

Duitama 16 de Noviembre de 2000

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
División de Nuevas Creaciones

54
52

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 00067784 00000003 Folios: 25
Fecha (GSD): 2000-11-17 10:15:09
Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 RESPUESTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

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 la patente de invención con número de radicación 00067784, hago llegar a ustedes una corrección de la respuesta a dicho requerimiento correspondiente al radicado realizado el día 3 de noviembre de 2000. Esta corrección comprende un nuevo documento idéntico al radicado mencionado anteriormente, con la diferencia de que se le han agregado y corregido algunas palabras y números referente a las figuras en lo correspondiente a la descripción de la invención. Además se ha agregado en las figuras 5 y 6 los números 58 y 66 respectivamente los cuales no habían sido mencionados en el radicado anterior. También se ha anexado los artes de 6x6 y 12x12 cm. de la figura mas representativa de la invención los cuales debido a que dicho radicado fue enviado vía fax, no cumplieron con las características requeridas.

Cordialmente:


EVANGELISTA HERRERA GÓMEZ
C.C. No 91073659 de SAN GIL.

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

TITULO DE LA INVENCION

SISTEMA ANTIRROBO DE ACCION INMEDIATA PARA VEHICULO AUTOMOTOR MONITOREADO Y CONTROLADO POR TELEFONIA MÓVIL 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 realizar dos funciones específicas, la primera habilitar y deshabilitar los sensores de seguridad, la segunda activar el dispositivo de bloqueo 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 las 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 monitores puede realizarse igualmente desde el exterior ya sea personalmente por el usuario o por una central establecida para tal fin.

DESCRIPCIÓN

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 solucionar este problema.

La invención que describo 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, tractomula, barco, avión, etc.) por medio de telefonía móvil, permitiendo monitorear el dispositivo de forma inmediata y personal. Este es un dispositivo que además permite integrar otros sistemas o dispositivos antirobo 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 antirobo 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 hará 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 mucho más eficaces pero también más costosos son los sistemas de localización y seguimiento mediante dispositivos ocultos en los automóviles. Muchos de estos sistemas trabajan con principios de triangulación satelital GPS, los mismos que se utilizan para 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.

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 funciona 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 hace referencia al circuito de protección y alimentación del sistema antirrobo de vehículos destacándose los fusibles 74 y 75, la batería auxiliar 4, la batería principal 5 que es la misma del vehículo, el relé de conmutación 71, los reguladores de voltaje 76 y 77, el sensor de relevo de alimentación 81 y el microcontrolador 13.

Descripción de la invención.

En la figura N 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

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

Bloque funcional 1:

Conformando 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 16.

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 vaya 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 de entrada y salida respectivamente. La tarjeta electrónica 6 esta conformada a su vez por bloques funcionales los cuales son:

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 básicos (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 tareas rutinarias que se ejecutan bajo control de las órdenes con que han sido programados. Estos programas están escritos en lenguaje ensamblador, que es muy común y puede realizarlo sin problema un experto en programación.

59
57

Las funciones de este bloque son:

▪ **Verificación de encendido del celular 2:**

Esta función se realiza para garantizar que el celular 2 del sistema esté permanentemente encendido, ver figura 2. Para ello se analiza el nivel del voltaje presente en el terminal positivo de la tecla numero 3 16, al haber nivel alto, se lleva esta señal a la entrada positiva del optoacoplador 17, y de acuerdo a la configuración mostrada, este excita la base del transistor NPN 18, encargado de llevar un nivel alto de voltaje 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, donde el emisor y colector se acoplan 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, está pendiente de la señal del timbre del celular 2, 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 vía celular con el sistema. Al ocurrir esto el microcontrolador 9, envía un pulso por la línea digital 29, a la base del transistor NPN 28, acoplado a la tecla SND 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, ver figura 4, mediante la línea digital 30, envía a la memoria de estado sólido 10, el código correspondiente a la pista numero 1 las cuales se enuncian mas adelante, y seguidamente reproduce dicho mensaje mandando un pulso de nivel bajo mediante la línea digital 31, ala 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 número 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, mostrada en la figura 4, envía a la memoria de estado sólido el código correspondiente a la pista número 2 y seguidamente reproduce dicho mensaje

en forma idéntica a la enunciada anteriormente. Posteriormente el microcontrolador 9, envía un pulso positivo mediante la línea digital 39, a la base de transistor 40, acoplado a la tecla END 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 precedido 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 mostrada en la figura 2, con él animo de simular una acción de pulsado en la tecla SEN 27, del celular. 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 le celular del sistema, igualmente esperar la recepción por parte del mismo, luego ingresar un código maestro para tal fin, este código maestro esta gravado en la memoria del microcontrolador 9. Al ser valida la operación descrita este microcontrolador se comunica con el micro controlador 13, generando dos pulsos positivos por la línea digital 42 mostrada en la figura 3, 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 solo 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 pude verse en la figura 4 este bloque está conformado por una memoria de estado sólido ISD

61
59

(Información Storage Divises)10, el cual es un chip de 28 pines desde y donde se reproduce y almacena la información en pistas de voz respectivamente, un parlante 43 de 16 ohm, que se conecta a las salidas diferenciales de la ISD 10 utilizado como altavoz para una potencia de 50 mW, el parlante 43 se adapta al micrófono 44 del celular 2 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 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 al usuario 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 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 mostrado en la figura 1, 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."
- Mensaje de error: son un tipo de mensaje que le indica al usuario que no se ejecutó 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 respectivamente los códigos correspondientes a cada pista seccionada, estos son:

No	Pista	Código
1	"ingrese su código "	00000
2	"código 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

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 direccionada por el microcontrolador 9 de tal manera que este solo puede direccionar la pista uno y dos. El micro controlador 13 controla 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 habilitar la reproducción de la pista previamente seleccionada, esta línea es compartida por la línea digital 31'' del microcontrolador 9 y 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 y 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 ultimo 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 reset 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, esto le indica al microcontrolador 13 que se produjo un relevo en la alimentación,

63
61

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 ultimo esta diseñado alrededor de un optoacoplador 60 y un transistor 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 65. Las dos primeros 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 las líneas 51 y 52, para cambiar de conmutación de los relés se corta la línea de transmisión 58 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 basta 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 que este relé falle en su cometido el microcontrolador 13 envía la señal por la línea digital 52 para que se conmute el relé 57 y así corregir 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 en 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 enunciaran 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 enunciado, puede controlar una electroválvula que impida el suministro de combustible al

64
62

motor o cualquier otro elemento o dispositivo utilizado para accionar un bloqueo en el vehículo.

Bloque funcional 13:

Este es el principal bloque que conforma la tarjeta electrónica. Posee vínculos de control con todos los bloques enunciados anteriormente. Esta 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 la 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 mostrada en la figura 6, 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 95 tipo puntilla instalados en las puertas del vehículo, se caracterizan porque normalmente se encuentran abiertos cada vez que las puertas se encuentren 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 esta 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 100, 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 ultimo 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

65
63

lógicos producidos en la línea digital 94 impidiendo que se ejecute la acción de alarma, cada vez que el usuario habrá la puerta de su propio auto, o pretenda dar marcha al motor.

▪ **Acción de activar el bloqueo 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 automático del vehículo. 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 línea digital 69, mostrada en la figura 6, que ejecute la acción de bloqueo en forma temporizada, es decir un tiempo después de haberse ejecutado el pulso sostenido. La tercera es ejecutada igualmente a voluntad por el usuario y la realiza solidariamente con el bloqueo funcional 1 la operación es muy sencilla, basta con marcar el número 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 línea digital 65 mostrada en la figura 5, posteriormente dependiendo del resultado de la consulta, selecciona la pista 3 o 4 para informarlo mediante pista de voz vía celular, al usuario del sistema. En este caso como se pretende bloquear el vehículo la pista que recibirá el usuario será la número 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 de mandar 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, seguidamente 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 válido. De esta salida sale la línea digital 70 que es llevada al microcontrolador 13 la cual es la vía por donde este último 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

66
64

se produce una acción de alarma, cuando se produce un relevo en la alimentación del sistema, y cuando al realizarse la función de monitoreo automático se detecta alguna falla en los dispositivos monitoreados. Esta 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 recepcionarla 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 recepcionada. 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 recepciona 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 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.

67
65

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 al 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.

D
mej generalno
delimitaX
X

?

X
no se
me m...

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 posee 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 acole a este.

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.

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 o 17, caracterizado por que la fuente auxiliar de alimentación esta conectada en paralelo a uno de los sensores de relevo que le permite a la tarjeta de control bajo control de programa, reconocer el relevo en la fuente de alimentación.

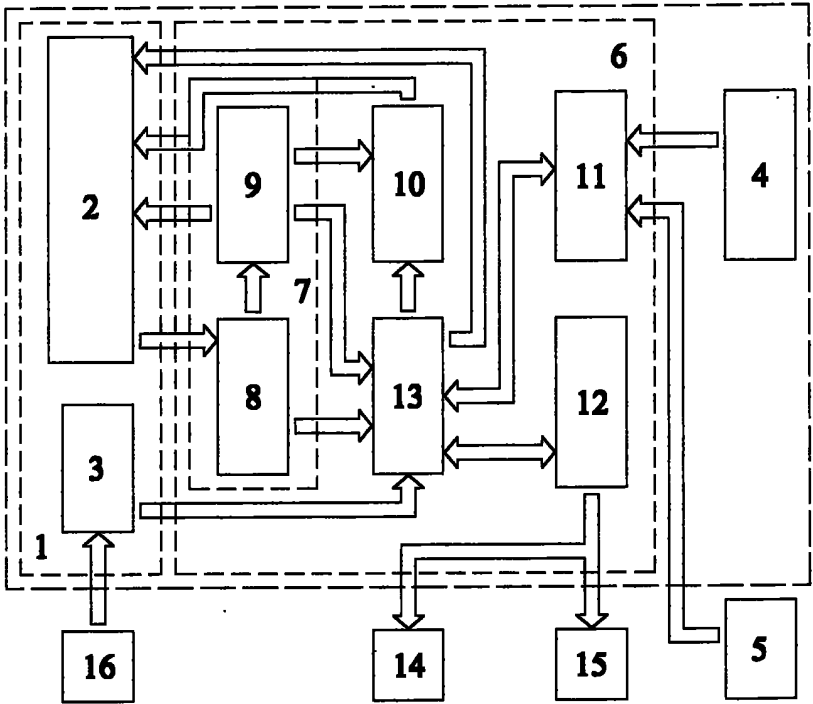


FIGURA No1

68

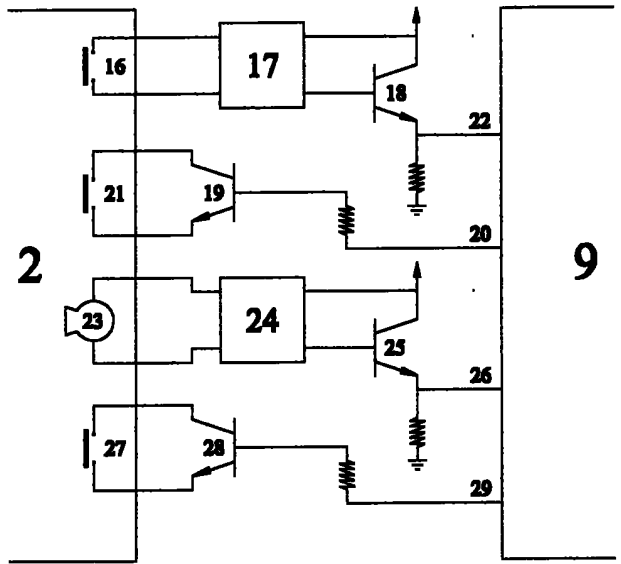


FIGURA No.2

7/6

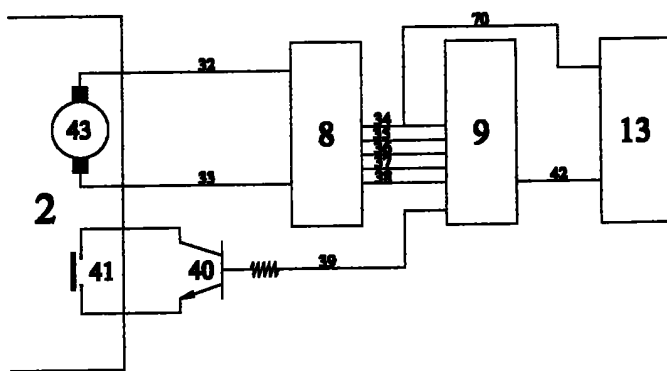


FIGURA No.3

70

76

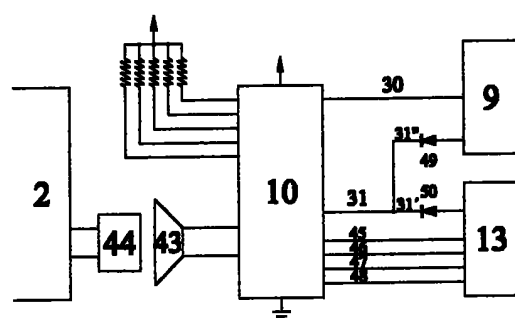


FIGURA No.4

pt

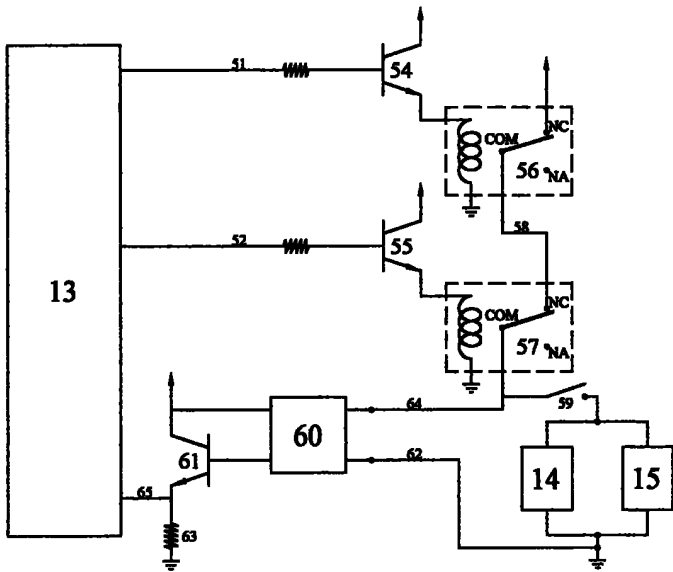


FIGURA No.5

72

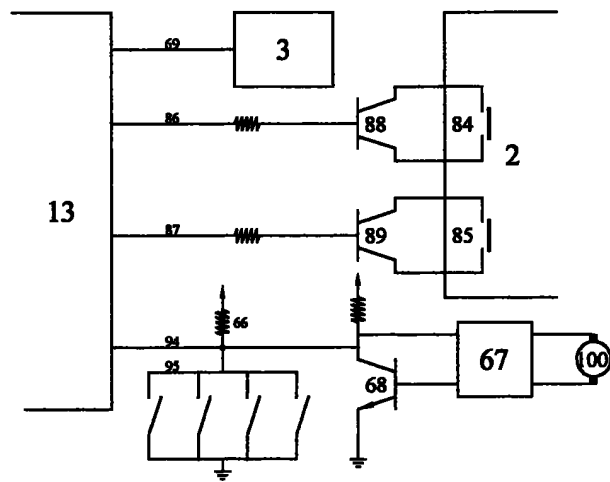


FIGURA No.6

74.

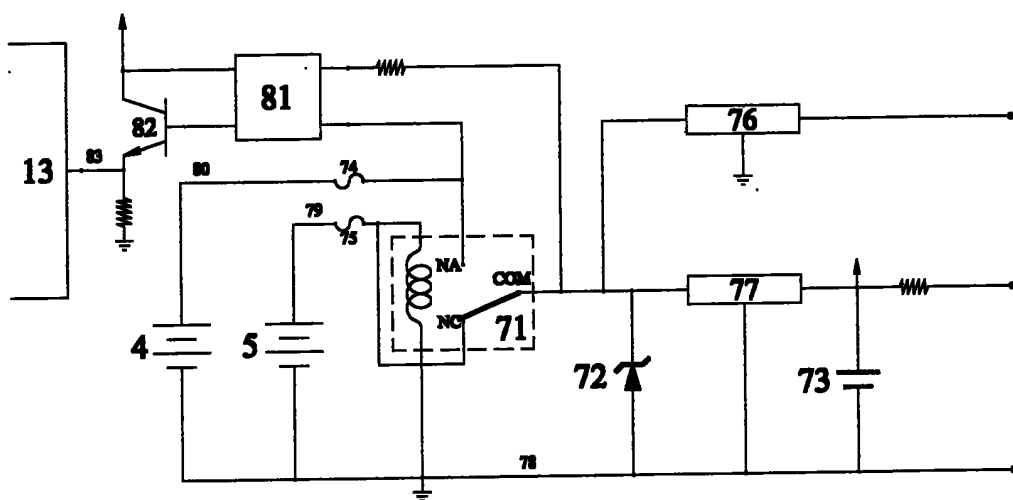


FIGURA No.7

74

25

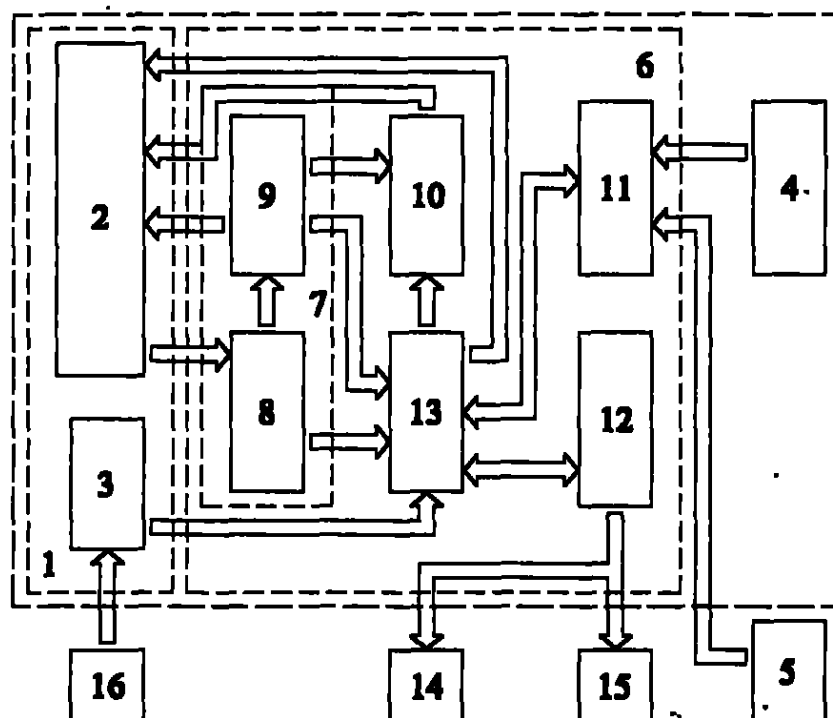


FIGURA No1

Folio 77

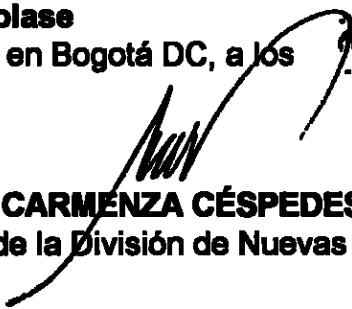
2020
Bogotá DC

Señor
EVANGELISTA HERRERA MORA
Solicitante

REFERENCIA:	Radicación No.	00 67784
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	416
	Oficio No.	2027
	Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC, a los 22 OCT. 2002


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Bogotá D.C., Abril de 2004