



362193

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. O.  
CLASE H 01  
SUBCLASE M

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

JOSEPH LUCAS (INDUSTRIES) LIMITED

entidad británica, domiciliada en Great  
King Street, Birmingham, Inglaterra, re-  
lativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE  
CARGA DE BATERIAS"

=====

Inventor: Malcolm Williams

Prioridad: Solicitud de patente en Gran  
Bretaña nº 57326/1967 de fecha  
18 diciembre 1967.

POOR  
QUALITY



MEMORIA DESCRIPTIVA

En algunas aplicaciones es necesario cargar una batería a partir de una fuente de corriente continua que puede ser, por ejemplo, distinta de una batería, cuando la fuente de corriente continua tiene una tensión que varía de una manera independiente de la tensión de la batería que se carga. Tal aplicación puede surgir en ciertos vehículos automóviles movidos eléctricamente que tienen una batería principal que mueve el vehículo y una batería secundaria que acciona el equipo auxiliar del vehículo. - - - - -

5.  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
10.

Un sistema para cargar baterías según la invención incluye medios para conectar y desconectar un conmutador que controla el flujo de corriente desde la fuente de corriente continua a la batería durante períodos de tiempo determinados por las tensiones de la fuente de corriente continua y la batería, siendo el período de conexión del conmutador inversamente proporcional a la tensión de una de las fuentes constituidas por la fuente de corriente continua y la batería y siendo el período de desconexión del conmutador directamente proporcional a la tensión de la otra de dichas fuentes, de modo que se regule la tensión a la que se carga la batería. - - - - -

15.  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
20.

El esquema de circuito anexo ilustra un ejemplo de la invención. - - - - -



- Con referencia a los planos, una batería u otra fuente de corriente continua que puede hallarse en un vehículo automóvil movido eléctricamente suministra energía a cables 11, 12 positivo y negativo, y la batería B a cargar tiene
- 5. su terminal positivo conectado al cable 11 y su terminal negativo conectado a un cable 13 de suministro. El cable 13 está conectado a través de un inductor L1 al colector de un transistor n-p-n TR1, cuyo emisor está conectado al cable 12 y cuya base está conectada al cable 12 a través de una
  - 10. resistencia R4 en serie con un arrollamiento secundario N3 de un transformador T1. El transformador T1 tiene un arrollamiento primario que se ve hacia la derecha del plano, con un extremo conectado al cable 11 y su otro extremo conectado al colector de un transistor n-p-n TR7, cuyo emisor está conectado al cable 13. El transformador T1 tiene otro arrollamiento secundario N2, un extremo del cual está conectado al cable 13 y el otro extremo del cual está conectado al cable 11 a través del trayecto ánodo-cátodo de un diodo D6. El arrollamiento N2 queda en puente por medio de la
  - 15. resistencia R17. - - - - -
  - 20.

- 25. La base del transistor TR7 está conectada al cable 13 a través de una resistencia R16 y está conectada además a través de una resistencia R15 al colector de un transistor p-n-p TR6, cuyo emisor está conectado al cable 11. La base del transistor TR6 está conectada al cable 11 a través de una resistencia R14 y está conectada además al colector de un transistor p-n-p TR5 cuya base está conectada al cable 11. El colector del transistor TR5 está conectado también al emisor de un transistor p-n-p TR4, cuyo colector está co



nectado al cable 13 a través de las resistencias R13, R5 en serie. La base del transistor TR4 está conectada a un extremo de la resistencia R12 y está conectada también a través de una resistencia R11 al colector de un transistor n-p-n TR3. El otro extremo de la resistencia R12 y el emisor del transistor TR3 están ambos conectados al cable 13 a través de la resistencia R5 que, a su vez, está conectada a través de los cables 11, 13 en serie con un diodo Zener D3. - - - - -

10. La base del transistor TR4 está conectada además, a través de un condensador C2, al colector de un transistor p-n-p TR2, cuyo emisor está conectado al cable 11, cuyo colector está conectado al cable 13 a través de una resistencia R6 y la resistencia R5 en serie y cuya base está conectada al colector del transistor TR6 a través de un condensador C1 y el trayecto cátodo-ánodo de un diodo D5 en serie. La unión del condensador C1 y el diodo D5 está conectada al cable 13 a través de una resistencia R10 en serie con la resistencia R5 y la base del transistor TR2 está conectada al cable 12 a través de resistencias R7, R8 en series, estando conectada la unión de las resistencias R7, R8 al cable 13 a través del trayecto ánodo-cátodo de un diodo D4. - - - - -

25. Conectados a través de los cables 11, 13 en paralelo, se hallan un diodo Zener D2, y un circuito en serie que incluye resistencias R2, RV2, R3. Un punto variable de la resistencia RV2 está conectado a la base del transistor TR3.-

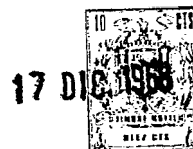
El colector del transistor TR1 está conectado a través



del trayecto ánodo-cátodo de un diodo D1 y la resistencia R1 en serie al cable 11, quedando en puente la resistencia R1 por medio de una resistencia RV1. Un punto variable de la resistencia RV1 está conectado a través de la resistencia R9 al emisor del transistor TR5. - - - - -

5. La acción básica del circuito es conectar y desconectar el transistor TR1, de modo que la corriente que al fluir carga la batería B varíe entre un nivel máximo y un nivel mínimo. La longitud de tiempo durante la cual el transistor TR1 está conectado depende de la tensión entre los cables 11, 12 y disminuye cuando aumenta esta tensión. La longitud de tiempo durante la cual el transistor T1 está desconectado depende del estado de carga de la batería B y aumenta cuando aumenta la tensión de la batería B. Así, despreciando por el momento la tensión de la batería B, la tensión de regulación se obtiene en virtud del hecho que cuanto mayor es la tensión entre los cables 11, 12 menor es el tiempo durante el cual se carga la batería B. Asimismo, suponiendo una tensión constante entre los cables 11, 12 entonces la regulación de tensión se alcanza de acuerdo con la tensión real de la batería aumentando el período de desconexión cuando aumenta la tensión de la batería. Estos dos factores proporcionan, en combinación, una regulación que en la práctica se ha hallado muy satisfactoria. Desde luego, una alternativa podría ser el que el período de conexión fuera inversamente proporcional a la tensión de la batería y el que el período de desconexión fuera directamente proporcional a la tensión entre los cables 11, 12. - - - - -

Con referencia ahora al funcionamiento en detalle, los



- transistores TR2 y TR6 constituyen un circuito clásico mul  
tivibrador, actuando el transistor TR4 como un emisor-se  
guidor acoplado al transistor TR6 para aumentar su amplifi  
cación. El circuito actúa del modo usual, de forma que
5. cuando el transistor TR2 está conectado, el transistor TR6  
y el transistor TR4 están desconectados, y cuando el tran-  
sistor TR2 está desconectado, los transistores TR6 y TR4  
están conectados. Cuando el transistor TR6 está conectado,  
se suministra corriente de base al transistor TR7, que con-  
duce de modo que el transformador T1 aplica una polariza-  
ción motora al transistor TR1, que conduce de modo que  
fluya corriente para cargar la batería B a través del in-  
ductor L1. El inductor L1 limita la velocidad de aumento  
de corriente en la batería B. Cuando el multivibrador está
10. en su estado alternativo, con el transistor TR6 desconecta-  
do, el transistor TR7 está desconectado y por lo tanto el  
transistor TR1 está desconectado. La corriente fluye ahora  
desde el inductor L1 a través del diodo D1 y la resisten-  
cia R1 para cargar la batería B, bajando entonces el nivel
15. de corriente a un nivel inferior que cuando el transistor  
TR1 está conectado. El período durante el cual el transis-  
tor TR6 está conectado es determinado por el diodo Zener  
D3, el condensador C1, las resistencias R7 y R8 y la ten-  
sión entre los cables 11, 12. Cuando el voltaje de los ca-  
bles 11, 12 se reduce, el tiempo que pasa el condensador
20. C1 para descargarse aumenta y dado que el condensador C1  
debe descargarse antes de que el multivibrador vuelva a su  
otro estado con el transistor TR2 conduciendo, resulta que
- 25.



el tiempo de conexión del transistor TR1 aumenta cuando disminuye la tensión entre los cables 11, 12. - - - - -

El tiempo durante el cual el multivibrador está en su estado alternativo con el transistor TR2 conduciendo, es

5. decir con el transistor TR1, desconectado, es determinado por el condensador C2 y la combinación en paralelo de la resistencia R12 y el valor efectivo de resistencia del circuito en serie que incluye la resistencia R11. El valor

10. efectivo del circuito en serie que incluye la resistencia R11 es determinado por el estado de conducción del transistor TR3 que a su vez depende de la tensión entre los cables 11, 13, es decir la tensión de la batería B. Cuando el voltaje de la batería B disminuye, el transistor TR3 conduce

15. más, de modo que la resistencia combinada de las resistencias R11 y el trayecto colector-emisor del transistor TR3 baja, permitiendo que el condensador C2 se descargue más rápidamente de modo que se reduce el período de desconexión. - - - - -

El objeto del transistor TR5 es garantizar que el transistor TR6 permanece desconectado hasta que la corriente

20. que fluye a través de la resistencia R1 cae por debajo de un nivel predeterminado que se ajusta por medio de la toma variable en la resistencia RV1. Sin esta provisión, es posible que la corriente media que fluye para cargar la batería B alcance un alto nivel no deseable. - - - - -

25.

El objeto del diodo D4 es limitar la cantidad por la



que puede cambiarse el periodo de conexión del transistor TR1 y garantizar que no se producirán daños si el suministro entre los cables 11, 12 queda en circuito abierto. El diodo Zener D2 evita pulsaciones en tal condición, eligiéndose la tensión de ruptura del diodo Zener D2 de modo que sea mayor que la tensión de la batería. - - - - -

5. El arrollamiento N2 del transformador garantiza que el flujo del transformador se ponga de nuevo a cero cuando el transistor TR1 está desconectado, y garantiza también que el transistor TR1 se desconecte rápidamente proporcionando tracción inversa a la base del transistor TR1. - - - - -

10. La resistencia R9 limita la corriente que puede sacarse del emisor del transistor TR5 cuando la corriente que fluye a través de la resistencia R1 está por encima del límite ajustado por la toma de la resistencia RV1. La resistencia R9 ayuda también a compensar la temperatura y, si fuera necesario, podría ser una resistencia que dependiera de la temperatura que tuviera características de temperatura opuestas a la base-emisor del transistor TR5. - - - - -

15. El diodo D5 evita la carga del condensador C1, por R15 y R16 evitando con ello que la corriente de carga de C1 reduzca el régimen al que el transistor TR7 se desconecta y al mismo tiempo garantizando que C1 se cargue con un potencial constante D3, en vez de una tensión de batería de potencial variable. - - - - -

20. - - - - -

25. - - - - -



N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

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

5. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de carga de baterías, para cargar una batería a partir de una fuente de corriente continua, caracterizados porque el sistema incluye medios para conectar y desconectar un conmutador que controla el flujo de corriente desde la fuente de corriente continua a la batería durante períodos de tiempo determinados por las tensiones de la fuente de corriente continua y la batería, siendo el período de conexión del conmutador inversamente proporcional a la tensión de una de las fuentes constituidas por la fuente de corriente continua y la batería y siendo el período de desconexión del conmutador directamente proporcional a la tensión de la otra de dichas fuentes, de modo que se regule la tensión a la que se carga la batería. - - - - -

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el período de conexión es inversamente proporcional a la tensión de la fuente de corriente continua y el período de desconexión es directamente proporcional a la tensión de la batería. - - - - -

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el período de conexión es inversamente



proporcional a la tensión de la batería y el período de des  
conexión es directamente proporcional a la tensión de la  
fuente de corriente continua. - - - - -

5. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivin-  
dicaciones 1 a 3, caracterizados porque el sistema incluye  
medios para garantizar que el período de desconexión tiene  
un nivel mínimo predeterminado. - - - - -

10. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivin-  
dicaciones 1 a 4, caracterizados porque el sistema incluye  
medios para determinar los límites superior e inferior del  
período de conexión. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivin-  
dicaciones 1 a 5, caracterizados porque el sistema incluye  
un inductor en serie con dicho conmutador y la batería. - -

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, carac-  
terizados porque el sistema incluye un circuito por medio  
del cual la energía acumulada en el inductor durante cada  
período de conexión se utiliza para cargar la batería du-  
rante cada período de desconexión. - - - - -

20. 8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CARGA DE BA-  
TERIAS". - - - - -

25. Todo ello conforme se describe y reivindica en la pre-  
sente memoria que consta de diez hojas, foliadas y mecano-  
grafiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de di-  
bujos que la ilustra.

BARCELONA, 17 DIC. 1968

P. A. M. CURELL SUÑOL



JOSEPH LUCAS (INDUSTRIES) LIMITED

