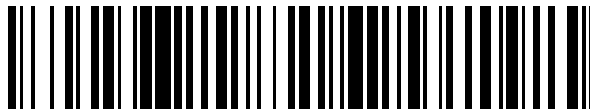


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 284**

21 Número de solicitud: 201830589

51 Int. Cl.:

G08G 1/14 (2006.01)

G08G 1/017 (2006.01)

E01F 13/04 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

16.06.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.12.2019

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

09.06.2023

Fecha de concesión:

21.12.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:

29.12.2023

73 Titular/es:

**RODRIGUEZ BARROS, Alejandro (100.0%)
Montalt, 56
08304 Mataró (Barcelona) ES**

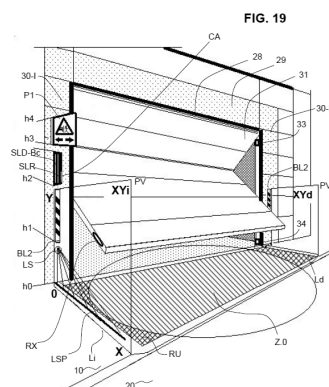
72 Inventor/es:

RODRIGUEZ BARROS, Alejandro

54 Título: **Sistema y dispositivo de señales para la entrada y salida de vehículos de un aparcamiento**

57 Resumen:

Sistema de señales para prevenir accidentes en una entrada y salida de vehículos de un recinto, comprende dispositivos activos, sensores y señales luminosas asociados a elementos pasivos (P1), (BL2), (RU), y un controlador CPU para producir avisos sobre una zona de peligro (Z0) en el exterior del recinto donde detecta peatones o vehículos aún sin visión de dicha zona de peligro (Z0) exterior, dichos dispositivos activos están en zonas internas rampas (R) y/o zonas externa frente a dicha entrada y salida, donde se cruzan peatones y vehículos. Tiene un dispositivo principal exterior (SLD-Bc) multifuncional combinable por cable o radiofrecuencia, incluye, carteles, luces, sensores, sonido, antenas, módulos beacon bluetooth (Bc) y cámaras (CA).



ES 2 735 284 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

SISTEMA Y DISPOSITIVO DE SEÑALES PARA LA ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS DE UN APARCAMIENTO

SECTOR DE LA TÉCNICA

La invención concierne en un sistema de señales para la entrada y salida de
5 vehículos de un aparcamiento que comprende una pluralidad de dispositivos activos asociados a unos elementos pasivos para; producir avisos, mensajes, señalar zonas de peligro y establecer prioridad de paso; dispuestos según funciones en zonas específicas sobre las vías de circulación interna y/o zonas adyacentes a la entrada y salida de un aparcamiento, donde se cruzan peatones y vehículos, caracterizado porque;

- 10
- dichos elementos pasivos y dispositivos activos están interrelacionados,
 - funcionan al menos en parte, asociados a un procesador o CPU, (Central Processing Unit),
 - responden al menos en parte a un orden o configuración,
 - se conectan por cable y/o radiofrecuencia,
 - captan datos de entrada mediante al menos un dispositivo activo capaz de producir una

15

 - activación o desactivación que el procesador reconoce como un dato,
 - produce hechos de salida como respuesta a dichos datos captados, seleccionables entre; mensajes, avisos, señales luminosas, sonoras, emisiones de radiofrecuencia, grabar imágenes, presentar una imagen o una imagen en conjunto disuasoria de advertencia, y
 - asiste a peatones, conductores de vehículos, vehículos de conducción autónoma o a

20

 - distancia y/o a sus dispositivos de comunicación por radiofrecuencia fijos o móviles relacionados al aparcamiento, y especialmente a la entrada y salida de dicho aparcamiento.

Y concierne en particular a un dispositivo activo de señales multifuncional, parte de dicho sistema de señales, ubicado en la periferia de dicha entrada y salida de vehículos, que tiene una estructura que soporta al menos un dispositivo activo seleccionable entre un
25 emisor de señal luminosa, un módulo de sonido, emisor / receptor de radiofrecuencia, antena, cámara, beacon, sensor, detector, interruptor asociados a dicho procesador interno o externo; combinado con al menos un elemento pasivo que comprende un cartel indicador, banda divisoria o acera diferenciada, ubicado en la misma periferia de dicha entrada y salida de vehículos.

30

ESTADO DE LA TÉCNICA

Se conocen avisos en la entrada de aparcamientos con carteles que indican "vado", con el fin de advertir a otro vehículo "NO aparcar" otorgando el derecho a llamar una grúa en tal caso, esta advertencia va dirigida de un vehículo a otro vehículo, y corresponde en
35 general a una Ordenanza Municipal, dicho aviso es indiferente con los peatones y NO demuestra consideración por los mismos.

Se conocen en algunos aparcamientos en áreas urbanas de mucha densidad de población algún cartel de peligro, entrada y salida de vehículos, y también se conocen alguna señal luminosa tipo semáforo o señal de advertencia rotativa para indicar la salida de vehículos, en especial en zonas céntricas o en salidas de bomberos, policía o ambulancias.

5 Se conocen señales luminosas, parte del mecanismo de apertura de un portón, para indicar que el mismo aún está funcionando, o no se ha abierto del todo, o que una vez pagado el aparcamiento, en aparcamientos comerciales, tiene vía libre.

10 Se conocen indicaciones verticales pasivos, en talleres, o en la entrada de un aparcamiento para orientar a los conductores a no chocar contra la entrada. Estas advertencias van dirigidas a los conductores restando importancia al peatón.

15 Se conocen sistemas de monitoreo e identificación por cámaras o sensores de espacios libres de aparcamiento en un aparcamiento, y también orientados a lo comercial, para abrir una barrera, establecer una tarifa, un cobro o indicar espacios libres de aparcamiento, para vehículos con conductores y sin conductor, pero ninguno tiene en cuenta avisar a peatones, la salida de un vehículo; y en una salida estrecha, los sensores laterales de un vehículo se ven inutilizados por los muros laterales del portón de salida.

20 Se conocen patentes de dispositivos para el tránsito, para minusválidos, o para pasos peatonales por medio de sensores conectados a redes para dispositivos móviles tipo señales, semáforos, pero NO se conocen aplicaciones específicos para la entrada y salida de vehículos de un aparcamiento.

Observamos en los siguientes documentos:

Doc. 1 - ES2648824 de Saboyas Borrás, Jordi. Semáforo para peatones de estado y datos, adaptado para emitir por radiofrecuencia y bluetooth dirigida a la telefonía móvil.

25 Doc. 2 -KR101233929(B1)- Sistema de advertencia a peatones y vehículos para seguridad advirtiendo a los vehículos que conducen en un cruce de peatones.

Doc. 3 - KR20140086304 (A) - de Hyundai. Sistema para un vehículo con una pluralidad de sensores para generar una alarma detectando un peatón delante del vehículo estacionado y detenido y un método del mismo.

30 Doc. 4 - GR1003836 (B) - Sistema de apertura y control de acceso a un aparcamiento con barrera.

Doc. 5 - US2018072519 (A1) - Sistemas de seguridad para uso en un muelle de carga que incluye un primer sensor instalado en la plataforma de carga para detectar que el vehículo se acerca a la plataforma de carga, donde el primer sensor debe proporcionar una señal de retroalimentación en respuesta a la detección del vehículo que se acerca al muelle de carga.

35 Doc. 6 - KR20170127959 (A) - Sistema de seguridad de un paso de peatones.

Sistema de seguridad de paso de peatones que puede: calcular un tiempo de paso (T) mediante una velocidad de movimiento calculada (WV) después de calcular la velocidad de

movimiento de un peatón.

Doc. 7 - CN107274722 (A) - Un sistema y método de advertencia de seguridad de tráfico para peatones que usan teléfonos móviles

5 Sistema aplicable a un paso de peatones que comprende terminales móviles dispuestos en los teléfonos móviles de los peatones; unidades organizadas a bordo de vehículos; una luz de advertencia de paso de peatones dispuesta en un paso de peatones y utilizada para dar luz de alarma cuando recibe una instrucción de pre- advertencia enviada por una unidad del lado de la carretera.

10 Doc. 8 - JP2006323666 (A) - 2006-11-30 - Sistema para evitar un accidente de tráfico, entrístezca la salida de un peatón de la puerta de un edificio que da a una calle. Consiste en un medio de detección de peatones en el interior de la puerta del edificio y un medio de aviso para un vehículo que se aproxima y está cerca al frente de la puerta del edificio, aplicable en Tokio donde algunas calles no tienen aceras sales de la casa y te atropelle un vehículo.

15 Doc. 9 - WO2018/093352 (A1) - 15-Nov-2016 - Assigning parking locations for autonomous vehículos. Se refiere a métodos y sistemas para signar un lugar de aparcamiento a vehículos autónomos guiados por sensores y cámaras, considerados como productos informáticos.

20 Por lo observado quedan demostrados problemas sin resolver en la entrada y salida de vehículos de un aparcamiento respecto a los peatones, problemas agravados por la distracción que producen los dispositivos móviles mientras caminan y porque los vehículos son cada vez más silenciosos, especialmente los que funcionan en modo eléctrico (híbridos) o eléctricos en general.

25 No se conoce un sistema que de solución a estos problemas, por lo que es necesario contar con uno adaptable y flexible, un asistente en seguridad para ayudar en particular al más vulnerable , "el peatón" en la entrada y salida de vehículos (aparcamientos o lugares de carga y descarga, compras, depósitos o almacenes) con señales y avisos simples, directos, sincronizados y adecuados al momento día / noche, avisando a todos los implicados, con medios efectivos, señales activas, pasivas y dispositivos de telefonía móvil o similar en distintas situaciones:

30 A - Aviso a peatones antes y durante la salida inminente de un vehículo.

B - Señalización inequívoca dirigida a peatones de todo tipo y edad, aún distraídos o con minusvalías, (sordos, ciegos), sobre los límites laterales de una salida de vehículos.

C - Aviso al conductor saliente sin visión de la acera, sobre la existencia de peatones, por medio de una señal visual directa o al dispositivo móvil interconectado del vehículo.

35 D - Aviso al conductor saliente en el interior del aparcamiento. Antes o durante la maniobra de salir, o antes de acelerar por la rampa, aún sin visión del portón desde el interior, o la combinación de dichas situaciones, de la situación exterior y del portón de salida por medio

de una señal luminosa o por un aviso transmitido por radiofrecuencia al dispositivo de comunicación móvil del propio vehículo.

E - Aviso anticipado al conductor entrante o saliente sobre la prioridad de uso de rampa o vía de acceso de la existencia de otro vehículo entrando, saliendo o abriendo el portón del aparcamiento desde el exterior o interior del mismo. Para evitar un encuentro en medio de la rampa (situación peligrosa si hay pendiente y/o curva, difícil de corregir, de maniobrar o poner marcha atrás).

F - Aviso a vehículos circulando cerca de la salida de un aparcamiento, de la salida de un vehículo, especialmente con aceras, calles reducidas, o cuando el vehículo sale en marcha atrás con visión nula de acera y calle, situación incierta y peligrosa porque el conductor saliente debe confiar que el vehículo que circula por la calle va a parar, y situación muy peligrosa para los peatones en medio de dicha situación.

G - Aviso, indicaciones o mensajes para vehículos de conducción autónoma mediante sus sistemas de comunicación por radiofrecuencia de las situaciones en los puntos anteriores.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La presente invención concierne en un sistema y a un dispositivo de señales para la entrada y salida de vehículos de un aparcamiento que utiliza una pluralidad de dispositivos activos asociados a unos elementos pasivos.

Dicho sistema, generalizando, tiene una parte "hardware" que es la parte física, consiste en los dispositivos activos, divididos en directos (luces y sonido), indirectos (dispositivos asociados por radiofrecuencia o de comunicación particulares y de vehículos), los elementos pasivos (carteles, bandas de separación, aceras especiales), la instalación específica; y un software o programación adecuada y una configuración.

Dichos elementos pasivos son estáticos, seleccionables dentro de un grupo que comprende; carteles con indicaciones, mensajes, gráfica, avisos, iconos o símbolos, bandas de separación de la zonas de peligro, marcas verticales sobre el muro y/o horizontales sobre el suelo, aceras en protrusión, desnivel, relieve, bandas metálicas o rugosas detectables para ciegos; espejos planos o esféricos, elementos reflectivos o catadióptricos, portones y/o barreras.

- Dispositivos activos directos, que son los instalados en dicho aparcamiento y periferia, conectados por cable y/o radiofrecuencia (RF) capaces de activarse o desactivarse;

- Dispositivos activos indirectos asociados o dispositivos móviles de los peatones y vehículos afectados de conducción por conductor o autónomos del entorno de dicho aparcamiento que son activados de forma momentánea y por tiempo limitado por las emisiones de radiofrecuencia de dicho sistema.

Dichos dispositivos activos son aptos para funcionar como periféricos asociados a al menos un procesador, o a una unidad de procesamiento central, un microprocesador o una CPU (Central Processing Unit), que procesa una serie de datos captados como datos de entrada, para producir en respuesta hechos de salida, en forma de avisos, mensajes, emisiones de (RF) radiofrecuencia y señales luminosas y sonoras.

Dicho procesador, es un controlador que incluye los elementos necesarios para ser considerado como una computadora, pero se han incluido en un circuito integrado o microcontrolador (abreviado MCU) programable, capaz de ejecutar las órdenes grabadas en su memoria, preferentemente empleado en el sistema en versiones simples o de bajo costo, cuando utiliza un dispositivo activo integrado con señal luminosa y sonido solamente.

El objeto del sistema y dispositivo de señales es crear un asistente para mejorar la seguridad y prevenir accidentes al ciudadano en general y en particular en las zonas que coinciden o se cruzan peatones y vehículos relacionados a un aparcamiento.

Dichos dispositivos activos los dividimos en dos grupos los que:

- 1- Captan datos de entrada al sistema para ser procesados por dicha CPU o procesador.
- 2- Producen hechos de salida del sistema en respuesta a los datos procesados.

Los dispositivos de captación de datos de entrada al sistema están ubicados en zonas específicas y estratégicas según la acción que se produce en dichas zonas, que comprenden al menos el interiores de dicho aparcamiento donde captan o detectan datos, los vehículos; en rampas, vías de acceso, lugar de inicio de la marcha hacia la salida, lugar desde donde se activa la apertura de la barrera o portón de salida, o próximos a la salida; y también en zonas exteriores adyacentes a dicha salida aptos para captar por sensores o cámaras a peatones y vehículos en la zona de peligro de la acera frente al portón de salida, línea del portón de salida, y/o área entre el portón y el bordillo de la acera, en general zonas que cruza el vehículo saliente coincidente con el paso o cruce de peatones y vehículos.

Captan datos de entrada los dispositivos activos directos e indirectos capaces de producir alguna activación o desactivación que el procesador reconoce como un dato.

Captan datos de entrada mediante al menos:

Un sensor, detector, interruptor, pulsador, emisor / receptor de radiofrecuencia, infrarrojos o luz pulsada, lector de códigos de barras, códigos QR, tarjetas, escáner, validador de tickets, micrófono, antena, cámara, módulo beacon, activador, mando a distancia, , micrófono, antena, timer, reloj, llave o clave, identificador de radiofrecuencia (RFID), sensor magnético, switch, router, módem, repetidor, conmutador, servidor, nube, antena, red, concentrador, transceptor, amplificador, señalizador, multiplexor.

El sistema dispone, a modo de sub-sistema, otra forma en paralelo para emitir señales por otra vía, dispone instalados en dichas zonas específicas o integrados a otros dispositivos; módulos beacon, son balizas sensores, pequeños dispositivos inalámbricos

que emiten una señal de radio de corto alcance, con tecnología Bluetooth 4.0 o superior de bajo consumo (llamada *Bluetooth Low Energy* - BLE); son aptos para funcionar con o sin internet, solo utilizando la información de un programa o App (aplicación) instalada de dicha CPU o en dicho dispositivo activo asociado; también pueden funcionar con red intranet, internet, e intercambiar datos y respuestas en una base de datos o nube.

El sistema es apto para instalar a modo de sub-sistema, otra forma en paralelo para emitir señales por otra vía en base instalar módulos beacons, ampliar el existente o dispone de cámaras que le permite cumplir su función por una segunda vía y proveer una duplicidad de respuestas por señal directa visual o sonora y por señal emitida por radiofrecuencia a dispositivos asociados, y realizar un plus de otras funciones agregadas.

Para tal fin dispone de un conjunto de beacons, cámaras y dispositivos capaces de interconectarse a internet de baja energía tipo 4G LTE, 5G, o superior, por radiofrecuencia RF, fibra óptica, luz pulsada o cable, puede utilizar los datos o imágenes captados por dichas cámaras para realizar además un segunda función de video vigilancia y permitir a cada usuario, mediante una clave de acceso, ver el interior del aparcamiento o saber si su vehículo se pone en marcha, o mediante un analizador de imagen saber que vehículo entra y sale del lugar, todo controlado desde un dispositivo fijo o móvil remoto.

El sistema es apto para tratar a los vehículos dentro del concepto, Internet de las cosas (en inglés, *Internet of Things*, abreviado IoT), preferentemente dirigido a los vehículos de conducción autónoma o a distancia. Concepto que se refiere a la interconexión digital de objetos cotidianos con Internet. preferentemente dirigido a los vehículos de conducción autónoma o a distancia.

El sistema con dicho beacon es capaz de identificar a cada vehículo con un número clave como etiquetas o códigos de radiofrecuencia identificación (RFID), hacer un chequeo automático y ser gestionados por otros equipos de la misma manera que si lo fuesen por seres humanos.

El sistema dispone de un software instalado, programa o una App (aplicación informática) para responder con hechos de salida a los datos captados de entrada, capaz de resetear o reiniciar y volver al estado inicial.

A partir de dicho estado inicial los procesa y produce dichos hechos de salida mediante la activación del conjunto de dispositivos ordenados capaces de responder y activarse, en el momento, zona específica, con el mensaje y por un tiempo limitado o NO, según lo programado y/o procesado.

La configuración que se basa en que los dispositivos activos, elementos pasivos, la CPU, los dispositivos activos asociados (telefonía móvil, similares, instrumentos de vehículos afectados) o comandos de vehículos autónomos, responden un orden de activación o desactivación, funcionamiento, diseño, disposición, ubicación y alturas

determinadas para cada situación y se ajustan a unas Normas dictadas por la autoridad competente del territorio donde se apliquen.

El sistema produce hechos de salida mediante al menos:

5 A- Un dispositivo activo directo exterior y/o interior que emite al menos una señal luminosa y/o de sonido. Emplea para tal fin técnicas seleccionables entre emisores LED, proyectores laser, luces de suelo, display luminoso, OLED, un buzzer o altavoz.

10 B- Un dispositivo activo indirectos asociado capaz de emitir y/o recibir mensajes, avisos y comunicarse por radiofrecuencia, wifi, bluetooth, o distintas bandas de telefonía, seleccionables entre; módulos beacons, un router, teléfono móvil, tablet, GPS, PC portátil, reproductores de música o gafas de realidad aumentada o similares NO limitativos que portan los peatones y vehículos con conductor, autónomos o de conducción remota.

15 Dichos dispositivos activos y se complementan asociados a al menos un elemento pasivo formando un conjunto combinado dispuesto en la periferia del portón de salida sobre los muros externos, aceras y el suelo; con el objeto de formar una imagen disuasoria, definida y clara que invita a prestar atención en la zona de peligro aún cuando los dispositivos activos no estén funcionando. Y coincidente donde dichos dispositivos activos se activan con la suficiente antelación para que el peatón reaccione a tiempo, antes que el vehículo saliente ocupe la acera.

20 Dicha imagen disuasoria sitúa a los elementos pasivos y los dispositivos activos en lo que llamamos la periferia de la entrada del aparcamiento, ocupando parte de la fachada que incluye el pórtico, el portón, los pilares o muros laterales y el dintel, y la parte de la acera frente a dicho portón.

25 Dicho conjunto de elementos pasivos y dispositivos activos y están dispuestos preferentemente alineados respecto a un eje "Y" vertical, sobre los muros o pilares que rodean al portón. Para mayor eficiencia, se considera óptimo, que estén dispuestos al menos sobre uno de dichos muros, el que corresponde al lado contrario al conductor para un vehículo saliente visto de frente desde el exterior de dicho aparcamiento.

Como variante se contempla ubicar dispositivos sobre el dintel superior.

30 El sistema es capaz de expandirse, para ello utiliza unos elementos y dispositivos de suelo y de muro. Dichos elementos y dispositivos están preferentemente alineados respecto un eje "Y" vertical, sobre los muros externos que rodean a dicho portón, sustancialmente coincidente con elementos y dispositivos alineados sobre un eje "X" horizontal sobre la acera tal que representa en conjunto un plano imaginario vertical "XY" sustancialmente perpendicular al muro que define un límite lateral a dicha zona de peligro sobre la acera
35 frente al portón de salida.

Dichos elementos y dispositivos alineados sobre ambos ejes, forman un conjunto que representa un plano imaginario vertical "XY". Por lo tanto repite al menos parte de dicho

conjunto a ambos lados del portón formando dos planos imaginarios uno a izquierda y otro a derecha; para definir unos límites laterales de dicha zona de peligro sobre la acera frente al portón de salida; y utiliza alturas y graficas similares, para representar en conjunto una imagen disuasoria de advertencia aún sin estar activada.

5 El objetivo de dichos dispositivos de señales activas luminosas y sonoras es avisar en un momento determinado la existencia de un peligro, transmitiendo en conjunto un mensaje resumido en la frase " Atención vehículo saliendo".

10 Los elementos estáticos o pasivos indican a partir de donde está el peligro, en conjunto producen una imagen disuasoria homogénea de dicha zona de peligro dirigida a concientizar a los peatones inclusive cuando no está funcionando, para evitar el riesgo de caminar por una acera de forma despreocupada sin prestar atención, comparado con cruzar una calle que siempre implica prestar atención. Lo que llamamos imagen disuasoria.

15 Los elementos y dispositivos del sistema están dispuestos en zonas interiores y exteriores del aparcamiento, zonas específicas y estratégicas, para poder ser asistentes eficaces; comprenden zonas de riesgo, visión nula, encuentros, cruces de zonas coincidentes entre peatones y vehículos; zonas de aceleración, de inicio de apertura del portón, subidas, bajadas o prioridad de paso en rampas, vías de circulación y aceras adyacentes a dicho aparcamiento.

20 Para que dicha imagen de advertencia y disuasoria, se perciba claramente aún sin estar activados los dispositivos activos y sea homogénea en toda una ciudad, la disposición de elementos y dispositivos se ajustar a Normas, Ordenanzas Municipales y Leyes vigentes.

Dichos hechos de salida van dirigidos a:

- 25 - 1- Peatones próximos a la entrada y salida de vehículos de un aparcamiento, especialmente los más vulnerables, con movilidad reducida, minusválías del tipo sordos, ciegos, sillas con ruedas, carrito de bebes, niños, especialmente en el horario de ir a la escuela, personas mayores o paseando mascotas.
- 2- Conductores de vehículos salientes, próximos a la salida de un aparcamiento con la visión disminuida o nula de la acera y periferia (peatones que circulan por la misma) o afectada al pasar del interior oscuro al exterior claro o viceversa.
- 30 - 3- Conductores de vehículos entrantes y salientes de un aparcamiento para determinar el uso prioritario de rampas o vías de circulación de los mismos.
- 4- Vehículos de conducción autónoma o a distancia, al salir o entrar a un aparcamiento.

Y concierne en particular a un dispositivo de señales combinable que es y tiene:

- 35 - Combinable. Porque se compone de una misma estructura que permite combinar y seleccionar entre una pluralidad de elementos pasivos y dispositivos activos, los necesarios para componer o configurar un conjunto asociado a dicho procesador o CPU:

- Expandible. Porque su configuración es apta para crecer o decrecer utilizando una misma estructura base para incorporar más o menos funciones y pasar de un dispositivo simple a multifuncional complejo, capaz de generar señales, luminosas mediante LED o pantallas display, sonoras, procesar datos, emitir o captar ondas de RF (radiofrecuencia), llevar impreso una imagen, mensaje, advertencia o icono, formar parte de una red interna de beacons; activar funciones mediante pulsadores, validadores de tickets, detectores, o interruptores; emitir o captar datos, imágenes o detectar la presencia de objetos, volúmenes, vehículos o personas y analizarlos.

- Disposición estratégica. Porque los elementos y dispositivos están dispuestos en el exterior adyacente a la salida de un aparcamiento asociado al pórtico como parte de un sistema de señales flexible; y de acuerdo a las necesidades, capacidades, uso, ubicación urbana, tránsito o diseño del aparcamiento también están dispuestos en el interior de dicho aparcamiento para ser eficaz en los avisos y asistencias a todos los implicados en situación de riesgo, peatones, vehículos salientes antes y durante la acción de salir y vehículos entrantes antes y durante la acción de entrar.

- Objetivo, la seguridad. Un asistente que avisar, previene riesgos y accidentes; emite respuestas directas o procesadas, avisos, mensajes para influir en al menos una de las distintas situaciones de peligro en aceras, rampas, vías de acceso, circulación, calle, frente a portones o barreras y zonas adyacentes, donde coinciden o se cruzan peatones y vehículos o donde se captan dichos datos, en la entrada y salida de vehículos de un aparcamiento y zonas interiores y exteriores.

Definimos algunas palabras de esta patente como conceptos amplios aplicados al sistema o al dispositivo activo de señales y productos derivados y para evitar dudas de interpretación; cualquier variante o escenario similar produciría un producto similar sin salirse del concepto y estado de la técnica de la presente invención:

- Aparcamiento: Englobamos bajo la palabra "aparcamiento" símil del anglicismo "parking" y del francés "garage" para definir: A todo recinto donde entran y salen vehículos para estacionar, hacer carga y descarga, esperas, reparaciones, compras, trabajos o diversas actividades aunque su uso no sea aparcar, tal que al salir del mismo crucen zonas de riesgo donde coinciden peatones y vehículos o vehículos y vehículos en las vías adyacentes.

Dividimos los aparcamientos en 4 categorías básicas, para facilitar los ejemplos de realización y explicar los productos desde el más simple y estándar al más complejo; división no limitativa, ya que aspectos del entorno o uso del aparcamiento pueden crear categorías, y variar las prestaciones y complejidad del sistema, el cual por lo tanto es flexible y adaptable.

1- Aparcamiento familiar: Normalmente corresponden a casas con aparcamiento de pocos vehículos, ubicados en pueblos, periferias de ciudades o en pequeños espacios o locales

aprovechables como aparcamiento y en calles estrechas de cualquier centro urbano. El vehículo no tiene espacio de maniobra; entra de frente y sale marcha atrás o viceversa.

2- Aparcamiento comunitario: Propio de edificios o comunidad de vecinos, con capacidad de aparcar una cantidad media / alta de vehículos, pueden tener 100 o más vehículos y varios niveles, pisos o subsuelos, el vehículo tiene capacidad de maniobra, entra y sale de frente, es problemático cuando comparten la misma rampa de entrada y salida. Normalmente el portón de entrada se abre y cierra en cada entrada o salida, en general ubicados en centros urbanos; influye en su peligrosidad la densidad de población y el tránsito en la zona.

3- Aparcamiento público comercial: De gran capacidad, movimiento y rotación, se diseñan abiertos o cerrados, tipo playa de estacionamiento, o en varios niveles (centros comerciales, supermercados, edificios de aparcamiento , aeropuertos, estaciones de tren, centros de trabajo), en general tienen una entrada y salida por separado, el portón esta siempre abierto, pueden tener una barrera de control y sistema de apertura previo pago o ticket de control; aparcamiento de tiempo limitado, a veces muy corto y de gran rotación.

4- Aparcamientos diversos: Espacios con entrada y salida de vehículos que de alguna manera coinciden y cruzan una acera o una zona que utilizan los peatones, (locales, almacenes, naves, mercados, carga y descarga de mercaderías, fabricas, gasolineras, estaciones de autobuses, talleres, compras de comidas rápidas, cajeros operables desde el vehículo, aparcamiento para emergencias, ambulancias, bomberos , policía, entre otros).

Definimos al sistema de la presente invención como un "Sistema combinable expandible". Del latín systema, es un conjunto de partes, dispositivos o elementos, ordenados, organizados que se encuentran interrelacionados e interactúan entre sí para lograr un objetivo. El sistema recibe o capta datos, (hechos de entrada) del entorno y produce (hechos de salida) en este caso, avisos, señales e información al entorno.

Es combinable y expandible porque comprende un conjunto de objetos o dispositivos reales dotados de organización donde cada sistema existe dentro de otro más grande, por lo tanto un sistema puede estar formado por subsistemas y elementos, y a la vez de forma momentánea por sus conexión por radiofrecuencia puede ser parte de un súper sistema o un supra sistema según el desarrollo, la configuración y las necesidades y uso.

Sistema combinable expandible; porque dispone de un sistema de elementos pasivos, estáticos o carteles; combinado con un sistema de dispositivos activos sensores detectores interruptores, señales visuales luminosas y sonoras; a su vez combinado con un sistema de sensores beacon interconectados por radiofrecuencia para reproducir mensajes en dispositivos móviles asociados o dispositivos activos indirectos que de acuerdo a un software y aplicación que controla un procesador CPU pasan al conectarse a internet a ser parte del sistema mayor para vigilancia o control de forma momentánea.

Elemento; en general los elementos pasivos del sistema, o estáticos (carteles, bandas).

Dispositivo; en general son dispositivos activos del sistema, los que realizan una función activada de alguna manera, seleccionables entre los sensores, sensores PIR, volumétricos, de barrera, detectores, interruptores, transmisores de RF, WIFI o Bluetooth, micrófonos, módulos beacon o similar, o redes de internet, switches, señales visuales luminosas, acústicas, lectores, escaners, displays, pantallas, cámaras, cámaras con software de reconocimiento inteligente, validadores de ticket, lectores de tarjetas, de códigos de barras o QR, sensores de RFID (radiofrecuencia identificación) y receptores.

También consideramos dispositivos activos del sistema, los asociados o indirectos que se conectan de forma momentánea por radiofrecuencia, (teléfonos móviles o similares, vehículos dotados de dispositivos para la conducción autónoma o teledirigidos).

Varios dispositivos activos y elementos pasivos pueden integrarse y combinar varias funciones pasando a formar un dispositivo que llamamos multifuncional o integral.

Dispositivo integral, es combinable, expandible y multifuncional; es el dispositivo principal externo de señales luminosas y captación de datos de la invención, concierne a:

Un dispositivo integral y combinable por varios dispositivos, soportados en una misma estructura, apto para crecer o decrecer al agregar o quitar módulos y expandir o disminuir el número de funciones, según necesidades, uso y diseño del aparcamiento.

Se desarrolla a partir de la señal luminosa preferentemente de LEDs, pudiendo incluir también la CPU, módulos beacon o cámaras para reducir costos de industrialización, facilitar la instalación o realizar funciones de video vigilancia y control por cámaras conectadas a una Web de acceso remoto, o asociarse a otro sistema paralelo de video vigilancia, o al sistema de apertura del portón, o compartirlo, o controlarlo.

Dispositivo de señal es integrado, combinable: Cuando la estructura principal es un cartel (elemento pasivo), apto para adjuntar dispositivos activos, lo que permite una fabricación de bajo costo al reducir; soportes, circuitos, cableados y conectores, todo integrado en una misma estructura o aparato.

No es lo mismo un aparcamiento de casa uni-familiar de dos vehículos a nivel en un barrio residencial, que un aparcamiento comunitario de 250 vehículos, rampa en tres niveles, donde en vez de sensores utiliza cámaras con software analizador de imágenes o módulos beacon que se conectan por bluetooth a gran cantidad de vehículo individualizados en una zona céntrica de una ciudad.

- Sistema flexible: La invención se caracteriza por emplear el concepto, "sistema" que abarca el concepto "sistema flexible" ya que necesita adaptarse a los diversos entornos, escenarios y situaciones, de lo más simple a lo más complejo, e instalar mayor o menor cantidad de sensores y dispositivos como periféricos, o bien unificarlos en un solo dispositivo combinado para simplificar la fabricación e instalación.

- Sistema inteligente: Porque sus funciones, intervalos de tiempo de las señales, su activación y respuestas son programadas y se aplican según la circunstancia diferenciada con ajustes de acuerdo a una configuración y un software o aplicación con un mensaje o señal para cada circunstancia capaz de adaptarse a la regulación de las Ordenanzas Municipales o Leyes que lo afecten, las variaciones de funciones respecto al software se consideran un mismo producto dentro del estado de la técnica y del concepto inventado.

El sistema flexible propuesto es:

- Abierto en parte, porque tiene interacción con el ambiente, del cual recibe datos de entrada y al cual devuelve datos o señales de salida.

- Cerrado en parte, al referirse a los dispositivos físicos o concretos (pasivos y activos).

- Abstracto o conceptual en parte, al responder a señales, sensores, emisores de radiofrecuencia o beacons que conforman un hardware asociado a elementos pasivos de imagen (carteles).o barreras físicas (aceras rugosas).

- Inteligente, responde a una configuración y un software o aplicación como programa adecuado a distintas situaciones, tiempos y activaciones. Reconoce imágenes, matrículas de vehículos, la existencia de peatones en zonas de peligro, personas caminando en el interior del aparcamiento, espacios libres de aparcar y conductores de vehículos.

- Interconectado; las respuestas, además de los dispositivos de señal luminosa y sonora directa, se comunican por los módulos beacon a dispositivos móviles de vehículos, a vehículos autónomos o peatones que dispongan de un terminal apto para conectarse a los mismos por radiofrecuencia con tecnología bluetooth, wifi o similar, del tipo un teléfono móvil, tablet, PC portátil o a unas gafas de realidad aumentada.

- Cognitivo - conductual, ya que aún sin funcionar provee al entorno, una imagen uniforme e inequívoca para influir en la conducta. (Depende en parte de las Ordenanzas Municipales y Leyes que se apliquen a dicho sistema en cada ciudad para formar dicha imagen uniforme y crear así una conducta condicionada). Mismo diseño, estilo y color de carteles, mismo color de luces y señales, mismo sonido, misma altura, disposición y fijado de elementos.

La cognición es la facultad de un ser vivo para procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido y características subjetivas que permiten valorar la información, por lo tanto. Con respecto al individuo el sistema propuesto está orientado para influir en la conducta, la conciencia y la visión periférica por medio de señales y estímulos o hechos activos o pasivos. El fin es asociar a una imagen o un sonido con una situación y en forma de acto reflejo o automático, obtener una reacción de conducta.

El software se desarrolla en base a datos de entrada, hechos de salida o respuestas vinculados a escenarios y situaciones relacionados al aparcamiento; y se manifiestan por medio de una producción de señales, mensajes y avisos (señales luminosas, sonoras o mensajes a dispositivos móviles de cualquier tipo NO limitativos para teléfono, tablet, PC o

computadora personal, reproductor de música, gafas de realidad aumentada, GPS, cascos de motorista, o instrumental de vehículo con conductor, autónomo o a distancia).

El concepto de dichos hechos de salida, señales, mensajes y avisos consisten en:

- 5 a) Avisos activos a peatones (aún sordos o ciegos) que circulan por la acera próxima a la salida de vehículos, ante peligro de atropello. "Atención vehículo saliendo".
- b) Alerta pasiva al peatón. Estimula su visión periférica, marca límites de las zonas de peligro por donde salen los vehículos, en especial dirigido al distraído por uso de teléfonos, o reproductores de música, para desviarlos de dicha distracción. "Atención zona de riesgo".
- 10 c) Aviso anti estrés al conductor saliente. Garantiza que ha avisado con la debida anticipación, que se dirige a una salida o zona de peligro.
- d) Crear reflejos condicionados y conciencia de peligro en los peatones en base a señales, sonidos, símbolos e iconos. "Atención zona de riesgo".
- e) Aviso de prioridad de uso de rampa o vía libre a conductores de vehículos entrantes o salientes de dicho aparcamiento. "Libre" o "Vehículo saliendo".
- 15 f) Aviso al conductor saliente por la falta de visión en ángulos ciegos sobre la existencia de peatones próximos a dicha salida y de que lado están (a izquierda o derecha) a fin aumentar precauciones y evitar atropellos." Precaución Peatones".
- g) Aviso, órdenes y mensajes de asistencia a vehículos de conducción autónoma cuando sus sensores se ven anulados en sentido lateral por los muros de la salida de un
- 20 aparcamiento o no saben que un vehículo tiene prioridad de uso de rampa por estar fuera del alcance de sus sensores.
- h) Aviso a los vehículos que circulan por la calle de la existencia de un vehículo en maniobra de salida de un aparcamiento que se incorporara a dicha vía o calle, (muy útil para aparcamientos de salida, calles y aceras estrechas, especialmente cuando el vehículo sale
- 25 marcha atrás, con visión nula del conductor, inclusive cuando ya ha invadido gran parte de la acera, o calle. "Atención Vehículo".
- i) Estandarizar una imagen en conjunto de dicha zona de peligro. "Atención".
- j) Previsión y seguridad, dichos avisos activos se activan con la suficiente antelación para que el peatón reaccione a tiempo.

30 El sistema propuesto utiliza elementos y dispositivos con el objetivo psicológico de obtener respuestas en la conducta sobre; A- actos reflejo, B- actos aprendidos:

A- Actos reflejo, lo que se llama percepción de "Primer sistema de señales" expresión empleada por Pavlov para referirse a la relación por la cual, en el sistema nervioso central, en especial en el cerebro, establece una asociación, por ejemplo, entre un sonido con el

35 posible alimento : el sonido u otro estímulo sustitutivo, funciona como una señal. Pavlov consideró que la mayoría de los animales se rigen por un pensamiento basado en este sistema de sustituciones.

B- Actos aprendidos complejos o "Segundo Sistema de Señales", concepto propuesto por Pávlov, quien consideraba que muchos comportamientos humanos son más complejos que reflejos condicionales simples o modelo "estimulo/respuesta" lineal. En el Homo sapiens, produce un salto cualitativo al emplear un lenguaje verbal o simbólico altamente ordenado (lógico), de manera que captamos la realidad, no solo según la apariencia de las cosas, sino también según relaciones e interacciones legales entre ellas, por esto una de las finalidades del sistema inventado es que el peatón caminando o conductor circulando capte con una mirada el riesgo y la situación al percibir una imagen en conjunto, un mensaje o unas señal.

Los dispositivos de captación, sensores, detectores, interruptores, pulsadores, beacons, cámaras están dispuestos, al menos en parte en el interior del aparcamiento, en las zonas específicas de:

- Preparación del vehículo para salir, acelerar, tomar impulso, activar la apertura del portón.
- Zona intermedia de la rampa o vía de salida.
- Zona del portón de salida, antes, sobre y/o después de la línea del portón.
- Zona acera donde se produce el cruce peatones y vehículos salientes o entrantes.

Los dispositivos de señales luminosas y sonoras están dispuestos preferentemente en el exterior del aparcamiento sobre uno de los muros laterales o pilares del portón del aparcamiento, alineados substancialmente y ordenados en altura y forma de modo que todos los aparcamientos de una ciudad tienen la misma disposición y ofrecen una imagen similar en todas las entradas y salidas de aparcamientos.

Hay dispositivos de señales luminosas y sonoras en el interior del aparcamiento principalmente cuando son del tipo comunitarios o comerciales, ubicados:

- Al inicio o zona de preparación del vehículo para salir, acelerar, tomar impulso, activar la apertura del portón o barrera perfectamente visibles por el conductor antes de iniciar la maniobra de salida.
- Zona intermedia de la rampa o vía de salida.
- Zona inmediata antes de la línea del portón para indicar si hay vehículos o peatones en la acera y de que lado que están, (a izquierda o derecha).

En el sistema comparten lugares de ubicación, los distintos dispositivos de entrada de datos (sensores, cámaras, beacons) y los de producir hechos de salida externos e internos, (señales, luces, sonido, antenas cuando la forma de interconexión es por radiofrecuencia); son susceptibles de agruparse en dispositivos integrales.

El sistema dispone de módulos beacons, (sensores o balizas); son dispositivos activos, pequeños, inalámbricos, de bajo consumo que emiten una señal de radio de corto alcance, con tecnología Bluetooth 4.0 (llamado *Bluetooth Low Energy* -BLE-) y pueden fijarse en cualquier parte de un aparcamiento o de un vehículo para proveer de una asistencia personalizada especialmente al conductor del vehículo en las vías de entrada y

salida del aparcamiento, a diferencia de otros sensores, se pueden comunicar con un teléfono o dispositivo móvil u otro beacon hasta una distancia de unos 50 metros.

En los vehículos los beacons pueden ubicarse en conjunto con las antenas o preferentemente dentro de los retrovisores o cámaras por estar alejados de la limitación de la recepción de ondas que ejerce la carrocería metálica.

Los *beacons*, en espacios cerrados, permiten saber con precisión el posicionamiento del dispositivo móvil y de ese modo pueden proporcionar con exactitud la información que puede interesar al usuario. Para que el *beacon* y el dispositivo móvil conecten es necesario descargar una app (aplicación o programa específico).

Los beacons emiten una señal de radiofrecuencia tipo broadcast o sea de banda ancha que identifica de forma única a cada dispositivo. Ésta señal puede ser recibida e interpretada por otros dispositivos (normalmente, un Smartphone o teléfono inteligente o similar), o el dispositivo móvil de comunicación que tiene el vehículo, por lo tanto, transmite mensajes o avisos directamente a dicho vehículo o dispositivo móvil sin necesidad de una sincronización de los aparatos, sin interconectarse a internet, en ese caso no consume datos de la red, con la ventaja de funcionar en espacios cerrados; la señal es captada por estos dispositivos y se transmite a la CPU del sistema del aparcamiento, o en caso de conectarse a una red, a un servidor en la nube de datos a través de internet para procesar la información y lleva a cabo un análisis detallado para guiar los comportamientos basados en la localización específica del dispositivo móvil, y reconoce con precisión la distancia a la que se encuentran.

Su implementación está presente en los sistemas operativos móviles más recientes. Android e iOS ya incorporan esta funcionalidad, gracias al soporte de BLE. También Windows 10 tiene soporte para los beacons, (protocolo iBeacons de Apple, o Eddystone de Google, Facebook con los Facebook Bluetooth Beacons), por lo tanto el SO (sistema operativo) puede ser instalado en tablets e incluso smartphones, dispositivos con Windows 10 o a cualquier dispositivo de comunicación a internet de un vehículo y se pueden desarrollar aplicaciones de código abierto o sea accesibles a todo usuario. Por lo tanto los beacons a aplicar en el sistema propuesto son aptos para comunicarse con cualquier sistema operativo OS, presente o futuro.

Ventajas:

Tamaño: Son pequeños dispositivos que no superan el de una moneda, pueden colocarse y ocultarse en cualquier lugar; del aparcamiento integrados en los dispositivos de señal del sistema o en cualquier parte de un vehículo preferentemente ubicamos en los espejos retrovisores o sistemas de cámaras del vehículo, interior o exteriores.

Para reproducir la señal del beacon en el vehículo, el sistema utiliza de forma no limitativa, al menos un dispositivo habitual de visión fácil y directa, visible por el conductor en

posición normal de conducción, al que dotamos de una segunda función y pasa a ser un dispositivo activo asociado indirecto, cuya señal emite mensajes que indican al menos:

- Si hay peatones a la salida de un aparcamiento a izquierda o derecha.
- Si un vehículo tiene prioridad del uso de la rampa tanto entrando o saliendo.
- 5 - Si el portón está abierto, cerrado o accionado en proceso.

Estos elementos ubicados en el vehículo preferentemente son:

- El espejo retrovisor interior del vehículo, que indica con una señal luminosa o un mensaje en el mismo retrovisor, en su perímetro, marco, soporte o debajo de la luna o en un display;
- El espejo retrovisor exterior como dispositivo de respuesta en caso de disponer de una
10 señal aviso de ángulo ciego en el misma estructura o asociada en el soporte o interior,
- El display del instrumental de información del vehículo, ubicado en cualquier parte del habitáculo visible por los ojos del conductor,
- Un dispositivo de geolocalización, GPS, el sistema de comunicación y sonido del vehículo, displays de cámaras auxiliares, cascos conectados por RF, tablets y teléfonos inteligentes.

15 Funcionan por Bluetooth, tecnología que permite:

- Establecer una canal de comunicación persistente de RF con el receptor (como cuando sincronizamos el móvil con el Bluetooth del coche).
- Bajo consumo: Sus baterías tienen una duración muy prolongada, hasta 2 años con una simple pila de botón.
- 20 - Emitir una señal que lo identifica de forma única. Cada Beacon tiene un número único que lo identifica, y por tanto no pueden existir dudas sobre el origen físico de una señal.
- Su señal puede ser recibida por otros dispositivos: Esta señal es interpretada por otros dispositivos receptores, con los que se establece un canal de comunicación que permanece vivo mientras estén al alcance de la señal (unos 50 metros).
- 25 - Distancia a la que se encuentran: La intensidad de la señal recibida es mayor o menor dependiendo de lo cerca que me encuentre del Beacon, lo que nos permite calcular la distancia a la que se encuentra.

- Permite la localización en una primera fase inclusive sin internet y en una segunda fase la geolocalización de los usuarios de Smartphone en este caso vehículos en el parking y
30 adyacencia inclusive en lugares donde con la tecnología GPS no podemos.

Para su funcionamiento es necesaria la instalación en el sistema de comunicación del vehículo, su GPS o dispositivo inteligente (smart) una App o aplicación propia que es parte del sistema de avisos del aparcamiento y que los clientes descarguen, así como un softwear que funciona como sistema de gestión con estadísticas, interacciones y que nos permita
35 analizar los resultados y configurar el proceso que deseamos implementar.

El Beacon, puede “despertar” o activar dicha App o aplicación en el vehículo, mantener una comunicación persistente o enviar mensajes, por ejemplo, "peatones a la derecha", "portón abriendo, espere", "libre paso, portón abierto".

Se componen de una parte física (Hardware) y un programa (Firmware).

- 5 Hardware: Consiste en un micro controlador con un chip de radio bluetooth optimizados para trabajar con BLE, lo que permite un bajo consumo de energía. El chip de radio BLE 4.0, 5.0, o superior, el transmisor receptor módulo Bluetooth es generalmente fabricado por dos grandes empresas: Texas Instruments y Nordic Semiconductor. y se utiliza preferentemente un Chip único, altamente flexible, a 2.4 GHz multi-protocolo con un transceptor o módulo
- 10 RF. Puede tener un soporte de etiqueta en chip NFC que lo hace único, lo que simplifica el emparejamiento autenticado entre dos dispositivos Bluetooth mediante el intercambio de información de autenticación sobre una NFC enlace.

Funcionan a baterías pero se pueden instalar en un toma corriente o un puerto USB, como periféricos de la CPU del sistema propuesto o al circuito eléctrico de un vehículo.

- 15 Firmware: Tiene un firmware específico, según el proveedor, que permite al hardware del beacon funcionar y controlar características respecto al consumo:

Potencia de Transmisión (Tx Power) : Los beacons transmiten una señal con una potencia fija, conocida como Tx Power. A medida que la señal viaja en el aire la intensidad de la señal va disminuyendo con la distancia.

- 20 Advertising Interval: Es la frecuencia con la que un beacon emite una señal, ejemplo: Un intervalo de 100 ms significa que la señal se emite cada 100 milisegundos, es decir, 10 veces en un solo segundo. Un mayor intervalo por ejemplo 500 ms significa que la señal emite solo dos veces por segundo, lo que significa menos consumo de energía.

- 25 Cada beacon ofrece su propia forma de configurar el hardware y los parámetros asociados o bien tienen una interfaz abierta a través de cualquier cliente GATT que permite que cientos de beacons pueden ser configurados a la vez.

- 30 Beacon Mobile SDK: Los beacons tienen que integrarse con las aplicaciones móviles para que puedan comunicarse con un servidor en la nube, recibirán acciones y se tomará medidas basadas en la localización. Un beacon NO es solo la pieza de hardware, necesita desarrollar un software o programa o App aplicación que se debe descargar en el dispositivo para poder llevar al máximo el uso de estos dispositivos por lo que utiliza un protocolo de entrada y salida de datos.

- 35 La App se descarga mediante la conexión a una Web, mediante un código, clave, código QR, de barras, o facilitado pudiendo ser mediante servicio de pago, la conexión a dicha Web, determina que dispositivos son compatibles y pueden aceptar dicha descarga.

Pasos para descargar dicha App:

- 1- Código QR o similar para comprobar lista de aparatos compatibles.

2- Descargar App.

Protocolos de beacons: Bluetooth Low Energy (BLE) tiene la capacidad de intercambiar datos en uno de dos estados: modo conectado y modo "advertising".

Modo Conectado utiliza el atributo genérico (GATT) para transferir datos en una conexión.

5 Modo de "advertising" utiliza el perfil de acceso genérico (GAP) para transmitir datos a cualquiera que esté escuchando.

Beacon BLE aprovechan el modo de advertising GAP para transmitir datos en paquetes de advertising periódicas, especialmente formateados. Cada tipo de beacon utiliza una especificación personalizada para particionar los datos de advertising, dándole un significado por lo que utilizan un protocolo de funcionamiento Algunas de los principales protocolos existentes en mundo del desarrollo son:

iBeacon : Es un protocolo creado por Apple, que se introdujo por primera vez 2013. Apple fue la primera empresa que hizo conocida esta tecnología a nivel mundial, pero la tecnología (BLE) fue creada por Nokia.

15 iBeacon ofrece dos métodos de API para detectar dispositivos ibeacons. Ranging, que solo funciona cuando la aplicación está activada y proporciona estimaciones de proximidad; Monitoring, que funciona incluso si la aplicación no está activa, y proporciona información binaria de en rango y fuera de rango.

20 Eddystone; Es el protocolo de código abierto de Google para beacons para fomentar el internet de las cosas. Similar al protocolo de iBeacon pero de código abierto. Por lo tanto, iBeacon está soportado en los dispositivos iOS solamente, Eddystone tiene soporte oficial para iOS y Android.

25 El dispositivo integral combinable expandible propuesto, como parte principal del sistema es un conjunto que combina elementos seleccionable entre dos grupos de dispositivos activos y/o elementos pasivos, por lo tanto en un mismo módulo es capaz de agrupar varios dispositivos activos asociados a al menos un procesador o CPU, y formar un dispositivo o conjunto principal formado por una pluralidad de dispositivos y elementos a fin de que sea adaptable y reducir costos.

30 Por el hecho de interconectarse sin cables cada dispositivo del sistema lleva al menos una antena del tipo; mono-polo, circuito impreso con una geometría específica fractal o logarítmica periódica, o con un amplificador de señal.

En el caso de utilizar beacons conectados a una red, el sistema puede registrar el movimiento de los vehículos y saber que vehículo sale del aparcamiento y cuando, por lo tanto es una segunda función agregada para vigilancia, seguridad y anti-robo.

35 En un aparcamiento comunitario con rampa los beacons como los dispositivos de señal luminosa y sensores se ubican preferentemente:

- Al inicio de la rampa donde se activa la apertura del portón y posterior aceleración de impulso del vehículo.
- En posición intermedia de dicha rampa para indicar, vía libre o no del vehículo saliente.
- Inmediatamente antes, después o sobre la línea del portón para bloquear el mecanismo de cierre del portón sobre un vehículo o activar el cierre cuando un vehículo ha salido.
- Sobre el portón un dispositivo de señal luminosa interior para indicar de que lado hay peatones en el exterior a izquierda o derecha.
- En el exterior sobre los muros adyacentes al portón y por donde circulan los peatones para indicar a un dispositivo móvil de los mismos la aproximación de un vehículo saliente.

10 En este último caso la App debe ser provista a toda la población preferentemente suministrada por el Ayuntamiento o la Autoridad responsable de la Seguridad Vial o Policía.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 Los dibujos y figuras, abreviado Fig. o Figs., adjuntos son ilustrativos NO limitativos, un experto en la materia basado en los mismos, relacionando elementos similares o variando el diseño, puede obtener un producto, (sistema o dispositivo), funciones, hechos de salida y efectos equivalentes, sin salirse del alcance de la presente invención.

20 Fig. 1 - Planta tipo de un aparcamiento comunitario en desnivel (00) SIN sistema, donde se ven las dificultades de un vehículo en la posición fase inicial de recorrido para salir (1.0), cruza la zona de impulso (S0) cuando la visión (V0) del conductor (D.0) es nula respecto al portón (31) sin saber si está abierto o cerrado; y el mismo vehículo en la posición fase final de recorrido para salir (1.2) llegando al portón (31), que tiene dos pilares, a izquierda y derecha de la salida (30-I), (30-D), zona de salida (S2) dispuesto a cruzar la acera (10) donde el conductor llega a la situación crítica (D.2).

25 Fig. 2 - Detalle de la Fig. 1, el conductor en (D.2) y vehículo en la posición crítica acción de salir (1.2) inicia el cruce de la línea del portón (31); los pilares (30-I), (30-D), limitan la visión frontal (V1) de la acera (10) a los lados y no ve a peatones a izquierda (Pi) y derecha (Pd). En caso de ser un vehículo de conducción autónomo o dirigida a distancia, sus sensores laterales se inutilizan por dichos pilares laterales.

30 Fig. 3 - Detalle progresión de la Fig. 2, donde el conductor (D.3) y vehículo en posición crítica (1.3) cruzando la acera (10), sus problemas de visión se multiplican, la visión al frente (V1), (V3) se centran en el tránsito, vehículo (3.0) y calle (20), el Sol (40) o el claro - oscuro por contraste luz/sombra ciegan en parte su visión (V4); aumenta su visión periférica (V5) ve los peatones (Pi), (Pd) pero NO ve, visión crítica y "NULA" (V2) lo que pisa el vehículo en el lado contrario al conductor peatón pequeño, niño o coche de bebé (Ps).

35 Fig. 4 - Detalle de visión crítica y "NULA" (V2) del vehículo (1.3) de la Fig.3, la visión frontal (V1) del conductor en (D.3) es cegada por el claro-oscuro (V4) al pasar del

aparcamiento interior a exterior, agravado si circula por una rampa inclinada y tiene la visión "NULA" (VN) en una amplia zona, NO ve lo que pisa la rueda contraria al conductor si es pequeño (Ps). También se observan unos dispositivos de aviso luminosos (BcD) ubicados en los retrovisores laterales que normalmente funcionan para indicar el ángulo ciego adaptados para actuar con una segunda función al interconectarse a un beacon del sistema propuesto para indicar si afuera, a izquierda o derecha del portón hay peatones.

Fig. 5 - Planta del mismo aparcamiento (00) que la Fig. 1, pero CON el sistema inventado, se ve el vehículo (1.0) en zona inicial y del sensor (S0) donde el sensor capta la presencia del vehículo y un dispositivo de señal equipado con un módulo beacon (SL0-Bc) se interconecta o activa la aplicación del dispositivo de comunicación móvil del vehículo para enviar mensajes antes o durante la activación de la apertura del portón (31), también activa el dispositivo combinado de señales luminosas externas (SLD-Bc), que dispone de un módulo beacon, cámara (CA) y un módulo de sonido (S) interrelacionadas con las líneas límites izquierda y derecha (Li), (Ld) que influyen sobre los peatones izquierda y derecha (Pi), (Pd) para hacer notar la zona de peligro (Z.0) en la acera (10).

Fig. - 6 Misma planta Fig. 5, con el vehículo saliente en posición intermedia (1.1) de la rampa (R), donde al pasar por la zona de sensor intermedio (SM), activa los sensores externos izquierdo y derecho (SI), (SD), que detectan los peatones izquierda y derecha (P.I), (P.D) para avisar su presencia al conductor (D.1) por medio del dispositivo de señal luminoso o visual interno (SL2) y captar su visión (V6) o si es del tipo beacon, activa la aplicación del dispositivo de comunicación móvil del vehículo para indicar al conductor con una luz testigo o un mensaje o señal en el display de dicho dispositivo móvil de comunicación del vehículo.

Fig. 7 - Planta tipo de un aparcamiento comunitario en desnivel (00) SIN sistema, donde se ven las dificultades de un vehículo en la posición fase inicial (1.0) preparación salir, con visión al frente (V.0) del conductor (D.0) nula respecto a los pilares (30-I), (30-D); al mismo tiempo que un segundo vehículo externo (2.0) entrante, dispuesto a entrar en rampa (R), con visión (V5) del conductor (DE) al frente nula respecto al vehículo saliente (1.0), lo que producirá un peligroso encuentro en rampa.

Fig. 8 - Planta del mismo aparcamiento (00) que la Fig. 7, pero CON sistema, donde se ve el vehículo (1.0) en zona de impulso (S0) que al activar la apertura del portón (31) o antes, es avisado por la señal (SL0-Bc-CA) de forma visual luminosa o por emisión de RF radiofrecuencia del beacon en forma de mensaje al dispositivo de comunicación móvil del vehículo, de la situación en la acera (10) por la activación del sensor externo (SE), o viceversa al activar dicho conductor (D.0) antes las señales externas visual (SLR), avisa de la prioridad de uso de rampa al vehículo (2.0) y conductor externo (DE) entrantes antes de entrar, o si dichos dispositivos disponen de módulos beacon formando una serie a lo largo del recorrido del vehículo en el interior del aparcamiento (SL0-Bc-CA), (SLM-Bc-CA), (CPU-

Bc-CA), SLD-Bc-CA) que interconectan o activan la aplicación del dispositivo de comunicación móvil aptos de ambos vehículos (1.0) y (2.0) y produce un mensaje sobre quien tiene prioridad de uso de rampa. Se observan dos sensores externos (SEi), (SEd). sobre los pilares a los lados del portón (30-I), (30-D) como alternativa para detectar peatones a izquierda y derecha de dicho portón; uno integrado en el dispositivo principal combinable de señal (SLD-Bc-CA) a la izquierda. El agregado referencia (CA) indica que cada dispositivo de señal incorpora una cámara (CA) con un software asociado que permite hacer la función de sensor, analizar y reconocer imágenes y matrículas de vehículos, por lo que realizan una doble función, sensor y seguridad o vigilancia.

5
10 Fig. 9 - Cartel saliente (P1) básico, de diseño simbólico por iconos, sin leyendas, donde se caracteriza el diseño interrelacionado de elementos y su mensaje, un vehículo saliente (V), una banda divisoria límite de la zona de peligro (L), un peatón (P), encerrados en un triangulo (PE) que representa una señal de peligro y dos flechas que indican la dinámica entrada (EN) y salida (SA) de vehículos, preferentemente en fondo blanco o amarillo, y
15 figuras en rojo o negro.

Fig. 10 - Cartel saliente (P2) básico. Idem Fig. 9 pero resaltando zona de peligro con dicho vehículo saliente (V); entre dos límites verticales a izquierda (Li), y a derecha (Ld).

Fig. 11 - Cartel saliente (P3) básico, diseño icónico, con integración de dispositivos activos para hacer un dispositivo combinable multifunción con una señal luminosa en uno o dos
20 colores de emisión (SL-A / SL-B), sonido (S), antena y modulo beacon (An-BC) y cámara o sensor (CA).

Fig. 12 - Cartel saliente (P4) básico, Idem concepto combinable, integral, multifunción Fig. 11 pero al cartel básico se agrega un módulo que es un dispositivo de señal combinable con un emisor de radiofrecuencia beacon (SLD-Bc).

25 Fig. 13 - Cartel saliente (P5) básico, Idem concepto Fig. 11 pero agrega tres luces de señal.

Fig. 14 - Dispositivo de señal combinable (SLD-Bc) independiente respecto a un cartel, con integración de dispositivos activos, caracterizado por desarrollar para el lado izquierdo (30-I) y derecho (30-D) del portón (31), una primer y segunda señal luminosa vertical (SL-A), o (SL-B) con un eje focal (FP) (Fig. 15), para ser más visible por los peatones de distintas
30 alturas y diferenciarse de semáforos circulares tradicionales, con una señal luminosa juntas o separadas, y una tercer señal luminosa opcional para la prioridad del uso de rampa (SLR) con un eje focal frontal (FV) (Fig. 15), orientada hacia el vehículo entrante, además un buzzer de sonido (S), antena interna de geometría impresa en un circuito (An-Bc) o parte del módulo beacon asociado y cámara para vigilancia y para función sensor por reconocimiento
35 de imágenes (CA). Se observa el corte de sección horizontal A-A.

Fig. 15 - Sección horizontal A-A del dispositivo de señal combinable (SLD) de la Fig. 14. Observamos el dispositivo beacon (Bc) y la antena (An).

Fig. 16 - Dispositivo de señal combinable (SLD-Bc) con integración de dispositivos activos, caracterizado por tener un módulo beacon integrado a una antena monopolo (An-Bc) y una primer y segunda señal luminosa circular para cada lado (SL-A), (AL-B).

5 Figs. 17-A y 17-B - Dispositivo de señal combinable simplificada (SLD) con integración de dispositivos activos, caracterizado porque la señal luminosa (SL-A) y (SL-B) cambian de forma y/o color. En este caso una línea horizontal y otra vertical utilizando un mismo display, apta para ser utilizada externamente en aparcamientos menores y también en interiores como señal para determinar la prioridad de uso de rampa.

10 Figs. 18-A, 18-B y 18-C, - Elemento pasivo de forma alargada, banda (BL) o indicador vertical (BL1), (BL2) y (BL3) para señalar el limite lateral de la zona de peligro a los lados del pórtico o portón de la entrada y salida de vehículos en combinación con las señales activas y mejorar la visión periférica de los peatones; (BL1) y (BL2) son frontales y (BL3) de la Fig (18-C) es para el ángulo del muro del pórtico, pueden ser de material elastómero como protector a los golpes.

15 Figs. 19 - Vista en perspectiva de un pórtico (28) de entrada y salida de un aparcamiento con portón levadizo (31) asociado a dos pilares uno a cada lado del portón (30-I), (30-D) y un dintel (29) en la parte superior del mismo con los switch, sensores - interruptores (33) y (34), de inicio y fin de recorrido de apertura del portón, se observa la interrelación de elementos y dispositivos dispuestas en alturas normalizadas (h1), (h2), (h3) y (h4) para limitar y
 20 diferenciar a los lados la zona de peligro (Z.0) con una imagen compuesta por; el cartel icónico (P1) en la altura alta (h4), en la altura media (h3) el dispositivo de señal luminosa vertical (SLD-Bc) que dispone de un módulo beacon (Bc) y antena integrados, ubicados inmediatamente debajo del cartel (P1), adecuado para interferir a la altura de la visión de la mayoría de los peatones, y en la altura baja (h2), las líneas verticales (BL2) al frente a la
 25 visión periférica de un peatón al caminar, y en el plano tierra, las líneas en protrusión (Li), (Ld), las baldosas rugosas (RU), y el dispositivo de proyección de una línea de luz laser (LSP) en (h1) o sobre la acera (10); se definen unos planos imaginarios (XYi), (XYd) formados los el eje horizontal (X), el vertical (Y) y una línea horizontal a la altura de los ojos o línea de punto de vista (PV) de un peatón promedio, entre los que está dicha zona de peligro
 30 (Z0). Y además una tercera señal frontal (SLR) a una altura ideal para enfrentarse a los conductores de los vehículos entrantes y determinar la prioridad del uso de rampa. el dispositivo de señal incorpora una cámara (CA) que hace una doble función, sensor y vigilancia, reconociendo imágenes, personas, vehículos y matrículas.

35 Figs. 20 - Vista en perspectiva de un portal de entrada y salida de un aparcamiento, similar a la Fig. 19, pero son un dispositivo de luces circulares y beacon integrado (SLD-Bc) y unos dispositivos luminosos empotrados en la acera (SL0), específicos para peatones que se distraen con dispositivos de comunicación móviles, teléfonos o similares.

Figs. 21 - Vista en perspectiva de un p3rtico de entrada y salida de un aparcamiento sobre una casa unifamiliar con jard3n y port3n (31) y pilares bajos (30-I), (30-D) se observa un dispositivo integral (P3) que integra cartel y se3al y para mantener una misma altura utiliza como soporte un poste (32); de esta forma quedan ordenadas las alturas (h1), h2), (h3) (Hh4) de los dispositivos y la imagen de planos imaginarios (XYd), (XYi) l3mite de la zona de peligro (Z.0) causa el mismo efecto al ser similar a otros portales de una misma ciudad.

Figs. 22 - Esquema de funcionamiento y dispositivos interrelacionados de un sistema flexible, combinable, expandible para la entrada y salida de veh3culos de un aparcamiento.

DESCRIPCI3N DETALLADA DE UNOS EJEMPLOS DE REALIZACI3N

Primero explicamos los problemas y riesgos seg3n la secuencia de pasos que hace un veh3culo al salir de un aparcamiento (00) "SIN SISTEMA"; en distintas situaciones de veh3culos, peatones, puntos de vista, y tipos de aparcamiento, para entender la secuencia de pasos asistidos por el sistema y dispositivo inventado.

Observamos en las Figuras 1 a 4, un aparcamiento comunitario (00) "SIN SISTEMA", como un conductor (D.0) desde la posici3n fase inicial del veh3culo (1.0), pasar a las posiciones (1.1), (1.2) y (1.3) hasta llegar a la acera (10) y salir por el port3n (31).

Desde dicha fase inicial o arranque (A), el veh3culo en (1.0), conductor (D.0) realiza la acci3n de abrir el port3n (31) por cualquier m3todo que act3a sobre el mismo, mando a distancia (normalmente con una emisi3n de radiofrecuencia de 433 Mhz,) c3digo de barras, sensor PIR (por rayos infrarrojos), sensor PIR de barrera, sensor magn3tico hall, lector de c3digo QR, lector de un c3digo de barras o validador de un ticket de pago, pulsador, c3mara (CA) con reconocimiento de imagen; y sube una rampa (R) en curva y tiene una visi3n nula (V0) al frente que NO deja ver la situaci3n del port3n (31) abierto o cerrado, la acera (10) y la calle (20).

Su preocupaci3n es; acelerar en curva, que el port3n este abierto al llegar arriba y no rayar el veh3culo contra las paredes de la rampa. En la misma Fig. 1 vemos el mismo veh3culo en posici3n (1.2) fase final de recorrido de salida en la zona llegada (LL) a la l3nea del port3n (31), los pilares laterales a izquierda y derecha (30-I), (30-D), a3n no ha salido a la acera (10) y el conductor en posici3n (D.2) tiene otros problemas observados en la Fig 2:

- Visi3n al frente (V.1) del conductor en (D.2) limitada con 3ngulo cerrado por los muros laterales o pilares de la abertura del port3n (30-D), (30-I).
- Conductor (D.2) no ve los peatones a izquierda y derecha (Pd), (Pi),
- Para un veh3culo aut3nomo o conducci3n a distancia sus sensores o c3maras se anulan lateralmente por los muros laterales o pilares de dicho port3n (30-D), (30-I).
- Peatones (Pi), (Pd) no perciben al veh3culo (1.2), peor si es silencioso, o el3ctrico, o van distra3dos con su tel3fono despreocupados por entender que no hay peligro en la acera (10),

más si es una acera estrecha, o si son sordos o invidentes, o niños que la madre los deja corretear por la acera; situación más grave por la mañana cuando los niños van a la escuela coincidente con la gente que sale para su trabajo con prisas.

En la Fig. 3, dos pasos más adelante el conductor en (D.3) nueva situación sobre la acera (10), tiene más problemas; amplía su visión periférica (V5) y ve a los peatones (Pi), (Pd), pero centra su atención en la visión frontal (V1) y del tránsito (V3) con el objetivo de incorporarse al mismo (3.0).

Otro problema es la incidencia de la luz del Sol (40) que resta eficacia a la visión (V4), que se hace nula por el paso del claro-oscuro o a la inversa en caso de ser de noche, el paso de zona iluminada del interior del aparcamiento a la oscuridad exterior. Circunstancia de mala visión al pasar de la visión fotópica (visión con luz, se distinguen colores), a escotópica (visión sin luz, NO se distinguen colores) cuando el ojo humano pasa a utilizar los conos o los bastoncillos, en la retina se produce ceguera momentánea hasta que se acomoda a la nueva situación de luz ambiente, además los peatones no portan luces.

Otro problema es una limitación física del propio vehículo, el conductor tiene una zona (VN) de "VISION NULA" (V2) donde "NO VÉ", lo que pisa la rueda delantera contraria al conductor (D.3). Problema grave, común en todos los vehículos y más si son altos, tipo SUV, todoterreno o furgonetas, la vemos en detalle en la Fig. 4, donde el conductor (D.3) con su atención sobre la visión frontal (V1) disminuida por la luz incidente, visión cegada (V4), tiene sobre la rueda contraria al conductor su visión limitada (V2) barrera física del propio vehículo que produce una zona de "VISION NULA" (VN), no ve a un individuo bajo, pequeño, (Ps) niño, mascota, coche de bebé o silla de ruedas entre otros.

En la Figura 5 se observa como el sistema provee al mismo aparcamiento (00) de medios de asistencia al conductor saliente (D.0) y/o entrante, o a un vehículo (1.0) y a los peatones afectados (Pi), (Pd), (Ps) en zonas adyacentes al aparcamiento para solucionar los problemas expuestos empleando el sistema flexible combinado y un dispositivo de señal integral.

El sistema para cualquier proceso de entrada o salida de vehículos desarrolla carrera con una una secuencia específica de pasos en base a la captación de datos y hechos de salida y en consecuencia asiste a las partes implicadas, que comprenden; el vehículo saliente o entrante, los peatones y/o los vehículos que circulan por la periferia dicho aparcamiento.

Tiene dos secuencias básicas:

- A- Salida de un vehículo, aviso a peatones y a vehículo entrante por prioridad de rampa.
- B- Entrada de un vehículo, aviso a peatones y a vehículo saliente por prioridad de rampa.

La secuencia de interacción entre señales y sensores no es la misma para un vehículo entrante (2.0) que para vehículos saliente (1.0); es necesario poner un sensor intermedio de

sentido de marcha de los vehículo, especialmente cuando entra o baja un vehículo una vez pasada la entrada ya que no es necesario seguir con la señal de "Stop" para peatones en la acera porque ya no saldrán vehículos, en cambio es útil indicar a otro vehículo en la entrada o abajo que hay un vehículo circulando entrando.

5 Para un primer ejemplo de realización, secuencia básica.

A- salida de un vehículo:

1.0 - Conductor saliente en posición inicial (D.0) activa la apertura del portón (31).

1.1- Vehículo saliente (1.0) es detectado en zona fase inicial por el sensor (S0).

1.2- El mecanismo de inicio y fin de carrera de apertura del portón, Fig. 19. (33), (34) por cualquier tipo de sensor, detector, interruptor, switches. Producen datos de entrada del estado del portón (31) abierto, cerrado.

1.3 - La CPU procesa datos de sensores externos a izquierda y derecha (SI), (SD), del portón (33), (34), rampa (S0), (SM), (SL2) y de todo el sistema.

Ambas acciones, no importa cual ocurra primero activan el sistema que responde con:

15 2 - Un primer dispositivo de señal luminosa y/o sonora interna inicial (SL0), (SLM) localizable en la rampa (R) o vías de salida, avisa al conductor en dicha posición inicial (1.0) zona del sensor (S0) o intermedia (SM) "antes o durante el recorrido de salida", la situación de la rampa (R) y el portón (31) abierto, cerrado o en proceso. Un mensaje a través de los módulos beacons (Bc).

20 3 - Un segundo dispositivo de señal luminosa externo (SLD-Bc) avisa a peatones a izquierda y derecha (Pi), (Pd) de la salida de un vehículo y peligro en la zona cero de la acera (Z.0) el aviso se produce con una fuente de luz preferentemente LED de color rojo y/o un mensaje emitido por un modulo beacon (Bc).

25 3.1 - Una señal sonora asociada (S) complementa el aviso al menos durante la luz diurna mediante un sonido amistosos o voz diferenciada (S) que junto a los elementos estáticos horizontales de la acera (Li), y (Ld), bandas verticales de muros (BL1), (BL2), (BL3), y los carteles (P1), (P2) diferencian los límites y la zona de peligro (Z.0).

30 4 - Una vez el vehículo superada la acera, el sensor final (los sensores detectan el vehículo en orden desde el sensor inicial, intermedio y final) detecta el fin del recorrido y activa una señal luminosa externa de fin de proceso dirigida a los peatones por un tiempo limitado, y se apaga, fin de proceso el sistema pasa a estado latente, inactivo, los beacons dejan de emitir. Stand by, preparado para avisar de nuevos procesos. Ejemplo; pasa de rojo a verde, dicha luz verde indica "libre paso" durante 5 segundos y se apaga, FIN de proceso. Esto responde a que el sistema es inteligente y pasa a estado ahorro de energía y además evitar la contaminación lumínica en una ciudad al evitar que una luz quede encendida por la noche.

Salida de un vehículo, secuencia simplificada:

A- (1.0 y 1.1) - Apertura de portón o detección de vehículo saliente en zona inicial.

B- (1.2 y 1.3) - Activación y respuesta a sensores en rampa, portón y acera.

C- (2) - Señal interna que avisa del estado de rampa y portón, abierto, cerrado o en proceso.

En paralelo. Beacon envía mensaje por radiofrecuencia a vehículo saliente.

D- (3) - Señal externa avisa a peatones y otro vehículo, "Atención vehículo saliendo", "Stop".

5 En paralelo. Beacon externo envía mensaje similar por radiofrecuencia.

E- (4) - Fin de proceso, se emite señal, "Via libre", por tiempo limitado y pasa a Stand by.

Para un segundo ejemplo de realización. El sistema del primer ejemplo se extiende en funciones al integrar dispositivos beacon de transmisión por RF (radiofrecuencia) por Bluetooth asociados a los dispositivos de señal activa inicial (SL0-Bc) o sobre el pórtico
10 (SLD-Bc); para producir emisiones de radiofrecuencia RF con mensajes cuando el mismo vehículo en fase inicial (1.0) es detectado en la zona del sensor (S0) o inicia la apertura del portón o lo que ocurra primero; el beacon (SL0-Bc) activa el dispositivo de comunicación del vehículo y envía el mensaje correspondiente sobre el estado del portón (31) y acera (20).

En la carrera de secuencia de salida de un vehículo (1.0), independiente del sensor
15 simple o bi-zona de peatones (SI), (SD), el sistema tiene preferentemente;

- un sensor que detecta el vehículo (1.0) en zona de inicio (S0),

- un sensor intermedio sobre la rampa cerca del portón (SM).

- un sensor de fin de carrera, externo, sobre la acera (SE), que desactiva en un intervalo de tiempo la señal de "Stop" y activa la de "Libre" una vez alcanzada la acera (10), aún sin
20 haber cerrado el portón (31).

- una luz intermedia (SLM) de "Libre o Stop" que indica la prioridad de rampa (R).

- una señal interna vecina al portón (SL2) que indica antes de salir, si en la acera hay peatones o de que lado están los peatones a izquierda o derecha.

En la carrera de secuencia de entrada de un vehículo (2.0), independiente del sensor
25 simple o bi-zona de peatones (SD), (SI), el sistema tiene preferentemente;

- un sensor externo (SE) de inicio en la acera que detecta el vehículo (2.0) antes de entrar y activa la señal de "Stop" interna (SL0) o (SLM) orientada a vehículos salientes (1.0) indicando la prioridad de uso de rampa (R) a dicho vehículo entrante (2.0) y la señal externa (SLR) de "Stop" para los peatones;

30 - un sensor intermedio (SM), (S2) o de fin de carrera que activa la señal de "Libre" externa (SLR) para los peatones.

El dispositivo activo que produce el sonido (S) está asociado a un reloj de activación y desactivación, funciona durante el día y se desconecta durante la noche para evitar la contaminación acústica, preferentemente desde al menos un minuto antes de la apertura de
35 las escuelas del Municipio correspondiente hasta el momento de ocultarse el Sol.

De noche dicha señal luminosa es más efectiva, al contrario,

De día, al Sol, la señal luminosa según el horario y posición, es menos efectiva.

El sonido producido es un sonido o frase amistosa y se ajusta a la Ordenanza Municipal para que sea el mismo y homogéneo en una misma ciudad.

El sonido exterior (S) del sistema es importante para lograr el efecto de señal primaria sobre los peatones (Pd), (Ps) y (Pi) como elemento conductista y crear una primer conducta condicionada para producir alerta, atención, y además estimula por otra vía sensorial la reacción del peatón cuando durante el día las señales luminosas tienen menos efectividad.

Los dispositivos de reproducir sonido pueden ser un buzzer de sonido constante o intermitente o una frase de amistosa reproducida por un altavoz de bajo volumen, grabada de forma digital, en un dispositivo con un circuito específico en una memoria programada de dicha CPU o un microchip para tal fin. Dicho altavoz puede tener una doble función para establecer comunicación o avisos directos por un interlocutor de vigilancia, junto con un micrófono cuando el sistema expande su funcionalidad a un sistema de video vigilancia conectado a una Web de acceso remoto.

Para un tercer ejemplo de realización. En el avance de la maniobra de salida, vemos en la Fig. 6, que el vehículo en (1.0) pasa a una posición intermedia (1.1) sobre la rampa (R) pasando por una zona de sensor intermedia (SM) donde tiene un espejo esférico (MI) o una pantalla monitor que ayuda a tener una visión del estado de apertura del portón (31), rampa en curva, vías de circulación interna o barrera, para mantener o ralentizar la marcha si es necesario mientras un dispositivo de señal luminosa intermedia (SLM-Bc), en caso de ser un aparcamiento con más de un desnivel, asiste con una señal luminosa o un mensaje por bluetooth al vehículo saliente para evitar encuentros en rampa (R) con otros vehículos del mismo aparcamiento o indicar con un cambio de señal exterior (SLD-Bc) a los peatones la pronta salida de un vehículo. Ejemplo pasa de amarillo a rojo o de intermitente rojo a fijo rojo.

Para un cuarto ejemplo de realización. El vehículo en posición intermedia (1.1) y el conductor en (D.1) tiene como asistente "antes de pasar el portón (31)", un dispositivo de señal interior (SL2) próxima a dicho portón pero sobre el interior del mismo, y al alcance de su visión frontal (V6) para indicar de que lado hay peatones (Pi), (Ps) o Pd), comprende dos luces (ubicadas preferentemente a izquierda o derecha del eje medio del portón de salida, con forma de flecha o una figura neutra), y funciona en respuesta a sensores bi-zona exteriores en la acera (10), a izquierda y derecha (SI) y (SD) cuando están en el mismo dispositivo integral (SLD-Bc); o (SEi), (SEd) cuando están en dispositivos separados uno a cada lado del portón, Fig. 8, dichos sensores detectan la presencia de peatones en la zona adyacente a la entrada del aparcamiento sobre dicha acera (10).

Como alternativa en vez de sensores el sistema dispone de cámaras (CA) con un software de reconocimiento de imágenes que hacen entonces dos funciones video-vigilancia o de reconocimiento de las matriculas de los vehículos entrantes y/o agregar una segunda

función de video vigilancia capaz de conectarse a una Web de acceso remoto o asociarse a otro sistema paralelo.

Para un quinto ejemplo de realización. Una primer cámara interior en la zona inicial (SL0-Bc-CA) se activa cuando el vehículo saliente (1.0) es detectado o cuando activa la
5 apertura del portón (31) y una segunda cámara (CA) exterior que enfoca la entrada del aparcamiento y parte de la acera (10) según lo permitido por la legislación respecto a cámaras de vigilancia aunque en este caso hacen una función de reconocimiento o sensor, asociada a la señal (SLD-Bc-CA) se activa y analiza si hay peatones, (Pi, Pd) o vehículos sobre la acera, la respuesta es comunicada a los beacon (Bc) y dispositivos de señal
10 luminosa (SL0), (SLM) y (SLD) para a su vez comunicarlo al vehículo saliente en (1.0), (1.1).

Otro problema en un aparcamiento tipo comunitario (00) "SIN SISTEMA", es la prioridad del uso de rampa (R), vemos en la Fig. 7, el conflicto entre:

- Un vehículo entrante (2.0) en posición fase inicial antes de entrar, con visión frontal (V5), un portón (31) cerrado sobre la acera (10), antes de abrir el mismo con el método usual de
15 mando a distancia u otro método desde el exterior.
- Un vehículo saliente (1.0) en posición fase inicial antes de salir y abrir el portón (31) por el método usual desde el interior, cuando el conductor saliente en (D.0) no sabe que pasa en la acera (10) o el estado del portón o barrera (31) ni sobre peatones u otro vehículo, y el conductor (DE) entrante no sabe que hay un conductor saliente (D.0) en simultáneo.

20 Los sensores y los dispositivos de señal se complementan con al menos una cámara, referencia (CA). Estas cámaras tienen un sensor de de infra rojos (PIR) de activación y son aptas para grabar imágenes y/o tienen un software para reconocer imágenes matrículas, personas, peatones, motos y vehículos automóviles o camiones. Figs. 5, 6 y 8.

El sistema aplica un software asociado a las cámaras (CA) que analiza imágenes
25 apto para reconocer acciones seleccionables entre;

- si hay peatones en la acera; (en la zona de peligro, o de que lado están, a izquierda o derecha de la salida),
- si en el interior del aparcamiento hay movimientos o caminan peatones,
- las matrículas de los vehículos entrantes y salientes.
- 30 - grabar datos de imagen con fecha y hora,
- reconocer a los conductores de los vehículos,
- si hay espacios libres de aparcamiento, susceptibles de recibir un vehículo.

El sistema es flexible y ampliable apto para asociarse a un grupo de cámaras fuera de las zonas de interés específico , o a una central de monitoreo como asistente con señales
35 para la entrada y salida de vehículos, y conformar un super sistema, dichas cámaras asociadas captan imágenes en pasillos, accesos, ascensores, escaleras, los vehículos

aparcados, y son accesibles mediante una clave de acceso para ser monitoreadas a distancia, por Web, por los usuarios, un centro de vigilancia o almacenadas en memorias.

Prioridad de rampa.

5 Para un sexto ejemplo de realización. Fig. 8, el sistema dispone de un dispositivo de señal que realiza una segunda función; determinar la "prioridad de uso de rampa" (R).

El sistema Avisa la prioridad del uso de la rampa de un aparcamiento en sentido de salida y en sentido de entrada,

Comprende varias soluciones, ejemplos:

10 1- Más de un sensor ubicados a corta distancia uno de otro, consecutivos y próximos a la entrada en rampa o vía de acceso en cualquiera de sus extremos asociados a las señales acústica o luminosas.

2- Un sensor en cada extremo de entrada en rampa en cualquiera de sus extremos asociados a las señales acústica o luminosas.

15 3- Dos luces indicadoras asociadas donde una segunda luz indicadora avisa la entrada en rampa por cualquiera de sus extremos de un segundo vehículo.

4- Luces indicadoras en rampa en lugar visible por los conductores que la utilizan en cualquier sentido con forma inequívoca que indica que un vehículo está utilizando la rampa en uno u otro sentido, según ejemplo de realización pueden ser flechas, o en alternativa, luz verde, o amarilla fijas o intermitente o alarma asociadas .

20 (Los ejemplos 2 y 3 pueden estar asociados a un solo sensor de entrada y salida basta detectar quien utiliza la rampa primero y quien al ser detectado por un segundo sensor es el segundo vehículo en entrar al sistema y en que sentido recorren dicha rampa.

25 Para un ejemplo de realización utiliza dispositivos de señal luminosa con flechas, iconos o logos indicadores de sentido inequívocos, el controlador las activa y permite a más vehículos sumarse en una dirección, ejemplo, dos vehículos en salida seguidos.

30 para el mismo aparcamiento comunitario tipo (00); el vehículo (1.0) desde una zona fase inicial (S0), cuando "antes" de activar la apertura del portón (31) tiene como asistente, una zona de sensor de presencia asociado (S0) y un dispositivo de señal luminosa inicial o display (SL0-Bc) que indica aviso prioridad (AP), si existe un vehículo entrante (2.0) en la acera (10) adyacente al portal del aparcamiento (30) detectado por un sensor externo (SE) o tiene libre paso, en este caso las señales internas (SL0-Bc) y (SLM-Bc) pueden tener una o dos señales luminosas indicadoras, de color o forma diferente; ejemplo, flecha ascendente o luz verde, indica prioridad libre ascendente; o flecha descendente o luz roja, "STOP", NO hay prioridad libre ascendente.

35 A su vez, dicho conductor externo (DE) recibe un aviso de prioridad o NO de uso de rampa (R) con la señal luminosa del dispositivo de señal externo (SLD-Bc) que tiene una luz indicadora (SLR) exprofeso dirigida al conductor entrante sobre su visión de prioridad (AP)

intervienen como activador de dichas señales (SL0-Bc) y (SLD-Bc) o bien los sensores de presencia externo (SE), interno (S0); o la activación de la apertura del portón (31) por el método preferentemente de mando a distancia o pulsador sobre el mecanismo del portón (31) por cualquiera de los conductores implicados o lo que ocurra primero, es ente caso un sensor inhibe al otro sensor para determinar quien tiene prioridad, lo que en caso de accidente, da la razón a una u otra parte.

Como variante a este ejemplo de realización la indicación de la prioridad de uso de rampa utiliza y se deduce con la misma señal de aviso de peligro a los peatones (SLD-Bc).

Para otro ejemplo de realización en dicha rampa (R) o vía interna hay un sensor intermedio (SM) o un sensor interno próximo a la salida (S2), es decir en todo el recorrido hay al menos 3 sensores; uno en la fase inicial , un intermedio y uno al final del recorrido de salida con el objeto que una vez activado el sistema por la entrada de datos de uno de los sensores de cualquier extremo del recorrido, el sensor intermedio produce una segunda entrada de datos para mantener la señal activada y en uso, y evitar que otro vehículo utilice la rampa en sentido contrario para avisar al otro extremo del recorrido bien por la señal interna inicial (SL0-Bc) o en la señal externa final (SLD-Bc); o indicar a un segundo vehículo saliente o entrante el sentido en que se usa la rampa para poder entrar o salir en este caso dos vehículos unos detrás de otro.

Si un vehículo interfiere y entra en una rampa sin prioridad de paso o más tarde y estando esta avisada; el sensor de un extremo no habilita a los otros y mantiene la prioridad de paso y uso de rampa concedida inicial, situación que al registrarlo el softwear determina la culpabilidad de quien utilizo la rampa sin derecho. La opción del sistema de grabar las imágenes con fecha y horario determinaría en este caso quien entro más tarde en la rampa y es culpable de los daños, situación válida ante un conflicto legal y de Aseguradoras.

Todas las funciones en tiempo, tipo de señal luminosa, (SL0-Bc), (SLM-Bc), (SLD-Bc), (SL2-Bc) equipados o no con un módulo Beacon (Bc), dispositivos de respuesta, activación, desactivación intervalo de la señal sonora día - noche (S), señales luminosas internas y externas, laser (LS), LED (SL-A), (SL-B), respuestas a sensores, detectores, interruptores (S0), (SM), (S2), (SE), switch, cámaras (CA) , IP cámaras aptas para la interconexión a internet a través de un router corresponden a la gestión e interrelación de la CPU del sistema que tiene un softwear programable y variable y es preferentemente para el más simple del tipo micro controlador Arduino (abreviado μ C, UC o MCU) o similar es un circuito integrado programable, capaz de ejecutar órdenes grabadas en su memoria. Está compuesto de varios bloques funcionales, los cuales cumplen una tarea específica. Dicho micro controlador incluye en su interior las tres principales unidades funcionales de una computadora: unidad central de procesamiento, memoria y periféricos de entrada / salida.

El sistema como medidas de protección y seguridad eléctricas tiene al menos:

- Una llave de protección de corte general, llave térmica o disyuntor diferencial.
- Una fuente de alimentación transformador con salida de bajo voltaje, por debajo de 48 volts
- El CPU o procesador, la fuente de alimentación y la base de conexiones están aisladas, ubicada en una caja cerrada de protección, cerca o integrado con el mecanismo de apertura del portón (31) a una altura del suelo mínima de 180 cmts.
- Controla todas las acciones y dispositivos activos considerados periféricos.
- Los dispositivos activos y sus unidades de control CPU, (excepto el motor del portón y algunos sensores), funcionan por debajo de 48 volts; preferentemente las señales luminosas, de sonido, beacons y cámaras funcionan entre 5 a 12 volts.
- El cableado está entubado, canalizado y fijado a las paredes del aparcamiento.
- Para las funciones de radiofrecuencia RF dispone de una antena (An).
- Se puede bloquear al menos en parte el funcionamiento en caso de tener el portón abierto o hacer una operación distinta a la salida de un vehículo.

Para cualquier ejemplo de realización, el sistema de apertura y cierre de dicho portón (31) puede ser parte del sistema de señales propuesto o viceversa, capaz de estar integrados o asociados y responder al control de un mismo procesador CPU, con alimentaciones y voltajes diferentes e independientes, dado que el motor de dicho portón necesita fuerza motriz para su funcionamiento.

Para otro ejemplo de realización para ahorro en consumo eléctrico, el sistema al menos en parte se activa después que se activa la apertura del portón o después de detectar un vehículo en la fase inicial de salida o entrada. No así cuando el sistema se asocia o expande a funciones de video vigilancia, donde el sistema está activo de forma permanente, las imágenes se graban previa la detección de un sensor PIR (infrarrojo) que activa a dicha cámara en tomas segmentadas a partir de una señal de valor umbral suficiente y se establecen grabaciones por impulsos periódicos de corta duración que pueden almacenarse en una memoria al menos por un tiempo determinado.

El sistema cumple un objetivo cognitivo-conductual porque proporciona, aún sin funcionar dichos dispositivos activos, una imagen uniforme, inequívoca y disuasoria de la entrada y salida de vehículos de los aparcamientos, al remarcar dicho límite de la zona de peligro (Z.0) al combinar los dispositivos y elementos con un mismo criterio de diseño, estilo, color de carteles, luces y señales, mismo sonido, disposición, fijado de elementos, alturas y alineación, al menos en una parte de una misma ciudad, en base a unas condiciones y Normas oficiales similares aplicables para sus aparcamientos.

Para entradas de vehículos en casas ajardinadas con paredes o pilares bajos o barreras, o cuando el portón o barrera no coincide con la línea de edificación porque puede tener un retiro. El sistema incluye en el grupo de instalación una columna adosable o

suplementaria de fijación (32). Fig. 21. A fin de mantener la imagen disuasoria homogénea en una ciudad y las alturas del cartel identificativo (P3) de la configuración.

El sistema flexible y combinable utiliza al menos elementos pasivos asociados; carteles (P1), (P2), Figs. 9 y 10 bandas verticales indicadoras de límites (BL1), (BL2), (BL3), Figs. 18-A-B-C, aceras en protrusión (Li), (Ld) o rugosas para ciegos (RU), para producir dicha imagen uniforme a partir de un plano imaginario a izquierda y derecha (XYi), (XYd) del portal (30) Figs, 19 a 21.

Estos carteles indicadores (P1), (P2), ver Figs. 9 y 10, son preferentemente de diseño simbólicos o icónicos sin leyendas, o con una leyenda simple a fin de NO generar confusión idiomática con leyendas o mensajes, captar la indicación más rápido, especialmente útil en ciudades cosmopolitas, ya que el mensaje va al peatón o turista.

El tamaño de estos carteles, altura, color, ubicación y proyección hacia el exterior se ajusta a los criterios de la Dirección de Tráfico de cara país junto a las Ordenanzas Municipales correspondientes, que determina el tamaño por la velocidad del sujeto que lo debe ver o leer, se orienta básicamente a peatones, como características preferentes, su diseño se condiciona preferentemente a:

- Un tamaño igual o menor que el de las señales de tráfico en zona urbana,
- Un color similar en fondo y figura a las señales de tráfico para indicar peligro,

El diseño incluye figuras seleccionables entre;

- un triángulo rojo (PE) como señal universal de peligro,
- iconos que representan a peatones (P) y/o vehículos (V),
- una imagen vertical (L) (Li), (Ld) que representa el límite de la zona de peligro (Z0),
- unas flechas que simbolizan la movilidad de los vehículos en entrada y salida (EN), (SA).

El sistema emplea como dispositivo de señal externa (SLD-Bc), Figs. 14 a 17, un aparato que reproduce al menos una señal luminosa, ubicada a una altura media (h3), (h4), Figs 19 a 21, orientada al peatón, según eje focal (F) Fig.15, utiliza una fuente de luz de tecnología LED, (Light Emiting Diodo), OLED (Organic Light Emiting Diodo) (12), con los medios ópticos necesarios, guías de luz difusoras, LED de un chip, multi chip, o chip on board (chip ubicados sobre una placa metálica para disipar el calor y aumentar su durabilidad) y en especial una cubierta transparente o translúcida (11) de material resistente a los golpes, PC (policarbonato) o PMA (metacrilato) con protección a rayos UV, (ultravioleta), para tener un ciclo de vida largo al estar a la intemperie y expuesto al Sol.

Dicho aparato está construido con una protección contra la entrada de polvo y agua del tipo IP61 a IP65 donde el dígito 6 indica lo NO entrada de polvo y los dígitos 1 a 5 que NO debe entrar el agua en caída desde arriba o arrojada a chorro por lo que se aprecia un diseño con una cubierta para protección de la caída de agua (PW) y cierres estancos.

Para un ejemplo de realización el sistema utiliza un dispositivo activo externo, integral y combinable de señal luminosa (SLD-Bc) en base a al menos un displays luminoso, pantalla luminosa o superficie iluminante (la superficie por donde se emite la luz) con forma preferentemente longitudinal, alargada, dispuesta en vertical, funciona a modo de semáforo peatonal, comprende:

- Una primera señal luminosa (SL-A) de paso "LIBRE", normalmente de color verde,
- Una segunda señal luminosa (SL-B), de pare o "STOP", de color rojo,

Dicha señal de "LIBRE" funciona inmediatamente después de apagarse la señal de pare o "STOP", durante un intervalo de tiempo reducido, limitado, normalmente menor que 5 minutos (optimizado entre 5 y 10 segundos) y se apaga para quedar en espera (Stand by) y evitar la contaminación luminosa.

Dicha señal de pare o "STOP", funciona de forma en intermitente o fijo, desde cuando;

- se inicia la apertura del portón o barrera, y/o
- el sistema detecta el vehículo saliente en posición inicial de carrera (S0),
- o lo que ocurra primero, coincidente con el tiempo que se mantiene el peligro de atropello del peatón o de ocupación prioritaria de uso de rampa.

La ubicación de la señal de peligro (SL-B) dentro de dicho semáforo es la señal más saliente hacia la calle en el caso de ser verticales como en la Fig. 14,

Para otro ejemplo, dicho dispositivo dispone de dos luces circulares preferentemente utiliza la luz roja (SL-B) en la parte superior y la verde (SL-A), en la inferior Fig. 16.

Para otro ejemplo de realización de bajo costo, utiliza un dispositivo activo externo de señal luminosa (SLD-Bc) simplificado con un solo display de emisión de señal luminosa, Figs 17-A y 17-B, donde la señal preferentemente cambia de forma y color siendo:

- La señal (SL-A) de "LIBRE", una figura preferentemente vertical de color verde; y
- La señal (SL-B), "PARE o STOP", una figura preferentemente horizontal, color rojo.

Dicho semáforo de diseño línea vertical, Fig. 14 y 15 A-A, ofrece ventajas a peatones:

- Se diferencia de cualquier semáforo del tránsito de vehículos el cual a lo lejos se percibe como un círculo. Este diferencial es imprescindible para evitar confusiones a los conductores de vehículos a media distancia especialmente en calles estrechas u oscuras. (Podrían frenar o acelerar de repente, por reflejo, al confundir la misma con una señal de tránsito).
- Tiene poco saliente sobre la vía pública evita accidentes o vandalismo.
- Está dedicado a peatones los cuales son de distintas alturas por lo que la señal queda más fácilmente enfrentada a la línea de la visión del mismo.
- Es combinable y expandible. La estructura incluye el kit de sonido en la parte inferior y es adosable otros dispositivos sensor, beacon, antenas, cámaras, formando un conjunto.

El dispositivo combinable es apto para incorporar otras funciones y economizar su industrialización al integrar un circuito PCB común (printed circuit board), un conector (17) y

cableado común (18), carcasa común (19), normalmente de color negro para mejorar el contraste de la percepción de la señal luminosa y/o dispone de una visera o rehundido para evitar la incidencia directa de la luz solar durante el día, dispositivo de sonido (S), salidas inferiores para sonido (SA) y antena (An) de cualquier geometría impresa en dicho circuito, especialmente si utiliza la tecnología de e-bicoin (Bc) o módulos de radiofrecuencia interconectados por Bluetooth de baja energía 4.0 o superior para pasar la información al vehículo saliente dotado de un dispositivo apto de comunicación móvil o similar (teléfono, GPS, tablet) con la aplicación instalada respectiva; o con la opción de conectarse a internet o para el mando a distancia que acciona el portón (31) normalmente con emisiones de banda de 433 Mhz , ver Fig. 15, sección A-A de la Fig. 14. También se observa un sensor o cámara (CA) que puede llevar un softwear analizador de imágenes o hacer además una función de video vigilancia y seguridad.

Observamos e dicha la sección Fig. 15 A-A características constructivas los canales verticales de las señales luminosas estancos con una carcasa interior (13), un circuito con LED (12), un transparente (11), y una placa de fijación al muro (15), con tornillos (14) para que quede fuertemente fijado y minimizar la opción de vandalismo al presentar pocos o ningún tornillos externo.

Para una fabricación de bajo costo, el soporte del dispositivo activo de señal externo es un cartel que combina al soporte gráfico con las señales luminosas y dispositivos activos en un conjunto integrado que utiliza su estructura como soporte y carcasa; integración facilitada por la tecnología LED , OLES, pantallas planas displays, becoin, antenas en circuitos impresos entre otros ocupan muy poco volumen y son aptas para aplicar a un cartel de doble faz o a un volumen mínimo entre dos carteles. Al ser una versión simplificada de funciones básicas, el controlador es un micro-controlador

Observamos la Fig. 11 el cartel (P3) que incorpora una señal luminosa (SL-A / SL-B), antena (An) junto a un beacon (Bc), cámara (CA) y buzzer sonoro (S), en la Fig. 12 observamos un cartel (P4) que incorpora adosado un módulo (SLD), que incluye las funciones antena (An) y un beacon (Bc), señal luminosa de libre paso (SL-A) y de pare (SL-B) cámara o sensor (CA) y buzzer de sonido (S). Mientras en la Fig. 13 es un cartel (P5) con tres señales luminosas (SL-B) integradas al triángulo de peligro, con el buzzer de sonido (S), la cámara o sensor (CA) y la antena (An) junto a un beacon (Bc).

El sistema utiliza elementos pasivos y dispositivos activos dispuestos en alturas estratégicas para que el peatón tenga una visión periférica y perciba dichos dos planos imaginarios, límites a izquierda y derecha (XYi), (XYd) de dicha zona de peligro (Z.0) estos elementos se encuentran sustancialmente alineados en lo horizontal con el eje (X) en la acera (10), y en lo vertical con el eje (Y) el muro del pórtico (30-I), (30-D) consisten en; baldosas rugosas (RU), bandas en protrusión (Li), (Ld) con características que pueden

fácilmente percibir por los bastones de ciegos, luces de suelo (SL0) soterradas o luces proyectadas desde un proyector Laser (LS) dispuesto en el muro a baja altura.

Otros elementos pasivos son las bandas verticales longitudinales (BL1), (BL2) o en ángulo (BL3) ubicadas sobre el muro a los lados del pórtico (30) Figs. 18-A, B, C, preferentemente son elementos pintados sobre un soporte plano, curvo, un tubo, semi-tubo o sobre el muro, y fijados al mismo, con unas medidas mayores que 1 cmts de ancho, y 10 cmts de largo y una proporción de una longitud mínima de 10 veces el ancho, resistente a la intemperie; de metal, hierro, aluminio o plástico tipo PVC o similar, en parte pueden de material reflectivo o de un elastómero para además hacer funciones de protección a las ralladuras de vehículos especialmente en un diseño en ángulo como la Fig. 18-C y de color notable, en alternativa pueden ser bandas pintadas sobre el muro; ejemplo;

- amarillo o rojo para un diseño liso tipo Fig. 18-A;
- blanco y rojo, o amarillo y negro para un diseño con rayas tipo Fig. 18-B;
- indistinto para un diseño en ángulo tipo Fig.18-C;

Dichos elementos pasivos y dispositivos activos del sistema están dispuestos dentro de uno intervalos que corresponden a al menos tres alturas, comprenden las alturas (h0), (h1), (h2), (h3) y (h4) indicadas en las Figs. 19 a 21, dichas alturas se ajustan a Ordenanzas Municipales que dicte la ciudad donde se aplique y Normas de la Dirección de Tráfico a cada una corresponde un orden dispuesto de elementos y dispositivos, están determinadas por un estudio para ser efectivas a peatones y vehículos en la zona de peligro (Z.0) y adyacentes; son orientativas, no limitativas y tiene un margen de más/menos un 30 % sobre cada una de las mismas. Podrían considerarse otras alturas; los elementos y dispositivos se definen sobre el eje vertical (Y) a los lados de un portal (30) con el fin de mantener para distintos aparcamientos con muro o sin muro una misma imagen general y homogénea y NO interferir el saliente del cartel y producir golpes a los peatones. Ayudan a definir dos planos (XYi), (XYd) imaginarios, límite a los lados de dicha zona de peligro (Z.0); comprenden alturas:

A- Bajas, desde una altura (h2) aproximado 160 cmts, hacia abajo, hasta cero (h0) en la intersección de dichos ejes "X e Y" (0), 0 cmts.. Coincide con la altura de una línea horizontal que es el punto de vista (PV), o puntos oculares de un peatón promedio.

Intervalo de alturas que dispone las bandas divisorias o de límite vertical, (BL1), (BL2), (BL3) cortas o largas que pueden tener diferentes largos y anchos;

- de (h0) a (h1) aproximado 70 cmts, y
- de (h0) a (h2) aproximado 160 cmts.

B- Media, desde (h2) aproximado 160 cmts. hacia arriba hasta (h3) 210 cmts; donde dispone el dispositivo activo externo de señal luminosa simple o multifuncional (DLS-Bc), un intervalo suficiente para instalar dicho dispositivo , aproximado de 50 cmts, hacia arriba y a

partir de una altura sobre el plano medio horizontal de los ojos de peatones o punto de vista (PV), fácilmente visible a una distancia que requiere un tiempo en recorrer similar a la apertura de un portón (31), visible por encima del techo de los vehículos aparcados en la calle (20) y accesible para los conductores entrantes (DE) en el plano horizontal de la visión (AP) de vehículos entrantes (2.0) en posición sobre la acera (10), Fig. 8.

C- Alta, desde (h3) aproximado 200/ 210 cmts. hacia arriba hasta (h4) 250 cmts, donde ubicamos el cartel tipo (P1), (P2) ; altura visible a larga distancia para un cartel dirigido al peatón permite tener una visión periférica de la zona de peligro adelante (Z.0).

En la Figura 22 vemos un esquema de funcionamiento y de interrelación de los elementos y dispositivos donde se observa la centralización de operaciones por la CPU, dividido en tres grupos:

1- Activos. Avisos luminosos, sonoros, emisiones de RF radiofrecuencia o salida de señales.

2 - Activos. Sensores, detectores, interruptores o captación y entrada de datos.

3 - Pasivos elementos de gráfica, iconos y diseño.

4 - Activos con soporte de software o aplicación Beacons (Bc), cámaras (CA), antenas (An).

Las funciones pueden ser variables, programables y personalizables; todo el sistema y su disposición estará regulado por las Normas y Ordenanzas de la Dirección Tráfico y Municipales de los territorios competentes condición para producir una imagen homogénea en una ciudad y conseguir el objetivo conductual arriba explicado. Una mirada, una idea.

Observamos en las Fig. 19, y 20, donde se produce el cruce de peatones y vehículos o zona de peligro (Z.0) al salir los vehículos de dicho aparcamiento, después de recorrer en aceleración una rampa (R), para influir en la visión periférica del peatones o vehículos que circulan por la calle el sistema transmite la visión ideal de dos planos que limitan dicha zona de peligro a los lados (XYi), (XYd).

En cualquier proceso de entrada o salida de vehículos, el sistema desarrolla una secuencia de pasos que se dirigen y avisan a las partes implicadas consiste en;

a) - las señales dirigidas a los peatones.

b) - las señales dirigidas a vehículos y conductores entrando o saliendo.

c) - la señales dirigidas a vehículos que circulan por la calle adyacente al aparcamiento.

Para un séptimo ejemplo de realización, Fig. 19, la disposición de los elementos pasivos y dispositivos activos alineados en vertical son sustancialmente paralelos al eje (Y) que coincide con el muro a los lados izquierdo y derecho (30-I), (30-D), del portón (31).

Comprenden básicamente, al menos una banda de límite vertical (BL2), un dispositivo activo de señal, luminosa simple o multifuncional (SLD-Bc), y un elemento pasivo cartel con preferentemente gráfico o icónico de advertencia.

Dispuestos en alturas (h1) y h2) para los elementos pasivos o banda de límite vertical (BL2), es una banda a rayas fondo y figura de base blanca de aproximadamente 8 cmts de

ancho por 90 cmts de largo en la versión corta, dispuestas a una altura baja, entre (h1) y (h2), igual a la altura de los puntos oculares de un peatón promedio, entre 70 y 160 cmts.

A continuación, a una altura media (h2), (h3) se ubica el dispositivo de señal luminosa (SLD-Bc) dispuesto desde los puntos oculares promedio de peatones hacia arriba. Este dispositivo, explicado en la Fig. 14 tiene la señal luminosa longitudinal vertical (SL-A), (SL-B) de aproximados 50 cmts de largo y su carcasa produce una proyección mínima hacia la calle, para evitar interferir el paso de peatones, tiene la ventaja que es visible por los ojos de peatones de varias alturas porque interfiere el plano de visión horizontal de los mismos y además, y está por encima de los techos de los vehículos estacionados en la calle que entorpecen la visión de la señal a los vehículos circulantes.

A continuación la altura (h3), (h4), ubicamos el cartel de diseño simbólico (P1) como advertencia de entrada y salida de vehículos de entre 210 cmts a 250 cmts.

También observamos como alternativa, una señal luminosa frontal (SLR), Fig.14, expofeso dirigida a los conductores (DE) de vehículos entrantes (2.0) ubicada en la zona más baja del dispositivo integral externo (SLD-Bc), altura óptima accesible a los ojos y visión (AP) de dicho conductor entrante (DE).

Estos elementos alineados están preferentemente sobre el muro lateral ((30-I), (30-D) del pórtico (28) del lado contrario al conductor del vehículo saliente, por ser el lado más crítico de visión nula (VN) del conductor saliente Figs 3 y 4. En entradas muy anchas es aconsejable repetir al menos una parte de con la misma disposición de elementos pasivos y dispositivos activos a ambos lados del portal; para este ejemplo del otro lado solo dispone de elementos pasivos, es decir bandas de limite vertical (BL2) y de suelo (Ld).

Completan este ejemplo los elementos sobre el eje horizontal (X) o acera, en intersección con dicho eje vertical (Y) para completar dicho plano ideal izquierdo (XYi), definido al observar el aparcamiento desde la calle (20), en especial diseñados para ser percibidos por NO videntes con un bastón de como bandas en protrusión o relieve a izquierda y derecha (Li), (Ld), baldosas rugosas (RU) diferentes al resto de la acera (10).

Dirigido a peatones que caminan mirando hacia abajo, usando el teléfono móvil, para marcar el límite (Li), (Ld) sobre la acera de la zona de peligro (Z0), el sistema dispone de una forma de indicación seleccionable entre;

- a) de dispositivos de luz de suelo empotrados en la acera, (SL0).
- b) un proyector Laser (LS) que proyecta luz sobre dicha acera. (LSP).
- c) bandas en desnivel, rugosas, metal o protrusión detectables por no videntes.

Para un ejemplo de aplicación. Dicho Laser se basa en un diodo Laser con una óptica holográfica es apto para generar una imagen, que puede incluir una leyenda, una advertencia o una publicidad.

Para otro ejemplo de aplicación. Dicho Laser se basa en un diodo Laser con una óptica "powell" similar a las utilizadas en los niveles laser, que genera una serie de rayos proyectados sobre el suelo representan una línea iluminada que se percibe aún de día. Tiene la ventaja del bajo consumo y no necesita la instalación costosa de luces empotradas en la acera, es inofensiva y no la afecta el agua, ni una inundación.

El dispositivo Laser que utilizaremos preferentemente es un diodo laser de baja potencia 5/10mW aproximado (Tipo referente, DL3147-021 - 645nm, 5mW, marca Sanyo Laser Diode), de una longitud de onda: 650nm Rojo , potencia Láser: 5mW,

La luz emitida se ve atenuada por la óptica difusora powell que produce un abanico de haces que genera la emisión de dicha línea laser y; a 80 cmts (la distancia promedio del dispositivo dispuesto en el muro) al suelo es próxima a 130 Lux , y a una distancia de 10 cmts produce en el punto más intenso 800 Lux, intensidad no peligrosa en caso de incidir sobre los ojos, según la clasificación (LEA), Clasificación de láseres según UNE EN 60825-1/A2-2002 el laser empleado preferente es de tipo Clase 2, Clase 2M. Según el Límite de Emisión Accesible (LEA) estos Laser no revisten peligrosidad.

Clase 2: Láser visibles (400 a 700 nm). Los reflejos de aversión protegen el ojo aunque se utilicen con instrumentos ópticos. Ej. Los laser utilizados en niveles para la construcción.

Para un octavo ejemplo de realización el sistema utiliza beacons aptos para conectarse a los peatones e indicar con un mensaje en el dispositivo móvil, teléfono o gafas de realidad aumentada de los mismos; la aproximación de un vehículo saliente; dicho beacon se integra en el dispositivo de señal (SLD-Bc) o (SLD-Bc-CA) con cámara que a su vez se conecta al sistema con la opción de conectarse a internet y transmitir más datos.

Para otros ejemplos de realización, cuando el sistema utiliza varios dispositivos combinables como cámaras (CA) o beacons (Bc) susceptible de conectarse a internet conforma un sistema combinable expandible; es un conjunto de objetos o dispositivos reales dotados de organización, entonces el sistema existe dentro de otro más grande, o se asocia a otro más grande y es parte de un súper sistema y es apto para asociarse a otro sistema de cámaras instaladas fuera de la zona de interés específico, por lo tanto comparte otras funciones preferentemente del tipo vigilancia, grabación y almacenaje de imágenes con sobreimpresión de la hora y fecha y/o determinar la disponibilidad o plazas libres de aparcamiento, hora, temperatura, una publicidad o promoción, avisos anti-incendios empleando el dispositivo cámara o sensores específicos de presencia o humos, inclusive permite a cada usuario debidamente autorizado por una clave, tener acceso remoto desde cualquier dispositivo móvil a las cámaras con la función Web cam de vigilancia en directo sobre los movimientos del aparcamiento, y comunicación en directo con habla y escucha por medio del micrófono y altavoz, función de gran interés por ser una ventaja notable en vigilancia personal o por un centro de control.

El proveedor de la App a la población es preferentemente el Ayuntamiento o la Autoridad responsable de la Seguridad, o una Empresa designada sujeta a contratos y permisos.

Como anexo cuando el portón (31) sobresale o hay elementos peligrosos como una barrera pueden llevar elementos reflectantes, reflectivos o catadióptricos (RX), Figs. 19 y 20.

5 Para un noveno ejemplo de realización observamos el pórtico de la Fig. 20, el sistema tiene como complemento un segundo dispositivo luminoso externo ubicado en el suelo encajada a nivel con emisión de luz hacia arriba diseñado para zonas de alta densidad de peatones que caminan distraídos mirando hacia abajo especialmente mirando el teléfono, son dispositivos empotrados o soterrados, (SL0) con protección suficiente al agua IP65.
10 Observamos como complemento un dispositivo de señal (SLD-Bc) con dos luces tipo semáforo clásico circular; (la forma de la superficie iluminante del semáforo no es limitativa).

En este ejemplo los intervalos de alturas son las mismas pero la banda lateral va desde el suelo en (h0) la intersección de los ejes (X) e (Y) hasta (h2) altura coincidente con el plano de visión del peatón tipo; las otras alturas se mantienen igual.

15 Para un décimo ejemplo de realización como la Fig. 2, cuando el muro no permite disponer de los elementos en una alturas determinada, disposición y alineación como este pórtico con portón (31) practicable o corredizo de una casa con jardín, se instala un poste suplementario (32) como soporte de los elementos y dispositivos para mantener una imagen homogénea en una ciudad según Ordenanzas Municipales representada en los planos
20 (XYi), (XYd) y zona de peligro (Z.0) . En este ejemplo al ser una instalación simplificada no hay dispositivos luminosos sobre la acera, el cartel (P3) integra al dispositivo de señal luminosa (SL-A / SL-B).

Para un décimo ejemplo de realización vemos un dispositivo integral, flexible y combinable externo (SLD-Bc), Fig. 14 y sección A-A Fig. 15, característico del sistema, el
25 cual es un aparato que estandariza piezas de su estructura y utiliza al menos la misma carcasa (19) para integrar dispositivos activos y disponer de más o menos prestaciones o incorporar más o menos dispositivos para reducir costos de material e instalación:

- Dicho dispositivo de señal exterior (SLD-Bc) es multifuncional con una estructura soporte que permite crecer o decrecer al agregar o quitar módulos funcionales, se basa en al menos
30 un dispositivo activo seleccionable entre un emisor de señal luminosa, preferentemente de LEDs con dos caras inclinadas para facilitar la visión a ambos lados de la acera, un módulo de sonido, un emisor / receptor de radiofrecuencia, una antena, una cámara, un módulo beacon, un sensor, detector, interruptor asociados a dicho procesador o CPU interno o externo. Figs. 6, y 14 a 17 apto para que su eje focal de emisión de luz (FP) facilite que la
35 señal sea vista por los peatones (PI), (PD) a izquierda y derecha, sobre la acera (10).

- Las señales luminosas son de desarrollo vertical (SL-A), (SL-B) emiten la misma señal desde ambas caras, por tanto tiene al menos una de igual característica para cada lado, con

la ventaja de ser vistas por peatones de todas las alturas y diferenciarse de señales circulares clásica con las que podría confundirse en la distancia.

- La señal de "STOP o PARE" en la más alejada del muro hacia afuera.

(Si las señales del dispositivo están alineadas en vertical una encima de otra de cualquier forma o diseño de superficie iluminante, la que indica "STOP o PARE" es la de arriba.)

- Tiene una señal frontal ex profeso para la visión (FV) los vehículos entrantes (SLR) para determinar la prioridad en la rampa (R).

- Dispone de una cámara IP o un sensor de presencia de cualquier tipo con un patrón de detección a izquierda y derecha (SI), (SD) apto para detectar a los peatones (PI), (PD), dentro de dicho patrón. Fig. 6.

Incorpora otros dispositivos seleccionables entre; una antena (An) de radiofrecuencia RF, un buzzer de sonido (S), cableado y conectores en común (16), (17), (18).

Para otros ejemplos de realización de bajo costo. El dispositivo externo con la misma carcasa utiliza menos dispositivos:

- Una sola señal (SL-B) visible para cada lado de la acera y diferencia el aviso de "PELIGRO, PARE, o Vía libre", variando la forma de encendido fija o intermitente.

- Una señal donde la señal de "STOP" y "Via libre" se emiten desde una misma superficie iluminante y cambia el color o la forma, "Via libre" una figura vertical; "STOP" una figura horizontal; Fig. 17-A, 17-B.

- La función señal frontal (SLR), para aviso al conductor entrante (DE) de prioridad de uso de rampa (R) que se reemplaza con las señal luminosa lateral, (SL-B) de aviso de peligro a peatones siendo válido el mismo mensaje que sale un vehículo.

El sistema para versiones de bajo costo, simplificado, o aparcamientos unifamiliares capta datos con al menos los sensores, detectores, interruptores (33), (34) asociados a la apertura del portón (31), Figs. 19 y 20. La secuencia de aviso de "Atención" con el dispositivo externo de señal a peatones se inicia al iniciarse la apertura del portón; y pasa a la señal "Via libre" de tiempo limitado, al iniciarse el proceso de cierre del portón. El proceso de cierre puede activarse con el cierre habitual del portón, mando a distancia, manual, pulsador o automático por un tercer sensor de barrera que detecta el paso del vehículo.

El sistema se activa con la suficiente antelación para que el peatón pueda reaccionar a tiempo.

Para otro ejemplo de realización como en la Fig. 8, observamos en un aparcamiento la disposición de los dispositivos de señal luminosa interiores (SL0) en la zona de inicio o impulso de la salida o intermedia (SLM) de la rampa (R) necesarios para responder a los problemas de prioridad de uso de rampa.

Se determina la prioridad de uso de rampa (R) cuando la activación de un sensor, detector, interruptor asociado a la apertura del portón (31) por mando a distancia o cualquier

método; o cuando un vehículo es detectado y activa el sistema en la zona de fase inicial de entrada o salida (S0), o (SE) o lo que ocurra primero, corresponde a uno de los vehículos ubicados en un extremo u otro de la carrera de maniobra de salida o entrada, vehículo en (2.0) o vehículo en (1.0) de dicha rampa (R) o vía de entrada y salida del aparcamiento.

5 Fig.8. El que activa primero el sistema inhibe la activación del otro sensor detector interruptor o mando a distancia.

Para un undécimo ejemplo de realización, si la rampa (R) es en varios niveles o con curva ciega el sistema utiliza una señal luminosa intermedia (SLM). Dicha señal puede estar asociada a un espejo plano o esférico que permite ver la parte ciega de dicha curva. Y dicha
10 señal puede indicar en que sentido se está utilizando la rampa de forma icónica con un punto o flecha ascendente verde; o un punto o flecha rojo "STOP" en otro sentido. y viceversa.

Para un duodécimo ejemplo de realización la señal la fase inicial salida (SL0) o la intermedia (SLM) es producida por un display o dispositivo de señal con una superficie iluminante que genera avisos reproduciendo signos o colores, de diseños no limitativos;
15 ejemplo, una flecha verde que indica en que sentido esta libre la rampa (R) o señalar "STOP" en rojo o un triángulo rojo; "Vía libre" en verde cuando la puerta está abierta y aún con la puerta abierta además del interruptor de fin de apertura el sensor indica vía libre si no detecta nada en el otro extremo, porque puede pasar que en una apertura entren y salgan varios vehículos uno detrás de otro.

20 Para un décimo tercer ejemplo de realización dicha señal de prioridad de rampa (SLR), (SL0), (SLM) es diferente color o secuencia de encendido, fija o intermitente, depende desde donde se abre el portón indicando así quien tiene prioridad de paso. Ejemplo: Si se abre desde fuera en vehículo entrante (2.0); la señal (SLR) no se enciende, mientras las demás de la rampa (SLM) y (SL0) se encienden en rojo, mientras que si se
25 abre desde dentro por un vehículo saliente (1.0) la señal exterior (SLR) es roja fija, y mientras no se detecte vehículo en la zona exterior (SE) las señales intermedias (SL0), (SLM) son verdes. Se evita así que si se inicia la apertura del portón casi en simultáneo; un conductor entrante (DE) con uno de salida (D.0), que está esperando la apertura del portón, puede pensar que Él, es quien inició la apertura cuando en realidad la inició un conductor
30 saliente.

Para decimo cuarto ejemplo de realización. Aviso al conductor saliente (D.1) en que lado hay los peatones, Fig. 6, vemos en un aparcamiento (00), un dispositivo de señal luminosa (SL2), dispuesto en el interior del aparcamiento, preferentemente antes o sobre el portal (30) frente a la visión (V.6) del conductor saliente en (D.1) antes de salir; su función es
35 informar a dicho conductor la presencia de peatones (Pi), (Pd), (Ps), en respuesta a la detección bi-zona (SI), (SD) de sensores, detectores o cámaras (CA) con reconocimiento de imagen sobre la acera (10) y en que lado están dichos peatones.

Para un décimo quinto ejemplo de realización las repuestas del sistema para todas las maniobras se realizan además de las señales por una serie de beacons que a su vez activan y transmiten mensajes a los vehículos a su paso, en el recorrido de la maniobra de salida o cuando se acercan a la entrada del aparcamiento para entrar; en especial al
5 vehículo saliente (1.0), (1.1) conectado en red o por bluetooth de tipo 4.0 o superior.

Los dispositivos para informar al conductor son del tipo visual y acústico montados de serie o independientes; solares, a batería, conectados o asociados, preferentemente parte del instrumental del vehículo, tienen el software necesario para responder a las señales recibidas por radiofrecuencia de dichos beacons y en general además realiza otras
10 funciones seleccionables entre; un display, HUD o señales de aviso instaladas en los retrovisores o en dispositivos visibles por los ojos del conductor desde la posición normal de conducción en el interior del vehículo, GPS, radio, tablero de instrumentos, panel de luces y comandos de techo. Entre los mensajes informan; la existencia de peatones en la salida del aparcamiento, de que lado están; la prioridad de uso de la rampa, la existencia vehículos
15 entrantes (2.0) con intención de entrar, o viceversa la existencia de vehículos salientes (1.0), (1.1) con intención de salir o en maniobra de salida.

Para un decimo sexto ejemplo de realización además de una serie de sensores el sistema responde a imágenes captadas por cámaras (CA) analizadas por un software de reconocimiento de imágenes de dicha CPU. Al menos dichas cámaras captan imágenes de
20 la rampa (R) en la fase inicial de salida (S0) y la entrada en la fase inicial de entrada (SE).

Para todos los ejemplos de realización, según el caso; el sistema puede responder en fases cuando tiene más de un procesador:

- una fase control de rampa y una fase control de portón y salida de vehículos, para el caso de tener varios procesadores.
- 25 - una única fase cuando responde, en la mayoría de los casos a un procesador central o CPU (Centra Proccesing Unit), o micro controlador.

Para otro ejemplo de realización, el sistema utiliza dispositivos que producen avisos combinados utilizando distintos medios a la vez; avisos luminosos, de sonido, mensajes hablados, por radiofrecuencia RF, bluetooth, internet y/o gráficos estáticos.

30 El sistema sobre la programación y aplicaciones, tiene la opción de reiniciarse, cambiarlas o actualizarlas.

REFERENCIAS

Nota. Cuando el dispositivo es integral, el módulo adjunto (Bc) Beacon o (CA) cámara,
35 significa que el dispositivo es apto para incorporar dichos módulos en una misma carcasa. Ejemplo, en las figuras el dispositivo de señal luminosa externa aparece (SLD-Bc-CA) en la explicación pueden aparecer separados según función a explicar (SLD), (Bc), (CA).

ES 2 735 284 B2

- 00 - Interior de aparcamiento
 - 1.0 - Vehículo en posición inicial para marcha de salida.
 - 1.1 - Vehículo en posición intermedia subiendo por una rampa.
 - 1.2 - Vehículo en posición llegando a la línea del portón de salida.
 - 5 1.3 - Vehículo en posición crítica, pisa acera, VISION NULA sobre la rueda contraria al conductor.
 - 2.0 - Vehículo en posición inicial para marcha de entrada.
 - 3.0 - Vehículo circulando por la calle frente al aparcamiento, tránsito.
 - 10 10 - Acera.
 - 20 - Calle.
 - 28 - Pórtico o abertura que ocupa la salida de un aparcamiento.
 - 29 - Dintel o muro sobre el portón.
 - 30-I, 30-D - Pilares o muros laterales a izquierda y derecha del portón de entrada.
 - 31 - Portón o barrera.
 - 15 32 - Poste soporte de señal o cartel en el lateral de un portón o barrera.
 - 33, 34 - Sensores de inicio y fin de recorrido de la apertura de un portón o barrera.
 - 40 - Incidencia de luz externa claro-oscuro, Sol, farolas o a la inversa oscuridad.
 - A - Zona de aceleración, inicio de ascenso a rampa.
 - An - Antena y antena asociada a un módulo beacon.
 - 20 AP- Aviso de prioridad de rampa a vehículo entrante y saliente.
 - Bc - Beacon, dispositivo emisor de radiofrecuencia de tecnología bluetooth.
 - BcD - Dispositivo luz testigo asociado a un beacon dispuesto en un vehículo sobre retrovisores a izquierda y derecha que funciona como segunda función, respecto a una primera que es ser detector de ángulo ciego.
 - 25 BL, BL1, BL2, BL3 - Bandas verticales indicadoras de límites de zona de peligro.
 - CA- Cámara, preferentemente con software analizador de imagen.
 - CPU- Unidad de procesador central apto para incluir un módulo beacon.
 - D.0 - Conductor en fase inicial, apertura de portón o inicio de marcha de salida.
 - D.1 - Conductor en fase intermedia circulando por rampa.
 - 30 D.2 - Conductor llegando a línea de portón, visión ángulo reducido por pilares.
 - D.3 -Conductor en acera, visión ampliada pero con dificultades, NULA sobre lo que pisa rueda contraria al conductor y sin acomodar sobre el claro - oscuro.
 - h0, h1, h2 - Alturas para bandas laterales hasta altura de ojos de peatón.
 - h2, h3 - Altura para dispositivo de señal luminosa encima de altura de ojos del peatón.
 - 35 h4 - Altura para el cartel.
 - Li, Ld - Aceras en protrusión o bandas diferenciales para ciegos a izquierda y derecha.
 - LL - Zona de fin de recorrido de rampa e inicio de salida del vehículo a la acera.

ES 2 735 284 B2

- Mi - Espejo en rampa o vía de salida.
- P1, P2 - Carteles de avisos pasivos con leyendas o con iconos y símbolos.
- P3, P4 y P5 - Carteles de avisos pasivos que se integran a dispositivos activos.
- Pi, Pd - Peatón sobre acera a izquierda y derecha de la salida de un aparcamiento.
- 5 Ps - Peatón niño u objeto bajo NO visible por el conductor del vehículo saliente.
- PV - Altura punto de vista plano horizontal de un peatón promedio.
- PW - Cubierta de protección al agua.
- R - Rampa, vía interna del aparcamiento.
- RU - Aceras rugosas para ciegos.
- 10 S - Dispositivo productor de sonido, buzzer o mensaje hablado.
- S0 - Zona de sensor, detector en fase de inicial de carrera de salida.
- S2 - Zona de sensor, detector en fase final de carrera de salida y antes de salir.
- SE - Zona de sensor, detector exterior en acera frente al portón de entrada - salida.
- SI, SD - Sensor bi-zona exterior en zona de peatones a izquierda y derecha.
- 15 SEi, SEd - Zona de sensor, detector exterior en acera a cada lado del portón.
- SL0- Dispositivo de señal luminosa de fase inicial interior.
- SL2- Dispositivo de señal luminosa interna próxima a la salida.
- SLD- Dispositivo de señal luminosa combinable multifunción.
- SLM- Dispositivo de señal luminosa intermedia.
- 20 SLR - Señal luminosa para indicar prioridad en uso de rampa.
- SM - Zona de sensor, detector en fase de intermedia de carrera de salida.
- V0 - Visión del conductor en fase inicial de salida, al frente y rampa.
- V0s - Visión del conductor en fase inicial con señal de aviso sobre estado del portón y acera.
- V1 - Visión del conductor al frente en la salida sobre la línea del portón.
- 25 V2, VN- Visión NULA de la acera y lo que pisa la rueda contraria al conductor.
- V3 - Visión del conductor al salir respecto al tránsito.
- V4 - Visión crítica del conductor respecto a la luz exterior, contraste claro-oscuro.
- V5 - Visión de un conductor exterior entrante en un aparcamiento.
- V6 - Visión del conductor en rampa antes de salir sobre señal, (SL2) informe de acera.
- 30 XYi, XYd - Planos imaginarios verticales, perpendiculares al muro a izquierda y derecha como límites de zona de peligro frente a la salida de un aparcamiento.
- X - Eje horizontal sobre acera de dichos planos (XYi), (XYd).
- Y - Eje vertical sobre muro lateral o pilar de dichos planos (XYi), (XYd) y referente de alineación vertical y medidas de instalación en alturas de dispositivos activos o de señal, y
- 35 pasivos o carteles y placas.
- Z.0 - Zona de peligro sobre la acera frente a la salida de un aparcamiento.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de señales para prevenir accidentes, entre peatones (Pi), (Pd), (Ps) y vehículos, y/o entre vehículos entrantes (2.0) y salientes (1.0), (1.1), (1.2), (1.3) por falta de visión antes y durante el cruce de los mismos en el frente exterior de la entrada y salida de un recinto o aparcamiento, corresponden a;
- 5
- una zona de peligro (Z0) externa sobre la acera (10) frente al portón de salida (31),
 - dos zonas a los lados izquierdo (30-I) y derecho (30-D) de dicho portón de salida (31) y,
 - una zona interna o rampa (R) de dicho recinto, producidos por;
- 10
- la visión "NULA" (VN) del conductor saliente (D3) que no ve lo que pisa la rueda contraria al conductor,
 - la falta de visión del conductor saliente en distintas posiciones (D.0), (D.1), (D.2), (D.3) que ocupa su vehículo saliente (1.0), (1.1), (1.2), (1.3) en dicha rampa (R), y afecta a dichas partes implicadas.
- 15
- Caracterizado porque tiene, seleccionables, combinables y asociados, elementos activos externos e internos (sensores y señales) y pasivos externos (carteles y bandas).
- En el exterior del recinto tiene:
- Elementos alineados para definir dicha zona de peligro (Z0) sobre la acera mediante :
- 20
- Un eje "Y" vertical sobre el muro lateral adyacente a dicho portón a izquierda y derecha,
 - Un eje "X" horizontal sobre la acera consecuente con dichos ejes "Y", para formar:
 - Un plano imaginario vertical "XY" como límite lateral a izquierda (Li), (XYi) y derecha (Ld), (XYd) de dicha zona de peligro (Z0).
 - Al menos una señal luminosa externa distinta a las señales de tráfico (SLD-Bc-CA) que emite una señal (FP) visible por los peatones a izquierda (30I) y derecha (30D) de dicha zona
- 25
- de peligro (Z0),
 - Al menos un sensor de presencia, simple (SE) o bi-zona de peatones (SI), (SD), que detecta peatones a izquierda (Pi) o derecha (Pd) o vehículos entrantes. (2.0)
 - Un dispositivo de sonido (S) dirigido a peatones, asociado a un reloj que corta el sonido durante la noche.
- 30
- Al menos Un primer elemento pasivo que es un cartel indicador, dirigido al peatón, (P1), (P2), (P3).
 - Un segundo elemento pasivo que es una banda de separación que define un límite vertical sobre el muro (BL1), (BL2), (BL3), respecto a dicho eje "Y" vertical,
 - Al menos una de luz de suelo empotrado en la acera, (SL0),
- 35
- Un proyector LASER (LS) que proyecta una línea de luz sobre dicha acera. (LSP),
 - Unas bandas detectables por personas no videntes como barrera física peatonal preferentemente de metal o aceras rugosas.

En el interior del recinto tiene:

Elementos sensores y señales sobre la rampa de salida(R):

- Al menos un segundo dispositivo de señal luminosa interno (SL0), (SLM), (SL2) dirigido a los conductores salientes en distintas posiciones de recorrido de salida (D1), (D2), (D3) del vehículo saliente (1.0) (1.1), (1.2) cuando tiene visión nula del exterior para avisar a dicho conductor saliente antes de salir, si hay peatones (Pi), (Pd) a izquierda o derecha en dicha acera (10) u otros vehículos entrantes (2.0).

- Al menos un sensor de presencia en zona fase inicial (S0), o intermedia (SM) que detecta a un vehículo (1.0), (1.1) saliente en rampa (R) "antes" de activar la apertura del portón (31) y/o antes de tener visión de dicho portón (31) o acera (10).

Todo el sistema está asociado a un procesador o micro controlador CPU (Central Proccesing Unit), que activa el sistema de respuesta a lo captado por los sensores, con señales luminosas, sensores (SI), (SD) o cámaras (CA) externas o internas por cable y/o radiofrecuencia dirigidas al resto de dispositivos externos e internos o a los vehículos y peatones implicados, según ajustes a una configuración, softwear o aplicación programada para cada circunstancia.

Y se activa al menos cuando un conductor saliente (D.1) de un vehículo saliente en posición inicial saliente (1.0) de forma voluntaria acciona la apertura del portón (31) por medio de un sensor detector interruptor o mando a distancia, o al pasar por la zona del sensor de presencia inicial (S0) , y la CPU en respuesta a los demás sensores interiores o exteriores detecta con al menos un sensor de presencia exterior (SE), (SI), (SD) intrusos en la zona de peligro exterior (Z0) para activar en el interior al menos una de las señales inicial (SL0), intermedia (SLM) o interior al portón (SL2) para informar anticipadamente la presencia de peatones a izquierda o derecha (Pi), (Pd), (Ps) y/u de otros vehículos entrantes (2.0).

2 Sistema, de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque dispone, en paralelo un sub-sistema para emitir señales por radiofrecuencia de corto alcance por medio de módulos beacons Bluetooth 4.0 o superior de bajo consumo (*Bluetooth Low Energy* - BLE); aptos para funcionar con o sin internet, y conectarse a dispositivos asociados que portan peatones y vehículos utilizando la información de un programa o App (aplicación) instalada de dicha CPU y en dicho dispositivo asociado, capaz de resetearse o reiniciarse y volver al estado inicial, y funcionan;

- sin necesidad de una sincronización de los aparatos,

- sin interconectarse a internet, ni consumir datos de la red,

- en espacios cerrados; y

- reconocen la distancia a la que se encuentran dichos dispositivos.

3 Sistema, de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 1 y 2
 5 caracterizado porque dicho dispositivo activo de señal multifuncional exterior (SLD-Bc) tiene
 una estructura soporte que permite crecer o decrecer en funciones, ~~al~~ agregar o quitar
 módulos funcionales, seleccionables entre un emisor de señal luminosa, preferentemente de
 LEDs; un módulo de sonido, un emisor / receptor de radiofrecuencia, una antena, una
 cámara, un módulo beacon, un sensor, detector, interruptor asociados a dicho procesador o
 CPU interno o externo.

10 4 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 3
 caracterizado porque la estructura de dicho dispositivo activo de señal es un cartel (P3)
 (elemento pasivo) integrado a dispositivos activos como dispositivo combinable, multifunción
 y expandible con dispositivos seleccionables entre al menos una señal luminosa, (SL-A/SL-
 B), módulo de sonido (S), antena y módulo beacon (An-BC) y cámara o sensor (CA).

15 5 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 1 a
 4 caracterizado porque el dispositivo activo exterior de señal luminosa (SLD-Bc) tiene al
 menos un display luminoso con forma preferentemente longitudinal alargada en posición
 vertical u horizontal, o un display con la superficie iluminante capaz de cambiar de forma y
 color, siendo:

- La señal (SL-A) de "LIBRE", una figura preferentemente vertical de color verde; y
- La señal (SL-B), pare o "STOP", una figura preferentemente horizontal, color rojo.

20 6 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 5
 25 caracterizado porque dicha señal "STOP", funciona de forma en intermitente o fijo cuando;

- se inicia la apertura de un portón o barrera, y/o, por activación del vehículo y conductor saliente en fase inicial (1.0), (D.0) coincidente con el tiempo que se mantiene el peligro de atropello del peatón en la zona de peligro (Z0) o de ocupación prioritaria de uso de rampa.

30 7 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 6,
 caracterizado porque dichos módulos beacon hacen al sistema apto para tratar a los
 vehículos dentro del concepto, Internet de las cosas (*Internet of Things*, abreviado IoT)
 mediante señales y mensajes utilizando de forma no limitativa, al menos un dispositivo
 visible por el conductor en posición normal de conducción, para informar al menos:

- 35 - Si hay peatones a la salida de un aparcamiento.
- Si un vehículo tiene prioridad del uso de la rampa entrando o saliendo.
- Si el portón está abierto, cerrado o accionado en proceso.

8 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 7, caracterizado porque es apto para;

- 5 - grabar imágenes y datos con fecha y hora, para determinar quien es culpable en caso de accidente de daños sobre peatones o vehículos, y/o entre vehículos entrantes y salientes..
- asociarse a otro sistema de cámaras fuera de las zonas de interés específico.

9 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque tiene una fuente de alimentación con salida a bajo voltaje
10 preferentemente por debajo de 48 voltios,

10 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque tiene un método de funcionamiento Inteligente, responde al menos en parte a un orden, configuración y un software o aplicación con un mensaje o
15 señal para cada circunstancia definida que influye en la toma de decisiones en peatones y conductores con el efecto técnico de ser un asistente para evitar accidentes, comprende:

- a) Avisos activos a peatones (aún sordos o ciegos) que circulan por la acera próxima a la salida de vehículos, ante un peligro de atropello. (Z0) " Atención vehículo saliendo".
- b) Alerta pasiva al peatón marcando límites a izquierda. y derecha (Li), Ld) de las zonas
20 de peligro (Z0) por donde salen los vehículos.
- c) Aviso anti estrés al conductor saliente. Garantiza ser avisado con anticipación, que se dirige a zona de peligro.
- d) Crear reflejos condicionados y conciencia de peligro en los peatones en base a señales, sonidos, símbolos e iconos. "Atención zona de riesgo".
- 25 e) Aviso simultáneo de prioridad de uso de rampa o vía libre a conductores de vehículos entrantes o salientes. por la visión nula al frente (V0), (V1), (V3) entre ellos."Libre" o " Vehículo saliendo".
- f) Aviso al conductor saliente por la falta de visión en ángulos ciegos sobre la existencia de peatones próximos a dicha salida y si están (a izquierda o derecha)." Precaución Peatones".
- 30 g) Aviso, órdenes y mensajes de asistencia a vehículos de conducción autónoma.
- h) Aviso a los vehículos que circulan por la calle de la existencia de un vehículo en maniobra de salida de un aparcamiento. "Atención Vehículo".
- i) Estandarizar una imagen en conjunto de dicha zona de peligro. "Atención".
- j) Previsión y seguridad, dichos dispositivos activos se activan con la suficiente antelación
35 para que el peatón reaccione a tiempo.

11 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 10, caracterizado porque la secuencia de pasos de salida de un vehículo (1.0), no es la misma que para un vehículo entrante (2.0) y comprende al menos los pasos:

A - Apertura de portón o detección de vehículo saliente en zona inicial. (V0)

5 B - Activación y respuesta a sensores en rampa, portón y acera.

C - Señal interna que avisa del estado de rampa y portón, abierto, cerrado o en proceso.
En paralelo la señal que Beacon envía por radiofrecuencia a vehículo saliente.

D - Señal externa avisa a peatones y otro vehículo, "Atención vehículo saliendo"."Stop".
En paralelo. Beacon externo envía mensaje similar por radiofrecuencia.

10 E - Fin de proceso, y después de la señal "Stop" emite señal, "Vía libre", por tiempo limitado menor que 5 minutos y pasa a Stand by.

12 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 10 y 11, caracterizado porque en la secuencia de salida de un vehículo (1.0), independiente del sensor exterior (SE) simple o bi-zona (SD), (SI), para detectar peatones a izquierda o derecha (Pi), (Pd), (Ps), el sistema tiene preferentemente;

- un sensor que detecta el vehículo en zona de inicio (S0),

- un sensor intermedio sobre la rampa cerca del portón (SM),

20 - un sensor de fin de carrera, externo, sobre la acera (SE), que desactiva en un intervalo de tiempo la señal de "Stop" y activa la de "Libre" una vez alcanzada la acera,

- una luz intermedia de "Libre o Stop" que indica la prioridad de rampa (SLM),

- una señal interna vecina al portón (SL2) que indica antes de salir, si en la acera hay peatones a izquierda o derecha. (Pi), (Pd), (Ps)

25 13 Sistema de señales para prevenir accidentes de acuerdo a la reivindicación 10, 11 y 12 caracterizado porque en la secuencia de entrada de un vehículo (2.0) en posición inicial para marcha de entrada, independiente del sensor simple o bi-zona de peatones (SD), (SI), el sistema se activa de forma voluntaria al accionar v/a apertura del portón (31) y tiene preferentemente;

30 - un sensor externo (SE) de inicio de entrada en la acera que detecta el vehículo entrante (2.0) antes de entrar y activa la señal de "Stop" interna (SL0) o (SLM) orientada a vehículos salientes (1.0) indicando la prioridad de uso de rampa (R) a dicho vehículo entrante (2.0) y la señal externa (SLR) de "Stop" para los peatones visible a izquierda (30I) y derecha (30D) de dicha entrada;

35 - un sensor intermedio (SM), (S2) o de fin de carrera que activa la señal de "Libre" externa (SLR) para los peatones sobre la acera (10) a izquierda y derecha.

FIG. 1

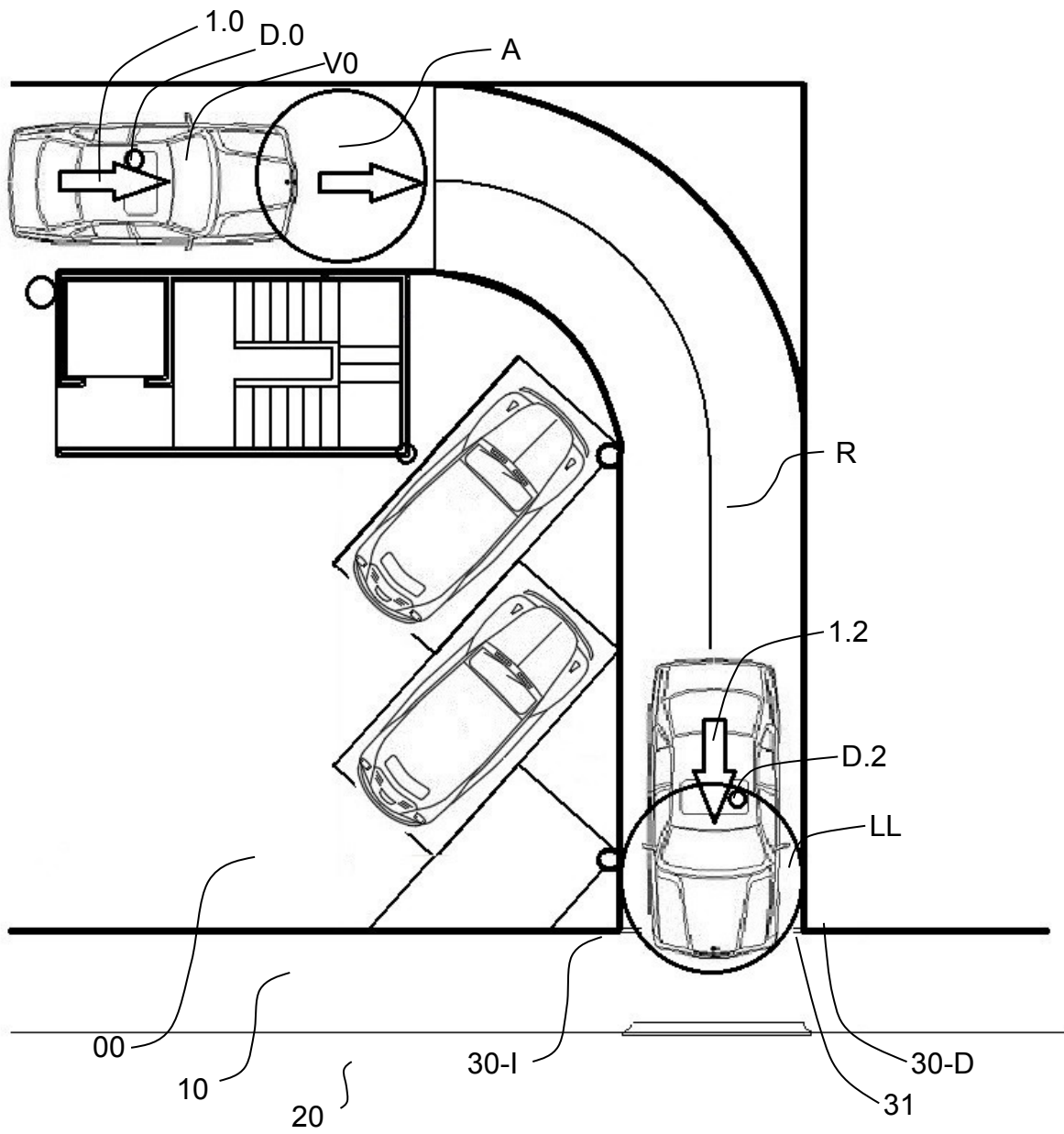


FIG. 2

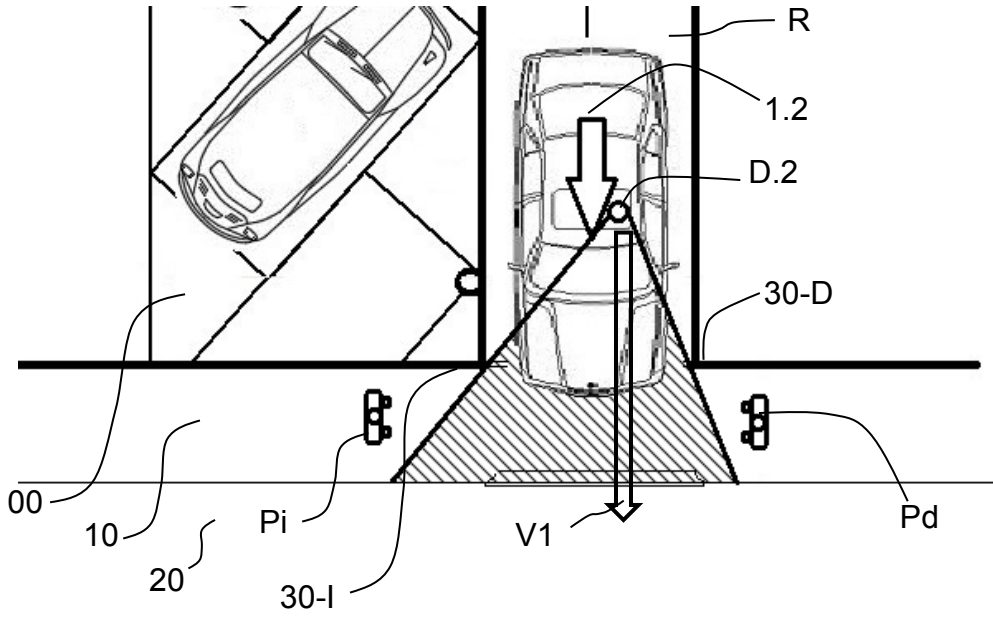


FIG. 3

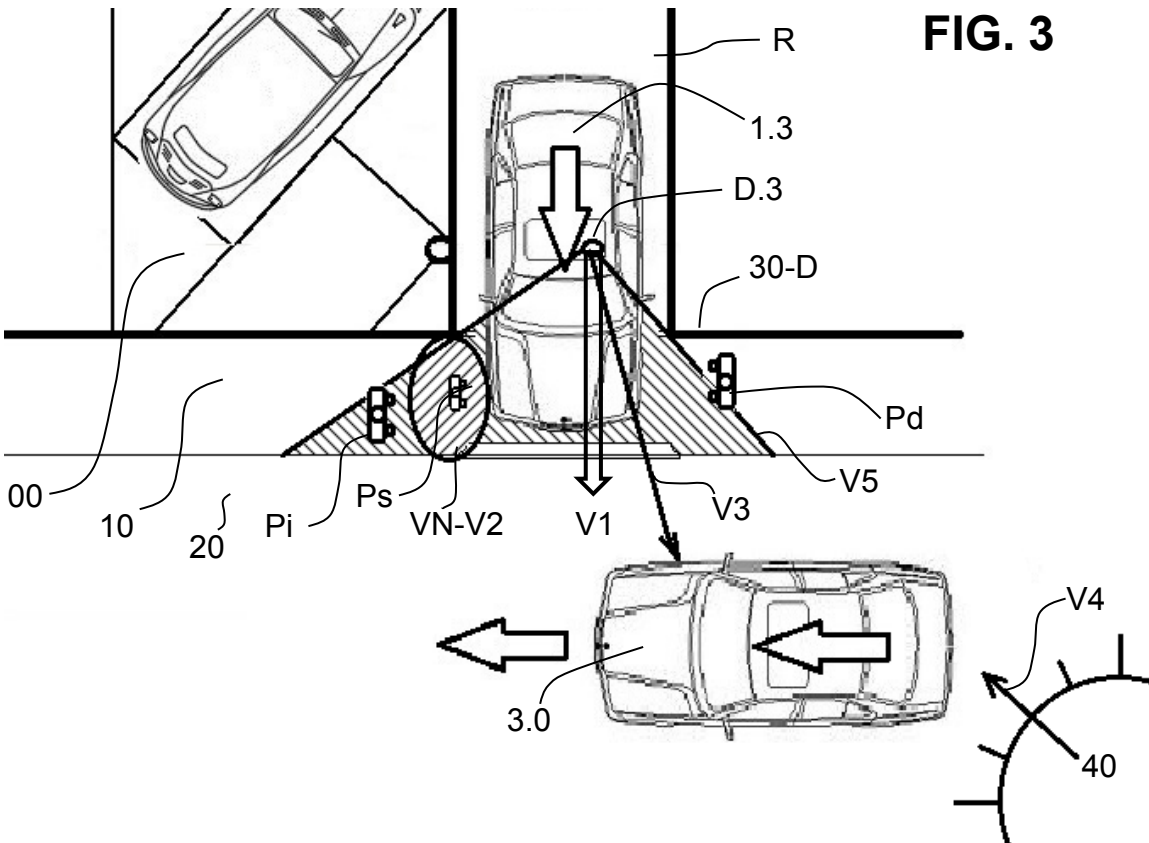


FIG. 4

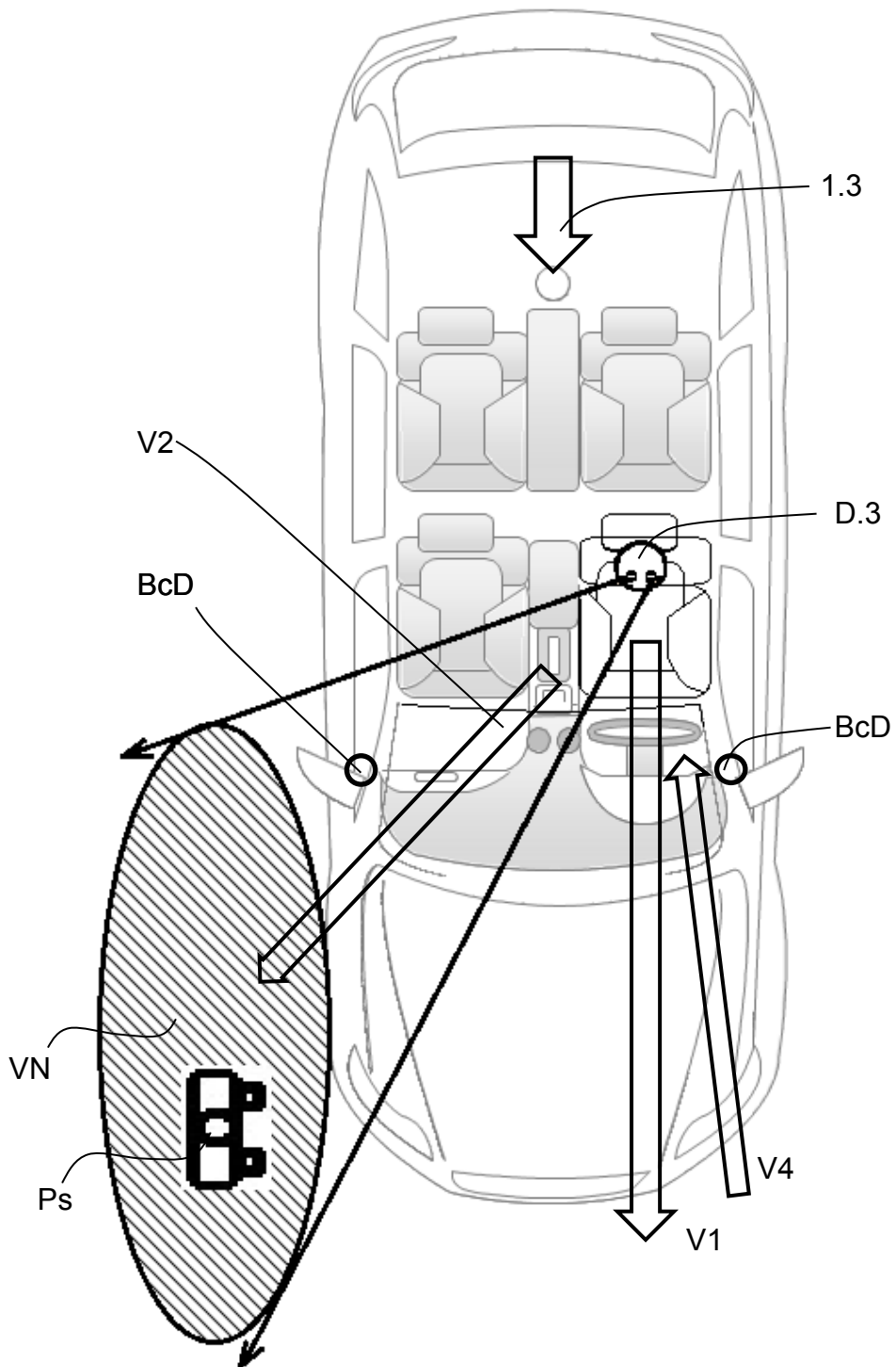


FIG. 5

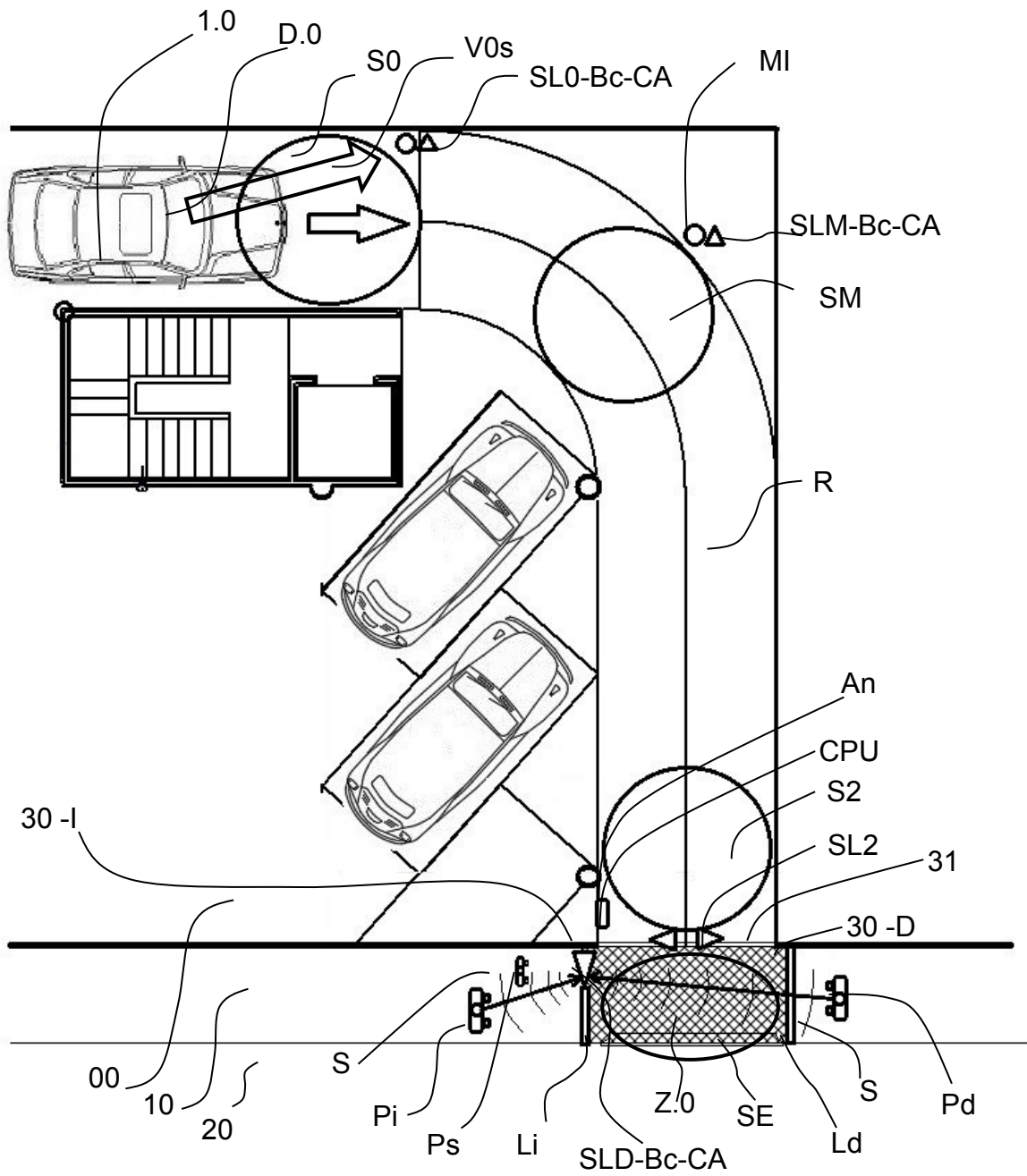


FIG. 6

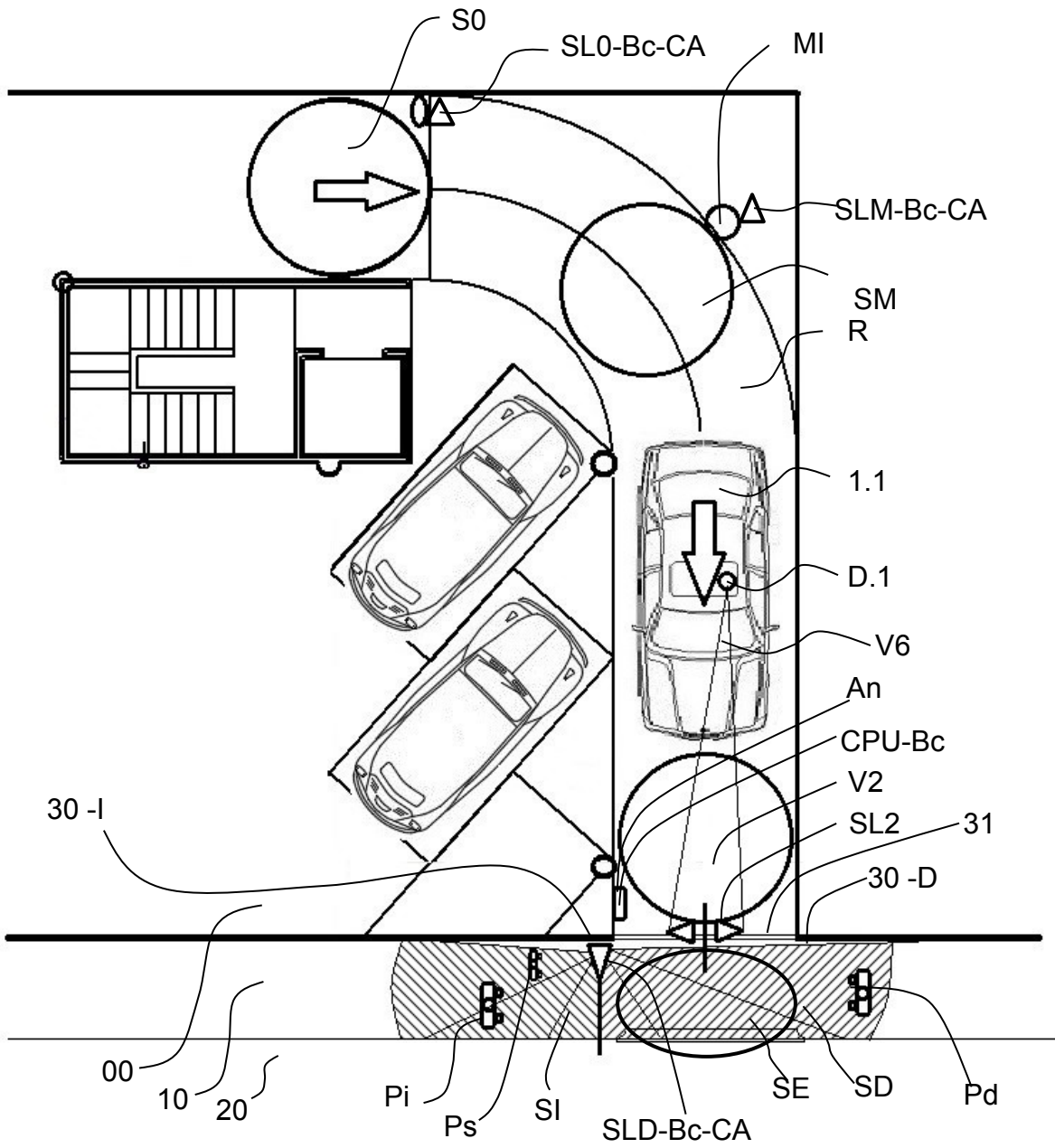


FIG. 7

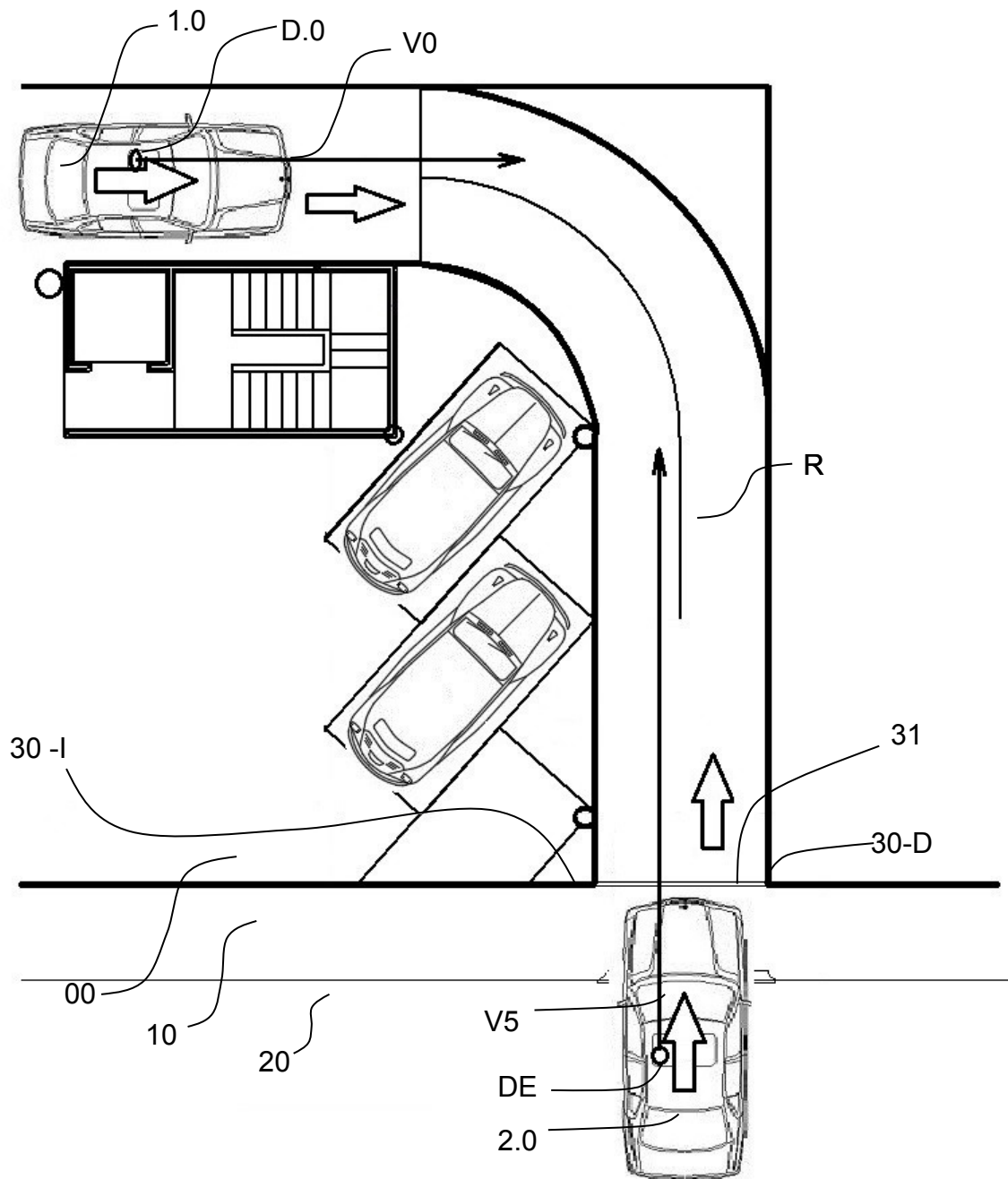


FIG. 8

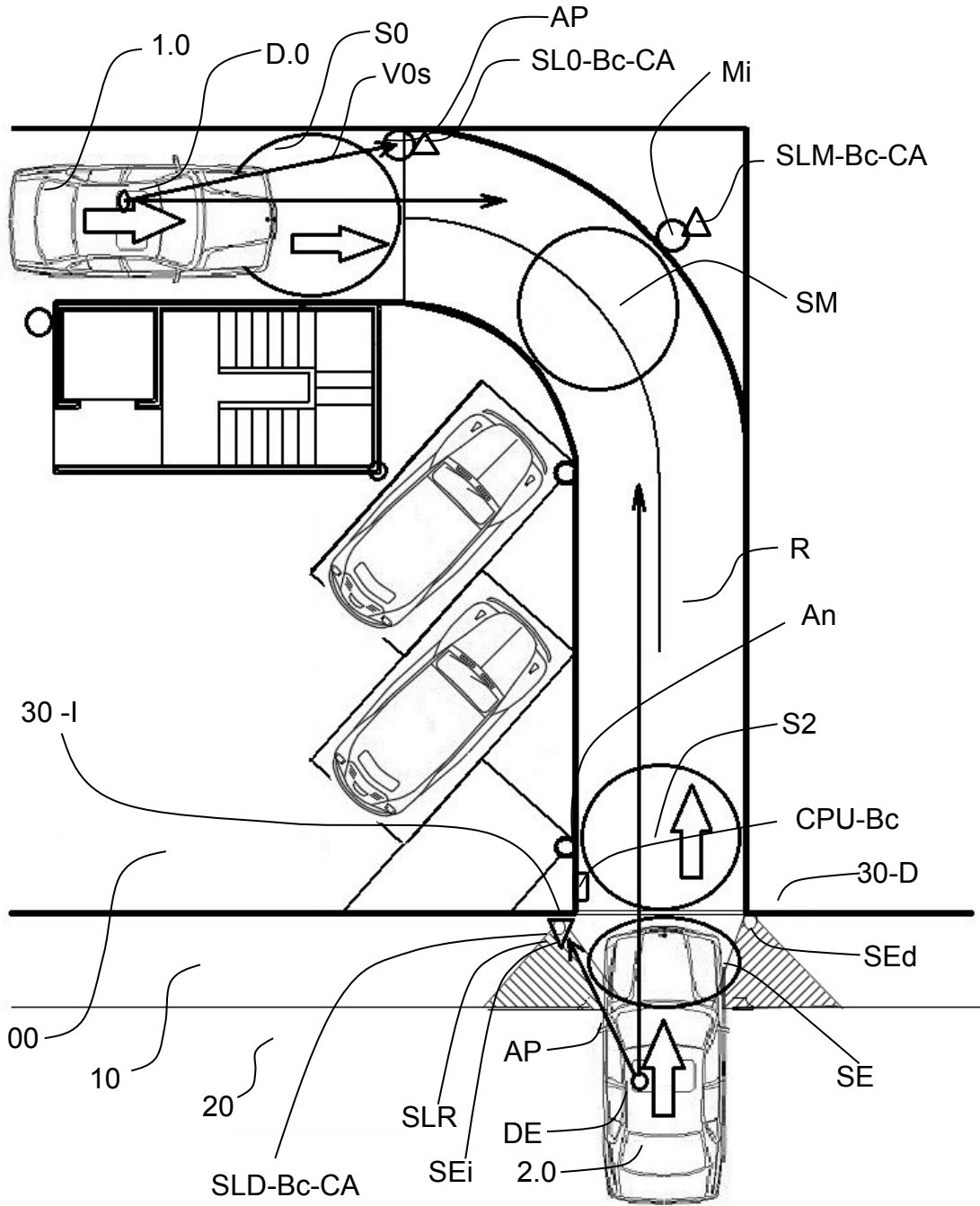


FIG. 9

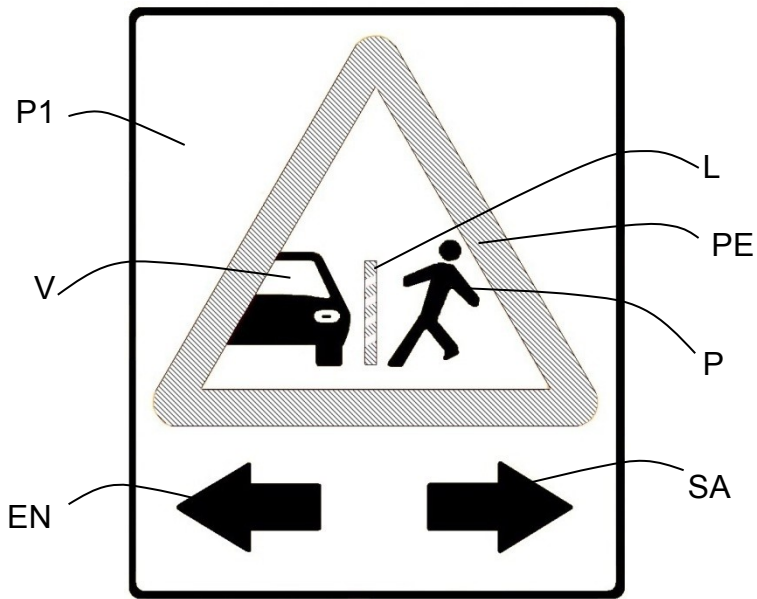


FIG. 10

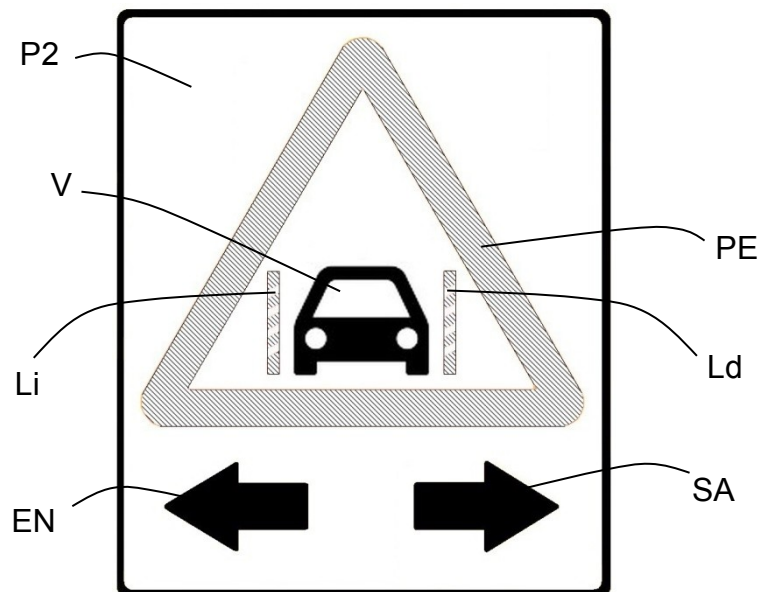


FIG. 11

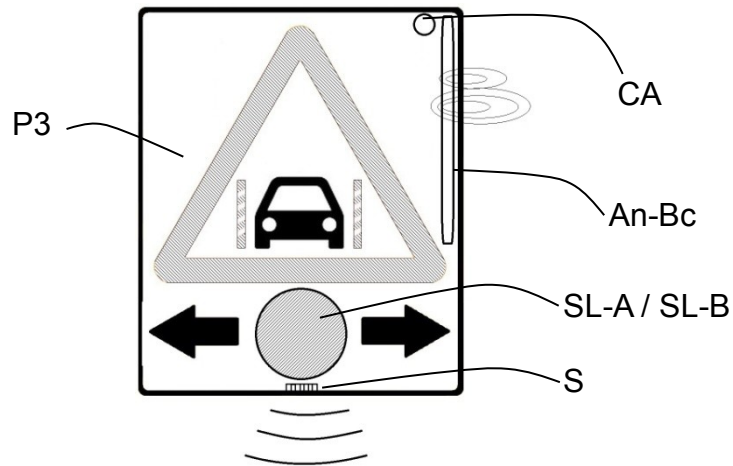


FIG. 12

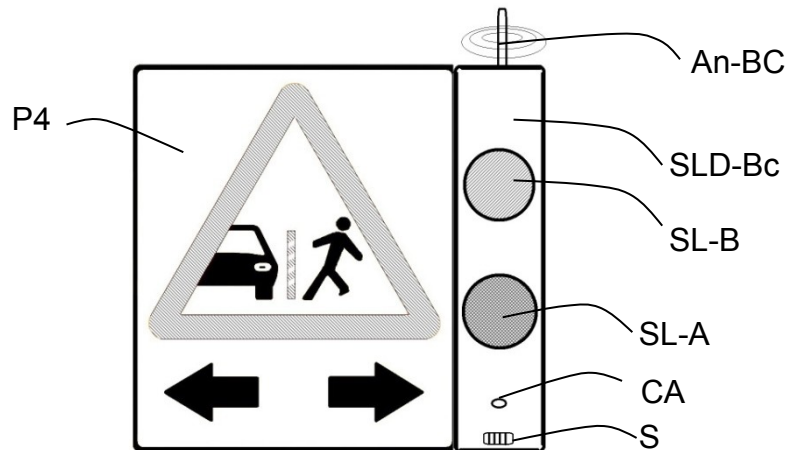
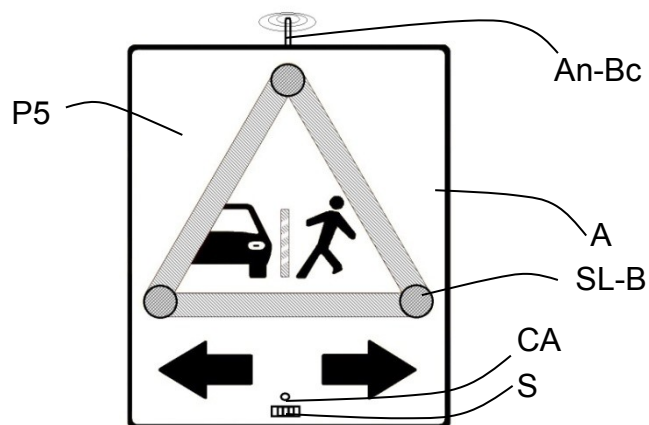


FIG. 13



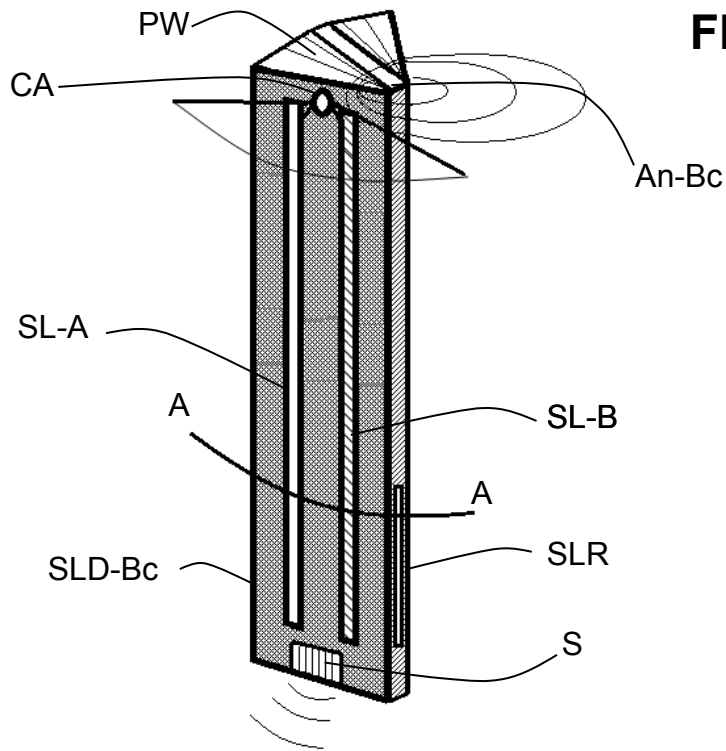


FIG. 14

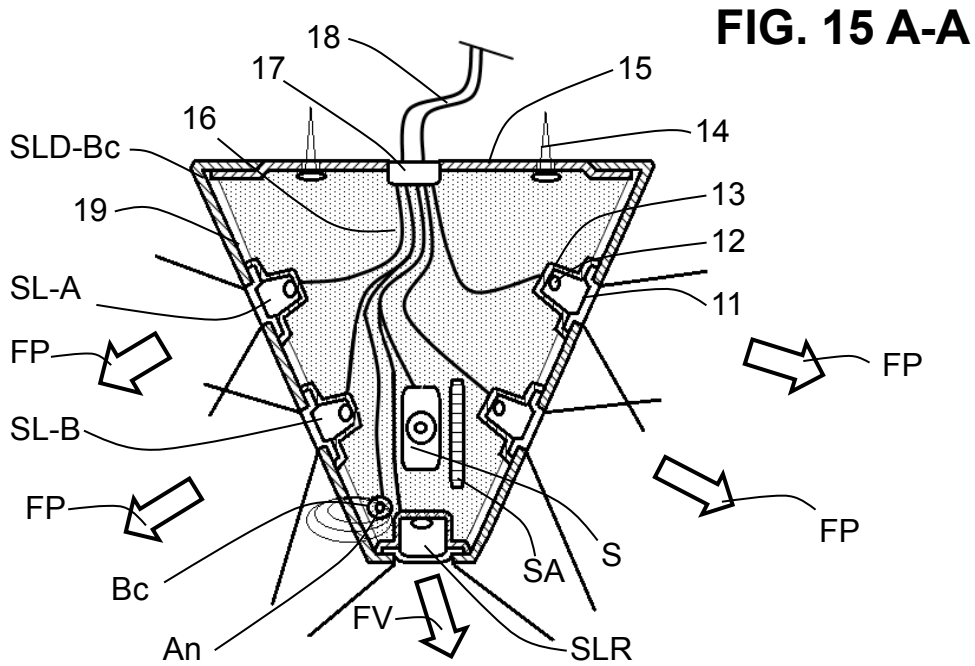


FIG. 15 A-A

FIG. 16

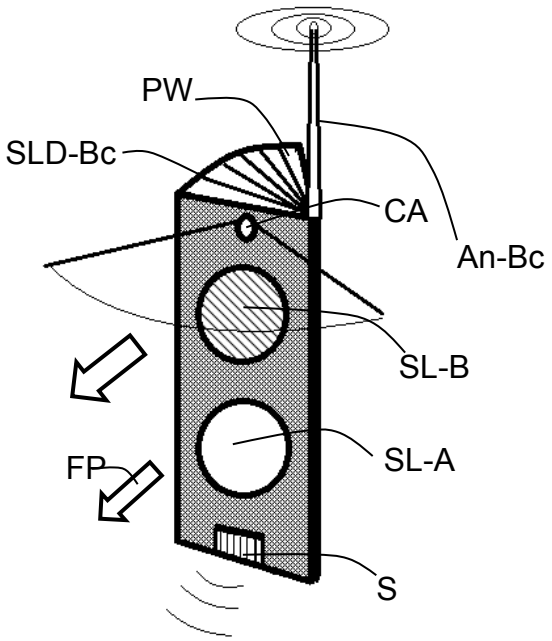


FIG. 17-A

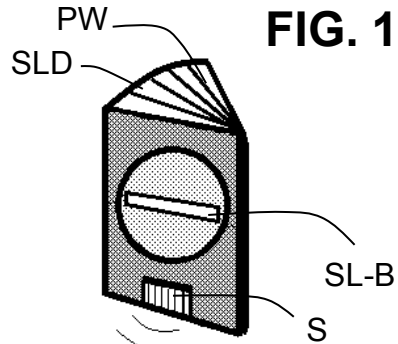


FIG. 17-B

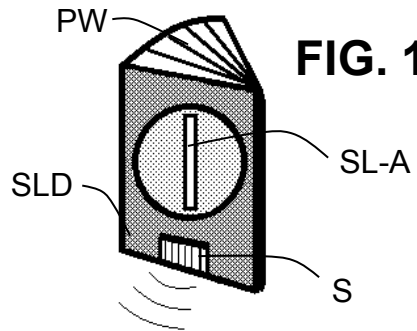


FIG. 18-A

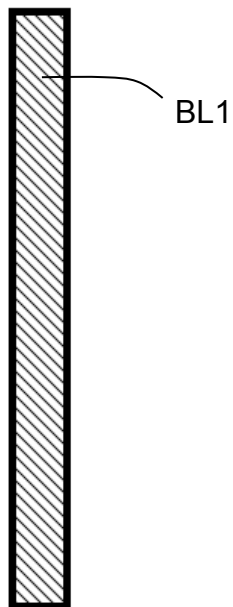


FIG. 18-B

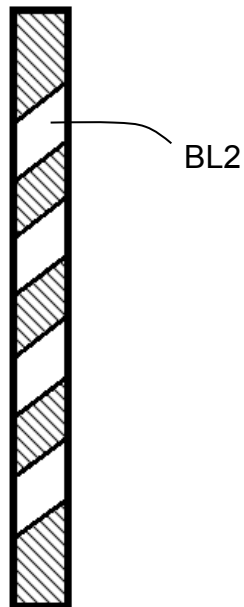


FIG. 18-C

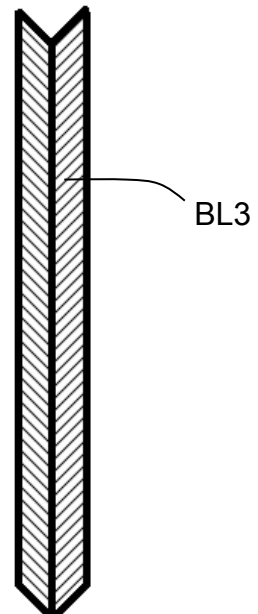


FIG. 19

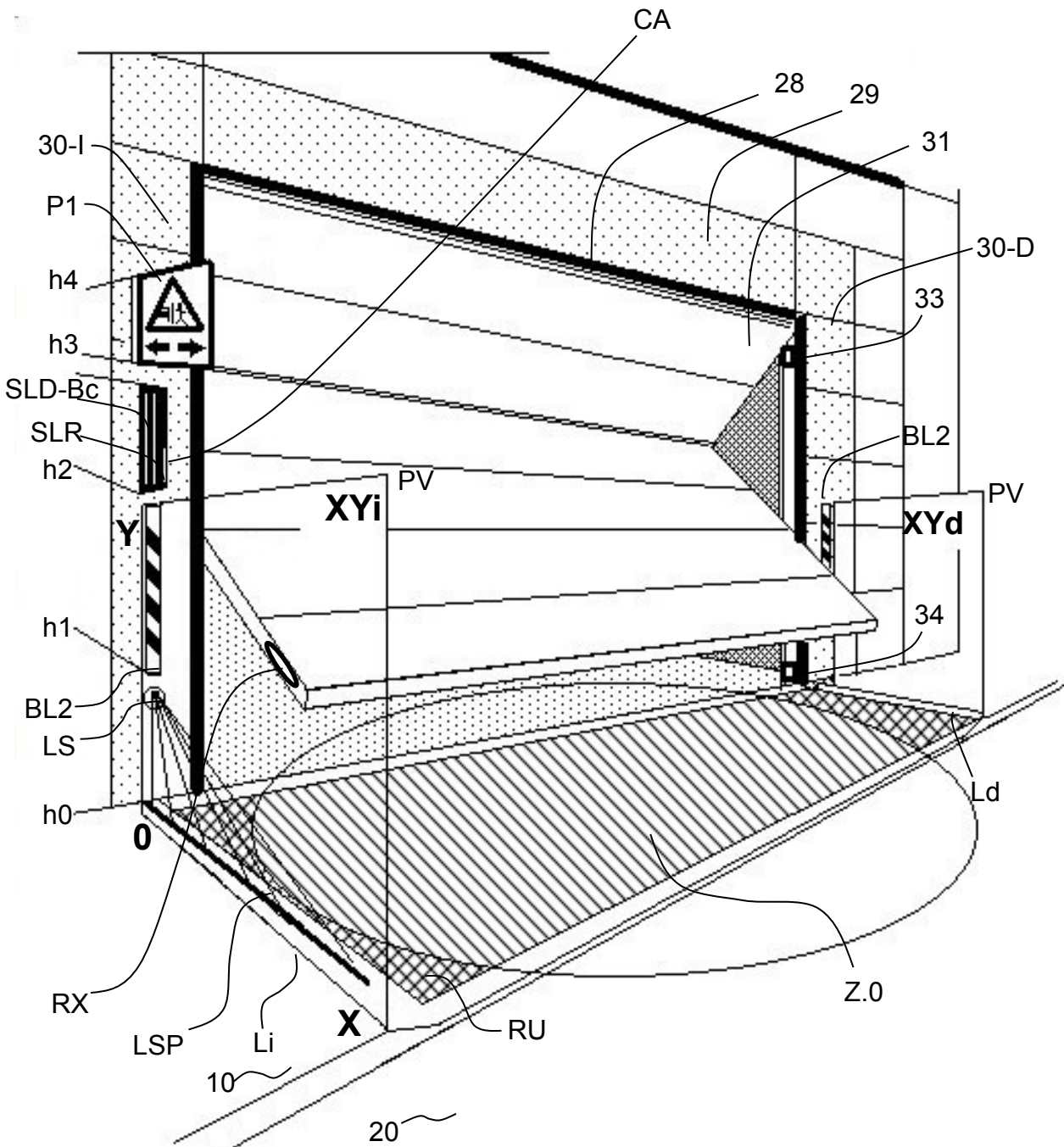


FIG. 20

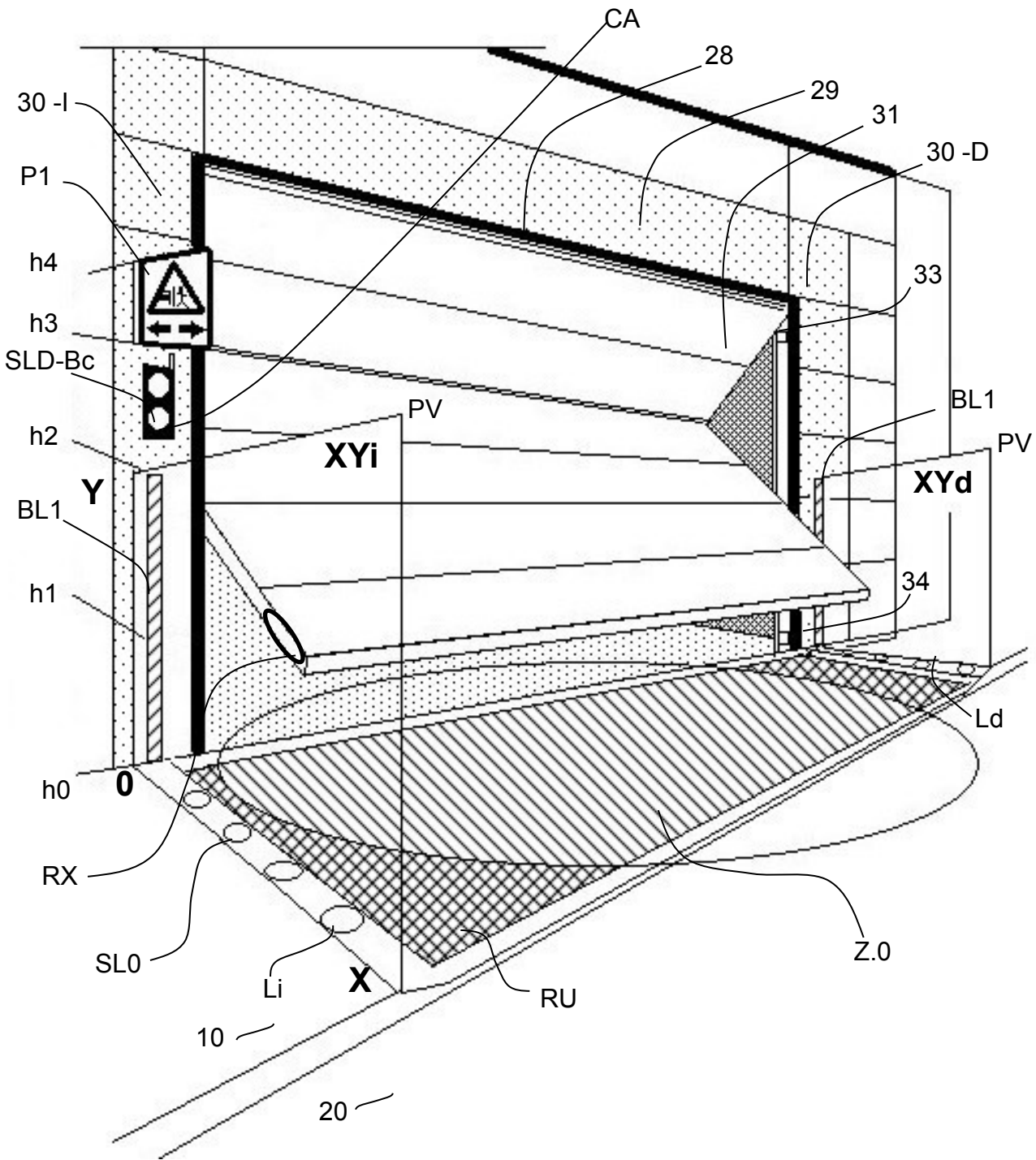
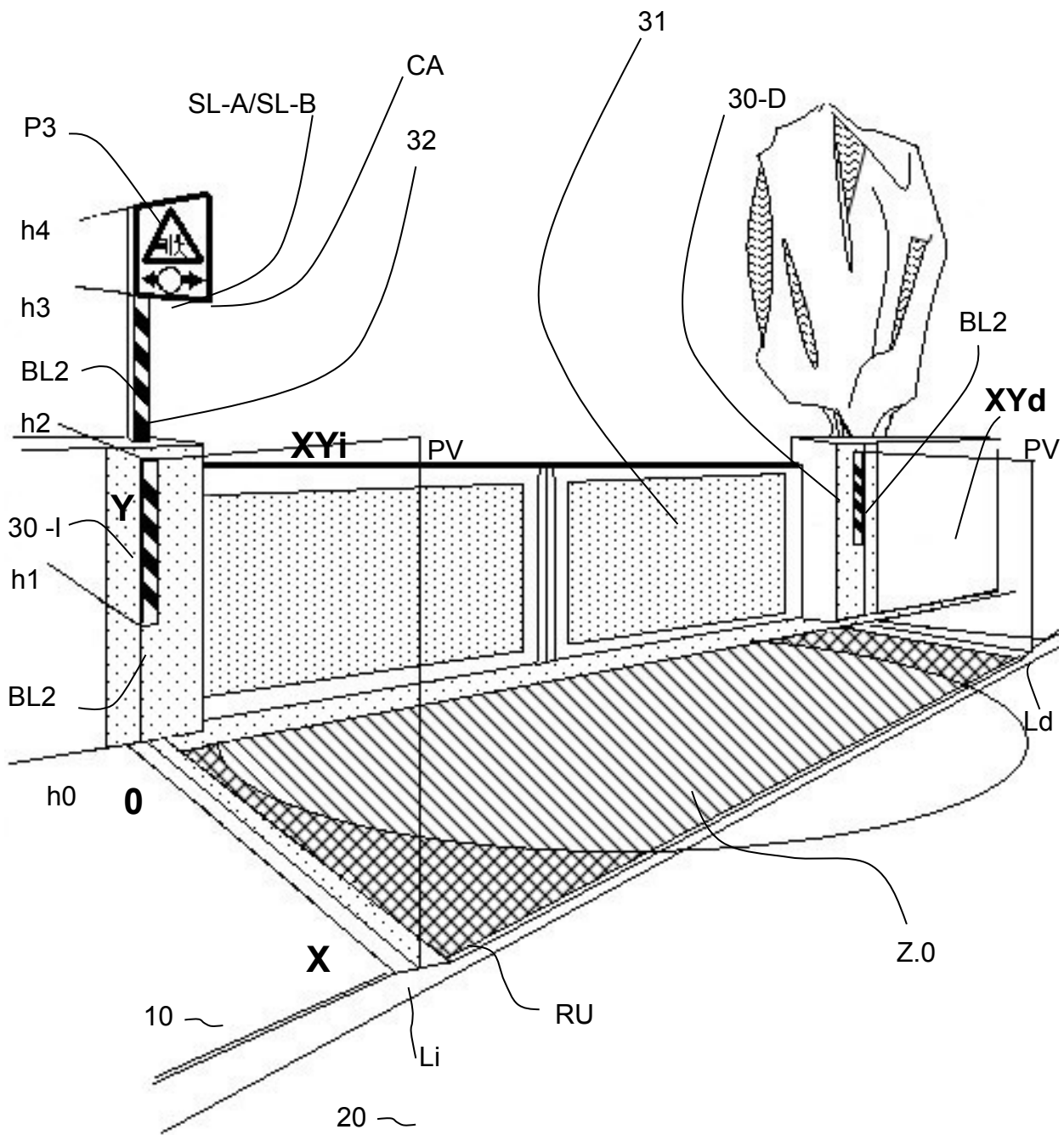


FIG. 21



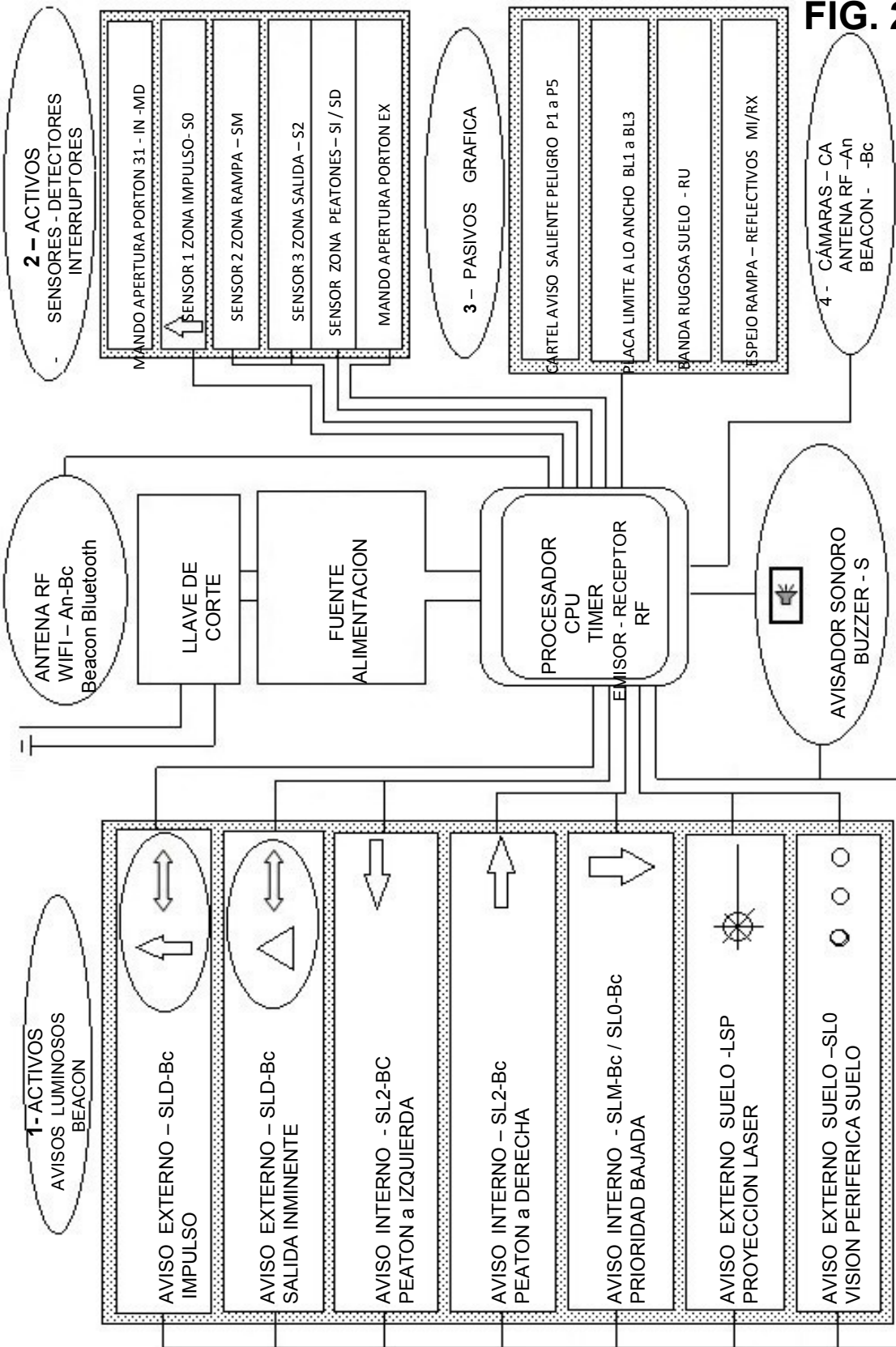


FIG. 22