

20 Nov. 1978

19	ES	11	NUMERO	468451	10	AT
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

468451

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
14014/77	2 de Abril de 1.977	Gran Bretaña
37 FECHA DE PUBLICIDAD	38 CLASIFICACION INTERNACIONAL	39 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H02J	
40 TITULO DE LA INVENCION		
" SISTEMA DE CARGA DE BATERIAS PARA UN VEHICULO DE CARRETERA "		
41 SOLICITANTE (S) La Compañía Británica:		
LUCAS INDUSTRIES LIMITED		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Great King Street BIRMINGHAM B19 2XF (Inglaterra)		
42 INVENTOR (ES)		
Joseph David Foulkes Taylor, británico.		
43 TITULAR (ES)		
44 REPRESENTANTE		S/Ref.: RP/SAT/7507P
DON FRANCISCO GARCIA CABRERIZO		N/Ref.: O.G. 33951/J.M.

Esta invención se refiere a sistemas de carga - de baterías para vehículos de carretera.

- Se han propuesto ya sistemas eléctricos para vehículos en los que existen baterías principal y auxiliar, una de las cuales es usada para los consumos normales del vehículo, por ejemplo para el alumbrado y el encendido, y la otra es usada en serie con la batería mencionada en primer lugar para proporcionar una alimentación de voltaje superior para el arranque del motor y otros fines.
5. Se han producido varias sugerencias para cargar la batería auxiliar incluyendo el acoplamiento transformador de un rectificador con la salida de un alternador que está acoplado por otro rectificador con la batería principal. Otra propuesta anterior hace uso de un tipo conocido de disposición duplicadora de voltaje con diodo/condensador pero ninguna de estas dos disposiciones es completamente satisfactoria.
10. Se ha propuesto utilizar también un convertidor de corriente continua en corriente continua para cargar la batería auxiliar pero los circuitos propuestos anteriormente han tendido a resultar complejos y han precisado un transformador de salida relativamente costoso para proporcionar el aumento de voltaje.
15. Es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de carga de baterías de la clase general a la que se ha hecho referencia más arriba que incluye un convertidor de corriente continua en corriente continua sencillo y eficaz para cargar la batería auxiliar.
20. Un sistema de carga de baterías de acuerdo con la invención comprende un alternador, un rectificador que
- 25.
- 30.

- conecta el alternador con una batería principal para la carga de la misma por el alternador, y un convertidor de corriente continua en corriente continua que conecta la batería principal con una batería auxiliar que está en serie con la batería principal, incluyendo el convertidor de corriente continua en corriente continua un auto-transformador que tiene un par de devanados principales, cada uno de ellos conectado en un extremo con un terminal de la batería principal y conectados en sus otros extremos a través de sus respectivos elementos de conmutación semiconductor con el otro terminal de la batería principal, formando parte dichos elementos de conmutación de un oscilador de manera que los elementos de conmutación sean accionados alternativamente, y por lo menos un devanado adicional conectado en serie con un diodo entre el otro extremo citado de uno de los devanados principales y un terminal de la batería auxiliar.

- Preferiblemente existen dos de tales devanados adicionales, cada uno de ellos con un diodo asociado y que están asociados respectivamente con los dos devanados principales.

Un ejemplo de la invención ha sido representado en el dibujo que se acompaña que es el diagrama del circuito del sistema de carga de baterías.

- Según se ha mostrado en el dibujo, se usa un alternador que tiene un devanado de estator 10 y un devanado de campo rotativo 11 para cargar tanto una batería principal 12 como una batería auxiliar 13. Un rectificador principal 14 conecta la salida del alternador con un carril de alimentación principal 15 y un retorno a masa -

16 a través del cual está conectada la batería principal 12. Un rectificador auxiliar 17 conecta la salida del alternador con otro carril 18, conectado por medio de una lámpara avisadora de encendido 19 y un interruptor de encendido 20 con el carril 15. Cuando está funcionando el alternador normalmente, el carril 18 se halla al mismo voltaje que el carril 15 por lo que la lámpara 19 se apaga del modo conocido. El devanado de campo 11 está conectado en serie con un regulador de voltaje 21 de un modo conocido entre el carril 18 y el retorno a masa 16.

Para cargar la batería auxiliar 13 se ha previsto un convertidor de corriente continua en corriente continua que incluye dos elementos conmutadores de semiconductores bajo la forma de transistores npn 24, 25. Cada uno de tales transistores tiene su emisor conectado con el retorno a masa 16. Un auto-transformador 26 tiene dos devanados principales 27, 28 que tienen el mismo número de espiras, y un extremo de cada uno de tales devanados principales está conectado con el colector de un transistor asociado de los transistores 24, 25. Los otros extremos de los devanados principales 27, 28 están conectados entre sí y, por medio de una bobina de inducción 29 y un fusible 30 en serie, con el carril 15.

Los transistores 24, 25 forman parte de un oscilador en el que es proporcionada la retroalimentación por un transformador de núcleo saturable 31. El devanado primario 32 de este transformador 31 está conectado en serie con un resistor 33 entre los colectores de los transistores 24, 25 y los dos extremos del devanado secundario 34 del transformador 31 están conectados por resisto-

res 35, 36 con las bases de los transistores 24, 25 respectivamente. Los extremos del devanado secundario 34 están conectados también con los cátodos de un par de diodos 37, 38 que tienen sus ánodos conectados con el emisor de un transistor npn 39 cuyo colector está conectado con el retorno a masa 16.

Suponiendo por el momento que el transistor 39 sea conductor y que el oscilador funciona cuando se acciona el transistor 24, fluirá la corriente a través del devanado 27 induciendo un voltaje en el colector del transistor 25 que es superior al voltaje del carril 15. La corriente fluye así a través del devanado primario 32 del transformador 31 induciendo un voltaje en el devanado secundario 33 que hace que fluya la corriente a través del resistor 35, la base-emisor del transistor 24, el colector-emisor del transistor 39 y el diodo 38. Esta corriente actúa para cerrar más el transistor 24. Cuando se satura el transformador 31 cesa la retro-alimentación, el transistor 24 comienza a abrirse, por lo que se invierte la corriente que fluye en el primario del transformador 32 y el transistor 25 comienza a cerrarse. El colector del transistor 24 asume entonces el voltaje más elevado.

Debido al efecto de las pérdidas en el fusible 30, el inductor 29, el auto-transformador 26 y los transistores 24 y 25, el voltaje máximo en los colectores de los transistores 24, 25 es en efecto algo menor que el doble del voltaje existente entre los carriles 15 y el retorno a masa 16. Para compensar esta deficiencia otros devanados 40, 41 del auto-transformador 26 están conectados cada uno en un extremo con el colector del transistor aq

ciado 24 ó 25 y los otros extremos de estos devanados adicionales 40, 41 están conectados con los ánodos de dos diodos 42, 43 con sus cátodos conectados entre sí y por medio de otra bobina de inducción 44 con el terminal positivo de la batería 13. En una aplicación típica los devanados principales 27, 28 pueden tener cada uno 17 espiras mientras que los devanados adicionales 40, 41 sólo tienen 2 espiras cada uno.

El transistor 39 es usado para interrumpir la oscilación del convertidor de corriente continua en corriente continua por interrupción de los trayectos de corriente para la corriente de retro-alimentación desde el transformador 31. El transistor 39 es controlado por un transistor pnp 45, estando conectada su base por un resistor 46 con su propio emisor y por un resistor 47 con el colector del transistor 45. La base del transistor 45 está conectada por un resistor 49 con el cátodo de un diodo zener 48 que tiene su ánodo conectado con el retorno a masa 16. El cátodo del diodo zener 48 está conectado también por un resistor 50 con el carril 18, con el que está conectado también el emisor del transistor 45. El transistor 45 conduce solamente cuando el voltaje del carril 18 es suficientemente alto para paralizar el diodo zener 18. Cuando es conductor el transistor 45, el transistor 39 puede cerrarse para conducir la corriente de retro-alimentación como se ha descrito anteriormente. Cuando el voltaje del carril 18 es demasiado bajo para paralizar el diodo zener 48, el transistor 45 se abre y el transistor 39 no puede conducir interrumpiendo así la corriente de retro-alimentación e impidiendo el funcionamiento del osci-

lador.

El colector del transistor 45 está conectado también con el ánodo de un diodo 51 que tiene su cátodo conectado por un resistor 52 con el extremo del devanado secundario 34 que está conectado con el resistor 36. Un resistor 53 interconecta los extremos del devanado primario 34. Estos dos resistores 52, 53 aseguran que el oscilador comience a funcionar siempre que se cierre el transistor 45, asegurando que el transistor 25 sea polarizado más fuertemente que el transistor 24.

Las bobinas de inducción 29, 44 forman parte de dos circuitos filtro que impiden que las señales oscilantes generadas dentro del convertidor de corriente continua en corriente continua se superpongan sobre los voltajes de la batería. Con tal fin la bobina de inducción 29 está asociada con dos condensadores 54, 55 conectando sus dos extremos con el retorno a masa 16. La bobina de inducción 44 está asociada con un condensador 56 conectado entre un extremo de la bobina de inducción 44 y la interconexión de los devanados principales 27, 28 y con un condensador 57 conectado entre el otro extremo de la bobina de inducción 44 y el retorno a masa 16.

Como es usual existen conexiones desde la batería 12 y desde el interruptor de encendido 20 para consumo de 12 voltios que son respectivamente independientes de/y dependientes del interruptor de encendido (por ejemplo el encendido y el alumbrado respectivamente).

La batería 13 es usada principalmente para el arranque y el dibujo muestra el circuito de arranque 60 conectado a través de la combinación en serie de las dos

baterías 12, 13. Además, puede conectarse otras cargas, - tal como el sistema de alumbrado de un remolque, a través de la combinación en serie de las dos baterías 12, 13.

- 5. Cuando ha de producirse una elevada demanda de corriente en la batería auxiliar 13 puede resultar preferible desde el punto de vista económico el uso de dos o más convertidores de corriente continua en corriente continua que funcionan en paralelo para cargar la batería 13, en vez de intentar incrementar el régimen de corriente del -
- 10. convertidor. En este caso el circuito de conmutación consistente en el diodo zener 48, los transistores 39 y 45, el diodo 51 y los resistores 46, 47, 49 y 50 no precisan ser duplicados sino que pueden ser comunes a ambos (o todos) los convertidores de corriente continua en corriente
- 15. continua.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita, por vein-

te años para España, de acuerdo con la vigente Legisla-

ción, deberá recaer sobre: " SISTEMA DE CARGA DE BATERIAS

20. PARA UN VEHICULO DE CARRETERA ", con Prioridad de la de-

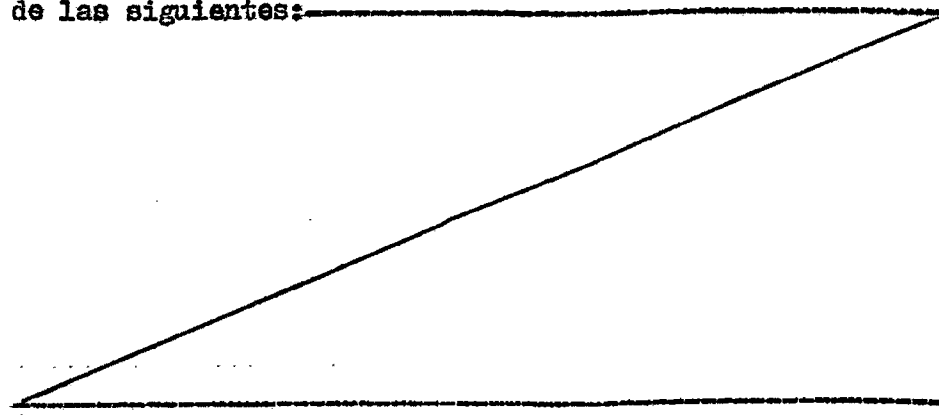
manda de Patente en Gran Bretaña nº 14014/77 de fecha 2 -

de Abril de 1.977, según las características esenciales -

de las siguientes:

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de carga de baterías para un vehícu  
lo de carretera que comprende un alternador, un rectific  
dor que conecta el alternador con una batería principal --  
5. para la carga de la misma por el alternador, y un conver  
tidor de corriente continua en corriente continua que co  
necta la batería principal con una batería auxiliar que se  
encuentra en serie con la batería principal, incluyendo --  
el convertidor de corriente continua en corriente conti  
10. nua un auto-transformador que tiene un par de devanados --  
principales, cada uno de ellos conectado en un extremo --  
con un terminal de la batería principal y conectado en --  
sus otros extremos a través de sus respectivos elementos  
conmutadores de semi-conductores con el otro terminal de  
15. la batería principal, formando parte dichos elementos --  
conmutadores de un oscilador de manera que los elementos  
conmutadores sean accionados alternativamente, y por lo --  
menos otro devanado conectado en serie con un diodo entre  
el otro extremo citado de uno de los devanados principa  
20. les y un terminal de la batería auxiliar.

- 2.- Sistema de carga de baterías para un vehícu  
lo de carretera según la reivindicación 1, en el que exig  
ten dos de dichos devanados adicionales cada uno de los --  
cuales está conectado en un extremo con el otro extremo --  
25. citado de un devanado asociado de los devanados principa  
les y en el otro extremo por medio de un diodo asociado --  
con el terminal de la batería auxiliar.

- 3.- Sistema de carga de baterías para un vehícu  
lo de carretera según la reivindicación 1 o la reivindic  
30. ción 2, en el que el/o cada devanado adicional citado tie

ne solamente unas pocas espiras en comparación con los devanados principales y actúa para compensar las pérdidas de voltaje en los devanados principales y los elementos de conmutación de semi-conductores haciendo que la amplitud del voltaje alternativo que pasa a través de cada devanado principal sea menor que el voltaje de la batería principal.

4.- Sistema de carga de baterías para un vehículo de carretera según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el oscilador comprende un par de transistores que constituyen dichos elementos de conmutación que tienen sus emisores conectados con el otro terminal citado de la batería principal y cuyos colectores están conectados con sus respectivos devanados principales, un transformador de retro-alimentación que tiene un devanado primario conectado entre los colectores de dichos transistores y un devanado secundario conectado entre las bases de dichos transistores, y un par de diodos adicionales que conectan los extremos opuestos de dicho devanado secundario con el otro terminal citado de la batería principal.

5.- Sistema de carga de baterías para un vehículo de carretera según la reivindicación 4, que comprende además un transistor de conmutación que tiene su trayecto colector-emisor en serie con dichos diodos adicionales y medios sensibles al voltaje de salida del alternador que controlan la conducción de dicho transistor de conmutación para inhibir el funcionamiento del convertidor de corriente continua en corriente continua cuando el voltaje de salida del alternador es inferior a un nivel predeter-

minado.

6.- Sistema de carga de baterías para un vehículo de carretera según la reivindicación 5, en el que dicho medio sensible al voltaje de salida del alternador comprende un transistor adicional que tiene su emisor conectado con la salida del alternador por medio de un rectificador auxiliar y cuyo colector está conectado con la base del transistor de conmutación y medios sensibles al voltaje a través del colector-emisor del transistor adicional y conectados con su base para cerrar el transistor adicional cuando rebasa el voltaje dicho nivel predeterminado.

7.- Sistema de carga de baterías para un vehículo de carretera según la reivindicación 6, que comprende además un diodo y medios resistores que conectan el colector de dicho transistor adicional con las bases de los transistores de dicho oscilador con el fin de aplicar una polarización desigual a los mismos.

8.- Sistema de carga de baterías para un vehículo de carretera según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además medios filtrantes que conectan dicho devanado adicional con la batería auxiliar, comprendiendo dichos medios filtrantes una bobina de inducción interpuesta entre el diodo y la batería auxiliar y un condensador que conecta un extremo de dicha bobina de inducción con el otro terminal citado de la batería principal.

9.- Sistema de carga de baterías para un vehículo de carretera según la reivindicación 8, que incluye también medios filtrantes adicionales que incluyen una bobina de inducción adicional que conecta el mencionado primer

terminal de la batería principal con el devanado principal de dicho auto-transformador y un par de condensadores que conectan los extremos opuestos de dicha bobina de inducción adicional con dicho segundo terminal de la batería principal.

5.

10.- Sistema de carga de baterías para un vehículo de carretera según la reivindicación 9, que incluye también un condensador adicional que conecta la interconexión entre dicha bobina de inducción mencionada en primer lugar con dicho diodo con la interconexión entre dicha bobina de inducción adicional y el devanado principal.

10.

11.- " SISTEMA DE CARGA DE BATERIAS PARA UN VEHICULO DE CARRETERA "

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de doce hojas, escritas a máquina

15.

.../...

20.

25.

30.

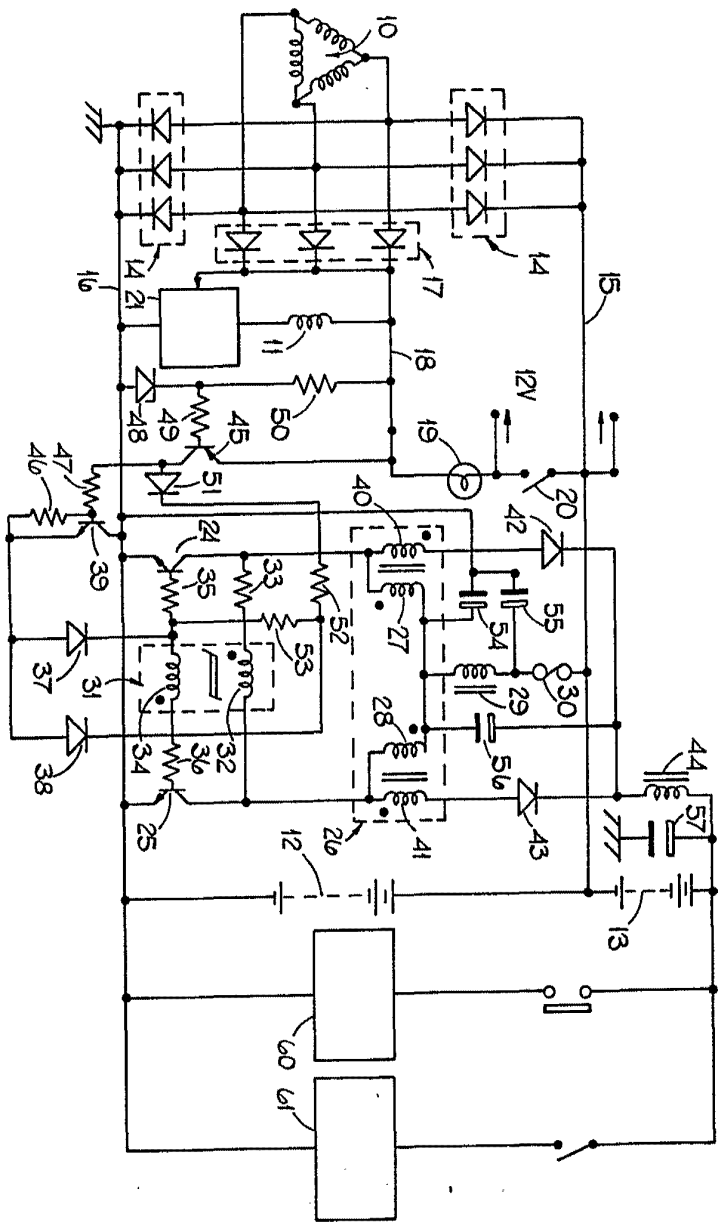
por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 31 MAR. 1978

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.P.

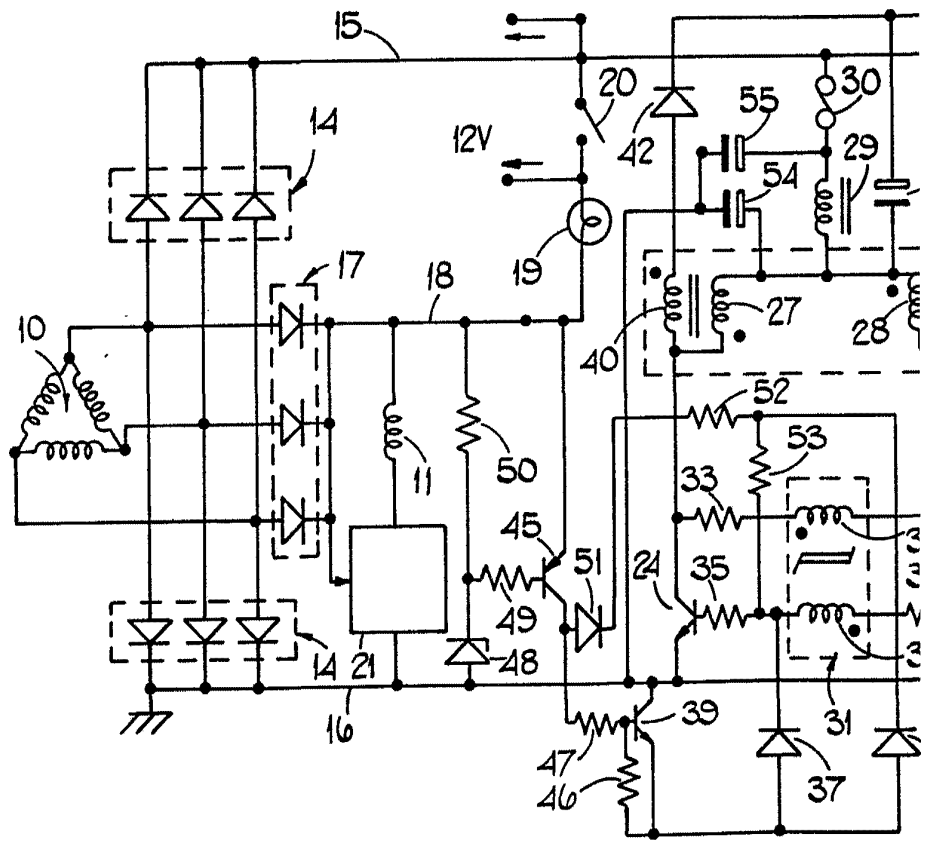
A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line on the left and a large, stylized, cursive flourish extending to the right.



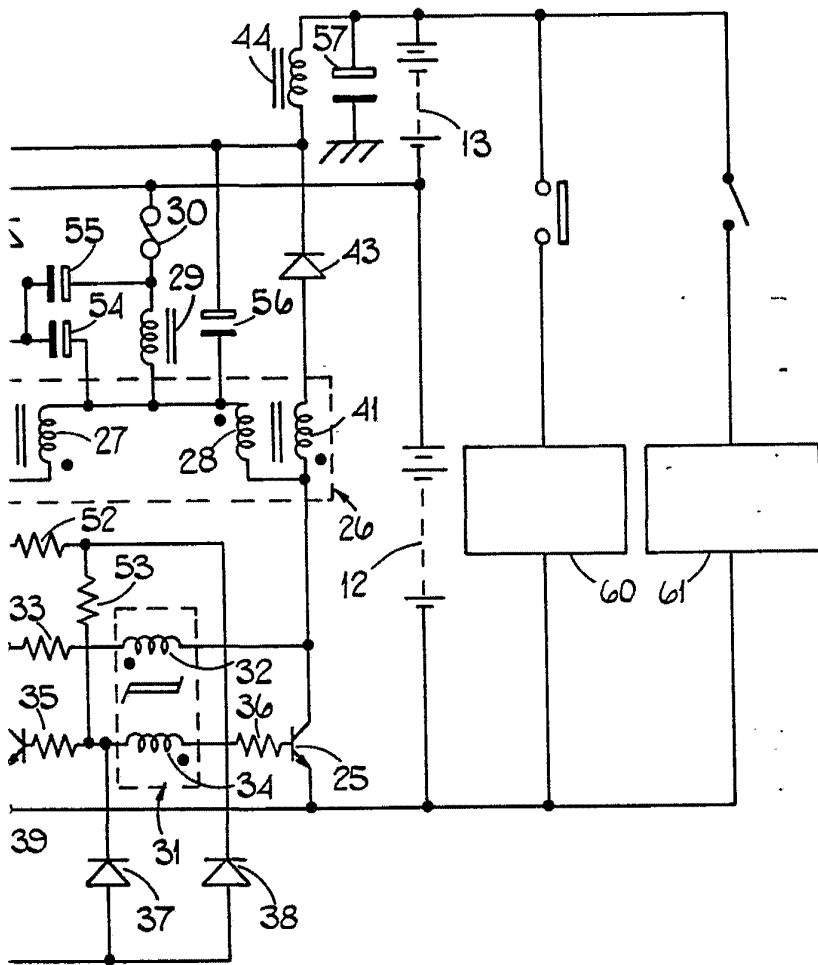
Mod No. 31 6688 1978

P.P.

# Lucas Industries Limited



# HOJA UNICA



Madrid 31 MAR. 1978

P.P.