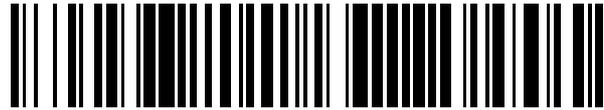


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 717**

51 Int. Cl.:

B60R 21/34 (2011.01)

B60T 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2012 E 12007762 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2602160**

54 Título: **Procedimiento para frenar un vehículo de motor y vehículo de motor**

30 Prioridad:

07.12.2011 DE 102011120500

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

25.02.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ROTH, FRANZ;
STOLL, JOHANN y
HORZ, VERENA**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 529 717 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 para frenar un vehículo de motor y vehículo de motor

5 La invención se refiere a un procedimiento para manejar un vehículo de motor, en el cual se transmite al menos una señal de control a una instalación configurada para la protección de un peatón frente a las consecuencias de una colisión con el vehículo de motor. Al aplicarse la señal de control se traslada la instalación a una posición funcional que pone a disposición la protección. Además de ello, la invención se refiere a un vehículo de motor con al menos una instalación de este tipo para la protección de un peatón.

10 El documento EP 2 524 847 A1 publicado tras el día de la solicitud de la presente solicitud, describe un sistema de control de vehículo con un sensor para detectar una colisión inminente con un peatón y una instalación para la protección del peatón, aproximadamente en forma de un airbag. Al detectar un choque con el peatón, un dispositivo de control envía en el mismo momento una señal de control a la instalación para la protección del peatón y a un sistema de frenado del vehículo. El sensor está configurado para detectar a un peatón, a un ciclista o a un animal delante del vehículo.

15 El documento US 2006/0085131 A1 describe un sistema para predecir un recorrido, en el cual se moverá un vehículo dependiendo del estado del vehículo en ese momento. Dependiendo de este recorrido, se toman medidas contrarias, cuando hay un objeto, como por ejemplo un peatón, en este recorrido. Las medidas contrarias pueden comprender la asunción de control de un airbag exterior y de una instalación de frenado por parte de una instalación de control.

20 El documento DE 10 2006 055 008 A1 describe un dispositivo de control de airbag con una interfaz para detectar una señal de un sensor de accidentes. Un circuito de procesamiento del dispositivo de control de airbag comprende un algoritmo de airbag, que dependiendo de la señal del sensor, produce una señal de control para airbags y tensores de cinturón. El circuito de procesamiento comprende además, una función de seguridad, que obtiene la información del algoritmo del airbag, de que se ha producido una colisión. La función de seguridad controla un circuito de encendido electrónico, que asume el control de un sistema de frenado con un sistema de refuerzo de frenado y frenos de ruedas.

25 Del documento DE 101 32 681 C1 se conoce un procedimiento para la clasificación de un obstáculo mediante señales de sensor, en el que dependiendo de la clasificación del obstáculo, se produce una activación de los frenos automática o una activación de la dirección automática. Adicionalmente puede producirse dependiendo de la clasificación del obstáculo, una activación de medios de protección de peatones, por ejemplo, el encendido de un airbag exterior. Si se constata mediante la clasificación de los obstáculos, que en el caso del obstáculo no se trata ni de un peatón ni de un objeto fijo, sino de un objeto en marcha, entonces se llevan a cabo intervenciones de conducción o intervenciones de frenado.

30 Además de ello, el documento DE 10 2009 035 984 A1 describe un sensor de duración multifuncional, que está alojado en el lado frontal de un vehículo, y cuyos datos se utilizan para un frenado de emergencia y para la activación de medidas de protección activas o pasivas, por ejemplo, para la activación de una protección para peatones.

35 La tarea de la presente invención es proporcionar un procedimiento del tipo nombrado inicialmente, así como un vehículo de motor configurado para llevar a cabo el procedimiento, mediante el cual puede lograrse una protección particularmente buena de peatones y de ocupantes del vehículo.

40 Esta tarea se soluciona mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y mediante un vehículo de motor con las características de la reivindicación 9. En las reivindicaciones dependientes se indican configuraciones ventajosas con perfeccionamientos adecuados de la invención.

45 En el caso del procedimiento según la invención se asume el control de una instalación de frenado del vehículo de motor mediante una instalación de control, debido a la transmisión de la señal de control a la al menos una instalación configurada para la protección del peatón. Se provoca por lo tanto dependiendo de la asunción de control de la instalación de protección de peatones, un frenado de emergencia autónomo. El desencadenante del frenado autónomo no es por lo tanto directamente la detección del peatón o de un usuario del tráfico de este tipo, sino la transmisión de la señal de control a la instalación, que puede llevarse a su posición funcional para la protección del peatón. Dicho de otra manera, solo se asume el control de la instalación de frenado del vehículo de motor cuando se transmite a la instalación para la protección del peatón la señal de control, donde al aplicarse, la instalación se traslada a la posición funcional.

50 La instalación para la protección del peatón también proporciona en el caso de una colisión con un ciclista o con un animal, protección para el ciclista o para el animal. No obstante, el vehículo de motor no se detiene habitualmente debido a la colisión con el peatón, el ciclista o el animal u obstáculo similar, como ocurre por el contrario en el caso de una colisión del vehículo de motor con otro vehículo de motor como oponente en el accidente. De esta manera, la

maniobra de frenado producida en dependencia de la activación de la instalación para la protección del peatón, reduce el peligro de una colisión posterior con otros participantes en el tráfico. Esto es particularmente ventajoso cuando mediante el traslado de la instalación para la protección de peatones a su posición funcional, queda limitada la visibilidad del conductor, o cuando la instalación para la protección del peatón se activó erróneamente.

5 Mediante el ralentizamiento del vehículo de motor debido a la asunción de control de la instalación de frenado, se reduce también el riesgo de lesión de los ocupantes del vehículo en el caso de una colisión que se produce con los demás participantes del tráfico a continuación de la colisión con el peatón u obstáculo similar. También se logra una reducción de la velocidad de la marcha del vehículo de motor para el otro implicado en el accidente, es decir, el
10 peatón, el ciclista o similar, de manera que el vehículo de motor reduce la velocidad durante el transcurso de la colisión. Esto también trae consigo una reducción del riesgo de lesión para este otro implicado en el accidente.

Además de ello, puede ocurrir tras la colisión del vehículo de motor con el peatón, que el peatón quede postrado en la vía delante del vehículo de motor. Si en un caso de este tipo el vehículo de motor frena suficientemente debido a la maniobra de frenado iniciada a tiempo, entonces se reduce claramente el peligro de un atropello del peatón. Se logra por lo tanto mediante el inicio del frenado de emergencia autónomo al activarse la instalación para la protección del peatón, una protección particularmente buena, tanto del peatón o de un participante en el tráfico de este tipo, así como también del ocupante del vehículo.

20 Al asumir el control de la instalación de frenado se tiene en cuenta una señal de al menos un sensor, mediante el cual puede detectarse un objeto dispuesto detrás del vehículo de motor en dirección de la marcha. Entonces puede hacerse depender el frenado de si el espacio posterior del vehículo de motor está correspondiente libre, de manera que se reduce de manera particularmente amplia el peligro de un accidente de colisión por la parte trasera.

25 En una configuración ventajosa de la invención se frena el vehículo de motor a lo largo de un periodo de tiempo predeterminado debido a la asunción de control de la instalación de frenado. Un frenado de emergencia autónomo de este tipo puede implementarse de manera particularmente fácil en lo que a tecnología de control se refiere.

Adicional o alternativamente puede frenarse el vehículo de motor con una aceleración negativa predeterminada debido a la asunción de control de la instalación de frenado. Esto también puede realizarse de manera particularmente sencilla en lo que a tecnología de control se refiere. Además de ello, mediante la predeterminación de un retardo determinado, puede reducirse tanto la velocidad del vehículo de motor de manera particularmente rápida y amplia, como también reducirse el riesgo de lesión para los ocupantes del vehículo de manera particularmente buena.

35 También puede frenarse el vehículo de motor a razón de un valor predeterminado de la velocidad de la marcha o frenarse a una velocidad de marcha predeterminada. En este caso tiene una adecuación particularmente buena, particularmente una reducción de la velocidad de la marcha a razón de un valor del intervalo de 15 km/h a 35 km/h, para mantener baja la gravedad del accidente en el caso de una eventual colisión con otro participante en el tráfico.
40 Al frenar el vehículo de motor a la velocidad de marcha predeterminada, puede estar prevista una velocidad final de menos de 40 km/h, particularmente una velocidad final de 20 km/h, para mantener baja la gravedad del accidente.

Adicional o alternativamente, puede estar previsto frenar el vehículo de motor hasta un momento, debido a la asunción de control de la instalación de frenado, en el que el conductor del vehículo de motor acciona la instalación de frenado y/o un dispositivo de maniobrabilidad del vehículo de motor. Dado que cuando el conductor vuelve a tener la situación de conducción bajo control mediante frenado y/o desvío, puede ajustarse entonces eventualmente el frenado autónomo.

Una reducción particularmente amplia del riesgo de lesión del peatón y/o de un posible participante en el tráfico implicado en una posible colisión subsiguiente, puede lograrse, cuando según otra configuración ventajosa de la invención, se frena, debido a la asunción de control de la instalación de frenado, el vehículo de motor hasta la detención.

55 En el caso de un frenado de este tipo hasta la detención, puede darse no obstante, un peligro aumentado de un accidente de colisión por la parte trasera. Un frenado de este tipo del vehículo de motor puede llevarse a cabo, porque el vehículo de motor tiene el sensor, mediante el cual pueden detectarse objetos dispuestos detrás del vehículo de motor en dirección de la marcha. El frenado hasta la detención puede hacerse dependiente de si el espacio posterior del vehículo de motor está correspondientemente libre, de manera que se reduce de manera particularmente amplia el peligro de un accidente de colisión por la parte trasera.

60 Es ventajoso además de ello, cuando se aumenta una presión en un medio de presión de la instalación de frenado, cuando mediante al menos un sensor se detecta un objeto en una trayectoria del vehículo de motor. Mediante un condicionamiento previo de este tipo de la instalación de frenado, ésta reacciona de manera particularmente rápida, cuando el vehículo de motor colisiona realmente con el objeto detectado y de esta manera se activa la instalación para la protección de peatones y como consecuencia de esta activación se inicia el frenado de emergencia autónomo.
65

Finalmente ha demostrado ser ventajoso, cuando la señal de control se transmite a un dispositivo de control de un airbag exterior del vehículo de motor. Un airbag exterior de este tipo o un airbag de lunas, cubre en su posición funcional particularmente zonas duras de la parte frontal del vehículo, las cuales no pueden, o solo pueden difícilmente configurarse con deformación blanda. Mediante los airbags exteriores se cubre al menos también una zona parcial de la luna frontal. Mediante un airbag de este tipo puede lograrse una protección particularmente buena de peatones, ciclistas y otros participantes en el tráfico no protegidos por un vehículo. Particularmente puede elevarse adicionalmente como instalación para la protección de peatones un capó del vehículo de motor.

El vehículo de motor según la invención comprende al menos una instalación para la protección de un peatón frente a las consecuencias de una colisión con el vehículo de motor, pudiéndose trasladar la al menos una instalación a una posición funcional que proporciona la protección mediante la aplicación de una señal de control. El vehículo de motor comprende además una instalación de control, que está configurada, debido a la transmisión de la señal de control a la al menos una instalación configurada para la protección del peatón, para asumir el control de una instalación de frenado del vehículo de motor y de esta manera frenar el vehículo de motor. La instalación de control está configurada para tener en cuenta una señal de al menos un sensor al asumir el control de la instalación de frenado, mediante el cual puede detectarse en la dirección de marcha un objeto dispuesto detrás del vehículo de motor.

Las ventajas y formas de realización descritas para el procedimiento según la invención también son válidas para el vehículo de motor según la invención.

Las características y combinaciones de características nombradas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de características nombradas a continuación en la descripción de la figura y/o mostradas solo en la figura, no solo son utilizables en las combinaciones correspondientemente indicadas, sino también en otras combinaciones o solas, sin abandonar el marco de la invención.

Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de las reivindicaciones, de la siguiente descripción de formas de realización preferidas, así como del dibujo.

Éste muestra de manera esquematizada un vehículo de motor, que presenta un airbag de lunas, asumiendo un dispositivo de control del vehículo de motor el control de un freno de maniobra del vehículo de motor al activar el airbag de las lunas de manera autónoma, y de esta manera inicia un frenado de emergencia.

Un vehículo de motor 10 mostrado esquemáticamente en la figura, comprende al menos un sensor 12, cuyas señales se transmiten a un dispositivo de control 14. El sensor 12 puede estar configurado para la detección de parámetros, los cuales se refieren al vehículo de motor 10, es decir, estar configurado aproximadamente como sensor de aceleración o como sensor de presión y de esta manera detectar un choque inminente o un choque.

También puede reconocerse mediante el sensor 12 la intrusión de un obstáculo en el vehículo de motor 10 y transmitirse una señal correspondiente al dispositivo de control 14.

Adicional o alternativamente, puede utilizarse como sensor 12 al menos una instalación de previsión, en la cual se generan señales mediante el procesamiento de imágenes, las cuales avisan de un choque inminente. También puede proporcionarse un sensor 12, que utiliza radiación de radar o infrarroja, para detectar un obstáculo que se encuentra delante del vehículo de motor 10. Se muestra una dirección de marcha del vehículo de motor 10 en la figura mediante una flecha de movimiento 16.

Cuando debido a la evaluación de las señales del al menos un sensor 12 se constata mediante el dispositivo de control 14, que el vehículo de motor 10 va a chocar con un participante en el tráfico no protegido, como un peatón o un ciclista, el dispositivo de control 14 asume el control un airbag de luna 18. Cuando se enciende el airbag de luna 18, éste cubre zonas duras del frente del vehículo, así como al menos una zona parcial de una luna frontal del vehículo de motor 10. De esta manera se protege al peatón o al ciclista frente a lesiones durante el choque con el capó y/o la luna frontal del vehículo de motor 10.

Para continuar mejorando la protección para el peatón o el ciclista, el dispositivo de control 14 asume adicionalmente el control de un freno de maniobra 20, que actúa sobre las ruedas 22 del vehículo de motor 10. En este caso se produce la transmisión de una correspondiente señal, la cual produce un accionamiento del freno de maniobra 20, dependiendo de si se transmite al airbag de luna 18 una señal de control, que conduce a su activación. Debido a que se inicia al mismo tiempo, con el encendido del airbag de la luna 18 un frenado de emergencia autónomo mediante la asunción de control del freno de maniobra 20, se reduce significativamente la velocidad de la marcha del vehículo de motor 10, y se reduce fuertemente el riesgo de lesión en el caso de una colisión con el peatón o con el ciclista. También se reduce el riesgo de que el participante en el tráfico no protegido, sea atropellado por el vehículo de motor 10, al quedar postrado delante del vehículo de motor 10 tras el choque.

La velocidad de marcha del vehículo de motor 10 reducida por la asunción de control del freno de maniobra 20, también reduce generalmente el riesgo de una colisión posterior del vehículo de motor 10 con otros participantes en

el tráfico además del participante en el tráfico no protegido inicialmente afectado. Esto también reduce el riesgo de lesión para los ocupantes del vehículo del vehículo de motor 10 de manera significativa.

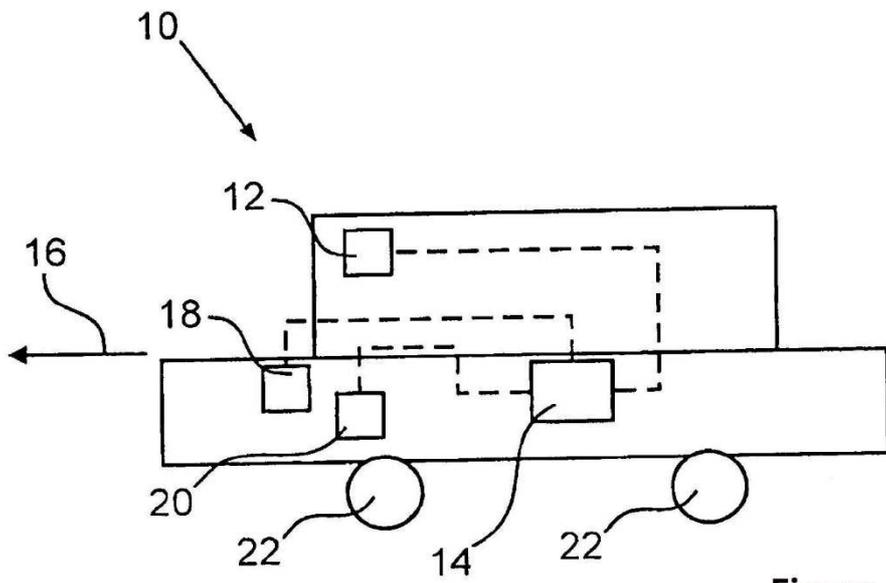
5 Durante un recorrido con el vehículo de motor 10 en poblaciones cerradas, pueden reducirse por ejemplo velocidades de vehículo a aproximadamente 40 km/h, asumiéndose mediante el dispositivo de control 14 el control del freno de maniobra 20. En el caso de la velocidad de marcha reducida que aún mantiene el vehículo de motor 10, es particularmente reducida la gravedad de una eventual colisión subsiguiente con otro participante en el tráfico. El vehículo de motor 10 también puede retardarse mediante el frenado de emergencia autónomo, dependiendo de la velocidad de partida, hasta la detención completa.

10 El dispositivo de control 14 puede tomar la decisión de la activación del airbag de luna 18 mediante un algoritmo y en dependencia de la toma de esta decisión trasladar una señal conteniendo una solicitud de frenado a un dispositivo de control de frenado del freno de maniobra 20. Alternativamente, la decisión de encender el airbag de luna 18, puede utilizarse tanto para la activación del airbag de luna 18, como también para la activación del frenado de emergencia autónomo. En este caso, una señal puede comprender por lo tanto las dos órdenes de control, concretamente el encendido de un mecanismo de encendido y un generador de gas del airbag de luna 18 y el accionamiento del freno de funcionamiento 20.

20 Particularmente, cuando el sensor 12 u otro sensor está configurado para detectar el entorno que se encuentra delante del vehículo de motor 10 en dirección de la marcha, puede condicionarse previamente el freno de maniobra 20 en un choque inminente, aproximadamente aumentándose la presión de frenado. Entonces el freno de maniobra 20 reacciona más rápidamente, cuando a continuación se transmite a través del dispositivo de control 14 la señal para el frenado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para manejar un vehículo de motor (10), en el cual se transmite una señal de control a al menos una instalación (18) configurada para la protección de un peatón frente a las consecuencias de una colisión con el vehículo de motor (10), con cuya aplicación se traslada la instalación (18) a una posición funcional que proporciona la protección, asumiendo una instalación de control (14) el control de una instalación de frenado (20) del vehículo de motor (10), debido a la transmisión de la señal de control a la al menos una instalación (18) configurada para la protección del peatón, teniéndose en cuenta al asumir el control de la instalación de frenado (20) una señal de al menos un sensor, mediante el cual puede detectarse un objeto dispuesto detrás del vehículo de motor (10) en dirección de la marcha.
- 10
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que debido a la asunción de control de la instalación de frenado (20), el vehículo de motor (10) se frena durante un intervalo de tiempo predeterminado.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que debido a la asunción de control de la instalación de frenado (20), se frena el vehículo de motor (10) con una aceleración negativa predeterminada.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que debido a la asunción de control de la instalación de frenado (20), el vehículo de motor (10) se frena a razón de un valor predeterminado de la velocidad de la marcha y/o a una velocidad de la marcha predeterminada.
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que debido a la asunción de control de la instalación de frenado (20), el vehículo de motor (10) se frena hasta un momento, en el cual un conductor del vehículo de motor (10) acciona la instalación de frenado (20) y/o un dispositivo de maniobrabilidad del vehículo de motor (10).
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que debido a la asunción de control de la instalación de frenado (20) se frena el vehículo de motor (10) hasta la detención.
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que se eleva una presión en un medio de presión de la instalación de frenado (20), cuando se detecta mediante al menos un sensor (12) un objeto en una trayectoria del vehículo de motor (10).
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la señal de control se transmite a un dispositivo de control de un airbag exterior (18) del vehículo de motor (10).
- 45 9. Vehículo de motor (10) con al menos una instalación (18) para la protección de un peatón frente a las consecuencias de una colisión con el vehículo de motor (10), pudiéndose trasladar la al menos una instalación (18), mediante la aplicación de una señal de control, a una posición funcional que proporciona la protección, y con una instalación de control (14), la cual está configurada para asumir el control de una instalación de frenado (20) del vehículo de motor (10) debido a la transmisión de la señal de control a la al menos una instalación (18) configurada para la protección del peatón, estando configurada la instalación de control (14) para tener en cuenta durante la asunción de control de la instalación de frenado (20) una señal de al menos un sensor, mediante el cual puede detectarse un objeto dispuesto detrás del vehículo de motor (10) en dirección de la marcha.



Figura