



ESPAÑA

19 ES	11 NÚMERO 21 455256	10 A1
	23 FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

21



60 PRIORIDADES: 61 NÚMERO 3885/76	62 FECHA 31-1-76	63 PAIS Gran Bretaña.
---	---------------------	--------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16H1B60K	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "UN CIRCUITO DE AVERIA DE SEÑALES PARA SU INCORPORACION EN UN CIRCUITO DE CONTROL DE UN SISTEMA DE TRANSMISION AUTOMATICA PARA VEHICULOS".

71 SOLICITANTE (S) La Compañía británica: LUCAS INDUSTRIES LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Great King Street BIRMINGHAM (Inglaterra).
--

72 INVENTOR (ES) D. Richard Layton Fry, de nacionalidad británica.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. Francisco GARCIA CABRERIZO.
--



"UN CIRCUITO DE AVERIA DE SEÑALES PARA SU INCORPORACION EN UN CIRCUITO DE CONTROL DE UN SISTEMA DE TRANSMISION AUTOMATICA - PARA VEHICULOS".

- Esta invención se refiere a un circuito de avería -
5. de señales para su incorporación en un circuito de control de un sistema de transmisión automática para vehículos, incluyendo el circuito de control circuitos interruptores accionables para efectuar la introducción de las respectivas relaciones - de engranaje de la transmisión en respuesta a una señal de --
10. entrada que varía de acuerdo con la velocidad del árbol de salida de la transmisión y que es derivada a partir de un generador que produce una señal fluctuante cuya frecuencia varía con la velocidad del árbol de salida.

- Uno de los problemas que presenta el tipo de cir--
15. cuito de control expuesto más arriba es que la avería del generador o sus circuitos asociados puede hacer que el circuito de control efectúe la selección de la relación de la caja de cambios que da una velocidad superior o la velocidad más alta del motor para una velocidad de marcha dada del vehículo. Tal
20. selección es indeseable ya que puede conducir al deterioro de la transmisión o el motor del vehículo.

- Se ha propuesto proporcionar un circuito de avería de señales que sea sensible a la pérdida de rendimiento del -
25. un circuito de seguridad para inhibir los cambios de relación que pudieran resultar en una velocidad incrementada del motor para una velocidad de marcha dada, o para efectuar un cambio a la posición neutra, o bien para inhibir cualquier cambio de relación si se pierde la señal durante un intervalo de tiempo
30. predeterminado. Para protegerlo contra las averías intermitente



tes, este intervalo de tiempo debe ser lo más corto posible pero ello incrementa la posibilidad de que sean activados los circuitos de avería de señales durante el frenado fuerte cuando puede ser bloqueado el árbol de salida o por el juego mecánico de la transmisión.

El objeto de la presente invención es proporcionar un circuito de avería de señales para su incorporación en un circuito de control de la clase especificada de una forma simple y conveniente.

De acuerdo con la invención un circuito de avería de señales para el fin especificado comprende un temporizador de intervalos que proporciona una salida en caso de que la señal del generador descienda a cero por un espacio superior al primer tiempo predeterminado y un circuito monoestable sensible a la salida del temporizador de intervalos y que es pasado por dicha salida a su estado inestable para activar un circuito de seguridad en el circuito de control, permaneciendo dicho circuito monoestable en su estado inestable durante un segundo tiempo predeterminado después de haber desaparecido la salida del temporizador de intervalos.

Se va a describir ahora un ejemplo de un circuito de avería de señales con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una disposición esquemática de un sistema de transmisión para vehículos, y

La figura 2 es un diagrama del circuito que muestra una porción del sistema representado en la figura 1.

Con referencia a la figura 1 de los dibujos se ha previsto un motor 10 que está acoplado, a través de un acoplamiento de fluido 11, con una caja de cambios de relaciones --



múltiples 12. La caja de cambios 12 tiene un árbol de salida 13 que está conectado con el eje de arrastre normal del vehículo. La caja de cambios 12 es controlada por un circuito de control 14 que proporciona señales a intervalos apropiados, a 5. solenoides incorporados en la caja de cambios y que cuando -- son excitados efectúan la introducción de la correspondiente relación de engranaje.

Una señal dependiente de la velocidad de marcha -- del vehículo es proporcionada por un generador de corriente - 10. alterna 15 y este último está conectado convenientemente con el árbol de salida 13 de la caja de cambios. La señal de corriente alterna proporcionada por el generador es aplicada a un circuito conformador de los impulsos 16 y la salida de este circuito pasa a un convertidor de frecuencia en voltaje 17 15. del tipo totalizador. El convertidor 17 produce una señal de corriente continua cuya amplitud es representativa de la velo ci dad del vehículo y esta señal de corriente continua es sumi nistrada al circuito de control 14 de manera que puedan efectuarse los cambios de relación en el momento correcto. En ge- 20. neral, al descender la velocidad del vehículo el circuito de control efectuará la selección de las relaciones de engranaje con el fin de mantener la velocidad del motor.

Con tal disposición, caso de desaparecer la señal - del generador, el voltaje de corriente continua procedente -- 25. del convertidor 17 descenderá gradualmente a cero indicando - al circuito de control 14 que la velocidad del vehículo ha -- descendido también a cero. Como resultado de lo que precede, el circuito de control efectuará un cambio en la relación de engranaje en una dirección que produce el aumento de la velo- 30. ci dad del motor para una velocidad de marcha dada. Como conse



cuencia de ello se puede ocasionar daño a la transmisión y --
también al motor del vehículo.

Con el fin de evitar tal daño se ha previsto un cir-
cuito de seguridad 18 y éste es alimentado con una señal de -
5. salida que es generada por un circuito de avería de señales -
con el fin de que, en caso de que exista avería de señales,
el circuito de seguridad 18 efectúe un control sobre el cir-
cuito de control 14 bien sea para impedir los cambios de rela-
ción de engranaje o bien para hacer que la caja de cambios --
10. sea puesta en la condición neutra.

La desaparición de la señal de impulsos del genera-
dor puede ser ocasionada por una avería en el generador mismo
o en el cable que interconecta el generador con la porción --
restante del circuito. Igualmente, se observará que tales ave-
15. rías pueden ser de una naturaleza intermitente solamente. No
obstante, es también deseable detectar las averías intermi- -
tentes y emprender una acción apropiada. La detección de ta--
les averías resulta sin embargo más difícil por el hecho de -
que durante el uso del vehículo puede producirse en ocasiones
20. una pérdida temporal de la señal del generador. Tal caso ocu-
rre durante el frenado cuando puede existir un bloqueo momen-
táneo de las ruedas conectadas al árbol de salida 13 de la ca-
ja de cambios. En tales circunstancias, el circuito de con- -
trol 14 efectuará un cambio de relación y ello podría resul--
25. tar embarazoso para el conductor del vehículo.

El circuito de avería de señales comprende un tempo-
rizador 19 que recibe las señales procedentes del circuito --
conformador 16 y en caso de que falte el tren de impulsos pro-
cedente del circuito conformador 16 durante un espacio supe--
30. rior a un primer tiempo predeterminado, facilita una salida a



un circuito monoestable 20 que cuando se recibe una salida --
del temporizador 19 pasa a su estado inestable para activar --
el circuito de seguridad 18. El circuito monoestable 20 perma
nece en su estado inestable durante un segundo período de tiem
5. po predeterminado después de desaparecer la salida del tempo
rizador 19. De este modo el circuito de avería de señales pue
de recuperarse por sí mismo por lo que si la avería es inter
mitente o si existe una pérdida temporal de la señal de impul
10. sión funcionará de nuevo normalmente una vez transcurrido el
segundo intervalo de tiempo predeterminado. La elección del --
primer tiempo predeterminado es un asunto de compromiso pues
to que debe recordarse que la frecuencia de los impulsos de--
pende de la velocidad del vehículo y es deseable facilitar --
15. protección hasta las más bajas velocidades del vehículo y en
particular hasta la velocidad a la que el circuito de control
14 efectuaría un cambio a la relación de la caja de cambios --
que da la velocidad más alta del motor para una velocidad de
marcha dada. Esto último puede conducir en sí a problemas par
20. ticularmente durante condiciones de fallo intermitente y se
prefiere modificar el primer tiempo predeterminado de acuerdo
con la salida del convertidor de frecuencia en voltaje 17. De
este modo puede realizarse el circuito para detectar la falta
de un solo impulso a cualquier velocidad de marcha y se redu
25. ce las posibilidades de auto-reposición del circuito de avería
de señales bajo condiciones de fallo intermitente incrementan
do la relación del segundo tiempo predeterminado con respecto
al primer tiempo predeterminado.

Haciendo ahora referencia a la figura 2 se ha pre--
30. visto terminales 21 y 22 para su conexión a los terminales po



sitivo y negativo de una fuente de alimentación de corriente continua. Se ha previsto además un par de comparadores 23 y 24, los cuales son convenientemente circuitos integrados que son alimentados por los terminales de alimentación 21 y 22. Cada

5. comparador tiene una salida de "colector abierto" por lo que en su estado de salida baja se proporciona un trayecto de baja impedancia al terminal de alimentación 22 y en el estado de salida alta el trayecto para el terminal de alimentación 22 - tiene una elevada impedancia que se aproxima a un circuito --

10. abierto. Una entrada de cada uno de los comparadores está conectada con un voltaje de referencia que es convenientemente la mitad del voltaje que aparece entre los terminales 21 y 22. La otra entrada del comparador 23 es conectada por medio de - un condensador 25 con el terminal 21 y también con el colector

15. de un transistor npn 26 cuyo emisor está conectado por medio de un resistor 27, con el terminal 22. La base del transistor 26 está conectada por medio de un resistor 28 con la salida - del convertidor de frecuencia a voltaje 17, sirviendo el re--

20. sistior 28 para impedir que sea alterada la salida del conver-- tidor de frecuencia a voltaje en caso de avería del transis-- tor 26.

El otro terminal de entrada antes citado del compa-- rador 23 está conectado también por medio de un resistor 29 - con el colector de un transistor pnp 30 cuyo emisor está co--

25. nectado con el terminal 21 y su base está conectada con el -- terminal 21 por medio de un resistor 31. Además, la base del transistor 30 está conectada por medio de un resistor 32 con la salida del conformador de impulsos 16.

La salida del comparador 23 es alimentada al otro -

30. terminal de entrada del comparador 24 y la salida del compara



dor 24 es conectada por medio de un resistor 33 con el terminal 21 y además con la otra entrada del comparador 23 por medio de un resistor 34. Igualmente, la salida del comparador 23 es conectada con el terminal 21 por medio de un resistor 35 y un condensador 36 conectados en paralelo. Durante su utilización, se carga el condensador 25 con el fin de que la otra entrada mencionada del comparador 23 se mueva negativamente, por medio del recorrido colector emisor del transistor 26. Los impulsos negativos del conformador de impulsos 16 cuyo tiempo de accionamiento o estado bajo es pequeño comparado con su tiempo periódico, accionan el transistor 30 y descargan de este modo el condensador 25 por medio del resistor 29 y el recorrido colector emisor del transistor 30. No obstante, cuando no está presente un impulso, el condensador 25 es capaz de cargar a un valor al que el comparador 23 produce una salida baja y el efecto de lo que precede es que se carga el condensador 36 y el circuito monoestable constituido por el comparador 24, el condensador 36 y el resistor 35 pasa a su estado inestable para activar de este modo el circuito de seguridad 18. El circuito de avería de señales permanecerá en esta condición siempre que falten los impulsos, no obstante, en caso de que vuelva el tren de impulsos el condensador 25 será descargado como se ha descrito anteriormente y el comparador 23 ya no producirá una salida. El condensador 36 es descargado no obstante de manera relativamente lenta por el resistor 35 y en consecuencia el circuito monoestable sólo volverá a su estado estable después de un segundo tiempo predeterminado, siendo el primer tiempo predeterminado el que necesita el comparador 23 para producir una salida después del último impulso del tren.

21 ENE 1971



La cadencia de carga del condensador 25 es ajustada controlando la corriente que fluye en el recorrido colector - emisor del transistor 26 y ello es determinado evidentemente por el voltaje existente en la salida del convertidor de frecuencia a voltaje 17. Al aumentar este voltaje cuando aumenta la velocidad, la cadencia de carga del condensador 25 aumenta entonces de manera que se reduzca efectivamente el primer tiempo predeterminado.

El resistor 34 asegura que, en la situación en la que hay una pérdida completa de ambos impulsos del circuito conformador y la salida del convertidor 17, se cargue el condensador 25 de manera que el comparador 23 mantenga una salida para el comparador 24 manteniendo este último a su vez una salida para el circuito de seguridad 18. Se comprenderá que bajo condiciones de pérdida completa de la señal la salida del convertidor descenderá gradualmente por lo que el circuito funcionará inicialmente como se ha descrito anteriormente.

A velocidades muy bajas, la salida del convertidor 17 es muy baja por lo que la corriente del colector emisor del transistor 26 es también baja. En esta situación no se carga el condensador 25 porque el resistor 34 está conectado efectivamente en serie con el resistor 33 a través del condensador. El efecto práctico es que a bajas velocidades es desactivado el circuito, apreciándose que el circuito se vuelve operativo nuevamente tan pronto como se ha elevado suficientemente la salida del convertidor para provocar la carga del condensador. La velocidad a la que el circuito se vuelve nuevamente operativo está prevista para ser ligeramente mayor que la velocidad a la que aparece la salida del convertidor. Igualmente, se comprenderá que el efecto desactivador solamen



te ocurre cuando empieza a moverse el vehículo o cuando el mismo es detenido gradualmente.

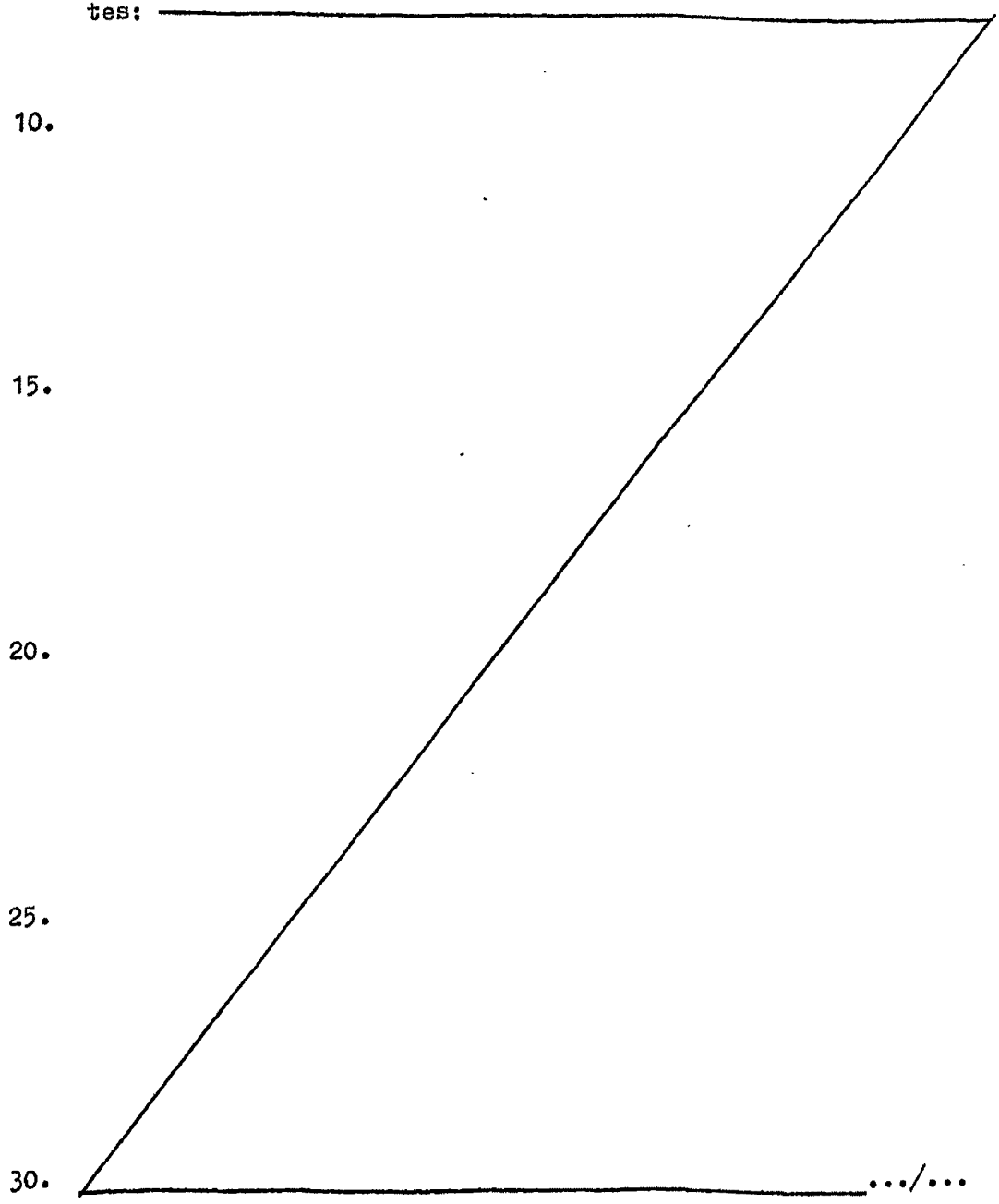
No ocurre el efecto desactivador si existe ya una salida procedente del comparador 24 debido a una pérdida de señal ocasionada en su lugar, o si existe una salida procedente del convertidor 17.

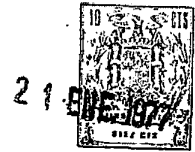
La función del circuito cuando hay una pérdida de la señal de impulsos debido al bloqueo momentáneo de la transmisión ha sido ya descrita pero, resumida brevemente, el condensador 25 es cargado pero no descargado y los comparadores 23 y 24 asumen sus estados de salida baja por lo que el circuito de seguridad impide los cambios de engranaje. Puede hacerse también el circuito para responder a la deceleración superior a la normal del vehículo cuando son aplicados los frenos del vehículo pero no tiene lugar el bloqueo de la transmisión. Se comprenderá que en esta situación puede producirse el bloqueo parcial de la transmisión pero no el bloqueo completo por lo que la señal de impulsos no desaparece completamente. Con el fin de asegurar que el circuito inhibe los cambios de engranaje en esta situación, debe elegirse cuidadosamente la constante de tiempo del convertidor 17 en relación con el primer tiempo predeterminado antes mencionado.

Mediante la disposición descrita se proporciona un circuito de avería de señales que es capaz de auto-reponerse después de la avería momentánea de la señal del generador 15 bien sea debido a un fallo intermitente que se ha suprimido por sí mismo o bien cuando desaparece la señal del generador debido al bloqueo momentáneo de las ruedas conectadas con el árbol de salida de la caja de cambios.

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "UN CIRCUITO DE AVERIA DE SEÑALES PARA SU INCORPORACION EN UN CIRCUITO DE CONTROL DE UN SISTEMA DE - -

5. TRANSMISION AUTOMATICA PARA VEHICULOS", con Prioridad de la - - solicitud de Patente en Gran Bretaña nº 3885/76, de fecha - - 31-1-76, según las características esenciales de las siguientes:





REIVINDICACIONES

- 1ª.- Un circuito de avería de señales para su incorporación en un circuito de control de un sistema de transmisión automática para vehículos, incluyendo el circuito de control circuitos interruptores accionables para efectuar la introducción de las respectivas relaciones de engranaje de la transmisión en respuesta a una señal de entrada que varía de acuerdo con la velocidad del árbol de salida de la transmisión y que es derivada a partir de un generador que produce una señal fluctuante cuya frecuencia varía con la velocidad del árbol de salida, comprendiendo el circuito de avería de señales un temporizador de intervalos que proporciona una salida en caso de que la señal del generador descienda a cero por un espacio superior a un primer tiempo predeterminado y un circuito monoestable sensible a la salida del temporizador de intervalos y que es pasado por dicha salida a su estado inestable para activar un circuito de seguridad en el circuito de control, permaneciendo dicho circuito monoestable en su estado inestable durante un segundo tiempo predeterminado después de haber desaparecido la salida del temporizador de intervalos.

- 2ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye medios para modificar dicho primer tiempo predeterminado de acuerdo con la salida de un convertidor de frecuencia a voltaje que es alimentado con dicha señal fluctuante.

- 3ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con la reivindicación 2, que incluye medios adicionales para modificar dicho primer tiempo predeterminado de acuerdo con la salida del circuito monoestable.

4ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo --
 con la reivindicación 2, en el que dicho temporizador de in--
 tervalos incluye un condensador, un circuito de carga para di--
 cho condensador, medios controlados por dicha señal fluctuan--
 5. te para descargar dicho condensador y medios sensibles al vol--
 taje desarrollado a través de dicho condensador para propor--
 cionar dicha salida.

5ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo --
 con la reivindicación 4, en el que el medio para modificar di--
 10. cho primer tiempo predeterminado comprende un transistor en --
 dicho circuito de carga, variándose la conducción de dicho --
 transistor de acuerdo con la salida de dicho convertidor de --
 frecuencia a voltaje.

6ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo --
 15. con la reivindicación 5, que incluye un resistor que está co--
 nectado en paralelo con dicho transistor cuando el circuito --
 monoestable se encuentra en su estado inestable y en un cir--
 cuito en paralelo con dicho condensador cuando se encuentra --
 el circuito monoestable en su estado estable.

7ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con
 la reivindicación 6, en el que dicho circuito monoestable com--
 prende un condensador adicional, un resistor adicional conecta--
 do en paralelo con dicho condensador y medios sensibles al vol--
 taje desarrollado a través de dicho condensador para propor--
 20. cionar otra salida al circuito de seguridad.

8ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con
 la reivindicación 7, en el que el medio sensible al voltaje --
 desarrollado a través del condensador y el condensador adicio--
 nal comprende comparadores respectivamente.

R
30.

9ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo --

21 ENE 1977



con la reivindicación 8, en el que cada uno de dichos comparadores tiene un terminal de entrada conectado con un voltaje de referencia.

5. 10ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dichos comparadores son del tipo de salida de colector abierto, siendo alimentados dichos comparadores a partir de un par de terminales de alimentación de corriente continua, siendo el voltaje de referencia antes citado sustancialmente la mitad del voltaje existente entre los terminales de alimentación.

15. 11ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con la reivindicación 10, en el que una placa de cada uno de dichos condensadores está conectada con uno de dichos terminales de alimentación, estando conectadas las otras placas de los condensadores con los terminales de entrada de dichos comparadores respectivamente.

20. 12ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el trayecto colector emisor de dicho transistor está conectado entre el otro terminal de alimentación y el otro terminal de entrada citado del comparador asociado con dicho condensador mencionado en primer lugar, estando conectado dicho resistor mencionado en primer lugar entre el otro terminal de entrada citado y la salida del comparador asociado con el condensador adicional citado.

25. 13ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con la reivindicación 12, que incluye un resistor adicional conectado entre la salida del comparador asociado con el condensador adicional y dicho primer terminal de alimentación.

30. 14ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el medio para descargar di

129



cho condensador comprende un transistor que tiene su trayecto colector emisor conectado en un circuito de descarga en paralelo con dicho condensador adicional.

5. 15ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con la reivindicación 14, en el que dicho circuito de descarga incluye un resistor.

16ª.- Un circuito de avería de señales de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho convertidor de frecuencia a voltaje es del tipo totalizador.

10. 17ª.- "UN CIRCUITO DE AVERIA DE SEÑALES PARA SU INCORPORACION EN UN CIRCUITO DE CONTROL DE UN SISTEMA DE TRANSMISION AUTOMATICA PARA VEHICULOS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de catorce hojas, escritas a máquina por -
15. una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 21 ENE. 1977

LUCAS INDUSTRIES LIMITED.

P.P.



FIG.1.

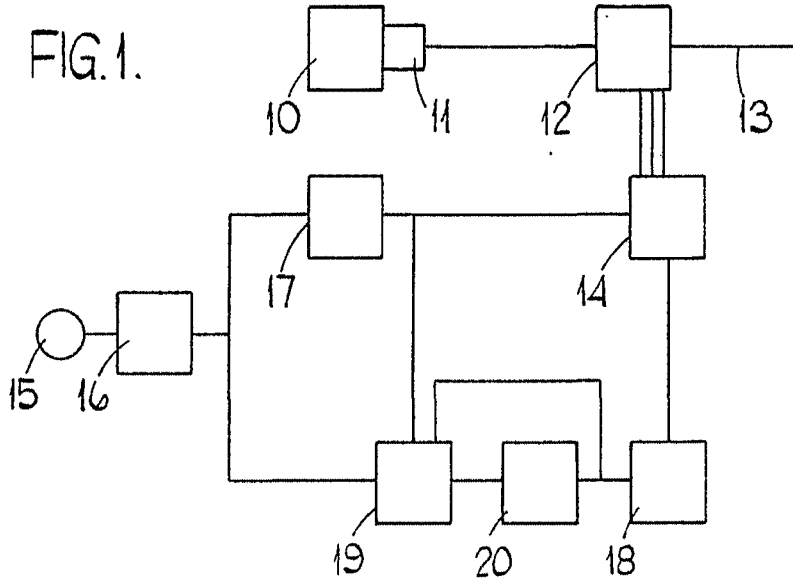
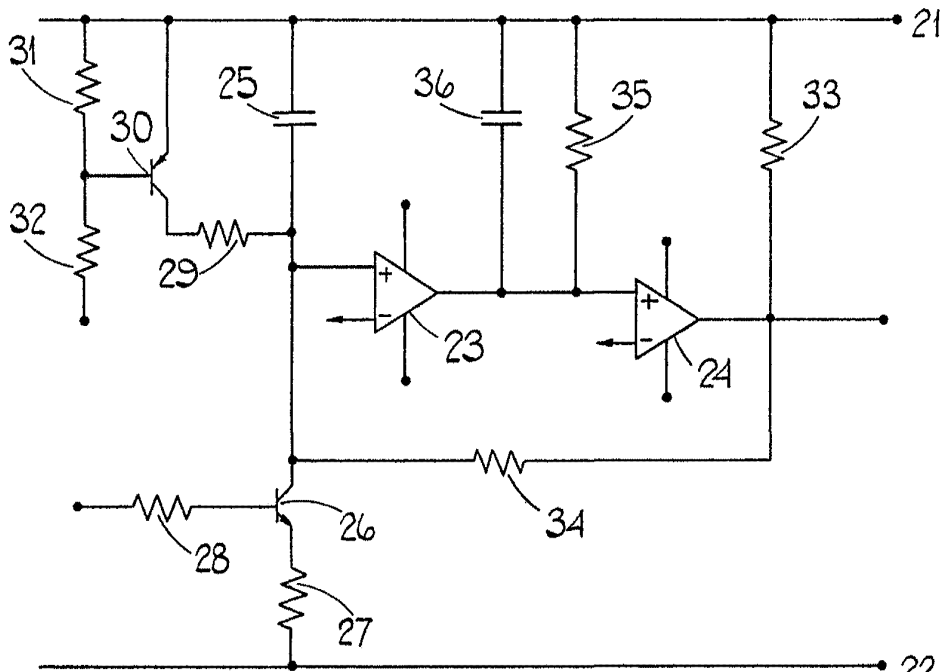


FIG.2.



Escala variable

Madrid, 21 ENO. 1977
P.P.