



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 276 654**

51 Int. Cl.:
B60Q 1/115 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00117192 .5**

86 Fecha de presentación : **11.08.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1078814**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2001**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la regulación de la distancia de alumbrado de un automóvil.**

30 Prioridad: **24.08.1999 DE 199 40 098**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2007

73 Titular/es: **Hella KGaA Hueck & Co.**
Rixbecker Strasse 75
59552 Lippstadt, DE

72 Inventor/es: **Neumann, Andreas**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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 y dispositivo para la regulación de la distancia de alumbrado de un automóvil.

La presente invención se refiere a un procedimiento para regular la distancia de alumbrado de un automóvil según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un dispositivo para la regulación de la distancia de alumbrado de un automóvil según el preámbulo de la reivindicación 10.

Cuando un vehículo con regulación de la distancia de alumbrado se mueve por un trayecto malo que generalmente se caracteriza por irregularidades del suelo dispuestas de forma irregular, pueden producirse errores funcionales de la regulación de la distancia de alumbrado. Por ejemplo, existe la posibilidad de que, en el caso de sensores dispuestos en el eje delantero y el eje trasero, que son capaces de determinar la altura o la inclinación del automóvil, las torsiones del mecanismo de traslación sean interpretadas como giros alrededor del eje de cabeceo, por lo que el dispositivo para la regulación de la distancia de alumbrado ajusta distancias de alumbrado inadecuadas que, por ejemplo, pueden llegar a deslumbrar a los conductores que circulen en sentido contrario.

Un procedimiento y un dispositivo para realizar el procedimiento del tipo descrito al principio se conocen por la publicación alemana para información de solicitud de patente DE19653662A1. En el dispositivo descrito en dicho documento están previstos, por ejemplo, sensores de la altura del automóvil, capaces de registrar cambios de la altura del automóvil cerca de la rueda delantera derecha y trasera izquierda de un vehículo. La unidad de reconocimiento de terreno según la publicación alemana para información de solicitud de patente anteriormente mencionada puede comparar entre sí los desarrollos temporales de las señales de salida de estos dos sensores de altura del vehículo, estando provista la señal de salida del sensor de altura del automóvil, dispuesto en el eje trasero, con un offset temporal en función de la velocidad para registrar una correlación entre las señales. El dispositivo mencionado anteriormente toma una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto justamente si durante un período de medición predefinido no existe ninguna correlación entre las dos señales comparadas entre sí de esta forma o si esta correlación es relativamente pequeña. Si la unidad de reconocimiento de terreno detecta una clara correlación entre las dos señales comparadas entre sí de esta forma, decide que no existe un mal trayecto. En caso de una decisión positiva en cuanto a la existencia de un mal trayecto, la unidad de reconocimiento de terreno hace que los dispositivos de ajuste regulen la distancia de alumbrado a un determinado valor predefinido. Tras abandonar el mal trayecto, se vuelve a liberar la regulación de la distancia de alumbrado.

En el dispositivo anteriormente mencionado y el procedimiento realizado con éste resulta desventajoso que tenga que realizarse un procedimiento de comparación relativamente complicado en cuanto a la correlación de las señales de un sensor delantero y trasero de la altura de automóvil. Además, en el dispositivo conocido por el estado de la técnica, los sensores de altura de vehículo tienen que estar dispuestos en diferentes lados del automóvil.

El problema en el que se basa la presente invención es la creación de un procedimiento y un disposi-

tivo para la regulación de la distancia de alumbrado de un automóvil del tipo mencionado al principio, que se pueda realizar fácilmente y que tenga una estructura sencilla.

Según la invención, esto se consigue mediante las propiedades caracterizadoras de las reivindicaciones 1, 2, 10 y 11.

En un procedimiento según la reivindicación 1, por ejemplo, con un dispositivo según la reivindicación 10, se forma y se almacena la diferencia de las señales medidas en un primer momento en el eje delantero y el eje trasero. A continuación, se forma la diferencia de las señales medidas en un segundo momento posterior en el eje delantero y el eje trasero. A continuación, las dos diferencias mencionadas anteriormente se sustraen una de otra, siendo dividida la señal obtenida por una señal correspondiente a la velocidad del automóvil. Si la señal resultante de la división excede de un valor umbral predefinido, la unidad de reconocimiento de terreno decide que existe un mal trayecto. Por las formaciones de diferencia que se repiten a intervalos de tiempo regulares y la división subsiguiente, de una manera sencilla y efectiva se evalúan las señales medidas en los ejes delantero y trasero del automóvil, en cuanto a la velocidad del automóvil.

Si el emisor del eje delantero y el emisor del eje trasero emiten señales, por ejemplo, de sensores de la altura del automóvil, la diferencia de las dos señales informa sobre la inclinación del automóvil en el sentido de marcha o sobre el ángulo de cabeceo. Al formar la diferencia entre dos diferencias de estas señales, determinadas en un intervalo de tiempo predefinido entre sí, se determina pues la modificación temporal de la inclinación del automóvil. Mediante la división por la señal correspondiente a la velocidad del automóvil se garantiza que sólo se tomará una decisión positiva en cuanto a la existencia de un mal trayecto, si incluso durante la marcha lenta la inclinación del automóvil en el sentido de marcha cambia considerablemente dentro de un período de tiempo relativamente corto. En cambio, si el automóvil se mueve a alta velocidad por una carretera que presenta un cambio continuo pero considerable de la inclinación de la calzada en el sentido de marcha, tal como sucede por ejemplo en el caso de la cima de un monte, no se toma ninguna decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, de forma que la regulación de la distancia de alumbrado sigue en funcionamiento.

En el procedimiento alternativo según la reivindicación 2, por ejemplo, mediante un dispositivo según la reivindicación, las señales medidas en el eje delantero y en el eje trasero se pueden multiplicar por un factor de curva característica que tenga en consideración la correspondiente curva característica de los sensores que detectan las señales. La diferencia de las señales medidas en un primer momento en el eje delantero y el eje trasero y multiplicadas por el correspondiente factor de curva característica se forma y se almacena. A partir de esta diferencia se puede formar la diferencia de las señales medidas en un segundo momento posterior en el eje delantero y el eje trasero y multiplicadas por el correspondiente factor de curva característica. Igual que en el procedimiento según la reivindicación 1, también en este procedimiento, la señal obtenida en el paso de procedimiento anterior es dividida por una señal correspondiente a la velocidad del automóvil y comparada correspondientemente-

te con un valor umbral para decidir si existe un mal trayecto. Aquí, resulta ventajoso que en las señales multiplicadas por el factor de curva característica ya se han tenido en cuenta las dependencias de las señales de la cinemática correspondiente de los sensores de eje.

De manera ventajosa, al formar la diferencia de las señales multiplicadas por el factor de curva característica correspondiente se puede sumar un valor offset, de tal forma que la señal de salida obtenida de esta manera pueda usarse como señal de valor teórico para la regulación de la distancia de alumbrado.

En las dos formas de realización alternativas del procedimiento según la invención, mencionadas anteriormente, los pasos de procedimiento de la formación de diferencia, la división y la comparación con el valor umbral predefinido pueden repetirse a intervalos de tiempo regulares o dependientes de la velocidad.

Según una forma de realización preferible de la presente invención, en caso de la existencia de una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, existe la posibilidad de ajustar la distancia de alumbrado del automóvil a un valor predefinido que corresponda preferentemente al valor en la posición normal del automóvil. Alternativamente, al existir una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, la distancia de alumbrado del automóvil puede mantenerse constante en el valor existente en el momento de la decisión. Con los dos procedimientos se evita que la distancia de alumbrado se regule en función de la inclinación del automóvil, que cambia frecuentemente en un mal trayecto.

Según una forma de realización preferible de la presente invención, la señal obtenida mediante la división por la señal correspondiente a la velocidad del automóvil se filtra mediante un filtro pasabajos preferentemente digital antes de su comparación con el valor umbral predefinido. Al usar este filtro pasabajos se suprimen las partes de alta frecuencia de la señal, originadas, por ejemplo, por vibraciones del automóvil.

De una manera ventajosa, al existir una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, un contador se pone en un valor inicial predefinido, y después de existir una decisión negativa en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, al quedar por debajo del valor umbral predefinido, el contador puesto en el valor inicial predeterminado realiza un conteo descendente a intervalos de tiempo predeterminados, quedando desactivada la regulación de distancia de alumbrado mientras el contador presente un valor desigual a cero o superior a un valor umbral inferior predefinido. Preferentemente, el conteo descendente del contador puede realizarse en función de la velocidad, de tal forma que en cada proceso de conteo un valor correspondiente a la velocidad del automóvil se sustraiga del valor del contador. Por tanto, después de abandonar el mal trayecto, la regulación de la distancia de alumbrado vuelve a conectarse al cabo de un período de tiempo que depende de la velocidad del automóvil. Por lo tanto, si el automóvil se aleja del mal trayecto a una velocidad relativamente alta, después de poco tiempo volverá a estar disponible ya la regulación de la distancia de alumbrado, de modo que la distancia de alumbrado pueda adaptarse a las condiciones de marcha.

Más ventajas y características de la presente invención resultan de la siguiente descripción de ejem-

plos de realización preferibles haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1 un diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención;

la figura 2 un diagrama de bloques de otro ejemplo de realización de un dispositivo según la invención.

En primer lugar, se hace referencia a la figura 1. El dispositivo representado en ésta comprende un emisor 1 de eje delantero y un emisor 2 de eje trasero, capaces de generar respectivamente señales en función de la posición de la carrocería del automóvil respecto al eje delantero o trasero. Además, el dispositivo representado en la figura 1 comprende un emisor de velocidad 3 capaz de emitir una señal correspondiente a la velocidad del automóvil.

Las señales emitidas por el emisor 1 de eje delantero y el emisor 2 de eje trasero se suministran a dos unidades de multiplicación 4, 5 en las que las señales del emisor 1 de eje delantero o del emisor 2 de eje trasero se multiplican por un factor de curva característica, que tiene en cuenta respectivamente la curva característica perteneciente de los sensores que registran las señales en la zona del eje delantero o del eje trasero. Las señales emitidas por las unidades de multiplicación 4, 5 se vinculan entre sí en un formador de diferencia 6, sumándose aquí adicionalmente un valor offset predeterminado por una unidad de valor offset 7. La señal emitida por el formador de diferencia 6 está indicada para la excitación de dispositivos de ajuste que a continuación se describen con más detalle.

La señal emitida por el formador de diferencia 6 puede introducirse en un formador de valor medio 9 a través de un elemento de conmutación 8. El formador de valor medio 9 permite excitar los dispositivos de ajuste siempre sólo después de una constante de tiempo de filtrado variable, predefinida, con una nueva señal de ajuste constante, por lo que aumenta la duración de vida de los dispositivos de ajuste y de los elementos de ajuste comprendidos por éstos, que se describen a continuación. Para determinar la constante de tiempo de filtrado, la señal emitida por el emisor de velocidad 3 se introduce en un emisor de aceleración 10, siendo suministrada la señal de salida del emisor de aceleración 10 a un generador de constante de tiempo de filtrado 11. La constante de tiempo de filtrado generada por el generador de constante de tiempo de filtrado 11 se suministra al formador de valor medio 9, a través de un elemento de conmutación 12.

La señal de salida del formador de valor medio 9 se suministra a un formador de valor teórico 13 que suministra, a cada uno de los dos dispositivos de ajuste 14, 15, un valor teórico correspondiente. Los dispositivos de ajuste 14, 15 comprenden respectivamente un sustractor 16, 17, un regulador de posición 18, 19 conectado con éste, así como respectivamente un elemento de ajuste 20, 21 previsto para ajustar la distancia de alumbrado del faro del automóvil, conectado por ejemplo con él. Asimismo, cada uno de los dispositivos de ajuste 14, 15 comprende un emisor de señal de posición 22, 24 capaz de emitir una confirmación de la posición actual del elemento de ajuste al sustractor 16, 17. Este tipo de dispositivos de ajuste 14, 15 con formadores de valor medio 9 preconectados se conocen, por ejemplo, por el documento EP0355539B1.

El ejemplo de realización de la presente invención representado en la figura 1 comprende, además, una unidad de reconocimiento de terreno 24, a la que se pueden suministrar las señales del emisor 1 de eje de-

lantero, del emisor 2 de eje trasero y del emisor de velocidad 3. En caso de que la unidad de reconocimiento del terreno 24 tome la decisión de que el automóvil se encuentra en un mal trayecto, o bien, puede hacer que la distancia de alumbrado del automóvil se regule a un valor predeterminado, o bien, puede hacer que la distancia de alumbrado del automóvil se mantenga constante en el valor que estaba ajustado, por ejemplo, en el momento de la decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto.

El ajuste de la distancia de alumbrado a un valor predefinido al reconocer un mal trayecto se puede conseguir mediante la excitación del elemento de conmutación 8 por la unidad de reconocimiento de terreno 24. Para este fin, el elemento de conmutación 8 está conectado con una unidad de predeterminación 25, que suministra al elemento de conmutación 8, por ejemplo, un valor correspondiente a la distancia de alumbrado del automóvil en la posición normal. Como posición normal del automóvil se considera, generalmente, la inclinación del automóvil sin carga con un conductor sobre un fondo plano. En caso de la excitación correspondiente por la unidad de reconocimiento de terreno 24, el elemento de conmutación 8 conmuta el valor de la distancia de alumbrado, predeterminado por la unidad de predeterminación 25, que corresponde a la posición normal del automóvil, al formador de valor medio 9.

El mantenimiento constante de la distancia de alumbrado puede realizarse mediante la excitación del elemento de conmutación 12 por la unidad de reconocimiento de terreno 24. Mediante una excitación de este tipo, una constante de tiempo generada por un generador de constante de tiempo 26 correspondiente puede conmutarse al formador de valor medio 9. Una congelación de la regulación de la distancia de alumbrado se produce entonces durante la duración de la constante de tiempo emitida por el generador de constante de tiempo 26, de modo que, en caso de una constante de tiempo predeterminada, correspondientemente grande, la regulación de la distancia de alumbrado se desactiva durante un período de tiempo correspondiente, de manera que la distancia de alumbrado se mantenga constante.

En una disposición según la figura 1, según el procedimiento que se describe a continuación, la unidad de reconocimiento de terreno 24 puede tomar una decisión de si existe o no un mal trayecto.

A intervalos de tiempo regulares o dependientes de la velocidad se forma y se almacena dentro de la unidad de reconocimiento de terreno 24 una diferencia de las dos señales de salida del emisor 1 de eje delantero y del emisor 2 de eje trasero. De una señal de diferencia formada de esta manera se sustrae

una señal de diferencia adquirida y almacenada inmediatamente antes. El resultado de dicha sustracción se divide por una magnitud que corresponda al número de revoluciones actual de las ruedas y que se adquiere a partir de la señal del emisor de velocidad 3.

La señal obtenida mediante esta división se filtra, preferentemente, con un filtro pasabajos digital. La señal filtrada se compara con un valor umbral predefinido. Si la señal adquirida y filtrada supera el valor umbral predeterminado, un contador comprendido en la unidad de reconocimiento de terreno 24 se pone en un valor inicial predeterminado. Mientras este contador sea desigual a 0 ó desigual a un valor umbral inferior predeterminado, o bien, se desactiva la regulación de distancia de alumbrado por la unidad de reconocimiento de terreno 24 por la excitación del elemento de conmutación 12, o bien, la distancia de alumbrado se regula a un valor predeterminado, por la excitación del elemento de conmutación 8.

Si la señal formada por la división y el filtrado baja por debajo del valor umbral, el contador comprendido por la unidad de reconocimiento de terreno 24 realiza un conteo descendente paso a paso. El conteo descendente del contador puede realizarse a intervalos de tiempo constantes y en importes constantes. Pero también existe la posibilidad de tener en cuenta la velocidad del automóvil durante el conteo descendente del contador. Esto puede realizarse, por ejemplo, haciendo que a intervalos de tiempo constantes un valor correspondiente a la velocidad del automóvil se sustraiga del valor del contador, de modo que, a velocidades más altas, se produzca un conteo descendente más rápido del contador. Cuando el valor del contador es igual a 0 o inferior al umbral predeterminado, el elemento de conmutación 12 o el elemento de conmutación 8 son excitados de tal forma que vuelva a activarse la regulación de distancia de alumbrado prevista para trayectos normales.

En la forma de realización de un dispositivo según la invención, representada en la figura 2, a la unidad de reconocimiento de terreno 24, además de la señal del emisor de velocidad 3, no se suministran las señales del emisor 1 de eje delantero o del emisor 2 de eje trasero, sino la señal de salida del formador de diferencia 6. La señal de salida del formador de diferencia 6 se almacena, a intervalos de tiempo constantes o dependientes de la velocidad, en una unidad de reconocimiento de terreno 24. De una señal actual se sustrae la señal almacenada inmediatamente antes e, igual que en la forma de realización según la figura 1, se divide por una magnitud que corresponde al número de revoluciones actual de las ruedas. A continuación, se sigue procediendo tal como se ha descrito en contexto con la figura 1.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para regular la distancia de alumbrado de un automóvil, en el que en el eje delantero y el eje trasero se miden señales que dependen de la posición relativa de la carrocería del vehículo respecto al eje delantero o al eje trasero, y en el que además se forma una señal correspondiente a la velocidad del automóvil, siendo además procesadas las señales medidas en el eje delantero y en el eje trasero, así como la señal correspondiente a la velocidad del automóvil, de tal forma que pueda tomarse una decisión relativa a la existencia de un mal trayecto, **caracterizado** por los siguientes pasos de procedimiento:

- se forma y se almacena la diferencia de las señales medidas en un primer momento en el eje delantero y el eje trasero;
- se forma la diferencia de las señales medidas en un segundo momento posterior en el eje delantero y el eje trasero;
- se forma la diferencia de las dos diferencias mencionadas anteriormente;
- la señal obtenida en el paso de procedimiento anterior se divide por una señal correspondiente a la velocidad del automóvil;
- la señal obtenida mediante esta división se compara con un valor umbral predeterminado;
- si la señal obtenida mediante la división supera el valor umbral, se decide que existe un mal trayecto.

2. Procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1, **caracterizado** por los siguientes pasos de procedimiento:

- las señales medidas en el eje delantero y el eje trasero se multiplican respectivamente por un factor de curva característica, que tiene en cuenta la curva característica correspondiente de los sensores que adquieren las señales;
- se forma y se almacena la diferencia de las señales medidas en un primer momento en el eje delantero y el eje trasero y multiplicadas por el factor de curva característica correspondiente;
- se forma la diferencia de las señales medidas en un segundo momento posterior en el eje delantero y el eje trasero y multiplicadas por el factor de curva característica correspondiente;
- se forma la diferencia de las dos diferencias mencionadas anteriormente;
- la señal obtenida en el paso de procedimiento anterior se divide por una señal correspondiente a la velocidad del automóvil;
- la señal obtenida mediante esta división se compara con un valor umbral predeterminado;
- si la señal obtenida mediante la división

supera el valor umbral, se decide que existe un mal trayecto.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque durante la formación de diferencia de las señales multiplicadas por el factor de curva característica correspondiente se suma un valor offset, de tal forma que la señal de salida obtenida de esta manera pueda usarse como señal de valor teórico para la regulación de la distancia de alumbrado.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los pasos de procedimiento de la formación de diferencia, la división y la comparación con el valor umbral predeterminado se repiten a intervalos de tiempo regulares o dependientes de la velocidad.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque al existir una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, la distancia de alumbrado del automóvil se ajusta a un valor predeterminado que corresponde preferentemente al valor en la posición normal del automóvil.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque al existir una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, la distancia de alumbrado del automóvil se mantiene constante en el valor existente en el momento de la decisión.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la señal obtenida mediante la división por la señal correspondiente a la velocidad del automóvil se filtra mediante un filtro pasabajos preferentemente digital antes de su comparación con el valor umbral predeterminado.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque al existir una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, un contador se pone en un valor inicial predefinido, y después de existir una decisión negativa en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, al quedar por debajo del valor umbral predefinido, el contador puesto en el valor inicial predeterminado realiza un conteo descendente a intervalos de tiempo predeterminados, quedando desactivada la regulación de distancia de alumbrado mientras el contador presente un valor desigual a cero o superior a un valor umbral inferior predefinido.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el conteo descendente del contador se realiza en función de la velocidad, de tal forma que en cada proceso de conteo se sustraiga un valor correspondiente a la velocidad del automóvil del valor del contador.

10. Dispositivo para regular la distancia de alumbrado de un automóvil para realizar un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende un emisor (1) de eje delantero y un emisor (2) de eje trasero, capaces de formar señales en función de la posición de la carrocería del automóvil respecto al eje delantero y al eje trasero del vehículo, comprendiendo el dispositivo además dispositivos de ajuste (14, 15) capaces de ajustar la distancia de alumbrado del automóvil en función de las señales del emisor (1) de eje delantero o del emisor (2) de eje trasero, y comprendiendo el dispositivo además un emisor de velocidad (3) capaz de emitir una señal correspondiente a la velocidad del vehículo, y una unidad de reconocimiento

de terreno (24) que a causa de las señales del emisor (1) de eje delantero y del emisor (2) de eje trasero, así como del emisor de velocidad (3), puede decidir si el automóvil se está moviendo por un mal trayecto, **caracterizado** porque la unidad de reconocimiento de terreno (24) está conectada con el emisor (1) de eje delantero, el emisor (2) de eje trasero y el emisor de velocidad (3), pudiendo formar y almacenar la unidad de reconocimiento de terreno (24) la diferencia de las señales del emisor (1) de eje delantero y del emisor (2) de eje trasero, y pudiendo la unidad de reconocimiento de terreno (24) además sustraer de la diferencia de las señales del emisor (1) de eje delantero y del emisor (2) de eje trasero una diferencia formada previamente de las señales del emisor (1) de eje delantero y del emisor (2) de eje trasero, y pudiendo la unidad de reconocimiento de terreno (24) además dividir la señal obtenida mediante esta sustracción por una señal correspondiente a la velocidad del vehículo, y comparar la señal obtenida mediante esta división con un valor umbral predeterminado, de tal forma que, en caso de sobrepasarse del valor umbral por la señal obtenida mediante la división mencionada anteriormente, la unidad de reconocimiento de terreno (24) decide que existe un mal trayecto.

11. Dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 10, **caracterizado** porque el dispositivo comprende además unidades de multiplicación (4, 5) conectadas con el emisor (1) de eje delantero y el emisor (2) de eje trasero, pudiendo multiplicar las señales de salida de éstos respectivamente por un factor de curva característica que tiene en cuenta la curva característica correspondiente de los sensores que adquieren las señales en la zona del eje delantero y del eje trasero, comprendiendo el dispositivo además un formador de diferencia (6) capaz de sustraer unas de otras las señales emitidas por las unidades de multiplicación (4, 5), estando conectada la unidad de reconocimiento de terreno (24) además con las salidas del emisor de velocidad (3) y del formador de diferencia (6), siendo capaz la unidad de reconocimiento de terreno (24) de almacenar las señales de salida del formador de diferencia (6) y de sustraer de las señales de salida del formador de diferencia (6) el valor

correspondiente, almacenado previamente, de la señal de salida del formador de diferencia (6), siendo capaz la unidad de reconocimiento de terreno (24) además de dividir la señal obtenida mediante esta sustracción por una señal correspondiente a la velocidad del automóvil, y de comparar la señal obtenida mediante esta división con un valor umbral predeterminado, de tal forma que, al ser excedido el valor umbral por la señal obtenida mediante la división antes citada, la unidad de reconocimiento de terreno (24) decide que existe un mal trayecto.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado** porque el dispositivo comprende además un elemento de conmutación (12), mediante cuya excitación por la unidad de reconocimiento de terreno (24) al existir una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto se puede desactivar la regulación de distancia de alumbrado.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado** porque el dispositivo comprende además un elemento de conmutación (8), mediante cuya excitación por la unidad de reconocimiento de terreno (24) al existir una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto, la distancia de alumbrado puede ajustarse a un valor predeterminado, correspondiendo el valor predeterminado preferentemente a la distancia de alumbrado en la posición normal del automóvil.

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado** porque la unidad de reconocimiento de terreno (24) comprende un filtro pasabajos digital, mediante el cual la señal obtenida mediante la división por la señal correspondiente a la velocidad del automóvil puede filtrarse antes de su comparación con el valor umbral predeterminado.

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado** porque la unidad de reconocimiento de terreno (24) comprende un contador que en caso de una decisión positiva en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto puede ponerse en un valor inicial predeterminado y que en caso de una decisión negativa en cuanto al reconocimiento de un mal trayecto puede realizar un contejo descendente.



