



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A I
		21	<b>456867</b>		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			15.3.77		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		P 26 31 974.4	16.7.76		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H02J 7/02		

64	TITULO DE LA INVENCION
	UN PROCEDIMIENTO PARA LIMITAR EL PROCESO DE CARGA DE UNA BATERIA DE ACUMULADORES.

71	SOLICITANTE (S)
	THEO BENNING ELEKTROTECHNIK UND ELEKTRONIK GmbH & Co. KG

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Münsterstrasse 135-137, 4290 BOCHOLT, Alemania Federal.

72	INVENTOR (ES)
	Walter Steinig, Ingo Obstfelder, Rudolf J. Nägler, alemanes, los cuales han cedido sus derechos a la Cía. solicitante.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 El invento se refiere a un procedimiento para limitar el proceso de carga de una batería de acumuladores que ha de ser recargada con corriente descendiente con característica estabilizada.

5 Las baterías de acumuladores, en especial las baterías de tracción, se cargan hoy en día casi exclusivamente - por dos métodos, que como mejor se distinguen es por su característica. En el proceso de carga conforme a la llamada característica IU, se carga en la primera fase de carga, hasta aproximadamente 2,4 voltios por elemento, con corriente constante, y a continuación con tensión constante y corriente descendiente. Frente a esto se procede en la carga conforme a la llamada característica W a cargar durante todo el proceso de carga con corriente descendiente. Los aparatos de carga se conforman, de acuerdo con el estado actual de la técnica, por lo general a manera de aparatos regulados, debiendo ser observados con gran exactitud los valores de las características prescritos por los fabricantes de las baterías.

15 Debido al gasto técnico preciso, entre otras cosas para un regulador y un órgano de ajuste, y a los costes más altos originados con ello, se emplean aparatos de carga IU en especial para la carga de baterías de tracción en grandes instalaciones de carga, aprovechando entre otras cosas la posibilidad de rápidas cargas intermedias. Los aparatos de carga W tienen en cambio una estructura sencilla, siendo por lo tanto de buen precio, por lo que han hallado una mayor aceptación. El inconveniente de los aparatos de carga W, a saber, una fuerte dependencia de la característica de la red, se puede orillar con medios relativamente sencillos, por ejemplo,

20

25

30

1 incorporando un estabilizador magnético de tensión.

5 Todos los aparatos de carga destinados a la recarga cíclica de baterías de acumuladores requieren, a efectos de garantizar una utilidad práctica, un sistema para la desconexión automática, es decir, para limitar el proceso de carga, una vez que la batería está cargada totalmente. Con esta desconexión automática se trata de impedir una carga excesiva de las baterías, evitar pérdidas innecesarias, y reducir los gastos de servicio.

10 En la práctica se efectúa la desconexión de la corriente de carga en aparatos de carga con característica IU por medio de un interruptor horario que, a partir del comienzo de la segunda etapa de carga, desconecta el aparato de carga al cabo de un tiempo prefijado una vez. Por la bibliografía se conocen además un procedimiento y un dispositivo para limitar el proceso de carga de una batería de acumuladores que haya de ser recargada con una tensión constante, en los que el proceso de carga se finaliza cuando la derivada de la corriente según el tiempo asciende hasta por encima de un determinado valor positivo. La variación de la corriente debe ser determinada a este respecto por una variación proporcional de la tensión.

25 Esta proposición está basada en el conocimiento de que al ser cargada una batería de acumuladores con tensión constante, la intensidad de la corriente de carga desciende paulatinamente después de alcanzado un alto valor inicial, cayendo rápidamente hacia el final del proceso de carga. Esta disminución de la corriente se explica por el hecho de que al ir progresando la carga, aumenta la resistencia de reserva interior. Hacia el final del proceso de carga, y respecti-

1 vamente al proseguirse la carga estando la batería cargada  
totalmente, se produce una elevación de la temperatura en la  
batería, que origina una disminución de la resistencia de  
reserva interior, con lo que se eleva la intensidad de la  
5 corriente de carga. Debido a ello tiene lugar otra subida de  
la temperatura y, con ello, de la intensidad de la corriente  
de carga, pudiendo ser muy altas las temperaturas alcanza-  
bles, que pueden llegar a destruir la batería.

10 Esta subida de la intensidad de la corriente de carga  
la aprovecha el procedimiento propuesto, finalizando el pro-  
ceso de carga en cuanto la subida sobrepasa un valor prede-  
terminado. Esto significa que en el procedimiento conocido  
el instante de la desconexión propiamente dicho ha sido so-  
brepasado ya cuando ha finalizado el proceso de carga. Ahora  
15 bien, en una subida constante, pero situada por debajo del  
valor predeterminado, no tiene lugar una finalización del  
proceso de carga, de modo que la batería de acumuladores co-  
nectada se carga excesivamente, y puede ser destruida.

20 En los aparatos de carga con característica W se proce-  
de por lo general según el principio del interruptor Pöhler:  
Al alcanzarse una tensión de gasificación de aproximadamente  
2,4 voltios por elemento, es puesto en marcha por un relé  
sensible a la tensión un mecanismo de relojería, que al cabo  
de un tiempo determinado de seguir cargando el aparato de  
25 carga, lo desconecta y finaliza el proceso de carga. En la  
forma práctica de realización se dotan tales aparatos de car-  
ga todavía de una llamada desconexión de seguridad, que fi-  
naliza también el proceso de carga, por ejemplo, al cabo de  
catorce horas, cuando no se alcanza la tensión de gasifica-  
30 ción, de modo que no se pone en marcha el mecanismo de relo-

1 jería para la carga complementaria.

5 A pesar de la gran aceptación de tales interruptores de  
carga, adolecen de algunos inconvenientes decisivos. El tiempo de carga complementaria, fijado de manera empírica y para un determinado tipo de construcción de batería, no tiene en cuenta, entre otras cosas, el estado de carga en que se encuentra la batería, de modo que conforme al grado de admisión de la batería, se pueden producir cargas excesivas o cargas deficientes. Al ir envejeciendo la batería, varía también la tensión de gasificación y además la tensión final de carga de la batería, de modo que la reacción del relé de tensión tiene lugar demasiado tarde o ni siquiera, con lo que la batería se carga excesivamente. Finalmente pueden temperaturas altas de la batería originar una destrucción rápida de la batería, en especial en características impuestas de manera forzosa, ya que debido al calentamiento adicional durante el proceso de carga, aumenta la capacidad de acumulación de corriente y, al seguir un caldeo fuerte, se produce el escaldado de los elementos de la batería.

20 El invento se ha propuesto crear un procedimiento para limitar el proceso de carga de una batería de acumuladores que haya de ser cargada con corriente descendiente con característica estabilizada, procedimiento que, independientemente del estado de carga y de la edad de la batería, asegure una recarga total hasta el final de la carga condicionado por la batería, a saber, sin influencia de variaciones de temperatura motivadas por la carga.

30 Este problema se resuelve con el invento, por el hecho de que desde el comienzo del proceso de carga se mide la intensidad de la corriente de carga en intervalos de tiempo

1 predeterminados, formándose la diferencia entre cada dos  
resultados de medición consecutivos; porque al alcanzarse o  
quedarse por debajo de una diferencia mínima predeterminada  
entre dos resultados de medición, se almacena un impulso, y  
5 porque en un almacenamiento de un impulso que haya tenido  
lugar al menos dos veces inmediatamente una de otra, queda  
finalizado el proceso de carga.

10 Con esta proposición del invento se consigue una desco-  
nexión segura de la corriente de carga al alcanzarse el fi-  
nal de la carga propiamente dicho, sin que el punto final  
del proceso de carga haya sido sobrepasado anteriormente.  
Tiene lugar por consiguiente una carga absolutamente correc-  
ta, tanto de baterías nuevas, como también de baterías vie-  
jas, así como una carga correctora de baterías descargadas  
15 demasiado profundamente. La carga complementaria, perjudi-  
cial en determinadas circunstancias, queda suprimida, así  
como también una llamada carga compensatoria, de modo que se  
prolonga de manera decisiva la vida de las baterías.

20 De acuerdo con otra característica del invento, la in-  
tensidad medida de la corriente de carga se transforma en ca-  
da caso en impulsos, que son tratados en un contador para  
formar la diferencia de impulsos. Con ello no solamente re-  
sultan abarcables y se hacen distinguibles valores de diferen-  
cia pequeños, vistos de manera absoluta, sino que resulta la  
25 posibilidad de indicar de manera digital la corriente de car-  
ga de cada caso.

30 Para en el caso de una sulfatación de la batería, que  
una vez conectado el proceso de carga tiene como consecuen-  
cia una corriente reducida que sube después de desintegrada  
la capa de sulfato sobre el electrodo, evitar un falseamien-

1 to del resultado de la medición y eventualmente una desco-  
nexión errónea del proceso de carga, propone otra caracte-  
rística del invento que se suprima el resultado de la medi-  
ción de la corriente de carga que fluye directamente en la  
5 conexión.

De acuerdo con el invento puede ajustarse la magnitud  
del intervalo de tiempo predeterminado, y/o la diferencia mí-  
nima precalculada, de modo que puedan ser adaptados al tipo  
de batería que ha de ser cargada en cada caso. En una forma  
10 de realización preferente del invento, el intervalo de tiem-  
po asciende a 20 minutos, y la diferencia mínima a 0,3 %.  
Gracias a la posibilidad de prever intervalos de tiempo tan  
largos entre las diversas mediciones de la intensidad de la  
corriente de carga, queda asegurado que no sean incluidos en  
15 la medición procesos dinámicos, que pudieran falsear el re-  
sultado de la medición y provocar una desconexión errónea.

Finalmente, al presentarse una diferencia negativa en-  
tre dos resultados de mediciones consecutivas como conse-  
cuencia de una subida de tensión, se finaliza con el invento  
20 el proceso de carga de manera inmediata, de modo que se im-  
pide con seguridad la destrucción de la batería por la subi-  
da de nuevo de la corriente de carga. La finalización del pro-  
ceso de carga como consecuencia de una corriente de carga  
demasiado alta, puede hacerse visible a este respecto por  
25 medio de una indicación especial.

En una forma de realización preferente del invento, se  
mide en una característica de carga estabilizada, o sea, in-  
dependiente de la red, con corriente descendiente, la co-  
rriente proporcional a la tensión entre cero y sesenta mili-  
30 voltios, sirviéndose para ello de una resistencia secundaria.

1      Esto tiene la ventaja de que el procedimiento es aplicable  
a las más diversas tensiones de baterías, sin necesidad de  
una adaptación especial.

5      Después del comienzo de la carga se hace cargo de la  
corriente de carga un convertidor analógico digital, compa-  
rándose el valor digital de cada dos resultados de medicio-  
nes consecutivos. La primera medición tiene lugar veinte mi-  
10      nutos después del comienzo de la carga. El tiempo de medi-  
ción en sí asciende a 1000 milisegundos. La frecuencia del  
convertidor está elegida de modo que son contados 1000 Hercios  
al fluir la corriente de carga al 100 %. Estas mediciones se  
repite cada veinte minutos durante todo el proceso de la  
carga. Una programación interna reacciona ante una determi-  
15      nada diferencia entre dos resultados de mediciones. La pro-  
gramación tiene lugar a este respecto de tal modo, que el  
segundo valor de medición, comparado con el primer valor de  
medición de cada caso, se expresa en tantos por ciento. En  
cuanto es sobrepasada o se queda por debajo, de una predeter-  
minada diferencia mínima de, por ejemplo, 3 %, es almacenado  
20      un impulso. Si tiene lugar un reiterado almacenamiento del  
impulso inmediatamente después, significa esto que la co-  
rriente de carga es prácticamente constante, de modo que ha  
finalizado el proceso de carga.

25      Incluso al ser la corriente de carga demasiado alta co-  
mo consecuencia de una batería defectuosa o de una batería  
dimensionada de manera errónea con respecto al aparato de  
carga, por ejemplo, debido a un número demasiado bajo de ele-  
mentos, tiene lugar la finalización del proceso de carga. Pa-  
ra el control de la corriente de carga, está montado en pa-  
30      ralelo con el convertidor analógico digital un dispositivo

1 indicador, que indica la corriente de carga en varias cifras. Tal indicación tiene lugar preferentemente al ritmo de un se-  
gundo.

5 Después de separada la batería del aparato de carga, per-  
manece en el aparato indicador la corriente de carga fluida  
ultimamente, de modo que es posible un control ulterior. Si  
durante el proceso tiene lugar una interrupción del suministro  
de energía, vuelve el interruptor de carga a conectarse de  
manera automática al reanudarse el suministro de energía. Del  
10 mismo modo se puede interrumpir el proceso de carga por medio  
de una tecla. Pulsando nuevamente la tecla, se puede volver  
a conectar el proceso de carga. Por medio de lámparas piloto  
se pueden indicar los estados de cada caso del proceso de  
carga, por ejemplo, el final de la carga por medio de una  
15 lámpara piloto verde, la carga en curso por medio de una lám-  
para piloto roja, y la desconexión de la carga por sobrecar-  
ga brusca, por medio de una lámpara piloto amarilla y la  
verde, una vez finalizado el proceso de carga, se se-  
para la batería del aparato de carga, se apagan las lámparas  
20 pilotos que acusan la corriente de carga. El proceso de car-  
ga se conecta automáticamente 5 segundos después de que una  
batería ha sido unida con los bornes del aparato de carga.

25 Paralelamente a la disposición descrita anteriormente  
discurre un circuito de tiempo, que está programado a 14 ho-  
ras. Este circuito de tiempo está pensado como desconector  
de seguridad, para el caso de que por cualquier motivo fa-  
llara el circuito de control de la carga. El circuito de  
tiempo provoca la separación de la batería del aparato de  
carga al cabo de 14 horas, teniendo lugar el suministro de  
energía para este circuito de tiempo por la tensión de la ba-  
30

1       tería, de modo que el estado no varía en caso de fallo de la  
red. Durante el tiempo que dura un eventual fallo de la red,  
no sigue desde luego funcionando el circuito de tiempo, sino  
que no lo hace hasta que vuelve la corriente de la red. Si  
5       se produce el caso de que el circuito de tiempo finaliza el  
proceso de carga, una lámpara piloto amarilla señala este  
proceso, que indica la necesidad de revisar la batería.

10       Los dibujos muestran un ejemplo de realización de un  
circuito y de un esquema por bloques para el procedimiento  
de acuerdo con el invento.

15       La tensión continua medida en un shunt y proporcional a  
la corriente, es alimentada a un integrador 1. El integrador  
1 amplifica al mismo tiempo la tensión de medida hasta un  
valor que precisa para el mando un convertidor de frecuencia  
de tensión 2. El ajuste a cero del integrador 1 se lleva a  
20       cabo con un potenciómetro 70. El factor de amplificación del  
integrador 1 está fijado en "50". Siendo máxima la tensión  
de entrada, se ajusta la tensión máxima precisa para el con-  
vertidor de frecuencia de tensión 2 con un potenciómetro 71.  
La adaptación del nivel al potencial de masa de toda la ló-  
gica, se lleva a cabo con un transistor. La frecuencia pro-  
porcional a la corriente es alimentada a través de una puer-  
ta 41 a tres contadores de tres décadas en ambos sentidos 17,  
18 y 19.

25       Todo el circuito es puesto en marcha automáticamente  
por un circuito disparador de Schmitt, al conectarse la ten-  
sión de la batería y ser estabilizada a un valor apropiado  
por medio de un diodo Zener, designado con 83. La estabili-  
zación de la tensión del diodo Zener se consigue por medio  
30       de un circuito de corriente constante que, en el ejemplo de

1 realización, consiste en un transistor 74, resistencias 75 y  
77, así como un dedo Zener 76. El retardo de aproximadamen-  
te 5 segundos se provoca por medio de una resistencia 85 y  
5 un condensador 84. Como tiene que estar asegurado que en ca-  
so de breves interrupciones del suministro de energía, el  
circuito disparador de Schmitt 28 funcione con el mismo re-  
tardo, es descargado el condensador 84 por un diodo 86. Des-  
pués de transcurrido el retardo existe a la salida del cir-  
cuito disparador de Schmitt 28 un potencial H en una puerta  
10 63. Un flip-flop almacenador 27 tiene en la salida asimismo  
potencial H, ya que con el circuito disparador de Schmitt 28  
es puesto a cero en el momento de la conexión. El potencial  
L a la salida de la puerta 63 conecta un transistor 64, que  
selecciona un optoacoplador 26. Es conectado asimismo un  
15 transistor 87, que a su vez selecciona un optoacoplador 12.  
El optoacoplador 26 transmite la señal a un transistor 65,  
y lo conecta. La salida del optoacoplador 12 selecciona de tal  
modo un circuito disparador de Trigger 47, que la salida tie-  
ne potencial H, y pone a cero el flip-flop almacenador 27  
20 para la instrucción de parada. La salida del flip-flop alma-  
cenador 27 adquiere con ello potencial H. La salida de un  
circuito disparador de Schmitt 46 pasa a potencial L. Todos  
los puntos unidos con él están conectados como master-reset  
para todos los contadores. Con potencial L a la salida del  
25 circuito disparador de Schmitt 46, se pone el contador de  
programa en marcha a través de una puerta 33. El contador de  
programa está compuesto por los contadores 5,6,7,8,9,10. Co-  
mo patrón de tiempo sirve la frecuencia de la red que, a tra-  
vés del arrollamiento secundario de un transformador 72, apa-  
30 rece a la entrada de la puerta de un circuito disparador de

1 Schmitt 68. El contador de programa está programado a una  
duración de periodo de veinte minutos, Al cabo de veinte mi-  
nutos pasa la salida del contador 10 a potencial H, y espe-  
5 ra al flanco positivo del contador 10, que representa el  
tiempo de medición. Las dos señales aparecen a la entrada de  
una puerta 34. La salida de la puerta 34 está conectada a la  
entrada de una puerta 42, y selecciona con el flanco negativo  
un flip-flop conmtador 14 después de finalizado el tiempo de  
medición. El primer contador del contador 17 de tres décadas  
10 en ambos sentidos, es liberado con el potencial H que apare-  
ce al comienzo del tiempo de medición en un inversor 43. La  
segunda entrada de la puerta 41 tiene anteriormente, a tra-  
vés de un inversor 44, potencial H, puesto que la salida de  
una puerta 49 está conectada a potencial L.

15 El contador 17 computa ahora en régimen hacia adelante  
999 impulsos como máximo. Con el flanco de ritmo negativo en  
la puerta 42, se vuelve a bloquear el contador 17, y bascula  
el flip-flop conmutador 14, a saber, después de finalizado  
el tiempo de medición de 1 segundo. Transcurridos otros veinte  
20 minutos, cuando la salida de la puerta 42 pasa al comienzo  
del tiempo de medición a potencial H, es liberado de nuevo  
el contador 17, y con la nueva frecuencia proporcional a la  
corriente, computa hacia atrás la posición de los tres conta-  
dores 17, 18, 19. Al mismo tiempo resulta lo siguiente:

25 Los contadores 18 y 19 están programados a través de  
puertas 51, 52 de tal modo, que en la posición cero de dichos  
dos contadores 18, 19, resulta potencial H a la salida de las  
puertas 51, 52. Cuando por lo tanto se computan en el primer  
tiempo de medición 999 impulsos, unicamente se encuentran a  
30 cero estos dos contadores 18, 19, cuando han sido contados ha-

1       cia atrás por lo menos 990 impulsos. Cuando la posición del  
contador alcanza el valor de 996 impulsos en la cuenta hacia  
atrás, lo que será el caso hacia el final de la carga, reci-  
be el contador 17, que a través de una puerta 50 y de un in-  
5       versor 45 está programado a "3", potencial H a la entrada de  
la puerta 50.

10       Como en la cuenta hacia atrás la salida del flip-flop  
inversor 14 tiene potencial H, se reconoce este estado como  
condición Y en una puerta 49. La salida de la puerta 49 pasa  
a potencial H y, a través del inversor 44, bloquea la puerta  
41, de modo que nuevos impulsos de cómputo resultan inefec-  
tivos cuando la diferencia de impulsos en la cuenta hacia  
atrás llegara a hacerse igual a cero. La salida de la puerta  
49 pasa al final del tiempo de medición nuevamente a poten-  
15       cial L, puesto que con el flanco negativo de cadencia del  
tiempo de medición en la puerta 42, es hecho bascular hacia  
atrás el flip-flop conmutador 14. En un contador 20 es reco-  
cido y computado el impulso. Con la conmutación del flip-flop  
conmutador 14 es disparado un monoflop 39, y los contadores  
20       17, 18, 19 son puestos a cero a través del inversor 40.

De lo expuesto anteriormente resulta lo siguiente:

25       Mientras el segundo valor de medición de un ciclo de  
mediciones es menor con respecto al primer valor de medición  
en forma que no se alcanza la diferencia de tres impulsos,  
no se puede computar en el contador 20, puesto que no varía  
la salida de la puerta 49. Ahora bien, cuando la diferencia  
entre dos intervalos de medición alcanza tres impulsos o in-  
cluso resulta todavía menor, varía la salida de la puerta 49  
y es registrada por el contador 20. Este proceso se produce  
30       en especial al final de la carga, cuando la diferencia entre

1 dos intervalos de medición puede llegar incluso a ser igual  
a cero. Como anteriormente también la salida de una puerta  
55 recibe potencial L por el potencial L del master-reset,  
5 resulta que la salida de la puerta 55 conectará un transis-  
tor 66, accionando con ello un relé 69, con lo que se conec-  
ta el proceso de carga. Un diodo luminoso 81 señala el es-  
tado de "carga en marcha".

La salida del contador 20 tiene (mientras no se regis-  
tran dos impulsos de cómputo por la variación de estado de  
10 la puerta 49) potencial L, y está conectada a una puerta 53  
y, a través de la salida, también a una puerta 54, cuyo po-  
tencial de partida es potencial H, haciendo posible en la  
puerta 42 la condición Y para la medición continua a lo lar-  
go de todo el tiempo de carga.

15 Cuando por el contador 20 se computa igualdad de la co-  
rriente a lo largo de dos ciclos de mediciones, pasa la sa-  
lida a potencial H y, a través de la puerta 53, varía de tal  
modo la condición de la puerta 54, que la salida de la puer-  
ta 54 pasa a potencial L, desapareciendo con ello la condi-  
20 ción Y en la puerta 42. Con ello se desconecta el programa de  
medición. Un diodo luminoso 82 se ilumina e indica "carga  
finalizada". El potencial H en la salida de la puerta 53  
provoca a través de una puerta 55 el bloqueo del transistor  
66 y, con ello, la desconexión del relé 69. El diodo lumino-  
25 so 81 de "carga en marcha" se apaga.

La finalización de la carga es indicada por el diodo lu-  
minoso 82. Una tecla 78 provoca la interrupción del ciclo,  
para lo cual la salida de un circuito disparador de Schmitt  
48 se conecta a potencial L, y el circuito disparador de  
30 Schmitt pone a cero un flip-flop acumulador 13. Con ello

1 desaparece la condición Y para el circuito disparador de  
Schmitt 46, adquiriendo así la salida potencial H, y siendo  
por lo tanto puestos a cero todos los contadores. El poten-  
5 cial H resultante del master-reset se encuentra por consi-  
guiente también en la entrada de la puerta 55 (función "0")  
y provoca la desconexión del transistor 66 y, con ello, la  
del relé 69. El diodo luminoso 81 de "carga en marcha" se  
apaga con ello. Pulsando de nuevo la tecla 78, varía el es-  
tado del flip-flop acumulador 13, con lo que la salida de la  
10 puerta pasa a potencial L, provocando la puesta en marcha  
del programa.

Cuando al cabo de 20 minutos los contadores de tres dé-  
cadas en ambos sentidos (17, 18, 19) registran más de 999  
impulsos, es seleccionado y hecho bascular un flip-flop al-  
15 macenador 21. La salida del flip-flop almacenador 21 está  
conectada a la entrada de la puerta 53 (función "0"), que  
gobierna la entrada de la puerta 55, provocando, asimismo una  
desconexión del transistor 66 y, con ello, la del relé 69.  
Con ello se apaga el diodo luminoso 81 de "carga en marcha",  
20 y se iluminan el diodo luminoso 82 de "carga finalizada", así  
como un diodo luminoso 79 de "sobrecarga". Como en caso de  
sobrecarga ha de existir algún defecto, únicamente hay que  
borrar el flip-flop almacenador 21 cuando se separa la bate-  
ría del aparato de carga.

25 El dispositivo de desconexión de seguridad (circuito de  
retardo de 14 horas) consiste en un circuito disparador de  
Schmitt 22, contadores 23, 24, 25 y puertas 56, 57, 58, 59,  
60 y 61. La frecuencia derivada de la red es tratada por el  
arrollamiento secundario del transformador 72 en el circuito  
30 disparador de Schmitt 22. Los impulsos rectangulares de cóm-

1 puto seleccionan el contador 23, que por la puerta 56 está  
programado a la cadencia de un segundo. La salida de la puer-  
ta 57 pone al contador 23 a cero después de alcanzado un se-  
5 del contador 24, que por la puerta 58 está programado a 20  
minutos. De igual manera selecciona la salida de la puerta  
la entrada del contador 25, que por la puerta 61 está pro-  
gramado a la puerta 42; por la puerta 60 es seleccionado el  
flip-flop almacenador 27. La salida del flip-flop almacena-  
10 dor 27 está conectada a la entrada de la puerta 63, y tiene  
potencial H. La salida de un inversor 62, cuya entrada está  
unida a la salida de la puerta 63, tiene asimismo potencial  
H y está conectada a las puertas 57, 59, 61. Cuando después  
15 de transcurrido el tiempo de retardo de 14 horas, el flip-  
flop almacenador 27 varía su estado en la salida, , pasa la  
salida del inversor 62 a potencial L, e interrumpe el cómpu-  
to de todo el circuito de retardo. Al mismo tiempo es blo-  
queado el transistor 64 y, con ello, a su vez el optoacopla-  
dor 26. El optoacoplador bloquea por su parte a un relé 65,  
20 y el relé 69 vuelve al reposo. Un diodo luminoso 80 acusa la  
desconexión de seguridad.

El suministro de energía para la disposición descrita  
más arriba tiene lugar exclusivamente por la tensión de la  
batería, siendo independiente del suministro por la tensión  
25 de la red. Ahora bien, si falla la tensión de la red, se in-  
terrumpe el proceso de cómputo mientras dura el fallo, pue-  
sto que la frecuencia de la red se emplea como patrón del  
tiempo. Al volver la tensión de la red, sigue computando el  
circuito de retardo..

30 En paralelo con los contadores en ambos sentidos 17, 18.

1 19 está conectado un display 29, 30, 31, 32 de 3 1/2 puestos.  
La frecuencia de entrada aparece a la entrada de una puerta  
38, y se computa después de una condición Y en la entrada  
5 del display 32. Un display (por ejemplo, el 32) consiste en  
este caso en contador, decorder, excitador y un elemento in-  
dicador de 7 cifras. Durante el proceso de cómputo del dis-  
play 29, 30, 31, 32 se interrumpe la indicación a través de  
una puerta 37 y 36. La entrada de la puerta 37 está unida a  
través del inversor 87 con la salida del circuito disparador  
10 de Schmitt 46. Se consigue con ello que unicamente exista la  
condición Y para la puerta 37, cuando está conectada la ba-  
tería. La condición para la manipulación oscura del display  
29, 30, 31, 32 durante el cómputo tiene lugar a través de un  
transistor 88, que es seleccionado por la puerta 37. El ge-  
nerador de cadencia de segundos 7 está conectado asimismo a  
15 una puerta 35. Su salida selecciona con el flanco de caden-  
cia positivo un monoflop 16, y además está conectada a la  
puerta 38 como condición Y. El flanco de cadencia positivo  
provoca que el monoflop 16 transmita un breve impulso de bo-  
rrado al display 29, 30, 31, 32, y ponga los contadores in-  
20 ternos a cero, para el nuevo proceso de cómputo de cada ca-  
dencia de cómputo.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-  
berá recaer sobre las siguientes:

25

- REIVINDICACIONES -

30

1. Un procedimiento para limitar el proceso de carga  
de una batería de acumuladores que ha de ser cargada con co-  
rriente descendiente con característica estabilizada, carac-  
terizado porque desde el comienzo del proceso de carga se mi-  
de la intensidad de la corriente en intervalos de tiempo pre-

1 determinados, formandose la diferencia entre cada dos resul-  
tados de medición consecutivos; porque al alcanzarse o que-  
darse por debajo de una diferencia mínima predeterminada en-  
tre dos resultados de medición; se almacena un impulso, y -  
5 porque en un almacenamiento de un impulso que haya tenido lu-  
gar al menos dos veces inmediatamente una detras de otra, -  
queda finalizado el proceso de carga.

2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,  
caracterizado porque la intensidad medida de la corriente  
10 de carga se transforma en cada caso en un impulso. que son  
tratados en un contador para la formación de una diferencia  
de impulsos.

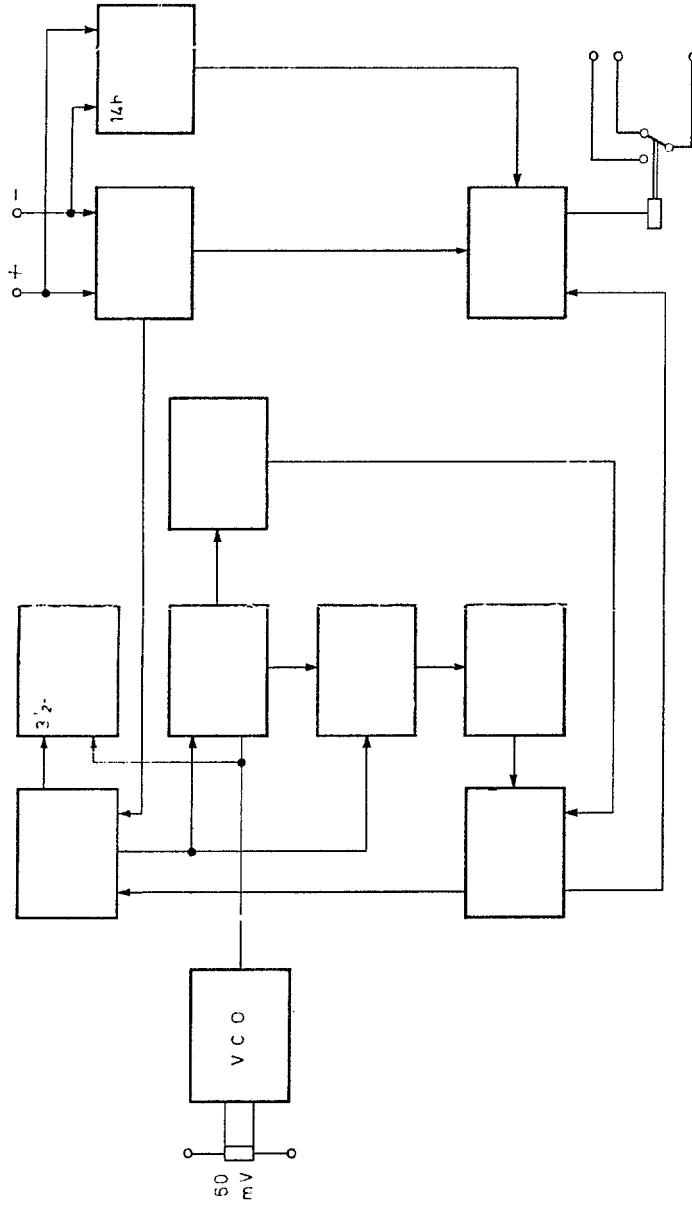
3. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones  
1 y 2, caracterizado porque se elimina el resultado de la me-  
15 dición de la corriente de carga que fluye en el momento mis-  
mo de la conexión.

4. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones  
1 a 3, caracterizado porque la magnitud del intervalo de -  
tiempo predeterminado y/o la diferencia mínima precalculada  
20 son regulables.

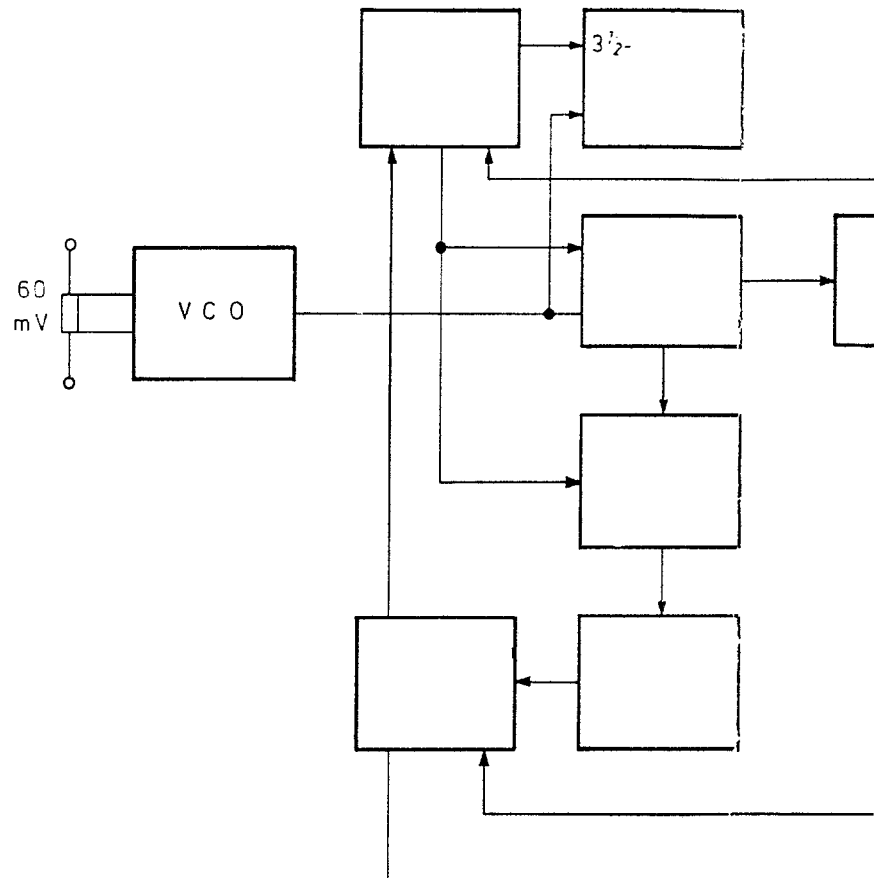
5. Un procedimiento de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque al presentarse  
una diferencia negativa entre dos resultados de medición con-  
secutivos como consecuencia de una subida de la corriente,  
25 se finaliza inmediatamente el proceso de carga.

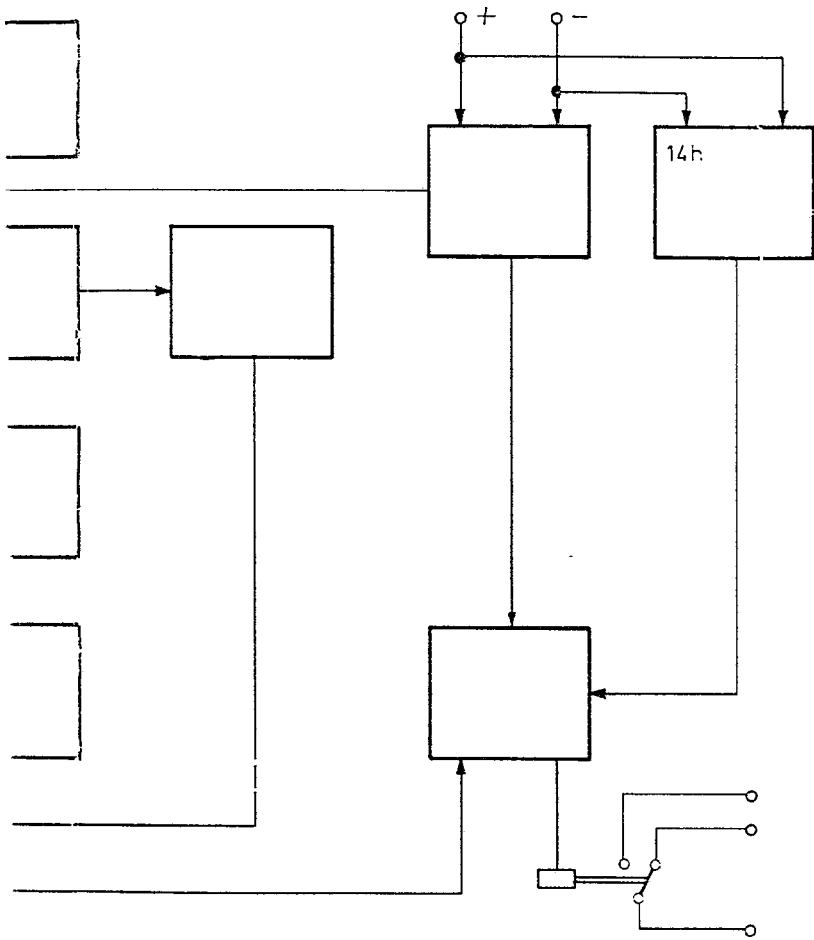
6. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha  
de recaer la patente de invención que se solicita: UN PROCE-  
DIMIENTO PARA LIMITAR EL PROCESO DE CARGA DE UNA BATERIA DE  
ACUMULADORES.





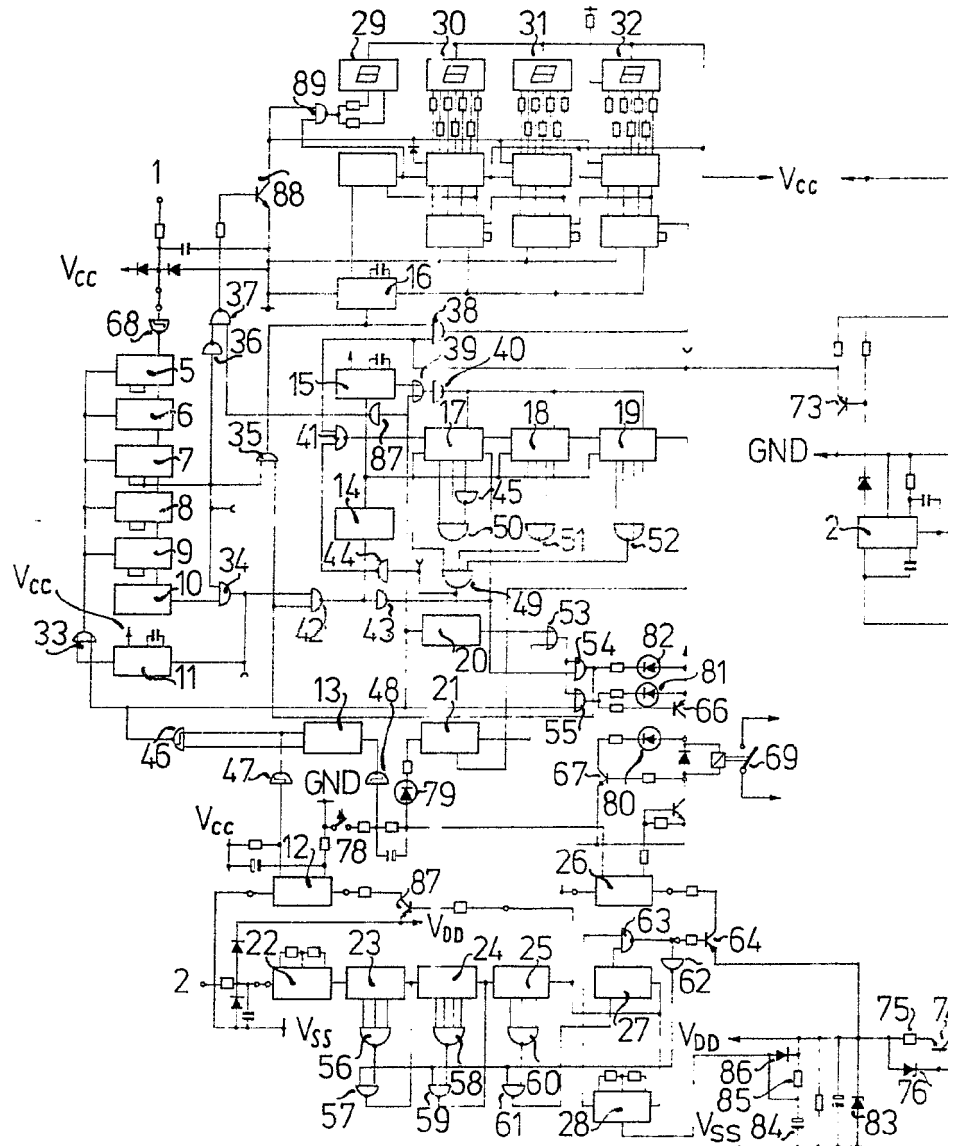
ESCALA VARIABLE  
Madrid, 15 de Marzo de 1977  
BERNARDO MICHIA  
P.P. *[Signature]*

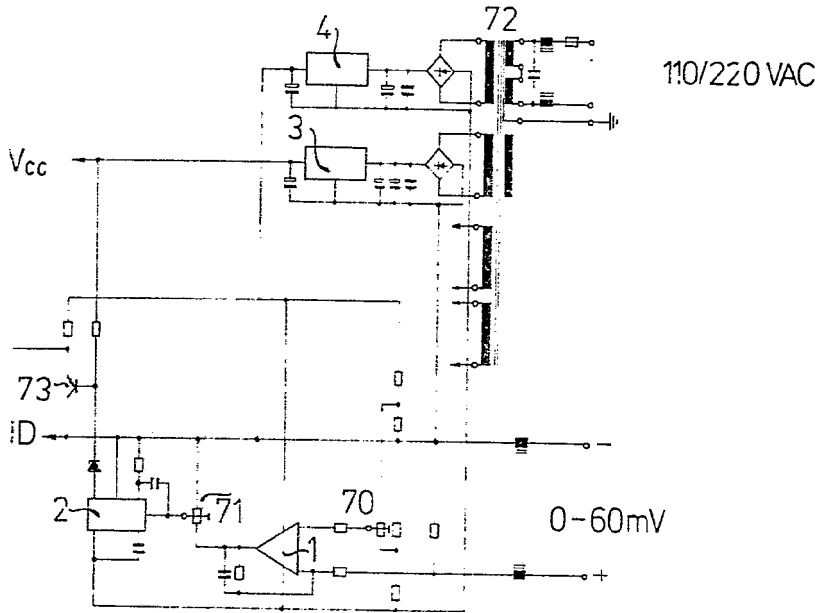




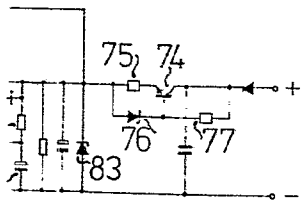
ESCALA VARIABLE  
Madrid, 15 de Marzo de 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.







9



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 15 de Marzo de 1.977  
BERNARDO UGRIA  
p.p.