

11 JUN. 1963

P.- 24.213

Docket 55/Sp.  
Battery charger



285890

285890

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 9 de Marzo de 1.963, con el núm. 285.890

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de VAPOR CORPORATION, entidad norteamericana, es-  
tablecida en 6.420 West Howard Street, Chicago, Illinois,  
Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO CARGADOR DE BATERIAS"

La presente invención se refiere en general a car-  
gadores de baterías, y más en particular a un cargador de  
baterías por impulsos, para habilitar un método eficaz y  
confiable de cargar baterías de níquel-cadmio, aun cuando  
5 para una persona versada en la materia se pueden despren-  
der además otros usos y objetos.

El cargador de baterías de la presente invención  
es capaz de producir una corriente continua estable de sa-  
lida a base de una entrada de tensión variable de corrien-  
te alterna. En los circuitos del cargador de batería se  
10

285890

-7



utilizan principalmente rectificadores de selenio, diodos, transistores, resistencias, potenciómetros, un transformador y una reactancia saturable. Por consiguiente, al no emplearse válvulas de vacío, el cargador de baterías puede resistir choques y vibraciones bastante intensos.

Así, pues, es objeto de la presente invención un cargador de baterías perfeccionado, capaz de dar una corriente continua estable de salida a base de una entrada de corriente alterna a tensión variable, el cual resulta eficaz y confiable y es capaz de resistir vibraciones y choques bastante intensos.

Otro objeto de esta invención consiste en un cargador de baterías en el cual el circuito secundario o de carga se interrumpirá automáticamente impidiendo la descarga de corriente de la batería al cortarse el suministro de corriente primaria.

Otro objeto de esta invención reside en un cargador de baterías del tipo de impulsos, en el cual la capacidad del sistema se modula mediante ciclos de la base de tiempos.

Otro objeto más de este invento consiste en un cargador de baterías dotado de una bobina de reactancia limitadora de corriente, que de modo efectivo mantiene constante la corriente media que pasa por el primario del transformador, conservándose así la corriente media de carga relativamente constante en todo el margen de trabajo.

Otro objeto más de esta invención consiste en un cargador de baterías por impulsos, capaz de comparar la tensión de terminales de una batería puesta en carga,

285890



5 con algún patrón de tensión, y en el cual si la tensión cae hasta o por debajo de este patrón de referencia en una determinada magnitud, el cargador entra en acción; y al llegar la tensión durante la carga hasta la de referencia, o sobrepasarla en una determinada magnitud, el cargador queda fuera de servicio.

10 Otro objeto más de esta invención consiste en un cargador de baterías por impulsos, especialmente útil para cargar baterías de níquel-cadmio, en el cual se prevé, cuando la batería está completamente cargada, un tiempo de "reposo" o inactividad suficiente para permitir que el catalizador efectúe su trabajo de recombinar los gases electrolizados convirtiéndolos de nuevo en agua, y evitando así la pérdida de agua y otros inconvenientes del exceso de carga.

15 Otros objetos, características y ventajas de la invención se irán desprendiendo de la exposición detallada que sigue, tomada en unión de la adjunta lámina de dibujo que incluye, como figura única, un esquema de un cargador de baterías realizado conforme a la invención.

20 Con referencia al dibujo, se suministra la corriente rectificadora a una batería conectada entre los terminales positivo y negativo de batería, 10 y 11 respectivamente, corriente que procede de un manantial de suministro de corriente alterna conectado a los terminales de línea 25 12 y 13 a través de un circuito que comprende un transformador 14 dotado de un devanado primario 15 y un devanado secundario 16. El punto medio del devanado secundario 16 está provisto de una toma 17.

30 Entre los extremos del devanado secundario 16 y

285890



el terminal positivo 10 de la batería se disponen unos elementos rectificadores de potencia 18 y 19, preferiblemente de selenio, en tanto que la toma 17 va conectada al terminal negativo 11 de la batería, con lo cual se obtiene una rectificación de onda completa.

Una bobina de reactancia saturable 20 limitadora de corriente, dotada de unos devanados de carga 21 y 22 dispuestos entre el terminal 12 de tensión de línea y un lado del devanado primario 15 del transformador, y de un devanado de control 23 conectado entre el terminal positivo 10 de la batería y un lado de un potenciómetro 24 cuyo otro lado va conectado a la toma 17, sirve para mantener efectivamente constante la corriente media que atraviesa el primario del transformador, cuando entre los terminales de tensión de línea 12 y 13 se tiene una corriente alterna de entrada variable. El potenciómetro 24 sirve para ajustar la corriente de carga conforme a los deseos o conveniencias de cada caso particular de aplicación. La reactancia saturable 20 puede eliminarse cuando exista la posibilidad de obtener una alimentación a tensión constante, modificándose adecuadamente el devanado primario del transformador.

En el circuito de entrada de corriente alterna se dispone un relé 25 que manda unos contactos 25a en el circuito de salida de corriente continua, de carga de baterías, para abrir o interrumpir el circuito de carga cuando no se aplique corriente alterna por los terminales 12 y 13 de tensión de línea, impidiéndose con ello que la batería suministre una corriente de descarga. Al aplicarse corriente alterna entre los terminales de tensión de lí-

285890



nea, el relé 25 se excitará, cerrando así los contactos 25a y el circuito de salida de corriente continua. En el circuito de entrada de corriente alterna se dispone asimismo un fusible de sobrecarga 26.

5           Entre los terminales 10 y 11 de la batería se prevé un primer camino de derivación de corriente que incluye una resistencia 27, un potenciómetro 28 y una resistencia 29, todos en serie. Entre los terminales de la batería se  
10           extiende asimismo un segundo camino de derivación de corriente, que incluye un diodo Zener 30 de referencia y una resistencia 31. Los elementos 27, 28, 29, 30 y 31 constituyen un circuito en puente sensible a la tensión, que desarrolla una tensión de señal entre la toma variable del potenciómetro 28 y el terminal común del diodo Zener  
15           30 y la resistencia 31, tensión cuya polaridad y magnitud responden a la tensión entre terminales de la batería. El potenciómetro 28 permite un ajuste de la tensión entre terminales de la batería que, cuando se compara con la tensión de referencia que existe en bornes del diodo Zener 30, da lugar en el puente a un desequilibrio de magnitud y polaridad dadas.

20           En el circuito electrónico se dispone un transistor 33 del tipo n-p-n, que tiene una base 33a conectada a la toma variable del potenciómetro 28, un emisor 34 conectado al terminal común del diodo Zener 30 y la resistencia 31, y un colector 35 conectado a una resistencia 36. La resistencia 36 va a su vez conectada al terminal común de una resistencia 37 y una base 38 de un segundo transistor 39, en tanto que la resistencia 37 está conectada a su vez al terminal positivo 10 de la batería. El transis-

285890



tor 39 es del tipo p-n-p e incluye también un emisor 40  
conectado a través de un diodo 41 al terminal positivo 10  
de la batería, y un colector 42 conectado a un terminal  
común de un relé 32 que tiene unos contactos 32a dispues-  
5 tos en el circuito de entrada de corriente alterna, un di-  
do de bloqueo 43 y un potenciómetro 44. El potenciómetro  
44 va a su vez conectado por medio de una resistencia 45  
al terminal común de la base 33a del transistor 33 y la to-  
ma variable del potenciómetro 28, mientras el diodo 43 es  
10 tá conectado al terminal negativo de la batería.

Los elementos 33, 36, 37, 39, 41, 44 y 45 consti-  
tuyen un circuito de disparo biestable, que proporciona  
medios para mantener el relé 32 en estado de completamen-  
te excitado o completamente desexcitado, de acuerdo con  
15 la polaridad y magnitud de la tensión de señal que exista  
entre la toma variable del potenciómetro 28 y el terminal  
común del diodo Zener 30 y la resistencia 31. El potenció-  
metro 44 proporciona medios de ajustar la diferencia en-  
tre los estados de activo e inactivo del circuito de dis-  
20 paro, para una variación dada de la tensión de señal. Los  
contactos 32a del relé 32 están dispuestos en el circuito  
de entrada de corriente alterna, de modo que se abren al  
ser excitado el relé 32, y se cierran cuando éste se de-  
sexcita.

25 Como la aplicación de la tensión de línea al cir-  
cuito de entrada de corriente alterna antes de conectar  
una batería a los terminales 10 y 11 produciría una rápi-  
da acción cíclica del relé 32, con posible daño para el  
mismo, se prevé un relé de seguridad 46 dotado de contac-  
30 tos 46a para cerrar el circuito de entrada de corriente

285890



alterna después de haber sido conectada una batería a los terminales 10 y 11. La batería excitará el relé 46, cerrando los contactos 46a.

5 En funcionamiento, puede conectarse una batería a los terminales 10 y 11, excitando así el relé 46 que cierra los contactos 46a en el circuito de entrada de corriente alterna.

10 A continuación, o bien antes de conectar la batería, puede aplicarse una tensión de línea a los terminales 12 y 13, excitándose así el relé 25 del circuito de entrada de corriente alterna que cierra los contactos 25a del circuito de salida del cargador, con lo cual se pone en carga la batería. Suponiendo que la tensión en terminales de la batería está por bajo del nivel de corte prefijado, y que el cargador está en la condición de "activo",  
15 la tensión entre el terminal de batería negativa y la toma variable del potenciómetro 28 es menor que la tensión de referencia, lo que hace que el transistor 33 reciba polarización inversa, estado en el cual no conduce. El transistor 39 recibe polarización inversa por medio de la resistencia 37, que hace el potencial de la base 38 igual al del terminal de batería positivo y el diodo 41, lo que proporciona una pequeña polarización negativa para el emisor 40. El bucle de realimentación que consta del potenciómetro 44 y la resistencia 45 en serie proporciona a la  
20 base del transistor 33 una señal adicional, de polaridad negativa, que tiende a mantener en el estado de corte o inactividad el circuito de disparo. En esta condición el relé 32 está desexcitado, los contactos 32a cerrados, y  
25 el cargador está suministrando la plena corriente de car-  
30

285890



ga a la batería a través de la reactancia saturable, el transformador y los rectificadores. Al aumentar la tensión de la batería hasta un nivel prefijado, la tensión entre el terminal de batería negativo y la toma variable del potenciómetro 28 excede de la tensión de referencia, lo que hace que la base 33a del transistor 33 se ponga positiva respecto al emisor 34 en magnitud suficiente para iniciar la conducción de corriente entre el emisor 34 y el colector 35 del transistor 33, a través de un circuito que se cierra por medio de las resistencias 36 y 37, el diodo Zener 30 y la batería. La corriente que atraviesa la resistencia 37 da lugar a una caída de tensión que hace que la base 38 del transistor 39 se ponga negativa respecto al terminal positivo de la batería, en magnitud suficiente para dar al transistor 39 una polarización directa e iniciar la conducción entre el emisor 40 y el colector 42, a través de un circuito que se cierra por el diodo 41, el relé 32 y la batería. Al aumentar la conducción a través de la rama compuesta por el diodo 41, el transistor 39 y el relé 32, el colector 42 se va poniendo cada vez más positivo respecto al terminal negativo de la batería. Una señal correspondiente a la tensión de sentido positivo del colector 42 se aplica a la base 33a del transistor 33 por medio del bucle de realimentación compuesto por el potenciómetro 44 y la resistencia 45. Por ser la señal de realimentación del mismo sentido que la señal debida al estado o condición de la batería, resulta de ello un rápido aumento de corriente en el relé hasta alcanzarse una condición en la que ambos transistores llegan al estado de conducción completa. En esta condición, se excita el relé 32, se

285890



abren los contactos 32a y el cargador queda en la parte "inactiva" de su ciclo. Cuando la tensión en terminales de la batería cae a un nivel prefijado, el circuito perceptor de la tensión inicia el disparo del interruptor o conmutador de transistores a su estado opuesto, lo cual hace que el relé 32 llegue a desexcitarse, cerrando sus contactos 32a y dando así energía al circuito de entrada de corriente alterna que, a su vez, alimenta el circuito de salida de corriente continua a pleno régimen de carga de la batería.

La frecuencia de la acción cíclica de "trabajo" y "reposo", o actividad e inactividad del cargador de baterías dependerá del nivel de carga de la batería, y de la carga de utilización aplicada a ésta. Por ejemplo, si la batería está completamente cargada y no suministra corriente alguna, el cargador tendrá un breve ciclo de "trabajo" y un ciclo largo de "reposo". Pero si el nivel de carga de la batería es muy bajo, y ésta suministra corriente, el ciclo de "trabajo" del cargador será muy largo, y el cargador permanecerá en actividad hasta que la batería llegue a cargarse por completo, antes de pasar a inactivo.

El sistema de impulsos empleado en la presente invención combina las ventajas de los cargadores de control de corriente constante y de los cargadores de control de tensión constante, pero elimina las desventajas de ambos. La capacidad del sistema de carga se modula por acción cíclica de la base de tiempos. Así, la tensión en terminales de la batería es comparada con una tensión patrón o de referencia y, como antes se ha explicado, si la tensión



285890

de la batería cae por bajo de la de referencia en una magnitud prefijada, el cargador entra en acción por sí sólo. Cuando la corriente de carga hace subir la tensión hasta por encima de un nivel de referencia prefijado, el cargador queda fuera de acción. Luego, al ir bajando la tensión de la batería, el cargador se vuelve a conectar. Por consiguiente, los impulsos o ciclos de actividad serán largos cuando la batería esté baja, haciéndose progresivamente más cortos, y los ciclos de "reposo" más largos al ir aumentando la carga, ya que la velocidad con la cual sube o se acumula la tensión es función del estado de carga de la batería. Este funcionamiento satisface las necesidades de las baterías de níquel-cadmio, dándoles suficiente tiempo de "reposo", cuando la batería esté completamente cargada, para permitir que el catalizador efectúe su trabajo de recombinar los gases electrolizados reconstituyendo el agua y evitando así la pérdida de agua y otros problemas del exceso de carga.

El cargador realizado conforme a la invención es adecuado principalmente para la carga de baterías de níquel-cadmio, pero puede emplearse también con baterías de plomo, sin más que revisar los ajustes adaptándose a las características de este tipo de baterías.

Como se comprenderá, es posible efectuar modificaciones y variaciones sin salirse del ámbito de los nuevos conceptos de la presente invención sobrentendiéndose que esta solicitud ha de considerarse limitada tan sólo por el ámbito que fijan las reivindicaciones siguientes.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 31 de Mayo de

285890



1962, bajo el número 198.905, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Un aparato cargador de baterías que comprende un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito de salida de corriente continua que tiene terminales positivo y negativo para la batería, medios para suministrar corriente rectificada desde dicho circuito de entrada de corriente alterna a dicho circuito de salida de corriente continua y medios electrónicos de circuito operables en dicha salida de corriente continua para comparar el voltaje de la batería con un voltaje normal y para abrir y cerrar el circuito de entrada de corriente alterna entre el estado de carga completa de la batería y una cantidad predeterminada menor que el estado de carga completa.

20 2.- Un aparato cargador de baterías que comprende un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito de salida de corriente continua que tiene terminales positivo y negativo para la conexión de una batería en ellos, medios para suministrar corriente rectificada desde dicho circuito de entrada de corriente alterna a dicho circuito de salida de corriente continua, y medios electrónicos de

30

285890



circuito operables en dicho circuito de salida de corriente continua para comparar el voltaje de la batería con un voltaje normal y para abrir y cerrar el circuito de entrada de corriente alterna entre el estado de carga completa de la batería y una cuantía predeterminada menor que el estado de carga completa de la batería, operando dicho circuito a un relé que tiene contactos en el circuito de entrada de corriente alterna.

3.- Un aparato cargador de baterías que comprende un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito de salida de corriente continua que tiene terminales positivo y negativo para la batería, para conectar una batería en ellos, medios para suministrar corriente rectificada desde dicho circuito de entrada de corriente alterna a dicho circuito de salida de corriente continua, medios de circuito electrónico operables en dichos circuito de salida de corriente continua para comparar el voltaje de la batería con un voltaje normal y para abrir y cerrar el circuito de entrada de corriente alterna entre un estado de carga completa de la batería y una cuantía predeterminada menor que el estado de carga completa de la batería, y medios para producir una salida estable de corriente continua desde una entrada variable de corriente alterna.

4.- Un aparato cargador de baterías que comprende un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito de salida de corriente continua que tiene terminales positivo y negativo para la batería para conectar una batería en ellos, medios para suministrar corriente rectificadas desde dicho circuito de entrada de corriente alterna a dicho circuito de salida de corriente continua, medios de

285890



circuito electrónico operables en dicho circuito de salida de corriente continua para comparar el voltaje de la batería con un voltaje normal y para abrir y cerrar el circuito de entrada de corriente alterna entre el estado de carga completa de la batería y una cuantía predeterminada menor que el estado de carga completa de la batería, y medios para producir una salida estable de corriente continua desde una entrada variable de corriente alterna, incluyendo dichos medios productores una reactancia saturable que tiene devanados de carga en dicho circuito de entrada de corriente alterna y un devanado de control en dicho circuito de salida de corriente continua.

5.- Un aparato cargador de baterías que comprende un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito de salida de corriente continua con terminales positivo y negativo para la batería para conectar una batería en ellos, medios para suministrar corriente rectificadas desde dicho circuito de entrada de corriente alterna a dicho circuito de salida de corriente continua, medios de circuito electrónico que pueden funcionar en dicho circuito de salida de corriente continua para comparar el voltaje de la batería con un voltaje normal y para abrir y cerrar el circuito de entrada de corriente alterna entre el estado de plena carga de la batería y una cuantía predeterminada menor que el estado de plena carga a la batería, y medios para producir una salida estable de corriente continua desde un circuito de corriente alterna variable, incluyendo dichos medios productores una reactancia saturable que tiene devanados de carga en dicho circuito de entrada de corriente alterna y un devanado de control en di

285890



cho circuito de salida de corriente continua, teniendo también dichos medios productores un potenciómetro en serie con dicho devanado de control.

5 6.- Un aparato cargador de baterías que comprende un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito de salida de corriente continua que tiene terminales positivo y negativo para la batería para conectar una batería en ellos, medios para suministrar corriente rectificadas desde dicho circuito de entrada de corriente alterna a dicho circuito de salida de corriente continua, medios de circuito electrónico operables en dicho circuito de salida de corriente continua para comparar el voltaje de la batería con un voltaje normal y para abrir y cerrar el circuito de entrada de corriente alterna entre un estado de carga completa de la batería y una cantidad predeterminada menor que el estado de carga completa de la batería, incluyendo dicho circuito electrónico transistores, diodos, resistencias y potenciómetros y un relé operado por dicho circuito y que tiene contactos en dicho circuito de entrada de corriente alterna.

10

15

20

7.- Un aparato cargador de baterías que comprende un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito de salida de corriente continua que tiene terminales positivo y negativo de batería para conectar una batería en ellos, medios para suministrar corriente rectificadas desde dicho circuito de entrada de corriente alterna a dicho circuito de salida de corriente continua, y medios de circuito electrónico que pueden operar en dicho circuito de salida de corriente continua para comparar el voltaje de la batería con un voltaje normal y para abrir y cerrar el

25

30

285890



circuito de entrada de corriente alterna entre el estado de carga completa de la batería y una cuantía predeterminada menor que el estado de carga completa de la batería, operando dicho circuito electrónico un relé que tiene con  
5 tactos en el circuito de entrada de corriente alterna, in  
cluyendo dicho circuito electrónico un primer transistor del tipo N-P-N y un segundo transistor del tipo P-N-P cada uno de los cuales tiene un colector, un emisor y una base, una resistencia conectada entre el colector del pri  
10 mer transistor y el terminal común de la base del segundo transistor y una resistencia conectada al terminal positi  
vo de batería, un primer circuito shunt conectado a través de los terminales de batería que incluye un diodo de referencia Zener y una resistencia en serie con el termi  
15 nal común de dicho diodo y dicha resistencia conectado al emisor de dicho primer transistor y a los terminales no comunes del diodo y la resistencia conectados respectivamente a los terminales negativo y positivo para la bate  
ría, un segundo circuito de corriente shunt conectado a través de los terminales de la batería y que incluye re  
20 sistencias primera y segunda y un potenciómetro conectados en serie, estando la primera resistencia conectada en  
tre el terminal negativo para la batería y un lado del po  
tenciómetro y estando la segunda resistencia conectada en  
25 tre el terminal positivo para la batería y el otro lado del potenciómetro, estando la toma de dicho potenciómetro conectada a la base de dicho primer transistor, un tercer circuito de corriente entre la base de dicho primer tran  
sistor y el terminal negativo para la batería que incluye una  
30 resistencia y un potenciómetro en serie, estando el po

285890



tencímetro conectado al terminal negativo para la batería y estando la resistencia conectada a la base del transistor, un conductor que conecta el terminal común del potencímetro y del diodo con un terminal común del relé y el colector de dicho segundo transistor, estando el otro terminal del relé conectado al terminal negativo de la batería, y un diodo conectado entre el emisor de dicho segundo transistor y el terminal positivo para la batería.

8.- Un aparato cargador de baterías que comprende un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito de salida de corriente continua que tiene terminales positivo y negativo para la batería para conectar una batería en ellos, medios para suministrar corriente rectificadas desde dicho circuito de entrada de corriente alterna a dicho circuito de salida de corriente continua, medios de circuito electrónicos que puedan operar en dicho circuito de salida de corriente continua para comparar el voltaje de la batería con un voltaje normal y para abrir y cerrar el circuito de entrada de corriente alterna entre el estado de carga completa de la batería y una cantidad predeterminada menor que el estado de carga completa de la batería y un relé en el circuito de salida de corriente continua que responde a una batería conectada a través de los terminales para la misma y que tiene contactos en el circuito de entrada de corriente alterna para cerrar dichos contactos al excitarse dicho relé.

9.- Un aparato cargador de baterías que comprende un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito de salida de corriente continua que tiene terminales positivo y negativo para conectar una batería en ellos, medios

285890



para suministrar corriente rectificada desde dicho circuit  
to de entrada de corriente alterna a dicho circuito de sa  
lida de corriente continua, y medios de circuito electrónic  
ce que pueden funcionar en dicho circuito de salida de co  
5 rriente continua para comparar el voltaje de la batería  
con un voltaje normal y para abrir y cerrar el circuito  
de entrada de corriente alterna entre el estado de carga  
completa de la batería y una cuantía predeterminada menor  
que el estado de carga completa de la batería, operando  
10 dicho circuito electrónico un relé que tiene contactos en  
el circuito de entrada de corriente alterna para abrir di  
chos contactos al excitarse dicho relé.

10.- Un aparato cargador de baterías que compren-  
de un circuito de entrada de corriente alterna, un circui  
15 to de salida de corriente continua que tiene terminales  
positivo y negativo para conectar una batería en ellos, me  
dios para suministrar corriente rectificada desde dicho  
circuito de entrada de corriente alterna a dicho circuito  
de salida de corriente continua, medios de circuito elec-  
trónico operables en dicha circuito de salida de corrien-  
te continua para comparar el voltaje de la batería con un  
voltaje normal y para abrir y cerrar el circuito de entra  
da de corriente alterna entre un estado de carga completa  
de la batería y una cuantía predeterminada menor que el  
25 estado de carga completa de la batería, y un relé en di-  
cho circuito de entrada de corriente alterna que tiene con-  
tactos en dicho circuito de salida de corriente continua  
para cerrar dichos contactos cuando se excita dicho relé.

11.- Un aparato cargador de baterías que comprende  
30 un circuito de entrada de corriente alterna, un circuito



-7

285890

de salida de corriente continua que tiene terminales posi-  
 tivo y negativo de batería para conectar una batería en  
 ellos, medios para suministrar corriente rectificada des-  
 de dicho circuito de entrada de corriente alterna a dicho  
 5 circuito de salida de corriente continua, medios de cir-  
 cuito electrónico que pueden operar en dicho circuito de  
 salida de corriente continua para comparar el voltaje de  
 la batería con un voltaje normal y para abrir y cerrar el  
 circuito de entrada de corriente alterna entre el estado  
 10 de carga completa de la batería y una cuantía predetermi-  
 nada menor que el estado de carga completa de la batería,  
 accionando dicho circuito electrónico un relé que tiene  
 contactos en el circuito de entrada de corriente alterna,  
 y un relé en dicho circuito de entrada de corriente alter-  
 15 na que tiene contactos en dicho circuito de salida de co-  
 rriente continua para cerrar dichos contactos al excitar-  
 se el relé.

12.- Un aparato cargador de baterías que compren-  
 de un circuito de entrada de corriente alterna, un circui-  
 20 to de salida de corriente continua que tiene terminales po-  
 sitivo y negativo para batería para conectar una batería  
 en ellos, medios para suministrar corriente rectificada  
 desde dicho circuito de entrada de corriente alterna a  
 dicho circuito de salida de corriente continua, medios de  
 25 circuito electrónico que pueden funcionar en dicho circui-  
 to de salida de corriente continua para comparar el volta-  
 je de la batería con un voltaje normal y para abrir y ce-  
 rrar el circuito de entrada de corriente alterna entre el  
 estado de carga completa de la batería y una cuantía pre-  
 30 determinada menor que el estado de carga completa de la

285890



5'  
6'  
7'  
8'  
9'  
10' batería, operando dicho circuito electrónico un relé que tiene contactos en el circuito de entrada de corriente alterna, un relé en dicho circuito de entrada de corriente alterna que tiene contactos en dicho circuito de salida de corriente continua para cerrar dichos contactos al exci-  
tarse dicho relé, y un relé en el circuito de salida de corriente continua que responde a una batería conectada al través de los terminales para batería y que tiene contac-  
tos en el circuito de entrada de corriente alterna para ce-  
rrar dichos contactos al excitarse dicho relé.

13.- Un aparato cargador de baterías.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

15' Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

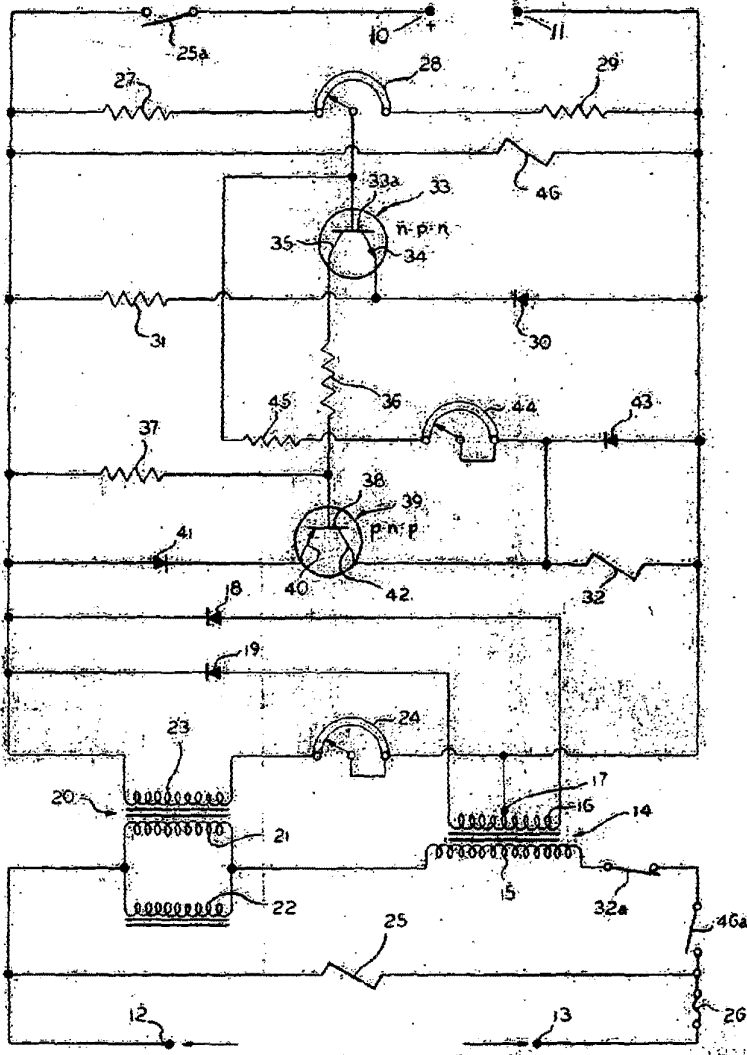
1 JUN. 1963

Ministro de Estado  
*[Handwritten signature]*

G.D.S. / 110



285890



140V, 40- TO. 300V, 60 AC

ASAP TO E. J. ...