



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 324 557**

(51) Int. Cl.:

B60G 17/015 (2006.01)

B60G 17/016 (2006.01)

B62D 53/06 (2006.01)

B62D 61/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07006209 .6**

(96) Fecha de presentación : **27.03.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1852284**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **07.11.2007**

(54) Título: **Procedimiento para la reducción del radio de giro de vehículos industriales.**

(30) Prioridad: **06.05.2006 DE 10 2006 021 211**
14.03.2007 DE 10 2007 012 242

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.08.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.08.2009

(73) Titular/es: **WABCO GmbH**
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover, DE

(72) Inventor/es: **Glavinic, Andelko;**
Risse, Rainer;
Schoppe, Michael;
Schrader, Christian y
Stender, Axel

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 la reducción del radio de giro de vehículos industriales.

5 El invento se refiere a un procedimiento para acortar el círculo de giro de vehículos industriales según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Para los vehículos industriales, en especial para camiones articulados con vehículo tractor y semirremolque, pero también para los camiones normales así como para remolques es importante que el círculo de giro resulte lo más reducido posible. Dicho círculo de giro más reducido facilita las maniobras en áreas de expedición estrechas, así como el paso de curvas cerradas en la circulación viaria. El problema para mayores círculos de giro se presenta especialmente en vehículos de gran batalla (distancia entre ejes) así como en vehículos con varios ejes traseros. En tales vehículos existe el peligro de que, al pasar por curvas cerradas, se puedan rozar obstáculos estacionarios en la parte interior de la curva.

15 Ya se conoce para acortar el círculo de giro configurar el eje más retrasado de camiones articulados como eje orientable (DE 35 25 027 A1). De este modo, se puede reducir el círculo de giro o bien disminuir el desgaste de los neumáticos del último eje. Una realización del último eje como eje orientable es, sin embargo, costosa y cara.

20 También se conoce además configurar el eje delantero o último del grupo de ejes traseros como eje elevable, con lo cual se evita completamente un desgaste de los neumáticos de este eje en estado elevado. Tal elevación de diferentes ejes obviamente sólo es posible cuando el vehículo no esté completamente cargado, sino que marcha sólo en servicio de carga parcial. En caso contrario, se sobrecargarían los restantes ejes.

25 A partir del documento DE 10 2004 010 561 A1, se conoce además un procedimiento para controlar una ayuda del arranque en camiones articulados, en el que el conductor puede descargar el penúltimo eje del remolque y, por consiguiente, se puede cargar adicionalmente el último eje. De este modo, se aumenta también la carga del eje de tracción del vehículo tractor, con lo cual se facilita el arranque, en especial en calles lisas. Al mismo tiempo, la descarga del penúltimo eje sólo puede llegar, obviamente, hasta que el último eje no se sobrecargue. Cargas y descargas de los diferentes ejes tienen lugar además aumentando la presión de aire o bien purgando el aire de los correspondientes fuelles de suspensión neumática. Este documento no contiene indicación alguna sobre radios de curvatura del vehículo.

30 A partir del documento US-B1-6.240.339, se conoce un procedimiento y una configuración, con los que se puede disminuir selectivamente la carga de las ruedas del último eje de un remolque, para acortar, con ello, la distancia efectiva entre los ejes de las ruedas del remolque. De este modo, debe reducirse una marcha fuera de rodada del remolque durante el trazado de una curva. El desplazamiento de la carga axial tiene lugar dentro de determinados límites de velocidad y dentro de determinados radios de curvatura. Tan pronto como el vehículo marcha a mayor velocidad por una carretera recta, se vuelve a anular el desplazamiento de la carga.

40 Finalmente, por el documento JP 2002/205524, se conoce asimismo un remolque de un vehículo industrial, en el que, por un lado, es posible un radio de curvatura mínimo para poder trazar mejor una curva, en segundo lugar, se reduce el desgaste de los neumáticos y, en tercer lugar, estas condiciones pueden llevarse a cabo con sencillez y seguridad. Para ello, se puede mover verticalmente el último eje trasero entre una posición inferior y una posición elevada. Se realiza esto aumentando la presión del aire y purgando el aire respectivamente de las suspensiones neumáticas, que se han dispuesto entre el vehículo y los ejes.

Se le plantea al invento el problema de poder reducir el círculo de giro en un vehículo industrial por medios sencillos y económicos.

50 Se resuelve este problema por medio del invento contenido en la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas contienen perfeccionamientos convenientes.

El invento se explica, a continuación, más detalladamente por medio de un dibujo. Dicho dibujo muestra en las figuras:

55 Figura 1 una representación esquemática de un camión articulado, compuesto de vehículo tractor y semirremolque; y

60 Figura 2 una representación esquemática del grupo de ejes traseros del semirremolque de la figura 1.

El camión articulado representado en la figura 1 se compone de un vehículo (12) tractor y un semirremolque (13). El vehículo (12) tractor tiene dos ejes, que se han indicado aquí como VA1 y VA2. De ellos, el VA1 (VA = eje delantero) es orientable.

65 El semirremolque (13) con tres ejes (HA1, HA2, HA3) traseros se ha acoplado al vehículo (12) tractor por medio del pivote (14) de una quinta rueda. Los llamados ejes traseros están unidos con el remolque (13) por medio de fuelles (9) de suspensión neumática. En los fuelles (9) de suspensión neumática se puede, como se explicará más abajo, aumentar la presión del aire o purgar el aire por medio de aire comprimido. De este modo, se pueden ajustar de

modo conocido el nivel del remolque así como las propiedades de la suspensión. También se conoce configurar los diferentes ejes traseros como ejes elevables, que se pueden elevar completamente, en caso de necesidad, para preservar los correspondientes neumáticos de modo que dichos neumáticos ya no tengan más contacto con la carretera.

5 Resulta decisiva para un deseado radio de curvatura cerrado la distancia entre ejes del remolque (13). Debe ser ésta lo más corta posible para conseguir un círculo de giro cerrado. En el caso de una carga normal, homogénea de los tres ejes traseros del remolque, resulta para la figura 1 una distancia media entre ejes del remolque, que se ha indicado aquí con (1) y que corresponde aproximadamente a la distancia entre ejes del HA2. La distancia (1) entre ejes va desde el pivote (14) de la quinta rueda al segundo eje HA2 trasero.

10 Para disminuir la distancia efectiva entre ejes, se reduce la carga del último eje (HA3) (véase la flecha 3) o bien se desplaza a los dos ejes (HA2, HA3) traseros precedentes (véanse las flechas 5, 4). Con ello, resulta una distancia (2) efectiva entre ejes del remolque (13) disminuida y, por consiguiente, un círculo de giro menor. La distancia (2) entre ejes va desde el pivote de la quinta rueda hasta aproximadamente el centro entre HA1 y HA2.

15 El desplazamiento de la carga axial hacia adelante se realiza con la intención de disminuir el círculo de giro del camión articulado. Se activa ventajosamente cuando se necesita un círculo de giro especialmente menor.

20 La identificación la curva se realiza según el invento por la existencia de una señal intermitente. Esto tiene la ventaja de que el desplazamiento de la carga axial y, por consiguiente, la disminución del círculo de giro se puede efectuar especialmente con la debida antelación, ya antes del paso de la curva. La señal intermitente es comunicada, al mismo tiempo, a un sistema electrónico de control (no representado) por medio de un bus o de una conducción exterior.

25 El desplazamiento de la carga axial tiene lugar convenientemente sólo hasta una sobrecarga límite de los ejes (HA1, HA2) traseros precedentes provocada por dicho desplazamiento. El nivel de esta sobrecarga límite es de aproximadamente el 130%. Se permite una sobrecarga semejante durante un funcionamiento de poca duración.

30 La activación automática del funcionamiento puede tener lugar cuando el vehículo marche más lentamente que una velocidad límite. Al mismo tiempo, se parte de que un paso por curvas cerradas se realiza despacio. Además, la velocidad límite puede estar convenientemente en unos 30 km/h. En la práctica, la velocidad límite es de 35 a 25 km/h.

35 Pero también es posible hacer la activación del funcionamiento del desplazamiento de la carga axial en función del paso de una curva. Al mismo tiempo, se puede identificar una curva como es debido, por ejemplo, por las diferentes velocidades de las ruedas delanteras izquierda y derecha del vehículo. Pero también es posible estimar las velocidades de las ruedas izquierda y derecha de uno de los ejes (HA1, HA2, HA3) traseros.

40 Para la identificación de las curvas debe reconocerse convenientemente un radio de curvatura prefijado a lo largo de un tiempo prefijado. Además, tanto el radio como también el tiempo pueden convertirse en parámetros, o sea, que se pueden prefijar o premodificar a voluntad por el fabricante del vehículo o por otros.

45 Con el vehículo cargado, el desplazamiento de la carga axial según el invento sólo puede tener lugar, obviamente, hasta que los ejes (HA1, HA2) precedentes sean sobrecargados inadmisiblemente. Además, deben observarse las prescripciones legales. El desplazamiento de la carga axial sólo tiene lugar convenientemente hasta una sobrecarga límite de los ejes traseros precedentes. Esta sobrecarga límite puede ser aproximadamente de un 130%. Sobrecargas prácticas están en el entorno de 135 a 125%.

50 Resulta conveniente además que, al sobrepasar o bien al marchar por encima de la velocidad límite mencionada más arriba con un vehículo cargado parcialmente, se descargue el último eje (HA3) trasero de tal manera que se ajuste en el primer o bien segundo eje (HA1, HA2) trasero una presión de fuelle del 100% en cada caso. Como se explica, a continuación, resulta adicionalmente, por ello, una descarga del pivote (14) de la quinta rueda junto a un círculo de giro reducido. El nivel de la carga se puede determinar por medio de conocidos procedimientos, por ejemplo, por observación del comportamiento de la aceleración del vehículo.

55 Como se ha dibujado esquemáticamente en la figura 1, el vehículo puede estar cargado inconvenientemente o bien irregularmente de tal modo que una carga (6) esté depositada de modo totalmente delantero, o sea, encima del pivote (14) de la quinta rueda. De este modo, se obtiene un centro (7) de gravedad del remolque (13). Mediante la descarga conveniente, mencionada más arriba, del último eje (HA3) trasero, tiene lugar ahora un desplazamiento del centro de gravedad del remolque en una distancia (10) hacia atrás al lugar (8). Debido a ello, se obtiene la ventaja de que disminuye la carga en el pivote (14) de la quinta rueda o bien en el segundo eje (VA) delantero a consecuencia de la modificación de las proporciones de la palanca, por lo que disminuye el desgaste de neumáticos del segundo eje delantero y se compensa así el desgaste conjunto de neumáticos. Asimismo, se evita que se sobrepase potencialmente la carga axial permisible del segundo eje (VA) delantero del vehículo por la carga inconveniente del semirremolque descrita.

65 En la figura 2, se ha representado una vista en planta desde arriba del grupo de ejes traseros del semirremolque de la figura 1 para una mejor comprensión. Como puede observarse, la amortiguación de los tres ejes (HA1, HA2, HA3) traseros se lleva a cabo mediante dos fuelles (9) de suspensión neumática respectivamente por cada eje. La

ES 2 324 557 T3

presión del aire en los fuelles (9) de la suspensión neumática se puede regular por aumento o bien purga de la presión del aire comprimido. Para ello, el último eje (HA3) trasero presenta una llamada válvula (11) de eje levantado, por medio de la cual no sólo se descarga este último eje trasero, sino que incluso se puede elevar completamente. Los dos ejes (HA1 y HA2) posteriores delanteros son abastecidos por una válvula (10) de resorte neumático común, que permite asimismo una regulación de la presión del amortiguador neumático. Las mencionadas válvulas (10, 11) están conectadas a depósitos de reserva de aire (no representados). Para el desplazamiento de cargas según el invento del último eje (HA3) trasero a los dos ejes (HA1, HA2) traseros delanteros, como se ha descrito más arriba, se disminuye la carga del último eje (HA3) trasero por medio de la válvula (11) de eje levantado hasta que se ajuste en los otros dos ejes (HA1, HA2) traseros una carga del 100% en cada caso.

Como se ha mencionado más arriba, se puede configurar tanto el último eje (HA3) como también el eje (HA1) delantero del grupo de ejes traseros como eje elevable. Resulta conveniente en vehículos con eje elevable que se baje automáticamente dicho eje, siempre que estuviere levantado anteriormente, en caso de una marcha en curva por debajo de la velocidad límite. Seguidamente, se regula la carga como se ha descrito más arriba, como máximo hasta una sobrecarga límite de este eje.

El invento no sólo es aplicable al camión articulado dibujado a modo de ejemplo, sino también en camiones normales con dos o tres ejes traseros, así como en remolques normales con asimismo dos o tres ejes traseros.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para acortar el círculo de giro de vehículos industriales con, al menos, un eje (VA1, VA2) delantero y, al menos, dos ejes (HA1, HA2, HA3,) traseros, con un desplazamiento intencionado de la carga axial del último eje (HA3) trasero a los ejes (HA1, HA2) traseros precedentes, realizándose automáticamente el desplazamiento de la carga axial del último eje trasero, **caracterizado** porque el desplazamiento automático de la carga axial se ejecuta cuando se percibe una señal intermitente.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el desplazamiento de la carga axial tiene lugar hasta una sobrecarga límite de los ejes (HA1, HA2) traseros precedentes, provocada por el desplazamiento.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la sobrecarga límite es de aproximadamente el 130%.

4. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el desplazamiento automático de la carga axial tiene lugar sólo por debajo de una velocidad límite del vehículo automóvil.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la velocidad límite es de aproximadamente 30 km/h.

6. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el desplazamiento automático de la carga axial sólo tiene lugar en curvas.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado** porque una identificación automática de las curvas tiene lugar en la curva por estimación de las diferentes velocidades de las ruedas izquierda y derecha de uno de los ejes (HA1, HA2, HA3) traseros.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque para identificar las curvas debe conocerse un radio de curvatura prefijado a lo largo de un tiempo prefijado.

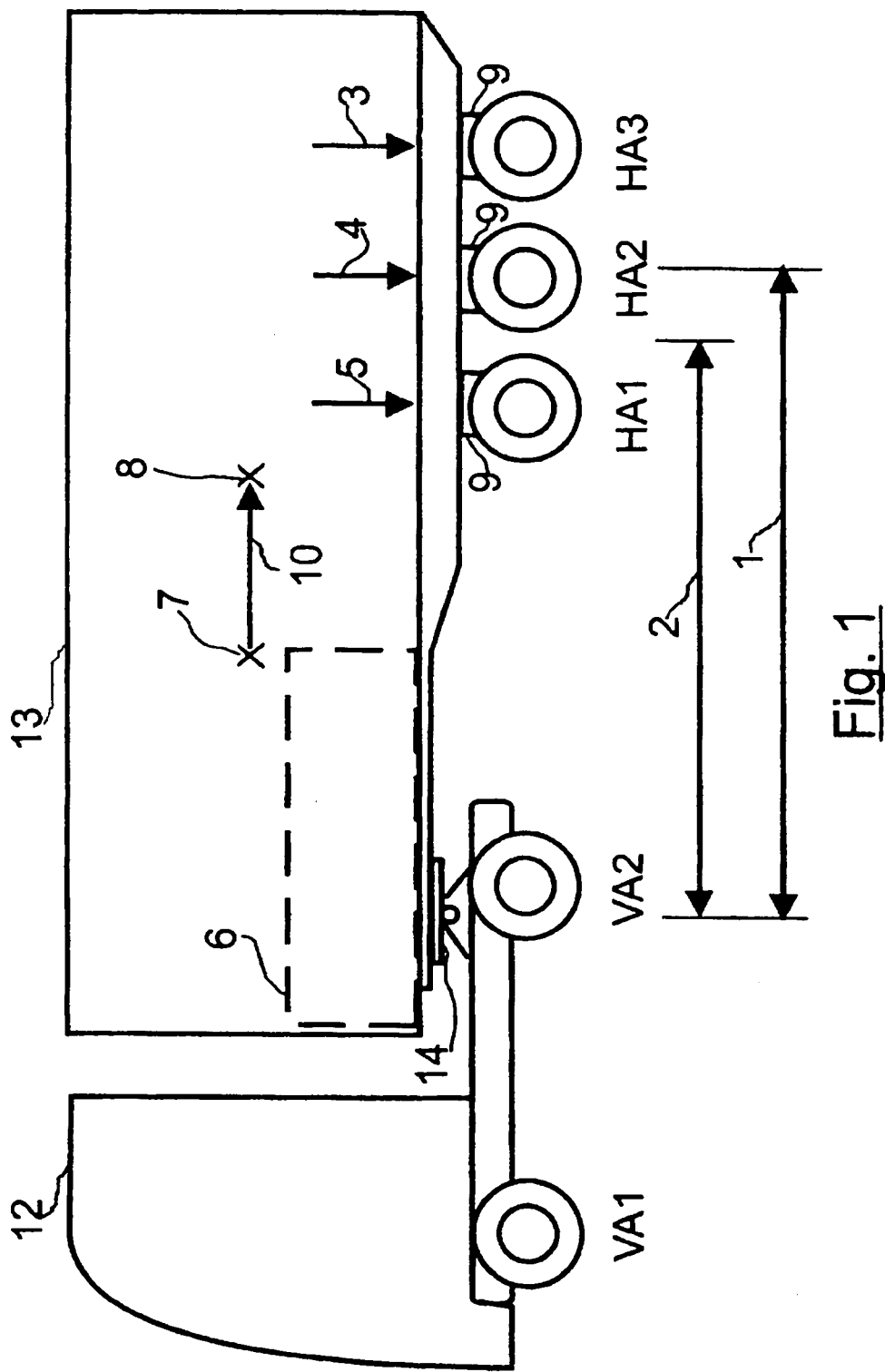
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el radio de curvatura y el tiempo se pueden convertir en parámetros.

10. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque, al sobrepasar la velocidad límite en caso de un vehículo parcialmente cargado, el último eje (HA3) trasero es descargado hasta que se ajuste en el primero o bien segundo eje (HA1, HA2) trasero una presión de fuelle neumático del 100% en cada caso.

11. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la señal intermitente es conducida a un sistema electrónico de control para evaluación a través de un bus o de un cable externo.

12. Procedimiento según la reivindicación 4, para vehículos en los que el primer eje (HA1) trasero se ha configurado como eje elevable, **caracterizado** porque, en el caso de una marcha en curva por debajo de la velocidad límite, dicho eje es bajado automáticamente.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la bajada tiene lugar hasta la sobrecarga límite de dicho eje.



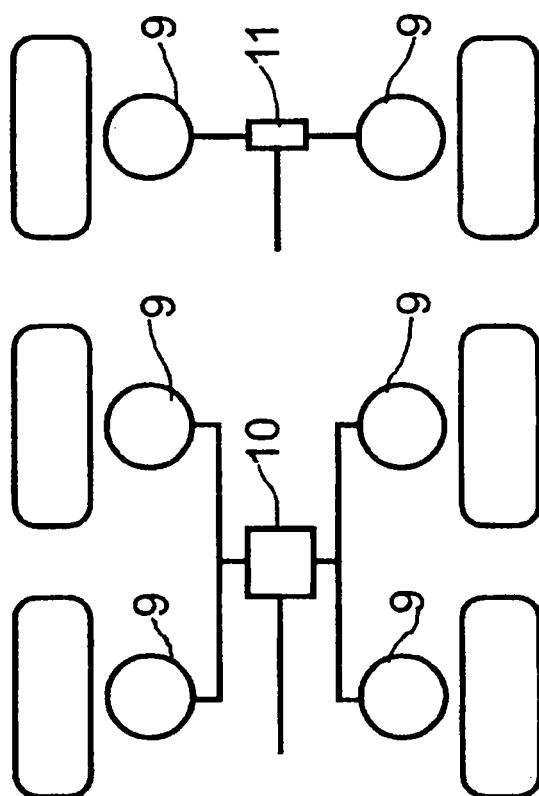


Fig. 2