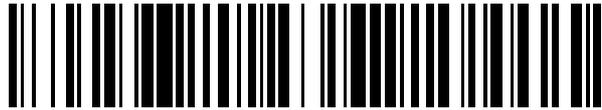


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 678**

51 Int. Cl.:

G08G 1/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2012 PCT/EP2012/002128**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2013 WO13023712**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2012 E 12722302 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2742499**

54 Título: **Sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo para un vehículo, sistema de control electrónico y vehículo con un sistema de supervisión de la parte trasera**

30 Prioridad:

12.08.2011 DE 102011110409

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

17.11.2017

73 Titular/es:

**WABCO GMBH (100.0%)
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**RISSE, RAINER;
RONNENBERG, UDO;
STENDER, AXEL y
VON DER BEEKE, JAN-CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 642 678 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 supervisión de la parte trasera del vehículo para un vehículo, sistema de control electrónico y vehículo con un sistema de supervisión de la parte trasera

5 La invención se refiere a un sistema de supervisión de la parte trasera para un vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un sistema de control electrónico en un sistema de supervisión de la parte trasera según la reivindicación 9. La invención también se refiere a un vehículo con un componente de vehículo regulable que en determinadas posiciones sobresale de la parte trasera del vehículo y con un sistema de supervisión de la parte trasera como éste según la reivindicación 10.

10 Los sistemas de supervisión de la parte trasera se emplean en turismos y vehículos industriales para señalar al conductor en la marcha atrás, por ejemplo, al aparcar en una plaza de estacionamiento, la distancia entre la parte trasera del vehículo y un obstáculo o la falta de una distancia mínima respecto al obstáculo. En el sector de vehículos industriales, es decir, camiones y sus remolques, se emplean sistemas de supervisión de la parte trasera, por ejemplo, para ayudar al conductor al acercarse marcha atrás a una rampa de carga. Un sistema de supervisión de la parte trasera conocido se describe, por ejemplo, en el documento DE 198 31 262 C2.

15 El documento US 2006/0103512 A1 revela un sistema de registro de obstáculos para vehículos, pudiéndose ajustar distancias predeterminadas en dependencia de una señal de salida de un interruptor dispuesto en una tapa de maletero del vehículo. El documento DE 10 2009 032 542 A1 revela un sistema de asistencia al conductor que con ayuda de sensores registra una posición de un objeto en el entorno del vehículo y calcula la distancia entre el objeto y el vehículo. Se registra para al menos un componente del vehículo, un estado, tratándose siempre de un componente por medio del cual se determina la forma exterior del vehículo en dependencia de su estado. En función del estado registrado se adapta un modelo por medio del cual el sistema de asistencia calcula una distancia respecto al objeto.

20 La invención tiene por objeto ampliar las posibilidades de uso y los campos de aplicación del sistema de supervisión de la parte trasera conocido.

25 Esta tarea se resuelve por medio de un sistema de supervisión de la parte trasera para un vehículo según la reivindicación 1.

30 La invención tiene la ventaja de que el sistema de supervisión de la parte trasera se puede utilizar de forma más diversa y adaptar mejor a las respectivas condiciones de uso del vehículo. Especialmente en los vehículos industriales se dispone de una gran diversidad de carrocerías, puertas móviles y tapas como, por ejemplo, trampillas elevadoras empotradas, plataformas de elevación en la parte trasera del vehículo o portones traseros. Estos componentes especiales del vehículo dan lugar a que un componente del vehículo pueda sobresalir de la parte trasera del mismo, por lo que un sensor de distancia dispuesto en la parte trasera del vehículo al menos no puede detectar sin mayores problemas el riesgo de un choque del componente de vehículo que sobresale de la parte trasera contra el obstáculo. A este respecto se propone un sensor de posición diseñado para registrar la posición de al menos un componente regulable y que en posiciones determinadas sobresale de la parte trasera del vehículo, y la consideración de la señal del sensor de posición a la hora de determinar la señal de distancia. Como consecuencia se puede generar una señal de distancia más realista.

35 El sistema de supervisión de la parte trasera se puede utilizar, por ejemplo, ventajosamente para vehículos con una trampilla elevadora o un portón trasero, por ejemplo, para camiones de carga interior para lunas con un gran portón trasero.

40 El sensor de posición se puede realizar de manera distinta, por ejemplo, en forma de un contacto de conmutación económico sometido mecánicamente a la acción del componente de vehículo en determinadas posiciones como interruptor de aproximación en la zona del componente de vehículo regulable, como sensor de recorrido, por ejemplo, con un potenciómetro o como sensor ultrasónico. Ventajosamente el sensor de posición se también se puede diseñar como sensor de presión o pulsador que detecta la presión de un dispositivo de accionamiento hidráulico del componente de vehículo regulable. En muchos casos el componente de vehículo regulable ya presenta un sensor de posición que a través de la conexión de entrada se puede conectar al sistema de control electrónico. El sensor de posición también puede preverse como componente adicional del sistema de supervisión de la parte trasera. En este caso, el sensor de posición se conecta a través de la conexión de entrada al sistema de control electrónico.

45 La señal de distancia puede ser una señal que indica directamente de forma numérica la distancia entre la parte trasera del vehículo y un obstáculo, por ejemplo, la distancia en metros o centímetros. La señal de distancia también puede ser una señal ya preprocesada o debidamente evaluada que contiene una información sobre si la distancia entre la parte trasera del vehículo y un obstáculo ya es menor que un valor límite preestablecido.

50 Por parte trasera del vehículo se entiende la parte posterior del vehículo que no es regulable como, por ejemplo, un parachoques trasero o el canto de carga posterior de una superficie de carga.

Según una variante perfeccionada ventajosa de la invención, el sistema de control electrónico se concibe para corregir los datos registrados por el o por los sensores de distancia en un valor diferencial preestablecido cuando la señal del sensor de posición indica un componente de vehículo que sobresale de la parte trasera del mismo. Esto ofrece la ventaja de que el sistema de control electrónico puede llevar a cabo mediante cálculo una determinación más exacta de la distancia entre la parte trasera del vehículo y el obstáculo en función de la posición adoptada por el componente de vehículo regulable, de modo que la señal de posición se pueda tener en cuenta de manera económica, por ejemplo, en forma de una ampliación de la programación del sistema de control electrónico. Se puede prever, por ejemplo, que la señal de distancia se determine de acuerdo con los datos suministrados por el o por los sensores de distancia cuando la señal del sensor de posición no indica un componente de vehículo que sobresale de la parte trasera del mismo. Cuando la señal del sensor de posición indica, en cambio, un componente de vehículo que sobresale de la parte trasera, se deduce de los datos registrados por el o por los sensores de distancia el valor diferencial preestablecido para determinar la señal de distancia. El valor diferencial preestablecido se puede fijar, por ejemplo, para el volado máximo del componente de vehículo regulable más allá de la parte trasera del vehículo, pudiendo tener, por ejemplo, en los vehículos con una trampilla elevadora un valor de 2 m.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el sistema de control electrónico se diseña para comparar los datos registrados por el o por los sensores de distancia con al menos un primer valor límite preestablecido y determinar a partir de esta comparación una señal de distancia que indique que se ha alcanzado o que aún no se ha alcanzado una distancia preestablecida entre la parte trasera del vehículo y el obstáculo. Esto tiene la ventaja de que la señal de distancia ya incluye una valoración de la distancia entre la parte trasera del vehículo y el obstáculo que puede resultar de ayuda para el conductor. A través de esta señal de distancia así valorada es posible generar, por ejemplo, un aviso como, por ejemplo, una señal de aviso acústica, háptica u óptica. Se advierte al conductor del vehículo que el vehículo ya se encuentra relativamente cerca del obstáculo. El sistema de control electrónico también puede diseñarse para comparar los datos registrados por los sensores de distancia con diferentes valores límite y determinar a partir de esta comparación una señal de distancia debidamente escalonada que indique de forma diferenciada que se han alcanzado o que no se han alcanzado los distintos valores límite. Mediante diferentes señales de aviso, por ejemplo, se puede indicar que se han alcanzado o que no se han alcanzado los distintos valores límite.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el sistema de control electrónico se concibe para corregir los datos registrados por el o por los sensores de distancia, el primer valor límite preestablecido o la diferencia entre los datos registrados por el o por los sensores de distancia y el primer valor límite preestablecido en un valor diferencial preestablecido o utilizar para la comparación un segundo valor límite preestablecido cuando la señal del sensor de posición indica un componente de vehículo que sobresale de la parte trasera del mismo. El segundo valor límite puede ser, por ejemplo, mayor en el valor diferencial preestablecido que el primer valor límite. El citado perfeccionamiento tiene la ventaja de que la señal de distancia obtenida mediante la comparación con el primer o el segundo valor límite se acerca más a la realidad que en el caso de los sistemas de supervisión de la parte trasera conocidos. Así, no es necesario, por ejemplo, corregir de forma preventiva la señal de distancia en principio con el valor diferencial, a fin de evitar eventuales daños a través del componente de vehículo que sobresale de la parte trasera del vehículo, sino que la corrección se puede llevar a cabo en dependencia de la señal del sensor de posición. Otra ventaja consiste en que el sistema de control electrónico puede encargarse de la consideración de la señal de posición mediante cálculo, pudiendo realizarse, por consiguiente, de forma económica, por ejemplo, en forma de una ampliación de la programación del sistema de control electrónico.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el sistema de control electrónico se concibe para emitir la señal de distancia, a través de elementos de salida del sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo o a través de una interfaz, a otros elementos de salida del vehículo de forma óptica, háptica y/o acústica. El elemento de salida puede ser, por ejemplo, una pantalla del sistema de supervisión de la parte trasera o del vehículo, por ejemplo, en el salpicadero del vehículo. En la pantalla se puede mostrar en un texto legible, por ejemplo, la señal de distancia en forma de una distancia en metros o centímetros. La señal de distancia también se puede emitir en una forma ya valorada a través del elemento de salida, por ejemplo, después de la comparación con el primer valor límite, para lo que se emite una señal de aviso en caso de alcanzar o de no alcanzar una distancia preestablecida entre la parte trasera del vehículo y el obstáculo. La señal de distancia o la señal de aviso pueden emitirse ópticamente, por ejemplo, por medio de una lámpara o de la citada pantalla. La señal de distancia también se puede emitir de forma háptica, por ejemplo, a través de elementos de mando del vehículo accionables de forma activa, por ejemplo, un pedal del acelerador con función de retroalimentación de fuerza o mediante un control del ajuste del asiento del vehículo, por ejemplo, en forma de alarma de vibración. La señal de aviso también se puede emitir acústicamente, por ejemplo, en forma de tonos de aviso con una frecuencia igual o diferente.

Conforme a un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el sistema de control electrónico se concibe para generar una señal de activación de freno en función de la señal de distancia, a través de la cual se active automáticamente el al menos un freno de vehículo. Esto tiene la ventaja de que el vehículo, como consecuencia del frenado automático, aún puede detenerse de forma segura a una distancia suficiente con respecto al obstáculo, por lo que es posible evitar de forma más segura daños en el vehículo y en una rampa de carga. El sistema de control electrónico puede enviar la señal de activación de freno, por ejemplo, a través de un bus de datos, a un sistema de control de frenado que, en tal caso, se encarga de la activación del freno del vehículo. El sistema de control electrónico también puede formar parte de un sistema de frenado controlado electrónicamente, de manera que la

- señal de activación de freno se pueda convertir directamente en una activación del freno del vehículo. Este perfeccionamiento tiene la ventaja de que el vehículo puede detenerse automáticamente a una distancia razonable de una rampa de carga gracias a la determinación más realista de la señal de distancia. No es necesario, por ejemplo, por razones de seguridad, mantener una distancia demasiado grande respecto a la rampa de carga para evitar posibles daños causados por los componentes del vehículo que sobresalen de la parte trasera del vehículo, a pesar de que aún haya suficiente distancia de seguridad para maniobrar en caso de que el componente del vehículo no sobresalga. Por este motivo es posible realizar las operaciones de carga y descarga en los vehículos industriales de forma más segura, rápida y eficaz, dado que la distancia correcta respecto a la rampa de carga que se requiere para una carga o descarga se puede establecer, por decirlo así, automáticamente.
- Según la invención, el sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo presenta al menos dos sensores de distancia. El sistema de control electrónico se concibe para determinar la señal de distancia en dependencia de los datos registrados por un primer subconjunto de sensores de distancia cuando la señal del sensor de posición no indica un componente del vehículo que sobresale de la parte trasera del vehículo. El sistema de control electrónico se diseña para determinar la señal de distancia en función de los datos registrados por un segundo subconjunto de sensores de distancia cuando la señal del sensor de posición muestra un componente del vehículo que sobresale de la parte trasera del vehículo. Esto tiene la ventaja de que es posible considerar automáticamente sensores de distancia dispuestos de diferente forma en el vehículo para la determinación de la señal de distancia. Por ejemplo, puede ocurrir que el componente del vehículo que sobresale de la parte trasera del vehículo pueda interferir en los distintos sensores de distancia con respecto a la detección de obstáculos cuando sobresalga de la parte trasera del vehículo. Por ejemplo, una trampilla elevadora plegada hacia abajo puede cubrir distintos sensores de distancia configurados en forma de sensores ultrasónicos montados en la parte trasera del vehículo a la altura de la superficie de carga, de modo que no puedan contribuir a la determinación de una señal de distancia razonable. Mediante la consideración de la señal del sensor de posición es posible tener en cuenta estos efectos.
- De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el primer subconjunto de sensores de distancia se concibe para su montaje en la pared trasera del vehículo y el segundo subconjunto de sensores de distancia se concibe para su montaje en el componente de vehículo regulable y que en determinadas posiciones sobresale de la parte trasera del vehículo. Esto tiene la ventaja de que en una posición del componente de vehículo regulable, en la que éste no sobresale de la parte trasera del vehículo, es posible recurrir al primer subconjunto de sensores de distancia para la determinación de la señal de distancia. En caso de un componente de vehículo que sobresale de la parte trasera del vehículo se puede recurrir al segundo subconjunto de sensores de distancia para la determinación de la señal de distancia, indicando estos sensores de distancia de forma prácticamente automática la distancia correcta respecto al obstáculo, dado que éstos sobresalen de la parte trasera del vehículo con el componente de vehículo regulable. Otra ventaja consiste en que toda la distancia de detección del sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo puede ampliarse a distancias más largas.
- La invención se refiere además a un sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo del tipo antes descrito, presentando el sistema de control electrónico una o varias conexiones para la conexión de uno o varios sensores de distancia.
- La invención se refiere además a un vehículo con un componente de vehículo regulable, que en determinadas posiciones sobresale de la parte trasera del vehículo, y con un sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo del tipo antes descrito.
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo presenta al menos dos sensores de distancia. Un primer subconjunto de sensores de distancia se monta en la parte trasera del vehículo. Un segundo subconjunto de sensores de distancia se coloca en el componente de vehículo regulable que en determinadas posiciones sobresale de la parte trasera del vehículo.
- La invención se explica a continuación más detalladamente por medio de ejemplos de realización aplicando los dibujos.
- Se muestra en la:
- Figura 1 un camión con remolque que se aproxima marcha atrás a una rampa de carga en una representación esquemática y
- Figura 2 una vista en detalle de un tope con un sensor de distancia situado en su interior y
- Figura 3 una vista por la cara trasera del camión con remolque según la figura 1 como representación en perspectiva y
- Figura 4 otra forma de realización de un camión con remolque con un componente de vehículo regulable y
- Figura 5 un sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo.
- En las figuras se utilizan referencias iguales para los elementos correspondientes entre sí.
- En la figura 1 se representa un vehículo en el ejemplo de un camión con remolque con un tractor de semirremolque 1 y con un semirremolque 2 acoplado al tractor de semirremolque 1. No obstante, la invención se adecúa a todo tipo de vehículos, también automóviles y camiones con otros tipos de remolques.

El tractor de semirremolque 1 presenta un motor de accionamiento cuya fuerza de accionamiento se transmite, a través de un engranaje que el conductor del vehículo puede activar, a las ruedas de accionamiento 7 del tractor de semirremolque 1 y, por lo tanto, a la calzada 8. El tipo de construcción del motor de accionamiento y del engranaje es conocido, por lo que no se representan en la figura 1.

5 Por otra parte, tanto el tractor de semirremolque 1, como también el semirremolque 2 presentan respectivamente un sistema de freno por medio del cual se puede ejercer, en dependencia del accionamiento de un pedal de freno dispuesto en el tractor de semirremolque 1, en caso de accionamiento por parte del conductor, una fuerza de frenado sobre las ruedas 7 del tractor de semirremolque 1 y de las ruedas 9 del semirremolque 2.

10 En una forma de realización ventajosa tanto el motor de accionamiento como también los sistemas de frenado del tractor de semirremolque y del semirremolque se pueden controlar mediante señales eléctricas. Estos sistemas de frenado se definen normalmente como sistemas de frenado de control eléctrico o, de forma abreviada, EBS, como los que se conocen, por ejemplo, por el documento EP 0 602 353 A1. Para el control del sistema de frenado se prevé al menos un sistema de control electrónico que recibe las señales de demanda de frenado de un emisor de valores de frenado accionable por el conductor por medio del pedal de freno y que determina a partir de las mismas un sistema de accionamiento de freno que se transmiten a los sistemas de frenado dispuestos en las ruedas 7, 9.

15 Además se prevé un sensor 21 para la determinación de una señal de velocidad, como se representa esquemáticamente en la figura 5. Es conocido emplear para ello el tacómetro del vehículo. También resulta ventajoso utilizar para ello un sensor dispuesto cerca de una rueda del vehículo para la determinación de la velocidad de giro de la rueda, como se conoce por los sistemas antibloqueo. Esto tiene la ventaja de que la velocidad del vehículo se puede determinar de forma muy segura y con gran precisión.

20 El vehículo según la figura 1 presenta además dos topes 4 dispuestos en la parte trasera 23 del semirremolque 2, que corresponde aquí a la parte trasera del vehículo, que se colocan respectivamente por los lados izquierdo y derecho del vehículo por debajo del canto de la superficie de carga. La disposición de los topes 4 se representa adicionalmente en la figura 3. Los topes 4 se fabrican preferiblemente de un material elástico, por ejemplo, caucho y sirven para proteger el vehículo durante la marcha atrás contra daños causados por el choque contra un obstáculo 3, por ejemplo, una rampa de carga.

25 Adicionalmente se prevén en el camión con remolque según la figura 1 dos sensores de distancia dispuestos respectivamente en los topes 4 que para evitar daños no sobresalen de los topes 4. La disposición de un sensor de distancia 6 en un tope 4 se representa con mayor detalle en la figura 2. El tope 4 presenta una escotadura 5 configurada a modo de embudo orientado en dirección de marcha atrás del vehículo. Dentro de la escotadura 5 se dispone un sensor de distancia 6 configurado, por ejemplo, a modo de sensor ultrasónico. El sensor de distancia 6 envía, por ejemplo, a demanda de un sistema de control electrónico, una señal acústica y emite en caso de recepción de reflexiones de esta señal acústica una señal de respuesta al sistema de control. A la vista de la diferencia de tiempo entre la demanda de emisión de una señal acústica y la señal de respuesta se pueden sacar conclusiones acerca de la distancia D entre el sensor de distancia y el obstáculo 3.

30 La escotadura 5 presenta, por ejemplo, un contorno que concentra el sonido emitido por el sensor de distancia 6, por ejemplo, un contorno parabólico o elíptico.

35 En lugar del montaje de sensores de distancia 6 o de otros sensores de distancia en los topes descritos, los sensores de distancia también se pueden disponer como componentes separados en el vehículo 1, 2, por ejemplo, al lado de los topes o en otros puntos. Como se representa en las figuras 1, 3, los sensores de distancia se pueden disponer en la parte trasera del vehículo más o menos a la altura de la superficie de carga o en otros puntos, por ejemplo, en el parachoques trasero.

40 El camión con remolque descrito a la vista de las figuras 1 y 3 presenta como componentes de vehículo regulables, que en determinadas posiciones sobresalen de la parte trasera del vehículo, dos puertas 19 que giran alrededor de sendos ejes verticales. Cuando se abren las puertas 19 sobresalen de la parte trasera del vehículo 23 en una medida determinada.

45 Las puertas 19 están dotadas de sensores de posición, por ejemplo, en forma de interruptores de aproximación mediante los cuales se registra la posición de las puertas 19.

50 La figura 4 muestra una forma de realización con un camión de remolque en la que el semirremolque 2 presenta como componente regulable del vehículo una trampilla elevadora 10 que gira alrededor de un eje horizontal. La figura 4 muestra la trampilla elevadora 10 en líneas continuas en una posición no extendida y en líneas discontinuas en una posición extendida 12. En la posición extendida 12, la trampilla elevadora 10 sobresale de la parte trasera del vehículo 23. Una flecha que sale de los topes 4 y señala hacia la derecha muestra la dirección de registro de los sensores de distancia 6. Como se puede ver, los sensores de distancia 6 no miden en la posición extendida 12 de la trampilla elevadora 10 la distancia correcta respecto a la rampa de carga 3. Por esta razón se disponen en la forma de realización según la figura 4 otros dos sensores de distancia 11 en la trampilla elevadora 10. La flecha que en la posición no extendida de la trampilla elevadora 10 señala desde los demás sensores de distancia 11 hacia arriba muestra la dirección de registro de estos sensores de distancia. En la posición extendida 12 de la trampilla elevadora 10 la dirección de registro de los demás sensores de distancia 11 se representa por medio de la flecha discontinua.

La figura 5 muestra un sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo que se puede disponer, por ejemplo, en el vehículo según las figuras 1, 3 o en el vehículo según la figura 4, por ejemplo, en el tractor de semirremolque 1 o en el semirremolque 2. El sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo presenta un sistema de control electrónico 20, 25 que presenta, por ejemplo, un microprocesador que ejecuta un programa de control con diferentes funciones de control y regulación. El sistema de control electrónico 20, 25 se puede construir de una sola pieza o de varias piezas. En la figura 5 se representa a modo de ejemplo una configuración de varias piezas en la que se prevén un sistema de control de frenado 20 y un sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 como módulos electrónicos separados. En una configuración ventajosa, los módulos electrónicos también se pueden configurar como un sistema de control electrónico conjunto.

El sistema de control de frenado 20 recibe de un control de engranaje 16 señales de entrada, por ejemplo, una señal de marcha atrás, que indica cuándo está engranada la marcha atrás. El sistema de control de frenado 20 recibe además de un emisor de valor de frenado 14, que presenta un pedal de freno 22, una señal de demanda de frenado que indica el deseo del conductor de accionar el freno. El sistema de control de frenado 20 recibe además de uno o varios sensores de velocidad 21, que pueden configurarse, por ejemplo, como sensores de velocidad de giro de rueda de un sistema de frenado antibloqueo, una señal de velocidad que muestra la velocidad del vehículo. El sistema de control de frenado 20 puede transmitir como señales de salida señales de accionamiento a un actuador de freno 13 y a una unidad de control del motor 17. A través de las señales de activación, el sistema de control de frenado 20 puede ajustar, por ejemplo, la velocidad del motor o la potencia del motor a un valor inferior al especificado por el conductor. Además, por medio del actuador de freno 13 es posible activar automáticamente un freno del vehículo unido a las ruedas de vehículo 7, 9.

El sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 recibe datos de los sensores de distancia 6, 11 y determina a partir de los mismos una señal de distancia que indica la distancia entre la parte trasera del vehículo 23 y un obstáculo, por ejemplo, la rampa de carga 3. El sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 puede transmitir la señal de distancia, por ejemplo, a un elemento de salida 18, por ejemplo, a una pantalla, una lámpara de aviso o un emisor de señales acústico.

El sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 presenta además una conexión de entrada 24 para la conexión de un sensor de posición 15. También se pueden prever varias conexiones 24 para varios sensores de posición. También cabe la posibilidad de conectar varios sensores de posición a una de las conexiones de entrada 24, por ejemplo, interconectando los sensores de posición entre sí. El sensor de posición 15 transmite una señal al sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 que indica si el componente de vehículo que sobresale de la parte trasera del vehículo, es decir, las puertas 19 o la trampilla elevadora 10, se encuentran o no en una posición que sobresale de la parte trasera del vehículo 23.

Los sensores de distancia 6 suministran datos D1 y los sensores de distancia 11 suministran datos D2. Si sólo se dispone de los sensores de distancia 6, como en el caso del vehículo según las figuras 1 y 3, estos sensores de distancia proporcionan datos D.

El sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 determina la señal de distancia en virtud de los datos D1 de los sensores de distancia 6 cuando el piso móvil 10 no está extendido, es decir, se encuentra en posición vertical. Cuando el piso móvil 10 está extendido y se encuentra en la posición horizontal 12, el sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 determina la señal de distancia en función de los datos D2 de los otros sensores de distancia 11. De este modo, los sensores de distancia 6 forman un primer subconjunto de sensores de distancia y los sensores de distancia 11 forman un segundo subconjunto de sensores de distancia.

En la forma de realización del vehículo según las figuras 1 y 3, en la que no está previsto ningún otro sensor de distancia 11, el sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 determina la señal de distancia con las puertas cerradas 19 directamente a partir de los datos D de los sensores de distancia 6. Si las puertas 19 están abiertas, el sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 resta de los datos de los sensores de distancia 6 un valor diferencial preestablecido que corresponde a la medida máxima en la que las puertas 19 pueden sobresalir de la parte trasera del vehículo 23.

La señal de distancia A se determina, por ejemplo, como

$$A = D,$$

partiendo de la base de que los datos D ya existen en un formato preparado, es decir, por ejemplo, están determinados en una unidad métrica. El sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 puede considerar la señal del sensor de posición 15, por ejemplo, de modo que los datos D registrados por los sensores de distancia se corrijan en un valor diferencial preestablecido DW:

$$A = D - DW$$

La señal de distancia A ya puede incluir también una comparación con un primer valor límite G1. En este caso, la señal de distancia A puede ser, por ejemplo, una señal digital con los valores 0 y 1:

$$A = 0, \text{ si } D > G1$$

$$A = 1, \text{ si } D < G1$$

Para la consideración de la señal del sensor de posición 15 se puede llevar a cabo, por ejemplo, una de las siguientes correcciones, siendo G2 un segundo valor límite:

$$A = 1, \text{ si } \begin{array}{l} D - DW < G1 \text{ o} \\ D < G1 + DW \text{ o} \end{array}$$

$$5 \quad D < G2, \text{ siendo } G2 = G1 + DW.$$

En otros casos $A = 0$.

Si se dispone de los datos D1 y D2 mencionados del primer y segundo subconjunto de sensores de distancia, se aplica a las relaciones antes citadas:

$$10 \quad D = D2, \text{ si la señal del sensor de posición 15 muestra un componente de vehículo 10, 19 que sobresale de la parte trasera del vehículo 23}$$

$$D = D1, \text{ en otros casos.}$$

15 La señal del sensor de posición 15 puede, como se suponía anteriormente, ser una señal binaria que distingue solamente entre los estados "componente del vehículo que sobresale de la parte trasera del vehículo" y "componente del vehículo que no sobresale de la parte trasera del vehículo". En una configuración ventajosa de la invención, el sensor de posición se configura como sensor con una cierta gama de valores, de manera que también sea posible señalar los valores intermedios entre las posiciones "abierto" y "cerrado". Así, una señal P del sensor de posición, por ejemplo, puede indicar una medida para que el componente del vehículo regulable 10,19 sobresalga de la parte trasera del vehículo 23. La señal P puede indicar la medida en la que puede sobresalir dicho componente, por ejemplo, directamente en una unidad métrica. En este caso, el sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 puede tener en cuenta la señal P del sensor de posición 15 para la determinación de la señal de distancia A, por ejemplo, como sigue a continuación:

$$A = D - P$$

25 El sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 puede intercambiar datos con el sistema de control de frenado 20 a través de un circuito de transmisión de datos 26, por ejemplo, un sistema de bus. A través del circuito de transmisión de datos 26, el sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 recibe del sistema de control de frenado 20, por ejemplo, una información sobre una marcha atrás engranada. A través del circuito de transmisión de datos 26, el sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 puede además transmitir una señal de demanda de frenado al sistema de control de frenado 20 que la ejecuta a continuación en forma de una activación del freno.

30 La conexión de entrada 24 para el sensor de posición 15 prevista según la figura 5 en el sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 también se puede prever en el sistema de control de frenado 20. En este caso, el sistema de control de frenado 20 transmite, a través del circuito de transmisión de datos 26, la señal del sensor de posición 15 al sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25. También es posible que el elemento de salida 18 se conecte al sistema de control de frenado 20. En este caso, el sistema de control de supervisión de la parte trasera del vehículo 25 transmite, a través del circuito de transmisión de datos 26, la información a emitir a través del elemento de salida 18 al sistema de control de frenado 20 que a continuación lleva a cabo la salida real.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo para un vehículo (1, 2), presentando el sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo uno o varios sensores de distancia (6, 11) diseñados para la determinación de la distancia entre la parte trasera del vehículo (23) y un obstáculo (3), y presentando el sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo al menos un sistema de control electrónico (20, 25) concebido para la evaluación de los datos (D) registrados por el o por los sensores de distancia (6, 11) y diseñado para la determinación de una señal de distancia (A) que indica la distancia actual entre la parte trasera del vehículo (23) y un obstáculo (3), presentando el sistema de control electrónico (20, 25) al menos una conexión de entrada (24) para un sensor de posición (15) diseñado para el registro de la posición de al menos un componente de vehículo (10, 19) regulable y que en determinadas posiciones sobresale de la parte trasera del vehículo (23), siendo posible conectar el sensor de posición (15) a través de una conexión de entrada (24) al sistema de control electrónico (20, 25) y concibiéndose el sistema de control electrónico (20, 25) para determinar la señal de distancia (A) en dependencia de la señal del sensor de posición (15), caracterizado por que el sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo presenta al menos dos sensores de distancia (6, 11) y por que el sistema de control electrónico (20, 25) está diseñado para determinar la señal de distancia (A) en función de los datos (D1) registrados por un primer subconjunto (6) de sensores de distancia (6, 11) cuando la señal del sensor de posición (15) no indica un componente de vehículo (10, 19) que sobresale de la parte trasera de vehículo (23) y para determinar la señal de distancia (A) en dependencia de los datos (D2) registrados por un segundo subconjunto (11) de sensores de distancia (6, 11) cuando la señal del sensor de posición (15) indica un componente de vehículo (10, 19) que sobresale de la parte trasera de vehículo (23).
2. Sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema de control electrónico (20, 25) está diseñado para corregir los datos (D) registrados por el o por los sensores de distancia (6, 11) en un valor diferencial preestablecido (DW) cuando la señal del sensor de posición (15) indica un componente de vehículo (10, 19) que sobresale de la parte trasera del vehículo (23).
3. Sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema de control electrónico (20, 25) está diseñado para comparar los datos (D) registrados por el o por los sensores de distancia (6, 11) con al menos un primer valor límite preestablecido (G1) y determinar a partir de esta comparación una señal de distancia (A) que indique que se ha alcanzado o que aún no se ha alcanzado una distancia preestablecida entre la parte trasera del vehículo (23) y el obstáculo (3).
4. Sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo según la reivindicación 3, caracterizado por que el sistema de control electrónico (20, 25) está diseñado para corregir los datos (D) registrados por el o por los sensores de distancia (6, 11), el primer valor límite preestablecido (G1) o la diferencia entre los datos (D) registrados por el o por los sensores de distancia (6, 11) y el primer valor límite preestablecido (G1) en un valor diferencial preestablecido (DW) o utilizar para la comparación un segundo valor límite preestablecido (G2) cuando la señal del sensor de posición (15) indica un componente de vehículo (10, 19) que sobresale de la parte trasera del vehículo (23).
5. Sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de control electrónico (20, 25) está diseñado para emitir la señal de distancia (A), a través de elementos de salida del sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo o a través de una interfaz, a otros elementos de salida (18) del vehículo (1, 2) de forma óptica, háptica y/o acústica.
6. Sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de control electrónico (20, 25) está diseñado para generar una señal de activación de freno en dependencia de una señal de distancia (A) a través de la cual se activa automáticamente el al menos un freno del vehículo.
7. Sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el primer subconjunto (6) de sensores de distancia (6, 11) se concibe para su montaje en la parte trasera del vehículo (23) y el segundo subconjunto (11) de sensores de distancia (6, 11) se concibe para su montaje en el componente de vehículo (10, 19) regulable y que en determinadas posiciones sobresale de la parte trasera del vehículo.
8. Sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el sistema de control electrónico (20, 25) una o varias conexiones para la conexión de uno o varios sensores de distancia (6, 11).
9. Vehículo (1, 2) con un componente de vehículo (10, 19) regulable que en determinadas posiciones sobresale de la parte trasera del vehículo (23) y con un sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Vehículo según la reivindicación 9, caracterizado por que el sistema de supervisión de la parte trasera del vehículo presenta al menos dos sensores de distancia (6, 11) y montándose un primer subconjunto (6) de sensores

de distancia (6, 11) en la parte trasera del vehículo (23) y montándose un segundo subconjunto (11) de sensores de distancia (6, 11) en el componente de vehículo (10, 19) regulable que en determinadas posiciones sobresale de la parte trasera del vehículo (23).

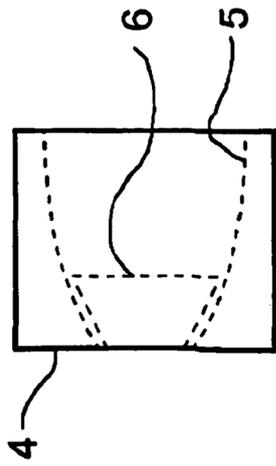
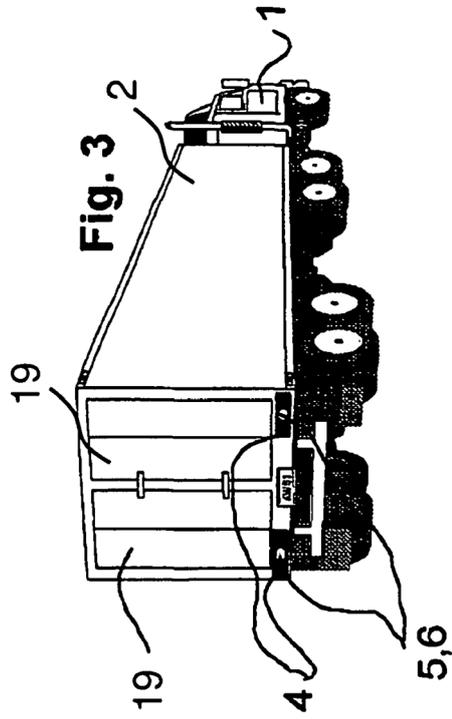


Fig. 2

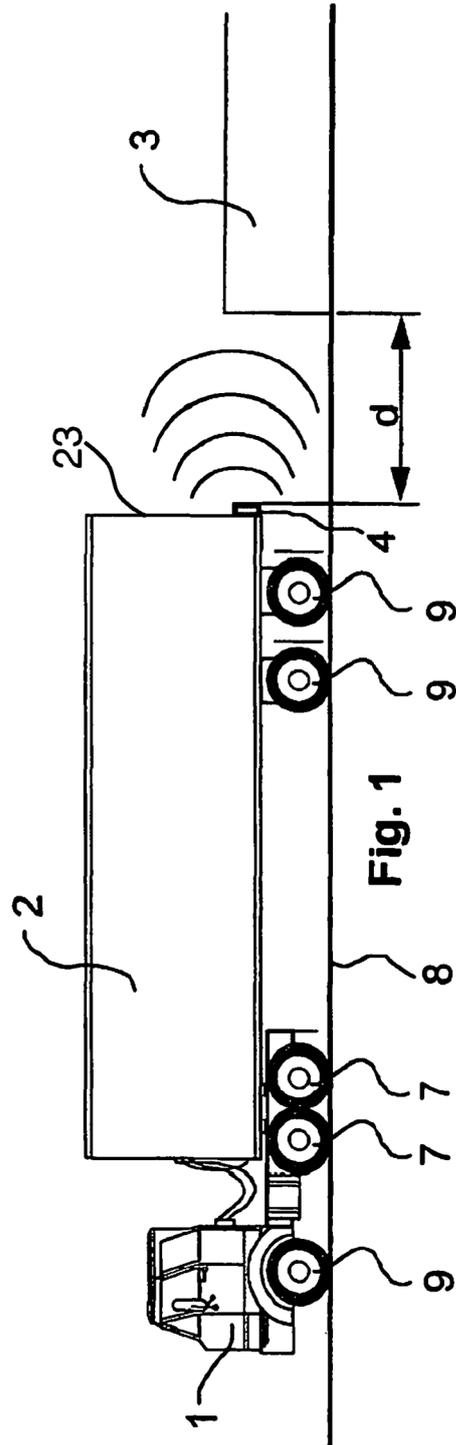


Fig. 1

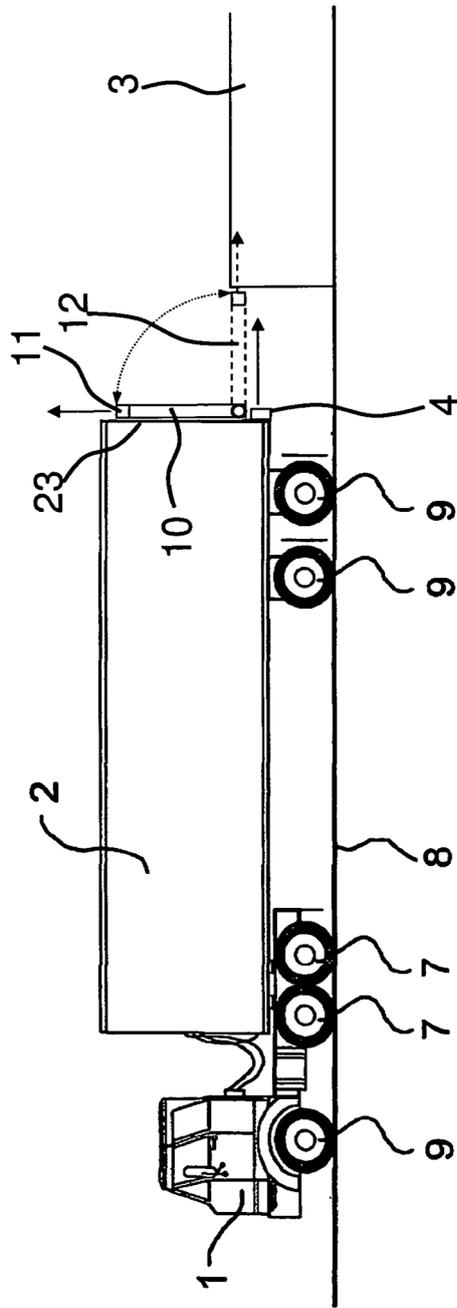


Fig. 4

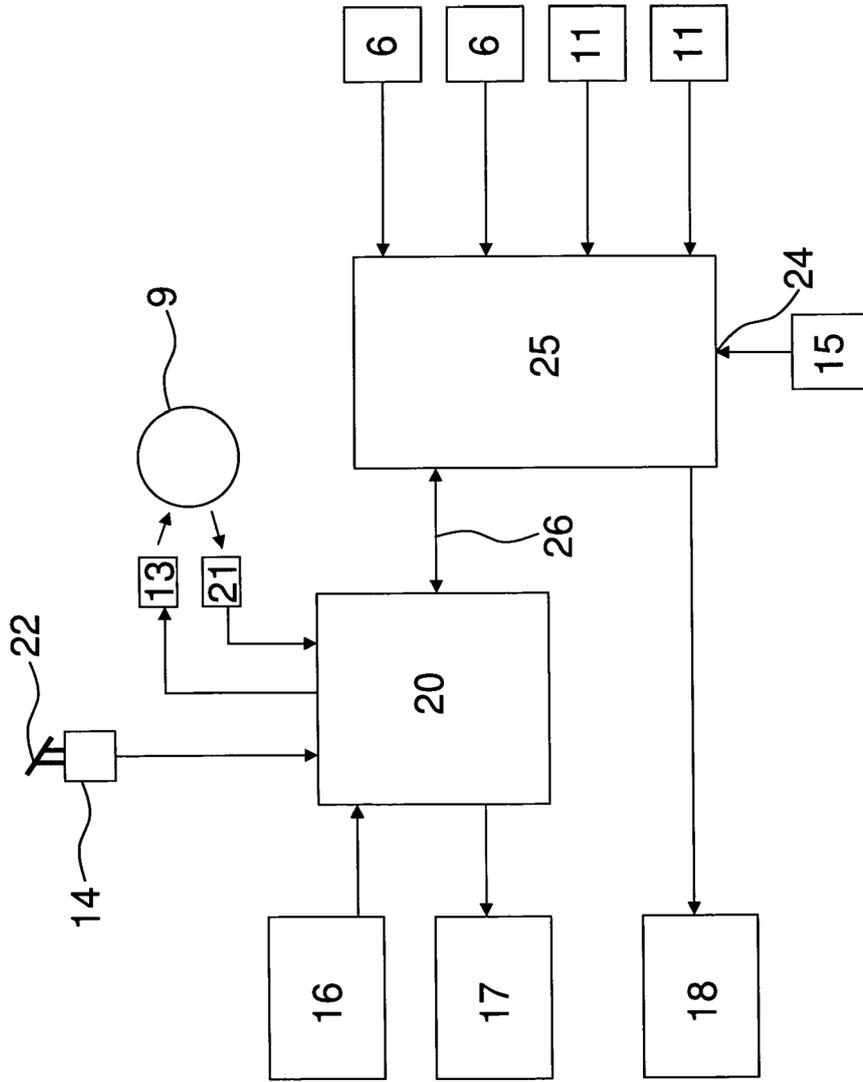


Fig. 5