(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 593 204**

(51) Int. Cl.:

G08G 1/0967 (2006.01)
G08G 1/16 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2014** **E 14003727 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2897117**

(54) Título: **Procedimiento de funcionamiento de un sistema de asistencia al conductor, configurado para realizar un guiado al menos parcialmente automático de un vehículo, y vehículo automóvil**

(30) Prioridad:

16.01.2014 DE 102014000432

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.12.2016

(73) Titular/es:

AUDI AG (100.0%)
85045 Ingolstadt, DE

(72) Inventor/es:

LORENZ, STEPHAN y
BUCHHOLZ, JAN

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 593 204 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de funcionamiento de un sistema de asistencia al conductor, configurado para realizar un guiado al menos parcialmente automático de un vehículo, y vehículo automóvil

La invención concierne a un procedimiento de funcionamiento de un sistema de asistencia al conductor de un vehículo automóvil, configurado para realizar un guiado al menos parcialmente automático del vehículo, cuyo sistema de asistencia al conductor adquiere a partir de datos de entorno que describen el ambiente del vehículo automóvil, en el marco de un proceso de evaluación, datos de control que describen unas intervenciones de conducción automáticas y/o la entrega de informaciones al conductor. Además, la invención concierne a un vehículo automóvil.

En el estado de la técnica se han propuesto ya sistemas de asistencia al conductor que están configurados para realizar un guiado al menos parcialmente automático de un vehículo y que se pueden obtener ya de serie en los vehículos automóviles. Tales sistemas de asistencia al conductor se denominan también sistemas de vehículo parcialmente autónomos o totalmente autónomos. Ejemplos de tales sistemas de asistencia al conductor de uso ya corriente son los sistemas de asistencia al conductor para guiado longitudinal y guiado transversal. Un sistema ACC (ACC = Adaptive Cruise Control – control de crucero adaptativo) regula la velocidad del vehículo automóvil a una velocidad deseada determinada y, en caso de que otro vehículo automóvil marche delante del vehículo automóvil propio, regula la distancia al vehículo automóvil precedente a un hueco deseado, por ejemplo un hueco de tiempo deseado. A este fin, como intervenciones de conducciones automáticas se realizan procesos de frenado y aceleración. Los sistemas de mantenimiento de carril y los sistemas de cambio de carril son sistemas de asistencia al conductor para guiado transversal. Un sistema de mantenimiento de carril determina el recorrido del carril de rodadura transitado, por ejemplo a partir de datos de una cámara del vehículo automóvil dirigida hacia delante, y calcula como intervenciones de conducción unas intervenciones de guiado transversal que mantienen el vehículo automóvil en el carril, por ejemplo en la posición más centrada posible o en una forma definida de otra manera. Los asistentes de cambio de carril están configurados también frecuentemente para vigilar el ambiente adicional del vehículo automóvil, lo que ataña a carriles vecinos y también a vehículos que se aproximan desde atrás.

Finalmente, se han propuesto ya también sistemas de asistencia al conductor que hacen posible una conducción enteramente automática. Un ejemplo de ello es el llamado piloto de embotellamiento que permite un guiado automático del vehículo en una situación de embotellamiento. En este caso, el vehículo automóvil es guiado completamente dentro de límites determinados del sistema en los que es posible el funcionamiento del sistema de asistencia al conductor, lo que significa que tales sistemas de asistencia al conductor completamente automáticos pueden determinar, como intervenciones de conducción, unas intervenciones de guiado longitudinal y transversal.

Los datos de control obtenidos por tales sistemas de vehículo configurados para guiar el vehículo y que describen intervenciones de conducción automáticas se basan aquí en datos del entorno del vehículo automóvil que describen el ambiente del mismo. En este caso, no es usualmente relevante tan solo el recorrido del carril de rodadura, sino que se tienen en cuenta frecuentemente también otros datos del trayecto actualmente transitado, por ejemplo el tipo de carretera, las anchuras de los carriles de rodadura, las limitaciones de velocidad, las prohibiciones de adelantamiento y similares. Tales datos ambientales pueden obtenerse, por ejemplo, a partir de datos de mapas digitales de un sistema de navegación del vehículo automóvil. Además, la evaluación completa de los datos ambientales se determina con ayuda de otros criterios. Por ejemplo, en Alemania se mantienen usualmente en blanco las marcaciones de los carriles de rodadura, de modo que se buscan correspondientemente marcaciones blancas en las imágenes de las cámaras cuando deba derivarse de ellas el recorrido del carril de rodadura. Otros criterios determinan también la naturaleza del guiado automático del vehículo, por ejemplo si se debe seguir a un vehículo delantero, y similares. Para sistemas de mantenimiento de carril se prefija, por ejemplo, que debe seguirse a una posición determinada en la dirección transversal del carril, por ejemplo en el centro del carril de rodadura.

Sin embargo, pueden existir desventajosamente secciones de trayecto en las que han variado por breve tiempo algunas propiedades del trayecto, es decir, en el presente caso propiedades de la sección, de modo que las informaciones del ambiente presentes en el vehículo no son pertinentes y/o los criterios de control del vehículo automóvil se desvían de los criterios usuales. Esto rige especialmente para obras o zonas de obras consideradas como secciones de trayecto. Allí puede ocurrir, por ejemplo, que un sistema de asistencia para mantenimiento de carril dé por válidas las marcaciones de carril de rodadura blancas (antiguas), pese a que son válidas las marcaciones de carril de rodadura amarillas pegadas. Por tanto, puede producirse en tales secciones un comportamiento no deseado del vehículo automóvil.

Un sistema de asistencia al conductor de esta clase es conocido, por ejemplo, por el documento DE 10 2007 033 664 A1.

Por tanto, la invención se basa en el problema de indicar un procedimiento que haga posible un guiado de vehículo fiable al menos parcialmente automático incluso en secciones de trayecto con propiedades de la sección que divergen de las propiedades usuales o conocidas.

Para resolver este problema se propone según la invención en un procedimiento de la clase citada al principio, entre otras cosas, que para al menos una sección de un trayecto transitado por el vehículo automóvil, que se diferencia del resto del trayecto y/o de los datos ambientales ya presentes para la sección en lo que respecta a al menos una propiedad de sección relevante en el proceso de evaluación, se reciba a través de una comunicación de vehículo automóvil a infraestructura una información de adaptación específica de la sección y se emplee ésta para adaptar los datos ambientales y/o el proceso de evaluación a la propiedad para la sección.

La comunicación de vehículo automóvil a X (comunicación Car2X) se ha propuesto ya en el estado de la técnica para hacer posible un intercambio de objetivo dirigido entre el vehículo automóvil y otros objetos, especialmente otros vehículos y/o dispositivos de infraestructura. Por tanto, en el marco de la presente invención se utiliza la tecnología de comunicación Car2X para informar al vehículo automóvil por medio de la información de adaptación sobre las circunstancias alteradas en la sección. De esta manera, se puede adaptar el guiado del vehículo de modo que se tengan en cuenta las propiedades especiales dentro de la sección. Por tanto, el vehículo automóvil experimenta especialmente los criterios actualmente válidos para el guiado al menos parcialmente automático del vehículo, de modo que el sistema de asistencia al conductor, basándose en las propiedades del vehículo automóvil propio, puede adaptar los criterios de control aplicables o los datos ambientales básicos a la situación actual, por ejemplo una obra. Esto hace posible también materializar un guiado fiable al menos parcialmente automático del vehículo en secciones en las que las propiedades de la sección divergen de las propiedades de trayecto usuales o vienen dadas por variaciones de corta duración.

Como ya se ha mencionado, la sección puede ser una zona de obras. Las zonas de obras representan frecuentemente secciones de trayecto para las que rigen temporalmente unas condiciones distintas de las que están archivadas, por ejemplo, en los datos de mapas digitales de un sistema de navegación o similares y que requieren un guiado diferente al menos parcialmente automático del vehículo, por ejemplo debido a menores anchuras de carril de rodadura, bloqueos de carril de rodadura, limitaciones de velocidad o similares. Sin embargo, son imaginables también, por supuesto, otras secciones de un trayecto en las que se presenten variaciones, por ejemplo cuando se bloquean/estrechan carriles a causa de un evento y similares.

Convenientemente, la información de adaptación puede comprender también una información del lugar de la sección. En principio, puede ser imaginable ciertamente, en particular en el caso de secciones cortas, que la extensión de la extensión para la cual rige la información de adaptación se defina con suficiente exactitud por la duración de la recepción; pero precisamente en obras de mayor longitud o similares puede ser conveniente que la información de adaptación contenga también una información de lugar que haga posible localizar la sección con suficiente exactitud y/o determinar su extensión. Así, por ejemplo, es conveniente prever al comienzo de una sección, por ejemplo una zona de obras, un dispositivo de infraestructura que emita la información de adaptación a través de una comunicación Car2X, especialmente como una emisión de radio. Esta información de adaptación puede contener entonces como información de lugar especialmente una longitud de la sección, aquí la zona de obras, de modo que en el vehículo automóvil receptor se tenga conciencia del marco local en el que hay que tener en cuenta la información de adaptación.

Concretamente, son imaginables muy diferentes propiedades de un sección que pueden describirse adecuadamente por medio de la información de adaptación. Así, como propiedades de la sección pueden emplearse una anchura de al menos un carril de rodadura y/o una anchura de vehículo admisible y/o una regulación válida de protección de adelantamiento y/o una consigna de conducción escalonada y/o un color de marcación para marcaciones de carril de rodadura y/o un desvío bloqueado, especialmente una salida, y/o un carril de rodadura bloqueado y/o una limitación de velocidad. Precisamente en zonas de obras ocurre frecuentemente, por ejemplo, que estén estrechados algunos carriles de rodadura. Por tanto, la información de adaptación puede contener los respectivos carriles de rodadura disponibles o las anchuras de vehículo admisibles para estos carriles de rodadura. Las prohibiciones de adelantamiento pueden ser también propiedades de sección relevantes, por ejemplo prohibiciones de adelantamiento para vehículos automóviles con remolque, vehículos automóviles por encima de un peso determinado y similares. Si se presenta una prohibición de adelantamiento de esta clase, no deberán impulsarse procesos de adelantamiento por el sistema de asistencia al conductor. En algunas zonas de obras existe también una consigna de conducción escalonada. En zonas de obras se emplean frecuentemente marcaciones de carril de rodadura amarillas en lugar de las marcaciones de carril de rodadura blancas usuales, de modo que el color de marcación válido puede ser también una información de adaptación importante. Sin embargo, son imaginables también, por supuesto, otras propiedades de sección relevantes y su reproducción como imagen en informaciones de adaptación.

Las informaciones de adaptación que han sido recibidas a través de la comunicación Car2X, se emplean en el vehículo automóvil, concretamente por un aparato de control del sistema de asistencia al conductor, para adaptar los datos ambientales y/o el proceso de evaluación, es decir, por ejemplo, parámetros de evaluación determinados, de modo que se empleen correctamente las propiedades de la sección, siendo imaginable también en algunos casos tener en cuenta egodatos sobre el vehículo automóvil propio para determinar la relevancia de informaciones de adaptación para el vehículo automóvil propio.

Concretamente, puede estar previsto, por ejemplo que, al recibir una información de adaptación que contiene un color de marcación, una evaluación de una imagen de cámara en la sección se adapte al color de marcación. Si la

información de adaptación contiene, por ejemplo, la indicación de que son válidas las marcaciones de carril de rodadura amarillas, se buscan entonces y se evalúan marcaciones de carril de rodadura amarillas dentro de la imagen de la cámara.

Cuando se recibe una información de adaptación que describe una prohibición de adelantamiento, puede estar previsto que se determine en base a egodatos presentes sobre el vehículo automóvil si la prohibición de adelantamiento rige para el vehículo automóvil. Por ejemplo, la prohibición de adelantamiento puede referirse a vehículos automóviles por encima de un peso determinado, de modo que, teniendo conocimiento del peso del vehículo propio, se puede establecer si la prohibición de adelantamiento es realmente válida para el vehículo automóvil propio. Si esto es así, es decir que la prohibición de adelantamiento es válida para el vehículo automóvil propio, se implementa de manera correspondiente la prohibición de adelantamiento haciendo que ya no se impulsen procesos de adelantamiento por el sistema de asistencia al conductor para el guiado al menos parcialmente automático.

Si se transmite por la información de adaptación la indicación de que es necesaria o está prescrita una conducción escalonada, se implementa de manera correspondiente la conducción escalonada descrita por la información de adaptación.

Si la información de adaptación contiene una anchura de carril de rodadura y/o una anchura de vehículo admisible, en los egodatos sobre el vehículo automóvil puede estar contenida entonces también una anchura del vehículo automóvil propio. Si la anchura de carril de rodadura y/o la anchura de vehículo admisible contenidas en la información de adaptación son más pequeñas que la anchura del vehículo automóvil propio, se marca convenientemente el carril de rodadura correspondiente como no transitable.

Asimismo, puede estar previsto que se mantenga una limitación de velocidad contenida en la información de adaptación y/o que, en caso de bloqueo de un desvío que deberá utilizarse en base a una planificación de ruta actual, se establezca y emplee una nueva ruta.

Por último, es imaginable también en un ejemplo concreto que al menos una información de indicación referida a al menos una parte de la información de adaptación sea obtenida de esta información de adaptación y mostrada. Por ejemplo, pueden ponerse correspondientemente también en conocimiento del conductor prohibiciones de adelantamiento por medio de una indicación correspondiente, lo que rige análogamente para limitaciones de velocidad y similares. Esta obtención de una información de indicación es especialmente conveniente con miras al empleo de datos adicionales en la información de adaptación, sobre lo cual se entrará seguidamente en más detalles.

Una ejecución ventajosa del procedimiento según la invención prevé que la información de adaptación, aparte de datos referidos a la propiedad de la sección, contenga al menos un dato de información adicional referido a la sección que se emplee para obtener y mostrar una información de indicación. Por tanto, se puede transmitir un dato de información adicional como parte de la información de adaptación al vehículo automóvil, que contiene informaciones a indicar sobre la sección. Por ejemplo, en una zona de obras puede emplearse como dato de información adicional un tiempo de obra y/o una información de la necesidad de trabajos de construcción y/o una longitud de la obra y/o, en el caso de un desvío bloqueado como información de adaptación, se puede asociar como dato de información adicional al menos un desvío alternativo del desvío bloqueado. Por tanto, puede describirse con detalle una obra mediante su longitud (que puede emplearse también para determinar el lugar de la sección), un tiempo de obra planificado y similares, lo que puede complementarse también con información de antecedentes relativos a la necesidad de la obra. Si las salidas u otros desvíos están bloqueados, pueden enviarse también salidas alternativas a las salidas o desvíos bloqueados. Esto hace posible que el sistema de asistencia al conductor le indique al conductor informaciones adicionales útiles sobre la obra que, en caso de un guiado no completamente automático del vehículo, le faciliten al conductor el trazado de la ruta (elección correcta de la franja de rodadura, elección correcta de la salida, etc.) a través de la obra, y puede aumentar en cualquier caso la aceptancia de la actividad de construcción. Esto puede complementarse ventajosamente, como ya se ha descrito, mediante una información de adaptación mostrada, por ejemplo limitaciones de velocidad. Por tanto, el conductor adquiere un conocimiento informativo de antecedentes de la obra, por ejemplo la longitud, el tiempo de la obra, la necesidad y otras informaciones útiles, por ejemplo también desvíos alternativos, especialmente salidas.

Según la invención, se ha previsto especialmente que, al recibir una información de adaptación, se compruebe si el sistema de asistencia al vehículo está configurado para realizar el guiado del vehículo dentro de sus límites de sistema teniendo en cuenta también las propiedades de la sección, emitiéndose, en caso de que no pueda realizarse el guiado del vehículo, una invitación de asunción de conducción y/o desactivándose el sistema de asistencia al conductor. Por tanto, dentro del sistema de asistencia al conductor puede tomarse una decisión relativa a si en las condiciones ambientales presentes en la sección este sistema está todavía en condiciones de cumplir su función principal, a saber, el guiado al menos parcialmente automático del vehículo. Si las condiciones ambientales en la sección están fuera de la zona admisible para el sistema de asistencia al conductor y, por tanto, están fuera de los límites del sistema, no se puede mantener entonces el guiado al menos parcialmente automatizado del vehículo y es necesaria una asunción de conducción por el conductor. A este fin, se puede emitir una invitación de asunción de

conducción como la que es básicamente conocida en el estado de la técnica, que conduzca a una desactivación del sistema de asistencia al conductor o de al menos su función de guiado del vehículo.

Como ya se ha mencionado, la información de adaptación puede ser emitida convenientemente por un dispositivo de infraestructura dispuesto en la sección, especialmente al comienzo de la sección. El dispositivo de infraestructura, que puede disponerse en una obra al comienzo de la zona de la obra, por ejemplo al comienzo de los trabajos de construcción, presenta un dispositivo emisor para la comunicación de vehículo automóvil a infraestructura, de modo que las informaciones de adaptación pueden ser retransmitidas a vehículos automóviles dispuestos en la zona de emisión del dispositivo de infraestructura. La información de adaptación se emite preferiblemente como una “emisión de radio”. Si se trata de una zona de obras más larga o una sección general, la información de adaptación contiene convenientemente también una longitud de la sección, de modo que se puedan tener en cuenta las propiedades de la sección para una duración de conducción suficiente. Sin embargo, es imaginable también disponer a lo largo de toda la sección unos dispositivos de infraestructura que estén configurados para emitir la información de adaptación, de modo que la duración de la recepción de la información de adaptación defina también su validez.

Aparte del procedimiento, la invención concierne también a un vehículo que comprende un sistema de asistencia al conductor configurado para realizar un guiado al menos parcialmente automático del vehículo, con un aparato de control configurado para realizar el procedimiento según la invención. Todas las explicaciones referentes al procedimiento según la invención se pueden transferir análogamente al vehículo automóvil según la invención, con el que pueden obtenerse así las mismas ventajas. Por tanto, el vehículo automóvil presenta un dispositivo de recepción configurado para la comunicación de vehículo automóvil a infraestructura, el cual recibe la información de adaptación y la retransmite al aparato de control, en donde ésta es correspondientemente evaluada y empleada.

Otras ventajas y detalles de la presente invención se desprenden de los ejemplos de realización seguidamente descritos, así como con ayuda del dibujo. Muestran en éste:

La figura 1, un croquis para explicar el procedimiento según la invención y

La figura 2, un vehículo automóvil según la invención.

La figura 1 muestra una situación de tráfico con cuya ayuda se pretende explicar con detalle el procedimiento según la invención. Un vehículo automóvil 1 según la invención circula aquí por una carretera 2. La carretera 2 presenta dos carriles de rodadura 3, 4 que están identificados por medio de marcaciones blancas usuales 5.

Sin embargo, en una sección 6, aquí una zona de obras, se presenta una obra con una gestión de tráfico alterada. Se reduce visiblemente la calzada disponible de la carretera 2, tal como se insinúa por medio de las balizas 7. Las marcaciones amarillas 8 de los carriles de rodadura indican los carriles de rodadura 3’ y 4’ más estrechos recién formados.

El vehículo automóvil 1 presenta un sistema 9 de asistencia al conductor que está configurado para realizar un guiado al menos parcialmente automático del vehículo. Éste se ajusta a las circunstancias actuales en el ambiente del vehículo automóvil 1 y, por tanto, a datos del entorno que pueden proceder, por ejemplo, de sensores del entorno del vehículo automóvil, datos de mapas digitales de un sistema de navegación del vehículo automóvil 1, fuentes de información de vehículo automóvil a vehículo automóvil y similares. Puesto que la obra en la sección 6 está presente tan solo temporalmente, no existen en el vehículo automóvil 1 informaciones de ninguna clase referentes a esto y sobre las condiciones y criterios alterados según los cuales deberá efectuarse el guiado automático del vehículo. Por tanto, al comienzo de la sección 6 se ha instalado a un lado de la carretera 2 un dispositivo de infraestructura 10 que difunde por radio hacia todos los vehículos automóviles 1 una información de adaptación a través de una comunicación de vehículo automóvil a infraestructura, cuya información puede ser recibida así también por el vehículo 1 cuando éste entra en la zona de emisión del dispositivo de infraestructura 10.

La información contiene en el presente caso anchuras de los carriles de rodadura 3’, 4’ y, además o como alternativa, puede contener también las máximas anchuras de vehículo admisibles para los carriles de rodadura 3’, 4’. Asimismo, la información de adaptación contiene una regulación de prohibición de adelantamiento válida en la sección 6, según la cual ya no podrán adelantar los vehículos automóviles que sobrepasen un peso límite. La información de adaptación contiene también el color de marcación “amarillo” para las marcaciones válidas 8 de los carriles de rodadura y una limitación de velocidad dentro de la sección 6. Si dentro de la sección 6 está bloqueada una salida, puede estar contenido también un dato referente a esto en la información de adaptación.

Aparte de los datos citados hasta ahora, la información de adaptación contiene también una información del lugar de la sección 6, aquí una longitud de la obra y, por tanto, de la sección 6, puesto que está previsto un dispositivo de infraestructura 10 solamente al comienzo de la sección 6.

La información de adaptación contiene también datos de información adicionales, en el presente caso un tiempo de construcción previsto en la obra, una información de la necesidad de los trabajos de construcción y, en el caso de una salida bloqueada, unas salidas alternativas.

La información de adaptación recibida se retransmite al sistema 9 de asistencia al conductor y se evalúa allí. El color de marcación válido “amarillo” se emplea dentro de la sección 6 para la evaluación de imágenes de cámara según las limitaciones de los carriles de rodadura 3’ y 4’. Respecto de la prohibición de adelantamiento, se comprueba si ésta rige realmente para el vehículo automóvil 1, para lo cual se compara éste con su peso. Tiene lugar una comprobación semejante respecto de las anchuras de vehículo admisibles o la anchura de los carriles de rodadura 3’, 4’. Si la anchura del vehículo automóvil 1 sobrepasa una de las anchuras allí existentes, se marca el carril de rodadura correspondiente 3’, 4’ como no transitable. La limitación de velocidad se emplea de manera correspondiente para la sección 6.

Sin embargo, no solo se adaptan los datos ambientales y el proceso de evaluación para el guiado automatizado del vehículo, sino que también se generan informaciones y se emiten éstas hacia el conductor. Así, se genera una información de indicación que indica salidas bloqueadas y alternativas para ellas, reproduce limitaciones de velocidad y también proporciona un conocimiento alternativo de antecedentes de la obra, especialmente su longitud, su tiempo de construcción e informaciones de antecedentes sobre la necesidad de la actividad de construcción. Se han previsto para ello unos dispositivos indicadores adecuados en el vehículo automóvil 1.

Una ejecución especialmente preferida del procedimiento prevé además que, al recibir la información de adaptación por el sistema 9 de asistencia al conductor, éste compruebe primeramente si, dentro de las condiciones ambientales descritas por la información de adaptación, está realmente en condiciones de materializar su función de guiado al menos parcialmente automático del vehículo y, por tanto, se respetan todos los límites del sistema dentro de los cuales puede hacerse funcionar el sistema 9 de asistencia al vehículo. Si no ocurre esto, se emite entonces una invitación de asunción de conducción, de modo que el conductor pueda asumir él mismo completamente el control del vehículo automóvil 1. Tan pronto como el conductor ha asumido nuevamente el control sobre el vehículo automóvil 1, se desactiva el sistema 9 de asistencia al conductor.

La figura 2 muestra un croquis de principio del vehículo automóvil 1 según la invención. Como ya se ha expuesto, éste comprende el sistema 9 de asistencia al conductor que presenta un aparato de control 11 configurado para realizar el procedimiento según la invención. Este aparato está en unión de comunicación con un dispositivo de recepción 12 que está configurado para recibir datos a través de una comunicación de vehículo a infraestructura. El aparato de control 11 está unido también con otros sistemas de vehículo 13 no representados aquí con más detalle, por ejemplo sensores de entorno, un sistema de navegación, actores para realizar las intervenciones de conducción y un dispositivo indicador para presentar informaciones de indicación que pueden derivarse de informaciones de adaptación recibidas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de funcionamiento de un sistema (9) de asistencia al conductor de un vehículo automóvil (1), configurado para realizar un guiado al menos parcialmente automático del vehículo, cuyo sistema (9) de asistencia al conductor adquiere, a partir de datos de entorno que describen el ambiente del vehículo automóvil (1), en el marco de un proceso de evaluación, unos datos de control que describen intervenciones de conducción automáticas y/o la entrega de informaciones al conductor, **caracterizado** por que para al menos una sección (6) de un trayecto transitado por el vehículo automóvil (1), que se diferencia del resto del trayecto y/o de datos ambientales ya presentes para la sección (6) en lo que respecta a al menos una propiedad de sección relevante en el proceso de evaluación, se recibe a través de una comunicación de vehículo automóvil a infraestructura una información de adaptación específica de la sección, y, al recibir una información de adaptación, se comprueba si el sistema (9) de asistencia al conductor está configurado para realizar el guiado del vehículo dentro de sus límites de sistema teniendo en cuenta también la propiedad de la sección, cumpliéndose que, en caso de que no pueda realizarse la conducción del vehículo, se emite una invitación de asunción de conducción y/o se desactiva el sistema (9) de asistencia al conductor, y en caso contrario se emplea la información de adaptación para adaptar los datos ambientales y/o el proceso de evaluación a la propiedad para la sección (6) de tal manera que se prosiga la función de guiado del vehículo teniendo en cuenta las propiedades especiales dentro de la sección (6).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la sección (6) es una zona de obras y/o la información de adaptación contiene también una información del lugar de la sección (6) y/o se emplean como propiedad de la sección una anchura de al menos un carril de rodadura (3', 4') y/o una anchura de vehículo admisible y/o una regulación de prohibición de adelantamiento válida y/o una consigna de conducción escalonada y/o un color de marcación para marcaciones (8) de carril de rodadura y/o un desvío bloqueado, especialmente una salida, y/o un carril de rodadura bloqueado y/o una limitación de velocidad.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** por que, al recibir una información de adaptación que contiene un color de marcación, se adapta una evaluación de una imagen de cámara en la sección (6) al color de marcación y/o, al recibir una información de adaptación que describe una prohibición de adelantamiento, se determina en base a egodatos presentes sobre el vehículo automóvil (1) si la prohibición de adelantamiento es válida para el vehículo automóvil (1), después de lo cual, en caso de que sea válida, se implementa ésta para el vehículo automóvil (1), y/o se implementa una conducción escalonada descrita por la información de adaptación, y/o se marca como no transitable un carril de rodadura (3', 4') en caso de que una anchura de carril de rodadura y una anchura de vehículo admisible contenidas en la información de adaptación sean más pequeñas que la anchura del vehículo automóvil propio (1), y/o se respeta una limitación de velocidad contenida en la información de adaptación y/o, en caso de bloqueo de un desvío que debiera utilizarse en base a una planificación de ruta actual, se adquiere una nueva ruta y/o se adquiere a partir de ésta y se muestra al menos una información de indicación referida a al menos una parte de la información de adaptación.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la información de adaptación, aparte de datos referidos a la propiedad de la sección, contiene al menos un dato de información adicional referido a la sección (6) que se emplea para adquirir y mostrar una información de indicación.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** por que en una zona de obras se emplean como dato de información adicional un tiempo de construcción y/o una información sobre la necesidad de los trabajos de construcción y/o una longitud de la obra, y/o, en caso de un desvío bloqueado como información de adaptación, se asocia como dato de información adicional al menos un desvío alternativo del desvío bloqueado.

6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la información de adaptación es emitida por un dispositivo de infraestructura (10) dispuesto en la sección (6), especialmente al comienzo de la sección (6).

7. Vehículo automóvil (1) que comprende un sistema (9) de asistencia al conductor configurado para realizar un guiado al menos parcialmente automático del vehículo y dotado de un aparato de control (11) configurado para realizar un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

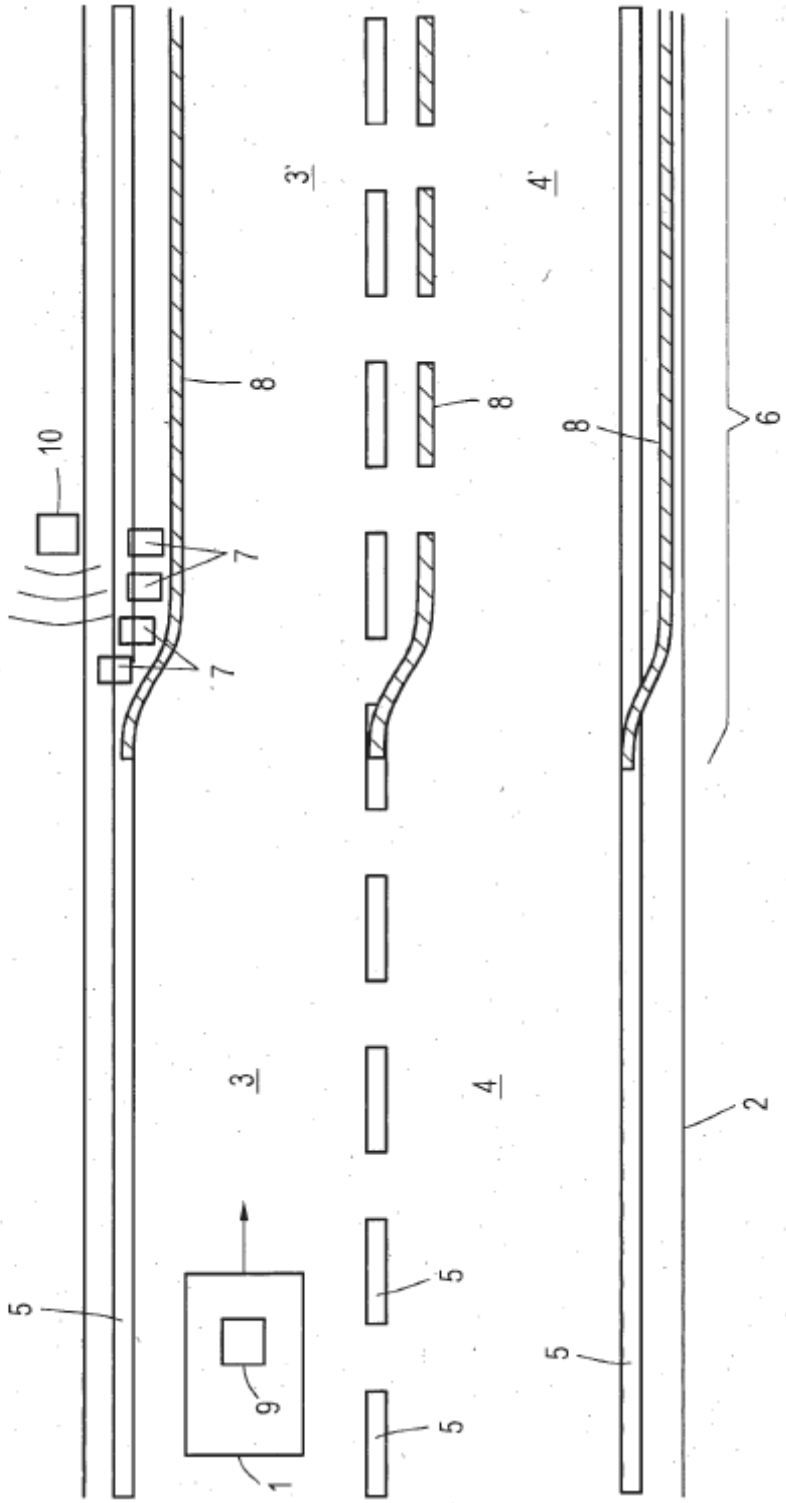

FIG. 1
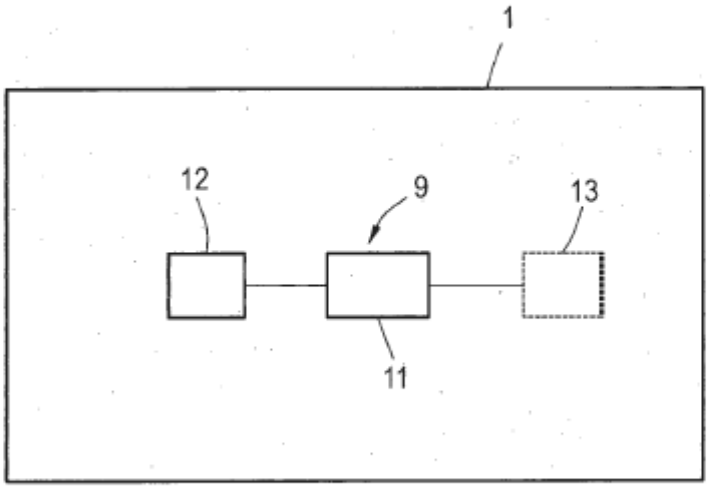
FIG. 2