

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 930**

51 Int. Cl.:

B60T 8/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2013** **E 13002837 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017** **EP 2679458**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el control electrónico de un freno de servicio de un vehículo**

30 Prioridad:

26.06.2012 DE 102012012710

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

01.12.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**RISSE, RAINER;
STENDER, AXEL y
WOLF, MARKUS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 644 930 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

Dispositivo y procedimiento para el control electrónico de un freno de servicio de un vehículo

La invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 En vehículos con sistemas antibloqueo (ABS) y con un grupo de al menos dos ejes contiguos entre sí, de los que al menos uno se configura como eje elevable, uno de los ejes de este grupo se establece como eje principal para el ABS. Al eje principal se asignan sensores de número de vueltas como sensores ABS que proporcionan un valor de referencia para la velocidad del vehículo. Esto significa que el eje principal puede ser un eje no elevable, dado que los sensores ABS de un eje principal elevado no pueden proporcionar datos correctos para la velocidad. Los sensores ABS del eje principal se definen normalmente en los sistemas conocidos como sensores c, d, mientras que los sensores ABS del eje elevable en un grupo con dos ejes se definen como sensores e, f.

10 La combinación de al menos un sensor ABS (sensor del número de vueltas de rueda) y un modulador forma un canal de regulación del sistema antibloqueo. El modulador tiene las funciones de generar presión de frenado, mantener presión de frenado y reducir presión de frenado y funciona preferiblemente de forma electro-neumático o electro-hidráulica. En el caso de los moduladores se trata preferiblemente de válvulas de relé ABS o de válvulas de regulación magnética ABS. Los moduladores también se pueden combinar por sí solos o en pareja con un sistema electrónico para formar una mecánica electrónica o formar parte componente de un modulador de un sistema de freno electrónico.

15 Un canal de regulación puede comprender varios sensores. Las ruedas de un eje pueden estar provistas, por ejemplo, de sensores ABS propios y presentar respectivamente frenos propios, mientras que la solicitación de los frenos con presión de frenado se produce a través de un modulador común, o sea, a través de un solo canal de regulación. Preferiblemente la regulación se lleva a cabo de manera que la rueda bloqueada en primer lugar del eje sea decisiva para la regulación. Alternativamente cada rueda se regula individualmente y presenta un canal de regulación propio con sensor ABS y modulador. Los sensores ABS de las ruedas de distintos ejes también se pueden asignar a un modulador común. Normalmente los canales de regulación de todos los ejes de un vehículo se pueden regular por medio de una unidad de control electrónico común, una ECU.

20 En relación con los frenos de aire comprimido se emplean normalmente moduladores electroneumáticos. La presente invención se refiere especialmente a vehículos con frenos de accionamiento electroneumático.

25 Los vehículos modernos están provistos de una suspensión neumática regulada electrónicamente que apoya también el accionamiento de los ejes elevables. Especialmente en remolques con un grupo de dos o más ejes contiguos, por ejemplo, en remolques de eje central o semirremolques, puede ser conveniente levantar tanto un eje delantero como un eje trasero o incluso varios ejes. El fabricante debe decidir cuál de los ejes debe ser el eje no elevable y cuál de cuáles de los ejes deben ser elevables. De esta manera se reduce fuertemente la variabilidad. Para un remolque central con dos ejes se debe establecer, por ejemplo, si el segundo eje debe ser elevable para la reducción de la carga de apoyo o si el primer eje debe ser elevable para aumentar la carga de apoyo. Ambas cosas pueden tener sentido en determinadas condiciones de servicio.

30 El documento DE 32 01 045 A1 revela un sistema antibloqueo para vehículos, especialmente para vehículos industriales, con un eje delantero y dos ejes traseros, con cuatro canales de regulación y con un sensor para cada rueda, previéndose respectivamente para los frenos de rueda izquierdos y derechos de los dos ejes traseros un canal de regulación común con respectivamente dos entradas de sensor para mantener todas las ruedas del vehículo de tres ejes, ejes tandem y elevables incluidos, con seguridad desbloqueados durante el frenado. Al existir un eje elevable se prevé un interruptor de indicación que con el eje elevado emite la correspondiente señal al sistema electrónico de valoración y regulación y bloquea los conductos de presión de frenado a los frenos de rueda del eje elevable.

35 El documento DE 197 18 258 A1 revela un remolque de eje central y semirremolque para una carga parcial desigual.

40 El objetivo de la presente invención es el de crear un dispositivo de manera que el eje principal también sea elevable. Se pretende especialmente poder elevar durante la marcha los ejes relevantes para la función ABS y mantener al mismo tiempo la regulación ABS.

45 Para resolver la tarea, el dispositivo según la invención presenta las características de la reivindicación 1.

50 Ventajosamente el cambio de la asignación del status "eje principal para la función ABS" a un eje se puede llevar a cabo en dependencia de un sistema de control para el accionamiento de los ejes elevables. Con el dispositivo se controla también el accionamiento de los ejes elevables. Tan pronto como se eleve un eje que hasta ese momento había tenido la función del eje principal, se produce la conmutación de la asignación de los sensores ABS de este eje. Es decir, los sensores ABS de otro eje no previsto ahora para la elevación se consideran como sensores del eje principal por parte del sistema antibloqueo y proporcionan los datos de referencia para la velocidad.

55 Un sistema de freno electrónico en combinación con una suspensión neumática regulada electrónicamente con control de ejes elevables ya se está empleando en la práctica. La conmutación de la asignación de sensores ABS y del status "eje principal para la función ABS" se puede conseguir cambiando el software. Con un software debidamente modificado, el sistema de freno electrónico comprueba, antes de la elevación o descarga de un eje,

automáticamente si se trata del eje previsto hasta ahora como eje principal, definiendo después otro eje no elevado como nuevo eje principal y sus sensores ABS e, f como sensores c, d. De forma correspondiente, los sensores definidos hasta ahora como c, d se convierten en sensores e, f u otros. Preferiblemente el cambio de status se produce cuando todos los ejes afectados se encuentran en el suelo, o sea, no en la posición elevada.

5 El objeto de la invención es también un vehículo con función ABS y con un grupo de dos ejes elevables contiguos, presentando uno de los ejes un status "eje principal para la función ABS" y siendo al menos otro eje un eje elevable, y con un dispositivo con una de las combinaciones de características antes descritas. Preferiblemente los dos ejes son ejes elevables, pudiéndose elevar según las necesidades el uno o el otro eje. En este caso se considera especialmente que el grupo de ejes sólo está formado por dos ejes. En este caso se puede determinar, por ejemplo, 10 en dependencia de la carga y/o del centro de gravedad determinado por la suspensión neumática si se eleva el eje trasero o el eje anterior del grupo.

Sin embargo, también puede haber varios ejes en el grupo, por ejemplo, tres o cuatro. En dependencia de la carga o del centro de gravedad, o por otros motivos, se pueden elevar o descargar uno o varios ejes. Los ejes a elevar pueden estar previstos, en caso de tres o más ejes en un grupo, a distancia los unos de los otros o presentar entre 15 ellos un eje no elevable, por ejemplo, el eje central en un grupo de tres ejes. "Contiguos entre sí" en el sentido de la invención significa, por lo tanto, sólo que los ejes forman parte de un mismo grupo. De acuerdo con la invención también podrían ser elevables todos los ejes del grupo.

En el caso del vehículo se trata preferiblemente de un remolque, por ejemplo, un semirremolque o un remolque de 20 eje central, respectivamente con un grupo de dos o tres ejes contiguos entre sí. También son posibles otras configuraciones, por ejemplo, un vehículo tractor o remolques con lanza con grupos de ejes.

Un procedimiento según la invención presenta las características de la reivindicación principal, en concreto de la reivindicación 5.

La transmisión o conmutación del status "eje principal para la función ABS" se produce ventajosamente en relación con la elevación de ejes por medio de una suspensión neumática controlada electrónicamente y/o por medio de un 25 sistema de freno electrónico. Para la suspensión neumática controlada electrónicamente se prevé normalmente una unidad de conmutación electrónica (ECU) que controla también la elevación de los ejes. Adicionalmente la transmisión o conmutación del status "eje principal para la función ABS) se integra con la correspondiente asignación de los sensores ABS. Un sistema de freno electrónico puede presentar su propia ECU o integrarse en una ECU con otras funciones, por ejemplo con la suspensión neumática controlada electrónicamente u otras 30 funciones.

El procedimiento según la invención puede comprender preferiblemente los siguientes pasos:

- a) un eje del grupo de al menos dos ejes contiguos entre sí tiene en un espacio de tiempo en curso el status "eje principal para la función ABS" y se va a levantar en un siguiente espacio de tiempo como eje elevable;
- 35 b) en primer lugar se comprueba si el otro eje del grupo se encuentra en el suelo, o sea en posición no elevada;
- c) si no se encuentra otro eje en el suelo, se baja uno de los demás ejes;
- d) de entre los otros ejes situados en el suelo del grupo se asigna un eje al status "eje principal para la función ABS" y el anterior "eje principal" pierde este status;
- e) el siguiente espacio de tiempo comienza y el anterior "eje principal" se eleva como eje elevable.

40 Si en el paso c) no se encuentra ninguno de los otros ejes en el suelo, se baja preferiblemente un eje directamente contiguo al eje principal. Sin embargo, entre el anterior eje principal y el nuevo eje principal puede haber también otro eje o eje elevable.

El procedimiento se puede emplear para todos los ejes del grupo, incluso durante la marcha. Una asignación duradera de un eje como eje principal se suprime con la invención.

45 El procedimiento se realiza preferiblemente en combinación con un remolque.

Otras características de la invención se desprenden de la restante descripción y de las reivindicaciones. Unas formas de realización ventajosas se explican a continuación con mayor detalle a la vista de los dibujos. Éstos muestran en la

50 Figura 1 un vehículo tractor con un remolque de eje central en una vista lateral esquemática, con el eje delantero del remolque elevado;

Figura 2 el vehículo tractor con remolque de eje central en una vista esquemática desde abajo, con asignación de sensores ABS de los ejes en la configuración según la figura 1;

Figura 3 el vehículo tractor con remolque de eje central en una vista lateral esquemática, con el eje trasero del remolque elevado;

Figura 4 el vehículo tractor con remolque de eje central en una vista esquemática desde abajo, con asignación de sensores ABS en la configuración según la figura 3.

5 En la figura 1 se representa un camión con remolque formado por el vehículo tractor 10 y el remolque 11, que en este caso es un remolque de eje central con dos ejes 12, 13. Los dos ejes 12, 13 se han realizado como ejes elevables.

10 El camión con remolque está provisto de frenos de aire comprimido, de un sistema de freno electrónico, que comprende un sistema antibloqueo, de una suspensión neumática controlada electrónicamente y de un sistema de accionamiento de los ejes elevables. Las funciones se controlan por medio de una ECU común aquí no representada en detalle, es decir, también el estado de los ejes elevables y el ABS. Un enlace de los datos que se producen durante el control de las funciones mencionadas se produce gracias a un software previsto en la ECU.

El eje 12 con los sensores ABS c, d (sensores del número de revoluciones de las ruedas) se encuentra en el suelo, es decir, en posición no elevada, y tiene en la ECU el status "eje principal para la función ABS".

Esto significa que los sensores ABS c, d del eje 12 proporcionan valores de referencia para la velocidad del vehículo empleada por el sistema antibloqueo.

15 La definición de los sensores ABS del eje principal como sensores c, d es un ejemplo típico. Sin embargo, también son posibles otras definiciones que aquí no se indican. El eje 13 se encuentra en la posición elevada. Sus sensores de número de vueltas se definen normalmente como sensores ABS e, f.

20 En el software de la ECU se prevé que el status del eje 12 como eje principal sea variable. Por esta razón el eje 12 también puede ser un eje elevable. El status del eje 12 se transmite en concreto al eje 13, cuando el eje 13 se encuentra en el suelo y el eje 12 se va a elevar, véase figura 3. Entonces el eje 13 es el eje principal. De forma correspondiente, sus sensores ABS se definen a continuación como sensores c, d, véase figura 4. El hasta entonces eje principal 12 mencionado se convierte en eje elevable con sensores e, f.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para el control electrónico de un freno de servicio de un vehículo con función ABS y un grupo de dos ejes elevables (12, 13) contiguos entre sí dotados de sensores ABS (c-f), teniendo un eje no elevado del grupo en el dispositivo un status de “eje principal para la función ABS), proporcionando sólo los sensores ABS (c, d) de este eje al dispositivo datos de referencia para la velocidad, y pudiéndose transferir en el dispositivo la asignación del status “eje principal para la función ABS” para la elevación del hasta ahora eje principal a otro eje que a continuación no se prevé para la elevación.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el cambio de la asignación del status “eje principal para la función ABS” a un eje se puede llevar a cabo en dependencia de un control para el accionamiento de los ejes elevables.
- 15 3. Vehículo con función ABS y un grupo de dos ejes elevables contiguos entre sí, teniendo un eje (12) del grupo un status de “eje principal para la función ABS” y siendo al menos otro eje (13) del grupo el eje elevable, caracterizado por un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores.
- 20 4. Vehículo según la reivindicación 3, caracterizado por que los dos ejes (12, 13) son ejes elevables y por que según las necesidades se puede elevar el eje (12) o el otro eje (13).
- 25 5. Procedimiento para el control electrónico de un freno de servicio de un vehículo con función ABS y un grupo de dos ejes elevables (12, 13) contiguos entre sí dotados de sensores ABS (c-f), teniendo un eje no elevado del grupo en el dispositivo un status de “eje principal para la función ABS), proporcionando sólo los sensores ABS (c, d) de este eje al dispositivo datos de referencia para la velocidad, y pudiéndose transferir en el dispositivo la asignación del status “eje principal para la función ABS” para la elevación del hasta ahora eje principal a otro eje que a continuación no se prevé para la elevación.
- 30 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que la transmisión o conmutación del status “eje principal para la función ABS” se produce en relación con la elevación de ejes por medio de una suspensión neumática controlada electrónicamente.
- 35 7. Procedimiento según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado por los siguientes pasos:
a) un eje del grupo de al menos dos ejes contiguos entre sí (12, 13) tiene en un espacio de tiempo en curso el status “eje principal para la función ABS” y se va a levantar en un siguiente espacio de tiempo como eje elevable;
b) en primer lugar se comprueba si el otro eje del grupo se encuentra en el suelo, o sea en posición no elevada;
c) si no se encuentra otro eje en el suelo, se baja uno de los demás ejes;
40 d) de entre los otros ejes situados en el suelo del grupo se asigna un eje al status “eje principal para la función ABS” y el anterior “eje principal” pierde este status;
e) el siguiente espacio de tiempo comienza y el anterior “eje principal” se eleva como eje elevable.
- 45 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que la transmisión o conmutación del status “eje principal para la función ABS” se produce en relación con la elevación de ejes por medio de un sistema de freno electrónico.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por que el vehículo es un remolque.

