



**413878**

A1 413.878 760116 B62B 15/02

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:

C.A.V. LIMITED

entidad británica, domiciliada en Well  
Street, Birmingham, Inglaterra, relativa  
a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE  
INDICADORES DE DIRECCION PARA VEHICULOS  
AUTOMOVILES"

=====

Inventores: Andrew Peter Ives, Duncan Barry  
Hodgson, Allan Stanley Buckle y  
Raymond Paul Halmshaw

Prioridad: Solicitud de patente en Gran Bretaña  
nº 18493/1972 de fecha 20 abril 1972.

413878



Incl. Cl. B62D

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a unos perfeccionamientos en los sistemas de indicadores de dirección para vehículos automóviles y tiene por objetivo la provisión de tal sistema de forma conveniente. - - - - -

La invención reside en un sistema de indicadores de dirección para vehículos automóviles que comprende un circuito eléctrico que es en forma de un sólo circuito integrado y que incluye medios de circuito conectables externamente de por lo menos dos formas alternativas para permitir que el sistema de los indicadores trabaje de cualquiera de por lo menos dos modos diferentes. - - - - -

Preferentemente, dichos medios de circuito pueden conectarse externamente de tres formas alternativas para permitir que el sistema de los indicadores trabaje de cualquiera de tres modos diferentes. - - - - -

Preferentemente, dichos medios de circuito incluyen medios para hacer que dos luces piloto centelleen en sincronismo y en fase con las luces indicadoras principales del vehículo bajo condiciones normales, con un remolque acoplado a dicho vehículo, para hacer que una de las luces pi-



413878

loto deje de centellear si falla una luz indicadora principal o se desacopla el remolque y para hacer que ambas luces piloto dejen de centellear si fallan dos luces indicadoras principales o con el remolque desacoplado si falla una luz

5. indicadora principal. - - - - -

Preferentemente, dichos medios de circuito incluyen medios para hacer que una sola luz piloto centellee en sincronismo y en fase con las luces indicadoras principales del vehículo bajo condiciones normales, con o sin el remolque acoplado, y para hacer que dicha luz piloto deje de centellear cuando fallan una o más de las luces indicadoras principales. - - - - -

10.

Preferentemente, dichos medios de circuito incluyen medios para hacer que una sola luz piloto centellee en sincronismo y en antifase con las luces indicadoras principales bajo condiciones normales y para hacer que la luz piloto permanezca apagada y que las luces indicadoras principales permanezcan encendidas si fallan una o más de las luces indicadoras principales. - - - - -

15.

La invención se describirá ahora más particularmente con referencia a los planos anexos que son un esquema de circuito que ilustra un sistema de indicadores de dirección de un vehículo automóvil y que incluye una realización de un circuito eléctrico estructurado según la presente invención. - - - - -

20.

25.

Con referencia a los planos, el sistema de indica

413878



- dores de dirección ilustrado en los mismos comprende un par de conductores 10 y 11 de suministro conectados respectivamente al terminal positivo de una batería de vehículo y a masa, y un circuito eléctrico constituido a la manera de un
5. circuito integrado 12. Este último tiene catorce terminales e incluye un circuito centelleador electrónico para mandar un transistor p-n-p ET1 que, a su vez, activa una bobina 13 de relé que tiene un par de contactos 14 asociados con ella. El transistor ET1 tiene su emisor conectado directamente al
10. conductor 10 de suministro, su base conectada al terminal E del circuito integrado 12 y su colector conectado al ánodo de un diodo ED4, cuyo cátodo está conectado a masa a través de la bobina 13 de relé que está puenteada por un diodo ED1, cuyo cátodo está conectado al cátodo del diodo ED4.
15. Uno de los contactos del par 14 está conectado a través de una resistencia ER8 al conductor 10 de suministro y el otro contacto está conectado, por una parte, al contacto móvil de un conmutador 15 de selección de dirección y, por otra parte, a través de un condensador EC3 al conductor 10 de su
20. ministro. Los dos contactos fijos del conmutador 15 de selección de dirección están conectados respectivamente cada uno a masa a través de dos luces 16 indicadoras de dirección conectadas en paralelo. Si existe un remolque acoplado al vehículo automóvil, cada contacto fijo está conectado a masa a través de otra luz 17 indicadora de dirección que está
25. conectada en paralelo con las dos luces asociadas 16 por in troducción de una toma 18 del remolque. - - - - -

El circuito integrado único 12 tiene su propio re



# 413878

5. regulador interno de tensión en forma de un diodo Zener ZD1, cuyo cátodo está conectado internamente al terminal L del circuito integrado y cuyo ánodo está conectado internamente al terminal M del circuito integrado. El terminal L está conectado externamente al conductor 10 de suministro y el terminal M está conectado externamente a través de una resistencia ER7 al conductor 11 de suministro. - - - - -

10. El circuito centelleador electrónico mencionado comprende un par de conductores 19 y 20 de suministro conectados respectivamente al cátodo y al ánodo del diodo Zener ZD1. El circuito centelleador electrónico comprende además un circuito comparador de tensión formado por un par de larga persistencia ("long tailed pair") que comprende cuatro transistores n-p-n T2, T3, T6 y T8. El transistor T2 tiene su colector conectado al conductor 19 de suministro, su base conectada internamente al terminal C del circuito integrado y su emisor conectado directamente a la base del transistor T3, cuyo colector está conectado también al conductor 19 de suministro. - - - - -

20. El transistor T8 tiene su colector conectado al conductor 19 de suministro y su emisor conectado directamente a la base del transistor T6, cuyo colector está conectado internamente al terminal E del circuito integrado y al conductor 19 de suministro a través de una resistencia R3.

25. Los emisores de los dos transistores T3 y T6 están conectados conjuntamente y están también conectados al conductor 20 de suministro a través del circuito colector emisor de un



413878

- transistor n-p-n T4 que sirve de fuente de corriente. La base del transistor T4 está conectada, por una parte, a la base y al colector del transistor T1 y, por otra parte, a través de la resistencia R1, al conductor 19 de suministro. El
5. emisor del transistor T1 está conectado a través de la resistencia R2 al conductor 20 de suministro. Se provee una tensión de referencia de dos niveles en la base del transistor T8 por medio de una cadena de resistencias que comprende dos resistencias R6 y R7, conectadas en serie entre los
10. conductores 19 y 20 de suministro, y una resistencia R8 que está conectada entre la conexión de las resistencias R6 y R7 y la conexión de una resistencia R10, el emisor de un transistor T9 y el terminal D del circuito integrado. La resistencia R8 está conectada al conductor 19 de suministro a
15. través de la resistencia R10 y la base del transistor T8 está conectada a la conexión de las resistencias R6 y R7. El colector del transistor T9 está conectado al conductor 19 de suministro y la base del transistor T9 está conectada a la base y al colector del transistor T1. El terminal D está
20. conectado externamente a través de una resistencia ER2 a la conexión de dicho otro contacto del par de contactos 14 y el brazo móvil del conmutador 15, estando además conectado el terminal D externamente a través de una resistencia ER1 al terminal C que está conectado también externamente a través
25. de un condensador EC1 al conductor 10 de suministro. --

El circuito integrado comprende además un circuito para impedir que el circuito centelleador electrónico trabaje cuando el circuito integrado está conectado para un

413878



- modo de funcionamiento y falla por lo menos una de las luces 16 y/o 17. Este circuito comprende transistores n-p-n T5 y T7, un transistor p-n-p T10 y resistencias R4, R5, R11 y R12 y R13. El colector del transistor T5 está conectado a
5. través de la resistencia R4 al terminal E del circuito integrado. El emisor del transistor T5 está conectado al conductor 20 de suministro y la base del transistor T5 está conectada al colector del transistor T7 y a través de la resistencia R5 al terminal D del circuito integrado. El emisor
10. del transistor T7 está conectado al conductor 20 de suministro y su base está conectada a través de la resistencia R13 al conductor 20 de suministro y a través de la resistencia R12 al colector del transistor T10. El emisor del transistor T10 está conectado al conductor 19 de suministro y su
15. base está conectada a través de la resistencia R11 al terminal F del circuito integrado. Pueden lograrse varios modos de funcionamiento del circuito por medio de la conexión del terminal F a cualquiera o a ambos de los terminales G y H o al terminal M. - - - - -
20. Se provee un circuito receptor del fallo de las luces que comprende dos comparadores de tensión capaces cada uno de accionar un transistor ET2 y de ahí una luz piloto L1 y L2 o el terminal F del circuito integrado, una fuente de tensión de referencia y la resistencia ER8 que sirve
25. de resistencia receptora de corriente. La fuente de tensión de referencia comprende cinco resistencias R20, R22, R24, R27 y R28 conectadas en serie. Estas resistencias están conectadas entre el emisor de un transistor n-p-n T16 y el

413878



conductor 20 de suministro. El colector y la base del transistor T16 están conectados conjuntamente y al conductor 19 de suministro. La conexión de la resistencia R27 y R28 está conectada al terminal N del circuito integrado y este último terminal puede conectarse al terminal M del circuito integrado. La fuente de tensión de referencia incluye también un circuito receptor de la tensión de la batería del vehículo que comprende un par de resistencias R25 y R26 que están conectadas en serie entre la conexión de las resistencias R24 y R27 y el terminal B del circuito integrado. La conexión de la resistencia R25 y R26 está conectada al terminal A del circuito integrado. En funcionamiento, cualquiera de los terminales A o B puede conectarse a través de una resistencia variable ER3 al conductor 11 de suministro. --

15. La conexión de la resistencia ER8 y del par de contactos 14 está conectada externamente al terminal K del circuito integrado 12. Un transistor n-p-n T36 tiene su base y su colector conectados internamente al terminal K y su emisor conectado a través de una resistencia R39 al conductor 20 de suministro. - - - - -

25. Los mencionados dos comparadores de tensión son ambos capaces de accionar un transistor ET2 y ET3 y de ahí a una luz piloto L1 y L2, respectivamente, o al terminal F del circuito integrado, comprendiendo cada uno un par de larga persistencia. Uno de estos pares de larga persistencia comprende un par de transistores n-p-n T17 y T23, cuyos emisores están conectados conjuntamente y conectados también



# 413878

- al colector del transistor n-p-n T18, cuyo emisor está conectado a través de una resistencia R29 al conductor 20 de suministro. La base del transistor T18 está conectada a la base y al colector del transistor T1. La base del transistor T17 está conectada a través de una resistencia R21 a la conexión de las resistencias R20 y R22 y el colector del transistor T19, cuyo emisor está conectado al conductor 19 de suministro y cuyo colector está conectado al colector y a la base de un transistor n-p-n T22 y a la base del transistor T20. Los emisores de los dos transistores T20 y T22 están conectados al conductor 20 de suministro y el colector del transistor T20 está conectado, por una parte, al colector del transistor T19 y, por otra parte, a la base de un transistor n-p-n T25 y al colector del transistor T24. La base del transistor T24 está conectada al conductor 20 de suministro y el emisor del transistor T24 está conectado, por una parte, al terminal I del circuito integrado y, por otra parte, a través de la resistencia R30 al conductor 19 de suministro. El terminal I puede conectarse externamente a través de un circuito en serie que comprende una resistencia ER4 y contactos 18 normalmente abiertos de la toma del remolque al conductor 11 de suministro. Los contactos 18 están cerrados cuando el mencionado remolque está acoplado al vehículo automóvil. El colector del transistor T25 está conectado al colector del transistor T26 y el emisor del transistor T25 está conectado, por una parte, a través de una resistencia R32 al conductor 20 de suministro y, por otra parte, a la base del transistor n-p-n T26. El emisor del transistor T26 está conectado al conductor 20 de suministro
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

413878



y el colector del transistor T26 está conectado, por una parte, a través de una resistencia R33 al terminal H del circuito integrado 12 y, por otra parte, a través de la resistencia R31 al conductor 19 de suministro. - - - - -

5. El otro par de larga persistencia comprende dos transistores n-p-n T29 y T34, cuyos emisores están conectados conjuntamente y están conectados también al colector del transistor n-p-n T35, cuyo emisor está conectado a través de una resistencia R38 al conductor 20 de suministro.
10. La base del transistor T35 está conectada a la base y al colector del transistor T1. La base del transistor T29 está conectada a través de una resistencia R23 a la conexión de las dos resistencias R22 y R24 y la base del transistor T34 está conectada a través de la resistencia R37 a la conexión del emisor del transistor T36 y la resistencia R39 y, por otra parte, ambos al terminal J del circuito integrado 12 y a la base del transistor T23. El terminal J del circuito integrado 12 está conectado externamente a través del condensador EC2 al conductor 10 de suministro. Los colectores de
20. los transistores T29 y T34 están conectados respectivamente a las bases de los transistores p-n-p T30 y T32, cuyos emisores están conectados al conductor 19 de suministro. El colector del transistor T32 está conectado, por una parte, al colector y a la base de un transistor n-p-n T33 y, por otra
25. parte, a la base del transistor T31. Los emisores de los transistores T31 y T33 están conectados al conductor 20 de suministro y el colector del transistor T31 está conectado, por una parte, al colector del transistor T30 y por otra

413878



- parte, a la base de un transistor n-p-n T28, cuyo colector está conectado al colector del transistor T27 y cuyo emisor está conectado a través de la resistencia R36 al conductor 20 de suministro y a la base del transistor T27. El colector del transistor T27 está conectado también, por una parte, al conductor 19 de suministro a través de la resistencia R35 y, por otra parte, al terminal G del circuito integrado a través de la resistencia R34. El emisor del transistor T27 está conectado al conductor 20 de suministro. - - - - -
- 5.
10. Finalmente, el circuito integrado comprende un circuito de protección contra las sobretensiones compuesto por transistores T11, T12, T13, T14 y T15, resistencias R14, R15, R16, R17, R18 y R19 y diodos Zener ZD2 y ZD3. La resistencia R19 está conectada entre la conexión de las mencionadas resistencias R25 y R26 y el ánodo del diodo Zener ZD2. El cátodo del diodo Zener ZD2 está conectado al ánodo del ZD3 cuyo cátodo está conectado a la base del transistor n-p-n T15 y a través de la resistencia R18 al conductor 19 de suministro. El transistor T15 tiene su emisor conectado al conductor 20 de suministro y su colector conectado tanto a la base del transistor T13 como, a través de la resistencia R17, al conductor 19 de suministro. El transistor T13 tiene su emisor conectado a la base del transistor T12 y su colector conectado al colector del transistor T12. El emisor del transistor T12 está conectado al conductor 20 de suministro mientras que su colector está conectado a través de las resistencias R14 y R16 a la base del transistor p-n-p T11 y al transistor p-n-p de doble emisor T14, respectiva-
- 15.
- 20.
- 25.



413878

5. mente. La base del transistor p-n-p T14 está conectada también a través de la resistencia R15 al conductor 19 de suministro. Los colectores de los transistores T11 y T14 están conectados al conductor 20 de suministro mientras que el emisor del transistor T11 está conectado al terminal E del circuito integrado 12 y los emisores del transistor T14 están conectados a los terminales H y G del circuito integrado 12, respectivamente. - - - - -

10. El circuito integrado simple 12 descrito anteriormente puede ser utilizado de cualquiera de tres modos posibles de funcionamiento según las conexiones externas que se hagan con él. Así, el circuito integrado 12 puede utilizarse para accionar cualquiera de tres diferentes sistemas de indicadores de dirección y aquellos para los cuales está particularmente previsto son los conocidos comúnmente como "sistema británico", "sistema europeo" y "sistema británico económico". - - - - -

20. El "sistema europeo" utiliza dos luces piloto L1 y L2 que centellean en sincronismo y en fase con las luces indicadoras principales 16 y 17 bajo condiciones normales, con el remolque del vehículo acoplado. Si falla una de las luces o se desacopla el remolque, una de las luces piloto deja de centellear. Si fallan dos luces o con el remolque desacoplado falla una luz, dejan de centellear ambas luces piloto. - - - - -

25. El "sistema británico" comprende una sola luz pi-

413878



loto L1 que centellea en sincronismo y en fase con las luces indicadoras principales 16 (y 17 si se halla acoplado el remolque del vehículo) bajo condiciones normales y que se apagará cuando fallen una o más de las luces indicadoras principales. El sistema está previsto de modo que cuando el remolque del vehículo está acoplado el nivel de percepción al que se detecta el fallo de las luces se modifica para tener en cuenta las luces adicionales del remolque. - - - - -

El "sistema británico económico" comprende una sola luz piloto que está conectada a través de los contactos 14 de relé de modo que centellea en sincronismo pero en antifase con las luces indicadoras principales bajo condiciones normales. En el caso de que fallen una o más luces el circuito centelleador electrónico mencionado anteriormente se detiene de modo que las luces indicadoras principales permanecen encendidas y la luz piloto permanece apagada. El nivel al que se detecta el fallo de las luces se modifica cuando el remolque del vehículo está acoplado. - - - - -

Ante todo, considerando el "sistema europeo", se realizan las siguientes conexiones externas adicionales con el circuito integrado 12 anterior, con respecto a las descritas anteriormente. Los terminales F y M del circuito integrado 12 se conectan conjuntamente. El terminal G del circuito integrado 12 se conecta a la base del transistor p-n-p ET3, cuyo emisor se conecta al conductor 10 de suministro y cuyo colector está conectado al conductor 11 de suministro a través de la combinación en serie de un diodo

413878



ED3, una resistencia ER6 y la luz piloto L1. El terminal H del circuito integrado 12 se conecta a la base del transistor p-n-p ET2, cuyo emisor está conectado al conductor 10 de suministro y cuyo colector está conectado al conductor 11 de suministro a través de la combinación en serie de un diodo ED2, una resistencia ER6 y la luz piloto L2. En el sistema europeo no existen la resistencia ER4 ni los contactos de la toma del remolque conectados a ER4. - - - - -

En servicio y cuando el conmutador 15 de los indicadores de dirección está en la posición inactiva, el terminal D se mantiene hacia el conductor positivo por medio de la resistencia R10. Esto pone la tensión en la base del transistor T8 a su nivel alto y el condensador EC1 se carga hacia el conductor positivo a través de la resistencia ER1 hasta que la tensión en la base del transistor T2 sobrepasa la de la base del transistor T8 con lo cual el transistor T6 se desactiva. Cuando esto suceda el transistor ET1 se desactivará y los contactos 14 de relé se abrirán. Este estado se mantendrá entonces hasta que se accione el conmutador 15 de los indicadores de dirección. - - - - -

Cuando el conmutador 15 de los indicadores de dirección se acciona, dado que los contactos 14 de relé están abiertos y las luces 16 (y 17 si están conectadas) presentan baja resistencia, se extrae corriente a través de la resistencia ER2 y el diodo emisor base del transistor T9 por lo que se hace que el terminal D se fije a una tensión aproximadamente igual a la del conductor 20 de suministro. Esto

413878



introduce una baja tensión de referencia en la base del transistor T8, permaneciendo elevada la tensión en el transistor T2, pero descargándose el condensador EC1 a través de la resistencia ER1. Cuando la tensión en la base del transistor T2 baja por debajo de la que existe en la base del transistor T8, el transistor T6 se activa, el transistor ET1 se activa y los contactos de relé se cierran haciendo que las luces 16 (y 17 si están conectadas) se iluminen. La tensión en el terminal D se fija ahora próxima a la del ramal positivo por medio de las resistencias ER2 y R10. La alta tensión de referencia es establecida ahora en la base del transistor T8 hacia la cual asciende la tensión en el condensador EC1 hasta que el transistor T2 y, subsiguientemente, el transistor T3 se activan y el transistor T6 y, por ello, el transistor ET1 se desactivan. Los contactos de relé se abren entonces y el terminal D se fija de nuevo a la tensión del conductor 20 de suministro. El circuito centelleador electrónico seguirá oscilando hasta que el conmutador 15 de los indicadores de dirección sea devuelto a la posición de desactivado. La frecuencia de oscilación está determinada por la constante de tiempo de la resistencia ER1 y del condensador EC1. - - - - -

El condensador EC3 conectado entre dicho otro contacto del par de contactos 14 de relé y el conductor 10 de suministro sirve para suprimir la formación de arco entre los contactos 14 durante el cambio de estado de la bobina 13 de relé. El divisor de potencial, compuesto por las resistencias R20, R22, R24, R27 y R28, proporciona dos refe-

413878



- rencias, a saber en la conexión de las resistencias R22 y R24, contra las que pueden compararse las corrientes de las luces indicadoras principales. Estas referencias se modifican para seguir las corrientes cambiantes de las luces indicadoras principales, debidas a la tensión variable de la batería, por extracción de corriente a través de las resistencias R25, R26 y ER3. La corriente hacia las luces indicadoras principales puede ser aproximadamente de la forma
5.  $I = XV + Y$  en que X e Y son constantes y V es la tensión de la batería. X está determinada por las resistencias R25, R26 y ER3 que influyen la tensión en la conexión de las resistencias R24 y R27. Y está determinada por la tensión de la referencia de tensión estable de ZD1. - - - - -
- 10.

- La tensión que aparece a través de la resistencia ER8 perceptora de corriente es desplazada de nivel a través del diodo base emisor del transistor T36, siendo la corriente del transistor T36 nominalmente constante y hallándose definida por la resistencia R39. Se hace también circular una corriente aproximadamente igual a través del diodo base emisor del transistor T16 por medio de la elección de las resistencias R20, R22, R24, R25, R26, R27 y R28 que origina que las tensiones de referencia en la conexión de las resistencias R20 y R22 y en la conexión de las resistencias R22 y R24 sean desplazadas en una cantidad igual a la tensión percibida. La tensión percibida desplazada, cuando las luces indicadoras principales 16 (y 17 si están conectadas) se activan, será transitoriamente alta debido a la resistencia inicialmente baja de las luces frías. Esta corriente
- 15.
- 20.
- 25.

413878



transitoria es suprimida por la resistencia R37 y el conden  
sador EC2 de modo que la tensión que aparece en las bases  
de los transistores T23 y T34 no presente la tensión transi  
toria. Las resistencias R21 y R23 sirven para compensar la  
5. presencia de R37. - - - - -

La tensión percibida desplazada se compara con la  
tensión de referencia superior, a saber la que aparece en  
la conexión de las resistencias R20 y R22, por medio del  
par de larga persistencia que comprende los transistores  
10. T17 y T23. La fuente de corriente para el par de larga per-  
sistencia es proporcionada por el transistor T18 y la resis-  
tencia R29 desde la tensión de referencia del transistor T1,  
sirviendo la resistencia R29 para definir una corriente re-  
ducida respecto a la que circula a través de la resistencia  
15. R1 y del transistor T1. Los transistores T19 y T21 invier-  
ten la señal que aparece en los colectores de los transisto-  
res T17 y T23, respectivamente, y se alimenta una corriente  
de salida a la base del transistor T25 cuando el transistor  
T20 es desactivado lo que sucederá cuando la tensión en la  
20. base del transistor T17 sea mayor que la tensión en la base  
del transistor T23 activando con ello los transistores T17  
y T19 y desactivando los transistores T23 y T21. El transis-  
tor T25 acciona al transistor T26 que proporciona corriente  
de base al transistor ET2 que activa por ello la luz L2. La  
25. acción del circuito es tal que la luz L2 se ilumina si la  
tensión percibida es inferior a la tensión de referencia su  
perior. - - - - -

413878



La tensión percibida desplazada se compara con la tensión inferior de referencia por medio del par de larga persistencia que comprende los transistores T29 y T34. La fuente de corriente para el último par de larga persistencia mencionado es proporcionada por el transistor T35 y la resistencia R38 a partir de la tensión de referencia del transistor T1, sirviendo la resistencia R38 para definir una corriente reducida desde la que circula a través de la resistencia R1 y del transistor T1. Los transistores T30 y T32 en los colectores de los transistores T29 y T34, respectivamente, invierten la señal. Se alimenta una corriente de salida a la base del transistor T28 cuando el transistor T31 está desactivado. El transistor T31 se desactivará cuando la tensión en la base del transistor T29 sea mayor que la tensión en la base del transistor T34 por lo que se activarán los transistores T29 y T30 y se desactivarán los transistores T34 y T32. El transistor T28, cuando está activado, acciona el transistor T27 que proporciona corriente de base al transistor ET3 activando por ello la luz L1. La acción de este circuito es tal que la luz L1 se activará si la tensión percibida es inferior a la tensión inferior de referencia.

-----

Cuando el remolque del vehículo está acoplado al vehículo y todas las luces 16 y 17 indicadoras de dirección están funcionando adecuadamente, la tensión percibida desplazada se prevé de modo que sea inferior que la tensión inferior de referencia. En este caso, si una luz falla o se desacopla el remolque, la luz piloto L1 dejará de centellear

413878



- dado que la tensión percibida desplazada sobrepasará la tensión inferior de referencia. Si fallan dos luces o, con el remolque desacoplado, falla una luz, ambas luces piloto L1 y L2 dejarán de centellear dado que la tensión percibida desplazada sobrepasa a la tensión superior de referencia. -
- 5.

- Considérese ahora el "sistema británico" que requiere una sola luz piloto L1. En este sistema los terminales G y H del circuito integrado 12 están conectados conjuntamente y los terminales F y M están conectados también conjuntamente. Así, los transistores T26 y T27 trabajarán en paralelo y proporcionarán una mayor corriente de base al transistor ET3, no requiriéndose el transistor ET2, el diodo ED2, la resistencia R5 ni la luz L2. Además, en el "sistema británico" el terminal I del circuito integrado está conectado a través de la resistencia ER4 a la toma 18 del remolque cerrándose los contactos 18 cuando el remolque está acoplado. Así, cuando el remolque del vehículo está acoplado se extrae corriente a través de la resistencia ER4 y el terminal I queda fijado a una caída de tensión del diodo inferior a la tensión del conductor 20 de suministro. El transistor T25 es desprovisto de corriente de base y no se permite que las señales procedentes del colector de los transistores T20 accionen los transistores T25 y T26 ni por lo tanto el transistor ET3. La luz piloto L1 será por ello activada si la tensión percibida desplazada permanece inferior a la tensión inferior de referencia. Si una o más luces 16 ó 17 fallan, la tensión percibida desplazada aumentará por encima de la tensión inferior de referencia y la luz
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

413878



5. L1 dejará de centellear. Cuando el remolque del vehículo no está acoplado el transistor T24 es mantenido desactivado por la resistencia R30 y las señales procedentes del colector de T20 pueden accionar la base de T25. En este caso, la luz piloto L1 será activada en tanto la tensión percibida desplazada sea inferior a la tensión superior de referencia. Sin embargo, si una o más de las luces 16 falla, la tensión percibida desplazada aumentará por encima de la tensión superior de referencia y la luz piloto L1 dejará de centellear.
10. La resistencia R30 se elige para garantizar que el transistor T24 sea mantenido desactivado incluso en el caso de una fuga de corriente a través de los contactos 18 entre el terminal I y la masa. - - - - -

Considérese ahora el "sistema británico económico".

15. Para este sistema, no se requieren los transistores ET2 y ET3, los diodos ED2 y ED3, las resistencias ER5 y ER6 ni las luces L1 y L2. Los terminales F, G y H del circuito integrado 12 están conectados conjuntamente. Los terminales F y M del circuito integrado 12 no están conectados directamente. Además, una luz piloto (no ilustrada) está conectada entre dicho otro contacto del par de contactos 14 de relé y el conductor 10 de suministro. En este sistema, la señal producida en los terminales F, G y H será idéntica a la señal producida en los terminales G y H del "sistema británico" y esta señal es controlada por la toma 18 del remolque, de la misma forma que lo es en el "sistema británico". La señal resultante en los terminales G y H está desfasada con la que existe en el terminal D bajo condiciones normales de
- 20.
- 25.

413878



trabajo. Si fallara una luz, los terminales G y H permanecen a alta tensión, los transistores T10 y T 7 serán mantenidos desactivados y el transistor T5 será mantenido activo por las resistencias R10 y R5 suministrando así corriente al transistor ET1 y manteniendo el relé cerrado, con independencia de la tensión en el terminal C que tenderá a la de D cuando EC1 carga. Por ello las luces indicadoras principales 16 (y 17 si está acoplado el remolque del vehículo) permanecerán activadas hasta que el conmutador de los indicadores de dirección sea pasado a la posición de desactivado, cuando la bobina 13 de relé se desactivará y las luces indicadoras principales se desactivarán. - - - - -

En este sistema, el condensador EC2 conectado entre el terminal J del circuito integrado 12 y el conductor 10 de suministro sirve para retrasar la apertura inicial del circuito de las luces indicadoras principales al trabajar el conmutador de selección de dirección de modo que se permita que pase la sobrecorriente a través de las bombillas frías antes de que se abran los contactos 14 de relé. - - -

El ambiente eléctrico en el que debe trabajar el circuito es extremadamente ruidoso por lo que el circuito integrado y sus componentes externos asociados deben protegerse contra las sobretensiones momentáneas. - - - - -

Todos los terminales del circuito integrado que se conectan al conductor 11 de suministro lo hacen a través de resistencias discretas que limitarán la corriente a tra-

413878



vés del circuito integrado en condiciones de sobrecarga. -

El circuito integrado proporciona protección a los transistores externos ET1, ET2 y ET3, como sigue: bajo condiciones normales de tensión de suministro la tensión en la conexión de las resistencias R25, R26 y R19 será suficientemente baja para mantener los diodos Zener ZD2 y ZD3 inoperativos. Se suministrará corriente de base a través de R18 al transistor T15 que se saturará y mantendrá los transistores T13, T12, T11, T14, ET1, ET2 y ET3 en estado de desactivación. Si tiene lugar una sobretensión momentánea, de una magnitud suficientemente alta para hacer que ZD2 y ZD3 conduzcan, se eliminará accionamiento de base de T15 permitiendo que T13, T12, T11 y T14 conduzcan. Las corrientes de emisor de T11 y T14 se extraen de las bases de los transistores externos ET1, ET2 y ET3 respectivamente que se activan durante el tiempo en que se produce la sobretensión. Las sobretensiones transitorias aparecen entonces a través de las cargas de los colectores de los transistores externos y los transistores mismos no sufren daños. - - - - -

El circuito integrado 12, como se ha descrito anteriormente, está previsto para el uso con una batería de vehículo de 24 voltios. Sin embargo, si se desea utilizar este circuito integrado 12 con una batería de vehículo de 12 voltios, los terminales A y B del circuito integrado 12 deben conectarse conjuntamente, así como los terminales M y N. - - - - -

413878



Finalmente, el circuito perceptor del fallo de las luces como se ha descrito anteriormente utiliza un condensador para eliminar la sobretensión de la tensión percibida debida a la baja resistencia de las bombillas cuando se activan. Una alternativa sería proporcionar una referencia con una característica similar a la de la tensión percibida. La información para la temporización de esta referencia podría obtenerse de la bobina de relé o de los contactos de relé. - - - - -

10. 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

15. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de indicadores de dirección para vehículos automóviles, caracterizados porque el sistema comprende un circuito eléctrico que es en forma de un solo circuito integrado y que incluye medios de circuito conectables externamente de por lo menos dos formas alternativas para permitir que el sistema de los indicadores trabaje de cualquiera de por lo menos dos modos diferentes. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de circuito pueden conectarse externamente de tres formas alternativas para per-

*h*

413878



mitir que el sistema de los indicadores trabaje de cualquie  
ra de tres modos diferentes. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1  
ó 2, caracterizados porque dichos medios de circuito inclu-  
yen medios para hacer que dos luces piloto centelleen en  
sincronismo y en fase con las luces indicadoras principales  
del vehículo bajo condiciones normales, con un remolque acoplado a dicho vehículo, para hacer que una de las luces piloto deje de centellear si falla una luz indicadora principal o se desacopla el remolque y para hacer que ambas luces piloto dejen de centellear si fallan dos luces indicadoras principales o con el remolque desacoplado si falla una luz indicadora principal. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las  
reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque dichos medios  
de circuito incluyen medios para hacer que una sola luz piloto centellee en sincronismo y en fase con las luces indicadoras principales del vehículo bajo condiciones normales, con o sin el remolque del vehículo acoplado, y para hacer  
20. que dicha luz piloto deje de centellear cuando fallan una o  
más de las luces indicadoras principales. - - - - -

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,  
2, 3 ó 4 cuando dependen de la reivindicación 1, 2 ó 3 cuando depende de la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios de circuito incluyen medios para hacer que una  
sola luz piloto centellee en sincronismo y en antifase con



413878

las luces indicadoras principales bajo condiciones normales y para hacer que la luz piloto permanezca apagada y las luces indicadoras principales permanezcan encendidas si fallan una o más de las luces indicadoras principales. - - -

- 5.                   6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE INDICADORES DE DIRECCION PARA VEHICULOS AUTOMOVILES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinticinco hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

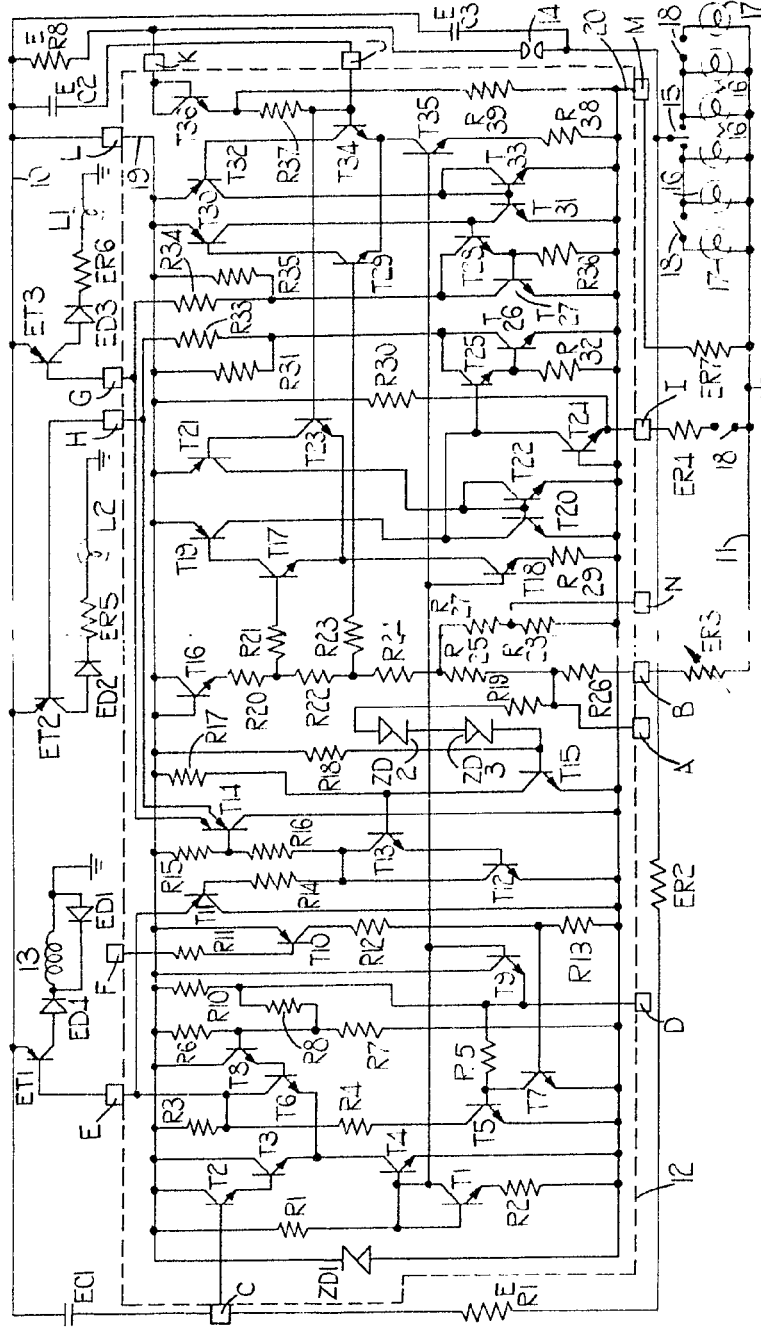
- 10.

*Man. In v.*

*maf.*

413878

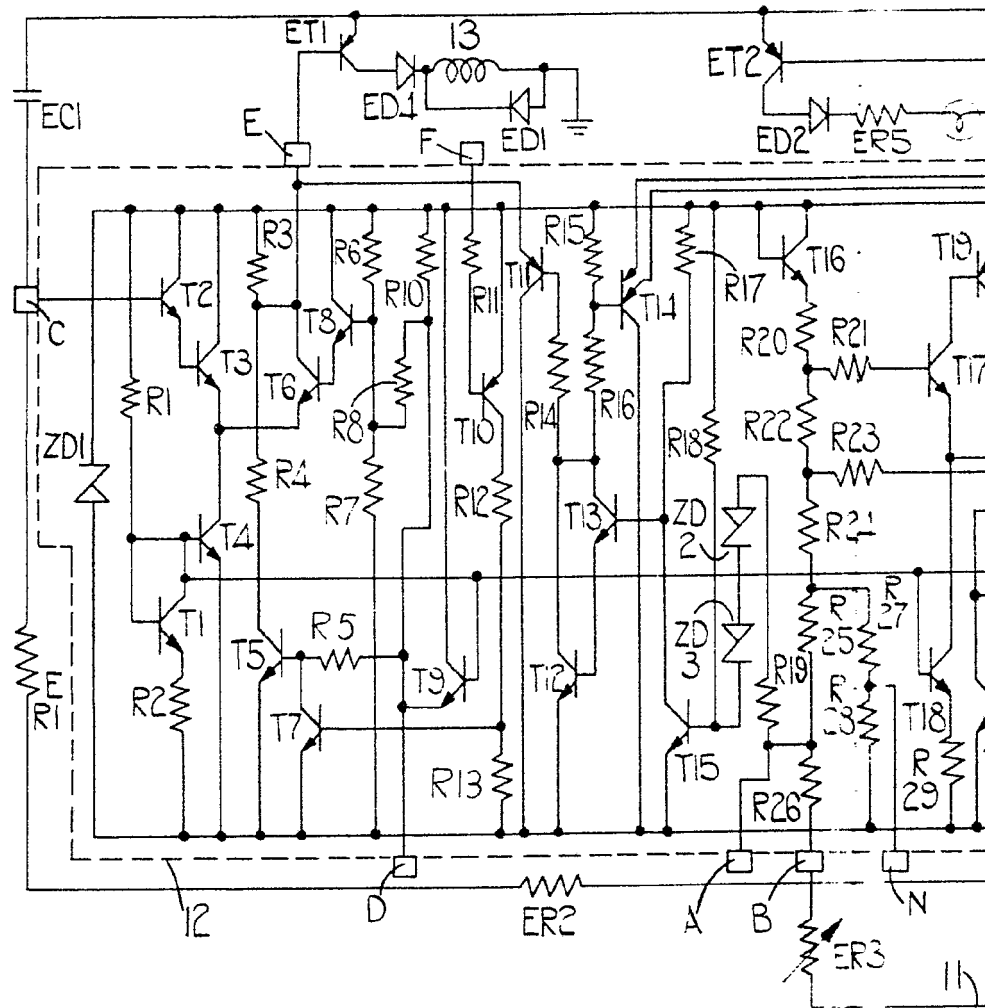
413878  
18



MADRID, 18 APR 1973

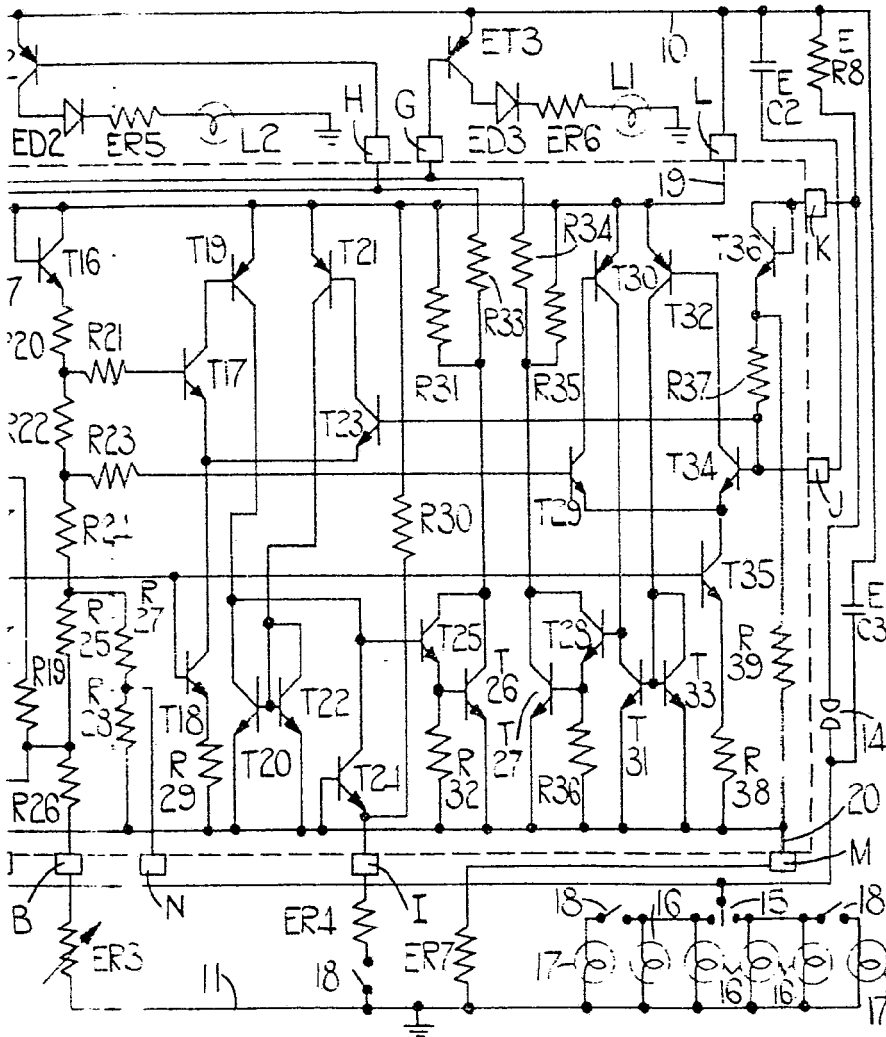
P. A. M. CURELL SUÑEL

413878



413878

18



MADRID, 18 ABR 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL