

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 575**

51 Int. Cl.:

**E05F 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2004 E 04076283 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2012 EP 1469154**

54 Título: **Dispositivo electrónico de seguridad para barreras automáticas**

30 Prioridad:

**14.04.2003 IT MI20030771**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**08.03.2013**

73 Titular/es:

**D.F.M. AUTOMAZIONE S.N.C DI DIGIROLAMO P.  
FABIO E DIGIROLAMO MASSIMO (100.0%)  
VIALE DELLE INDUSTRIE 16/C  
20040 CAMBIAGO (MILAN), IT**

72 Inventor/es:

**DIGIROLAMO, PASQUALE FABIO**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 397 575 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo electrónico de seguridad para barreras automáticas

5 La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico de seguridad para un elemento móvil, por ejemplo, para bordes de cancelas automáticas o cierres de garajes, etc.

10 En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo electrónico de seguridad para barreras automáticas dotado de un mecanismo sensible a los obstáculos que la barrera puede encontrar durante una operación de apertura o cierre.

15 Las cancelas automáticas de acceso a áreas privadas, o habitualmente los cierres de garajes, se hacen funcionar por los usuarios desde posiciones fijas, a través de botones o teclas u otros de apertura o cierre mediante medios de control remoto a distancia, que envían un impulso a través de radio a un cuadro de conmutación electrónico, que entonces hace funcionar la barrera en el sentido deseado.

20 Además, generalmente, en el caso de transmisiones a distancia a través de radio, tras haber ordenado la apertura, se produce el cierre subsiguiente por el envío de una nueva orden por parte del usuario, o si no se produce automáticamente tras un cierto periodo de tiempo predeterminado.

25 Estos tipos de barreras deslizantes, no obstante, pueden provocar serios inconvenientes desde el punto de vista de la seguridad del usuario, dado que, debido a la conformación inherente de las estructuras, éstas comprenden habitualmente partes móviles que tienen bordes afilados, bastante peligrosas para el usuario; tales partes móviles, si no se controlan adecuadamente, pueden llegar a impactar contra y aplastar el vehículo del usuario que cruza la barrera, o al propio usuario.

30 De hecho, en estos elementos móviles al hacerse funcionar a distancia desde posiciones fijas, el movimiento de la estructura puede no interrumpirse automáticamente en el momento de impacto con usuarios potenciales u otros objetos con las partes sobresalientes de las estructuras mencionadas anteriormente, si no se interrumpe manualmente la alimentación del sistema en el periodo de tiempo posterior a la necesidad real.

35 Los bordes de una cancela automática son secciones sujetas a la cancela en sus partes de extremo, en particular, situadas en correspondencia con los bordes más peligrosos. Por ejemplo, en el caso de una cancela deslizante formada por dos cierres rectangulares deslizantes, puede haber dos bordes, uno por cada cierre, dispuestos verticalmente en los lados verticales del cierre, que se unen entre sí cuando la cancela está cerrada.

40 Con el fin de frenar o interrumpir el curso de una cancela automática en movimiento en caso de un peligro inminente, sin tener que intervenir manualmente, se han empleado sistemas de seguridad para cancelas deslizantes, sustancialmente basados en el uso de bordes que comprenden sensores de impacto u obstáculos.

45 Se conocen bordes de cancelas automáticas, dotados de un sensor de obstáculos hecho de secciones de caucho. En particular, tal borde consiste en dos capas paralelas, aisladas de caucho conductor, en el interior de las cuales se inserta un cable eléctrico por el que circula corriente. La corriente que fluye en esta zona se controla mediante una unidad electrónica. Realizando una presión mecánica en el borde exterior de caucho, desde cualquier dirección en 180 grados, se crea un contacto eléctrico que induce a la unidad electrónica a intervenir, bloqueando el movimiento de la cancela.

50 También se conocen bordes que tienen un sensor de impacto por cable. En particular, tales bordes están compuestos por una sección portante de aluminio, con una sección de caucho insertada en la que se ha situado el sistema de detección de obstáculos, compuesto por un cable de acero tenso y conectado a un igualador que hace funcionar dos microconmutadores.

55 Una presión en cada cable provoca el cambio de estado de al menos uno de los dos microconmutadores, que interrumpe un cuadro de conmutación electrónico habilitado, que bloquea el movimiento de la cancela.

El solicitante ha observado que los sistemas de la técnica conocida no detectan una irregularidad de funcionamiento de los sensores de impacto, dado que en caso de irregularidad no se envía ninguna señal a la unidad de control de funcionamiento de la cancela.

60 Tales irregularidades de funcionamiento son bastante frecuentes dada la notable frecuencia de uso de una cancela automática, por ejemplo de un condominio o garaje.

El documento EP-0 497 692 da a conocer las características del preámbulo de la reivindicación 1.

65 El solicitante ha planteado el problema de hacer más seguro el dispositivo de seguridad suministrado a las barreras dotado de un mecanismo sensible a los obstáculos que la barrera puede encontrar.

5 Para ello el solicitante ha conseguido un dispositivo electrónico de seguridad para barreras automáticas que puede detectar, además de posibles impactos de la barrera con objetos o personas, también irregularidades de funcionamiento del mecanismo sensible a los obstáculos, tal como por ejemplo, un cortocircuito de un cable de conexión entre dicho mecanismo sensible y la unidad de control que determina la deshabilitación constante de la función de la barrera.

10 Tal dispositivo puede asociarse ventajosamente con dispositivos adaptados para detectar una intrusión o interferencia, tal como dispositivos antirrobo y de seguridad en general.

15 Un aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad para barreras automáticas según la reivindicación 1.

20 Las características y ventajas del dispositivo según la presente invención se aclararán y serán más evidentes a partir de la siguiente descripción a modo de ejemplo y no limitativa, de una realización con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

25 la figura 1 es un diagrama de bloques que muestra dos bordes de una cancela conectada al dispositivo electrónico de seguridad según la presente invención y a una unidad de control de cancela;

30 la figura 2 es un diagrama de bloques del dispositivo electrónico de seguridad según la presente invención;

35 la figura 3 representa un ejemplo de diagrama eléctrico de un módulo del dispositivo electrónico de seguridad según la presente invención;

40 la figura 4 es un ejemplo de diagrama eléctrico de un dispositivo electrónico de seguridad de circuito de alarma según la presente invención;

45 la figura 5 es un ejemplo de diagrama eléctrico de un dispositivo electrónico de seguridad de circuito de alimentación según la presente invención.

50 Con referencia a las figuras citadas, un dispositivo 1 de seguridad según la presente invención se asocia con una barrera, que en el ejemplo de la figura es una cancela automática dotada de al menos un borde para los cierres de la cancela y con una unidad de control central de la propia cancela.

55 En la figura 1, ilustrada como ejemplo, hay un primer borde 2 y un segundo borde 3, estando cada borde, por ejemplo, asociado con un cierre de una cancela deslizante de dos cierres.

60 Cada borde comprende al menos un mecanismo sensible a los obstáculos que el borde puede encontrar durante la operación de apertura o cierre de la cancela. Tal mecanismo es un sensor por cable de acero conectado a un microconmutador.

65 La presente invención puede aplicarse de manera equivalente a bordes dotados de un mecanismo sensible a los obstáculos que envía una señal a través de un cable a la unidad de control de cancela en caso de impacto con un obstáculo. En la figura 1, tales mecanismos sensibles se muestran esquemáticamente con los números de referencia 21 y 31 en bordes 2 y 3 respectivos.

70 Los mecanismos 21 y 31 están conectados al dispositivo 1 de seguridad, objeto de la presente invención, por medio de cables 211 y 311 eléctricos respectivos.

75 En la figura 2, se ilustra un diagrama de principio de una realización preferida del dispositivo según la presente invención que comprende una pluralidad de módulos dispuestos a lo largo de un cuadro electrónico, que tiene las mismas características, en el que cada módulo monitoriza un borde. En particular, en la figura, se representan cuatro módulos 11, 12, 13 y 14, en los que un primer módulo 11 y un segundo módulo 12 se conectan respectivamente al cable 211 desde el primer borde 2 y al cable 311 desde el segundo borde 3.

80 En general, según la presente invención, el dispositivo 1 electrónico de seguridad comprende al menos un módulo que puede conectarse a un borde. El número de módulos puede aumentar según sea necesario de acuerdo al número de bordes presentes en una cancela. Alternativamente, si el número de bordes es considerable, pueden disponerse en serie más dispositivos de seguridad (por ejemplo, si la cancela tiene 8 bordes, puede haber dos cuadros electrónicos, comprendiendo cada uno cuatro módulos).

85 En el diagrama de dicho dispositivo de seguridad, se prevé una puerta de entrada para cada módulo; en el ejemplo de la figura 2 se ilustran cuatro puertas 15, 16, 17 y 18 de entrada.

90 Dicho cuadro comprende, además, al menos una puerta 20 de salida conectada con un grupo 4 de control que

comprende al menos un relé cuya salida se conecta a una unidad 5 de control de los mecanismos de toda la cancela automática.

5 En la figura, se ilustran respectivamente un primer relé 41 y un segundo relé 42, cada uno asociado respectivamente con dos módulos.

10 Cada módulo 11 ó 12 ó 13 ó 14, insertado entre dicha puerta de entrada y dicha puerta de salida, está adaptado para detectar una irregularidad de funcionamiento del borde, por ejemplo, un cortocircuito de dicho cable, y está adaptado para señalar apropiadamente dicha irregularidad a través de una luz 111 ó 121 ó 131 ó 141 piloto (normalmente encendida en condiciones de funcionamiento correcto), y enviar a través de dicho puerto de salida una señal de bloqueo para el grupo 4 de relés, que a su vez determina, a través de la unidad de control, la detención del movimiento de la cancela.

15 El dispositivo comprende, además, dos circuitos 19 de alarma, dotados de una luz 191 piloto de alarma, conectados a todos los módulos de dispositivo y un grupo 21 de alimentación para todos los componentes eléctricos del cuadro.

20 En el ejemplo de la realización de la figura 3, el primer módulo 11 se ilustra en detalle; los diagramas de los módulos 12, 13 y 14 subsiguientes son análogos y por tanto se ha omitido su ilustración. En particular, el módulo 11 comprende un divisor de tensión que incluye un resistor  $R_c$  de borde dispuesto en serie con el mecanismo sensible del propio borde y un resistor  $R_{16}$  conectado para alimentar la línea  $V_{cc}$ . Los dos resistores del divisor tienen sustancialmente el mismo valor y están adaptados para generar una tensión constante a través del divisor. Una posible irregularidad en el borde o en el cable del borde alterará el equilibrio en el divisor, generando una tensión a través del mismo diferente de la de funcionamiento normal.

25 El módulo comprende, además, un condensador  $C_5$  de cortocircuito a tierra para tensiones de alta frecuencia que pueden afectar a la eficacia del dispositivo.

30 Aguas abajo de tal divisor hay un circuito 110 de pilotado con una luz 111 piloto de funcionamiento correcto, preferiblemente formada por una pareja de transistores  $Tr_7$  y  $Tr_8$  controlados por dicho divisor, estando dichos transistores normalmente en conducción de alimentación conectada. Los transistores de conducción permiten que la luz piloto, por ejemplo un diodo LED, permanezca encendida durante un funcionamiento correcto. Un posible desequilibrio de la tensión del divisor debido a una irregularidad en el borde monitorizado determina el corte de uno de los dos transistores, determinando el apagado de la luz piloto de funcionamiento correcto.

35 El módulo comprende, además, aguas abajo de dicho circuito de pilotado, un aislador 112 electrónico, formado por un diodo LED acoplado con un fotodiodo que separa eléctricamente el circuito de pilotado de los componentes eléctricos aguas abajo, y un circuito 113 antiinversión.

40 La salida de módulo tiene una señal indicativa del funcionamiento correcto del borde, o señala una irregularidad.

El circuito 19 de alarma recibe en su entrada las señales de salida de los diversos módulos. Alternativamente, puede haber varios circuitos de alarma, cada uno conectado por ejemplo a dos módulos o, de manera equivalente, un único circuito de alarma conectado a todos los módulos.

45 En detalle, el circuito de alarma comprende preferiblemente un circuito 190 de pilotado, que incluye un transistor  $Tr_1$  y un condensador  $C_3$ , que permiten que la luz 191 piloto de alarma destelle intermitentemente debido a sus características intrínsecas cuando uno de los módulos envía una señal irregular al propio circuito.

50 Paralelo a dicho circuito de pilotado, hay una fase 192 de amplificación de la señal irregular procedente de los módulos. Tal señal amplificada se envía al grupo 4 de mando, en particular, al segundo relé 42, que envía una señal de corte a la unidad 5 de control de la cancela.

55 El cuadro electrónico del dispositivo, objeto de la presente invención, comprende además el circuito 21 de alimentación, que recibe energía eléctrica del exterior, por ejemplo, de la unidad de control de la cancela, y proporciona una alimentación  $V_{cc}$  estabilizada al cuadro.

60 El circuito de alimentación está dotado de un fusible 211 y un diodo 210 LED dispuestos en paralelo entre sí, de tal manera que se señala una posible rotura del fusible de manera luminosa. Además, el circuito comprende un estabilizador 212 de tensión en cuya salida se extrae la tensión  $V_{cc}$  estabilizada para el cuadro electrónico del dispositivo electrónico de seguridad según la invención.

65 El dispositivo de seguridad según la presente invención, en caso de irregularidades apreciables de circuitos de seguridad adicionales presentes en la barrera, no impide la extensión de una señal de bloqueo enviada por dichos circuitos a la unidad de control. Además, en caso de posible fallo, que pueda producirse en el cuadro electrónico, el dispositivo de seguridad según la presente invención bloquea el funcionamiento del elemento móvil al que está asociado.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) de seguridad para barreras automáticas, en el que dicha barrera comprende al menos un borde (2, 3) situado en correspondencia con la parte más peligrosa de la propia barrera,
- 5 estando dicho dispositivo (1) de seguridad eléctricamente conectado a un mecanismo (21, 31) sensible a los obstáculos, incluido en dicho al menos un borde (2, 3) y a una unidad (5) de control de dicha barrera por medio de un cable (211, 311);
- 10 estando dicho mecanismo sensible a los obstáculos adaptado para enviar, a través de dicho cable, una señal de detección de contacto de barrera con un obstáculo;
- siendo dicho mecanismo sensible a los obstáculos un sensor por cable conectado a un microconmutador;
- 15 en el que dicho dispositivo (1) de seguridad comprende un cuadro electrónico dotado de al menos una puerta (15, 18, 15, 18) de entrada a la que está conectado dicho cable (211, 311) que lleva la señal de detección, al menos una puerta (20) de salida adaptada para enviar una señal de bloqueo a dicha unidad (5) de control, al menos un módulo (11, 12, 13, 14) insertado entre dicha puerta (15, 16, 17, 18) de entrada y dicha puerta (20) de salida adaptado para detectar una irregularidad de funcionamiento de la barrera y para enviar una señal de bloqueo a través de dicha puerta (20) de salida, caracterizado porque dicho módulo comprende:
- 20
- un divisor de tensión, que incluye un resistor (Rc) de borde, dispuesto en uso en serie con el mecanismo sensible a los obstáculos del propio borde, y un resistor, (R1c) con un valor de resistividad sustancialmente igual al del resistor (Rc) de borde, conectado a una línea de alimentación, adaptado para proporcionar una tensión constante a través del mismo de funcionamiento normal, una irregularidad en el borde (2, 3) o cable (211, 311) de borde alterará el equilibrio en el divisor generando una tensión a través del mismo diferente de la de funcionamiento normal;
- 25
- una luz (111, 121, 131, 141) piloto del funcionamiento actual del borde (2, 3).
- 30
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicho módulo comprende un circuito (110) de pilotado para dicha luz (111) piloto de funcionamiento correcto, dispuesto aguas abajo de dicho divisor de tensión, que proporciona una señal indicativa de dicha irregularidad.
- 35
3. Dispositivo según la reivindicación 2, que comprende además una luz (191) piloto de alarma para una irregularidad señalizada por uno cualquiera de los módulos presentes en dicho cuadro.
- 40
4. Dispositivo según la reivindicación 3, que comprende además un circuito (19) de alarma que recibe en su entrada dicha señal indicativa de los módulos y acciona en caso de funcionamiento irregular del borde dicha luz (191) piloto de alarma de manera intermitente.
- 45
5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que dicho circuito (19) de alarma envía dicha señal de bloqueo a dicha unidad (5) de control de la barrera.

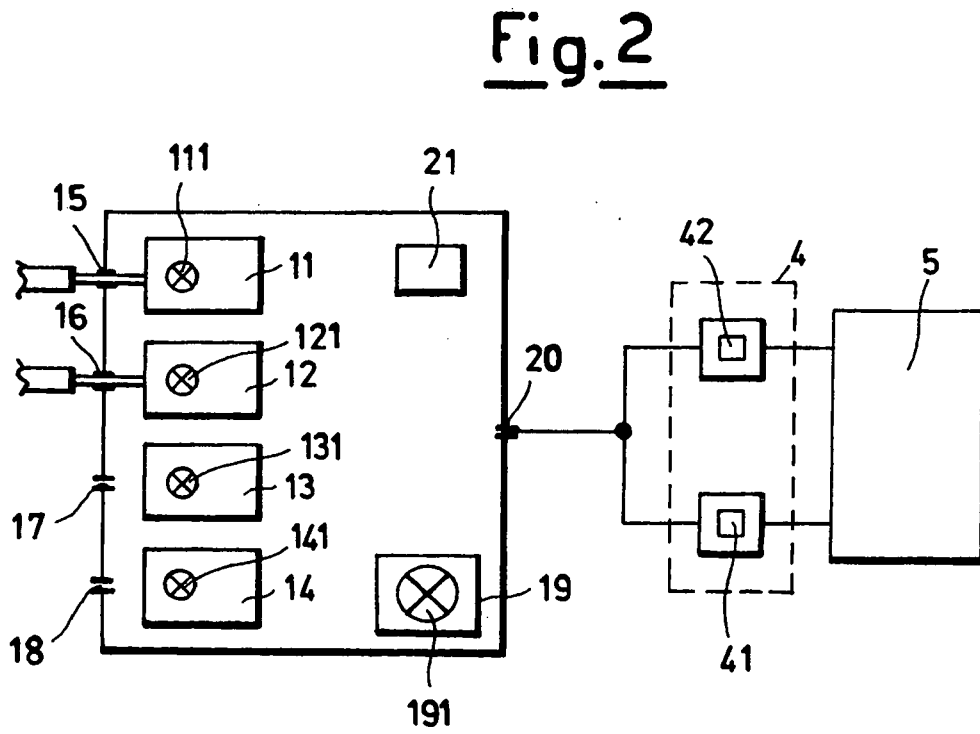
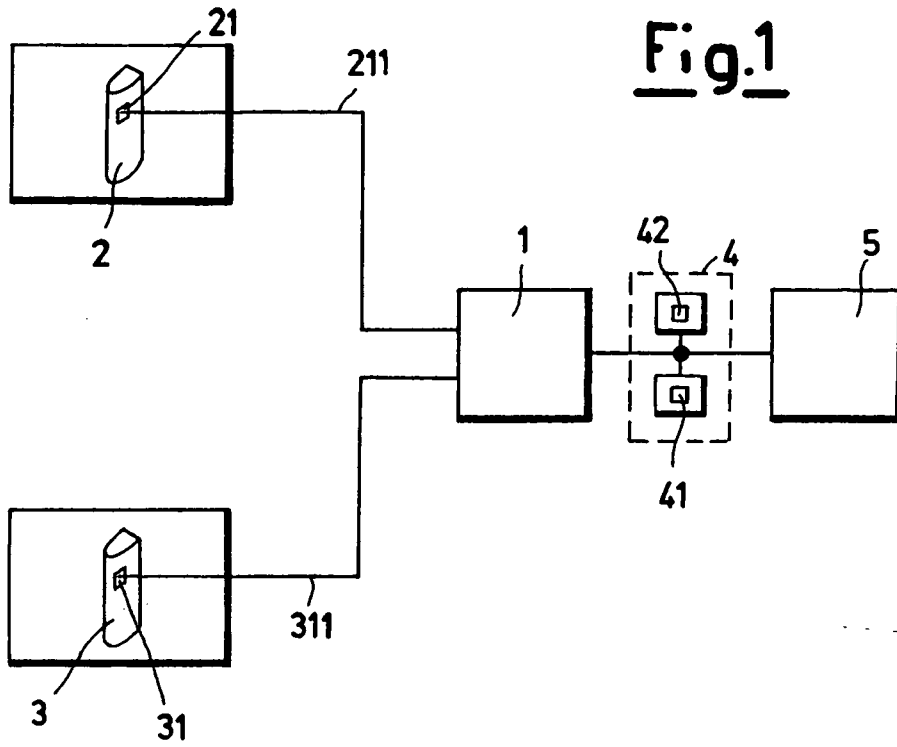
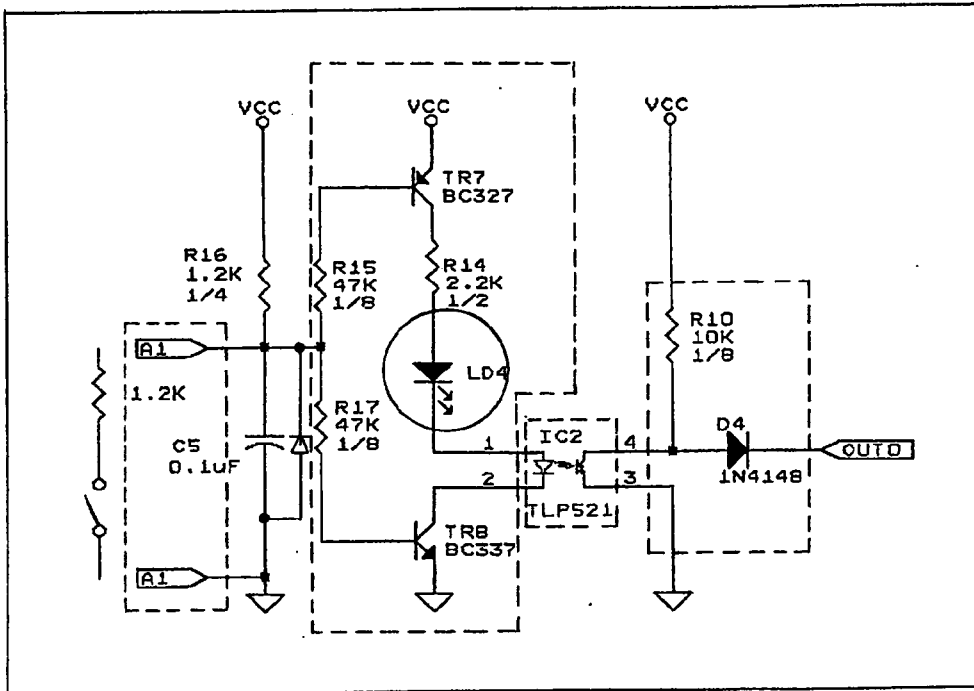


Fig.3



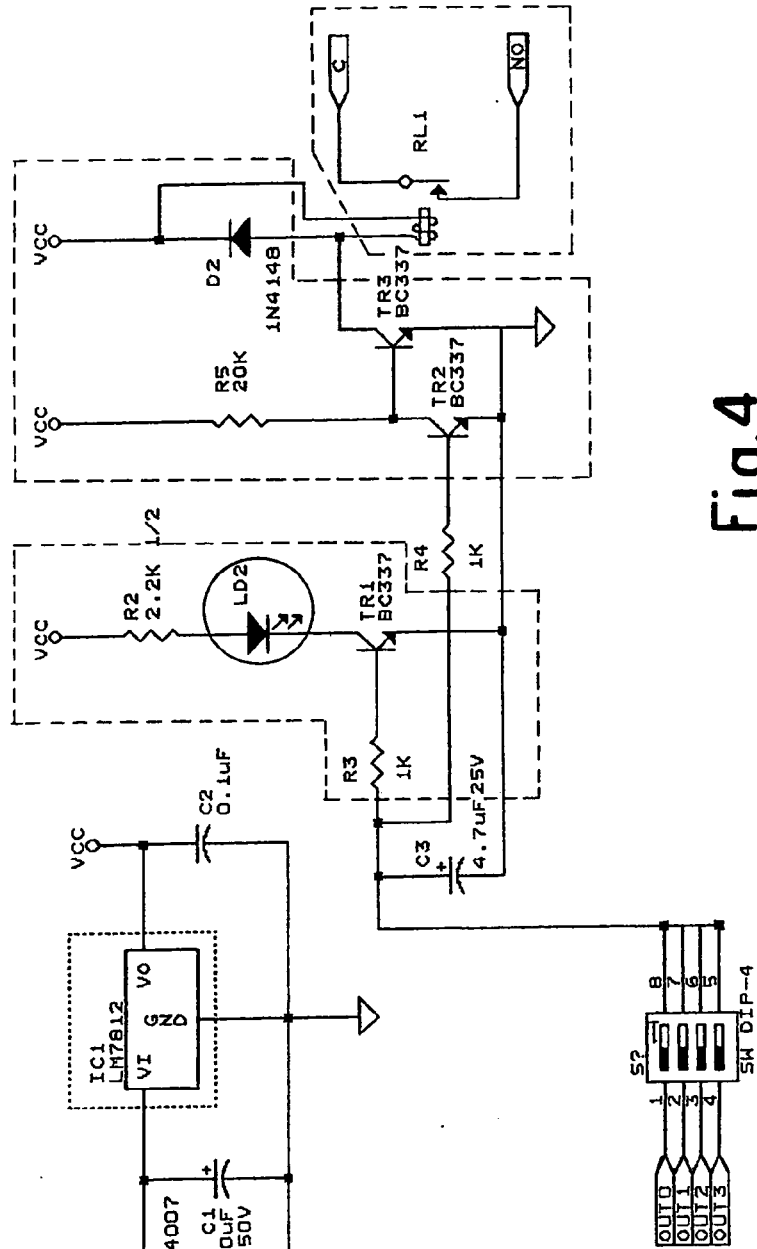


Fig. 4

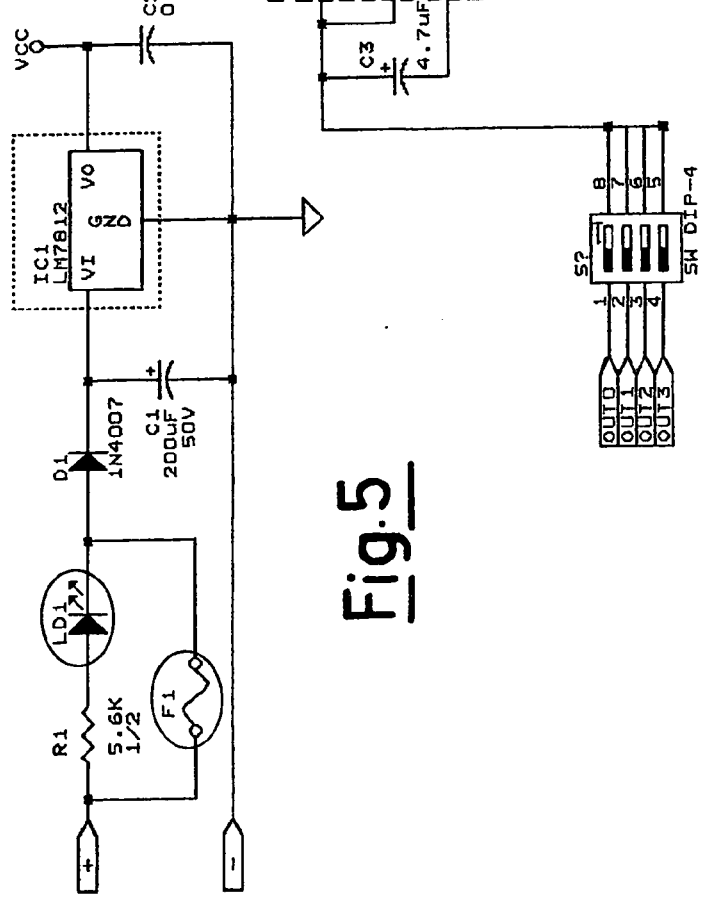


Fig. 5