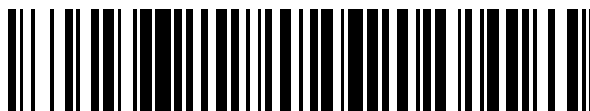


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 132**

51 Int. Cl.:

B60Q 1/08 (2006.01)

B60Q 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2015 E 15001703 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019 EP 2957461**

54 Título: **Automóvil y procedimiento para la preparación de una luz estática de cruce**

30 Prioridad:

20.06.2014 DE 102014009252

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

09.05.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FUNK, CHRISTIAN y
OMERBEGOVIC, SAID**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 712 132 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).

DESCRIPCION

Automóvil y procedimiento para la preparación de una luz estática de cruce

5 La invención parte de un automóvil con al menos un faro principal para la preparación de una luz de cruce estática, en el que el automóvil presenta una instalación de control para el control del al menos un faro principal, que está diseñada para activar la luz de cruce, cuando el automóvil no alcanza una distancia predeterminable con respecto a una intersección o confluencia. Por lo demás, la invención parte de un procedimiento para la preparación de una luz de cruce estática por medio de al menos un faro principal de un automóvil, en el que la luz de cruce se activa cuando el automóvil no alcanza una distancia predeterminable con respecto a una intersección o confluencia.

10 Se conocen a partir del estado de la técnica, por una parte, automóviles con una luz dinámica de curvas. En la luz dinámica de curvas, los faros de luz de curvas se pueden articular para adaptarse al trazado de la carretera.

15 Por ejemplo, el documento DE 10 2008 054 005 A1 describe un procedimiento y un dispositivo para la regulación de faros de luz de curvas, en particular durante la circulación en intersecciones o confluencia. El automóvil presenta en este caso faros de luz de curvas pivotables. El ángulo de articulación se calcula en este caso determinando con la ayuda de un mapa digital un punto que se encuentra en el centro de la calzada a una distancia anticipada predeterminada y como ángulo de articulación se calcula y se regula el ángulo entre el eje longitudinal del vehículo y una recta desde el automóvil hasta el punto. La distancia anticipada predeterminada se limita durante la aproximación a una intersección o confluencia a la distancia con respecto a éstas, para garantizar que durante el paso a través de una intersección, ésta se ilumina también y los fastos no son articulados hacia fuera para adaptarse a una curva siguiente.

20 Por lo demás, el documento US 2012/0044708 A1 describe asimismo un procedimiento para la regulación anticipada de una luz dinámica de curvas, en el que la distancia anticipada se regula dinámicamente en función del trazado de la carretera y la velocidad.

25 En el caso de la luz dinámica de curvas, el ángulo de apertura del cono de luz emitido desde los faros corresponde esencialmente al de la luz de cruce o luz larga normal, de manera que no se puede realizar ninguna iluminación mejorada o más amplia de una intersección.

30 Para elevar la claridad en el caso de una intersección a través de iluminación mejorada, existen, por otra parte, vehículos con una luz estática, también llamada luz de cruce o luz de curva. Esto se puede realizar a través de una fuente de luz en los faros principales que se activa cuando se reconoce una aproximación del automóvil a una intersección, por ejemplo a través de datos de GPS y de navegación, o cuando se reconoce un proceso de curva, por ejemplo a través de la activación del intermitente o giro del volante. Puesto que la luz estática de curvas, en oposición a la luz dinámica de curvas, sirve para la finalidad de poder iluminar no sólo la carretera actualmente transitada, sino también zonas lo más grandes posibles de carreteras o confluencias que cruzan la carretera transitada, la iluminación de la carretera acondicionada a través de la luz estática de curvas es muy ancha en dirección lateral, es decir, perpendicularmente al eje longitudinal del vehículo, es decir, que el ángulo de apertura del cono de luz es claramente más ancho que en el caso de la luz de cruce normal. Sin embargo, es un inconveniente que para evitar un deslumbramiento de conductores de vehículos que circulan en sentido contrario, la función de iluminación de la luz estática de intersección o de cruce sólo se puede activar de esta manera muy tarde, es decir, a una distancia muy reducida de una intersección. Por consiguiente, la atención del conductor se dirige muy tarde a zonas marginales de una intersección.

40 El documento DE 103 00 771 A1 describe un automóvil con un faro, que puede presentar varias lámparas. En el caso de aproximación a una intersección o confluencia, se puede modificar el cono de luz irradiado desde el faro, de manera que se ilumina en un espacio amplio la zona de intersección o de confluencia. La transición entre el estado del faro o de las lámparas antes de la intersección o confluencia y el estado en la zona de la intersección o confluencia se puede controlar a través del control de forma continua o a través de fuentes de luz regulables o paso a paso.

45 El documento DE 10 2012 103 319 A1 describe un procedimiento para la modificación de una situación de iluminación delante de un vehículo con un módulo de luz con una fuente de luz básica y una fuente de luz adicional, que pueden presentar, respectivamente, una pluralidad de LEDs. En este caso, cuando se reconoce la necesidad de la modificación de la situación de iluminación, se realiza una conexión selectiva de los LEDs de la fuente de luz adicional.

50 El documento DE 10 2013 102 710 A1 describe un dispositivo de faro para automóviles con una luz estática izquierda y derecha de curvas, que se pueden conectar en función de la velocidad de la marcha cuando se entra en una intersección.

55 El documento DE 10 2005 032 848 A1 describe un procedimiento para la asistencia del conductor, en el que por medio de una cámara se reconocen elementos del tráfico, como por ejemplo una intersección, sobre la carretera, que se refieren a espacios potenciales de peligro, y un faro del vehículo es controlado de tal manera que se ilumina ampliamente el espacio de peligro.

Los documentos JP2012224292A y JP2007182151 A publican dispositivos de iluminación que, en función de la distancia con respecto a la intersección, adaptan la distribución de la luz del vehículo.

5 Por lo tanto, el problema de la presente invención es preparar un automóvil y un procedimiento para la preparación de una luz estática de cruce, que posibilitan una activación lo más precoz posible de una luz de cruce, sin tener que prescindir en este caso de una iluminación lo más amplia posible de una zona de intersección.

Este problema se soluciona por medio de un automóvil y un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones independientes. Las configuraciones ventajosas de la invención se encuentran en las reivindicaciones dependientes.

10 El automóvil de acuerdo con la invención con al menos un faro principal para la preparación de una luz estática de cruce presenta una instalación de control para el control del al menos un faro principal, que está diseñada para activar la luz de cruce cuando el automóvil no alcanza una distancia predeterminable con relación a una intersección o confluencia. Por lo demás, el al menos un faro principal presenta una pluralidad de segmentos asociados a la luz de cruce, en donde en cada segmento está dispuesta al menos una fuente de luz. En este caso, la instalación de control está diseñada para controlar, cuando la luz de cruce está activada y en el caso de una aproximación a la intersección o confluencia, los segmentos de tal manera que se incrementa una dimensión de una zona iluminada por la luz de cruce a una distancia dada en la dirección de la marcha delante del automóvil en una dirección horizontal perpendicularmente al eje longitudinal del automóvil de manera escalonada en una pluralidad de etapas.

20 Con otras palabras, de esta manera se incrementa de forma escalonada un ángulo de apertura del cono de luz de la luz de cruce, en particular en dirección horizontal. La invención se basa en este caso en el reconocimiento de que cuando el automóvil se encuentra a una distancia mayor de la intersección o confluencia, la intersección o confluencia se encuentra, considerada desde el vehículo, en una zona angular espacial más pequeña y cuando el automóvil se encuentra a una distancia menor de la intersección o confluencia, la intersección o confluencia está, considerada desde el vehículo, en una zona angular espacial mayor. Por lo tanto, la intersección, cuando el automóvil se encuentra a una distancia grande de la intersección o confluencia, se iluminan con un cono de luz con ángulo de apertura pequeño con la misma o similar anchura que cuando el automóvil se encuentra a una distancia menor de la intersección o confluencia y el cono de luz de la luz de cruce presenta un ángulo de apertura mayor. Por lo tanto, a través de la invención se posibilita de manera ventajosa activar la luz de cruce ya muy precozmente y de esta manera dirigir la atención del conductor ya muy precozmente a una intersección o confluencia. Debido al ensanchamiento creciente de la zona iluminada o bien al aumento del ángulo de apertura se puede garantizar una iluminación lo más amplia posible de la intersección, en particular de la misma manera tanto a distancia mayor como también menor de la intersección o confluencia. Por lo tanto, de manera más ventajosa se posibilita una activación lo más precoz posible de una luz de cruce, sin tener que prescindir en este caso de una iluminación lo más amplia posible de una zona de intersección.

35 Además, para la instalación de control está predeterminado un valor para una anchura a iluminar en un lugar de la intersección o confluencia perpendicularmente a un trazado de la carretera de una carretera transitada actualmente y la instalación de control está diseñada para controlar los segmentos de tal manera que, en el caso de una aproximación del automóvil a la intersección o confluencia, se ilumina el lugar de la intersección o confluencia con la anchura con el valor predeterminado. De esta manera, la instalación de control puede regular, por ejemplo en función de las magnitudes de entrada mencionadas todavía más adelante, en el caso de aproximación a la intersección o confluencia, el cono de luz preparado a través de los segmentos en su ángulo de apertura de tal manera que la intersección se ilumina en cualquier momento con la anchura predeterminada. En este caso, el valor predeterminado de la anchura se compone de la anchura de la carretera transitada actualmente en el lugar de la intersección o confluencia y de un valor adicional, en particular para una confluencia respectiva, que indica en qué medida debe iluminarse la confluencia respectiva propiamente dicha. De esta manera se puede tener en cuenta la geometría de la carretera transitada actualmente y con ello se puede garantizar una iluminación óptima de la intersección o confluencia.

50 Otra ventaja a este respecto es que el aumento escalonado del ángulo de apertura está realizado en este caso a través de una luz estática de cruce. Por una luz estática de cruce debe entenderse en este caso que los elementos del faro principal, asociados a la luz de cruce, como por ejemplo los segmentos o bien las fuentes de luz de los segmentos así como, dado el caso, otros elementos como reflectores y/o lentes, están dispuestos estáticos, es decir, no móviles, en particular no móviles a través de actuadores. El aumento escalonado del ángulo de apertura del cono de luz se realiza, por lo tanto, sólo a través de un control correspondiente de los segmentos del faro principal, o bien las fuentes de luz dispuestas en los segmentos y de esta manera posibilita una configuración especialmente sencilla y económica del faro principal, puesto que no debe preverse ninguna unidad de actuación costosa para la articulación de los elementos del faro principal asociados a la luz de cruce. Además, de esta manera se puede preparar claramente más flexibilidad, puesto que el control de los segmentos individuales no está sometido a ninguna dinámica limitada como la articulación de los faros.

60 En el caso de una configuración ventajosa de la invención, la instalación de control está diseñada para controlar los segmentos de tal manera que se eleva el número de fuentes de luz activas, en particular conectadas. Con preferencia, en este caso los segmentos están configurados y dispuestos de tal forma que a través de una elevación del número de fuentes de luz activadas se aumenta de manera escalonada la dimensión de la zona iluminada a

través de la luz de cruce en la distancia dada en la dirección de la marcha delante del automóvil en la dirección horizontal perpendicularmente al eje longitudinal del automóvil. Una elevación respectiva del número de fuentes de luz activadas o bien una activación respectiva de una o varias fuentes de luz en un instante dado corresponde en este caso a una fase respectiva del aumento de la dimensión mencionada. Por ejemplo, los segmentos y las fuentes de luz dispuestas en ellos pueden estar dispuestos de tal forma que las fuentes de luz pueden ser conectadas desde dentro hacia fuera con respecto al eje longitudinal del vehículo de forma sucesiva para aumentar el ángulo de apertura del cono de luz de forma escalonada. El aumento escalonado se puede realizar en este caso en dos, pero con preferencia en más de dos fases, como por ejemplo 3, 4, 5, 6, 7, 8 o más fases. Cuantas más fases están previstas, tanto más continuamente actúa el proceso de ampliación del cono de luz sobre el usuario y tanto mejor se puede adaptar el ángulo de luz del cono de luz a una geometría de la carretera y de la intersección.

Además, también puede estar previsto que no se predetermine fijamente la distancia predeterminable con respecto a una intersección, donde se activa la luz de cruce cuando no se alcanza, sino en función de una variable determinada, como por ejemplo en función de la velocidad del automóvil, y que se predetermine el número de fases en función de la distancia predeterminable. Por ejemplo, la distancia predeterminable puede ser tanto mayor cuanto mayor es la velocidad del vehículo, de manera que de forma más ventajosa, a velocidades más altas, se realiza una activación más precoz y, por lo tanto, oportuna de la luz de cruce. Al mismo tiempo se puede realizar de manera ventajosa que el número de las fases se seleccione a través de la instalación de control tanto mayor cuanto mayor es la distancia predeterminable, a partir de la cual se activa la luz de cruce, de manera que existe siempre, adaptada a la situación, una iluminación y continuidad óptimas de la iluminación.

En una configuración ventajosa de la invención, la instalación de control está diseñada para controlar los segmentos en función de al menos una variable de entrada del grupo de la distancia del automóvil desde la intersección, la anchura de una carretera transitada actualmente, la posición del automóvil sobre la carretera transitada actualmente en una dirección perpendicular a un trazado de la carretera transitada actualmente y la velocidad actual del automóvil. La distancia del automóvil desde la intersección se puede determinar en este caso a través de GPS, datos de navegación y/o datos de mapas digitales. En particular, la posición del automóvil se puede determinar a través de GPS por medio de un receptor de GPS del automóvil y la distancia del automóvil desde la intersección a través de la sintonización de las coordenadas de GPS del automóvil con un mapa de carreteras o bien datos de mapas digitales, depositados especialmente en el automóvil. La velocidad del automóvil se puede registrar por medio de sensores de velocidad propios del vehículo o de la misma manera por medio de GPS. La velocidad del automóvil registrada a través de sensores del vehículo puede servir, por ejemplo, para la interpolación de los datos de GPS, que se actualizan sólo a intervalos de tiempo determinados. Además, a través de GPS se puede registrar también el número de los carriles de la calzada transitada actualmente, especialmente en la dirección de la marcha y en dirección contraria. La posición del automóvil sobre la carretera transitada actualmente se puede determinar a través de una o varias cámaras exteriores del automóvil. En particular, en este caso se puede determinar también el carril transitado actualmente. Estas variables de entrada permiten de esta manera un control adaptado a la situación de la luz de cruce. Para poder conseguir un grado de adaptación lo más alto posible, se introducen con preferencia varias de las variables de entrada mencionadas anteriormente y de manera especialmente preferida todas las variables de entrada mencionadas en el control o bien regulación de los segmentos individuales. Además, se pueden introducir otras variables de entrada, como por ejemplo la anchura, la estructura de los bordes, por ejemplo el bordillo, que pueden ser registradas a través de medios de registro correspondientes del automóvil, o también la geometría de la intersección, por ejemplo a través del registro de un ángulo de desviación de una confluencia respectiva.

En otra configuración ventajosa de la invención, el automóvil presenta dos faros principales configurados como el al menos faro principal, de manera que la instalación de control está configurada para controlar de manera separada los segmentos de un faro principal respectivo. La posibilidad del control separado permite en este caso de manera ventajosa también un control asíncrono o asimétrico con respecto al eje longitudinal del vehículo. En este caso, por ejemplo, se puede tener en cuenta el desplazamiento lateral del automóvil frente a una intersección o confluencia que se desvía a la izquierda o a la derecha en la dirección de la marcha, lo que posibilita de esta manera una iluminación óptica de la intersección o bien de la confluencia. Si el automóvil circula, por ejemplo, sobre el carril derecho y se aproxima a una intersección con dos desviaciones opuestas, entonces la distancia lateral con respecto a la confluencia izquierda en la dirección de la marcha es mayor que con respecto a la confluencia derecha. Por medio de un ángulo de apertura mayor del cono de luz, considerado desde el eje longitudinal del vehículo hacia la izquierda que hacia la derecha, se puede tener en cuenta esta circunstancia de manera especialmente favorable. Esto se puede realizar, por ejemplo, por que para una primera confluencia siguiente a la izquierda en la dirección de la marcha, se predetermina un valor adicional para la anchura a iluminar que va más allá de la anchura transitada actualmente en el lugar de la confluencia y para una segunda confluencia siguiente dispuesta a la derecha en la dirección de la marcha se predetermina un valor adicional para la anchura a iluminar que va más allá de la anchura de la carretera transitada actualmente en el lugar de la segunda confluencia y la instalación de control está diseñada para controlar un faro principal correspondiente respectivo, es decir, el izquierdo en la dirección de la marcha para la primera confluencia y el derecho en la dirección de la marcha para la segunda confluencia, de manera que la primera y la segunda confluencias están iluminadas en cada caso en dirección lateral con el calor adicional predeterminado en cada caso, en particular en cada instante de la aproximación del automóvil a la primera y la segunda confluencias y también cuando el lugar de la primera y de la segunda confluencias son diferentes en

dirección longitudinal, es decir, en la dirección de la marcha o bien en la dirección del trazado de la carretera transitada actualmente. Esto se aplica, además, también cuando el vehículo se aproxima sólo a una única confluencia, es decir, una confluencia izquierda o una confluencia derecha, o cuando el vehículo se aproxima a una intersección con más de dos confluencias. En este caso, por lo tanto, se pueden predeterminar valores adicionales respectivos sucesivos que se suceden a la izquierda y a la derecha, para confluencias que se suceden, respectivamente, y la instalación de control regula de manera correspondiente los segmentos de los faros principales respectivos. Esto posibilita una adaptación especialmente flexible de la iluminación sobre la geometría discrecional de la interferencia y la desviación, en particular, por ejemplo, también teniendo en cuenta la dirección o bien el ángulo de la desviación o el número y disposición de las desviaciones.

Por lo tanto, se representa una configuración especialmente ventajosa de la invención cuando el cono de luz general preparado en el caso de activación de la luz de cruce a través de los segmentos de los dos faros principales presenta en un plano horizontal un ángulo de apertura, que está dividido por un eje longitudinal del vehículo en un primer ángulo y en un segundo ángulo, en el que la instalación de control está diseñada para controlar de manera separada, en el caso de una aproximación del automóvil a una intersección con una confluencia izquierda en la dirección de la marcha y con una confluencia derecha en la dirección de la marcha, los segmentos de un faro respectivo, de tal manera que el primer ángulo aumenta de manera escalonada en función de una distancia del automóvil desde una confluencia izquierda en la dirección de la marcha y el segundo ángulo aumenta de manera escalonada en función de una distancia desde la confluencia derecha en la dirección de la marcha. El primero y el segundo ángulos se pueden aumentar, en general, de manera escalonada hasta un ángulo de apertura derecho e izquierdo máximo respectivo, de manera que, además, el ángulo de apertura derecho e izquierdo pueden ser diferentes entre sí en un instante dado respectivo, cuando la distancia del automóvil desde la confluencia izquierda es diferente de la distancia del automóvil desde la confluencia derecha. En este caso, también el número de las etapas, en las que se realiza el ensanchamiento de los ángulos respectivos, puede ser diferente y/o asíncrono en el tiempo en este caso. De esta manera, existen múltiples posibilidades de control y de regulación, que permiten a través del control separado de segmentos individuales respectivos de los faros principales respectivos en función de las variables de entrada mencionadas anteriormente en cualquier momento una iluminación adaptada óptima de una zona de intersección y de confluencia. Si el vehículo ha pasado la intersección o confluencia y ha girado, la instalación de control puede desactivar de nuevo finalmente la luz de cruce.

Por lo demás, la invención se refiere a un procedimiento para la preparación de una luz estática de cruce por medio de al menos un faro principal de un automóvil, en el que la luz de cruce se activa cuando el automóvil no alcanza una distancia predeterminable con respecto a una intersección o confluencia. Además, el al menos un faro principal presenta una pluralidad de segmentos asociados a la luz de cruce, en el que en cada segmento está dispuesta al menos una fuente de luz. En este caso, cuando la luz de cruce está activada y en el caso de una aproximación del automóvil a la intersección o confluencia, se activan los segmentos de tal manera que una dimensión de una zona iluminada a través de la luz de cruce a una distancia dada en la dirección de la marcha delante del vehículo aumenta en una dirección horizontal perpendicularmente al eje longitudinal del automóvil en una pluralidad de etapas. En este caso, está predeterminado un valor para una anchura a iluminar en un lugar de la intersección o confluencia perpendicularmente a un trazado de una carretera transitada actualmente y los segmentos son controlados de tal manera que en el caso de aproximación del automóvil a la intersección o confluencia, se ilumina el lugar de la intersección o confluencia con la anchura con el valor predeterminado.

Las características, las combinaciones de las características y sus ventajas mencionadas para el automóvil de acuerdo con la invención y sus configuraciones se aplican de la misma manera para el procedimiento de acuerdo con la invención. Además, las características independientes mencionadas en conexión con el automóvil de acuerdo con la invención y sus configuraciones posibilitan el desarrollo del procedimiento de acuerdo con la invención a través de otras etapas del procedimiento.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones, de la descripción siguiente de formas de realización preferidas así como con la ayuda del dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un automóvil con una luz de cruce que se pueden ensanchar de forma escalonada a una primera distancia con respecto a una intersección de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención; y

La figura 2 muestra una representación esquemática del automóvil con la luz de cruce que se puede ensanchar de forma escalonada a una segunda distancia más reducida de la intersección de acuerdo con el ejemplo de realización de la invención.

La figura 1 y la figura 2 muestran una representación esquemática de un automóvil 10 con una luz de cruce 12 que se puede ensanchar de forma escalonada, que se ilustra aquí de forma esquemática como cono de luz que parte desde el automóvil 10, en el que el automóvil 10 se encuentra en la figura 1 más alejado de una intersección 14 que en la figura 2. El automóvil 10 presenta en el lado frontal dos faros principales 16. En éstos pueden estar integradas diferentes funciones de luz como luz atenuada, luz larga, luz de posición y luz de cruce 12. Para preparar la función de la luz de cruce 12, un faro principal 16 respectivo presenta segmentos asociados a la luz de cruce 12, respectivamente, con al menos una fuente de luz dispuesta allí, en particular LEDs. Un segmento asociado a la luz

de cruce 12 se puede entender en este caso de tal manera que estos segmentos son controlados exclusivamente con la finalidad de la preparación de la luz de cruce 12. En particular, las fuentes de luz en estos segmentos sólo se activan cuando se activa la luz de cruce 12 y no para la preparación de otras funciones de luz, como por ejemplo luz atenuada, luz larga o luz de niebla.

5 La utilización de LEDs como fuentes de luz posibilita en este caso de manera ventajosa una forma de construcción especialmente compacta del faro principal 16 y especialmente la configuración de los faros 16 con segmentos que se pueden activar individualmente de manera compacta. Además, los LEDs son especialmente eficientes, de manera que, en general, se puede posibilitar de una forma especialmente sencilla y económica un control o bien regulación de la iluminación de fases múltiples y, por lo tanto, especialmente adaptable de la luz de cruce 12.

10 En este caso, se pueden disponer ahora en cada segmento también varias fuentes de luz. Además, en cada segmento puede estar preparado al menos un elemento óptico asociado a la fuente de luz o bien a las fuentes de luz, en particular al menos un reflector y/o una lente, para preparar una distribución deseada de la intensidad de la iluminación para la luz de cruce 12.

Además, el automóvil 10 presenta una instalación de control, que está diseñada para controlar los faros principales 16 y la luz de cruce 12, cuando el automóvil 10 se aproxima a una intersección 14 y no alcanza una distancia predeterminable de la intersección 14. Esta distancia se puede determinar en este caso, por ejemplo, también en función de la velocidad del automóvil 10, por ejemplo puede ser tanto mayor cuanto más rápidamente circula el automóvil 10 para indicar al conductor de esta manera la intersección oportunamente de forma adaptada a la velocidad. Por lo demás, la distancia predeterminable para el faro principal izquierdo y el faro principal derecho. Por lo demás, la distancia predeterminable para el faro principal izquierdo y el faro principal derecho 16 se puede adaptar en cada caso también de manera diferente y a una geometría de cruce.

En la figura 1 y en la figura 2, el automóvil 10 tiene la distancia predeterminable o bien no alcanza las distancias predeterminables respectivas para el faro principal izquierdo y el faro principal derecho 16 y la luz de cruce 12 de los faros principales 16 respectivos está activada. En este caso, el automóvil 10 está configurado ahora de tal manera que los segmentos de los faros principales 16 respectivos son controlados en el caso de la aproximación a la intersección 14 de tal manera que la dimensión A_1 en la figura 1 y A_2 en la figura 2 de la zona iluminada a una distancia d dada en la dirección de la circulación delante del vehículo 10 se incrementa en una dirección horizontal perpendicularmente al eje longitudinal del automóvil 10 de manera escalonada en una pluralidad de etapas. Este aumento se puede reconocer especialmente en la comparación de las dos representaciones de la figura 1 y la figura 2. Con otras palabras, de esta manera se incrementa el ángulo de apertura γ_1 (en la figura 1), γ_2 (en la figura 2) del cono de luz total preparado a través de la luz de cruce 12 en dirección horizontal. Este aumento se realiza en este caso en función de la distancia con respecto al cruce y se puede realizar, por ejemplo, para los faros principales izquierdo y derecho 16 en una forma de realización especialmente sencilla de forma simétrica o, como se representa aquí, también asimétricamente con respecto al eje longitudinal del vehículo. En el caso de una iluminación asimétrica, los aumentos escalonados respectivos de los ángulos de apertura parcial α_1 , β_1 (en la figura 1) o bien α_2 , β_2 (en la figura 2) del ángulo de apertura total γ_1 , γ_2 con respecto al eje longitudinal del vehículo se desvían con preferencia de las distancias respectivas del automóvil 10 desde la confluencia izquierda siguiente y la confluencia derecha siguiente, por ejemplo medidas en el punto de referencia L, R respectivo para la confluencia izquierda y para la confluencia derecha.

La unidad de control de la luz estática de curvas 12 utiliza, además, datos de navegación y datos de la cámara. Los datos de navegación posibilitan el posicionamiento del automóvil 10 en un mapa digital y dan información sobre la distancia con respecto a la intersección 14, el número de los carriles tanto en la dirección de la marcha como también en dirección contraria y la dirección y el ángulo de apertura de las desviaciones. Los datos de la cámara posibilitan una colocación en el carril exacto del automóvil 10 en el mapa digital. Las informaciones dan conclusiones sobre la anchura de la carretera en cada lado del automóvil 10. Ahora se define, por ejemplo, una anchura de la iluminación, que debe iluminarse en la zona de la intersección 14 adicionalmente a la anchura de la carretera, el control calcula en el caso de aproximación a la intersección 14 o confluencia un ángulo de apertura α_1 , β_1 o bien α_2 , β_2 respectivo de forma separada para el faro principal izquierdo y el faro principal derecho, que debe iluminarse a través de la luz estática de curvas 12. Esto posibilita de manera más ventajosa una iluminación predictiva, adaptable e individual para los dos faros principales 16 de la zona de intersección 14.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Automóvil (10) con al menos un faro principal (16) para la preparación de una luz estática de cruce (12), en el que el vehículo (10) presenta una instalación de control para el control del al menos un faro principal (16), que está diseñado para activar la luz de cruce (12) cuando el automóvil (10) no alcanza una distancia predeterminable con respecto a una intersección (14) o confluencia, caracterizado por que el al menos un faro principal (16) presenta una pluralidad de segmentos asociados a la luz de cruce, en el que en cada segmento está dispuesta al menos una fuente de luz, en el que la instalación de control está diseñada para controlar los segmentos, cuando la luz de cruce (12) está activada y en el caso de una aproximación del automóvil (10) a la intersección (14) o confluencia, de tal manera que una dimensión (A_1 ; A_2) de una zona iluminada a través de la luz de cruce (12) a una distancia (d) dada en la dirección de la marcha delante del vehículo (10) aumenta en una dirección horizontal perpendicularmente al eje longitudinal del automóvil (10) en una pluralidad de etapas, en el que para la instalación de control está previsto un valor para una anchura (R, L) a iluminar en un lugar de la intersección (14) o confluencia perpendicularmente a un trazado de una carretera transitada actualmente y la instalación de control está diseñada para controlar los segmentos de tal manera que en el caso de la aproximación del automóvil (10) a la intersección (14) o confluencia, se ilumina el lugar de la intersección (14) o confluencia con la anchura (R, L) con el valor predeterminado.
- 10 2.- Automóvil (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la instalación de control está diseñada para controlar los segmentos en función de al menos una variable de entrada del grupo de la distancia del automóvil (10) desde la intersección (14) o confluencia, la anchura de una carretera transitada actualmente, la posición del automóvil (10) sobre la carretera transitada actualmente en una dirección perpendicular a un trazado de la carretera transitada actualmente y la velocidad actual del automóvil (10).
- 15 3.- Automóvil (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la instalación de control está diseñada para controlar los segmentos de tal manera que se eleva el número de fuentes de luz activadas.
- 20 4.- Automóvil (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el automóvil (10) presenta dos faros principales (16) configurados como el al menos un faro principal (16), en el que la instalación de control está configurada para controlar de forma separada los segmentos de un faro principal (16) respectivo.
- 25 5.- Automóvil (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cono de luz total, preparado cuando la luz de cruce (12) está activada, a través de los segmentos de los dos faros principales (16), presenta en un plano horizontal un ángulo de apertura (γ_1 ; γ_2), que está dividido por un eje longitudinal del vehículo en un primer ángulo (α_1 ; α_2) y en un segundo ángulo (β_1 ; β_2), en el que la instalación de control está diseñada para controlar de manera separada, en el caso de una aproximación del automóvil (10) a una intersección (14) con una confluencia izquierda en la dirección de la marcha y con una confluencia derecha en la dirección de la marcha, los segmentos de un faro (16) respectivo, de tal manera que el primer ángulo (α_1 ; α_2) aumenta de manera escalonada en función de una distancia del automóvil (10) desde una confluencia izquierda en la dirección de la marcha y el segundo ángulo (β_1 ; β_2) aumenta de manera escalonada en función de una distancia desde la confluencia derecha en la dirección de la marcha.
- 30 6.- Procedimiento para la preparación de una luz estática de cruce (12) por medio de al menos un faro principal (16) de un automóvil (10), en el que la luz de cruce (12) se activa cuando el automóvil (10) no alcanza una distancia predeterminable con respecto a una intersección (14) o confluencia, caracterizado por que el al menos un al menos un faro principal (16) presenta una pluralidad de segmentos asociados a la luz de cruce (12), en el que en cada segmento está dispuesta al menos una fuente de luz, en el que cuando la luz de cruce (12) está activada y en el caso de una aproximación del automóvil (10) a la intersección (14) o confluencia, se activan los segmentos de tal manera que una dimensión (A_1 ; A_2) de una zona iluminada a través de la luz de cruce (12) a una distancia (d) dada en la dirección de la marcha delante del vehículo (10) aumenta en una dirección horizontal perpendicularmente al eje longitudinal del automóvil (10) en una pluralidad de etapas, en el que está predeterminado un valor para una anchura (R, L) a iluminar en un lugar de la intersección (14) o confluencia perpendicularmente a un trazado de una carretera transitada actualmente y los segmentos son controlados de tal manera que en el caso de aproximación del automóvil (10) a la intersección (14) o confluencia, se ilumina el lugar de la intersección (14) o confluencia con la anchura (R, L) con el valor predeterminado.
- 35 40 45 50

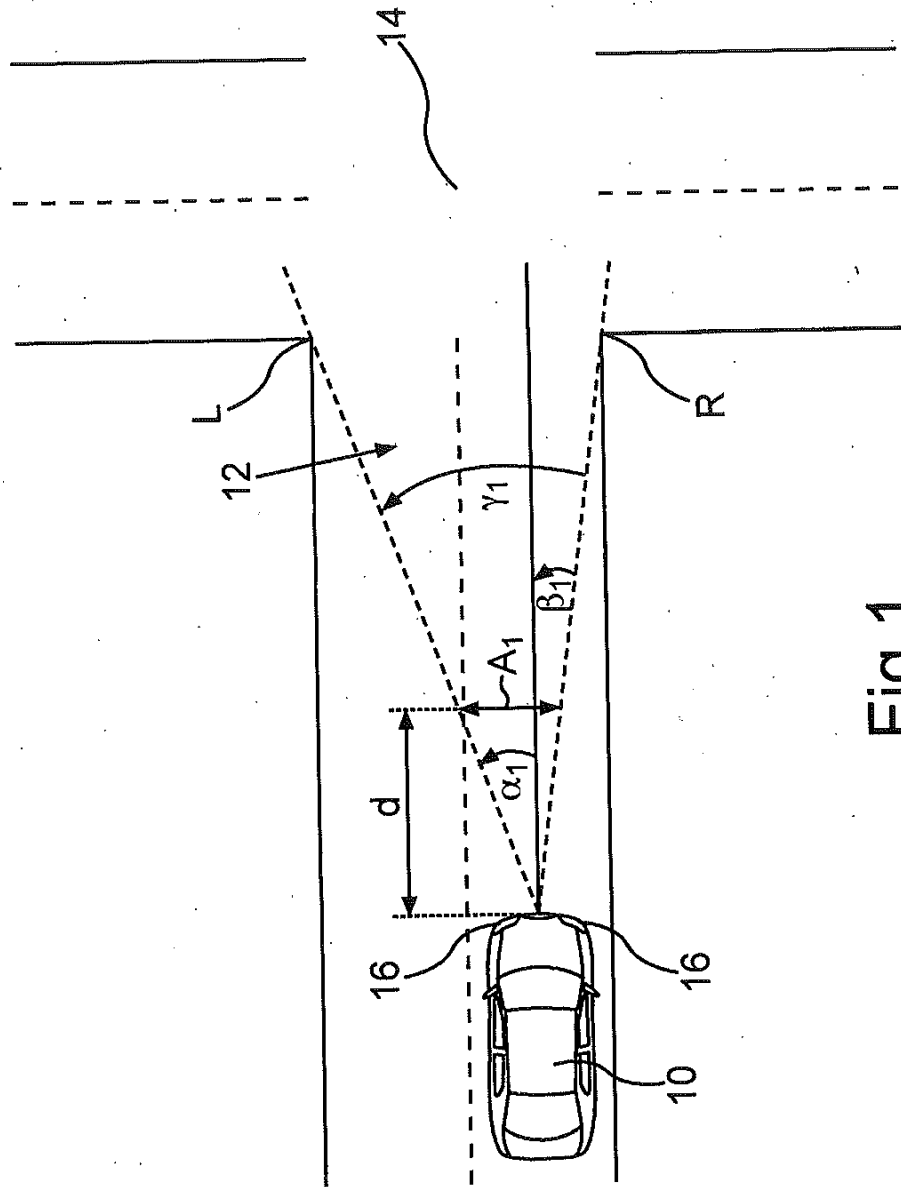


Fig.1

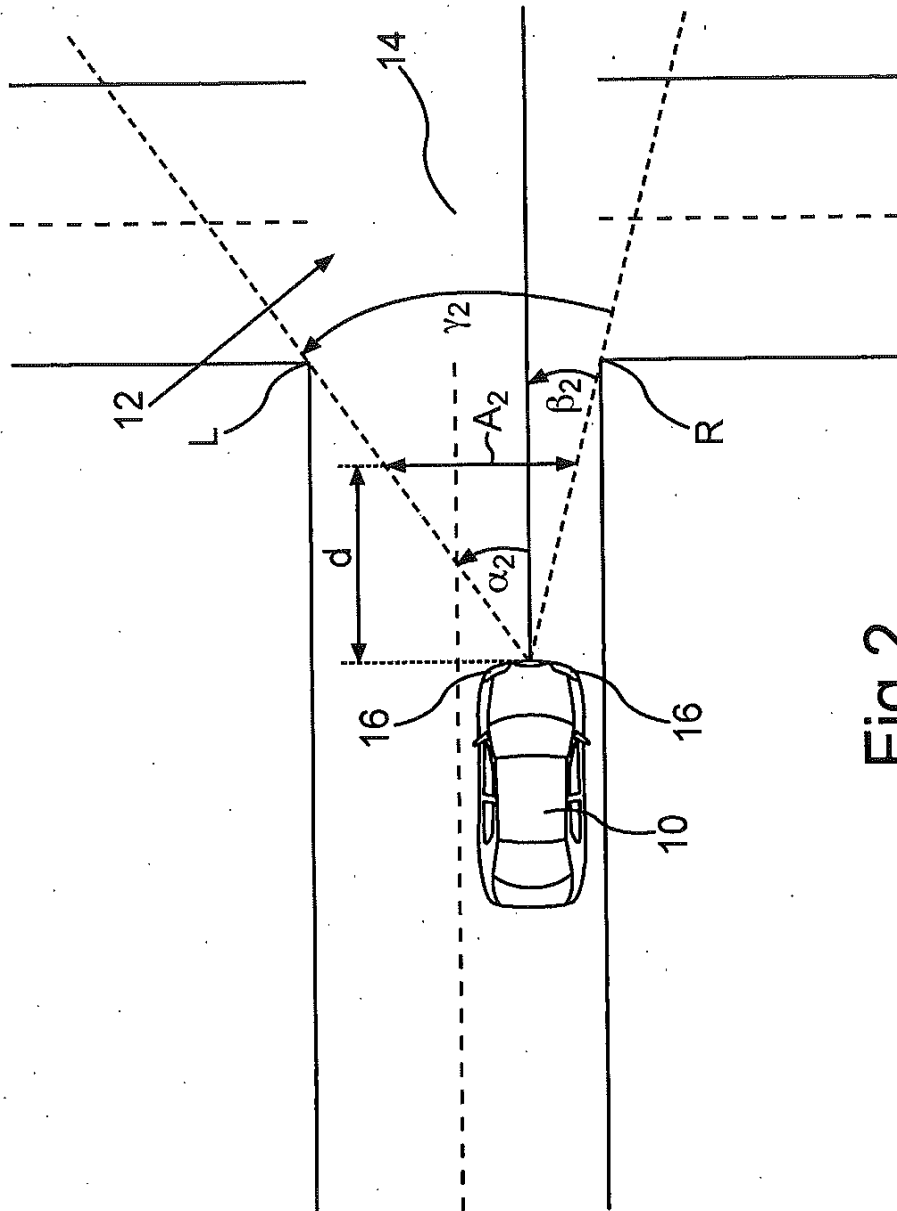


Fig.2