

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 315**

21 Número de solicitud: 201230328

51 Int. Cl.:

B60Q 9/00 (2006.01)

B60R 1/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

05.03.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.02.2014

Fecha de la concesión:

06.11.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

14.11.2014

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE ALCALÁ (100.0%)
Plaza de San Diego, s/n
28801 Alcalá de Henares (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**FERNÁNDEZ LLORCA, David;
SOTELO VÁZQUEZ, Miguel Ángel;
GARCÍA DAZA, Iván;
GAVILÁN VELASCO, Miguel;
ÁLVAREZ PARDO, Sergio;
FERNÁNDEZ LÓPEZ, Carlos;
PARRA ALONSO, Ignacio;
ARROYO CONTERA, Roberto y
ALONSO MARTÍNEZ, Tomás Adrián**

74 Agente/Representante:

GUTIÉRREZ DE MESA, José Antonio

54 Título: **Dispositivo de asistencia en ángulo muerto para maniobra de salida de aparcamiento en batería o ángulo**

57 Resumen:

La invención se refiere a un dispositivo de asistencia en ángulo muerto para maniobra de salida de aparcamiento en batería o ángulo (1) que consta de una o varias cámaras (2) instaladas en las zonas lateral posterior derecha, y/o lateral anterior izquierda del vehículo (para países con sentido de circulación por la derecha) o instaladas en las zonas lateral posterior izquierda, y/o lateral anterior derecha del vehículo (para países con sentido de circulación por la izquierda) un procesador de imágenes y un sistema de alarma al conductor. Las imágenes proporcionadas por las cámaras son analizadas por un procesador que además está conectado al sistema eléctrico del vehículo. El sistema proporciona de forma automática al conductor una señal de alarma sonora o visual para avisarle de la presencia de vehículos que se aproximen al carril de salida del aparcamiento en la maniobra específica de salida de aparcamiento en batería o ángulo.

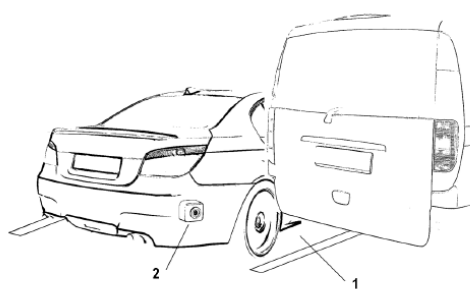


Figura 1

ES 2 441 315 B1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de asistencia en ángulo muerto para maniobra de salida de aparcamiento en batería o ángulo.

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se enmarca en el sector de los Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción. De forma más concreta, la invención se centra en la asistencia para la maniobra de salida de aparcamiento en batería o ángulo en la que el conductor puede tener unas condiciones de visibilidad muy limitadas. La visibilidad es particularmente limitada cuando dicha maniobra se lleva a cabo marcha atrás, pero también es aplicable a la salida marcha adelante.

ESTADO DE LA TÉCNICA

15 Existen numerosos Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción tales como sistemas de aviso de salida involuntaria de carril, sistemas de detección de peatones, asistentes de límites de velocidad, faros adaptativos, sistemas de ángulo muerto en retrovisores laterales, etc. En el ámbito de los sistemas de asistencia para maniobras de aparcamiento, los sistemas se centran en la propia maniobra de aparcamiento, como por ejemplo, sistemas de aparcamiento automático, asistentes de distancias traseras, e incluso asistentes de visibilidad trasera. Únicamente existe un sistema de asistencia automática para la maniobra de salida de aparcamiento como es el propio asistente de ángulo muerto en retrovisores laterales para la salida en aparcamientos en línea. Dicho asistente suele constar de una o varias cámaras instaladas en los retrovisores laterales, una unidad de procesamiento de imágenes y algún tipo de sistema de alarma para avisar al conductor.

25 No existe hasta la fecha, ningún sistema de asistencia que incorpore la funcionalidad de asistencia automática en salida de aparcamiento en batería o ángulo más allá de sistemas basados en visión indirecta del propio conductor mediante retrovisores o cámaras exteriores con visualización de imagen mediante un monitor.

30 Existen numerosos sistemas basados en retrovisores fijos o móviles. Estos sistemas no proporcionan ningún aviso automático sino que su utilización se basa en la visión indirecta obtenida por el conductor que es el que tiene que advertir el peligro. Por ejemplo en US 6799857 se presenta un sistema de retrovisores laterales que mediante reflexiones permite obtener una vista de la parte trasera del vehículo. En WO 2006025835 se propone un conjunto de espejos que permite obtener una visión de la parte trasera del vehículo, en especial de la parte trasera baja. Por otro lado en WO 2011023837 encontramos la descripción de un retrovisor extraíble ubicado en la zona lateral del vehículo especialmente diseñado para la maniobra de salida de aparcamiento marcha atrás en batería o ángulo. Dicho sistema no proporciona en ningún caso una alarma automática al conductor.

35 Existen otro tipo de sistemas que hacen uso de cámaras. En algunos casos las imágenes simplemente se usan para ser mostradas al conductor mediante un monitor ubicado en el interior del vehículo. Así en ES 1 042 663 se presenta un dispositivo de visión retrospectiva constituido por una cámara de vídeo y un monitor. En US 20110057782 se presentan diversos métodos para mostrar las imágenes provenientes de cámaras traseras.

45 En EP 1 227 683 se presenta un sistema de monitorización mediante múltiples cámaras en forma complementaria para la detección de objetos. Si bien la patente se centra en la ubicación específica de las cámaras, rangos de visibilidad, etc., no se especifica el procedimiento para detectar dichos objetos, y tampoco se especifica un tipo de maniobra en concreto al que asistir, y en ningún caso una maniobra de salida de aparcamiento en ángulo o batería.

50 Hasta la fecha no se conoce la existencia de ninguna patente ni publicación científica cuyas características sean el objeto de la presente invención.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

55 La invención se refiere a un dispositivo de asistencia en ángulo muerto para maniobra de salida de aparcamiento en batería o ángulo (1) que consta de una o varias cámaras (2) instaladas en las zonas lateral posterior derecha, y/o lateral anterior izquierda del vehículo (para países con sentido de circulación por la derecha) o instaladas en las zonas lateral posterior izquierda, y/o lateral anterior derecha del vehículo (para países con sentido de circulación por la izquierda) un procesador de imágenes (4) y un sistema de alarma al conductor (6). Las cámaras (2) se pueden integrar tanto en la propia carrocería del vehículo, como en los paragolpes trasero o delantero, o incluso en el interior de los faros. Su ubicación es lateral teniendo un campo de visión (3) colindante al carril de salida. Las imágenes proporcionadas por las cámaras (2) son analizadas por un procesador de imágenes (4) que además está conectado al sistema eléctrico del vehículo (5) mediante comunicaciones con el bus del vehículo. El procesador de imágenes está a su vez conectado con un sistema de alarma al conductor (6) que puede ser tanto visual como sonoro. Gracias a la intercomunicación entre el procesador de imágenes y el sistema eléctrico del vehículo el dispositivo puede tomar control sobre el accionador del sistema de freno (7) para evitar posibles colisiones. El dispositivo se activa y se desactiva mediante un botón o pulsador (8) que accionará el conductor

cuando quiera hacer uso del sistema de asistencia o cuando, estando activo, considere que el sistema no debe estar en funcionamiento.

El dispositivo basa toda su inteligencia en el procesador de imágenes (4). El procedimiento automático para detectar vehículos (9) que se aproximen por el carril de salida (10) en la maniobra de salida (11) de aparcamiento en batería o ángulo (1) se basa en el análisis del movimiento entre dos imágenes consecutivas (flujo óptico). Los vectores de flujo óptico se obtienen de una imagen en un instante t (12) y otra imagen en el instante $t+1$ (13). El patrón de movimiento de los vehículos aparcados (14) mantiene una dirección de aproximadamente 180° . Sin embargo el patrón de movimiento o vectores de flujo que genera un vehículo (9) aproximándose por el carril de salida del aparcamiento en batería o ángulo mantienen una dirección de entre 270° y 0° aproximadamente (15). Contando el número de vectores de flujo que aparecen en la imagen con direcciones de entre 270° y 0° (15), teniendo en cuenta su módulo y su distribución espacial se genera una señal de alarma (6) que podrá ser tanto visual como sonora. Nótese que el módulo de los vectores de flujo estará directamente relacionado con la velocidad a la que se aproxime el vehículo, así como con la distancia a la que se encuentre. Si dichos vectores no aparecen el dispositivo no genera la señal de alarma (6). Este procedimiento es válido tanto en condiciones diurnas como en condiciones nocturnas con la salvedad de que los vectores de flujo o patrón de movimiento (15) generado por un vehículo (9) que se aproxima por el carril de salida (11) del aparcamiento en condiciones nocturnas se genera principalmente por la luz de los faros frontales. También es válido para maniobras de salida de aparcamiento en batería o ángulo marcha atrás o marcha adelante.

El funcionamiento para países con sentido de circulación por la izquierda el procedimiento varía de forma simétrica, de manera que los vectores de flujo o patrones de movimiento generados por objetos estáticos tendrá direcciones de unos 0° aproximadamente, mientras que el movimiento generado por vehículos que se aproximen por el carril de salida del aparcamiento, generará vectores con direcciones de entre 180° y 270° .

La comunicación con el sistema eléctrico del vehículo (5) permite obtener variables de estado del vehículo tales como marcha introducida, estado del pedal de aceleración, estado del pedal de freno, velocidad lineal del vehículo, giro del volante y velocidad angular del vehículo. Por otro lado permite accionar de forma automática el freno del vehículo. Esta acción solo será aplicada en última instancia para evitar en la medida de lo posible la colisión con el vehículo que ha generado la alarma al conductor, en los casos en que el conductor persista en su maniobra de salida (11).

El dispositivo funcionará si el conductor ha pulsado de forma previa el botón de activación (8). Una vez activo, el procesador (4) analiza las imágenes buscando vehículos con un patrón de movimiento como el descrito anteriormente (15) descartando cualquier otro tipo de patrón de movimiento como por ejemplo el que generan los vehículos aparcados (14). Si se ha generado una alarma debido a la presencia de un vehículo, ésta dejará de estar activa en el momento en el que el dispositivo deje de detectar la presencia de dicho vehículo. Si por el contrario, detrás del vehículo que generó la alarma vienen uno o más vehículos, la alarma seguirá activa hasta que deje de haber vehículos.

La desactivación del sistema podrá llevarse a cabo de forma manual mediante la activación del botón (8) por el conductor, pero también se hará de forma automática en los siguientes casos:

- Para maniobra de salida de aparcamiento marcha atrás: el dispositivo se desactivará automáticamente cuando se introduzca punto muerto o se introduzca la primera marcha. Estos eventos se detectan por el dispositivo de asistencia a través de la comunicación con el bus del vehículo.
- Para maniobra de salida de aparcamiento marcha adelante: el dispositivo se desactivará automáticamente cuando la velocidad del vehículo sea mayor de 10km/h o cuando el volante haya girado más de 120° en el sentido de giro igual al sentido de circulación.

Cámaras digitales

Se trata de al menos una cámara digital ubicada en el chasis, en el paragolpes o incluso en el faro del vehículo para cada sentido de salida de la maniobra (zona posterior para maniobra de salida marcha atrás y zona anterior para maniobra de salida marcha adelante). Las cámaras digitales pueden tener salida de formato IEEE1394, USB o Ethernet. Las cámaras proporcionan imágenes en blanco y negro o color con una resolución mínima de 320x240 pixeles, de forma que se puede detectar con claridad la presencia de vehículos aproximándose a la zona de salida del aparcamiento en batería o ángulo.

Procesador de imágenes

Este sistema está basado en un ordenador industrial, o en una tarjeta electrónica con procesadores tipo DSP o FPGAs. En el procesador de imágenes se realizan todas las funciones necesarias para controlar el proceso de captura de imágenes y almacenamiento en memoria, preprocesamiento y análisis de movimiento y por último,

activación, si procede, de la señal de alarma. Todo el proceso está regulado por el software implementado en el procesador de imágenes. En líneas generales se realizan las siguientes funciones:

- Envío de órdenes para captura y almacenamiento de imágenes.
- Ejecución de los algoritmos para el preprocesado de la imagen.
- Ejecución de cualquier método para la obtención del flujo óptico en la imagen.
- Análisis de vectores de movimiento para generación de alarma.
- Análisis de estado de variables del vehículo para desactivación del sistema.
- Activación, si procede, de las señales de accionamiento de freno.

Interfaz de comunicación con la electrónica del vehículo

Este módulo realiza la comunicación entre el procesador de imágenes y la electrónica del vehículo. El intercambio de datos a través de interfaces convencionales, pueden resolverse mediante la aplicación de sistemas bus (vías colectoras de datos), por ejemplo CAN, un sistema bus desarrollado especialmente para vehículos motorizados. Este interfaz de comunicación permite la lectura de diversas variables de estado del vehículo, así como la actuación sobre el sistema de control de freno del vehículo.

Sistema de alarma visual o sonora

Este sistema comprende una alarma de aviso al conductor de la presencia de un vehículo que se aproxima por el carril de salida del aparcamiento en batería o ángulo. La alarma podrá ser visual, mediante por ejemplo sistemas de iluminación tipo led, o mediante la utilización de pantallas de información al conductor, o sonora, mediante la activación de algún tipo de zumbador.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una visión en perspectiva del vehículo en maniobra de salida de aparcamiento en batería o ángulo (1) marcha atrás en condiciones de poca visibilidad debido a las dimensiones del vehículo aparcado a su derecha. Así también se muestra la ubicación de la cámara digital (2) en la zona lateral posterior derecha.

La figura 2 muestra una vista cenital del dispositivo de asistencia en ángulo muerto para la maniobra de salida en aparcamiento en batería (1) o ángulo, con las cámaras digitales (2) instaladas tanto en la parte lateral posterior derecha como en la parte lateral anterior izquierda del vehículo (países con sentido de circulación por la derecha), las zonas de visión de las cámaras (3) cuya dirección es colindante al carril de salida, el procesador de imágenes (4), el interfaz de comunicación con la electrónica del vehículo (5), el sistema de alarma (6), el accionador de freno (7) y el botón de activación/desactivación (8) del dispositivo de asistencia.

La figura 3 muestra un diagrama de bloques funcional en el que se puede observar la cámara digital (2), el procesador de imágenes (4), el interfaz de comunicación tipo bus con la electrónica del vehículo (5), el sistema de alarma (6), el accionador de freno (7) y el botón de activación/desactivación (8) del dispositivo de asistencia.

La figura 4 muestra una vista cenital de una maniobra de salida de aparcamiento en batería marcha atrás (11), con la aproximación de un vehículo (9) por el carril de salida (10) del aparcamiento, destacando la cámara digital (2), y la zona de visibilidad o campo de visión de la cámara (3).

La figura 5 presenta un ejemplo con una imagen capturada en el instante t (12) y otra imagen capturada en el instante t+1 (13). En las imágenes se puede observar un vehículo (9) que se aproxima por el carril de salida de aparcamiento, así como los vectores de movimiento o flujo óptico que generan, por un lado los objetos estáticos tales como los vehículos aparcados (14) y por otro los vectores de flujo óptico que genera el vehículo que se aproxima por el carril de salida (15).

MODO DE REALIZACIÓN

El dispositivo de asistencia en ángulo muerto para maniobra de salida de aparcamiento en batería o ángulo (1) consta de una o varias cámaras (2) instaladas en las zonas lateral posterior derecha, y/o lateral anterior izquierda del vehículo (para países con sentido de circulación por la derecha) o instaladas en las zonas lateral posterior izquierda, y/o lateral anterior derecha del vehículo (para países con sentido de circulación por la izquierda) un procesador de imágenes (4) y un sistema de alarma al conductor (6). Las cámaras, ya sean en color o en niveles de gris, se componen de una óptica de distancia focal de entre 4mm y 12.5mm, y un elemento de estado sólido CCD o CMOS que permita obtener una resolución mínima de 320x240 píxeles. La orientación de las cámaras es

colindante al carril de salida para disponer de un campo de visión (3) que contemple con la mayor amplitud posible el vehículo (9) que se acerque por el carril de salida (10) mientras se lleva a cabo la maniobra de salida (11) de aparcamiento en batería o ángulo, tanto marcha atrás como marcha adelante. Su integración puede llevarse a cabo en la propia carrocería del coche, en los paragolpes trasero o delantero, o incluso en el interior de los faros. Las cámaras se interconectan con el procesador de imágenes (4) a través de interfaz tipo Firewire o USB o Camera Link o GigE Vision.

El procesador de imágenes se trata de un PC industrial o de una tarjeta electrónica basada en DSP o FPGAs. El procesador de imágenes implementa el procedimiento de detección de vehículos (9) que se aproximan por el carril de salida (10) a partir de la detección de flujo óptico entre dos pares de imágenes consecutivas, una imagen en t (12) y otra en $t+1$ (13). Los vectores de flujo óptico correspondientes a vehículos aparcados u objetos estáticos (14) tienen direcciones cerca de los 180° (0° para casos de circulación por carril izquierdo) mientras que los vectores de flujo óptico correspondientes a vehículos que se acerquen por el carril de salida del aparcamiento (15) tienen un rango de direcciones de entre 270° y 0° (entre 180° y 270° para casos de circulación por carril izquierdo). En un primer paso se segmentan los vectores de flujo óptico en función de su dirección. En un segundo paso se cuentan el número de vectores, ponderando por su módulo y se genera una variable de alarma que además tenga en cuenta la dispersión y localización de los vectores filtrados. Aplicando cierto umbral de decisión a dicha variable, el procesador de imágenes (4) proporcionará la señal de alarma (6) mediante un sistema de iluminación (tipo led o en la pantalla de información del vehículo) o mediante un sistema sonoro (tipo zumbador). Si existe una alarma activa y el conductor persiste en su maniobra de salida (11) el procesador podrá comunicarse con el sistema de control del vehículo para accionar el freno (7) y detener el vehículo.

La comunicación con la electrónica del vehículo se hace preferiblemente mediante un interfaz de conexión con el bus CAN del vehículo. Del bus CAN se leen valores tales como velocidad lineal, marcha actual, ángulo de giro del volante, estado del pedal de aceleración, estado del pedal de freno, y velocidad angular del vehículo. Dicho sistema de comunicaciones permite además tomar control sobre el sistema de freno del vehículo para llevar a cabo una maniobra de evitación de colisión, siempre en caso de última instancia.

APLICACIÓN INDUSTRIAL

La patente objeto de esta invención tiene su campo de aplicación en la industria del automóvil, incluyendo industria auxiliar, fabricantes de equipamiento original e industria especializada en sistemas de asistencia a la conducción.

REIVINDICACIONES

1. DISPOSITIVO DE ASISTENCIA EN ÁNGULO MUERTO PARA MANIOBRA DE SALIDA DE APARCAMIENTO EN BATERÍA O ÁNGULO caracterizado porque comprende una o varias cámaras (2) instaladas en,
 - 5 la zona lateral posterior derecha del vehículo para la maniobra de salida marcha atrás en países con sentido de circulación por el carril derecho;
 - la zona lateral anterior izquierda del vehículo para la maniobra de salida en marcha adelante para países con sentido de circulación por el carril derecho;
 - 10 la zona lateral posterior izquierda del vehículo para la maniobra de salida marcha atrás en países con sentido de circulación por el carril izquierdo;
 - la zona lateral anterior derecha del vehículo para la maniobra de salida marcha adelante en países con sentido de circulación por el carril izquierdo;

así como un procesador (4) adaptado para recibir desde las cámaras imágenes del carril de salida (10) colindante al aparcamiento en batería o ángulo (1), caracterizado porque el procesador:

 - 15 analiza el movimiento y la forma de los objetos de las imágenes determinando si se aproxima un vehículo (9) por el carril de salida del aparcamiento (10); y
 - genera una alarma visual o sonora (6) al conductor advirtiéndolo de la presencia del vehículo (9) que se aproxima.
2. DISPOSITIVO DE ASISTENCIA EN ÁNGULO MUERTO PARA MANIOBRA DE SALIDA DE APARCAMIENTO EN BATERÍA O ÁNGULO según la reivindicación 1, caracterizado porque el procesador (4) calcula el flujo óptico de dos imágenes consecutivas (12), (13) y segmenta los vectores de flujo óptico correspondientes a objetos estáticos (14) de los correspondientes a vehículos que se aproximan por el carril de salida (15) en función de su dirección según el siguiente criterio:
 - 25 objetos estáticos en países con sentido de circulación por el carril derecho: dirección de vectores de flujo entre 160 y 200°;
 - objetos estáticos en países con sentido de circulación por el carril izquierdo: dirección de vectores de flujo entre 20° y -20°;
 - vehículo aproximándose por carril de salida en países con sentido de circulación por el carril derecho: dirección de vectores de flujo entre 270° y 0°;
 - 30 vehículo aproximándose por carril de salida en países con sentido de circulación por el carril izquierdo: dirección de vectores de flujo entre 180° y 270°;
3. DISPOSITIVO DE ASISTENCIA EN ÁNGULO MUERTO PARA MANIOBRA DE SALIDA DE APARCAMIENTO EN BATERÍA O ÁNGULO según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el procesador (4) se adapta para calcular una variable de alarma en función del número de vectores de flujo óptico (previamente segmentados (15) como pertenecientes al vehículo (9) que se aproxima por el carril de salida del aparcamiento (10)), de su módulo y de su distribución espacial.
4. DISPOSITIVO DE ASISTENCIA EN ÁNGULO MUERTO PARA MANIOBRA DE SALIDA DE APARCAMIENTO EN BATERÍA O ÁNGULO según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado porque el procesador (4) proporciona la señal de alarma a partir de un umbral aplicado sobre la variable de alarma.
5. DISPOSITIVO DE ASISTENCIA EN ÁNGULO MUERTO PARA MANIOBRA DE SALIDA DE APARCAMIENTO EN BATERÍA O ÁNGULO según la reivindicación 1, caracterizado porque el procesador (4) obtiene variables de estado del propio vehículo tales como velocidad lineal, ángulo de giro del volante, velocidad angular, marcha activa, estado del pedal de aceleración y estado del pedal de freno, a partir del bus (5) que interconecta la electrónica del vehículo con el procesador (4).
6. DISPOSITIVO DE ASISTENCIA EN ÁNGULO MUERTO PARA MANIOBRA DE SALIDA DE APARCAMIENTO EN BATERÍA O ÁNGULO según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque el procesador se adapta para actuar sobre el freno del vehículo siempre que se den las siguientes condiciones:
 - el sistema detecta un vehículo (9) aproximándose por el carril de salida (10) del aparcamiento en batería o ángulo (1); y
 - 50 el conductor persiste en su maniobra de salida (11).

7. DISPOSITIVO DE ASISTENCIA EN ÁNGULO MUERTO PARA MANIOBRA DE SALIDA DE APARCAMIENTO EN BATERÍA O ÁNGULO según la reivindicación 1, caracterizado porque dispone de un botón de activación y desactivación del dispositivo (8) mediante accionamiento manual.
- 5 8. DISPOSITIVO DE ASISTENCIA EN ÁNGULO MUERTO PARA MANIOBRA DE SALIDA DE APARCAMIENTO EN BATERÍA O ÁNGULO según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque el procesador se adapta para desactivar el dispositivo de forma automática en los siguientes casos:
 - para maniobra de salida marcha atrás: el dispositivo se desactivará automáticamente cuando se introduzca punto muerto o se introduzca la marcha primera;
 - 10 para maniobra de salida marcha adelante: el dispositivo se desactivará automáticamente cuando la velocidad del vehículo sea mayor de 10km/h o cuando el volante haya girado más de 120° en el sentido de giro igual al sentido de circulación.

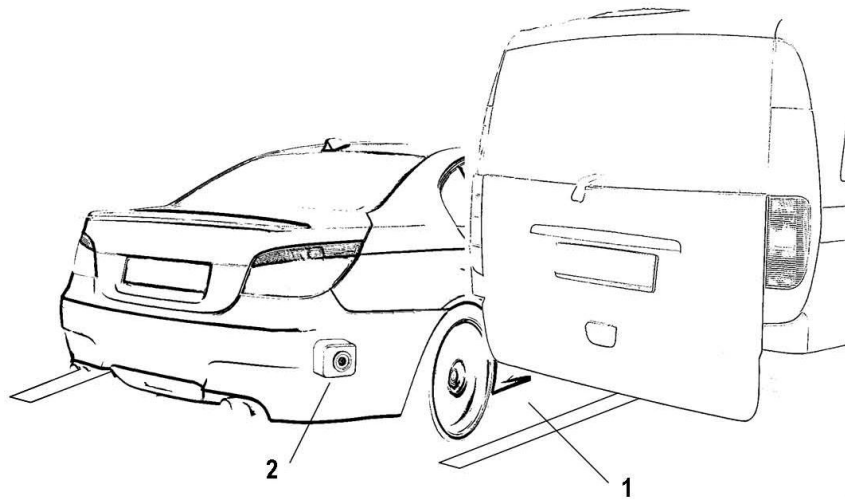


Figura 1

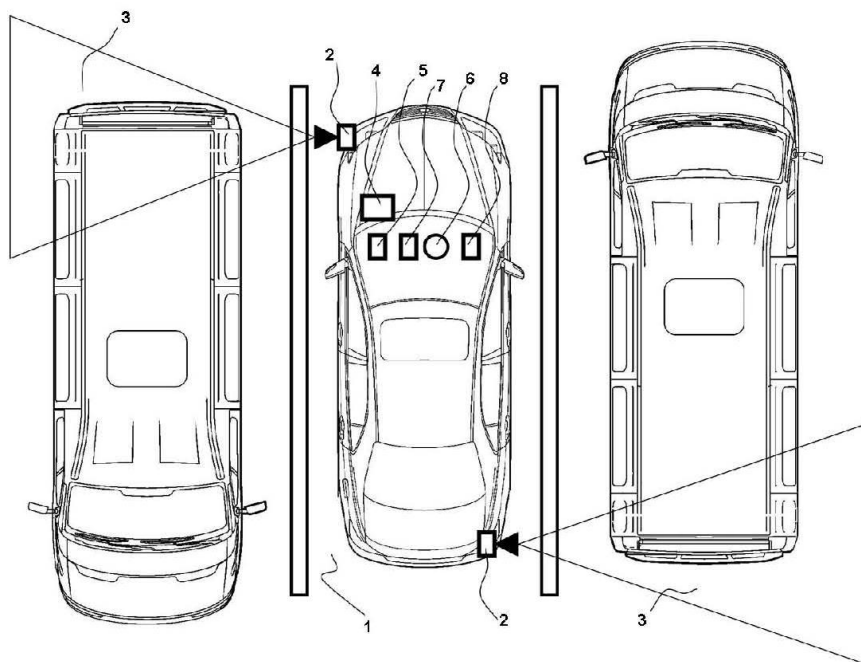


Figura 2

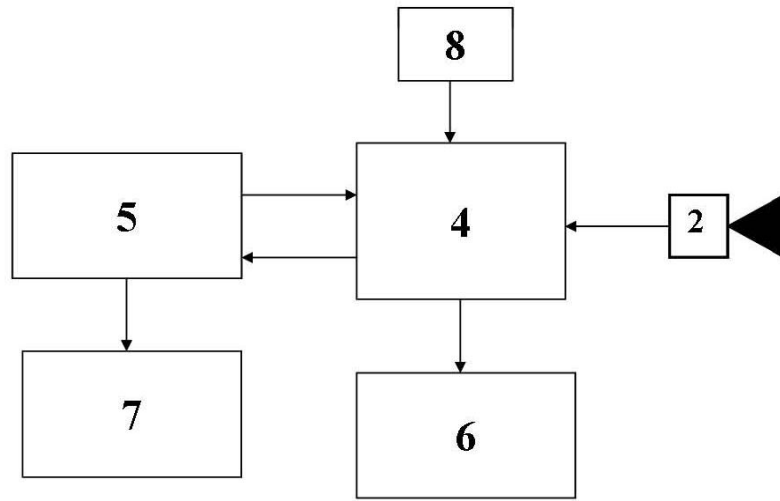


Figura 3

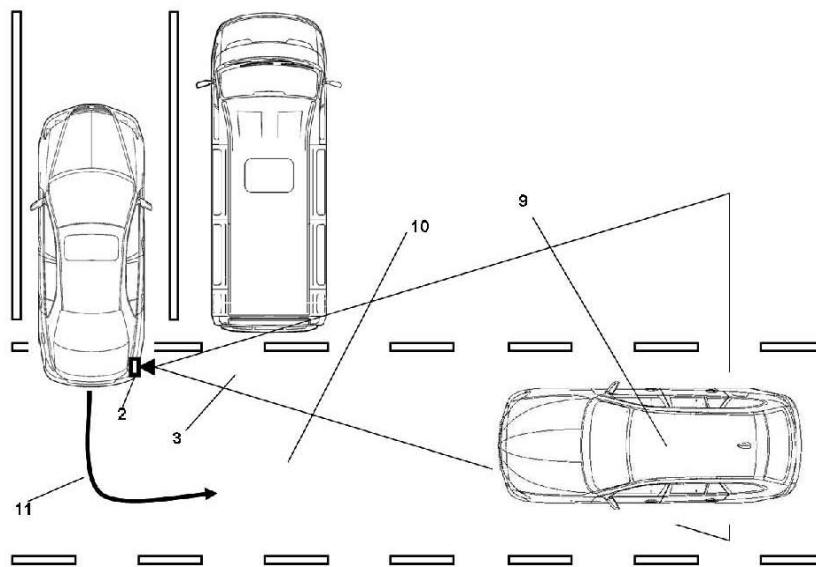


Figura 4

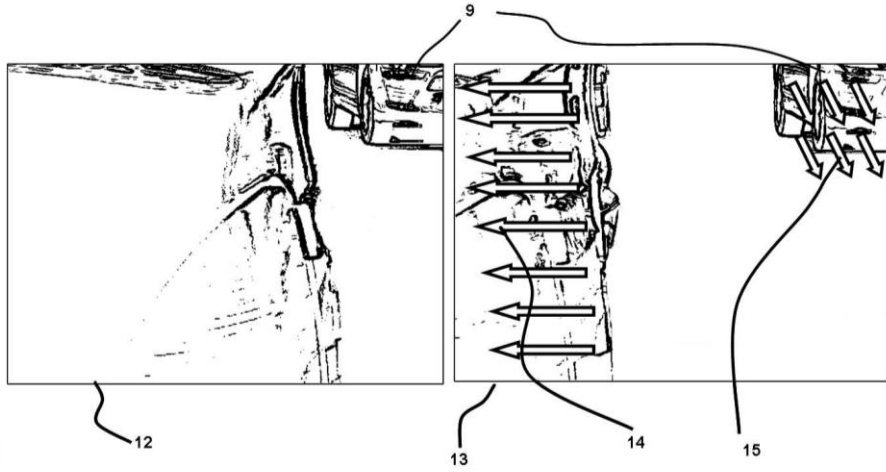


Figura 5



- ②① N.º solicitud: 201230328
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.03.2012
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B60Q9/00** (2006.01)
B60R1/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 2459889 A (SHIH-HSIUNG, L.) 11.11.2009, página 5, línea 5 – página 10, línea 22; figuras 1,5,6.	1,5,7
Y		6
Y	US 2007279199 A1 (DANZ et al.) 06.12.2007, resumen; párrafo [0021]; figuras 1,2.	6
X	WO 2012021668 A1 (ROBERT BOSCH GMBH et al.) 16.02.2012, resumen; párrafos [0014]-[0017],[0022]; figuras 1,4A,4B.	1,7
X	US 2010201508 A1 (GREEN et al.) 12.08.2010, párrafos [0023]-[0045]; figuras 2-5.	1
Y	FR 2845331 A1 (ERMAN SARL CABINET) 09.04.2004, todo el documento.	1,7
Y	US 2010271238 A1 (REED et al.) 28.10.2010, párrafos [0010],[0011],[0020]-[0022]; figuras 1,4,5.	1,7
A	US 2011169957 A1 (BARTZ) 14.07.2011, resumen; párrafos [0015]-[0028]; figuras 2-4.	1,2,5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
04.11.2013

Examinador
F. García Sanz

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B60Q, B60R

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.11.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-4,8	SI
	Reivindicaciones 1,5-7	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GB 2459889 A (SHIH-HSIUNG, L.)	11.11.2009
D02	US 2007279199 A1 (DANZ et al.)	06.12.2007
D03	WO 2012021668 A1 (ROBERT BOSCH GMBH et al.)	16.02.2012
D04	US 2010201508 A1 (GREEN et al.)	12.08.2010
D05	FR 2845331 A1 (ERMAN SARL CABINET)	09.04.2004
D06	US 2010271238 A1 (REED et al.)	28.10.2010
D07	US 2011169957 A1 (BARTZ)	14.07.2011

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 (los números entre paréntesis se aplican a este documento), que se considera el más relevante del estado de la técnica, se refiere (ver fundamentalmente las figuras 5, 6 y su parte descriptiva correspondiente) a un dispositivo auxiliar para maniobras de aparcamiento (por ejemplo, salida en ángulo) en vehículos, que comprende, en su realización preferente, dos videocámaras frontales (31) instaladas, respectivamente, en la zona lateral anterior derecha y en la zona lateral anterior izquierda del vehículo, para la maniobra de salida marcha adelante; y dos videocámaras traseras (32) instaladas, respectivamente, en la zona lateral posterior derecha y en la zona lateral posterior izquierda del vehículo, para la maniobra de salida marcha atrás; así como un controlador (10), que contiene un procesador (12), adaptado para recibir desde las cámaras imágenes del carril de salida colindante al aparcamiento del vehículo en cuestión, en el que dicho controlador está conectado electrónicamente, tanto a dichas cámaras frontales como a dichas cámaras traseras, para analizar y mostrar a un usuario las condiciones del tráfico, determinando si se aproxima un vehículo por el carril de salida del aparcamiento; y está conectado electrónicamente asimismo a una alarma sonora (41), que puede ser un elemento zumbador o un altavoz, que advierte al conductor de la presencia del vehículo que se aproxima (*1ª reivindicación*).

Además, en D01, existe una unidad de control (11), comprendida en el controlador, que obtiene y determina variables de estado del propio vehículo, tales como las condiciones de velocidad lineal y de cambio de marcha (*5ª reivindicación*). Asimismo, existe un panel táctil (42), a modo de botón de accionamiento manual, conectado electrónicamente con el procesador, que permite a un usuario activar y desactivar dicho procesador (así como controlar sus modos de funcionamiento) y, por lo tanto, todo el dispositivo auxiliar (*7ª reivindicación*).

Por otra parte, el documento D02 (los números entre paréntesis se aplican a este documento) se refiere a un sistema para detectar objetos móviles presentes en el ángulo muerto de un primer vehículo (1) que está saliendo hacia atrás en un aparcamiento en batería, comprendiendo el sistema un dispositivo de control (7) que activa (ver fundamentalmente las últimas cinco líneas del párrafo [0021]) los dispositivos de desaceleración (16), de tal manera que si dicho sistema detecta otro vehículo (3) aproximándose por el carril de salida del aparcamiento en batería, actúa frenando hasta parar dicho primer vehículo (*6ª reivindicación*).

Por lo explicado anteriormente, aunque la presente invención parece que tiene novedad, su objeto técnico, *en la medida que puede interpretarse*, parece que no tiene actividad inventiva, en base a lo dado a conocer en el documento D01 por sí solo, todo ello según las exigencias de los Artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.