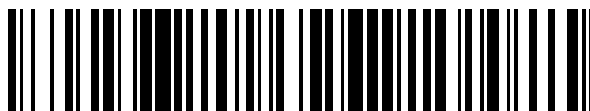


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 168**

51 Int. Cl.:

B60Q 1/34 (2006.01)

G08G 1/16 (2006.01)

G01C 21/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2015 E 15003465 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 3034358**

54 Título: **Dispositivo de asistencia al conductor para un automóvil y procedimiento para el funcionamiento del mismo**

30 Prioridad:

19.12.2014 DE 102014019193

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

24.04.2018

73 Titular/es:

**AUDI AG (100.0%)
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:

ENGELHARDT, DOREEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 665 168 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

Dispositivo de asistencia al conductor para un automóvil y procedimiento para el funcionamiento del mismo

5 La invención se refiere a un dispositivo de asistencia al conductor para un automóvil, con una unidad de navegación para determinar una posición del automóvil, una unidad de indicación para indicar un cambio de dirección, así como una unidad de control para controlar la unidad de indicación en función de la unidad de navegación, según el preámbulo de la reivindicación 1. Además se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de dicho dispositivo de asistencia al conductor.

10 En automóviles modernos, los sistemas de asistencia asumen cada vez más funciones para aliviar a un conductor de un automóvil y aumentar la seguridad en el tráfico rodado. Así, cada vez más dispositivos de asistencia al conductor presentan también una unidad de navegación mediante la que se puede calcular una ruta y mostrar la misma al conductor. En este contexto existen diferentes posibilidades para aliviar más al conductor y aumentar la seguridad.

15 El documento DE 197 22 186 A1 describe un procedimiento para reconocer el momento para el accionamiento de luces indicadoras de dirección en vehículos, en el que la ubicación y el movimiento del vehículo se determinan por medio de un sistema de navegación utilizando como base una red de rutas de tráfico, y dicho momento se determina mediante análisis del trecho recorrido desde que se han activado las luces indicadoras de dirección. El sistema de navegación puede accionar automáticamente las luces indicadoras de dirección en dicho momento.

20 El documento DE 103 55 807 A1 describe una disposición para el control de un intermitente de un automóvil con un reconocimiento de carril de tránsito basado en vídeo y con una unidad para la activación y/o desactivación automáticas del intermitente en función del reconocimiento de carril de tránsito activado.

El documento DE 10 2008 046 406 A1 describe un automóvil con un intermitente y con un sistema de navegación que está acoplado con el intermitente. El sistema de navegación está configurado para calcular una ruta hasta un destino y controlar una posición momentánea del automóvil. Si la ruta incluye un desvío, el sistema de navegación activa automáticamente el intermitente cuando el automóvil se aproxima al desvío.

25 El documento US 2009/174540 A1 describe un sistema para automatizar la indicación de un desvío y un cambio de carril de un automóvil. El sistema presenta medios para recibir datos dinámicos del vehículo y datos de control del conductor, así como estimadores respectivos basados en probabilidades para estimar un camino del automóvil y también una decisión para activar una señal de desvío.

30 El documento DE 10 2006 020 631 A1 describe un dispositivo de control para controlar un indicador de cambio de dirección de un automóvil en función de una ruta predeterminada del automóvil y de coordenadas de posición del automóvil.

El objetivo de la presente invención consiste en poner a disposición una activación automática de un cambio de dirección que requiera pocas manipulaciones de mando por parte de un operador, de modo que principalmente se alivie al conductor y se aumente la seguridad.

35 Este objetivo se resuelve mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Algunas formas de realización ventajosas se desprenden de las reivindicaciones subordinadas, la descripción y la figura.

40 Un dispositivo de asistencia al conductor según la invención para un automóvil incluye una unidad de navegación para determinar una posición del automóvil, una unidad de indicación para indicar un cambio de dirección del automóvil, así como una unidad de control para controlar la unidad de indicación en función de la unidad de navegación. La unidad de control está diseñada para activar automáticamente la unidad de indicación cuando el automóvil se aproxima a una bifurcación, un cruce o una posición predeterminada de un cambio de carril en los que es de esperar un cambio de dirección del automóvil de acuerdo con una ruta almacenada en la unidad de navegación. Con el fin de realizar una activación automática de la unidad de indicación con la menor cantidad posible de manipulaciones de mando y poco esfuerzo por parte de un operador, la unidad de navegación está diseñada para almacenar automáticamente al menos una ruta preferente sobre la base de múltiples posiciones del automóvil determinadas, es decir, calculadas, mediante la unidad de navegación. Para el almacenamiento automático de la ruta preferente sobre la base de las posiciones determinadas o calculadas se puede utilizar, por ejemplo, un algoritmo de aprendizaje que tiene en cuenta por ejemplo una frecuencia de posiciones ocupadas y en este contexto también tiene en cuenta en particular una actualidad de las posiciones calculadas en las que se ha encontrado el automóvil. Además, la unidad de control está diseñada aquí para activar automáticamente una unidad de indicación en un modo de funcionamiento de ayuda cuando el automóvil, en la ruta preferente almacenada por la unidad de navegación, se aproxima a la bifurcación, el cruce o la posición predeterminada de un cambio de carril en los que es de esperar un cambio de dirección del automóvil de acuerdo con una ruta preferente almacenada. Esto puede tener lugar sin que la unidad de navegación indique la ruta preferente almacenada. Esto tiene la ventaja de que la activación automática de la unidad de indicación no está vinculada con una introducción previa de una ruta en la unidad de navegación por parte de un operador. Por lo tanto, el dispositivo de asistencia al conductor puede aliviar al conductor sin que éste tenga que llevar a cabo previamente una incómoda programación de la unidad de navegación. Mas bien, en particular las rutas recorridas con frecuencia, que por regla general precisamente no se

introducen en una unidad de navegación porque el conductor las conoce bien, se pueden dotar del valor añadido de la activación automática de la unidad de indicación para indicar un cambio de dirección, comúnmente llamada intermitente.

5 De acuerdo con la invención está previsto que el dispositivo de asistencia al conductor presente una primera unidad de detección para detectar otro automóvil. Mediante la primera unidad de detección se puede detectar una velocidad del otro automóvil y/o una distancia del otro automóvil con respecto al automóvil propio. La unidad de indicación se puede activar mediante la unidad de control en función de la velocidad y/o de la distancia. Esto tiene la ventaja de que la activación automática de la unidad de indicación se puede adaptar mejor a una situación dada y por lo tanto contribuye a una mayor seguridad en el tráfico rodado, ya que precisamente los otros automóviles han de ser advertidos de un cambio de dirección.

10 En este contexto puede estar previsto que mediante la primera unidad de detección se pueda detectar otro automóvil que viaja detrás del automóvil y que la unidad de indicación se pueda activar mediante la unidad de control en función de la distancia y/o de la velocidad del otro automóvil que viaja detrás del automóvil. Esto tiene la ventaja de que, dependiendo de una situación dada, se puede señalar especialmente bien un cambio de dirección inminente del automóvil propio a otro automóvil que se encuentra detrás del mismo. Esto contribuye a un aumento de la seguridad vial y reduce las probabilidades de un choque por alcance.

15 La unidad de control está diseñada para, en caso de una velocidad más alta y/o una menor distancia del otro automóvil, activar ya la unidad de indicación a una mayor distancia de la bifurcación, el cruce o la posición predeterminada que en caso de una velocidad más baja y/o de una menor distancia del otro automóvil. Esto tiene la ventaja de que el otro automóvil, cuyo conductor en caso de una velocidad más alta o una menor distancia tiene menos tiempo para reaccionar a un cambio de dirección o a una indicación de un cambio de dirección del automóvil que viaja por delante, en este caso dispone correspondientemente de más tiempo para reaccionar. Al mismo tiempo, en caso de una velocidad más baja o una distancia más grande, mediante la adaptación en función de la situación se evita un desconcierto y una posible interpretación errónea de un intermitente activado o una indicación del cambio de dirección durante un tiempo excesivo o a una gran distancia de la bifurcación, el cruce o la posición predeterminada, ya que en este caso el intermitente se activa relativamente más tarde.

20 En una forma de realización preferente está previsto que el dispositivo de asistencia al conductor incluya un segundo dispositivo de detección para detectar la dirección de la mirada de al menos un ocupante del automóvil, en particular un conductor. En este contexto, la unidad de indicación se puede controlar mediante la unidad de control en función de la dirección de la mirada detectada. Correspondientemente, la unidad de indicación se puede activar mediante la unidad de control en función de la dirección de la mirada detectada, o la activación automática de la unidad de indicación se puede evitar en función de la dirección de la mirada detectada. Por un lado, esto tiene la ventaja de posibilitar una indicación automática de un cambio de dirección cuando el automóvil no se aproxima a una bifurcación, cruce o posición predeterminada, sino a otro punto de interés de un ocupante. Por otro lado se puede evitar una activación automática errónea de una indicación de cambio de dirección, por ejemplo cuando el conductor, poco antes del cambio de dirección esperado, mira en otra dirección de un modo predeterminado, por ejemplo a lo largo de un tiempo prolongado, de manera que el cambio de dirección original es poco probable. De este modo se minimiza el riesgo de que una indicación de un cambio de dirección resulte posteriormente ser una indicación errónea de un cambio de dirección. Por lo tanto se evita un desconcierto de otros usuarios de la vía y se aumenta la seguridad.

30 En otra forma de realización preferente está previsto que el dispositivo de asistencia al conductor presente una tercera unidad de detección para detectar y evaluar una conversación de al menos dos ocupantes de un automóvil, en particular del conductor y un acompañante. En este contexto, la unidad de indicación se puede controlar mediante la unidad de control en función de un resultado evaluado de la conversación detectada. Por lo tanto, tal como se describe en el párrafo anterior, la unidad de indicación se puede activar mediante la unidad de control, o se puede evitar la activación automática al aproximarse a dicha bifurcación, cruce o posición predeterminada. De este modo, por ejemplo cuando dos ocupantes conversan sobre la búsqueda de una gasolinera o la necesidad de repostar el vehículo y en el sistema de navegación consta por ejemplo una gasolinera cercana o incluso situada en la ruta preferente, se puede activar una indicación de cambio de dirección correspondiente o evitar una indicación de cambio de dirección contraria a la conversación registrada y evaluada, lo que tiene la ventaja de aumentar la flexibilidad del dispositivo de asistencia al conductor y, por lo tanto, de modo similar al descrito en el párrafo anterior, de poder evitar un desconcierto de otros usuarios de la vía.

35 En otra forma de realización está previsto que la unidad de control esté diseñada para, antes de la activación automática de la unidad de indicación, enviar al conductor del automóvil una señal relacionada con la activación automática por medio de una unidad de señales. De este modo, a través de la señal el conductor puede ser informado por medio de la unidad de control sobre una activación automática inminente de la unidad de indicación y en caso dado impedir la activación automática. Esto tiene la ventaja de que reduce las probabilidades de una activación automática realizada erróneamente y, por lo tanto, aumenta la seguridad en el tráfico rodado.

40 En una forma de realización preferente está previsto que el modo de funcionamiento de ayuda de la unidad de control pueda ser activado y/o desactivado mediante una manipulación de mando por parte de un ocupante del automóvil. Esto tiene la ventaja de que, por ejemplo en una fase de aprendizaje temprana del dispositivo de

asistencia al conductor, en la que una ruta preferente todavía no ha sido aprendida con suficiente fiabilidad, es posible excluir fundamentalmente una activación automática posiblemente errónea de la unidad de indicación mediante la unidad de control. Esto contribuye a una mayor seguridad en el tráfico rodado. Además, de este modo el propio conductor puede decidir si desea o no una activación automática de la unidad de indicación.

- 5 La invención se refiere también a un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de asistencia al conductor de un automóvil. Un primer paso consiste en una determinación de múltiples posiciones del automóvil por medio de una unidad de navegación. A continuación se produce un almacenamiento automático, por la unidad de navegación, de al menos una ruta preferente del automóvil en función de las múltiples posiciones determinadas por la unidad de navegación. Finalmente tiene lugar una indicación automática de un cambio de dirección mediante una
- 10 unidad de indicación del automóvil cuando el automóvil, en la ruta preferente almacenada por la unidad de navegación, se aproxima a una bifurcación, un cruce o una posición predeterminada de un cambio de carril en los que es de esperar un cambio de dirección del automóvil de acuerdo con la ruta preferente almacenada. En este contexto, las ventajas y formas de realización ventajosas corresponden a las ventajas y las formas de realización ventajosas del dispositivo de asistencia al conductor.
- 15 Todas las características y combinaciones de características anteriormente mencionadas en la descripción, así como las características y combinaciones de características mencionadas más abajo en la descripción de la figura y/o mostradas exclusivamente en la figura, no son solo aplicables en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o de forma individual de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, sin salir del marco de la invención. Por lo tanto también han de ser consideradas como incluidas y publicadas las realizaciones de la invención que no se explican y muestran explícitamente en la figura, pero que se desprenden y se pueden crear mediante combinaciones de características independientes indicadas en las reivindicaciones adjuntas.
- 20

A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización de la invención con referencia a un dibujo esquemático. La única figura muestra una representación esquemática a vista de pájaro de un automóvil con una forma de realización ejemplar de un dispositivo de asistencia al conductor en una situación de viaje ejemplar.

- 25 En la única figura, el automóvil 1 presenta una forma de realización ejemplar de un dispositivo de asistencia al conductor 2, que incluye una unidad de indicación 3 con un primer elemento de indicación 3' y un segundo elemento de indicación 3". El automóvil 1 presenta además una unidad de navegación 4, así como una unidad de control 5 para controlar la unidad de indicación 3 en función de la unidad de navegación 4. En el ejemplo mostrado, el automóvil 1 se desplaza en la dirección "y" en línea recta por una calle 6. En el presente caso, un camino 7 se desvía de la calle 6 en la dirección "x" en una bifurcación 9. En el ejemplo mostrado, el automóvil 1 ya ha doblado frecuentemente desde la calle 6 al camino 7, de tal modo que las múltiples posiciones que representan un desplazamiento del automóvil 1 y que en el presente caso han sido y son determinadas continuamente por la unidad de navegación, constituyen una ruta 8 preferente que está almacenada en la unidad de navegación 4. Correspondientemente, de acuerdo con la ruta 8 preferente almacenada, es de esperar un cambio de dirección del
- 30
- 35 automóvil 1 en la bifurcación 9.

- En el presente caso, el automóvil 1 se aproxima a dicha bifurcación 9 por la ruta 8. A una distancia "d" antes de llegar a la bifurcación 9, mediante la unidad de control 5 se activa automáticamente la unidad de indicación 3, o en este caso el segundo elemento de indicación 3", que se encuentra en el lado del automóvil 1 orientado hacia el camino 7. Esto tiene lugar sin intervención del conductor y también sin una guía de ruta activada, es decir, sin una
- 40 indicación de una ruta de viaje programada en la unidad de navegación a través de una introducción de datos por parte del conductor.

- En la presente forma de realización del dispositivo de asistencia al conductor, la activación automática o la distancia "d" a la que tiene lugar la activación automática dependen de una velocidad del automóvil 1. Por ejemplo, si el automóvil 1 se hubiera aproximado a la bifurcación 9 a una velocidad comparativamente más alta, en la presente
- 45 forma de realización la unidad de control 5 habría activado la unidad de indicación 3 o el segundo elemento de indicación 3" a una mayor distancia "d" de la bifurcación 9 que en el caso mostrado en la figura. De este modo se habría tenido en cuenta la circunstancia de que, con una velocidad más alta del automóvil 1 y sin cambiar la distancia "d", otros usuarios de la vía habrían tenido menos tiempo para prepararse para un cambio de dirección del automóvil 1. Por consiguiente, la adaptación de la distancia "d" a la velocidad del automóvil 1 favorece la seguridad en el tráfico rodado.
- 50

- En el ejemplo mostrado, otro automóvil 10 también se desplaza en la dirección "y" por la calle 6. Éste se encuentra a una distancia "e" detrás del automóvil 1. En la forma de realización mostrada, la distancia "d" hasta la bifurcación 9, a la que se activa automáticamente la unidad de indicación 3, depende de la distancia "e" entre los dos automóviles 1, 10 así como de la velocidad del otro automóvil 10. Por ejemplo, en caso de una distancia "e" mayor entre los
- 55 automóviles 1, 10 se puede elegir una distancia "d" menor hasta la bifurcación 9. En caso de una velocidad más alta del otro automóvil 10 también se puede elegir una distancia "d" mayor hasta la bifurcación 9. Esto tiene la ventaja de que el tiempo durante el cual la unidad de indicación 3 está activa para indicar un cambio de dirección está adaptado a la velocidad y las distancias "d", "e" y, por lo tanto, a los tiempos de reacción correspondientes de los conductores y otros usuarios de la vía. De este modo se aumenta la seguridad en el tráfico rodado.
- 60

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de asistencia al conductor (2) para un automóvil (1), con
- una unidad de navegación (4) para determinar una posición del automóvil (1);
 - una unidad de indicación (3) para indicar un cambio de dirección;
- 5 - una unidad de control (5) para controlar la unidad de indicación (3) en función de la unidad de navegación (4);
- en el que la unidad de control (5) está diseñada para activar automáticamente la unidad de indicación (3) cuando el automóvil (1) se aproxima a una bifurcación (9), un cruce o una posición predeterminada de un cambio de carril en los que es de esperar un cambio de dirección del automóvil (1) de acuerdo con una ruta
- 10 (8) almacenada en la unidad de navegación (4),
- en el que la unidad de navegación (4) está diseñada para almacenar automáticamente al menos una ruta (8) preferente sobre la base de múltiples posiciones del automóvil (1) determinadas mediante la unidad de navegación (4); y
- la unidad de control (5) está diseñada para activar automáticamente la unidad de indicación (3) en un modo de funcionamiento de ayuda cuando el automóvil (1), en la ruta (8) preferente almacenada por la unidad de navegación (4), se aproxima a la bifurcación (9), el cruce o la posición predeterminada de un cambio de carril en los que es de esperar un cambio de dirección del automóvil (1) de acuerdo con la ruta (8) preferente almacenada,
- 15 caracterizado por
- una primera unidad de detección (11) para detectar una velocidad o una distancia (e) de otro automóvil (10),
- 20 pudiendo activarse la unidad de indicación (3) mediante la unidad de control (5) en función de la velocidad o de la distancia (e), y estando diseñada la unidad de control (5) para, en caso de una velocidad más alta y/o una menor distancia (e), activar ya la unidad de indicación (3) a una mayor distancia (d) de la bifurcación (9), el cruce o la posición predeterminada que en caso de una velocidad más baja y/o de una menor distancia (e).
- 25
2. Dispositivo de asistencia al conductor (2) según la reivindicación 1,
- caracterizado por que
- 30 mediante la primera unidad de detección (11) se puede detectar otro automóvil (10) que viaja detrás del automóvil (1) y la unidad de indicación (3) se puede activar mediante la unidad de control (5) en función de la distancia (e) del otro automóvil (10) que viaja detrás del automóvil (1) y/o en función de su velocidad.
3. Dispositivo de asistencia al conductor (2) según una de las reivindicaciones precedentes,
- caracterizado por
- 35 - una segunda unidad de detección para detectar una dirección de la mirada de al menos un ocupante del automóvil (1), en particular un conductor,
- podendo controlarse la unidad de indicación (3) mediante la unidad de control (5) en función de la dirección de la mirada detectada.
4. Dispositivo de asistencia al conductor (2) según una de las reivindicaciones precedentes,
- caracterizado por
- 40 - una tercera unidad de detección para detectar y evaluar una conversación de al menos dos ocupantes del automóvil (1), en particular del conductor y un acompañante,
- podiendo controlarse la unidad de indicación (3) mediante la unidad de control (5) en función de un resultado evaluado de la conversación detectada.
5. Dispositivo de asistencia al conductor (2) según una de las reivindicaciones precedentes,
- 45 caracterizado por que

la unidad de control (5) está diseñada para, antes de la activación automática de la unidad de indicación (3), enviar al conductor del automóvil (1) una señal relacionada con la activación automática por medio de una unidad de señales.

6. Dispositivo de asistencia al conductor (2) según una de las reivindicaciones precedentes,

5 caracterizado por que

el modo de funcionamiento de ayuda de la unidad de control (5) puede ser activado y/o desactivado mediante una manipulación de mando de un ocupante del automóvil (1).

7. Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de asistencia al conductor (2) de un automóvil (1), con los siguientes pasos

10 - determinación de múltiples posiciones del automóvil (1) por medio de una unidad de navegación (4);

- almacenamiento automático, por la unidad de navegación (4), de al menos una ruta (8) preferente del automóvil (1) en función de las múltiples posiciones determinadas por la unidad de navegación (4),

caracterizado por una

- detección de una velocidad o una distancia (e) de otro automóvil (10), y una

15 - indicación automática de un cambio de dirección mediante una unidad de indicación (3) del automóvil (1) cuando el automóvil (1), en la ruta (8) preferente almacenada por la unidad de navegación (4), se aproxima a una bifurcación (9), un cruce o una posición predeterminada de un cambio de carril en los que es de esperar un cambio de dirección del automóvil (1) de acuerdo con la ruta (8) preferente almacenada, en donde la unidad de indicación (3) se activa mediante la unidad de control (5) en función de la velocidad o de la distancia (e), y en donde, en caso de una velocidad más alta y/o una menor distancia (e), la unidad de
20 indicación (3) se activa mediante la unidad de control (5) ya a una mayor distancia (d) de la bifurcación (9), el cruce o la posición predeterminada que en caso de una velocidad más baja o de una menor distancia (e).

