

66217 C

EX-GB

367824 21



SECCION TECNICA
CLASIFICACION P. C.
CLASE B60 / E16
SUBCLASE I / D

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:

GIRLING LIMITED

entidad británica, domiciliada en Kings
Road, Tyseley, Birmingham, Inglaterra,
relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS PARA
SISTEMAS DE FRENADO DE VEHICULOS"

=====

Inventor: Stanley Clifford

Prioridad: Solicitud de patente en Gran
Bretaña nº 24402/1968 de fecha
22 mayo 1968.



MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a circuitos de percepción para utilizar en sistemas de frenado de vehículos, particularmente en los sistemas de frenado de vehículos automóviles. - - - - -

5.

Un circuito de percepción según la invención comprende, en combinación, un generador para producir una señal de salida que tiene una magnitud que depende de la desaceleración de una rueda determinada, medios electromagnéticos para mandar o controlar el esfuerzo de frenado aplicado a la rueda y un circuito de mando o control que acopla el generador a los medios electromagnéticos, iniciando dicho circuito de mando el flujo de corriente por dichos medios electromagnéticos a una magnitud predeterminada de desaceleración y aumentando entonces dicho flujo de corriente al aumentar la desaceleración de una manera predeterminada para reducir o evitar el peligro de que la rueda patine. - - - - -

10.

15.

En los planos anexos: - - - - -

20.

La figura 1 es un esquema de circuito que ilustra un ejemplo de la invención, y - - - - -

La figura 2 es un esquema que ilustra una modificación de parte de la figura 1. - - - - -

25.

Con referencia a la figura 1, se proveen terminales 11 y 12 que, durante el uso, están conectados a un generador movido por una rueda de la que debe mandarse la



desaceleración. El terminal 11 está conectado a la base de un transistor n-p-n Q1 cuyo emisor está conectado a un conductor 14 y cuyo colector está conectado a través de una resistencia R3 a un conductor de suministro 13. El conductor 13 está conectado a través de una resistencia R7 a un conductor de suministro 15, estando conectados los conductores 15 y 14 a los terminales positivo y negativo, respectivamente, de una batería de un vehículo automóvil con el que está asociada la rueda. Los conductores 13 y 14 están interconectados a través de una resistencia R2 y un diodo D1 en serie, y la conexión de la resistencia R2 y el diodo D1 está conectada al terminal 12.

El colector del transistor Q1 está conectado a través de un condensador C1 y del cátodo-ánodo de un diodo D2 al conductor 13, estando conectada la conexión del condensador C1 y del diodo D2 al emisor de un transistor p-n-p Q2, cuya base está conectada al conductor 13 y cuyo colector está conectado a la conexión de un par de resistencias R4 y R5 entre los conductores 13 y 14. La conexión de las resistencias R4 y R5 está conectada al conductor 14 a través de un condensador C2 y está conectada además a la base de un transistor n-p-n Q3, cuyo colector está conectado al conductor 13 y cuyo emisor está conectado al conductor 14 a través de una resistencia R6. La tensión entre los conductores 13 y 14 se estabiliza por medio de un diodo Zener ZD1 conectado entre los conductores 13 y 14. - - - - -



- El emisor del transistor Q3 está conectado además a través de un condensador C3 y un diodo D3 en serie a la base de un transistor n-p-n Q4, cuyo emisor está conectado al conductor 14, cuya base está conectada al conductor 15 a través de una resistencia R20 y cuyo colector está conectado a través de resistencias R10 y R9 en serie al conductor 15. La conexión de las resistencias R9 y R10 está conectada al conductor 14 a través de un diodo Zener ZD2. El transistor Q4 tiene su colector conectado a la base de un transistor n-p-n Q5 cuyo emisor está conectado al cable 14 y cuyo colector está conectado al cable 15 a través de resistencias R12 y R9 en serie, y está conectado, además, a la base de un transistor n-p-n Q6 que tiene su emisor conectado al conductor 14 y su colector conectado al conductor 15 a través de resistencias R11 y R9 en serie. Los transistores Q4, Q5 y Q6 están formados, convenientemente, como un amplificador integrado, y la alimentación o suministro a este amplificador se estabiliza por medio del diodo Zener ZD2. - - - - -
5. El colector del transistor Q6 está conectado a la base de un transistor n-p-n Q7, cuyo colector está conectado al conductor 15 a través de una resistencia R13 y cuyo emisor está conectado al conductor 14 a través de una resistencia R15 en serie con la resistencia R16 y un diodo D5. Un punto variable de la resistencia R16 está conectado a través de una resistencia R18 y la resistencia R8 en serie a la conexión del condensador C3 y el diodo D3. La conexión de las resistencias R18 y R8 está conectada a
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- la base del transistor Q4 y un punto variable de la resistencia R18 está conectado al conductor 14 a través de un condensador C6. El emisor del transistor Q7 está conectado además a través de un diodo D8 a la base de un transistor n-p-n Q8, cuyo emisor está conectado al conductor 14 a través de una resistencia R17 y el diodo D5 en serie, y cuyo colector está conectado al conductor 15 a través de un solenoide 21 que queda puentado por medio de un diodo D6 y puentado además por una resistencia R14 y el condensador C7 en serie. El colector y la base del transistor Q8 están interconectados a través de un condensador C5.
- 5.
- 10.

- El generador movido por la rueda puede ser de una serie de formas conocidas y debe producir una señal cuya frecuencia sea proporcional a la velocidad de rotación de la rueda. Una forma conveniente de generador está compuesta por un imán permanente giratorio que tiene piezas polares imbricadas de acero, junto con una bobina captadora fija correspondiente. La señal se aplica a la base del transistor Q1 que está polarizado hacia adelante por el diodo D1 y es de temperatura compensada por el diodo D1. El transistor Q1 produce una onda cuadrada que se aplica a un circuito de bombeo del diodo que incluye el condensador C1, el diodo D2, el diodo constituido por la base-emisor del transistor Q2 y el condensador C2, de modo que la tensión a través del condensador C2 es proporcional a la frecuencia de entrada y por ello proporcional a la velocidad de rotación de la rueda. Esta señal se alimenta a través del seguidor Q3 del emisor al condensador
- 15.
- 20.
- 25.



5. C3 que diferencia la señal y produce una entrada hacia el transistor Q4 proporcional al régimen de cambio de velocidad de rotación de la rueda. El diodo D3 bloquea las señales producidas durante la aceleración, de modo que el circuito actúa sólo con la desaceleración. - - - - -

10. El transistor Q4 es polarizado para conducir por la corriente que fluye a través de la resistencia R20 y por lo tanto, durante el funcionamiento normal cuando la rueda no se está desacelerando, el transistor Q4 está activado, el transistor Q5 está desactivado, el transistor Q6 está activado, el transistor Q7 está desactivado y el transistor Q8 está también desactivado, de modo que no fluye corriente por el solenoide 21. Cuando se recibe una señal que indica la desaceleración de la rueda, se extrae corriente de base del transistor Q4 y la magnitud de la corriente extraída aumenta a medida que aumenta la desaceleración, hasta que a una magnitud predeterminada de desaceleración el transistor Q4 no está ya provisto de corriente de base y cesa de conducir. En este estadio, el transistor Q5 se activa, el transistor Q6 se desactiva y el transistor Q7 se activa para proporcionar corriente de base al transistor Q8 de modo que fluya corriente por el solenoide 21. Se proporciona una realimentación (feedback) desde el transistor Q8 y se añade a la realimentación dependiente de la temperatura desarrollada por el diodo D5. La señal combinada de realimentación se aplica al transistor Q4 a través de la resistencia R18, de modo que para un valor dado de desaceleración por encima de la desaceleración predeterminada el circuito asumirá una condición estable en la que fluye una corriente predeterminada a través del solenoide 21. El solenoide 21 está asociado al

15.

20.

25.

30.



sistema de frenado del vehículo de cualquier manera conveniente de modo que, cuando aumente la corriente que fluye a través del solenoide 21, disminuirá progresivamente el esfuerzo de frenado. El retraso proporcionado por el condensador C6 garantiza que cuando se alcanza la desaceleración predeterminada, habrá inicialmente un flujo de corriente en el solenoide 21 que es más alto que el nivel de corriente que se establecerá cuando se haya cargado el condensador C6. Esta corriente adicional vence la inercia de las piezas mecánicas del sistema. - - - - -

Es usual en sistemas que evitan que las ruedas patinen al percibir la desaceleración de una rueda y entonces soltar los frenos cuando esta desaceleración alcanza un valor predeterminado. Tal sistema tiene la desventaja de que con desaceleraciones próximas al nivel predeterminado, los frenos pueden soltarse y apretarse cierto número de veces de modo que el vehículo oscila de una forma extremadamente desagradable. La disposición ilustrada tiene la ventaja de que el soltado de los frenos es progresivo. En el ejemplo particular hasta ahora descrito, el flujo de corriente a través del solenoide 21 será proporcional a la desaceleración por encima del nivel predeterminado. Este nivel predeterminado se elige desde luego inferior al nivel a que podría esperarse normalmente que se diera el patinazo. Sólo a título de ejemplo, un sistema típico de la técnica anterior puede soltar los frenos con una desaceleración de 1,1g, sin mando de los frenos por debajo de esta cifra. Utilizando la disposición indicada, el mando puede



empezar a 0,5 g y los frenos podrían entonces mandarse progresivamente hasta que se soltaran finalmente a 1,1g. En el circuito particular ilustrado, este soltado sería proporcional, pero la forma en que el flujo de corriente por el solenoide 21 es mandado por el valor de la desaceleración dependerá de la aplicación particular y puede tomar una amplia variedad de formas. Una de tales formas, que es particularmente conveniente en muchas aplicaciones, es proveer un mando proporcional de los frenos hasta que se alcanza un segundo nivel de desaceleración en el que puede tener lugar presumiblemente el patinazo y soltar entonces por completo los frenos. Así, también a título de ejemplo solamente, el flujo de corriente del solenoide puede iniciarse a 0,5 g y puede aumentar proporcionalmente a un valor de aproximadamente 80 miliampers con una desaceleración de 1,1 g y en esta cifra aumentar inmediatamente a 400 miliampers, en el cual valor los frenos se sueltan completamente. - - - - -

La figura 2 ilustra una modificación del circuito por medio del cual puede obtenerse este tipo de mando. En comparación con la figura 1, el transistor Q7 tiene su emisor conectado a través de un diodo D8 a la base del transistor Q8 como anteriormente, pero no se requiere la resistencia R13 en el circuito del colector del transistor Q7. El solenoide 21 está ahora en el circuito del emisor del transistor Q8 en serie con la resistencia R28, hallándose el colector del transistor Q8 conectado directamente al conductor 15. La realimentación al transistor



- Q4 es tomada ahora de un punto variable de la resistencia R21 en serie con la resistencia R22 entre la base del transistor Q7 y el conductor 14, y otra resistencia R23 está incorporada entre el emisor del transistor Q7 y el conductor 14. Un punto variable de la resistencia R23 está conectado a través de una resistencia R24 a la base de un transistor n-p-n Q9 que tiene su colector conectado al conductor 15 a través de una resistencia R25 y su emisor conectado al conductor 14 a través de una resistencia R27. El transistor Q9 forma con un transistor Q10 un circuito de disparo de modo conocido, estando conectado el emisor del transistor Q10 al conductor 14 a través de la resistencia R27, estando conectada su base al colector del transistor Q9 y estando conectado su colector a través de una resistencia R26 al conductor 15 y conectado además a la base de un transistor Q11 que tiene su colector conectado al conductor 15 y su emisor conectado a través de un diodo D9 a la base del transistor Q8. - - - - -

- La disposición es tal que, antes de que se alcance la segunda desaceleración predeterminada, el transistor Q9 es desactivado de modo que el transistor Q10 es activado y el transistor Q11 es desactivado. El circuito trabaja del mismo modo que en la figura 1. Sin embargo, cuando se alcanza la desaceleración predeterminada, que es percibida por percepción del flujo de corriente por la resistencia R23, el transistor Q9 se activa y el transistor Q10 se desactiva, de modo que la corriente que fluye a través de la resistencia R26 activa el transistor Q11 y aumenta substan-



5. cialmente el flujo de corriente por el transistor Q8 de la manera requerida. Desde luego, aunque el mando entre las dos desaceleraciones predeterminadas es lineal, no necesita serlo y puede tomar varias formas según la aplicación particular. - - - - -

10. Volviendo a la figura 1, se observará que puede utilizarse la misma disposición de mando para dos ruedas, empleándose un segundo circuito 22 de velocidad, que es idéntico al circuito ilustrado, conjuntamente con el condensador C8, el diodo D7, el diodo D4 y la resistencia R19 para proporcionar otra entrada al transistor Q4. Desde luego, en este caso la disposición es sensible a la desaceleración de la rueda que se está desacelerando más rápidamente. - - - - -

15. 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

20. 1.- Perfeccionamientos en los circuitos para sistemas de frenado de vehículos, particularmente en los circuitos de percepción de dichos sistemas, caracterizados porque el circuito comprende, en combinación, un generador para producir una señal de salida que tiene una magnitud que depende de la desaceleración de una rueda determinada,

25. medios electromagnéticos para mandar el esfuerzo de frenado aplicado a la rueda y un circuito de mando que acopla el generador a los medios electromagnéticos, iniciando dicho

21 MAYO 1954

circuito de mando el flujo de corriente por dichos medios electromagnéticos a una magnitud predeterminada de desaceleración y aumentando entonces dicho flujo de corriente al aumentar la desaceleración de una manera predeterminada para reducir o evitar el peligro de que la rueda patine. - - - - -

5.

2.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el circuito incluye un transistor de entrada que forma parte de dicho circuito de mando, un circuito de polarización para dicho transistor de entrada por lo que dicho transistor de entrada es normalmente conductor, medios accionables por dicho generador para eliminar la polarización de dicho transistor de entrada con el aumento de la desaceleración de modo que dicha desaceleración predeterminada la polarización está completamente eliminada de dicho transistor de entrada, un transistor de salida que forma parte de dicho circuito de mando, conduciendo dicho transistor de salida cuando dicho transistor de entrada cesa de conducir, dando por resultado el aumento de flujo de corriente a través de dicho transistor de salida al aumento de flujo de corriente a través de dichos medios electromagnéticos, y un circuito de realimentación entre los transistores de salida y de entrada por lo que para una desaceleración dada el circuito asume una condición estable en la que fluye una predeterminada corriente por dichos medios electromagnéticos. - - - - -

10.

15.

20.

25.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el circuito incluye medios accionables

21 MAR



cuando dicho transistor de salida empieza a conducir para retardar la acción del circuito de realimentación de modo que para una desaceleración dada el flujo de corriente a través de los medios electromagnéticos aumente momentáneamente más allá del nivel al que se fija. - - - - -

5.

4.-Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el flujo de corriente a través de los medios electromagnéticos es proporcional a la desaceleración una vez se ha alcanzado la desaceleración predeterminada. - - - - -

10.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho circuito de mando aumenta el flujo de corriente de dichos medios electromagnéticos de una manera predeterminada que depende de la desaceleración hasta que se alcanza una segunda magnitud predeterminada de desaceleración, en el cual momento el flujo de corriente por los medios electromagnéticos aumenta substancialmente y se sueltan los frenos. - - - - -

15.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 o 3 y 5, caracterizados porque el circuito de mando incluye además medios de conmutación accionables por dicha segunda magnitud predeterminada de desaceleración para aumentar substancialmente el flujo de corriente a través de dichos medios electromagnéticos. - - - - -

20.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichos medios de conmutación son sen-

25.

21.M



sibles a la corriente que fluye por dicho transistor de salida. - - - - -

5. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6 o 7, caracterizados porque la corriente que fluye a través de los medios electromagnéticos entre las desaceleraciones predeterminadas primera y segunda es proporcional a la desaceleración. - - - - -

10. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque el circuito incluye un segundo generador para producir una señal de salida que tiene una magnitud que depende de la desaceleración de una segunda rueda a la que se aplica el mismo esfuerzo de frenado, y medios por los que el circuito de mando recibe una señal sólo del generador asociado con la rueda que se está desacelerando más rápidamente. - - - - -

10.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS PARA SISTEMAS DE FRENADO DE VEHICULOS". - - - - -

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

BARCELONA, 21 MAYO 1969

F. A. M. CURELL SUÑOL

ct.



21 MAR 1969
P. A. M. CURELL SUBCH

Amey

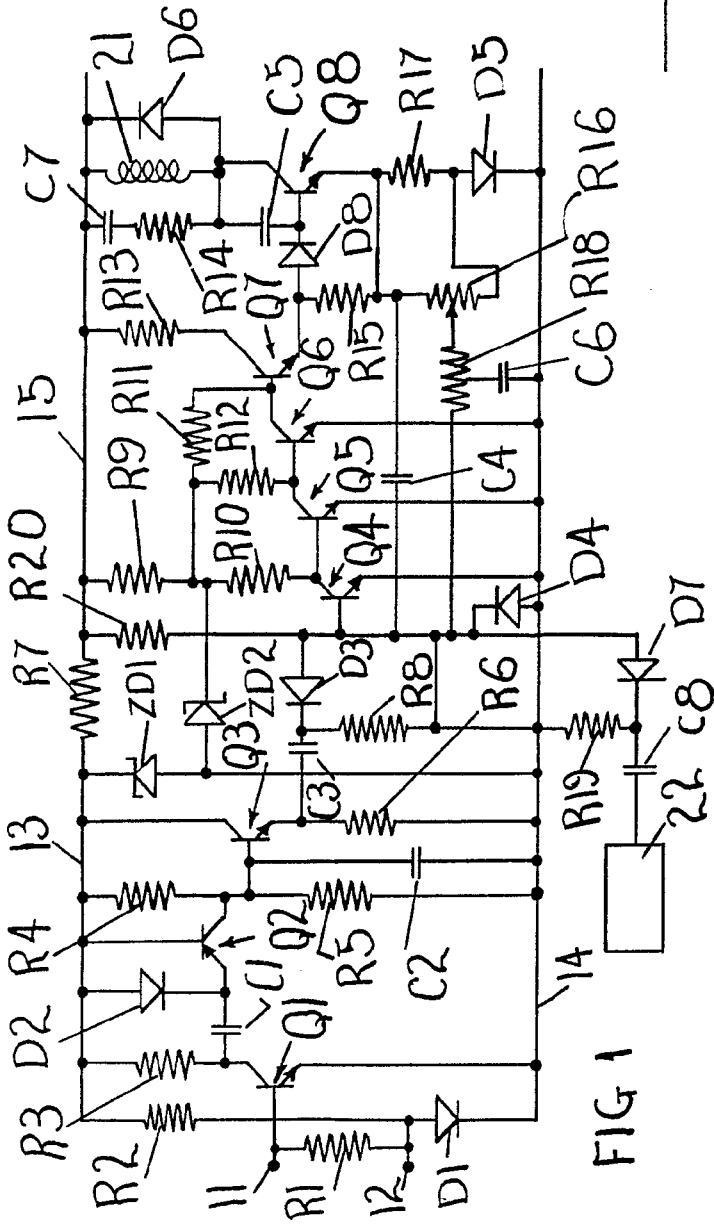


FIG 1

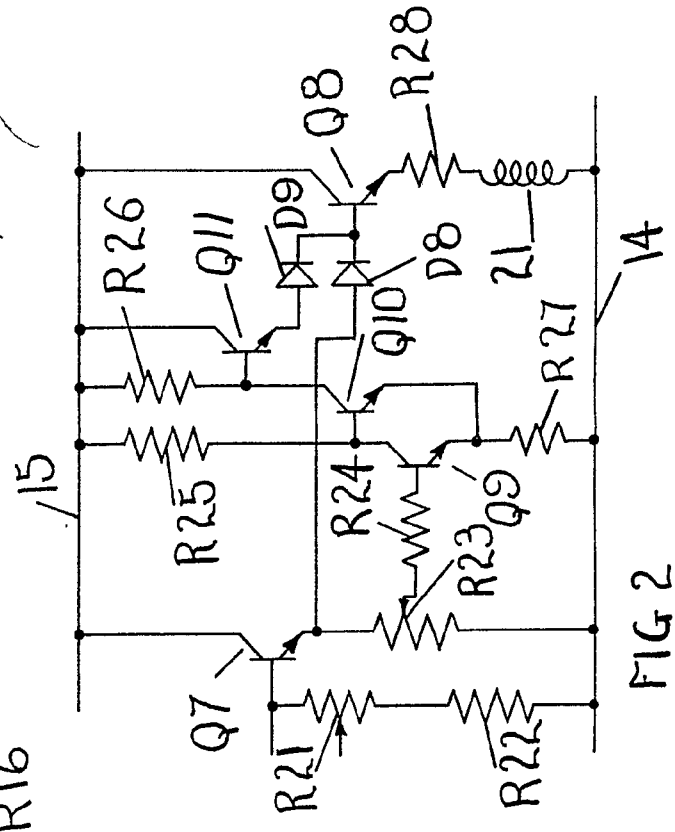


FIG 2

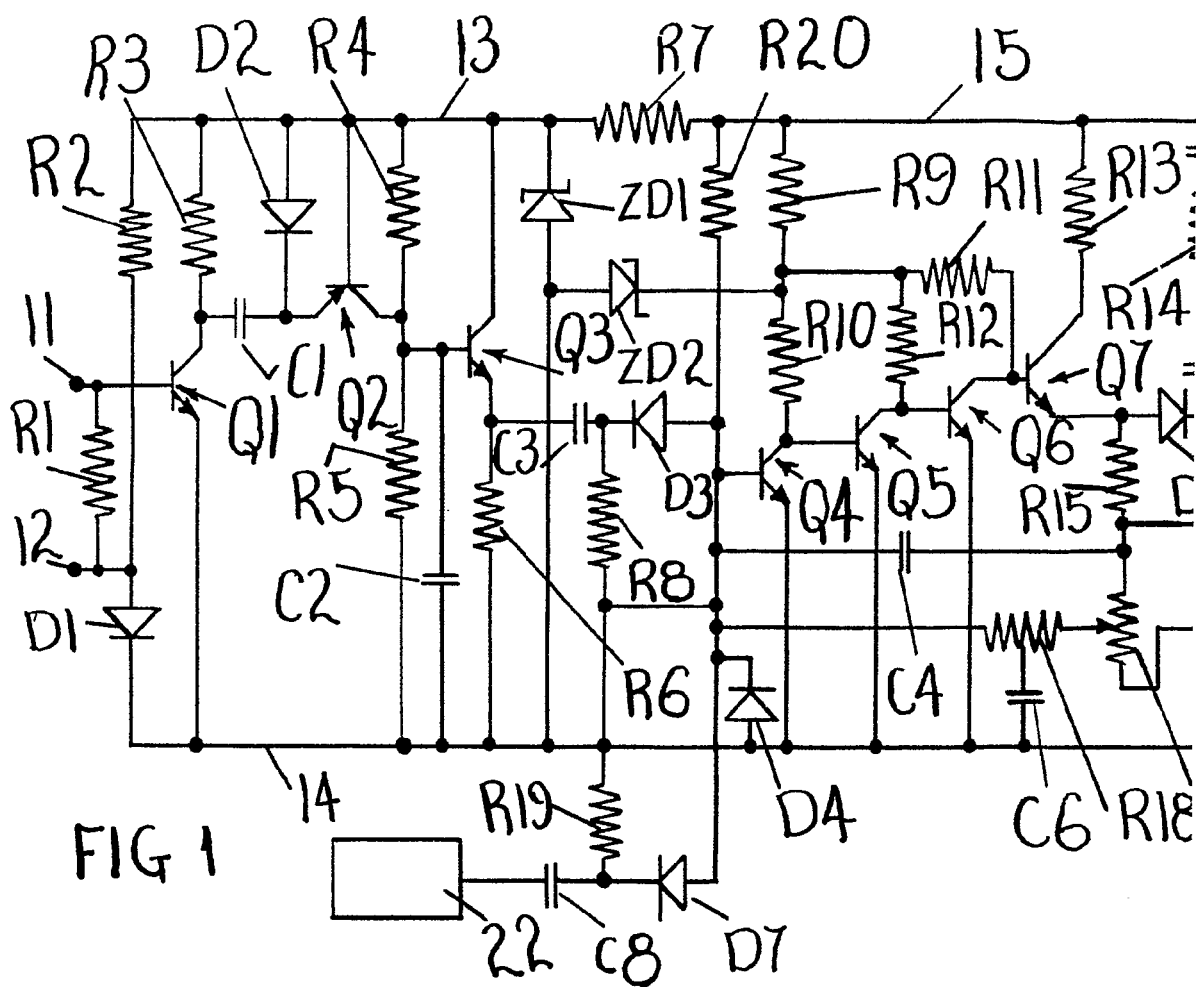
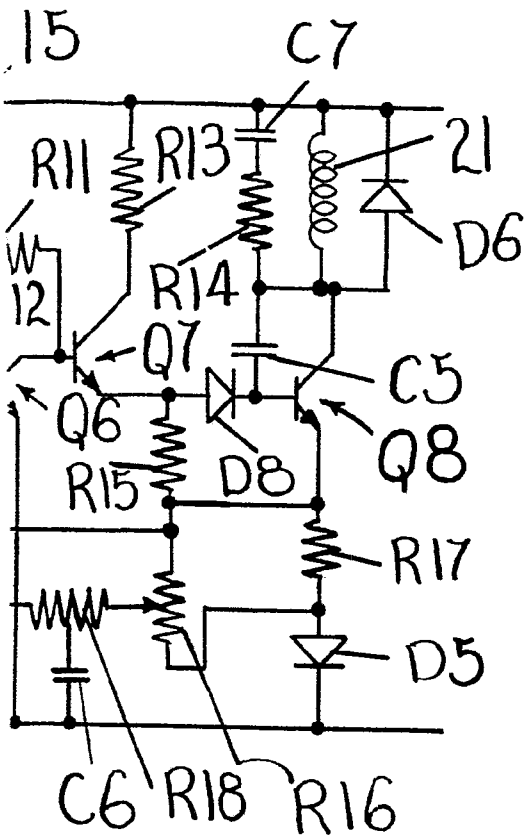


FIG 1



RECEIVED, 21 MAYO 1969

P. A. M. CURELL SUBOI

Handwritten signature

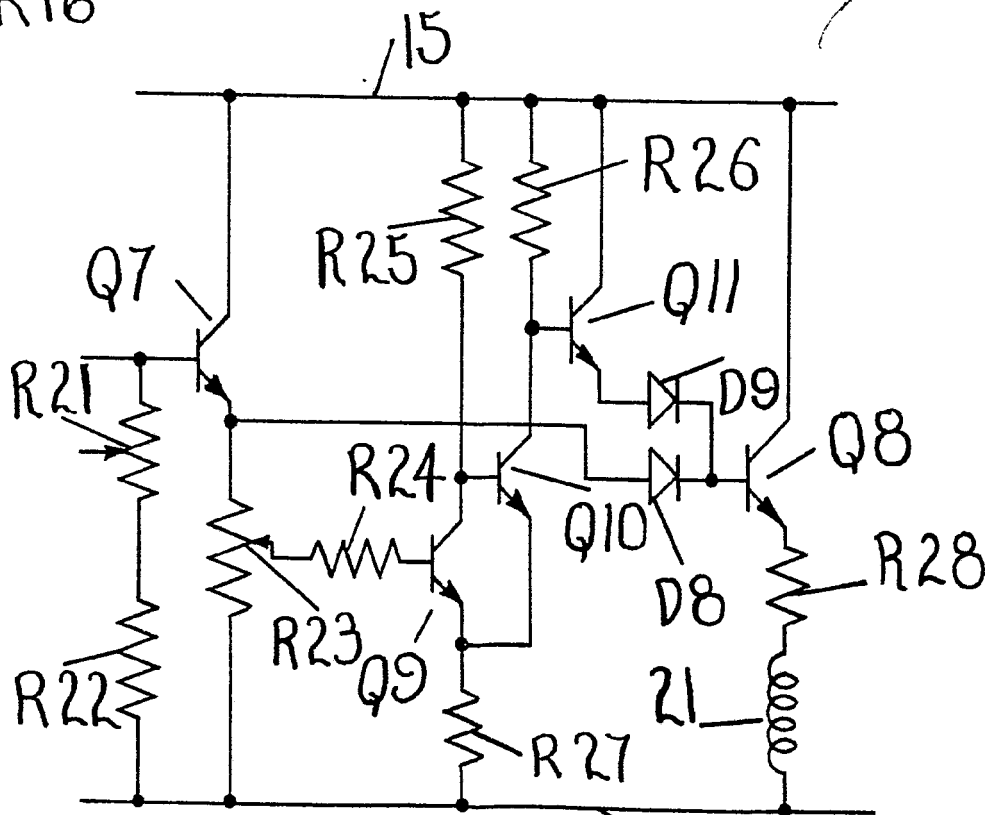


FIG 2

14