

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	459843	10	A 1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H02J	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS CARGADORES AUTOMÁTICOS DE BATERÍAS DE ACUMULADORES ELÉCTRICOS".		
71 SOLICITANTE (S)		
Don Homero TEXIDÓ SANS.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Barcelona, calle Aragón, 90		
72 INVENTOR (ES)		
el solicitante		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
Don Ignacio PONTI GRAU		

Es sabido que para la carga de baterías de acumuladores eléctricos se viene utilizando circuitos cargadores automáticos mediante los cuales resulta posible ajustar en todo momento el valor de la intensidad de la corriente que se hace pasar a través de la batería en proceso de carga, de acuerdo con el estado de carga alcanzado o según la fase en que se encuentran dicho proceso. Para ello ya son de empleo corriente varios procedimientos de carga controlada, basados en diversos criterios, cada uno de los cuales tiene sus ventajas e inconvenientes propios o bien es más idóneo que otros para un tipo específico de aplicación.

Por otra parte, el principio fundamental de todos los procedimientos de carga automática conocidos reside en el hecho de utilizar la tensión total entre bornes del conjunto de la batería como magnitud indicadora del estado de carga de la misma. Si bien la tensión de final de carga es una constante bien precisa y determinada de cada tipo de elemento de acumulador eléctrico, su empleo en el caso de una batería formada por una serie de acumuladores iguales, puede proporcionar una falsa referencia al sistema de control automático de la intensidad de carga, con la consecuencia de un proceso de carga defectuoso. En efecto, si, por ejemplo, en una batería determinada, uno de sus elementos no llega a proporcionar su tensión nominal de fin de carga, la tensión que se presentará entre bornes del conjunto de la batería, formada por la suma de las tensiones individuales de sus elementos, será menor que la tensión nominal del conjunto de la misma, precisamente en la dife-

rencia acusada por el elemento defectuoso, de manera que cuando los elementos de estado correcto habrán alcanzado su plena capacidad de carga, el cargador automático todavía recibirá una tensión de referencia inferior a la nominal y  
5 continuará el proceso de carga, con el correspondiente daño en la mayoría de los casos, para los elementos acumuladores que se encuentran en buen estado.

Se ha tratado este problema en el sentido de limitar el tiempo de carga para no rebasar un límite prefijado para cada tipo de batería. Por ejemplo, el conocido método Pöheler estipula que una batería ha de quedar completamente cargada al cabo de un tiempo determinado, después de que la tensión de carga ha pasado por el nivel de los 2,4 Volt por elemento (para acumuladores de plomo) en que empezaría a producirse un abundante y tumultuoso desprendimiento de gases de no mediar una reducción paralela de la corriente de carga; para ello los cargadores de baterías basados en este principio, además de comprender los medios adecuados para regular la corriente en dependencia del estado  
15 de carga de la batería, se provoca un escalón descendente en el valor de la intensidad de la corriente, la que, en consecuencia queda reducida a un valor para el cual no hay producción de gases y al mismo tiempo incorporan un dispositivo temporizador que se activa a la tensión a que se iniciaría el desprendimiento de gases e interrumpirá el proceso  
20 al cabo de un tiempo que exceda ligeramente del considerado como nominal, o sea para que una batería de acumuladores de plomo alcance la tensión de 2,65 Volt por elemento.

Según otro procedimiento, se reduce automáticamente la intensidad de la corriente a medida que avanza la carga, siguiendo una ley que permite llegar al punto crítico de 2,4 V por elemento con un valor de la intensidad suficientemente reducido para que no sea necesario provocar el escalón reductor y sea incapaz de provocar la formación de gases. Siguiendo este procedimiento, también se determina el cese de la carga valiéndose de un temporizador.

Los métodos basados en estos principios, no obstante, únicamente proporcionan la seguridad de que la carga no se prolongará por los motivos indicados, más allá de un límite que pueda resultar perjudicial para los elementos sanos, y la indicación de que el proceso de carga se ha realizado o no dentro del tiempo correcto, se obtiene únicamente al final de la operación, observando el tiempo de carga registrado en un dispositivo indicador previsto al efecto. Ello puede crear un problema en el sentido de que el defecto no sería apreciado más que en el momento en que, posiblemente, se debería disponer inmediatamente de la batería cargada.

La presente invención trata de proporcionar una nueva salida para este problema conocido, perfeccionando al efecto los circuitos cargadores de baterías de las clases indicadas al principio, en el sentido de dotarlos de medios por los cuales resulta posible detectar en cualquier momento dentro del proceso normal de carga, la presencia de defectos en uno o varios de los elementos individuales, susceptibles de afectar adversamente al funcionamiento y con-

servación general de la batería, aparte de permitir seguir de la forma usual la marcha de la carga por observación de la tensión durante la carga de la batería.

Así, pues, los presentes perfeccionamientos son aplicables más concretamente a los circuitos cargadores de baterías que comprenden una fuente de corriente continua regulable y susceptible de ser conectada a los bornes de la batería para hacer circular una corriente de carga a través de la misma, y medios de regulación, sensibles a la tensión de la batería que se está cargando y que actúan sobre la fuente regulada para adaptar la corriente suministrada a un programa de carga determinado, que puede ser estatuido de acuerdo con cualquiera de los criterios de carga usuales en la técnica o compatibles con el sistema cargador.

Dentro de esta definición, la característica de los perfeccionamientos reside en el hecho de utilizar como fuente de tensión indicadora del estado de carga de la batería, uno de los elementos de dicha batería y que, por tanto, es tomado como elemento patrón y sometido a un proceso de carga simultánea y en condiciones idénticas a las aplicadas a la misma, verificándose el estado de carga por comparación de la tensión entre bornes del elemento patrón con la tensión entre bornes de la batería, previa conversión de una de estas tensiones al nivel del número de elementos que suministra la otra.

De acuerdo con ello si, por ejemplo, la tensión suministrada en un momento determinado dentro del proceso de carga por el elemento patrón, es multiplicada por el nú-

mero de elementos idénticos que componen la batería, la tensión resultante podrá ser comparada directamente con la tensión presente en el mismo instante entre los bornes de la batería; viceversa, dividiendo la tensión de la batería por el número de elementos, el resultado podrá ser comparado directamente con la diferencia de potencial entre los bornes del elemento patrón. En cualquier caso, admitiendo que como elemento patrón se ha elegido uno que se encuentra en óptimas condiciones de conservación y de funcionamiento, en el control de la carga de una batería en condiciones de funcionamiento perfectas ha de presentar a comparación dos tensiones idénticas, y cualquier divergencia entre las tensiones comparadas, generalmente una menor tensión en el lado procedente de la batería será indicación de que la misma no alcanza la tensión de carga óptima. La magnitud de esta desviación proporciona una idea de la gravedad del defecto y, en todo caso, llevando a cabo la verificación en tiempos oportunos dentro del proceso de carga, da al operador la oportunidad de comprobar, mediante verificaciones rutinarias si el defecto proviene de un elemento gravemente dañado, en cuyo caso es improcedente seguir cargando la batería, o si, por ejemplo, puede tener su origen en un detalle accesorio y subsanable, por ejemplo un mal contacto de embornamiento. Por otra parte es evidente que la presuposición de que el elemento patrón se encuentra en perfectas condiciones de funcionamiento, puede ser verificada en cualquier instante por los medios usuales.

La conexión del elemento elegido como patrón y

del resto de la batería a la salida del circuito cargador puede ser efectuada directamente, por simple disposición de las tomas intermedias oportunas.

La comparación de las dos tensiones indicativas de la marcha de la carga también puede ser realizada siguiendo diversos procedimientos clásicos. Una forma preferida de acuerdo con la presente invención, ventajosa en el sentido de que hace innecesario el empleo de disposiciones de circuito más elaboradas, y por tanto más complejas y caras, consiste en utilizar un voltímetro asociado con un dispositivo de conmutación de manera que es apto para ser conectado en paralelo con el elemento patrón o con el conjunto de la batería, a fin de hacer aparecer selectivamente en la escala del voltímetro las dos tensiones a comparar. Si, por otra parte, el circuito de conmutación en paralelo con el conjunto de la batería incluye un dispositivo de umbral de tensión, tal como un diodo Zener, elegido para que no entre en conducción sino a partir de un nivel de tensión correspondiente a la tensión nominal de todos elementos de la batería, las dos lecturas coincidirán en posición sobre la escala del instrumento, y cualquier discrepancia en el valor indicado por la aguja, al pasar de una a otra posición de medida, indicará la presencia de un defecto determinado. Uno o los dos circuitos conmutados pueden tener, al efecto, elementos de compensación, por ejemplo resistores, para adaptar los campos de medida de tensión del instrumento en las dos conexiones.

Si se desea, todavía se puede utilizar un segundo

dispositivo de conmutación, en serie con el anterior para efectuar una conexión directa del voltímetro con los extremos de la batería, tanto en reposo como durante la carga.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

En dichos dibujos: La figura única es un esquema funcional del conjunto de una instalación de carga de baterías que incorpora los presentes perfeccionamientos y en el que el cargador propiamente dicho y sus medios de control automático de carga han sido indicados mediante bloques simbólicos.

Se supone en el esquema un cargador de baterías -CA- alimentado a partir de una red de suministro de energía, de un sistema trifásico -RST- y que puede estar formado por elementos de transformación y rectificación usuales para dar una salida de tensión continua entre los conductores -1- y -2-, respectivamente negativo y positivo, gobernado por un sistema automático de control de carga -CO- a través de la conexión -3-, cuyo control puede estar basado en cualquiera de los criterios de carga usuales en la técnica, por ejemplo el criterio de escalón de intensidad al alcanzar la tensión de 2,4 Volt por elemento (en el caso de acumuladores de plomo), o bien el criterio de la intensidad decreciente.

La línea -4- que se extiende entre los conductores -1- y -2- incluye, entre los bornes de conexión -5-,

-6- y -7-, la batería a cargar propiamente dicha, que se supone formada por una serie de elementos -B1- más un elemento -B2- que es tomado como elemento patrón, debiendo entenderse no obstante, que el conjunto de los elementos -B1- y -B2- constituyen conjuntamente la batería que se trata de cargar. En cualquier caso, siendo -B2- idéntico a cada uno de los elementos restantes, quedará sometido al mismo proceso de carga que el resto de la batería e irá adquiriendo estados de carga idénticos, de forma que puede servir de testigo para el comportamiento del conjunto.

Entre los dos extremos del elemento que se toma como patrón -B2-, o sea, entre el conductor negativo -1- y el borne intermedio -6- se extiende un circuito que comprende, en serie, un galvanómetro en función de voltímetro -V1-, los contactos cerrados en reposo -S1a- y -S2a- de sendos conmutadores eléctricos de pulsador, de dos circuitos y dos posiciones, un resistor -R1- y un diodo de bloqueo -D1-.

El circuito de posición abierta en reposo -S1b- del conmutador -S1- se deriva, como el -S1a- desde la salida del instrumento -V1- y lleva al conductor positivo -2- a través de un resistor -R2-.

De manera similar, el circuito de posición abierta en reposo -S2b- del conmutador -S2-, es alimentado desde la salida -S1a- del primer conmutador y también lleva al conductor positivo -2- a través de un resistor -R3- y un diodo Zener limitador de tensión -DZ1-.

De acuerdo con ello, en la posición representada y suponiendo que se halla abierto el circuito en la salida

del cargador -CA- (conductores -1- y -2-), el voltímetro -V1- estará indicando la tensión entre bornes del elemento patrón -B2- a través de los contactos cerrados -S1a- y -S2a- resistor -R1- y diodo -D1-. Pulsando el conmutador -S1-, el  
5 voltímetro queda conectado entre los extremos del conjunto -B2- y -B1-, de manera que permite conocer el estado inicial de carga de totalidad de la batería; al efecto, el resistor -R2- puede ser calculado para proporcionar una sensibilidad determinada en el instrumento, por ejemplo una  
10 desviación a fondo de escala ligeramente mayor que la tensión final de carga.

La carga se lleva a cabo en la misma posición representada, cerrando simplemente el circuito de salida del cargador -CA-, y durante la misma, el voltímetro -V1- va  
15 indicando sucesivamente los estados de carga del elemento patrón -B2-. Nó obstante, al pulsar -S2-, el voltímetro vuelve a quedar conectado entre los extremos del conjunto, pero esta vez a través del diodo Zener -DZ1- que, convenientemente, es de un tipo tal que su codo de conducción inversa  
20 o codo Zener corresponde a la tensión nominal de la batería completa -B1- y -B2- en vacío; la corriente inversa del diodo -DZ1- corresponderá a una caída de tensión representativa del exceso de la tensión real de toda la batería sobre la tensión nominal sin carga, de modo que, si bien la  
25 tensión que llega al voltímetro corresponde solo al exceso de tensión motivado por el proceso de carga, en su escala puede leerse la tensión total tanto del elemento patrón como del conjunto de la batería. Evidentemente, si la batería

está en correctas condiciones, este exceso corresponderá a la tensión nominal de un elemento, y la aguja del voltímetro no acusará ninguna oscilación al pulsar repetidamente el conmutador -S2-; en caso contrario, la desviación de la  
5 aguja en la posición de prueba proporcionará una idea de la magnitud del defecto presente en alguno de los elementos de la batería. Es evidente que este efecto ya se aprecia al principio de la carga.

Serán independientes del objeto de la presente  
10 patente de invención los detalles accesorios y demás características no esenciales empleadas en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

- . -

## R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en circuitos cargadores automáticos de baterías de acumuladores eléctricos, del tipo de los que comprenden una fuente de corriente continua regulable y susceptible de ser conectada a los bornes de la  
5 batería para hacer circular una corriente de carga a través de la misma, y medios de regulación, sensibles a la tensión de la batería que se está cargando y que actúan sobre la fuente regulada para adaptar la corriente suministrada a un programa de carga determinado, caracterizados esencialmente  
10 por el hecho de utilizar como fuente de tensión indicadora del estado de carga de la batería, un elemento acumulador patrón idéntico a los que forman dicha batería y que es sometido a un proceso de carga simultáneo y en condiciones idénticas a las aplicadas a la misma, verificándose el esta-  
15 do de carga por comparación de la tensión entre bornes del elemento patrón con la tensión entre bornes de la batería, previa conversión de una de estas tensiones al nivel del número de elementos que suministra la otra.

2. Perfeccionamientos en circuitos cargadores  
20 automáticos de baterías de acumuladores eléctricos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que el elemento patrón es uno de los elementos de la propia batería.

3. Perfeccionamientos en circuitos cargadores  
25 automáticos de baterías de acumuladores eléctricos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmen-

te por el hecho de disponer un voltímetro asociado con un dispositivo de conmutación y con el circuito cargador de manera que es apto para ser conectado en paralelo con el elemento patrón, fuente de la tensión indicadora del estado de carga, o con el conjunto de la batería, a fin de hacer aparecer selectivamente en la escala del instrumento las dos tensiones a comparar.

4. Perfeccionamientos en circuitos cargadores automáticos de baterías de acumuladores eléctricos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que el circuito de conmutación en paralelo con el conjunto de la batería incluye un dispositivo de umbral de tensión, tal que no se activa sino hasta recibir en sus extremos una diferencia de potencial correspondiente a la tensión nominal de la batería.

5. Perfeccionamientos en circuitos cargadores automáticos de baterías de acumuladores eléctricos, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizados esencialmente por el hecho de que el dispositivo de umbral de tensión es un diodo zener o limitador de tensión, elegido de manera que su tensión de codo coincide con la tensión nominal en vacío de la batería.

6. Perfeccionamientos en circuitos cargadores automáticos de baterías de acumuladores eléctricos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3 a 5, caracterizados esencialmente por el hecho de que al menos uno de los circuitos conmutados comprende elementos de compensación, tales como resistores, para adaptar los campos de medida del

40

instrumento en las dos conexiones.

7. Perfeccionamientos en circuitos cargadores automáticos de baterías, de acumuladores eléctricos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados esencialmente por el hecho de comprender un segundo circuito de  
5 conmutación, en serie con el anterior, para efectuar una conexión directa del instrumento de medida con los extremos de la batería.

8. Perfeccionamientos en circuitos cargadores  
10 automáticos de baterías de acumuladores eléctricos, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 7, caracterizados esencialmente por el hecho de que el segundo circuito de conmutación comprende asimismo elementos de compensación para adaptar los campos de medidas del instrumento en las dos  
15 conexiones.

9. Perfeccionamientos en circuitos cargadores automáticos de baterías de acumuladores eléctricos.

La presente memoria descriptiva consta de catorce hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 16 de junio de 1977

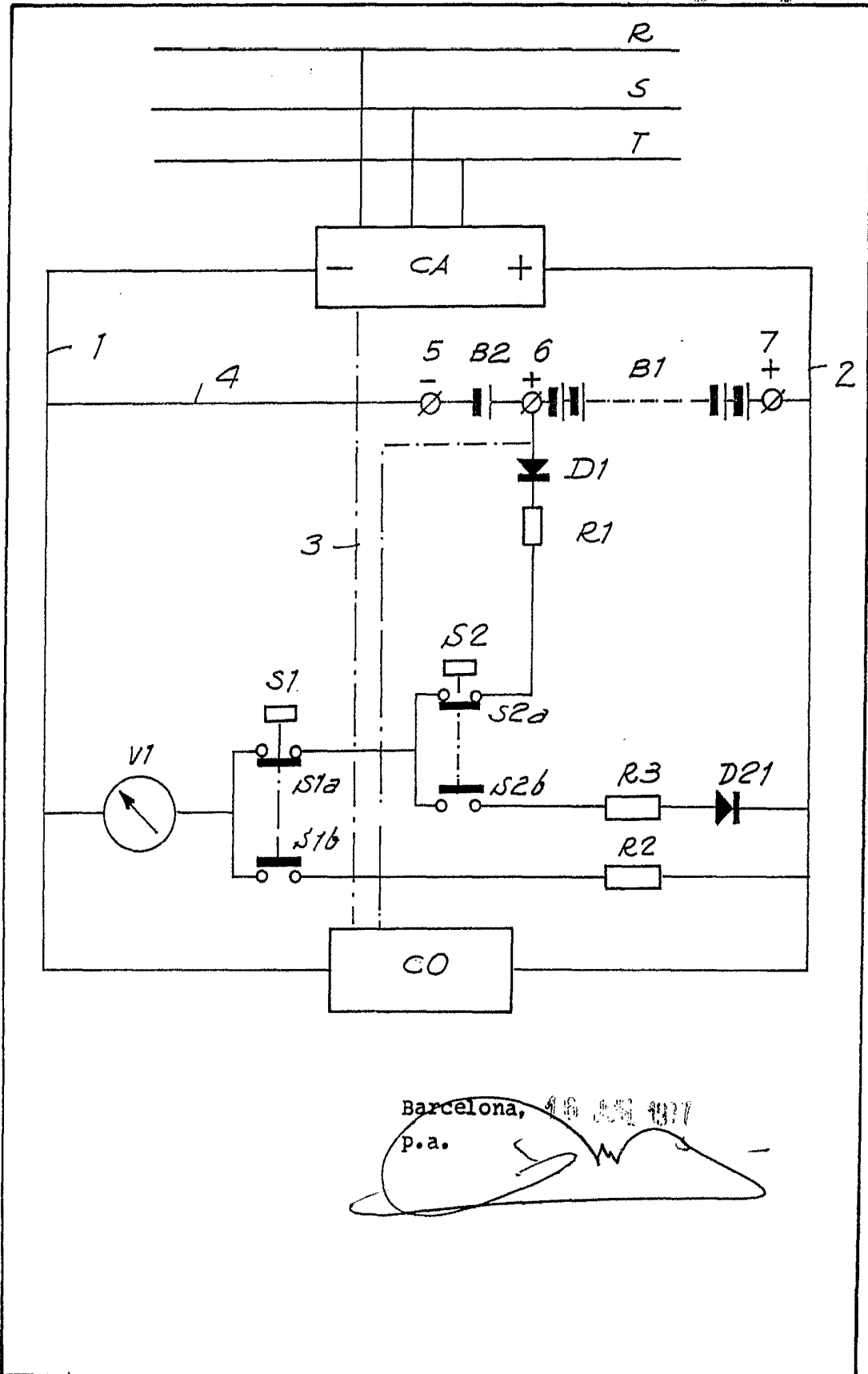
HOMERO TEXTIDO SANS

P.a.



to

459.843



27779/1