



No. 11-151159- -00000-0000

Fecha: 2011-11-08 17:01:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 26



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

21. **EXPEDIENTE No.** _____

54. **TÍTULO** KART AUTOPROPULSADO INTELIGENTE
PROGRAMABLE CON CONTROL REMOTO

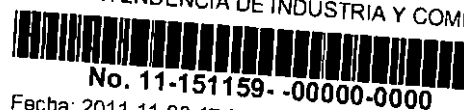
51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** _____

71. **SOLICITANTE** Oscar Eduardo Serna Rosero

DOMICILIO Cll 11 # 41-25

74. **APODERADO** _____

22. **BOGOTÁ, D.C.,** _____



No. 11-151159-00000-0000

Fecha: 2011-11-08 17:01:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 26

e radicación



No. 11-151159-00000-0000

Fecha: 2011-11-08 17:01:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 333 TEMPORAL Eve:
Act. 411 PRESENTACION Folios: 26Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención☐ Patente de Modelo de Utilidad

SOLICITANTE

Nombre: Oscar Eduardo Serna Rosero
Dirección: Cll 11 # 41-25
Nacionalidad o Domicilio: Colombia
Lugar de Constitución:
Teléfono: 3148115781 Fax:
E-mail: Oscar_serna@hotmail.com

IDENTIFICACIÓN

☒ C.C. ☐ NIT
☐ C.E. ☐ OtroCúal:
Número: 1112466373REPRESENTANTE O
APODERADONombre:
Dirección:
Teléfono: Fax:
E-mail:

IDENTIFICACIÓN

☐ C.C. ☐ NIT
☐ C.E. ☐ OtroCúal:
Número: TP:

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sirvase indicar el número de radicación (del poder):

4 INVENTOR (ES)
(72)Nombre: Oscar Eduardo Serna Rosero
Dirección: Cll 11 # 41-25
Nacionalidad o Domicilio: Colombia5 Título (54) KART AUTOPROPULSADO INTELIGENTE PROGRAMABLE CON
CONTROL REMOTO6 Número de reivindicaciones 1

7 Clasificación Internacional (51)

8 Prioridad ☐ SI ☐ NO	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud

9 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud o de la prioridad invocada a los:
☒ Inmediato ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses10 Comprobante de pago No. 45330547-3 Fecha Noviembre 8 de 2011

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

11

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no estén inscritas en alguna Cámara de Comercio Colombiana.
- ☐ Poder, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12x12 cm.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

12

FIGURA CARACTERÍSTICA:

13

Solicito la concesión de la patente

NOMBRE

Oscar Eduardo Serna

FIRMA

Oscar E. Serna

C.C. 112466373

TP

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

SOLICITUD	
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación
REDUCCIÓN DE TASAS DE SOLICITUD DE PATENTE	
1 APLICACIÓN A: ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad	
☒ Presentación solicitud ☐ Examen de patentabilidad ☐ Tasas de mantenimiento	
2 BENEFICIARIO	IDENTIFICACIÓN Nombre: <u>Oscar Eduardo Serna</u> Dirección: <u>Cll 11 # 41-25</u> Nacionalidad o Domicilio: Teléfono: <u>3148115781</u> ☒ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Número: <u>1117466343</u>
En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.	
3 Anexos Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea ☐ Documento de constancia de cumplimiento a lo establecido en la Ley 905 de 2004 Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia del registro vigente en Cámara de Comercio	
4 Solicito la reducción de la tasa de patente Nombre: <u>Oscar Eduardo Serna</u> Firma: <u>Oscar E. Serna</u> C.C.: <u>1117466343</u> TP: _____	
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página	

DESCRIPCIÓN

KART AUTOPROPULSADO INTELIGENTE PROGRAMABLE CON CONTROL REMOTO

Sector Tecnológico: Esta invención está relacionada con la materia de la tecnología robótica aplicada en artículos para el uso diario de las personas.

Tecnología Anterior: La tecnología con la cual cuenta esta invención está disponible desde la década de los 80's sin embargo nunca antes se ha incursionado en la aplicación de un invento parecido.

Descripción de la Invención: El kart autopropulsado inteligente programable a control remoto consta básicamente de una estantería que es soportada por cuatro llantas en la parte inferior de ésta y que es impulsado por energía eléctrica almacenada en un banco de baterías y que transmite esta energía al sistema electrónico y eléctrico del kart así como a los motores encargados de mover el artefacto. Este, a su vez, cuenta con un microprocesador el cual se encarga de guardar diferentes rutas de navegación a distintos puntos en el espacio dictadas por el usuario con antelación y además se encarga de ejecutar dichas rutas una vez así se le sea ordenado. Es capaz de evitar colisiones gracias a sus sensores de proximidad y a su microprocesador que interpreta las señales eléctricas que recibe de estos sensores.

Descripción de las figuras: todas las partes físicas de la invención en su conjunto así como la descripción detallada de sus sistemas más importantes se describen en los dibujos adjuntos los cuales se describen a continuación:

Figura 1: se observa un modelo del producto desde su vista frontal, lateral e inferior y se enumeran sus partes.

Figura 2A: se da una descripción detallada de la interface del control remoto necesario para esta invención.

Figura 2B: diagrama de bloques en el cual se observa el funcionamiento interno del control remoto.

Figura 3A: diagrama de control donde se observa el funcionamiento del sistema de relés de estado sólido que usa esta invención para su adecuado funcionamiento.

Figura 3B: diagrama de fuerza donde se observa la interacción de los contactos del sistema de relés con los motores eléctricos de corriente continua.

Figura 4: se muestran las partes que conforman en el mando local de la invención.

Figura 5: diagrama de bloques donde se observa la interacción entre todas las funciones de los distintos sistemas y partes del kart inteligente en todo su conjunto.

Figura 6: diagrama de flujo del programa principal del microcontrolador.

Figura 7: diagrama de flujo del algoritmo necesario para la programación del kart.

Figura 8: diagrama de flujo del algoritmo necesario para la ejecución de una ruta.

Figura 9: diagrama de flujo del algoritmo que se ejecuta una vez se activa la interrupción causada por los sensores de proximidad.

Figura 10: arquitectura interna de la unidad de procesamiento.

Descripción detallada de la invención: En la figura 1 se aprecia un esquema general de las partes que componen el kart autopropulsado inteligente programable a control remoto las cuales serán nombradas y descritas detalladamente a continuación:

- 1- Llantas principales.
- 2- Control remoto.
- 3- Antena receptora.
- 4- Sensores de proximidad.
- 5- Estantería.
- 6- Circuito rectificador y regulador de voltaje.
- 7- Banco de baterías.
- 8- Unidad de procesamiento.
- 9- Sistema de relés.
- 10- Circuito decodificador de señal remota.
- 11- Motores eléctricos DC
- 12- Llantas auxiliares
- 13- Encoder

1. Llantas principales.

Las llantas principales son dos llantas ubicadas en ambos costados del kart las cuales están engranadas a los motores eléctricos responsables de dar tracción al automotor (véase figura 1).

2. Control remoto.

El control remoto es el mando principal del kart inteligente ya que, sólo con éste, es posible programar el artefacto. Este control remoto funciona por medio de la emisión de ondas de Radio Frecuencia y funciona con tecnología estándar la cual es graficada en la figura 2B y se explicará más adelante. Este mando consta de 12 diferentes botones los cuales están graficados en la figura 2A y cuyas funciones se nombran y describen a continuación:

2.1- Avanzar: en el modo programación, el kart avanza mientras este botón se encuentre presionado.

2.2- Girar a la derecha: en el modo programación, el kart gira sobre su propio eje en el sentido horario mientras este botón se encuentre presionado.

2.3- Retroceder: en el modo programación, el kart retrocede mientras este botón se encuentre presionado.

2.4- Girar a la izquierda: en el modo programación, el kart gira sobre su propio eje en el sentido anti horario mientras este botón se encuentre presionado.

2.5- Programación: Presionar este botón indica que se empieza o se termina la programación de una ruta.

2.6- Ruta # (1-6): En el modo programación indica cual ruta se desea programar, mientras que en el modo normal indica la ruta que se desea ejecutar por parte del producto.

2.7- HOME: sólo válido en el modo normal de operación, indica al kart que se dirija hacia su punto en el lugar de inicio o "Home".

2.8- Antena Emisora: esta antena es la encargada de emitir las ondas de radio frecuencia en las cuales viaja la señal eléctrica encriptada.

El funcionamiento del control remoto se grafica en el diagrama de bloques de la figura 2B. En este diagrama se puede apreciar que el control remoto inicia su proceso al codificar la señal que se produce al presionar un botón en el teclado matricial (2.9) por medio de su circuito codificador (2.10) la cual, luego es encriptada por el codificador de Radio Frecuencia (2.11) y enviada al amplificador de señal (2.12) para finalmente ser transmitida a través de la antena emisora (2.8) cumpliendo así su rol de emisor de señal a distancia.

3. Antena Receptora

La antena receptora, como su nombre lo indica, es la antena encargada de captar la señal que proviene del control remoto.

4. Sensores de Proximidad

Los sensores de proximidad están ubicados en la parte frontal y en la parte posterior del kart con el fin de detectar obstáculos en su camino cuando éste se encuentre en movimiento.

5. Estantería.

La Estantería está dispuesta de tal manera que puede albergar en ella cualquier tipo de objetos en forma y tamaño a pequeña escala ya sea que se use para fines domésticos, de enfermería, mensajería o de oficina haciendo de este artículo un elemento multifuncional. La estantería está compuesta por cuatro niveles distintos en capacidad volumétrica (véase figura 1)

6. Circuito Rectificador y regulador de Voltaje

Este circuito es el encargado de transformar el voltaje alterno de 120VAC en voltaje directo a las amplitudes en las que el dispositivo trabaja (24VDC, 12VDC y 5VDC).

7. Banco de baterías

El banco de baterías consta de dos baterías de corriente directa conectadas entre ellas en configuración paralela para albergar mayor cantidad de energía sin afectar el voltaje suministrado al sistema eléctrico y electrónico del dispositivo. Este banco de baterías es el encargado de almacenar la energía eléctrica que el kart utilizará para poder ejecutar sus rutas autónomamente.

8. Unidad de Procesamiento

Esta unidad de procesamiento, graficada en la figura 10, consta de un microcontrolador el cual recibe todas las señales eléctricas como las señales del control remoto así como las del mando local por medio de su puerto de entrada (8.5), las señales de los sensores de proximidad los cuales causan una interrupción en esta unidad (8.6) y las señales enviadas por el encoder el cual llega al módulo de conteo (8.4). Estos tres componentes conforman el bloque B que corresponde al bloque de entradas del microcontrolador (8). Estas señales son procesadas por el algoritmo alojado en la memoria de programa (8.1) del microcontrolador el cual lee y escribe en su memoria RAM (8.3) y en su memoria persistente (8.2) para ejecutar las acciones que conlleven al debido funcionamiento del producto. Estas tres memorias componen el bloque de memorias de esta unidad o bloque A el cual es de gran importancia en el funcionamiento de este producto. Este bloque envía las señales eléctricas adecuadas a los distintos sistemas como el sistema de relés de direccionamiento (9.2) así como al display 7-segmentos (14.3) por medio de su puerto de salida (8.7) y la señal del PWM (8.8) que va directo al relé de control de velocidad (9.1), componentes que conforman el bloque de salidas o bloque C.

9. Sistema de Relés

El sistema de relés, que se encuentra graficado en las figuras 3A y 3B, tiene tres funciones básicas las cuales son descritas a continuación:

- **Control de Velocidad:** el sistema de relés cuenta con un relé de control de velocidad (9.1) (véase la figura 3A) el cual permite controlar el voltaje de alimentación de los motores por medio de la técnica del PWM integrada en el microcontrolador.

- **Direccionamiento del Kart:** el sistema de relés cuenta con dos relés por motor (9.2) (véase la figura 3A) dispuestos en configuración de puente H (véase la figura 3B) para posibilitar el cambio del sentido de giro de estos últimos. Utilizando este sistema de cambio de giro se logra que el kart avance, gire en sentido horario y anti horario y además retroceda de manera controlada y precisa.
- **Aislamiento de alimentación:** los relés, además, permiten que las señales de 5VDC enviadas por el microcontrolador activen la alimentación con 24VDC, proveniente del banco de baterías a los motores eléctricos, evitando un daño en la unidad de procesamiento por sobrecarga y asegurando el debido funcionamiento de los motores.

10. Circuito decodificador de Señal remota:

El circuito decodificador de señal remota es el encargado de recibir la señal captada por la antena receptora y decodificarla para luego ser enviada a la unidad de procesamiento.

11. Motores Eléctricos DC

Los motores eléctricos de corriente directa se encuentran ubicados en la parte inferior del kart alineados al eje de las llantas principales (véase la figura 1) y son los encargados de dar tracción a estas últimas. En total son dos motores eléctricos, el motor izquierdo (11.1) y el motor derecho (11.2) los cuales se grafican de manera esquemática en la figura 3B.

12. Llantas Auxiliares

Las llantas auxiliares están ubicadas en la mitad de los bordes inferiores Frontal y posterior del Kart y cumplen la función de dar estabilidad mecánica al artefacto eléctrico durante sus desplazamientos a los distintos puntos en el espacio programados.

13. Encoder

El encoder se ubica en la llanta izquierda y es el encargado de retroalimentar a la unidad de procesamiento con la información de la cantidad de grados rotados por la llanta así como su cantidad de revoluciones. Su función es muy importante dado que con este dispositivo se miden las distancias recorridas y los grados rotados en cada ruta.

14. Mando Local

El mando local, el cual se encuentra graficado en la figura 4, se ubica en la parte superior-frontal del Kart inteligente el cual consta de un display siete segmentos (14.3) que indica la ruta que se encuentra en ejecución o programación y de siete botones los cuales comprenden los seis botones de rutas (Ruta 1 – 6) (14.1) y el botón de "HOME" (14.2) cuyas funciones son exactamente iguales a las de estos botones descritos en el mando a distancia o control remoto teniendo en cuenta que estos sólo funcionan (en el caso del mando local) en el estado normal del artefacto y no en el modo de programación puesto que la programación solo puede ser efectuada desde el control remoto con el fin de brindar al usuario un apropiado método de operación del producto inteligente.

Funcionamiento Interno de la Invención: El modo en el que las partes ya descritas interactúan para dar forma a este producto eléctrico inteligente se ilustra de manera esquemática en la figura 5 y se describirá para dar mayor claridad a continuación:

El Kart autopropulsado inteligente programable con control remoto cuenta con tres funciones principales de las cuales se desprenden las otras funciones secundarias. Estas funciones principales son las siguientes: Programar ruta, Ejecutar ruta y detectar obstáculo.

Dado su grado de importancia en este artefacto, se explicará primeramente el funcionamiento del kart inteligente en su modo de programación:

Modo Programación:

El algoritmo que usa la unidad de procesamiento para la programación de las rutas del kart inteligente está explicado en el diagrama de flujo que se puede apreciar en la figura 7. Adicional a esto, se explica a continuación la interacción entre las funciones de las distintas partes de la máquina en este estado del producto así como el papel que juega el usuario en esta dinámica para dar un mayor entendimiento. Se recomienda observar también la figura 5 donde se aprecia el sistema del kart inteligente de manera global.

Antes que todo, para entrar en este estado de la máquina, se debe presionar sostenidamente durante dos segundos el botón "programación" (2.5) del control remoto (2) el cual enviará dicha señal encriptada por medio de ondas de radio frecuencia al medio, las cuales son captadas por la antena receptora (3) amplificadas y decodificadas por el circuito decodificador de señal remota (10) y transmitida a los puertos de entrada (8.5) de la unidad de procesamiento (8) (véase la figura 5). Cuando esta unidad reconoce durante dos segundos ininterrumpidos la señal que se produce al presionar el botón "Programación" inmediatamente el artefacto entra en el estado programación y por medio de su algoritmo interno (véase la figura 7), el microcontrolador (8) se dispone a interpretar cada una de las instrucciones que se le suministren a través del control remoto. Una vez el automotor eléctrico inteligente se encuentre en modo programación, el usuario debe empezar la programación escogiendo el número de la ruta que se va a programar desde el control remoto presionando los botones de número de ruta (2.6) los cuales producirán una señal que pasará por el mismo proceso ya mencionado para ser captados por la unidad de procesamiento (8), señal que es interpretada para empezar la memorización de datos en la memoria persistente (8.2) del microcontrolador (8) en la dirección de memoria correspondiente a dicha ruta escogida (figura 7). Seguido a esto el usuario podrá empezar a dar instrucciones desde su control remoto (2) como avanzar (2.1), girar a la derecha (2.2), girar a la izquierda (2.4) o retroceder (2.3) (véase la figura 2A), los cuales el microcontrolador (8) interpreta y utiliza su algoritmo interno para activar las salidas correspondientes (véase la figura 7) que a su vez activan los relés de direccionamiento (9.2) dentro del sistema de relés (9) (véase la figura 3A) que habilitan la alimentación de los motores eléctricos (11) desde el banco de baterías (7) con cierta configuración para dar el apropiado sentido de giro a cada motor para que este ejecute correctamente la instrucción dada por el usuario (véase la figura 3B).

Para una mejor ilustración de esto supongamos que el usuario se encuentra programando la ruta número 1 para lo cual tuvo que haber presionado sostenidamente con anterioridad el botón "programación" (2.5) y seguido de esto el botón Ruta 1 (2.6). Ahora, supongamos que el usuario necesita hacer girar el kart hacia la derecha para lo cual presiona sostenidamente el botón "girar a la derecha" (2.2). El microcontrolador (8) interpreta esta instrucción y envía, por medio de su puerto de salida (8.7), la señal al sistema de relés de direccionamiento (9.2) para hacer girar las llantas en sentidos opuestos haciendo girar el kart en el sentido deseado. En este caso, para girar a la derecha, el puerto de salida del microcontrolador (8.7) envía la señal al sistema de relés de direccionamiento (9.2) (véase la figura 3A) para activar el relé encargado de habilitar la alimentación directa (K1) desde el banco de baterías (7) al motor de la llanta izquierda (11.1) (véase la figura 3B) y así dicha llanta gire haciendo mover el kart hacia adelante en ese costado (izquierdo), pero al mismo tiempo la unidad de procesamiento (8) envía la señal al sistema de relés de direccionamiento (9.2) de accionar el relé que habilita la alimentación inversa (K4) (véase la figura 3A) desde el banco de baterías (7) al motor de la llanta derecha (11.2) causando que esta llanta gire en sentido opuesto (véase la figura 3B) haciendo retroceder el kart en dicho costado (derecho). Cuando se obtiene esta acción conjunta de los motores logramos hacer girar en sentido horario ("hacia la derecha") al automotor inteligente mientras el usuario mantenga presionado el botón ya mencionado. Con este mismo método y al hacer girar los dos motores al tiempo en las configuraciones correctas se logra el movimiento giratorio en el sentido deseado así como también se logra el movimiento de avanzar y retroceder en línea recta del automotor eléctrico inteligente.

El kart inteligente almacena en su memoria persistente (8.2) del microcontrolador (8) cada instrucción que el usuario le indica a través de su control remoto (2) junto con la distancia recorrida o grados de rotación del kart durante dicha instrucción. Tanto la instrucción como las distancias y grados son almacenados en orden en el espacio de memoria designado para cada ruta

teniendo en cuenta que cada ruta tiene capacidad de un máximo de 21 instrucciones (véase la figura 7). Para obtener las distancias recorridas o los grados de rotación efectuados por el automotor inteligente durante una instrucción, la llanta principal izquierda cuenta con un encoder (13) el cual envía un pulso eléctrico al microcontrolador (8) cada ciertos grados de rotación de la llanta (véase figura 5) indicando indirectamente la distancia recorrida por el kart inteligente en el caso de avanzar o retroceder o de los grados de rotación de la misma en el caso de una rotación o giro del kart. Estos pulsos eléctricos son enviados por el encoder al módulo de conteo interno (8.4) del microcontrolador (8) (véase figura 10) el cual cuenta estos pulsos internamente mientras se ejecuta el algoritmo alojado en la memoria de programa (8.1) y finalmente, este conteo, es almacenado en un espacio de la memoria persistente (8.2) una vez el usuario de por terminada dicha instrucción (no presionar más el botón de dicha instrucción) (véase figura 7).

Adicional a esto, el kart inteligente multifuncional programable, está diseñado con un control de velocidad basado en la utilización de la técnica del PWM (Pulse Width Modulation) integrada en el microcontrolador (8.8) el cual se configura al 60% una vez éste se encuentre en el modo de programación causando que la velocidad del kart disminuya en la misma proporción. Esta disminución de la velocidad se realiza con el fin de dar al usuario una mayor capacidad de precisión en los movimientos efectuados por el kart inteligente en el momento de la programación. Cuando el kart entra en el modo de programación, el microcontrolador (8) envía dicha señal del PWM (8.8) al relé de control de velocidad (9.1) (véase la figura 3A) el cual switchea la alimentación de los motores en la misma proporción en la que el PWM se encuentra configurado logrando así el control de velocidad de los motores y por ende del kart inteligente.

De esta manera, se programa al kart inteligente para que ejecute hasta 21 instrucciones en una misma ruta y una vez finalizada dicha programación se dispone a dar fin a este estado de la máquina. La programación de una ruta del automotor eléctrico inteligente puede llegar a su fin de dos maneras posibles:

La primer manera es que esta ruta se encuentre totalmente llena en el espacio de memoria designada en la memoria persistente (8.2) de la unidad de procesamiento (8) lo cual ocurre cuando el usuario ha dictado 21 instrucciones distintas al automotor el cual es el número de instrucciones límite para cada ruta (véase la figura 7).

La segunda manera de dar fin a la programación de una ruta es oprimir el botón "programación" con el cual la unidad de procesamiento (8) entiende que el kart se encuentra en el punto en el espacio deseado y que su ruta ha llegado a su fin y por lo cual guarda su última instrucción y se dispone a salir del modo de programación (véase la figura 7).

De cualquiera de las dos maneras, una vez el kart sale de su modo de programación, se dispone a ejecutar la ruta que se ha terminado de programar pero en sentido de vuelta para regresar a su sitio de inicio llamado "HOME" (véase la figura 8). Una vez el kart se encuentre en este lugar podrá volver a ser programado o simplemente ordenarle ejecutar otra ruta que ya haya sido programada con anterioridad (véase la figura 6).

Ejecución de ruta:

Este artefacto eléctrico posee la función de ejecutar una ruta específica una vez le sea ordenado siempre y cuando esta ruta ya haya sido programada con anterioridad.

Para que una ruta sea ejecutada por el Kart inteligente basta con presionar, ya sea en control remoto (2) o en el mando local (14) (véase la figura 5), el botón del número de la ruta (2.6)-(14.2) que llega al punto en el espacio deseado. El algoritmo usado para la ejecución de una ruta se encuentra representado en el diagrama de flujo de la figura 8.

Una vez el artefacto móvil inteligente detecta en su unidad de procesamiento (8) la instrucción de ejecutar la ruta (1-6), esta unidad emplea su algoritmo alojado en la memoria de programa (8.1) para ubicar en su memoria persistente (8.2) las instrucciones con las distancias de esta almacenadas en el espacio de memoria de la ruta seleccionada (véase la figura 8). El algoritmo permite además recorrer en orden la memoria persistente (8.2) de dicha ruta e interpreta las

Instrucciones memorizadas en esta memoria para así mismo enviar las señales eléctricas correspondientes al sistema de relés (9). Este último procedimiento se realiza de la misma manera a la que se realiza en el modo programación donde la unidad de procesamiento (8) envía señales eléctricas al sistema de relés de direccionamiento (9.2) para lograr una adecuada configuración de los sentidos de giro de los motores logrando hacer girar el kart hacia los sentidos deseados o haciéndolos avanzar o retroceder en línea recta. El encoder (13) juega un papel igualmente importante en la ejecución de una ruta puesto que el microcontrolador (8) compara la cantidad de pulsos producidos por el encoder (13) en el módulo de conteo (8.4) con la cantidad de pulsos almacenados en la memoria persistente (8.2). Una vez la cantidad de pulsos producidos por la acción de dicha instrucción se iguale con la cantidad de pulsos almacenada en la memoria persistente (8.2) la unidad de procesamiento (8) entiende que dicha instrucción ha llegado a su fin por lo cual se dispone a leer e interpretar la siguiente instrucción almacenada en el espacio de memoria de dicha ruta (véase la figura 8). De este mismo modo el kart inteligente ejecuta cada instrucción almacenada en el espacio de memoria hasta llegar a su última instrucción cuando finalmente se detiene para aguardar a disposición de la necesidad del usuario en ese momento (véase la figura 6).

El kart inteligente está diseñado en su algoritmo computacional para guardar en un espacio de su memoria RAM (8.3) en qué punto del espacio se encuentra, entendiéndose como punto en el espacio como el número de ruta (1- 6) o en su lugar por defecto llamado HOME o, lo que es igual, ruta 0. En este mismo espacio de memoria almacena la información sobre su estado actual como máquina como si su estado es en movimiento o está en estado estacionario y si se encuentra ejecutando una ruta o si ya ha llegado a su punto de destino.

Esta información es usada por la unidad de procesamiento (8) para ejecutar una ruta en el sentido de ida o ejecutarla en el sentido de venida y asegurarse de que este kart no ejecutará una ruta en medio de otra lo cual causaría la desubicación inevitable del artefacto.

Para dar una mayor ilustración del método que usa el kart inteligente en la ejecución de una ruta, supongamos que el kart inteligente ya cuenta con todas sus rutas programadas y que en estos momentos éste se encuentra en su lugar designado como HOME o ruta 0 y que éste se encuentra en una vivienda de familia. Ahora supongamos que el usuario ha programado el kart inteligente para que su lugar designado como HOME se encuentre en un espacio de la cocina de la vivienda y que la ruta 3 está programada para llegar a la habitación principal de dicho hogar. En este orden de ideas ahora imaginemos que el usuario, desde la habitación principal, oprime el botón "Ruta 3" (2.6) desde el control remoto (2) con lo cual el kart inteligente inmediatamente ubica en su memoria persistente (8.2) la ruta número 3. Ahora la unidad de procesamiento (8) guarda en un espacio de su memoria RAM (8.3) la información de que se encuentra ejecutando la ruta 3, que se encuentra en movimiento y que la ruta se ejecuta en el sentido de ida. Seguido de esto, el microcontrolador (8) se dispone a leer instrucción por instrucción almacenada en dicha memoria (8.2) para ser interpretada y ejecutada debidamente (véase la figura 8) accionando los relés de direccionamiento (9.2) correctos como ya se ha explicado anteriormente y recorriendo las distancias y grados correctos. Una vez el artefacto se encuentre en el lugar de destino de la Ruta 3, el kart se detiene a disposición del usuario. Supongamos que el usuario carga al kart con platos en su estantería y desea que el kart los dirija hacia la cocina que es su sitio designado como HOME. Basta con que el usuario oprima en su control remoto (2) el botón "HOME" (2.12) para que el kart ejecute la misma ruta 3 pero ahora lo haga en sentido inverso o, lo que es equivalente, en sentido de vuelta (véase la figura 8). Ahora el microcontrolador (8) usa su espacio de memoria RAM (8.3) para saber en donde se encuentra y si ya ha llegado a su punto de destino con lo cual, según este caso hipotético, el kart interpreta que se encuentra en el lugar de destino de la ruta 3 y que para llegar al HOME debe ejecutar la misma ruta 3 pero en sentido de vuelta. La unidad de procesamiento (8) entonces, se dispone a utilizar su algoritmo para recorrer la memoria de la ruta 3 pero en orden descendente de instrucciones, es decir, ejecuta inicialmente la última instrucción pero en sentido inverso y termina su ruta ejecutando la instrucción almacenada en el espacio de memoria de dicha ruta como la instrucción 1. De esta manera, el kart inteligente es capaz de ir y de volver hasta y desde sus distintos puntos de llegada programados por el usuario.

Una vez finalizada la ejecución de una ruta, ya sea de ida o de vuelta, el kart vuelve a su programa principal (figura 6).

Detección de Obstáculos

Esta función obedece al diagrama de flujo graficado en la figura 9 y utiliza sus dos sensores de proximidad los cuales se ubican en las caras frontales y posteriores (véase la figura 1) de este producto. Estos sensores se habilitan una vez que el kart se encuentre en movimiento los cuales envían una señal a la entrada de interrupción del microcontrolador (8.4) cada vez que estos sensores detecten un objeto a cierta distancia. Esta señal proveniente de los sensores causan una interrupción en la unidad de procesamiento (8) la cual se encuentra programada para detener el kart y permanecer en este estado hasta que el obstáculo sea removido (véase figura 9).

Puesto que este detector de obstáculo se activa una vez el kart se encuentre en movimiento, esta función se activa tanto en el modo de programación como en la ejecución de una ruta.

Aplicaciones

Esta invención es aplicable para una variedad de usos que van desde fines domésticos, de enfermería, de oficina además de los usos para las personas discapacitadas o adultos mayores.

Reivindicaciones

1. Kart autopropulsado inteligente programable a control remoto, caracterizado por combinar en un solo producto las siguientes características:
 - Móvil autopropulsado.
 - Capaz de avanzar, girar en cualquier sentido y retroceder por sí mismo.
 - Evita colisiones con obstáculos durante sus desplazamientos.
 - Es operable, programable y reprogramable a control remoto.
 - Capaz de almacenar en su memoria distintas rutas de navegación dictadas por el usuario.
 - Capaz de ejecutar distintas rutas de navegación programadas con anterioridad cuando le sea ordenado, ya sea de ida o de venida.
 - Cuenta con un control de velocidad.
 - Cuenta con un sistema de estantería.

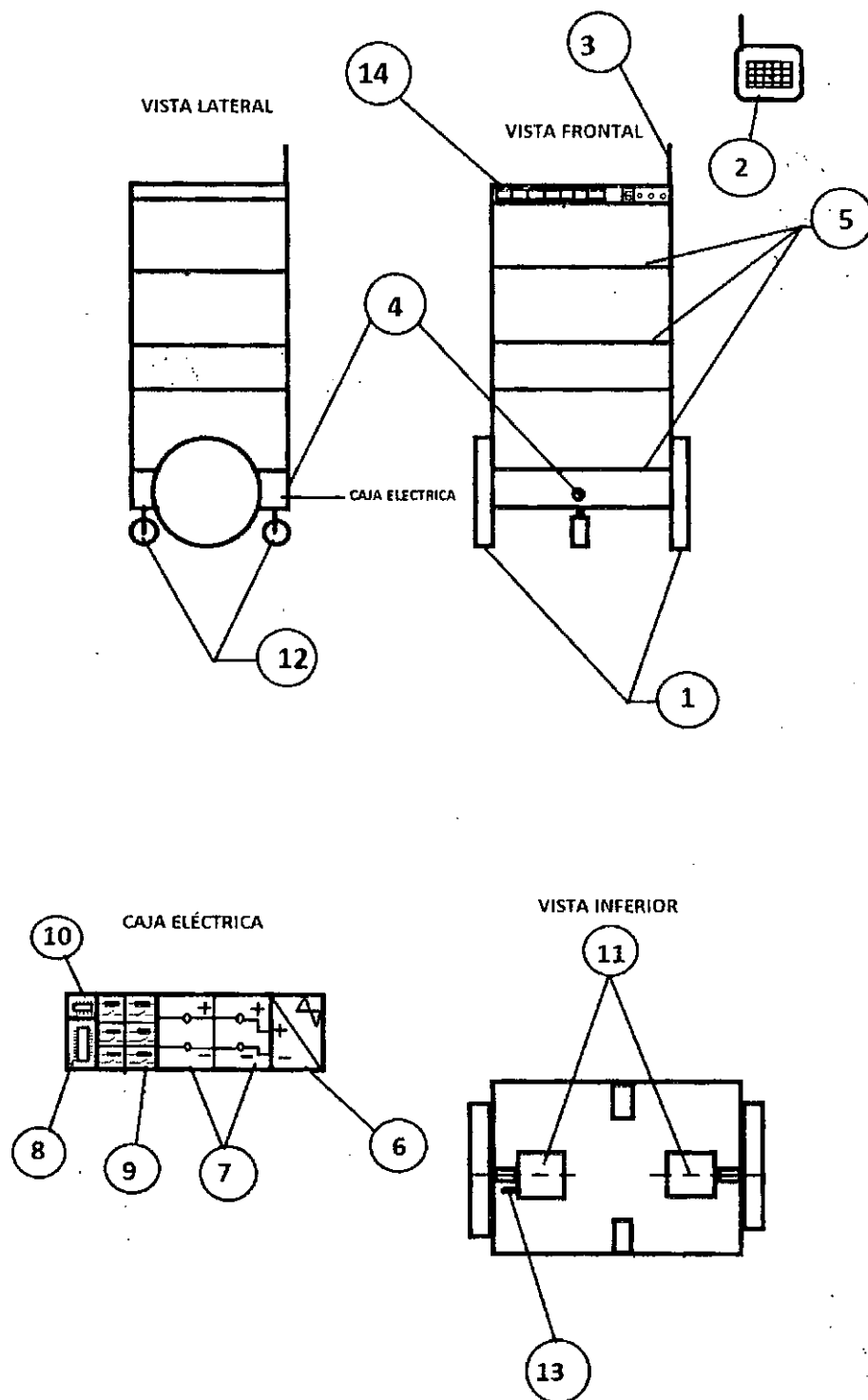


FIGURA 1

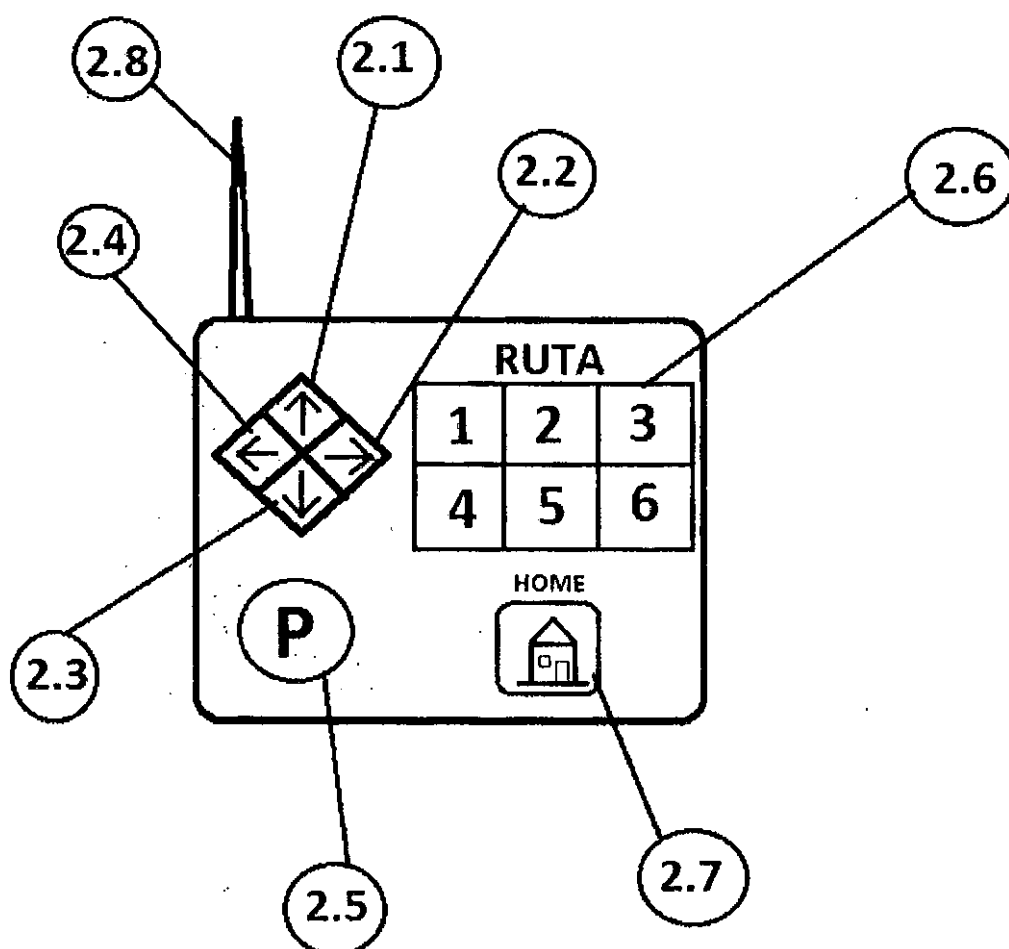


FIGURA 2A

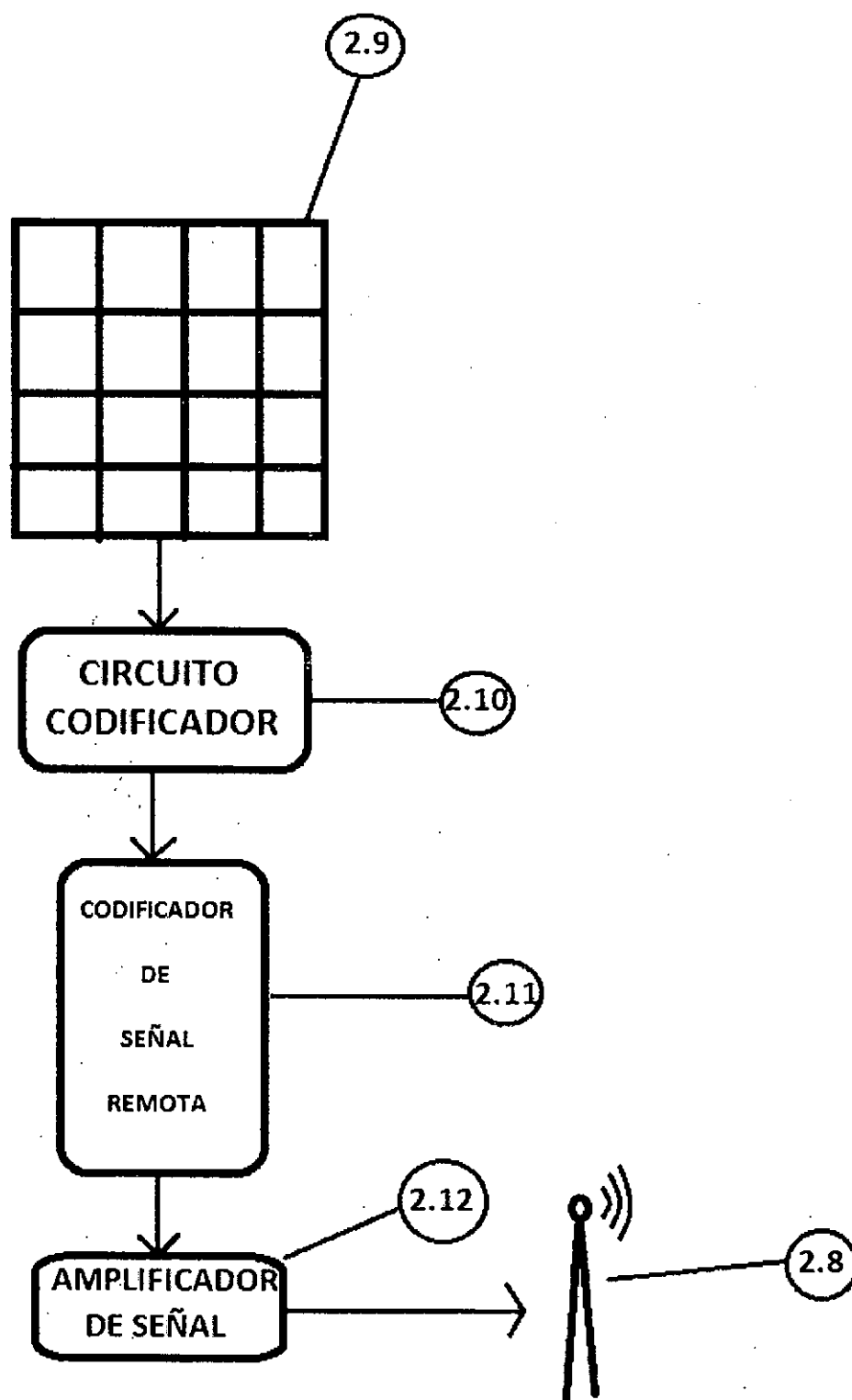


FIGURA 2B

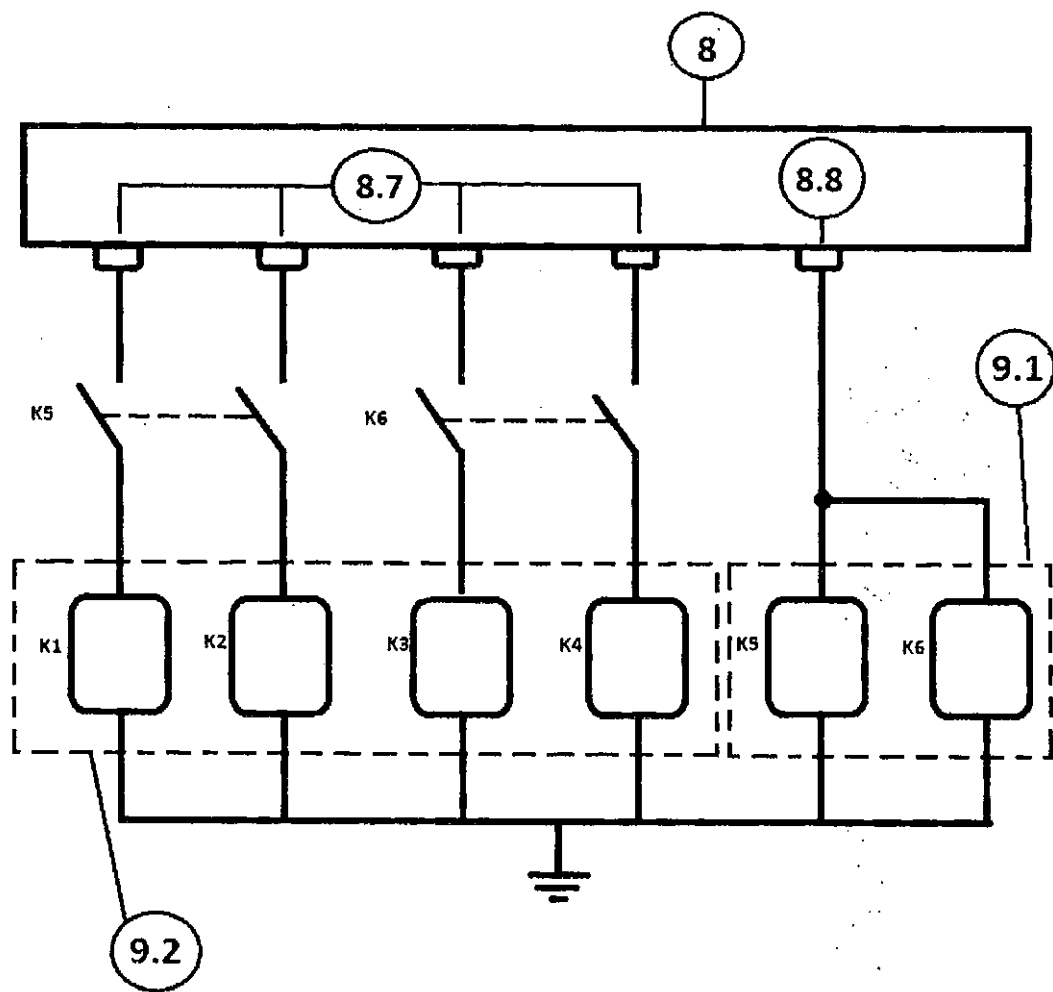


FIGURA 3A

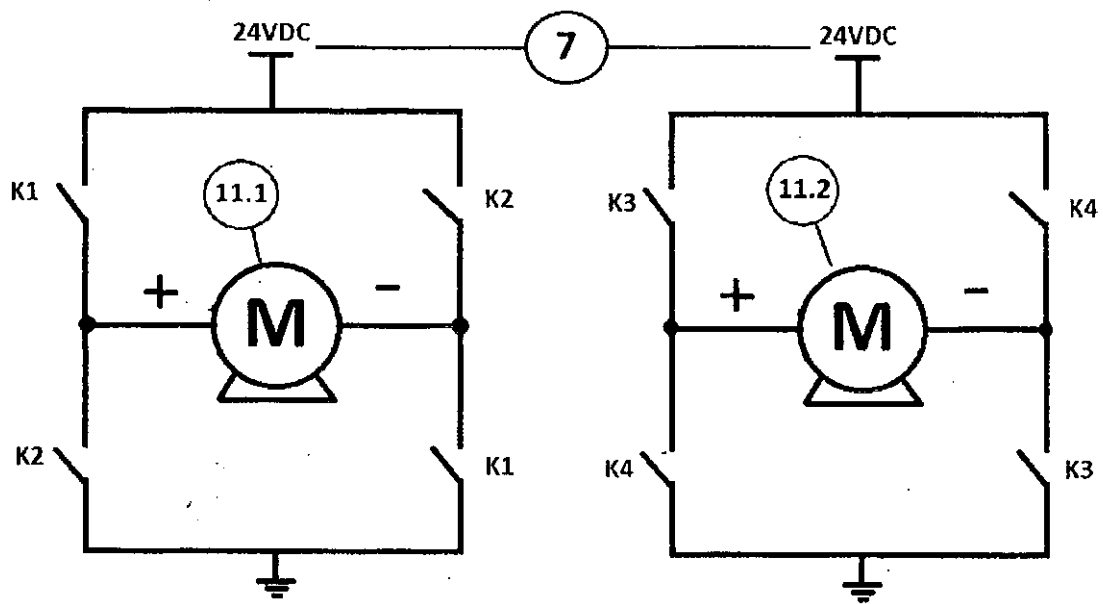


FIGURA 3B

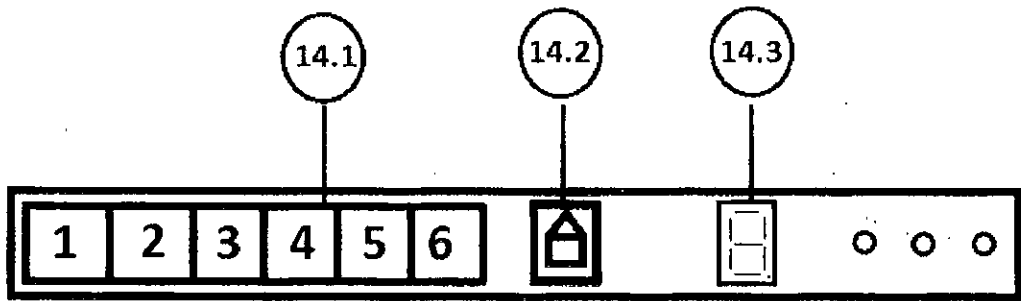


FIGURA 4

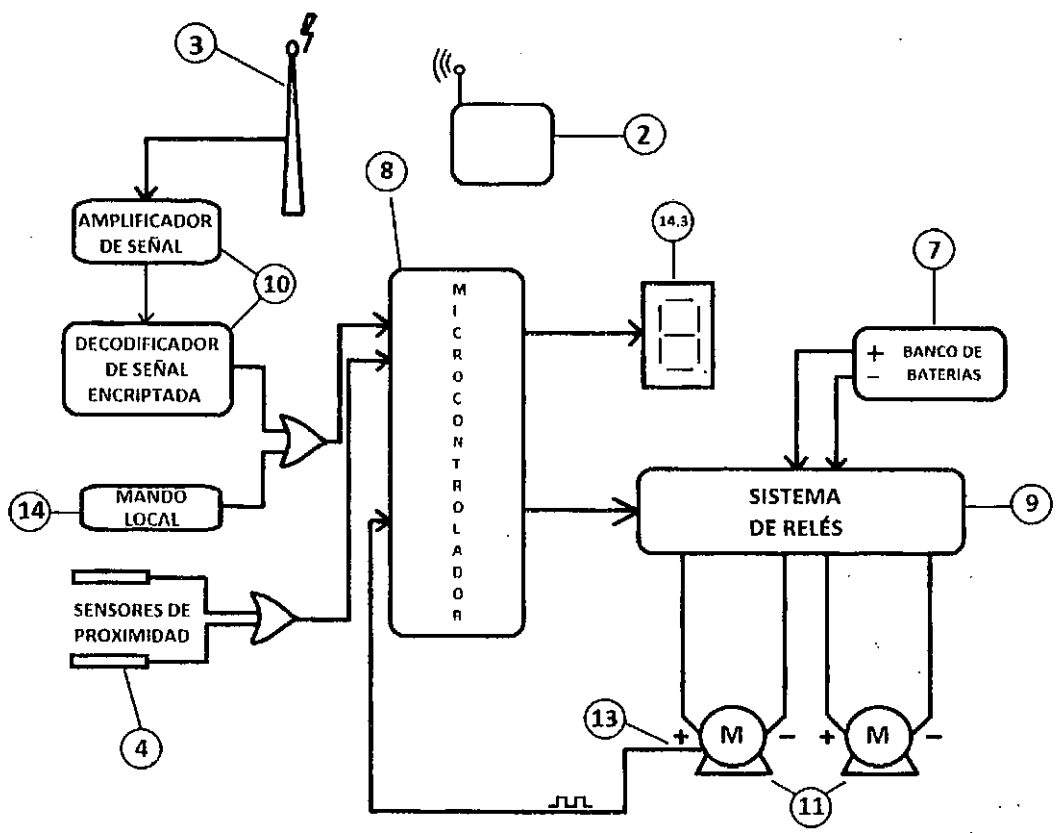


FIGURA 5

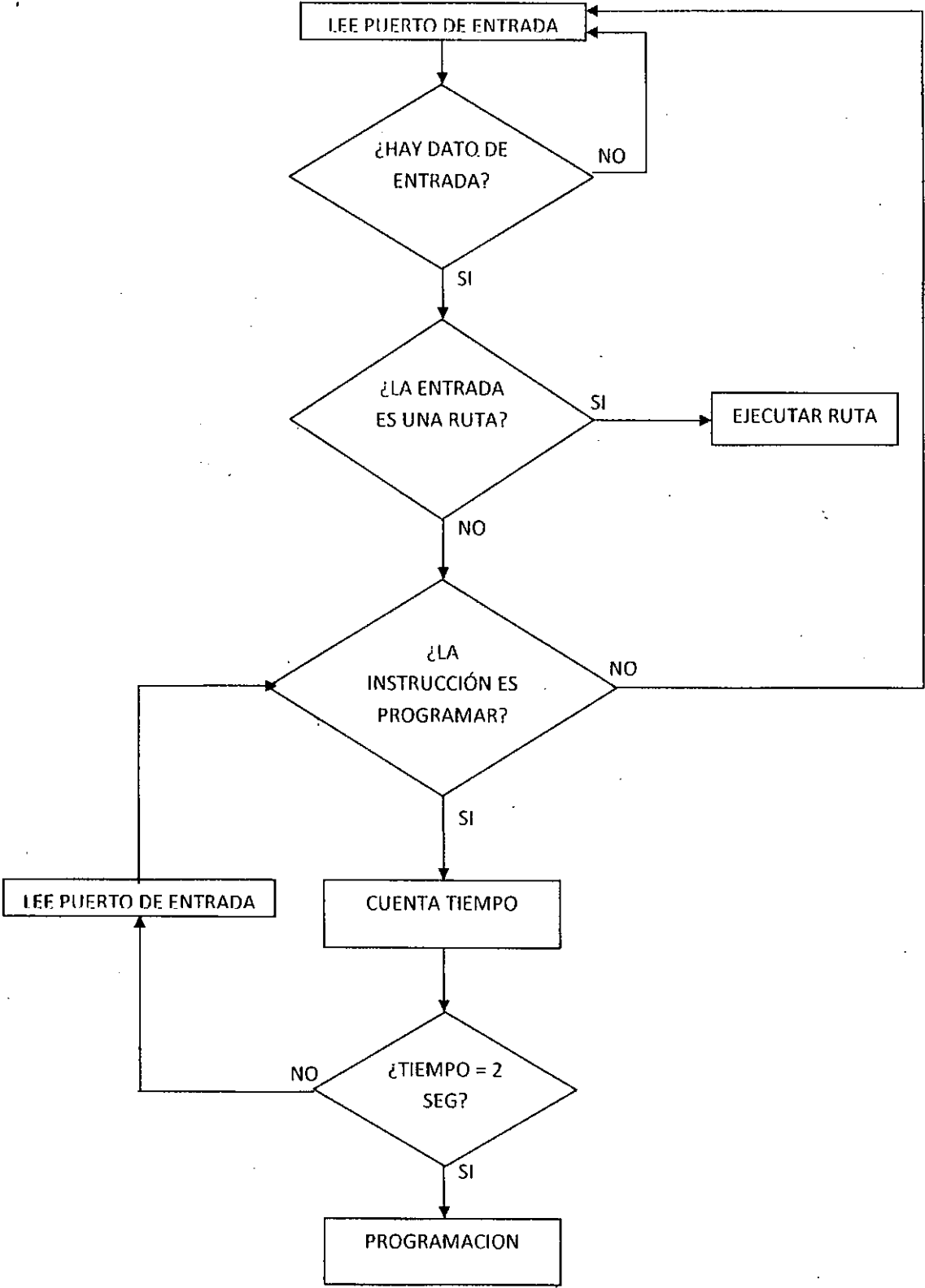


FIGURA 6

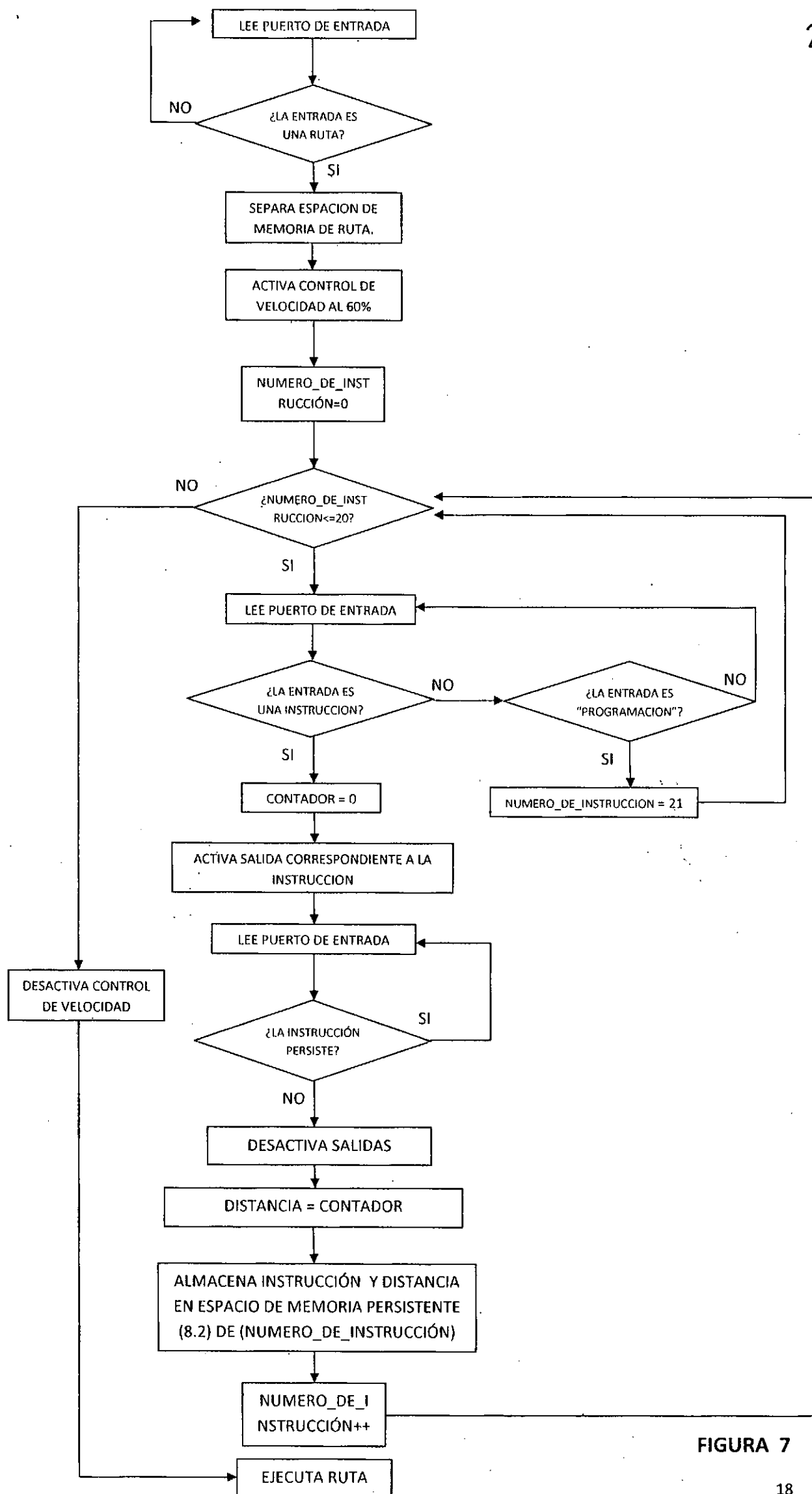


FIGURA 7

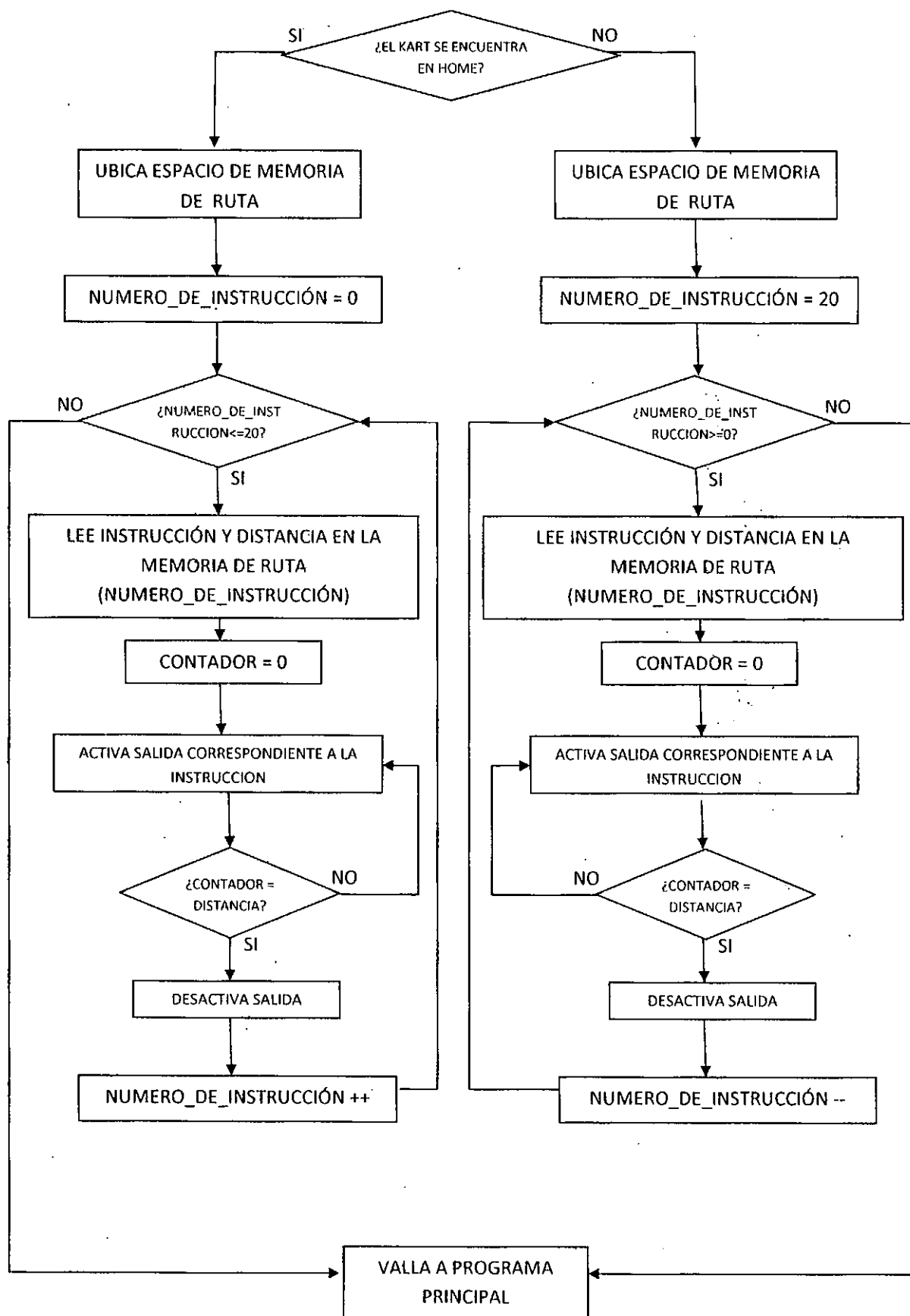


FIGURA 8

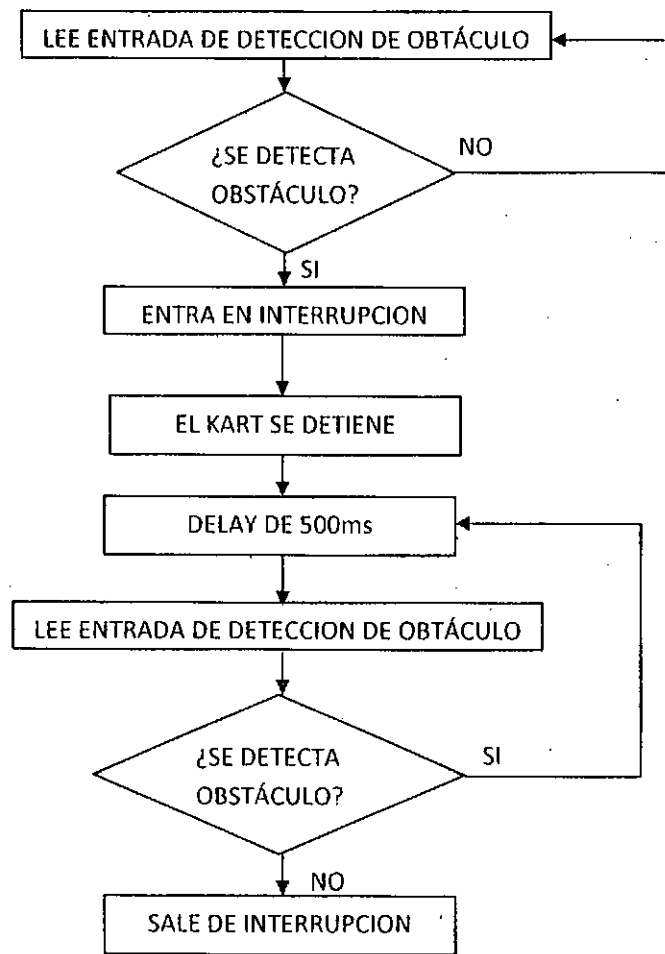


FIGURA 9

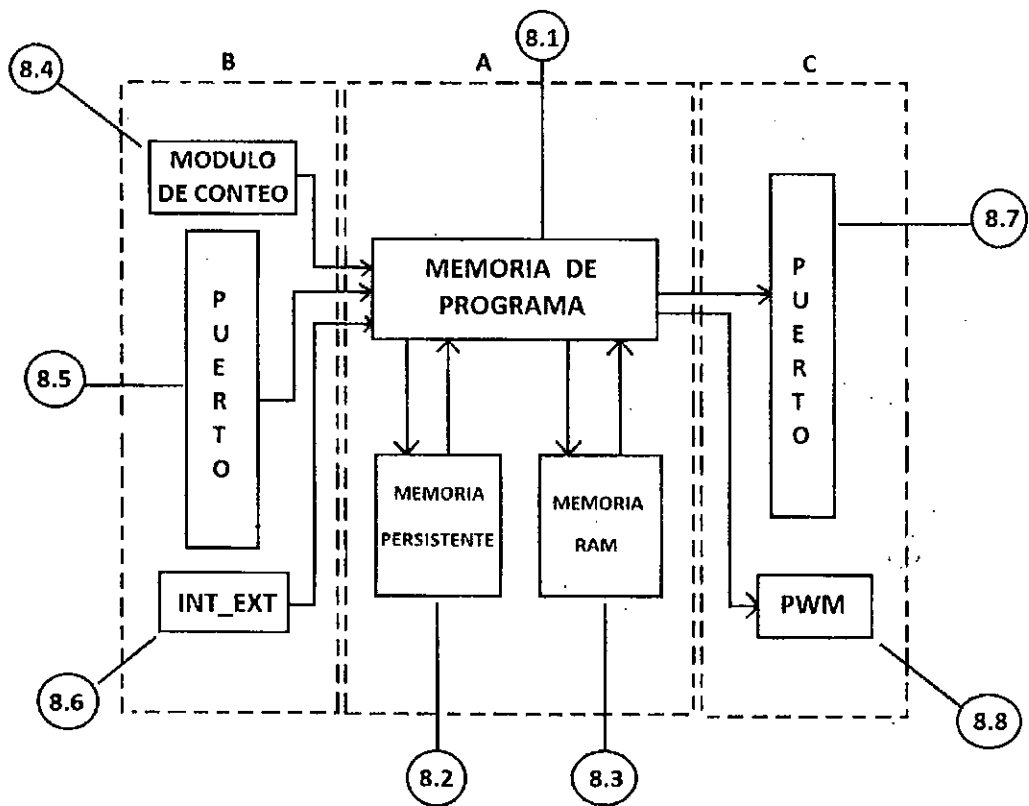


FIGURA 10

El kart autopropulsado inteligente programable a control remoto es un producto móvil autopropulsado con características robóticas el cual es capaz de ejecutar órdenes y memorizarlas en su memoria tales como avanzar, retroceder y girar en ambos sentidos. Al seguir cierto grupo de instrucciones de este tipo en un orden específico dictados por el usuario, se considera que el aparato ha llegado a un punto deseado siguiendo la ruta que éste le ha indicado por medio de sus instrucciones. El kart inteligente programable memoriza cada una de estas instrucciones para posteriormente ejecutar dicha ruta, ya sea de ida o de venida, una vez así le sea requerido por el usuario. Este aparato es capaz de memorizar seis rutas distintas con un máximo de veintiuna instrucciones distintas por ruta. Este kart cuenta además con una estantería la cual es útil para la transportación de objetos y cuenta con un control remoto para la operación y programación de este artefacto. Además cuenta con un sistema que evita colisiones con objetos mientras este se encuentre en movimiento.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 110487
		Bogotá D.C., Noviembre 11 de 2011 - 14:26:30

RECIBIDO DE : OSCAR EDUARDO SERNA ROSERO	CC 1.112.466.373
--	------------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	453305473	08/11/2011	143.950.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1120 25% TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	142.750.00	142.750.00
			\$142.750.00
=====			

SON: **CIENTO CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-151159- -00000-0000

Fecha: 2011-11-08 17:01:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 26