

27
26

Duitama 3 de Noviembre del 2000

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Radicación : 00067784 0000002 Folios: 27
Fecha (CC): 2000-11-03 16:16:40
Trasite : C32 MATERIALES D 1 REGISTRADO/ 444 RESPUESTA
Dependencia: 0003 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Señores:
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Ciudad

Respetados señores

De acuerdo a los requerimientos solicitados por ustedes respecto al primer examen de forma del expediente N° 2000-67.784 de la solicitud de patente de invención con número de radicación 00067784, hago llegar a ustedes un nuevo documento con el cual pretendo dar respuesta a la solicitud. Este documento consta de

- ⇒ 15 hojas de contenido temático donde se incluye resúmenes, descripción y un nuevo capítulo reivindicatorio
- ⇒ 7 figuras anexas.
- ⇒ Un extracto para publicación
- ⇒ Un arte final de 12 x 12 cm
- ⇒ Un arte final de 6 x 6 cm

Nota. Con el objeto de dar una mejor claridad de la invención en su funcionalidad, se ha ampliado la descripción de los elementos más característicos del dispositivo. En consecuencia fue necesario hacer una revisión total de las figuras, las mismas que anexamos en el documento adjunto

Atentamente

EVANGELISTA HERRERA
C.C N° 91073659 SAN GIL.

28
27

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

TITULO DE LA INVENCION

SISTEMA ANTIRROBO DE ACCION INMEDIATA PARA VEHICULO AUTOMOTOR MONITOREADO Y CONTROLADO POR TELEFONIA MOVIL Y SEÑAL DE RADIOFRECUENCIA

RESUMEN DE LA INVENCION

Sistema antirrobo de acción inmediata para vehículo automotor, controlado y monitoreado por telefonía móvil y señal de radio frecuencia, para evitar el hurto en las modalidades de jalado y atraco. Caracterizado porque comprende una unidad de teléfono celular que permite la comunicación bidireccional entre el usuario y una tarjeta electrónica encargada del control de todo el sistema, un receptor de radiofrecuencia, utilizado como segundo puente de comunicación el cual tiene como característica funcional, direccionar, señales digitales codificadas que indican al dispositivo de control o tarjeta electrónica realiza dos funciones específicas, la primera habilitar y deshabilitar los sensores de seguridad, la segunda activar el dispositivo de bloque en la modalidad de temporizado. Estas señales son enviadas a voluntad por el usuario mediante un emisor de radiofrecuencia portátil.

La tarjeta electrónica contiene un decodificador de tonos DTMF caracterizado para que actúa como traductor o interfases entre esta y el celular del sistema al permitir convertir los tonos recepcionados por este ultimo a señales digitales que puedan ser comprendidas y direccionadas por la tarjeta electrónica. Los tonos recepcionados son instrucciones predeterminadas enviadas por el usuario mediante el uso de cualquier teléfono fijo o móvil para que sean ejecutadas por el sistema. Una memoria de estado sólido la cual contiene los mensajes de voz que utiliza la tarjeta electrónica, para humanizar la interacción entre el sistema y el usuario. Dos microcontroladores programados uno utilizado para recepcionar las llamadas telefónicas mediante el control del celular del sistema en un proceso discriminatorio, el otro para administrar las señales digitales desde y hacia los puertos de entrada y salida respectivamente; este microcontrolador mediante el control de programa permite a la tarjeta electrónica autoexaminar su correcto funcionamiento cada vez que se habilita los sensores de seguridad, en caso contrario ejecuta una rutina de conexión al teléfono del usuario para indicar la falla. Este proceso de monitoreo puede realizarse igualmente desde el exterior ya sea personalmente por el usuario o por una central establecida para tal fin.

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

TITULO DE LA INVENCION

SISTEMA ANTIRROBO DE ACCION INMEDIATA PARA VEHICULO AUTOMOTOR MONITOREADO Y CONTROLADO POR TELEFONIA MOVIL Y SEÑAL DE RADIOFRECUENCIA

RESUMEN DE LA INVENCION

Sistema antirrobo de acción inmediata para vehículo automotor controlado y monitoreado por telefonía móvil y señal de radio frecuencia para evitar el hurto en las modalidades de jalado y atraco. Caracterizado porque comprende una unidad de teléfono celular que permite la comunicación bidireccional entre el usuario y una tarjeta electrónica encargada del control de todo el sistema, un receptor de radiofrecuencia, utilizado como segundo puente de comunicación el cual tiene como característica funcional, direccionar, señales digitales codificadas que indican al dispositivo de control o tarjeta electrónica realiza dos funciones específicas, la primera habilitar y deshabilitar los sensores de seguridad, la segunda activar el dispositivo de bloque en la modalidad de temporizado. Estas señales son enviadas a voluntad por el usuario mediante un emisor de radiofrecuencia portátil.

La tarjeta electrónica contiene un decodificador de tonos DTMF, caracterizado para que actúa como traductor o interface entre esta y el celular del sistema al permitir convertir los tonos recepcionados por este último a señales digitales que puedan ser comprendidas y direccionadas por la tarjeta electrónica. Los tonos recepcionados son instrucciones predeterminadas enviadas por el usuario mediante el uso de cualquier teléfono fijo o móvil para que sean ejecutadas por el sistema. Una memoria de estado sólido la cual contiene los mensajes de voz que utiliza la tarjeta electrónica, para humanizar la interacción entre el sistema y el usuario. Dos microcontroladores programados uno utilizado para recepcionar las llamadas telefónicas mediante el control del celular del sistema en un proceso discriminatorio, el otro para administrar las señales digitales desde y hacia los puertos de entrada y salida respectivamente, este microcontrolador mediante el control de programa permite a la tarjeta electrónica autoexaminar su correcto funcionamiento cada vez que se habilita los sensores de seguridad, en caso contrario ejecuta una rutina de marcación al teléfono del usuario para indicar la falla. Este proceso de monitoreo puede realizarse igualmente desde el exterior ya sea personalmente por el usuario o por una central establecida para tal fin.

30
29

DESCRIPCION

Indicación de la esfera tecnológica.

Dado el incremento en las estadísticas de criminalidad por hurto de vehículos en las modalidades de jalado y atraco surge la necesidad de buscar alternativas más efectivas y a la vez más económicas para combatir este problema.

La invención que describe a continuación se refiere a la fabricación de un dispositivo integrado por elementos electrónicos de control y telecontrol para el manejo de la seguridad física de un vehículo automotor (automóvil, autobús, tractor, mula, barco, avión, etc.) por medio de teléfono móvil permitiendo monitorear el dispositivo de forma inmediata y personal. Este es un dispositivo que además permite integrar otros sistemas o dispositivos antirrobo empleados en la actualidad para optimizar su utilidad al ser telecontrolados.

Estado de la técnica.

Los sistemas y dispositivos que ofrecen la mejor tecnología conocidos en nuestro medio son: Los sistemas antirrobo sobre el encendido del motor que anulan por medio de un interruptor el paso de la corriente (hacia la bobina). Algunos modelos más complejos activan un temporizador y a su vez permiten arrancar el auto pero pasando aproximadamente 10 segundos el vehículo se detiene. Los dispositivos de alarma sensibles a las vibraciones que funcionan por medio de un péndulo combinado con un contactor. Con el dispositivo en servicio cualquier movimiento anormal hace que el péndulo accione el contactor, que a su vez pondrá en funcionamiento una alarma. Los sistemas electromecánicos instalados en las puertas del automotor que advierten cuando estas son abiertas. Se componen básicamente de sensores eléctricos que pueden ser activados o desactivados remotamente (desde un dispositivo infrarrojo o de radiofrecuencia accionado por el dueño del vehículo) y muchos más eficaces pero también más costosos son los sistemas de localización y seguimiento mediante dispositivos ocultos en los automóviles. Muchos de estos sistemas se basan en principios de triangulación satelital GPS. Los mismos pueden aplicarse en la navegación aérea y naval. Algunos sistemas de localización y seguimiento son tan efectivos que pueden ubicar un vehículo en menos de tres segundos y con un margen de error de cien metros.

Como podemos ver los actuales sistemas son de dos tipos: los que están diseñados para evitar el robo del vehículo y los que localizan y siguen el vehículo cuando este ha sido hurtado. Pero cualquiera de los sistemas conocidos tienen la desventaja de no contar con un medio de contacto permanente directo y personal con el dueño del vehículo que le permita actuar a tiempo y desde cualquier sitio para evitar el hurto del vehículo.

31
30

Objetivo de la invención.

El objetivo primordial de la presente invención es implementar un sistema "integral" de seguridad física en los vehículos automotor que permita utilizar las ventajas que ofrece la telefonía móvil es decir, mantener un control permanente, directo, inmediato y autónomo sobre el vehículo para evitar el robo en las modalidades de jalado y atraco. Decimos que es "integral" por que este se compone fundamentalmente de productos tecnológicamente punteros que funcionan de manera conjunta y cada uno cumple funciones específicas para los cuales fueron fabricados, además que permite integrar otros dispositivos de seguridad como veremos más adelante.

Para tener un mejor y completo conocimiento del sistema y las ventajas que este ofrece sobre el estado actual de la técnica, se describe a continuación detalladamente su composición, configuración y funcionamiento con el fin de justificar las reivindicaciones hechas sobre el mismo

Descripción de las figuras.

La figura 1 es un diagrama de bloques representativos de cada elemento que integra el sistema con algunos dispositivos de seguridad, dispositivos adicionados al sistema para ser telecontrolados como ejemplo tenemos la bobina 14 y el solenoide 15 del motor de arranque del automotor y el emisor de radiofrecuencia 16

La figura 2 y 3 son una representación esquemática del bloque funcional 7 de la tarjeta electrónica

La figura 4 describe el funcionamiento y la forma en que es controlado el bloque funcional 10 de la tarjeta electrónica

La figura 5 hace referencia al dispositivo de bloqueo utilizado por el sistema de antirrobo de vehículos y al dispositivo que identifica su estado actual

La figura 6 muestra un diagrama de conexión de los sensores de seguridad 95 en las puertas del vehículo, de activación del motor de arranque 100 las teclas 84 y 85 del celular 2 y de receptor de radiofrecuencia 3

La figura 7 muestra el circuito de protección y alimentación del sistema destacándose los fusibles 74 y 75, la batería auxiliar 6, la batería principal 5 que es la misma del vehículo, el rele de control 76, los reguladores de voltaje 77, el sensor de relevo de alineación 81 y el microcontrolador 1

Descripción de la invención.

En la figura No 1 se ejemplifica la arquitectura general del sistema de seguridad con todos los elementos que lo componen representados en bloques y la forma en que están conectados. El sistema se caracteriza porque esta

32
31

integrado básicamente por 3 bloques funcionales los cuales se enuncian a continuación

Bloque funcional 1

Conformado por una unidad de teléfono celular 2 y un receptor de radio frecuencia 3. Este bloque se caracteriza por que permite una comunicación bidireccional entre el sistema y el usuario.

La unidad celular 2, es el puente de comunicación entre el sistema de seguridad y el usuario, tiene como función recepcionar información en tonos DTMF y exportar información en mensajes de voz. la característica principal que aporta este elemento al sistema es permitir una comunicación inmediata, personal y en forma bidireccional con el usuario, de tal manera que se pueda llevar acabo desde cualquier parte del mundo al aprovechar las ventajas que nos ofrece la telefonía celular. El receptor de radiofrecuencia 3 direcciona señales digitales codificadas para que sean interpretadas por el circuito de control o tarjeta electrónica. Estas señales son instrucciones enviadas a voluntad por el usuario del sistema mediante un emisor de radiofrecuencia portátil 10.

no es un conect
no es un del
sea del
bolsillo

Bloque funcional 4:

Conformado por una batería recargable 4 de 12 V DC que actúa como fuente auxiliar de alimentación ya que el sistema de seguridad toma como fuente principal de alimentación la batería 5, de 12V DC del automóvil al cual se le va a implementar dicho sistema

Bloque funcional 6:

Este es el bloque principal del sistema al cual haremos mas énfasis en su descripción. Esta conformado por una tarjeta electrónica 6, encargada del control de todo el sistema controla los bloques 1 y 4 enunciados anteriormente así como direccionar las señales digitales desde y hacia los puertos y salida respectivamente. La tarjeta electrónica 6 está conformada a su vez por bloques funcionales los cuales son:

funcionamiento

Bloque funcional 7

Es el encargado de controlar parte del celular 2 que integra el bloque funcional 1. Conformado básicamente por un decodificador de tonos DTMF 8, un microcontrolador (programado) 9 dos optoacopladores, cuatro transistores NPN, y componentes físicos (resistencias, cristales, etc) que son utilizados para el perfecto funcionamiento de los elementos enunciados, y del cual tiene conocimiento cualquier persona versada en la materia por tal motivo no enunciaremos. Todas las funciones que realizan el microcontrolador 9 y el microcontrolador 13, son las mismas que se ejecutan bajo control de las órdenes con que han sido programados. Estos programas están escritos en lenguaje ensamblador y puede realizarlo sin problema un experto en programación.

abundancia

33
32

Las funciones de este bloque son:

- Verificación de encendido del celular 2.

Esta función se realiza para garantizar que el celular 2 del sistema este permanentemente encendido, para ello se analiza el nivel del voltaje presente en el terminal positivo de la tecla número 3 16, al haber nivel alto, se lleva esta señal a la entrada positiva del optoacoplador 17 y de acuerdo a la configuración mostrada en la figura 2 este excita la base del transistor NPN 18, encargado de llevar un nivel de voltaje aceptable al microcontrolador 9, por la línea digital 22, indicándole que el celular 2 se encuentra encendido. Al suceder lo contrario, indica que el celular 2 se encuentra apagado y de esta manera el microcontrolador 9, bajo control del programa, manda un pulso a la base del transistor NPN 19 por la línea digital 20, acoplados a los electrodos de la tecla PWR 21, simulando una acción de pulsado de tecla, y el celular se volverá a encender.

- Recepción de llamada:

Esta función se realiza en el instante en que el usuario pretenda comunicarse con el sistema de seguridad al marcar el número del celular 2 del sistema que integra el bloque 1, ver figura 2. Para ello el microcontrolador 9, esta pendiente de la señal del timbre mediante el optoacoplador 24 que se conecta al timbre 23, del teléfono, el nivel de voltaje presente en este instante excita la base del transistor NPN 25, cambiando el nivel del voltaje de bajo a alto en la línea digital 26, del microcontrolador 9, indicándole que alguien quiere comunicarse via celular con el sistema. Al ocurrir esto el microcontrolador 9, envia un pulso por la línea digital 29, a la base del transistor NPN 28, acoplado a la tecla SMD 27 simulando una acción de pulsado de tecla en esta acción se contesta la llamada y se prosigue con la siguiente función.

- Discriminación de ingreso al sistema.

Una vez realizada la anterior función el microcontrolador 9, mediante la línea digital 30, envia a la memoria de estado solido 10, el código correspondiente ala pista número 1 como se puede ver en la figura 4, y seguidamente reproduce dicho mensaje mandando un pulso de nivel bajo mediante la línea digital 31 a la memoria de estado sólido 10. El usuario mediante su teléfono debe ingresar un código de 4 dígitos; los tonos generados son recepcionados por el celular 2, del sistema y llevados al decodificador de tonos 8, mediante las líneas 32 y 33 conectados al auricular 43 del celular 2 como se observa en la figura 3. El decodificador de tonos DTMF 8, se encarga de convertir el tono generado por el correspondiente dígito pulsado por el usuario a señales digitales, llevadas por las líneas 35, 36, 37 y 38 en numero binario al microcontrolador 9. Este se encarga de compararlo con el código previamente establecido y que se encuentra gravado den su memoria. Si el numero ingresado por el usuario no corresponde al código de acceso, el micro controlador 9, por medio de la línea digital 30, envia a la memoria de estado solido el código correspondiente a la pista número 2 y seguidamente reproduce dicho mensaje en forma idéntica a la enunciada anteriormente posteriormente el microcontrolador 9, envia un pulso positivo mediante la

34
33

línea digital 39, a la base de transistor 10 acoplado a la tecla E.N.D. 41 del celular 2 de esta manera corta o cuelga la llamada. Si el código ingresado es el correcto el microcontrolador 9, se comunica con el microcontrolador 13 por medio de la línea digital 42 un impulso positivo en esta línea basta para indicarle que se ha recibido una llamada autorizada, es en este instante donde el micro controlador 9 termina de realizar esta función de discriminación, dejando al micro controlador 13, continuar orientando la llamada autorizada en el proceso a seguir el cual describiremos mas adelante

▪ **Proceso para el cambio del código de acceso.**

Esta función permite que el usuario pueda cambiar a voluntad y en el momento que lo desee el código personal de acceso al sistema, para ello debe marcar el número del celular 2 del sistema, esperar la recepción por parte del mismo, en forma idéntica a la descrita anteriormente. Seguidamente debe ingresar el código actual de acceso presionado de la tecla * (asterisco) Si en esta primera parte el proceso es incorrecto el microcontrolador 9, activa la pista número 2 y posteriormente cuelga la llamada. Si el proceso es correcto el microcontrolador 9 genera un pulso positivo por la línea digital 29, con el ánimo de simular una acción de pulsado en la tecla SEN 27, del celular ver figura 2. Esta acción es idéntica a la descrita anteriormente y se ejecuta con el ánimo de enviar un tono indicador al usuario para que proceda a ingresar el nuevo código, si el proceso se efectúa correctamente, el microcontrolador 9, genera nuevamente otro tono indicador, pero si el proceso efectuado es incorrecto el microcontrolador 9, activa la pista número 2 y posteriormente cuelga la llamada y impidiendo la actualización de un nuevo código. La tecla * (asterisco) que precede al código actual de acceso le indica al sistema que se pretende efectuar la función para el cambio de código

▪ **Proceso de monitoreo del sistema.**

Esta función permite que el sistema de seguridad pueda ser monitoreado desde una central computarizada para ello la central debe comunicarse vía telefónica con el celular del sistema igualmente esperar la recepción por parte del mismo, luego ingresar un código maestro para tal fin este código maestro está grabado en la memoria del microcontrolador 9. Al ser válida la operación descrita este micro controlador se comunica con el micro controlador 13, generando dos pulsos positivos por la línea digital 42, esto para indicarle que ejecute la acción de monitoreo del sistema, el cual describimos mas adelante. El código maestro es diferente al código de acceso sólo es conocido por la central computarizada siendo esta la única que pueda actualizar en forma similar al de acceso descrito anteriormente

Bloque funcional 10:

Es el encargado de almacenar y reproducir los mensajes de voz utilizados por la tarjeta electrónica 6 y a su vez por el sistema de seguridad para humanizar la comunicación entre este y el usuario del sistema. Como puede verse en la figura 4 este bloque está conformado por una memoria de estado sólido ISD 10 (Information Storage Devices) el cual es un chip de 28 pines desde y donde se reproduce y almacena la información en pistas de voz respectivamente, un

35
34

parlante de 16 ohm que se conecta a las salidas de diferenciales de la ISD 10 utilizado como altavoz para una potencia de 50 mW el parlante 43 se adapta al micrófono 44 del celular 7 de tal manera que puedan ser emitidos los mensajes de voz por esta vía al receptor o teléfono del usuario. El proceso de grabación de las pistas de voz en el dispositivo es suministrado por los fabricantes del chip ISD 10 y cualquier persona versada en la materia puede conocerla y realizarla; para el proceso de reproducción de las pistas de voz o mensajes intervienen independientemente los microcontroladores 9 y 13, ellos son los encargados del control de este bloque y lo utilizan cada vez que lo necesiten enviar a usuarios mensajes que se clasifican en 3 tipos:

- Mensajes directores o de orientación. Guían al usuario en el desarrollo de alguna función por ejemplo "ingrese su código de acceso"
- Mensajes de información. Mantiene al usuario al tanto del estado actual del sistema en el momento en que este lo solicite o cuando factores externos o internos al sistema los cuales enunciaremos mas adelante, produzcan un cambio en el estado actual del mismo. Hacen referencia particularmente al sistema de bloqueo o bloque 12 los dispositivos de seguridad y la batería auxiliar. Por ejemplo, cuando se activan automáticamente los dispositivos de bloqueo el mensaje a comunicar seleccionado por el microcontrolador 13 es "se ha activado el sistema de seguridad de su auto"
- Mensaje de error: son un tipo de mensaje que le indica al usuario que no se ejecuto la operación que se ha intentado. Por ejemplo "código incorrecto"

En la figura 4 podemos observar la configuración de este bloque las líneas digitales 30,45,46,47 y 48 son las vías donde se ingresan los códigos correspondientes a cada pista seccionada estos son

No	Pista	Código
1	"ingrese su código "	00000
2	"codillo incorrecto "	10000
3	"bloqueo activado "	01000
4	"bloqueo desactivado "	00100
5	"falla en el sistema "	01100
6	"bloqueo auxiliar activado "	00010
7	"bloqueo auxiliar desactivado "	01010
8	"alimentación auxiliar activada "	00110
9	"nivel de bacteria auxiliar bajo "	01110
10	"se ha activado el sistema de seguridad "	00001
11	"de bloqueo auxiliar "	01001
12	"de bloqueo principal "	00111
13	"de sensor de arranque "	01101
14	"no implementado "	00011
15	"no implementado "	01011
16	"no implementado "	00111
17	"no implementado "	01111

9

10

36
35

Los números 1 y 0 corresponden a los niveles alto y bajo respectivamente. En la figura 4 podemos observar que la línea digital 30 es manejada y diseccionada por el micro controlador 9 de tal manera que este solo puede direccionar la pista uno y dos. El micro controlador 13 direcciona las líneas digitales 45, 46, 47 y 48 por tanto este puede direccionar las pistas restantes. La línea digital 31 se caracteriza porque es ella la que recibe las señales mediante un nivel bajo, para que habilite la reproducción de la pista previamente seleccionada. Esta línea es compartida por la línea digital 31'' del microcontrolador 13. Los diodos 49 y 50 se utilizan como válvulas para canalizar las señales.

Bloque funcional 11:

Este bloque se encarga del control y protección de alimentación al sistema. Como puede verse en la figura 7 el bloque está conformado por el Relé 71, un diodo zener 72, un condensador 73 dos fusibles 74 y 75 y dos reguladores de voltaje 76 y 77. La línea 78 constituye la entrada de GND común en las dos baterías, auxiliar 4 v principal 5, enunciadas anteriormente. Las líneas 79 y 80 corresponden a la entrada positiva de la batería principal 5 y auxiliar 4 respectivamente. Obsérvese que la línea 79 que proviene de la batería principal 5 alimenta la bobina del relé 71, manteniendo en la conmutación de NC de esta forma garantiza que la alimentación del sistema se genere por la batería principal 5 en la ruta 79 - COM. Esta configuración permite mantener alimentado el sistema así sea cortada la alimentación principal, pues al suceder esto se desenergiza la bobina del relé 71 ocasionando que este pase a la conmutación de NA garantizando que el sistema siga alimentado por la batería auxiliar 4 en la ruta 80 - COM. La protección contra corto o sobre carga esta conformada por los fusibles 74 y 75 y el diodo zener 72. Este último entra en avalancha al superar el voltaje de 15 V de forma que al pretenderse quemar el circuito aplicando una sobretensión en la línea 79 el diodo Zener entra en avalancha accionando que se queme el fusible 75 y de esta manera deshabilita esta línea de alimentación, haciendo el relevo a la línea 80 de la alimentación auxiliar. El condensador 73 permite realizar este relevo sin que se produzca un resaca en el sistema. Los reguladores 76 y 77 permiten mantener un nivel de voltaje aceptable y regulado para los diferentes dispositivos que conforman el sistema de seguridad. Cada vez que se genere un relevo en la alimentación del sistema el microcontrolador 13 se percata de ello por medio de optoacoplador 81 el cual se conecta su entrada positiva a línea 80 y su entrada negativa al COM del relé 71. El funcionamiento es sencillo, cuando está actuando la alimentación principal el optoacoplador se energiza por el voltaje presente en los terminales NA y COM del relé 71 excitando la base del transistor NPN 82, llevando la línea digital 83 a un nivel alto. Al suceder el relevo de alimentación los puntos NA Y COM del relé 71 quedan en corto desenergizando el optoacoplador 81 que a su vez deja de excitar la base del transistor 82 ocasionando que la línea digital 83 pase a un nivel bajo, esta le indica al microcontrolador 13 que se produjo un relevo en la alimentación, ocasionando que este ejecute acciones de prevención que serán explicadas mas adelante.

Bloque funcional 12

Se encarga de activar el bloqueo del vehículo automotor como puede verse en la figura 5 consta básicamente de dos relés 56 y 57, dos transistores NPN 54 y 55, un indicador del estado actual del bloqueo del vehículo, este último está diseñado alrededor de un optoacoplador 60 y un transformador NPN 61.

Este bloque representa la etapa de potencia de la tarjeta electrónica 6, es controlado por el microcontrolador 13 a través de las líneas digitales 51, 52 y 53. Las dos primeras se encargan de enviar las respectivas señales digitales las bases de los transistores 54 y 55 con el objeto de realizar la respectiva conmutación a los relés 56 y 57. Decimos que activan el bloqueo del vehículo automotor debido a que a cada uno de ellos se acoplan líneas vitales para su buen funcionamiento como por ejemplo el primario de la bobina 14 del motor del vehículo y el terminal primario 15 del solenoide del motor de arranque del mismo. Obsérvese en la figura 5 que en los relés 56 y 57 la línea de transmisión 58 se configuran en serie de tal forma que al enviarse una señal a cualquiera de ellas para cambiar de conmutación se corta la línea de transmisión que alimenta los elementos vitales acoplados a ella, los cuales deben ser indispensables para el funcionamiento del vehículo al cual se le instala este sistema antirrobo. En la configuración mostrada hasta con activar el relé 56 para que se produzca la acción de bloqueo por esta razón este actúa como bloqueo principal, pero si al ocurrir el imprevisto de una este relé falla en su cometido el microcontrolador 13 envía la señal por la línea digital 52 para que se conmute el relé 57 y así controlar el imprevisto. De esta manera decimos que el relé 57 actúa como bloqueo auxiliar.

El indicador del estado actual es un elemento importante pues le indica al sistema si el automotor se encuentra bloqueado o desbloqueado. Está conformado por el optoacoplador 60 y el transistor 61 como puede verse en la figura 5. Obsérvese que la entrada positiva 64 del optoacoplador se conecta al COM del relé 57 y la entrada negativa 62 a tierra. Cuando el bloqueo del vehículo se encuentra desactivado se presenta un nivel de voltaje en las entradas 64 y 62 del optoacoplador 60 generando una señal que es llevada a la base del transistor 61 generando un nivel lógico alto, la línea digital 65 que comunica al microcontrolador 13. Al suceder lo contrario es decir cuando el bloqueo se encuentra activado la línea digital 65 cambia a un nivel bajo por la resistencia 63. Estos niveles le indican al microcontrolador 13 el estado en que se encuentra el sistema del bloqueo del automotor de tal forma que le permita tomar decisiones dependiendo de la función que este ejecutando las cuales se enuncian posteriormente. Es importante anotar que los relés 56 y 57 pueden ser utilizados independientemente para habilitar y deshabilitar cualquier carga acoplada a ellos por ejemplo en lugar de la bobina y el solenoide del motor de arranque, anteriormente mencionado, puede controlar una electroválvula que impida el suministro de combustible al motor o cualquier otro elemento o dispositivo utilizado para accionar un bloqueo en el vehículo.

38
37

Bloque funcional 13

Este es el principal bloque que conforma la tarjeta electrónica. Posee vínculos de control con todos los bloques enunciados anteriormente. Está conformado por un microcontrolador programado, el cual posee 20 líneas configuradas como entradas y salidas de señales digitales. Este microcontrolador posee un programa en lenguaje ensamblador grabado en su memoria y todas sus funciones son realizadas bajo control de este programa. Este elemento ya ha sido nombrado anteriormente con la referencia de microcontrolador 13. Para mejorar comprensión de las funciones que ejecuta este bloque haremos su explicación con relación a los bloques enunciados anteriormente y con los cuales posee vínculos de acción o de control.

- Acción de alarma.

Este bloque por medio de la línea digital 94 puede acoplarse a diferentes dispositivos que actúen como sensores de seguridad. En la figura 6 podemos observar al microcontrolador 13 que mediante la línea digital 94, la cual se encuentra en nivel lógico alto por la resistencia 66 se acopla a dos tipos de sensores el primero conformado por sensores electromecánicos tipo pumilla instalados en las puertas del vehículo se caracterizan porque normalmente se encuentran abiertos cada vez que las puertas se encuentran cerradas. Al abrirse algunas de las puertas este dispositivo acciona un cambio de estado en la línea digital 94 pasando a un nivel lógico bajo alertando al microcontrolador 13. El segundo tipo de sensor está conformado alrededor del acoplador 67 y el transistor 68. Las entradas positivas y negativas del acoplador 67 se acopla respectivamente a los terminales positivo y negativo del motor de arranque del automotor. Al pretender dar marcha al motor de arranque para encender el vehículo el voltaje presentado en sus terminales activan al optoacoplador 67 excitando la base del transistor 68 ocasionando un cambio de nivel lógico en la línea digital 94 alertando al microcontrolador 13. Es importante anotar que a la línea digital 94 se le puede acoplar cualquier sensor que produzca un cambio lógico en la misma (sensor de vibraciones de incendio, etc.)

- Acción de activar y desactivar sensores de seguridad

Esta acción la realiza solidariamente con el bloque 1, específicamente con el receptor de radiofrecuencia 3, la salida de este último se comunica por la línea digital 69 con el microcontrolador 13 de tal forma que el usuario del sistema pueda habilitar y deshabilitar, a voluntad los sensores de seguridad anteriormente enunciados, mediante un emisor de radiofrecuencia portátil 16 que este posee. Un pulso en este emisor de radiofrecuencia ocasiona un cambio lógico en la línea digital 69 indicándole al microcontrolador que realice esta función. Esto se observa en la figura 6. Para ello el microcontrolador bajo control de programa no presta atención a los cambios lógicos producidos en la línea digital 64 impidiendo que se ejecute la acción de alarma, cada vez que el usuario habra la puerta de su propio auto, o pretenda dar marcha al motor.

39
38

• Acción de activar y bloquear del automotor

El bloqueo del automotor se ejecuta de 3 formas diferentes. La primera cuando ocurre una acción de alarma en este instante se produce un bloqueo automatico del vehiculo. La segunda la realiza a voluntad el usuario mediante el emisor de RF en forma similar a como se activan y desactivan sensores. La diferencia radica en que el usuario debe ejecutar un pulso sostenido en el emisor de radiofrecuencia, de esta forma le indica al microcontrolador por medio de la linea digital 60, mostrada en la figura 10 que ejecute la acción de bloqueo en forma temporizada es decir un tiempo despues de haberse ejecutado el pulso sostenido. La tercera es ejecutada igualmente a voluntad por el usuario y la realiza solidariamente con el bloqueo funcional. La operación es muy sencilla basta con marcar el numero del celular del sistema, esperar que este ejecute las funciones de recepción de llamada y discriminación del ingreso al sistema anunciados anteriormente.

Si las operaciones anteriores fueron efectuadas correctamente el microcontrolador guía la llamada recibida haciendo una consulta del estado actual del sistema de bloqueo enunciado anteriormente. Para ello verifica el nivel lógico presente en la linea digital 62 mostrada en la figura 8, posteriormente dependiendo del resultado de la consulta selecciona la pista 3 o 4 para informarlo mediante pista de voz via celular al usuario del sistema. En este caso como se pretende bloquear el vehiculo la pista que recibirá el usuario será la numero 4 para proceder a ejecutar el bloqueo el usuario del sistema debe marcar cualquier dígito del celular. El tono generado por este es la señal que le indica al microcontrolador 13 que active el bloqueo. Después le manda la orden el microcontrolador 13 verifica si la orden fue efectiva esto lo realiza consultando nuevamente el estado actual. En caso de que fuera efectiva ejecuta y manda la pista 3. Al suceder lo contrario indica que se produjo una falla en el bloqueo principal de tal manera que activa inmediatamente el bloqueo auxiliar segundamente verifica nuevamente el estado actual, si este fue efectivo el microcontrolador 13 activa las pistas 5 y 6 consecutivamente si no fue efectivo indica que falló el sistema auxiliar y principal de esta forma el microcontrolador 13 activa consecutivamente las pistas 5 y 4 para indicarle al usuario lo sucedido.

El tono generado por el usuario para indicarle al microcontrolador 13 que ejecute la acción de bloqueo es llevado al decodificador de tonos 8 en la forma explicada anteriormente. El decodificador de tonos 8 tiene una salida digital 34 mostrada en la figura 3. Esta cambia de nivel cada vez que recibe un tono valido. De esta salida sale la linea digital 70 que es llevada al microcontrolador 13 la cual es la via por donde este ultimo recibe dicha señal.

• Acción de marcación automática

Esta función le permite al sistema de seguridad comunicarse con el usuario mediante el celular 2 del sistema ver figura 6. Esta función se ejecuta cuando se produce una acción de alarma cuando se produce un relevo en la alimentación del sistema y cuando al realizarse la función de monitoreo automatico se detecta alguna falla en los dispositivos monitoreados. Esta

40
39

última función se describe posteriormente. El proceso de marcación automática es sencillo, al presentarse las anteriores eventualidades, el microcontrolador 13, envía un pulso positivo sostenido por la línea digital 86 hacia la base del transistor NPN 88 simulando la acción de pulsado descrita anteriormente en la tecla 84 de marcado rápido del celular 2 donde previamente se haya almacenado el número telefónico del usuario. Una vez enviada la llamada el usuario debe recibirla digitando en su celular receptor un dígito cualquiera. El tono generado por este es la señal para que el microcontrolador 13 advierta que esta ha sido recibida. En la figura 4 se observa que al suceder esto el microcontrolador 13 a través de las líneas digitales 45, 46, 47 y 48 envían los códigos a la memoria de estado sólido 10, para reproducir la pista correspondiente al mensaje que se pretenda enviar. Estas pistas pueden ser la 9, 7, 4, 10 y 11. Si el usuario no recibe la llamada el sistema intenta la marcación cuatro veces más, si en estos intentos no es posible, se comunica con un segundo teléfono el cual puede ser el de la central de monitoreo. Para ello realiza una acción de marcación automática idéntica a la anterior, con la diferencia de que esta es llevada por la línea digital 87, la cual activa la segunda opción de marcado rápido del celular 2, donde previamente se ha almacenado este número telefónico.

* Monitoreo automático del sistema

Esta acción le permite al sistema identificar si hay falla de tipo eléctrico o mecánico en los dispositivos principal y auxiliar de bloqueo y determinar si la alimentación auxiliar está activada. Esta función se realiza cada vez que se habilitan los sensores de seguridad por parte del usuario mediante su emisor portátil de radiofrecuencia. Al ejecutarse esta función el microcontrolador 13 realiza una rápida activación de bloqueo auxiliar y seguidamente la principal consultado cada vez el estado actual de dicho bloqueo inmediatamente después ejecuta el desbloqueo auxiliar y principal e igualmente consulta el estado actual. Posteriormente consulta el nivel de voltaje presente en la línea digital 83 mostrada en la figura 7 para determinar si se encuentra activada la alimentación auxiliar. Al suceder alguno de los imprevistos indicados ejecuta la acción de marcación automática para informarlo.

Si la central computarizada pretende realizar el monitoreo, debe iniciar el proceso de monitoreo indicado anteriormente en la función del bloque funcional 7. Una vez ejecutado este proceso, el microcontrolador 13 ejecuta una acción rápida de bloqueo y verificación de estado actual y verificación de alimentación como el enunciado anteriormente. La diferencia radica en que los mensajes del resultado de la consulta no se envían en forma de pistas de voz si no por tonos, generados mediante el celular 2 del sistema al activarse las líneas digitales 86 y 87 mostradas en la figura 6 simulando acciones de pulsado de tecla 84 y 85 respectivamente. Estos tonos son ejecutados mediante control de programa del microcontrolador 13 en forma codificada de tal manera que la central computarizada pueda interpretarlos y llevarlos a una base de datos.

REIVINDICACIONES

1 Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor, caracterizado por que comprende fundamentalmente una unidad de teléfono celular, un receptor de radiofrecuencia, dos dispositivos de bloqueo, ocho sensores de señales digitales de entrada, un dispositivo de alimentación permanente y una tarjeta electrónica de control del sistema que a la vez comprende un decodificador de tonos, una memoria de estado sólido y dos microcontroladores programables

2 Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicación uno, caracterizado por que el celular adaptado al sistema permite su monitoreo y control desde cualquier teléfono, fijo o móvil, de forma inmediata, directa y personal prescindiendo de cualquier otro sistema

3 Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que para la ejecución del monitoreo y control del sistema el celular adaptado a este importa la información requerida en tonos DTMF y exporta información en mensajes de voz y en señales DTMF codificadas

4 Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor, conforme a la reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el sistema se controla generando tonos al pulsar las teclas del mismo teléfono en que se está llamando al celular del sistema

5 Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1, caracterizado por que la tarjeta de control opera directamente el celular del sistema a través de transistores adaptados, uno en cada par de terminales de los pulsadores de las teclas del mismo

6 Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1 o 5, caracterizado por que la tarjeta de control simula un pulso en una de las teclas del celular adaptado a esta a generar una señal eléctrica a través de la base del correspondiente transistor

7 Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor, conforme a la reivindicaciones 1, caracterizado por que las funciones que realiza la tarjeta electrónica en el control de todo el sistema se hacen bajo instrucciones de programas almacenados en los microcontroladores y se ejecutan a través de sus puertos

8. Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1 o 7, caracterizado por que bajo control de programa los microcontroladores seleccionan y ejecutan la reproducción de los mensajes de voz contenidos por pistas en la memoria de estado sólido.

9. Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1 o 7, caracterizado por que la tarjeta electrónica de control, bajo control de programa y a través del transistor correspondiente, realiza un proceso de marcación automática a un teléfono previamente almacenado en la memoria del celular adaptado al sistema.

10. Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor, conforme a la reivindicaciones 1, caracterizado por que un dispositivo de bloqueo característico comprende fundamentalmente un transistor y un relé electromecánico.

11. Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor, conforme a la reivindicaciones 1, caracterizado por que se ve un receptor de radiofrecuencia acoplado a la tarjeta electrónica.

12. Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1 u 11, caracterizado por que las señales recepcionadas por el receptor de radiofrecuencia están orientadas a ejecutar dos funciones específicas: activar y desactivar los sensores de seguridad y activar el bloqueo en la modalidad de temporizado.

13. Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1 u 11, caracterizado por que la señal para activar y desactivar los sensores de bloqueo comprende un pulso al emisor de radiofrecuencia portátil.

14. Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1 u 11, caracterizado por que la señal para activar el bloqueo en la modalidad de temporizado comprende un pulso sostenido al emisor de radiofrecuencia portátil.

15. Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1 o 10, caracterizado por que el dispositivo de bloqueo permite suspender el funcionamiento de cualquier dispositivo eléctrico que se accione.

16. Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1, caracterizado por que la configuración electrónica de los microcontroladores bajo control de programa en la tarjeta de control permite crear rutinas de ejecución automáticas y controladas con el propósito de monitorear los dispositivos instalados en paralelo a los sensores de estado actual, activar y desactivar los dispositivos de bloqueo.

43
42

17 Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor, conforme a la reivindicaciones 1 caracterizado por que el dispositivo de protección y alimentación toma la energía de una fuente de alimentación infinita como fuente principal, y de una batería recargable como fuente auxiliar.

18 Sistema electrónico de seguridad antirrobo para vehículo automotor conforme a la reivindicaciones 1 a 17 caracterizado por que la fuente auxiliar de alimentación está conectada en paralelo a uno de los sensores de relevo que le permite a la tarjeta de control bajo control de programación, reconocer el relevo en la fuente de alimentación.

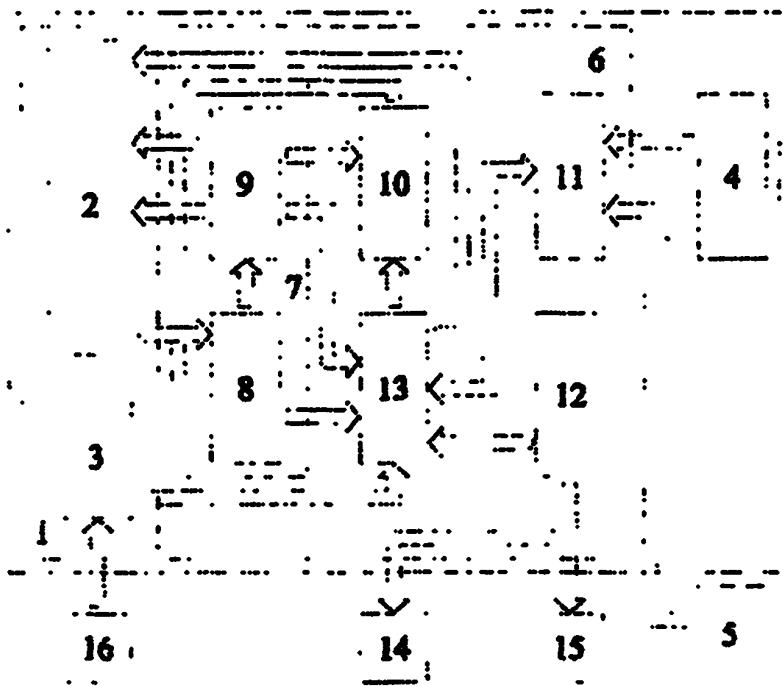


FIGURA No1

45
101, 63 3000 PPS 1994 P17
11

PHONE NO. : 7086790

PRIN : PIRELLA G. L.

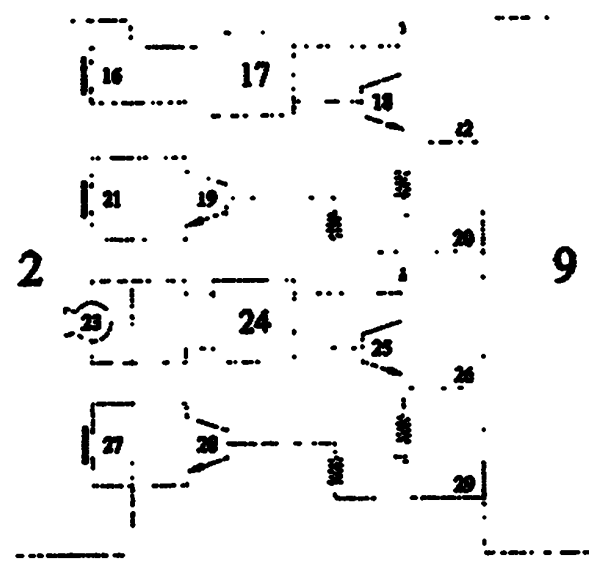


FIGURA No.2

45

FROM : PRRLEP1614U

PHONE NO. : 7604798

10/1, 03 2000 05:17PM P19

46

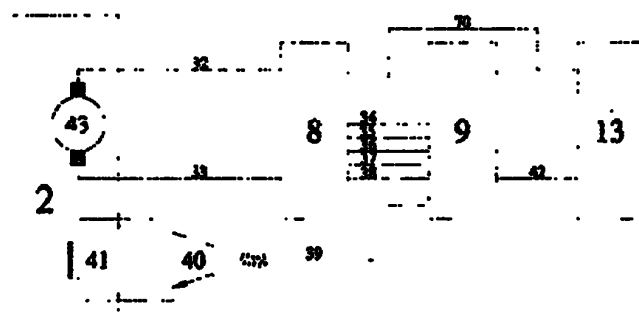


FIGURA No.3

PHONE NO. : 7804790

FROM : PAPERIALAL

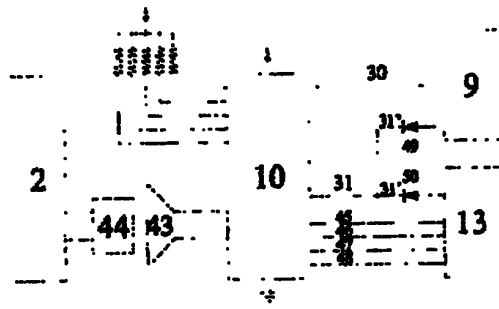


FIGURA No.4

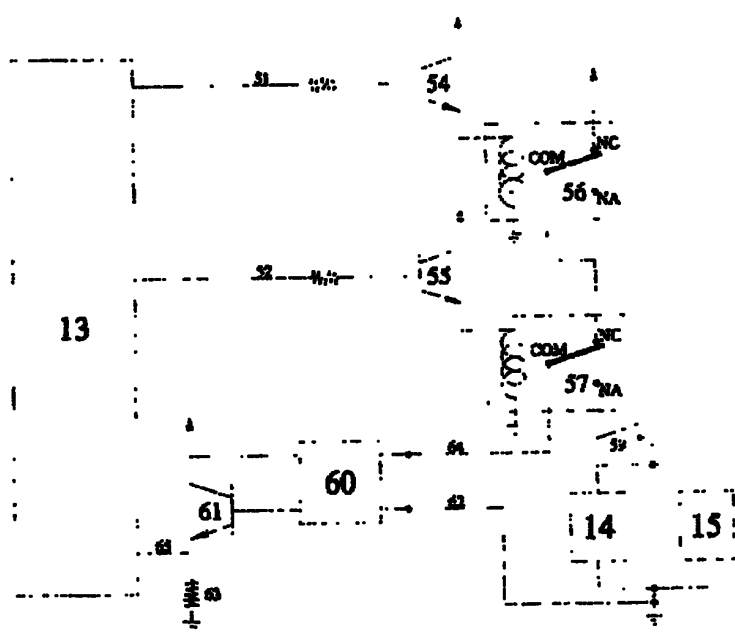


FIGURA No.5

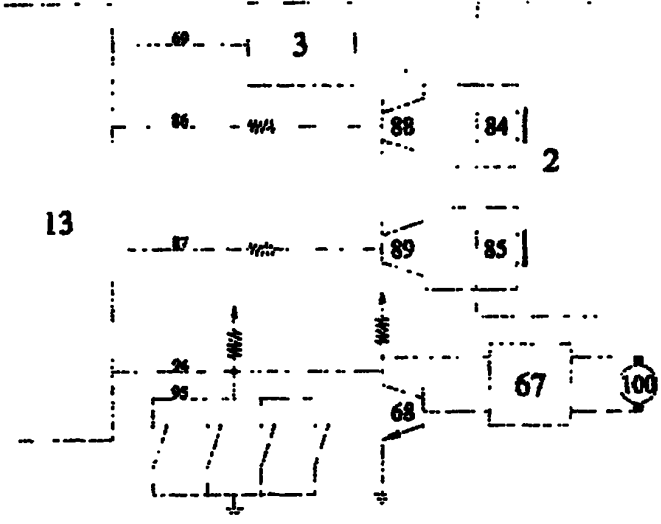


FIGURA No.6

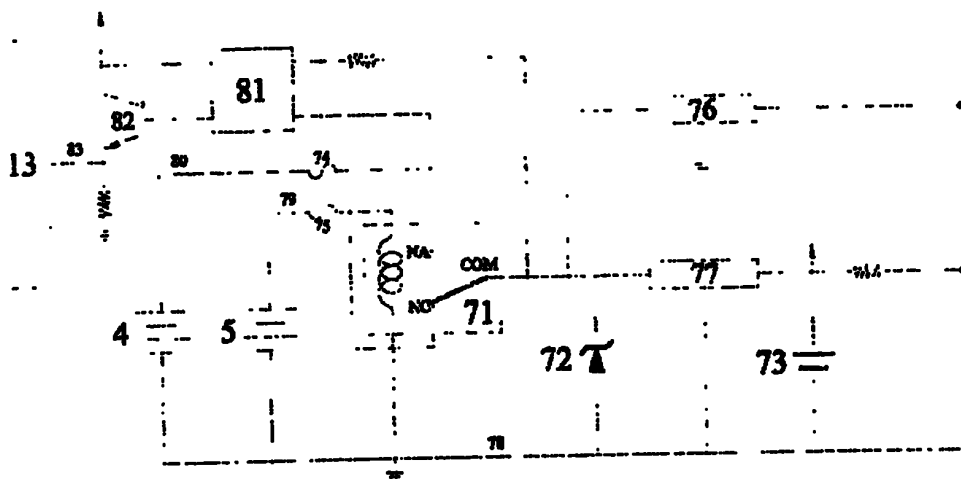


FIGURA No.7

50

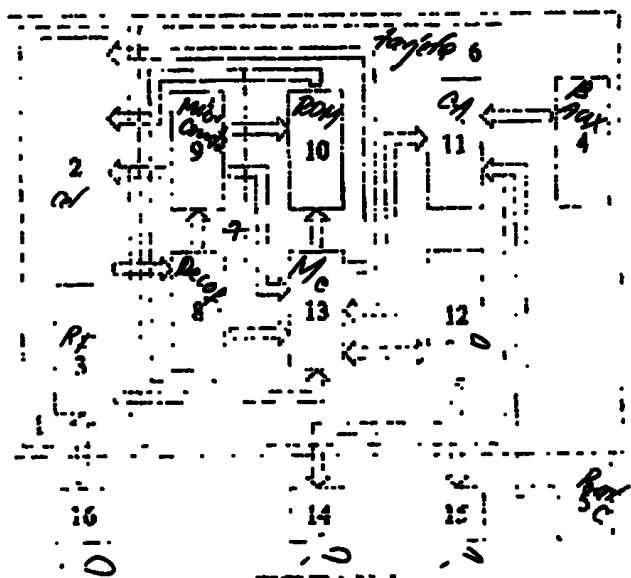


FIGURA No1

52

633
MOI. 03 2000 05:15PM P25

51

PHONE NO. : 7604790

FROM : PAPELERIA LAU

