



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 340 067**

51 Int. Cl.:

G01S 15/93 (2006.01)

G01S 13/93 (2006.01)

B60Q 1/48 (2006.01)

G01S 7/527 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06753507 .0**

96 Fecha de presentación : **06.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1899746**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2008**

54 Título: **Procedimiento para la medición de un espacio de aparcamiento y la detección de obstáculos durante el proceso de aparcamiento de un vehículo, así como sistema de medición correspondiente.**

30 Prioridad: **04.07.2005 DE 10 2005 032 485**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.05.2010

73 Titular/es:
VALEO SCHALTER UND SENSOREN GmbH
Laiernstrasse 12
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

72 Inventor/es: **Grimm, Oliver y**
Jecker, Nicolas

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 340 067 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la medición de un espacio de aparcamiento y la detección de obstáculos durante el proceso de aparcamiento de un vehículo, así como sistema de medición correspondiente.

La invención se refiere a un procedimiento para la medición de un espacio de aparcamiento y la detección de obstáculos durante el proceso de aparcamiento de un vehículo, así como a un sistema de medición para esto.

Del estado de la técnica se conocen procedimientos para la medición de un espacio de aparcamiento, en los que un espacio de aparcamiento se mide mediante sensores ultrasónicos. Este tipo de sensores se encuentra dispuesto generalmente en los laterales del vehículo y registra una zona lateral al lado del vehículo, que discurre en sentido vertical al eje longitudinal del vehículo. Cuando se mide el espacio de aparcamiento, los sensores de espacio se operan en el modo de medición de espacio, en el que el vehículo puede tener una velocidad comparativamente alta de hasta 30 km/h. La medición se realiza en ciclos de medición más cortos debido a la velocidad mayor. Por consiguiente, el resultado de la medición es en general comparativamente inexacto.

Del estado de la técnica se conocen también procedimientos para la detección de obstáculos durante el proceso de aparcamiento de un vehículo. Este tipo de procedimientos usa para la detección de obstáculos un sensor ultrasónico que está dispuesto generalmente en el lado delantero y/o trasero del vehículo y/o en la esquina del vehículo. Durante el proceso de aparcamiento, el sensor ultrasónico correspondiente se controla en un modo de aparcamiento, en el que se realiza una medición comparativamente exacta con ciclos de medición más largos debido a la velocidad comparativamente baja del vehículo al aparcarse. La técnica de la detección de obstáculos durante el aparcamiento se conoce desde hace varios años y se ha perfeccionado comparativamente. Así, por ejemplo, para el funcionamiento de sensores de obstáculo existen posibilidades de detección de sonidos parásitos que permiten identificar el sonido parásito existente. Como fuentes de sonidos parásitos se toman en consideración especialmente las precipitaciones fuertes, las vibraciones causadas por otros vehículos como máquinas barredoras o motocicletas, los ruidos de escape o similares.

Del documento DE10206764 se conoce un procedimiento para el aparcamiento de un vehículo, en el que las distancias del vehículo respecto a los obstáculos se miden mediante una pluralidad de sensores ultrasónicos que pueden estar dispuestos en el lado frontal, el lado trasero y el lado derecho e izquierdo del vehículo. De este modo, el conductor puede recibir indicaciones sobre espacios adecuados de aparcamiento al pasar por delante de estos, así como también avisos sobre colisiones con obstáculos durante el proceso de aparcamiento.

La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento del tipo mencionado al inicio, en el que se pueda detectar fácilmente el sonido parásito en el modo de medición de espacio.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento para la medición de un espacio de aparcamiento y la detección de obstáculos durante el proceso de aparcamiento de un vehículo con al menos un sensor ultrasónico de espacio, controlable en un modo de medición de espacio, para medir un espacio de aparcamiento al pasar por delante del espacio de aparcamiento y con al menos otro sensor ultrasónico de obstáculo, controlable en un modo de aparcamiento diferente al modo de medición de espacio, para detectar obstáculos durante el proceso de aparcamiento, recibiendo el sensor de obstáculo en el modo de medición de espacio señales ultrasónicas que se evalúan para una detección de sonidos parásitos.

El procedimiento según la invención tiene la ventaja de que se recurre a la técnica perfeccionada de la detección de obstáculos durante el proceso de aparcamiento para detectar el sonido parásito en el modo de medición de espacio. A tal efecto se usan sensores de obstáculo, no necesarios en el modo de medición de espacio, porque no señalan en dirección del espacio de aparcamiento que se va a medir, para recibir señales de sonidos parásitos que se pueden evaluar a continuación con el fin de detectar sonidos parásitos durante la medición de un espacio de aparcamiento. Por consiguiente, en el modo de medición de espacio no sólo se tienen en cuenta las señales del sensor de espacio, sino también las señales ultrasónicas recibidas del al menos un sensor de obstáculo. El sensor de obstáculo se opera ventajosamente en este caso en su modo de obstáculo, de manera que la técnica perfeccionada, conocida en sí, de la detección de sonidos parásitos en relación con el aparcamiento se puede usar también para la medición del espacio de aparcamiento. Esto hace innecesaria una detección propia de sonidos parásitos por parte del sensor de espacio, que se basa en señales ultrasónicas recibidas por el sensor de espacio. La detección de sonidos parásitos se realiza mediante señales ultrasónicas recibidas por el sensor de obstáculo.

En este sentido resulta ventajoso, por una parte, que en el modo de medición de espacio, el sensor de espacio envíe y reciba señales ultrasónicas durante un ciclo de medición de espacio y, por otra parte, el sensor de obstáculo reciba sólo señales ultrasónicas durante su ciclo de medición de aparcamiento. El al menos un sensor de obstáculo “escucha”, por decirlo así, el entorno, mientras que el al menos un sensor de espacio mide el espacio de aparcamiento. Por consiguiente, el sonido parásito se puede detectar mediante el sensor de obstáculo que escucha y la correspondiente evaluación perfeccionada de las señales del sensor de obstáculo.

Según una variante de la invención es posible que en el modo de medición de espacio se realice una medición con ciclos de medición más cortos debido a una velocidad mayor de marcha, en especial de hasta 30 km/h aproximadamente, y que en el modo de aparcamiento se realice una medición con ciclos de medición más largos debido

a la velocidad menor de marcha que es una velocidad lenta. Debido a la velocidad mayor de marcha en el modo de medición de espacio, la medición no es tan exacta como la medición en el modo de aparcamiento. En el modo de aparcamiento se pueden detectar obstáculos con más exactitud.

5 Según la invención es posible también que el sonido parásito registrado por el sensor de obstáculo se detecte mediante una lógica de detección de sonidos parásitos almacenada para el modo de aparcamiento. El sensor de espacio no tiene entonces una detección propia de sonidos parásitos. El sonido parásito se detecta exclusivamente mediante el sensor de obstáculo y la correspondiente lógica almacenada de detección de sonidos parásitos.

10 Según una variante de la invención puede estar previsto que la medición del espacio de aparcamiento se interrumpa al detectarse sonidos parásitos. En especial cuando se supera un umbral crítico de sonido parásito que hace imposible una evaluación ulterior de los resultados de medición, se puede prever la interrupción de la medición del espacio de aparcamiento. El conductor del vehículo recibe la información de que su sistema de medición del espacio de aparcamiento ya no funciona correctamente. Según la invención puede estar previsto naturalmente que el sonido
15 parásito, producido en menor medida, se pueda eliminar mediante filtros. Sólo cuando el sonido parásito supere un umbral crítico, puede estar previsto que se interrumpa la medición del espacio de aparcamiento.

El objetivo mencionado al inicio se consigue también mediante un sistema ultrasónico de medición para un vehículo para la medición de un espacio de aparcamiento y la detección de obstáculos durante el proceso de aparcamiento
20 con un primer dispositivo de control, con al menos un sensor de espacio, dispuesto en el lateral del vehículo y controlable por el primer dispositivo de control en un modo de medición de espacio, para medir un espacio de aparcamiento al pasar por delante del espacio de aparcamiento y con al menos otro sensor de obstáculo, dispuesto en la esquina, la zona frontal y/o trasera y controlable por otro dispositivo de control o por el primer dispositivo de control en un modo de aparcamiento, para detectar obstáculos durante el proceso de aparcamiento, recibiendo el primer dispositivo
25 de control en el modo de medición de espacio señales iniciales del sensor de obstáculo para una detección de sonidos parásitos. Debido a la técnica perfeccionada de detección de sonidos parásitos en el modo de aparcamiento se tienen en cuenta señales iniciales del sensor de obstáculo para una detección de sonidos parásitos durante la medición de espacio en el modo de medición de espacio.

30 La detección de sonidos parásitos se puede realizar en el otro dispositivo de control, comunicando el otro dispositivo de control al primer dispositivo de control si hay sonido parásito. El hardware y el software conocidos y perfeccionados para la detección de obstáculos se pueden mantener en gran medida. Al producirse sonidos parásitos, esto se comunica al primer dispositivo de control.

35 Por otro lado, puede estar previsto también según la invención que sólo el primer dispositivo de control esté previsto para controlar en el modo de medición de espacio el al menos un sensor de espacio y en el modo de aparcamiento el al menos un sensor de obstáculo. De este modo se puede ahorrar hardware. Un solo dispositivo de control es responsable de ambos modos de funcionamiento.

40 Según una variante de la invención puede estar previsto que el al menos un sensor de espacio tenga al menos una configuración ampliamente idéntica en relación con el al menos un sensor de obstáculo. En este caso, todos los sensores ultrasónicos previstos en el vehículo pueden ser del mismo tipo. Según el modo de control se establece una diferencia entre sensores de espacio y sensores de obstáculo.

45 Es posible además que el sensor de espacio se pueda controlar y operar también como sensor de obstáculo y/o el sensor de obstáculo también como sensor de espacio mediante el respectivo dispositivo de control. Sin embargo, para la detección de sonidos parásitos es necesario que al menos un sensor de obstáculo “escuche” también en el modo de medición de espacio para detectar sonidos parásitos.

50 Un sistema ultrasónico de medición según la invención se caracteriza también porque está previsto para la realización del procedimiento según la invención.

Otros detalles y ventajas de la invención se derivan de la siguiente descripción, en la que se describe y explica detalladamente la invención por medio del ejemplo de realización representado en el dibujo.

55 Muestran:

Figura 1. Una representación esquemática del sistema ultrasónico de medición según la invención.

60 Figura 2a) a 2d). Distintas señales de sensor.

En la figura 1 está representado esquemáticamente, en vista en planta desde arriba, un vehículo 10 que presenta en total cuatro sensores ultrasónicos 12 de obstáculo en su lado frontal delantero, así como en las esquinas. Los cuatro sensores 12 de obstáculo se controlan durante el proceso de aparcamiento para la detección de obstáculos mediante un
65 dispositivo 14 de control.

En los laterales del vehículo 10 están dispuestos uno frente a otro sensores ultrasónicos 16 de espacio que sirven para medir un espacio de aparcamiento al pasar por delante del espacio de aparcamiento. Los dos sensores 16 de

ES 2 340 067 T3

espacio son controlados por un dispositivo 18 de control durante la medición del espacio en un modo de medición de espacio.

Los dos dispositivos 14 y 18 de control pueden estar realizados también en un dispositivo común de control que está indicado con líneas discontinuas y presenta el número 20 de referencia.

El sistema ultrasónico de medición representado en la figura 1 puede funcionar de la siguiente forma:

Al pasarse longitudinalmente por delante de un espacio de aparcamiento se puede determinar mediante los sensores 16 de espacio, que se controlan en un modo de medición de espacio, si se pasa por delante de un espacio de aparcamiento o se puede determinar la longitud de un espacio de aparcamiento. En el modo de medición de espacio, los ciclos individuales de medición son comparativamente cortos debido a la velocidad mayor de marcha del vehículo que puede ser de hasta 30 km/h. El resultado de la medición es, por tanto, comparativamente inexacto. Si se detecta un espacio con una longitud correspondiente, esto se puede comunicar al conductor del vehículo. Al entrar en el espacio, los sensores 12 de obstáculo se operan en un modo de aparcamiento, en el que se pueden detectar obstáculos durante el proceso de aparcamiento. En especial se detecta la distancia respecto a obstáculos existentes. Cuando no se supera una distancia mínima, se puede enviar una señal al conductor del vehículo. Los sensores 12 de obstáculo, controlados por el dispositivo 14 de control, se operan en el modo de aparcamiento con ciclos de medición más largos en comparación con el modo de medición de espacio, ya que la velocidad de marcha durante el aparcamiento es menor que la velocidad de marcha durante la medición de espacio. Por tanto, se obtiene un resultado de medición más exacto en el modo de aparcamiento.

En el dispositivo 14 de control o dispositivo 20 de control está almacenada una lógica de detección de sonidos parásitos, con la que se puede detectar el sonido parásito registrado por los sensores 12 de obstáculo. El sistema ultrasónico de medición según la invención se caracteriza porque durante la medición de un espacio de aparcamiento mediante los sensores 16 de espacio, los sensores 12 de obstáculo reciben señales ultrasónicas que son evaluadas por el dispositivo 14 de control o dispositivo 20 de control respecto a una detección de sonidos parásitos. Por tanto, no es necesaria una detección de sonidos parásitos por parte de los sensores 16 de espacio operados en el modo de medición de espacio.

En la figura 2a) está representado el desarrollo de una señal S_{16} de un sensor 16 de espacio en el recorrido x realizado por el vehículo durante la medición de espacio. Un espacio L de aparcamiento, existente entre dos obstáculos, se puede detectar en el funcionamiento sin interferencias.

En la figura 2b) está representado el desarrollo de la señal S_{12} de un sensor 12 de obstáculo, montado en la esquina, asimismo en el recorrido x realizado por el vehículo durante la medición del espacio de aparcamiento. Se puede observar claramente que las dos zonas B_1 y B_2 , en las que el sensor 12 de obstáculo, que se opera en el modo de detección de obstáculos, registra el inicio B_1 y el final B_2 del espacio de aparcamiento.

En la figura 2c) está representado el desarrollo de la señal S'_{16} , perturbada debido a influencias externas, del sensor 16 de espacio. El desarrollo de la señal es inexacto en la zona del espacio L . La señal es comparativamente estable delante y detrás del espacio debido a los obstáculos registrados que delimitan el espacio. Para detectar si el desarrollo inestable de la señal se basa en una fuente externa de sonidos parásitos o se deriva de objetos indefinidos en el espacio de aparcamiento, se toma en consideración el desarrollo de la señal S'_{12} del sensor 12 según la figura 2d), que muestra el desarrollo de la señal del sensor 12 en caso de perturbación en el recorrido x . Debido a una lógica existente de detección de sonidos parásitos se puede determinar si los datos de una fuente de sonidos parásitos, registrados por el sensor 12 de obstáculo, se pueden asignar, por ejemplo, a una máquina barredora, a fuertes precipitaciones o a un escape. Por consiguiente, mediante el sensor 12 de obstáculo se puede determinar con un costo comparativamente pequeño en el modo de medición de espacio si hay fuentes de sonidos parásitos. Si éste es el caso, se puede comunicar al conductor del vehículo que la medición se interrumpe o que en ese momento no es posible una medición del espacio.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad al respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 10206764 [0004]

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la medición de un espacio de aparcamiento y la detección de obstáculos durante el proceso de aparcamiento de un vehículo con al menos un sensor ultrasónico de espacio (16), controlable en un modo de medición de espacio, para medir un espacio de aparcamiento al pasar por delante del espacio de aparcamiento y con al menos otro sensor ultrasónico de obstáculo (12), controlable en un modo de aparcamiento diferente al modo de medición de espacio, para detectar obstáculos durante un proceso de aparcamiento, **caracterizado** por el hecho de que el sensor de obstáculo (12) recibe en el modo de medición de espacio señales ultrasónicas que se evalúan para una detección de sonidos parásitos.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que en el modo de medición de espacio, el sensor de espacio (16) envía y recibe, por una parte, señales ultrasónicas durante un ciclo de medición de espacio y, por otra parte, el sensor de obstáculo (12) recibe sólo señales ultrasónicas.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que en el modo de medición de espacio se realiza una medición con ciclos de medición más cortos debido a una velocidad mayor de marcha y porque en el modo de aparcamiento se realiza una medición con ciclos de medición más largos debido a la velocidad menor de marcha.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** por el hecho de que el sonido parásito registrado por el sensor de obstáculo se detecta mediante una lógica de detección de sonidos parásitos almacenada para el modo de aparcamiento.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la medición del espacio de aparcamiento se interrumpe al detectarse sonidos parásitos.

6. Sistema ultrasónico de medición (10) para un vehículo para la medición de un espacio de aparcamiento y la detección de obstáculos durante el proceso de aparcamiento con un primer dispositivo de control (18), con al menos un sensor de espacio (16), dispuesto en el lateral del vehículo (10) y controlable por el primer dispositivo de control (18) en un modo de medición de espacio, para medir un espacio de aparcamiento al pasar por delante del espacio de aparcamiento y con al menos otro sensor de obstáculo (12), dispuesto en la esquina, la zona frontal y/o trasera y controlable por otro dispositivo de control o por el primer dispositivo de control (14 ó 18) en un modo de aparcamiento, para detectar obstáculos durante el proceso de aparcamiento, **caracterizado** por el hecho de que el primer dispositivo (18) de control en el modo de medición de espacio recibe señales iniciales del sensor de obstáculo (12) para una detección de sonidos parásitos.

7. Sistema ultrasónico de medición según la reivindicación 6 con el primer dispositivo de control (18) y el otro dispositivo de control (14), **caracterizado** por el hecho de que la detección de sonidos parásitos se realiza en el otro dispositivo de control (14) y porque el otro dispositivo de control (14) comunica al primer dispositivo de control (18) si hay sonido parásito.

8. Sistema ultrasónico de medición según la reivindicación 6, **caracterizado** por el hecho de que sólo está previsto el primer dispositivo de control (18, 20) y porque el primer dispositivo de control (18, 20) controla en el modo de medición de espacio el al menos un sensor de espacio (16) y en el modo de aparcamiento el al menos un sensor de obstáculo (12).

9. Sistema ultrasónico de medición según la reivindicación 6, 7 u 8, **caracterizado** por el hecho de que el al menos un sensor de espacio (16) tiene al menos una configuración ampliamente idéntica en relación con el al menos un sensor de obstáculo (12).

10. Sistema ultrasónico de medición según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado** por el hecho de que el sensor de espacio se puede controlar y operar como sensor de obstáculo y/o el sensor de obstáculo como sensor de espacio mediante el dispositivo de control.

11. Sistema ultrasónico de medición según una de las reivindicaciones 6 a 10 para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5.

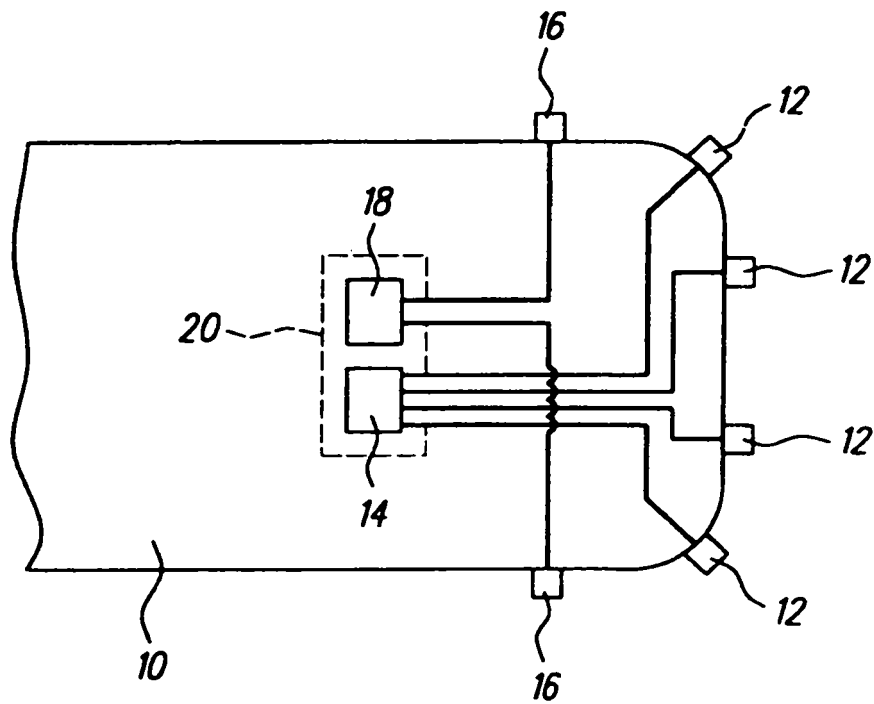


Fig. 1

