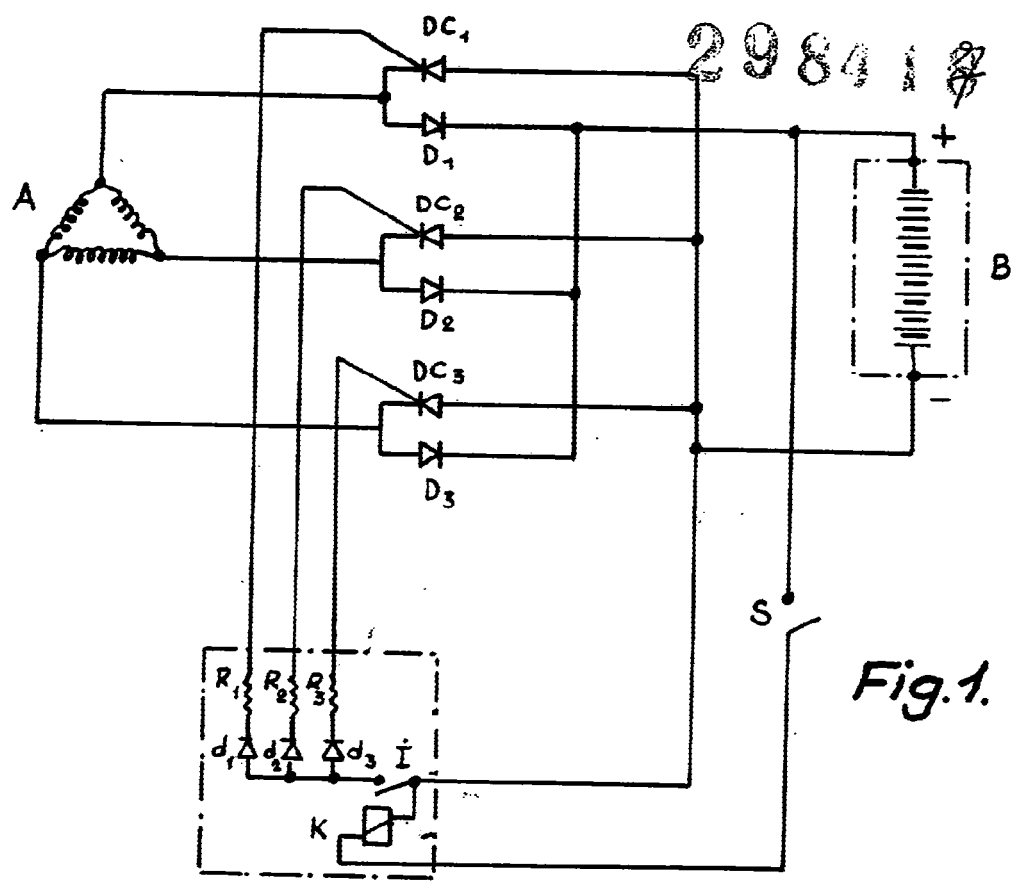


Fig. 1.

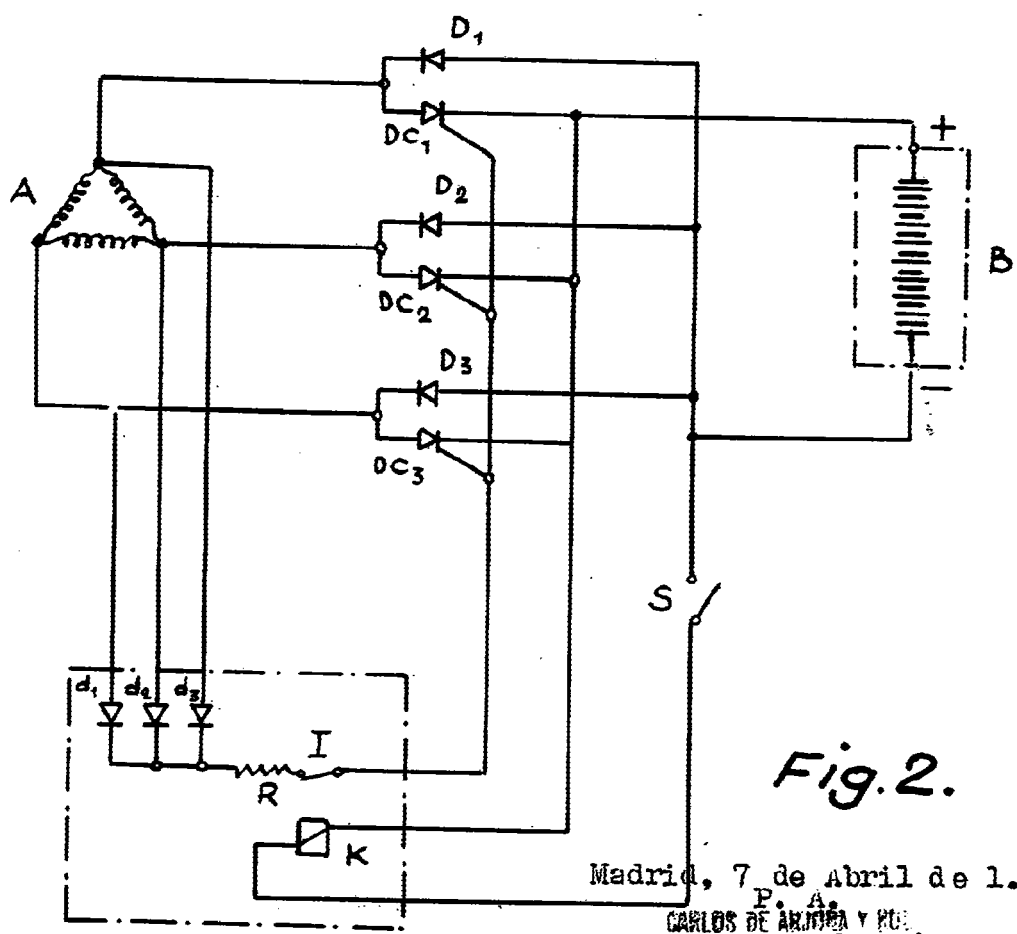


Fig. 2.

Madrid, 7 de Abril de 1.964.

P. A.
CARLOS DE ARJONA Y RUIZ



29841 ~~Fig. 3.~~

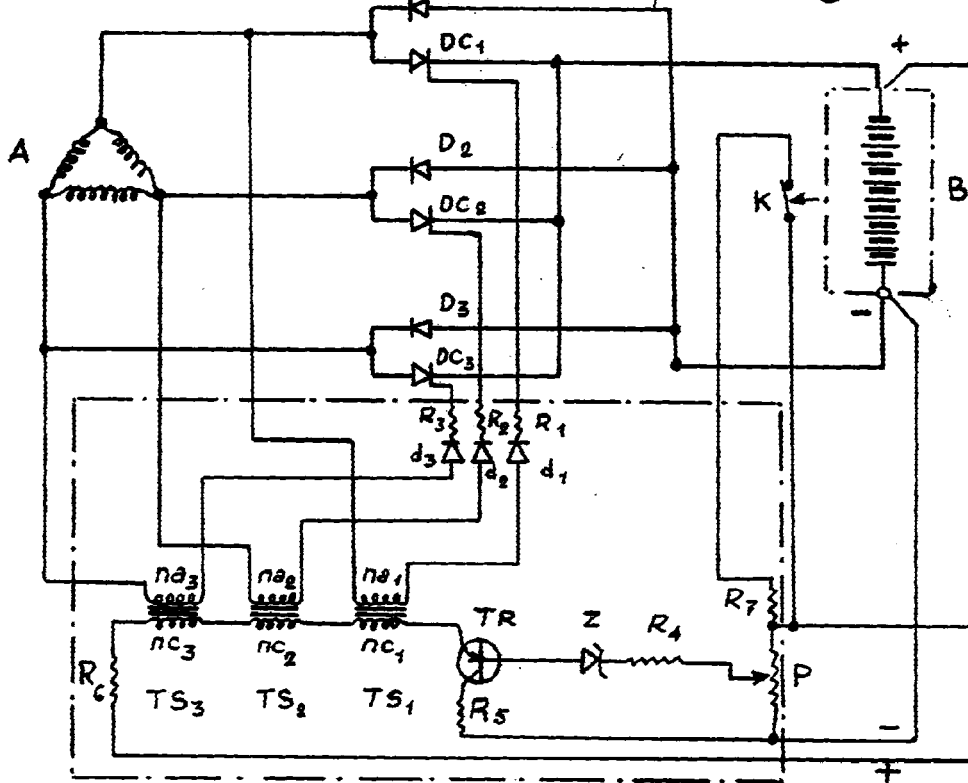
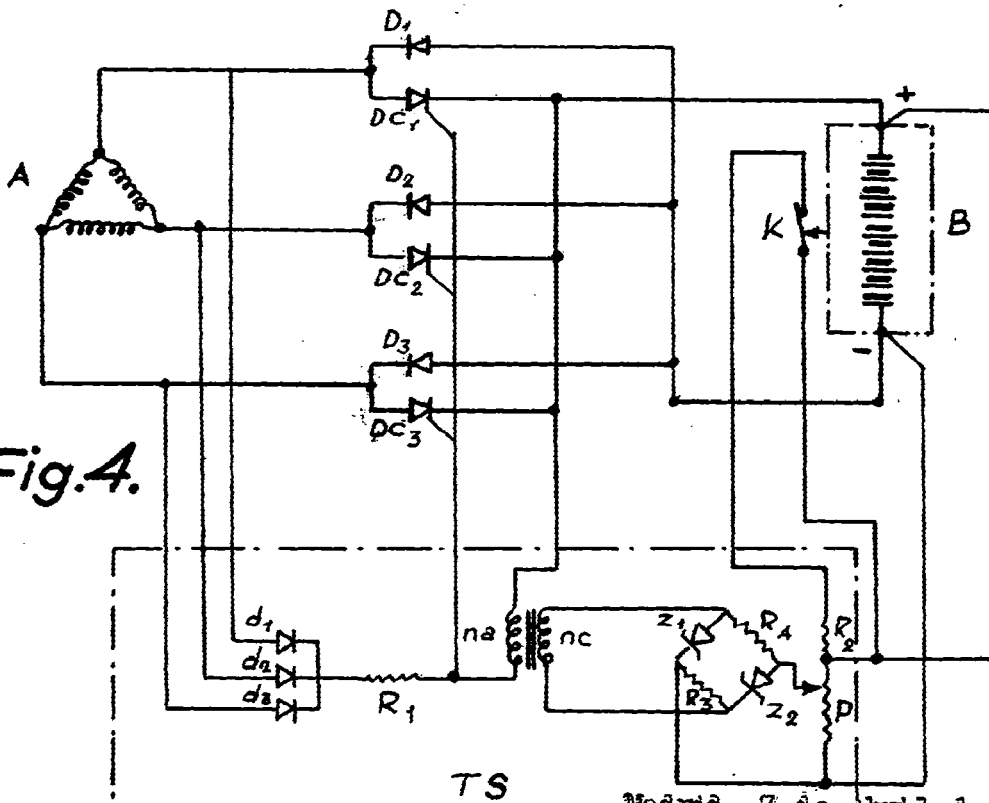


Fig. 4.



Madrid, 7 de Abril de 1.964.

CARLOS DE ARANDA Y WILF

