

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 307**

51 Int. Cl.:

B60W 50/00	(2006.01)
B60W 30/12	(2006.01)
B62D 15/02	(2006.01)
B60W 30/14	(2006.01)
B60W 30/16	(2012.01)
B60W 30/17	(2012.01)
B60W 10/04	(2006.01)
B60W 10/20	(2006.01)
B60W 50/10	(2012.01)
B60W 50/14	(2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2013 PCT/EP2013/064425**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2014 WO14029547**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2013 E 13753282 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 2888140**

54 Título: **Sistema de asistencia al conductor**

30 Prioridad:

24.08.2012 DE 102012215057

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

11.06.2019

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**BERUSCHA, FRANK;
KOCHER, PASCAL y
SCHUMACHER, JAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 716 307 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

Sistema de asistencia al conductor

La presente invención hace referencia a un sistema de asistencia al conductor con un regulador de guiado longitudinal y un regulador de guiado lateral.

5 ESTADO DEL ARTE

La solicitud DE 10 2007 052 258 A1 describe un sistema de asistencia al conductor para el guiado lateral de un vehículo a motor con un dispositivo de regulación lateral, en el cual el dispositivo de regulación lateral conmuta del estado activado al estado desactivado cuando un dispositivo de detección detecta que al menos una mano se apoya en el volante que antes estaba libre de contacto. En un ejemplo, el dispositivo de regulación lateral conmuta del estado desactivado al estado activado cuando un dispositivo de detección detecta que el volante que antes estaba siendo tocado por al menos una mano, está libre de contacto. En un ejemplo con un sistema ACC activado para el guiado longitudinal del vehículo, el vehículo acelera a una velocidad máxima del vehículo preestablecida por el sistema ACC, después de que se ha excedido una primera velocidad límite preestablecida, en caso de que al menos una mano del conductor se encuentre en el volante del vehículo y el carril del vehículo esté libre, por ejemplo tras la resolución de un atasco.

La solicitud DE 101 14 470 A1 describe un dispositivo de regulación de la velocidad de marcha y de aviso de salida de carril para un vehículo a motor, en el cual un sistema de apoyo para mantener el carril (LKS, "Lane Keeping Support" - soporte de mantenimiento de carril) se puede conmutar mediante un interruptor principal independientemente del regulador de velocidad a un estado preparado para funcionar y en el estado preparado para funcionar se puede activar mediante la misma señal de activación como el regulador de velocidad. Ante el accionamiento del pedal del acelerador, la función automática de aviso de salida de carril, debe quedar temporalmente sin efecto al igual que la regulación de velocidad y después ser implementadas nuevamente. En una desactivación del regulador de velocidad por parte del conductor, para dejar que el vehículo rode hasta una velocidad nominal, la función de aviso de salida de carril debe permanecer activada mientras el conductor no accione activamente el pedal del acelerador o agarre el volante. En una velocidad de marcha por debajo de los 40 km/h, los circuitos de regulación se desactivan automáticamente.

La solicitud DE 10 2009 050 399 A1 describe un procedimiento para el control del funcionamiento de un sistema de asistencia al conductor de un vehículo a motor, realizado completamente automático para la dirección independiente del vehículo, en el cual al alcanzar un límite del sistema del sistema de asistencia al conductor que requiere una transferencia de la dirección del vehículo al conductor, se realiza un plan de acción complementario al requerimiento de transferencia al conductor, para conducir al vehículo mediante intervenciones en la marcha a un estado seguro, particularmente a un estado de reposo del vehículo a motor. Cuando el conductor asume la conducción del vehículo, lo que se reconoce por ejemplo, porque el conductor acciona el volante y/o los pedales, el sistema de asistencia al conductor completamente automático se desactiva nuevamente.

La solicitud DE 10 2010 032 621 A1 describe un dispositivo y un procedimiento para el apoyo a un conductor de un vehículo a motor, en el cual en una memoria de rutas están cargados valores máximos de aceleración lateral, valores máximos de momento de guiñada o valores límites de ángulo de dirección que dependen de la posición, y los cuales pueden ser enviados a un dispositivo de control de la dinámica de marcha y/o a un dispositivo de regulación. En correspondencia con estos valores nominales, se puede realizar una intervención en el desplazamiento longitudinal y lateral del vehículo para limitar la dinámica longitudinal y lateral del vehículo en función de la posición. Entonces, mediante un monitoreo de una posición del pedal del acelerador, de una posición del volante y/o de una posición del pedal de freno se puede conseguir una desactivación del dispositivo, cuando por ejemplo se registra una fuerte divergencia entre las posiciones reales y nominales en maniobras evasivas, de frenado y/o de adelantamiento.

La solicitud JP 2005/239155 A describe un control crucero para un vehículo, el cual, utilizando un sistema de regulación de velocidad y un sistema de aviso de salida de carril, posibilita una transferencia del control de guiado longitudinal al conductor cuando por el accionamiento de un pedal de freno ya se ha transferido el control de guiado lateral al conductor. Un dispositivo de control superior permite el funcionamiento de un sistema de aviso de salida de carril solamente mientras está en funcionamiento el sistema de regulación de distancia y velocidad, y al mismo tiempo suspende el sistema de regulación de distancia y velocidad y el sistema de aviso de salida de carril, cuando el conductor acciona el freno durante el funcionamiento de ambos sistemas.

La solicitud DE 199 48 913 A1 describe un sistema para el control de dirección de un vehículo, en el cual se interrumpe un control de torsión de dirección asistida y de mantenimiento de carril, cuando un momento de torsión de dirección aplicado por el conductor excede un primer momento de torsión predeterminado. De esta manera, el

control de puede interrumpir cuando el conductor del vehículo expresa un deseo positivo de conducir él mismo el vehículo mediante la manipulación del volante.

Revelación de la invención

5 Mediante el sistema de asistencia al conductor conocido en el estado del arte, el conductor se ve aliviado en la conducción del vehículo. Es deseable, sin embargo, que por ejemplo en el caso de un asistente de atascos o de un sistema de aviso de salida de carril, por una multiplicidad de posibles estados del sistema, el conductor no tenga claridad respecto al respectivo estado de activación actual de los subsistemas de un sistema de asistencia al conductor. Por el contrario, el proceso de activación y de desactivación del sistema de asistencia al conductor debería estar diseñado lo más simple posible y resultar sencillo de reconocer para el conductor.

10 Por ello, el objeto de la presente invención consiste en crear un sistema de asistencia al conductor, el cual comprende una regulación longitudinal y lateral, en el cual la activación y la desactivación de la regulación longitudinal y/o lateral se realice de una manera lo más intuitiva posible para el conductor.

Dicho objeto se resuelve conforme a la presente invención, mediante un sistema de asistencia al conductor para vehículos a motor, el cual comprende:

15 - un regulador de guiado longitudinal, el cual está configurado para intervenir en el sistema de accionamiento del vehículo;

- un dispositivo sensor para la detección de un carril de tráfico;

- un regulador de guiado lateral para la evaluación de señales del dispositivo sensor y para el envío de instrucciones de dirección a un actuador de dirección del vehículo;

20 - al menos un elemento de control, mediante el cual el regulador de guiado lateral se puede activar solamente en conjunto o de manera complementaria con el regulador de guiado longitudinal;

- un sensor de dirección, el cual detecta un accionamiento del volante del vehículo por parte del conductor;

25 - un sensor del pedal de freno, el cual detecta un accionamiento del pedal de freno del vehículo; en donde mediante una señal del sensor del pedal de freno se pueden desactivar el regulador de guiado lateral y el regulador de guiado longitudinal;

- un sensor del pedal del acelerador, el cual detecta un accionamiento del pedal del acelerador del vehículo;

caracterizado porque el regulador de guiado lateral se puede desactivar mediante una señal del sensor de dirección, sin que se desactive el regulador de guiado longitudinal; y porque el regulador de guiado lateral se puede desactivar mediante una señal del sensor del pedal del acelerador, sin que se desactive el regulador de guiado longitudinal.

30 De esta manera, se puede implementar una jerarquía de activación para el regulador de guiado longitudinal y para el regulador de guiado lateral, conforme a la cual, el regulador de guiado lateral se puede activar solamente en conjunto o de manera complementaria con el regulador de guiado longitudinal, y al estar activado el regulador de guiado lateral, el regulador de guiado longitudinal sólo se puede desactivar en acompañamiento de una desactivación del regulador de guiado lateral, en particular, por la activación del pedal de freno o por el movimiento
35 del volante.

En un primer nivel de la jerarquía de activación, sólo el regulador de guiado longitudinal está activado, y no así el regulador de guiado lateral.

40 En un segundo nivel de jerarquía, el regulador de guiado longitudinal y el regulador de guiado lateral están activados en conjunto. El regulador de guiado lateral, el cual se considera como el sistema de asistencia que interviene con más intensidad en el comportamiento de la marcha, establece con ello una mejora en comparación con la activación individual del regulador de guiado longitudinal.

45 Este concepto de la jerarquía de activación debe entenderse como particularmente intuitivo para el conductor. Un rechazo de la regulación de dirección del regulador de guiado lateral por parte del conductor, aplicando por ejemplo un momento de dirección sobre el volante que excede un valor umbral, o girando el volante en un valor angular que excede un valor umbral; puede señalar que el conductor tiene una interpretación de la situación de tráfico diferente a la interpretación del regulador de guiado lateral, o bien el deseo del conductor de asumir la dirección del vehículo,

y se provoca por ello una desactivación prolongada del regulador de guiado lateral. Esto se corresponde con una transición al primer nivel de jerarquía.

5 La intervención del conductor en el frenado establece presuntamente una medida de seguridad, y puede por ello señalar que el conductor tiene una valoración de la situación diferente a la interpretación del sistema de asistencia, con respecto a la precaución necesaria. Mediante una intervención de frenado, se provoca entonces una desactivación tanto del regulador de guiado longitudinal, como así también del regulador de guiado lateral, de modo que se posibilita una transferencia total del control del vehículo al conductor.

10 De esta manera, cuando el conductor rechaza las funciones de regulación del sistema de asistencia al conductor de una manera potencialmente relevante para la seguridad mediante la intervención en la dirección o en el frenado, el sistema se lleva a un estado de funcionamiento que resulta intuitivamente comprensible para el conductor. Entonces, el conductor puede oportunamente cambiar de manera deliberada nuevamente a un nivel de jerarquía elevado de la jerarquía de activación mediante el al menos un elemento de control.

15 El sistema de asistencia al conductor puede comprender por ejemplo un dispositivo de desactivación, el cual esté configurado para desactivar el regulador de guiado lateral, de manera controlada mediante una señal del sensor de dirección, sin desactivar el regulador de guiado longitudinal; en donde el dispositivo de desactivación también está configurado para desactivar el regulador de guiado lateral y el regulador de guiado longitudinal, de manera controlada mediante una señal del sensor del pedal de freno.

De manera preferida, el sensor de dirección está configurado para detectar un momento de dirección aplicado por el conductor en el volante de dirección del vehículo. Así, el mismo conforma un sensor de momento de dirección.

20 El sistema de asistencia al conductor presenta un sensor del pedal del acelerador, el cual detecta un accionamiento del pedal del acelerador; en donde el regulador de guiado lateral se puede desactivar mediante una señal del sensor del pedal del acelerador, sin que se desactive el regulador de guiado longitudinal. Preferentemente, en el regulador de guiado longitudinal, una señal del sensor del pedal del acelerador provoca una suspensión temporal de la función de regulación del regulador de guiado longitudinal, mientras dure el accionamiento del pedal del acelerador. Un rechazo de la función de regulación de velocidad del sistema de asistencia al conductor por parte del conductor, desactiva entonces el regulador de guiado longitudinal. El accionamiento del pedal del acelerador, establece una fuerte intervención en las funciones de regulación del sistema de asistencia al conductor, de modo que el conductor experimenta de manera comprensible cuando el regulador de guiado lateral como nivel de regulación más elevado se desactiva. El regulador de guiado longitudinal puede sin embargo mantenerse activado durante el accionamiento del pedal del acelerador, y sólo mientras dure el accionamiento del pedal del acelerador ser rechazado por el conductor, ya que el accionamiento del pedal del acelerador indica generalmente el deseo de una mayor aceleración, sin que esto sea necesario por razones de seguridad. Este tipo de comportamiento en el rechazo de un regulador de velocidad, también puede resultar conocido para el conductor por los reguladores de guiado longitudinal convencionales, como por ejemplo un sistema ACC ("Adaptive Cruise Control" - Control de cruceo adaptativo).

35 En el caso de un regulador de guiado longitudinal conformado, por ejemplo, como un asistente de atascos, en una aceleración del vehículo por parte del conductor debe considerarse además que pronto se alcance una velocidad límite superior para el regulador de guiado longitudinal. Por la vinculación de la desactivación del regulador de guiado lateral con el accionamiento del pedal del acelerador, aquí se produce un comportamiento del sistema particularmente intuitivo, ya que se percibe la directa causalidad entre la desactivación del regulador de guiado lateral y el accionamiento del pedal del acelerador.

Otros acondicionamientos y perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones relacionadas.

Breve descripción de los dibujos

45 En los dibujos se representan ejemplos de ejecución de la presente invención, y se explican en detalle en la siguiente descripción.

Los mismos muestran:

la figura 1, un diagrama de bloques de un sistema de asistencia al conductor conforme a la presente invención;

50 la figura 2, un diagrama esquemático de estados de activación de un regulador de guiado longitudinal y de un regulador de guiado lateral del sistema.

Descripción de los ejemplos de ejecución

El sistema de asistencia al conductor que se muestra en la figura 1, comprende un regulador de guiado longitudinal 12 y un regulador de guiado lateral 14, los cuales pueden estar implementados, por ejemplo, en forma de un circuito 10 electrónico.

5 El regulador de guiado longitudinal 12 conforma un regulador de velocidad, particularmente un regulador de velocidad en forma de un sistema ACC ("Adaptive Cruise Control" - Control de crucero adaptativo). El regulador de guiado longitudinal 12 está configurado para, en base a datos de localización de un sistema de localización 18 y de parámetros del estado de marcha, por ejemplo, de una velocidad de marcha del vehículo determinada por un sensor de velocidad 20, adaptar la velocidad del propio vehículo a la velocidad de un vehículo que se ha localizado por
10 delante, mediante la intervención en un sistema de accionamiento 22 y en un sistema de frenado 24 del vehículo; y para regular la distancia con respecto al vehículo que se encuentra por delante a valores adecuados. El sistema de localización 18 puede comprender, por ejemplo, un sensor de radar, por ejemplo un sensor de radar de resolución angular, el cual posibilita la localización de un vehículo ubicado por delante y la determinación de su velocidad relativa.

15 En un estado activado del regulador de guiado longitudinal 12, el mismo regula la velocidad de marcha en base a datos de localización, particularmente distancia y velocidad relativa de un objetivo, y en base a parámetros de estado de marcha, esto en el marco de un límite de velocidad superior, ajustado por el conductor como valor nominal, para mantener una determinada distancia objetivo con respecto al vehículo que se encuentra por delante, el objetivo. La distancia objetivo depende por ejemplo de la velocidad y se predetermina generalmente en forma de
20 una distancia temporal con respecto al vehículo que se encuentra por delante. La distancia temporal puede ser seleccionada por ejemplo por el conductor.

El regulador de guiado longitudinal 12 es en especial un sistema ACC con función "Stop and Go" (parada y arranque) y, en el marco de la regulación de velocidad y distancia, está configurado para frenar el vehículo hasta el estado de reposo, cuando el vehículo que se encuentra por delante se detiene, y para iniciar de manera automática
25 nuevamente la marcha del propio vehículo, cuando el vehículo que se encuentra por delante reinicia el desplazamiento y continuar así la regulación de la velocidad.

Ante un carril libre por delante del propio vehículo, el regulador de guiado longitudinal 12 regula la velocidad de marcha en base a un valor nominal de la velocidad predeterminado por el conductor.

30 El regulador de guiado lateral 14 conforma por ejemplo un asistente de atascos, el cual está configurado para guiar automática y autónomamente al vehículo en un carril de tráfico, mediante el envío de instrucciones de dirección a un actuador de dirección 32 del vehículo, en base a señales de un dispositivo sensor 28 para la detección de un carril de tráfico y señales de un sensor de ángulo de dirección 30. El regulador de guiado lateral 14 está configurado para asumir de manera autónoma la dirección del vehículo en una situación de atasco, dentro de un rango de velocidad limitado. El rango de velocidad puede tener por ejemplo un límite superior de 30 km/h ó 40 km/h.

35 Para la regulación de la dirección, el regulador de guiado lateral 14 detecta, por ejemplo mediante el dispositivo sensor 28 que puede comprender una o más cámaras de video, una desviación del propio vehículo de una línea de marcha nominal dentro de un carril de tráfico reconocido, y calcula una correspondiente instrucción de corrección que es enviada al actuador de dirección 32. Los límites del carril de tráfico se reconocen por ejemplo en base a señalizaciones en la calzada continuas o discontinuas, o mediante otras características observables en las imágenes
40 detectadas del dispositivo sensor 28.

El circuito 10 electrónico comprende, por ejemplo, un dispositivo electrónico de procesamiento de datos programable, el cual está configurado para realizar cálculos del regulador de guiado longitudinal 12 y/o del regulador de guiado lateral 14; y/o comprende al regulador de guiado longitudinal 12 y/o al regulador de guiado lateral 14.

45 El conductor puede activar y desactivar el regulador de guiado longitudinal 12 y el regulador de guiado lateral 14 mediante un elemento de control 34. El elemento de control 34 comprende, por ejemplo, un selector o pulsadores. Allí, el regulador de guiado lateral 14 se puede activar solamente en conjunto o de manera complementaria con el regulador de guiado longitudinal 12, y al estar activado el regulador de guiado lateral 14, el regulador de guiado longitudinal 12 sólo se puede desactivar en acompañamiento de una desactivación del regulador de guiado lateral 14.

50 El regulador de guiado longitudinal 12 y el regulador de guiado lateral 14 se pueden activar en dos niveles: En un nivel 1 está activado sólo el regulador de guiado longitudinal 12. En un nivel 2 están activados ambos reguladores 12, 14.

Si se selecciona un nivel 0, entonces tanto el regulador de guiado longitudinal 12 como también el regulador de guiado lateral 14 se desactivan, siempre y cuando estuvieran todavía activados. Esto está indicado en la figura 1 mediante la ruta de señal "0".

5 Si se selecciona un nivel 1, lo que está indicado en la figura 1 mediante una ruta de señal "1", entonces ante un regulador de guiado longitudinal 12 desactivado, el regulador de guiado longitudinal 12 se activa, o sea, se realiza una transición del nivel 0 al nivel 1. En el caso de que ambos reguladores 12, 14 estuvieran activados, al seleccionar el nivel 1, el regulador de guiado lateral 14 se desactiva, en correspondencia con una transición del nivel 2 al nivel 1.

Si se selecciona el nivel 2, entonces el regulador de guiado lateral 14 se activa, y el regulador de guiado longitudinal 12 se activa, si es que no estaba aún activado. Esto está indicado en la figura 1 mediante la ruta de señal "2".

10 Un sensor de dirección en forma de un sensor del par del volante 36, está configurado para detectar un momento de dirección ejercido por el conductor sobre el volante de dirección y ante un exceso de un valor umbral, enviar una señal correspondiente. La señal del sensor del par del volante 36 conduce al regulador de guiado longitudinal 12 a una desactivación, como está representado en la figura 1 como ruta de señal. La señal del sensor del par del volante 36 no influye en el regulador de guiado longitudinal 12.

15 Un sensor del pedal del acelerador 38 detecta un accionamiento del pedal del acelerador del vehículo, por ejemplo un movimiento de retroceso del pedal del acelerador que excede un valor umbral, o una fuerza o bien un momento de rotación ejercida/o sobre el pedal del acelerador, el/la cual excede un valor umbral. Una señal correspondiente del sensor del pedal del acelerador 38 conduce al regulador de guiado lateral 14 a una desactivación. Además, la
20 señal controla al regulador de guiado longitudinal 12 para ignorar momentáneamente la regulación del regulador de guiado longitudinal 12. Las correspondientes rutas de señal están representadas en la figura 1 con flechas. El regulador de guiado longitudinal 12 está configurado de modo que al recibir la señal del sensor del par del volante 36 suspende temporalmente la función de regulación mientras dure el accionamiento del pedal del acelerador, de modo que el vehículo se controla conforme a las indicaciones del conductor a través del pedal del acelerador. Cuando se libera el pedal del acelerador, se implementa de manera suave nuevamente la regulación de velocidad del regulador
25 de guiado longitudinal 12.

Un sensor del pedal de freno 40 detecta un accionamiento del pedal de freno por parte del conductor. El mismo puede trabajar de una correspondiente forma, como la que se describió anteriormente para el sensor del pedal del acelerador. Una correspondiente señal conduce tanto al regulador de guiado longitudinal, como al regulador de guiado lateral 14 a una desactivación. Las rutas de señal están representadas en la figura 1 con flechas.

30 De esta manera, las partes del sistema que proveen las rutas de señal para las señales del sensor del par del volante 36, del sensor del pedal del acelerador 38 y del sensor del pedal de freno 40, y las partes del regulador de guiado longitudinal 12 y del regulador de guiado lateral 14 que procesan las señales, conforman un dispositivo de desactivación, el cual está configurado para desactivar el regulador de guiado lateral 14, de manera controlada mediante una señal del sensor del par del volante 36, o del sensor del pedal del acelerador 38, sin desactivar el
35 regulador de guiado longitudinal 12; en donde el dispositivo de desactivación también está configurado para desactivar el regulador de guiado longitudinal 12 y el regulador de guiado lateral 14, de manera controlada mediante una señal del sensor del pedal de freno 40.

40 Mediante las señales del sensor del par del volante 36, del sensor del pedal del acelerador 38 y del sensor del pedal de freno 40, el conductor tiene tres caminos para rechazar el sistema de asistencia al conductor cuando el regulador de guiado longitudinal 12 está activado o cuando el regulador de guiado lateral 14 está activado (nivel "2"), como está representado en la figura 2.

45 Si se aplica por parte del conductor un momento de dirección por encima del valor umbral parametrizado por ejemplo en función de la velocidad, entonces se produce una desactivación (A) del regulador de guiado lateral 14. Al incrementarse por ejemplo la velocidad, el valor umbral decrece, de modo que en velocidades particularmente reducidas, resulta necesaria una mayor intervención en la dirección para superar al sistema. El sistema pasa a un estado de activación con regulador de guiado longitudinal 12 activado y regulador de guiado lateral 14 desactivado (nivel 1). Una reanudación de la regulación lateral mediante el regulador de guiado lateral debe ser requerida explícitamente por el conductor utilizando el elemento de control 34.

50 En la preparación ante una posible transferencia de la regulación lateral al conductor, el conductor puede ya con anterioridad apoyar sus manos en el volante, sin que por ello ya se desactive el regulador de guiado lateral.

La regulación longitudinal mediante el regulador de guiado longitudinal 12 puede ser asumida por el conductor a través del accionamiento del pedal del acelerador. En ese caso, el regulador de guiado longitudinal 12 permanece activado. La regulación longitudinal se reanuda tan pronto como se libera el pedal del acelerador. Si al accionar el pedal del acelerador, la regulación lateral mediante el regulador de guiado lateral estaba aún activada la misma se

desactiva (B) con el accionamiento del pedal del acelerador. En este caso, de manera simultánea, el guiado longitudinal mediante el regulador de guiado longitudinal se omite momentáneamente hasta que el pedal del acelerador se vuelve a liberar.

5 Además, el guiado longitudinal y el guiado lateral mediante los reguladores 12, 14 pueden ser rechazados por el conductor, con el accionamiento del pedal de freno (C1) por parte del mismo. En este caso, tanto el regulador de guiado longitudinal 12, así como también el regulador de guiado lateral 14 se desactivan (nivel "0"). Cuando exclusivamente el regulador de guiado longitudinal 12 estaba activado, este se desactiva también mediante el accionamiento del pedal de freno (C2). Si el guiado longitudinal y el lateral están desactivados, entonces ambos pueden ser activados nuevamente mediante el elemento de control 34, el guiado lateral sin embargo no sin el guiado longitudinal.

10 Conforme a un ejemplo de ejecución, puede estar previsto que ante una desactivación del regulador de guiado lateral se envíe una señal de requerimiento de transferencia al conductor, cuando el conductor aún no tenga sus manos en volante cuando el conductor no haya ejercido aún un momento de dirección en el volante.

15 En la figura 1 está representado con líneas discontinuas un elemento de señalización 42 para el envío de una señal de requerimiento de transferencia al conductor. En el caso de esta señal, puede tratarse por ejemplo de una advertencia sonora y/o de una señal luminosa. Cuando se genera un requerimiento de transferencia al conductor, la regulación de dirección continúa a través del regulador de guiado lateral 14, temporalmente durante un corto tiempo de transferencia, para darle la posibilidad al conductor de asumir la dirección. Que el conductor ha asumido la dirección se reconoce en una señal de un sensor de dirección, el cual detecta un accionamiento del volante del vehículo por parte del conductor. En el caso del sensor del volante, se puede tratar, por ejemplo, de un sensor del par del volante 36. Que el conductor ha asumido la dirección se reconoce entonces en una señal que indica un momento de dirección aplicado por el conductor en el volante. Adicional o alternativamente, puede estar proporcionado un sensor de volante en forma de un sensor táctil, el cual detecta un contacto en el volante por parte del conductor. La asunción de la dirección por parte del conductor se puede entonces reconocer en base a una señal del sensor de volante adicional, el cual indica que el conductor ha tomado el volante. Cuando la señal del sensor del volante indica que se realiza una manipulación del volante por parte del conductor, puede finalizar la emisión de la señal de requerimiento de transferencia.

20 El procedimiento de requerimiento de transferencia descrito puede por ejemplo, ser parte fundamental de la desactivación del regulador de guiado lateral 14, cuando la desactivación se causa por una señal del sensor del pedal del acelerador 38 y/o por una señal del sensor del pedal de freno 40.

25 Mientras que los ejemplos descritos se refieren a un regulador de guiado lateral 14 que puede asumir una dirección autónoma del vehículo, resulta por supuesto concebible que el regulador de guiado lateral 14 sea un regulador que intervenga solamente de manera respaldatoria en la dirección del vehículo realizada por el conductor. El regulador de guiado lateral 14 puede ser por ejemplo un sistema de aviso de salida de carril, el cual mediante el actuador de dirección 32, en caso de una necesaria corrección de dirección, ejerce una corrección de momento en el volante o bien en la columna de dirección del vehículo, a la cual el conductor puede ceder mediante un correspondiente movimiento del volante. Si el conductor cede a la corrección de momento, entonces se realiza una correspondiente intervención en la dirección del vehículo.

40

REIVINDICACIONES

1. Sistema de asistencia al conductor para vehículos a motor, que comprende:

- un regulador de guiado longitudinal (12), el cual está configurado para intervenir en el sistema de accionamiento (22) del vehículo;

5 - un dispositivo sensor (28) para la detección de un carril de tráfico;

- un regulador de guiado lateral (14) para la evaluación de señales del dispositivo sensor (28) y para el envío de instrucciones de dirección a un actuador de dirección (32) del vehículo;

- al menos un elemento de control (34), mediante el cual, el regulador de guiado lateral (14) se puede activar solamente en conjunto o de manera complementaria con el regulador de guiado longitudinal (12);

10 - un sensor de dirección (36), el cual detecta un accionamiento del volante del vehículo por parte del conductor;

- un sensor del pedal de freno (40), el cual detecta un accionamiento del pedal de freno del vehículo; en donde mediante una señal del sensor del pedal de freno (40) se pueden desactivar el regulador de guiado lateral (14) y el regulador de guiado longitudinal (12); y

15 - un sensor del pedal del acelerador (38), el cual detecta un accionamiento del pedal del acelerador del vehículo;

caracterizado porque el regulador de guiado lateral (14) se puede desactivar mediante una señal del sensor de dirección (36), sin que se desactive el regulador de guiado longitudinal (12); y porque el regulador de guiado lateral (14) se puede desactivar mediante una señal del sensor del pedal del acelerador (38), sin que se desactive el regulador de guiado longitudinal (12).

2. Sistema de asistencia al conductor según la reivindicación 1, con un elemento de señalización (42) para el envío de una señal de requerimiento de transferencia al conductor del vehículo; en donde el regulador de guiado lateral (14) está configurado para, en caso de una desactivación mediante la señal del sensor del pedal del acelerador (38), activar el elemento de señalización (42) para el envío de una señal de requerimiento de transferencia al conductor y de asumir temporalmente la función de regulación del regulador de guiado lateral (14) por un tiempo de transferencia, al menos durante el tiempo de transferencia en el que no se genere una señal mediante un sensor de dirección (36) que indique una manipulación del volante por parte del conductor.

3. Sistema de asistencia al conductor según la reivindicación 1 ó 2, en donde el regulador de guiado longitudinal (12) está configurado de modo que una señal del sensor del pedal del acelerador (38) provoca una suspensión temporal de la función de regulación del regulador de guiado longitudinal (12) mientras dure el accionamiento del pedal del acelerador.

4. Sistema de asistencia al conductor según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el sensor de dirección (36) está configurado para detectar un momento de dirección aplicado por el conductor en el volante de dirección del vehículo.

35 5. Sistema de asistencia al conductor según una de las reivindicaciones precedentes, en el cual el regulador de guiado lateral se puede activar por el al menos un elemento de control (34) solamente cuando la velocidad del vehículo no excede un valor límite.

6. Sistema de asistencia al conductor según una de las reivindicaciones precedentes, en el cual el regulador de guiado lateral (14) es un asistente de atascos.

40 7. Sistema de asistencia al conductor según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un sistema de localización (18) para localizar objetos por delante del propio vehículo; en donde el regulador de guiado longitudinal (12) es un regulador adaptativo de velocidad y distancia, el cual está configurado para adaptar la velocidad del propio vehículo, en base a datos de localización del sistema de localización (18), a la velocidad de un vehículo que se ha localizado por delante; y para regular la distancia con respecto al vehículo que se encuentra por delante.

45 8. Sistema de asistencia al conductor según la reivindicación 7, en donde el regulador de guiado longitudinal (12) es un regulador "Stop and Go", el cual está configurado para frenar el propio vehículo hasta el estado de reposo,

cuando el vehículo que se encuentra por delante se detiene, y para iniciar de manera automática nuevamente la marcha del propio vehículo, cuando el vehículo que se encuentra por delante reinicia el desplazamiento.

Fig. 1

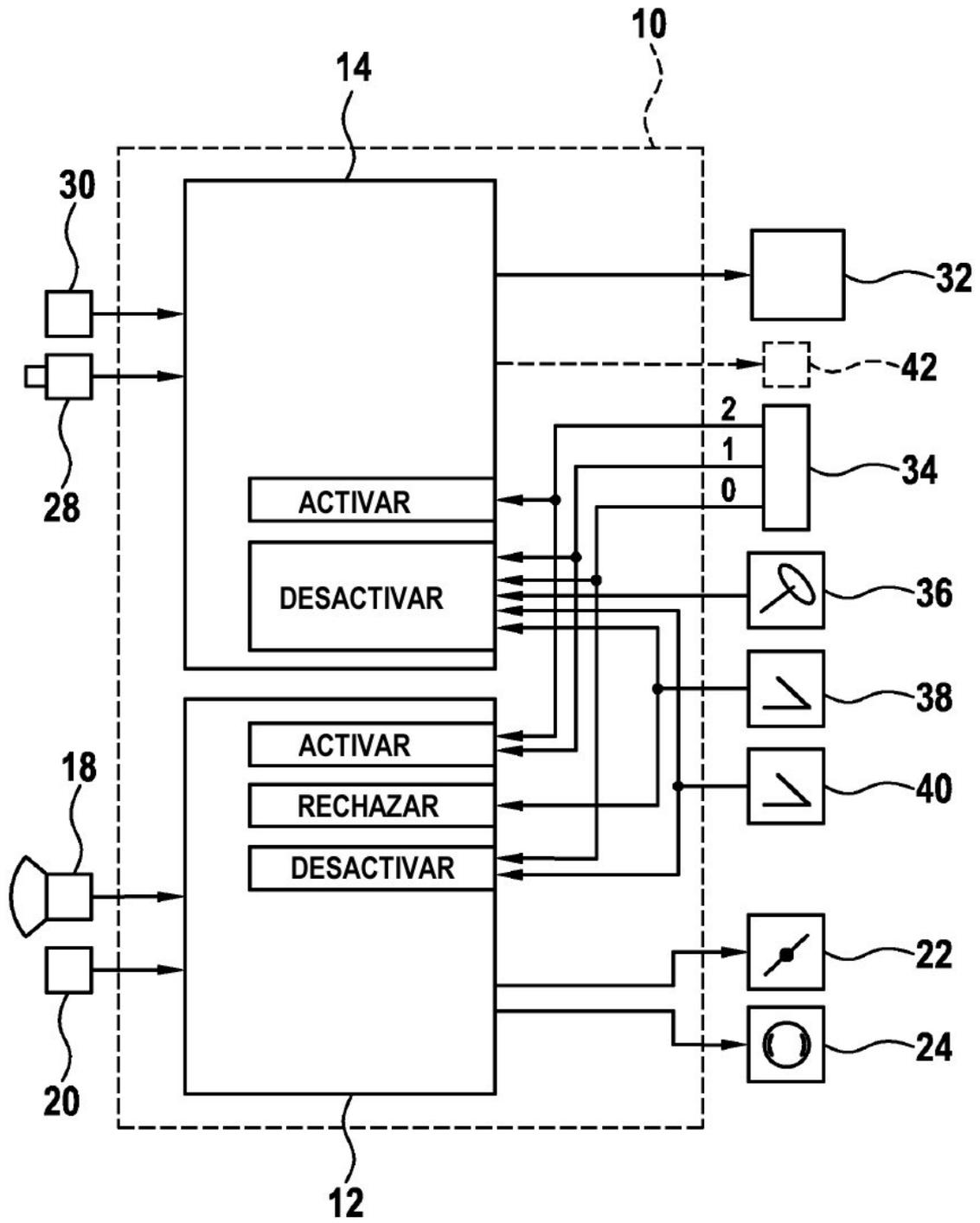


Fig. 2

