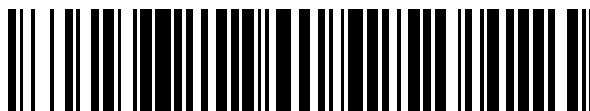


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 284**

51 Int. Cl.:

**B60T 8/17** (2006.01)

**B60T 8/18** (2006.01)

**B60T 10/00** (2006.01)

**B60T 13/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09002319 .3**

96 Fecha de presentación: **19.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2127975**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Dispositivo de frenado para un vehículo**

30 Prioridad:  
**21.05.2008 DE 102008024627**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.05.2012**

73 Titular/es:  
**WABCO GMBH  
AM LINDENER HAFEN 21  
30453 HANNOVER, DE**

72 Inventor/es:  
**Eckert, Horst y  
Gaulke, Arnd**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 380 284 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 de frenado para un vehículo.

La invención concierne a un dispositivo de frenado para un vehículo con una disposición de frenado permanente, así como a un procedimiento de funcionamiento de un dispositivo de frenado.

5 Es conocido en general el recurso de equipar especialmente vehículos industriales, por ejemplo camiones, con una disposición de frenado permanente que comprende un freno permanente. Los frenos permanentes sirven, entre otras cosas, para decelerar el vehículo a fin de que se protejan los frenos de fricción afectados de desgaste del vehículo que se utilizan como freno de servicio. Como frenos permanentes se utilizan, por ejemplo, frenos de motor y/o retardadores, tales como frenos de flujo hidrodinámico o frenos de corrientes parásitas. El freno permanente actúa usualmente sobre ejes accionados del vehículo automóvil. En vehículos industriales el eje accionado es en la mayoría de los casos el eje trasero.

10 El vehículo puede contener diferentes sistemas de regulación de frenado con los que está unido comunicativamente el freno permanente y a través de los cuales se puede maniobrar el freno permanente. Un sistema de regulación de esta clase puede ser, por ejemplo, un sistema de frenado electrónicamente controlado (EBS), un sistema antibloqueo (ABS), un Tempomat de regulación de distancia (ACC) o un Tempomat/Bremsomat convencional. Tales sistemas de regulación de frenado están preparados usualmente para decidir de forma autónoma, independientemente de un conductor, sobre una utilización del freno permanente, especialmente si se debe utilizar el freno permanente además de un freno de servicio. Gracias a esta "integración del freno permanente" se puede asistir efectivamente al freno de servicio y protegerlo contra desgaste. En general, está previsto un elemento de mando manualmente maniobrabable, a través del cual un conductor concede al sistema de regulación de frenado el "permiso" necesario para poder controlar de forma autónoma el freno permanente según se ha descrito más arriba. Esto corresponde a una activación de la integración del freno permanente. La integración del freno permanente puede ser desactivada también por el conductor. El sistema de regulación de frenado no tiene en este caso la posibilidad de controlar de forma autónoma el freno permanente.

15 Se conoce por el documento EP 0 974 505 A1 un procedimiento para controlar la instalación de frenado de un vehículo con un freno de servicio controlable y un freno permanente controlable, en donde el freno de servicio y el freno permanente se controlan en forma sintonizada uno con otro y el freno permanente es activado en cada proceso de frenado y controlado en función del deseo de frenado del conductor, así como de magnitudes de estado de marcha y/o magnitudes de estado de la calzada y/o estados de funcionamiento del vehículo (maniobra integrada del freno permanente).

20 Un inconveniente de vehículos conocidos con tales disposiciones de freno permanente es que se deja a un conductor la decisión de si este desearía en principio la integración del freno permanente o si la desactiva o la deja desactivada. Esto puede tener la consecuencia de que permanezca desactivada la integración del freno permanente, aún cuando una activación de la integración del freno permanente sería ventajosa o incluso necesaria.

25 El problema de la presente invención consiste en crear un dispositivo de frenado para un vehículo que elimine o al menos reduzca especialmente las desventajas citadas. Otro problema de la invención consiste en crear un procedimiento con el cual se pueda hacer funcionar un dispositivo de esta clase.

Estos problemas se resuelven con un dispositivo de frenado y un procedimiento de funcionamiento de un dispositivo de frenado según las reivindicaciones independientes.

30 El dispositivo de frenado según la invención comprende un sistema de regulación de frenado con al menos un freno permanente, estando el sistema de regulación de frenado preparado para una integración del freno permanente, un elemento de mando manualmente maniobrabable para al menos activar y desactivar la integración del freno permanente y una unidad de control, estando preparada la unidad de control de tal manera que, con la integración del freno permanente desactivada y al presentarse unas magnitudes características determinadas, se active un dispositivo de señalización activable por la unidad de control y perteneciente al dispositivo de frenado y/o se active la integración del freno permanente.

35 Como magnitudes características son adecuadas aquellas magnitudes que permiten una manifestación referente a si es pertinente la activación de la integración del freno permanente, especialmente en la situación actual del vehículo. Tales magnitudes características son, por ejemplo, la masa del vehículo, la carga del eje trasero, las condiciones de patinamiento, la topografía, el coeficiente de rozamiento rueda/calzada y la temperatura de al menos un freno del vehículo.

40 Mediante la activación del dispositivo de señalización se entrega a un conductor del vehículo una señal que le indica que es ventajosa una activación de la integración del freno permanente desactivada. El conductor del vehículo puede decidir si querría activar la integración del freno permanente o bien dejarla en el estado desactivado.

Como alternativa o como complemento a la activación del dispositivo de señalización, se puede efectuar también una activación de la integración del freno permanente. Esto se ofrece para situaciones del vehículo en las que es absolutamente necesaria una activación de esta clase, por ejemplo por amenaza de sobrecalentamiento de los frenos del vehículo.

5 El freno permanente/retardador puede ser, por ejemplo, un freno de flujo, un freno de corrientes parásitas y/o un freno de motor. La comunicación para la transmisión de datos/señales entre los distintos componentes puede estar garantizada por enlaces eléctricos, especialmente por un bus de datos, por ejemplo un bus CAN. El elemento de mando puede ser, por ejemplo, un interruptor, una palanca o un pulsador. Este dispositivo de frenado se puede emplear, por ejemplo, para vehículos industriales, tales como vehículos tractores, camiones o autocares.

10 Preferiblemente, el dispositivo de frenado presenta uno o varios sensores para captar magnitudes características. En particular, se pueden emplear sensores de otros sistemas, por ejemplo de EBS o ABS en caso de que estén presentes, o bien se pueden emplear magnitudes características obtenidas directamente de tales sistemas. Esto comprende también magnitudes características que se calculan por medio de modelos matemáticos. Además, la unidad de control puede ser autárquica o estar combinada con unidades de control de tales sistemas o incluso puede estar integrada en estos. La combinación o integración puede implementarse por medio de componentes electrónicos adicionales y/o ampliaciones de programa.

Preferiblemente, la temperatura de un freno de una rueda de vehículo se calcula con ayuda de un modelo de temperatura matemático. Los modelos de temperatura hacen posible la captación indirecta de la temperatura. Por ejemplo, la temperatura puede captarse con ayuda de sensores de temperatura que están dispuestos en las proximidades inmediatas de uno de los elementos de frenado, por ejemplo un disco de freno. Una alternativa es la obtención de la temperatura por medio de una señal de carga que representa el estado de carga del freno y que vincula la velocidad del vehículo con la fuerza de apriete del disco de freno, a partir de lo cual se calcula el aumento de temperatura correspondiente del disco de freno y se eleva de manera correspondiente un valor de entrada de temperatura preajustado. Otra alternativa es la obtención de la temperatura por cálculo de la aportación de energía calorífica al freno a partir de la disminución de la energía cinética del vehículo durante el proceso de frenado. Otra alternativa es la obtención de la temperatura a partir de la deformación de componentes del freno. Otra alternativa es la selección de un componente cuya temperatura se obtiene, de tal manera que esta temperatura refleje el estado de carga térmica del freno, de lo cual se puede deducir también la temperatura del freno.

Se puede establecer y tener en cuenta la temperatura de uno o varios frenos de una o varias ruedas del vehículo, especialmente de una combinación de vehículo tractor-remolque. El freno de rueda es en general un freno de fricción afectado de desgaste, por ejemplo un freno de disco o de tambor, que puede emplearse como freno de servicio.

Ventajosamente, la unidad de control está preparada de tal manera que el dispositivo de señalización sea activado una sola vez o bien cíclicamente. En el primer caso, cuando es pertinente la activación del freno permanente y no se modifica la situación del vehículo, se genera una única señal por parte del dispositivo de señalización, mientras que en el segundo caso se generan varias señales temporalmente decaladas.

Preferiblemente, el dispositivo de señalización está concebido de tal manera que, al activarse, éste genera una señal acústica, óptica y/o háptica. Un dispositivo de señalización puede comprender, por ejemplo, una pantalla de visualización, una lamparita y/o un altavoz.

40 Preferiblemente, la unidad de control está concebida de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización, no se maniobra el elemento de mando dentro de un plazo determinado, la unidad de control activa la integración del freno permanente, especialmente la activa cuando, además, la temperatura de al menos un freno de rueda del vehículo ha sobrepasado un valor umbral de temperatura establecido. Esto es ventajoso especialmente cuando un sobrecalentamiento amenaza a uno o varios frenos de rueda del vehículo previstos como frenos de servicio. El valor umbral se fija preferiblemente en un valor que está por debajo del valor de temperatura crítico en el que el desgaste del freno de rueda es superelevado y/o existe la amenaza de daño en el freno de rueda.

Aparte de la posibilidad de activar la integración del freno permanente dentro del plazo determinado por maniobra del elemento de mando, puede estar prevista también una posibilidad de dejar desactivada la integración del freno permanente e impedir una activación automática de la integración del freno permanente después de transcurrido el plazo. Una posibilidad sería que, cuando el elemento de mando está diseñado como un interruptor o una palanca, el cambio primero a la posición "CON" (conexión) y luego a la posición "DES" (desconexión) dentro de un breve intervalo de tiempo sea reconocido por la unidad de control como señal de que debe quedar desactivada la integración del freno permanente. En el caso de un pulsador, esto puede implementarse por medio de una única maniobra. Puede estar previsto también un elemento adicional con el cual se confirme el estado de que el freno permanente debe quedar desactivado, por ejemplo otro pulsador.

Preferiblemente, el dispositivo de frenado contiene, además, un codificador de valores de frenado para regular un

freno de rueda adicional de un vehículo, estando preparada la unidad de control de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización, no se manibre el elemento de mando dentro de un plazo determinado, la integración del freno permanente sea activada por la unidad de control una vez que se manibre el codificador de valores de frenado. El codificador de valores de frenado es controlable preferiblemente por un pedal de freno. La comunicación con la unidad de control puede efectuarse a través de un bus de datos. Por consiguiente, el freno permanente es activado con el siguiente frenado de servicio cuando la unidad de control, en base a las magnitudes características, prevea una activación. Esto es pertinente, por ejemplo, cuando amenaza un sobrecalentamiento al freno de rueda debido a un frenado de servicio renovado.

Preferiblemente, la unidad de control está preparada de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización, no se manibre dentro de un plazo determinado el elemento de mando para activar la integración del freno permanente, se almacene un primer valor de error en una memoria de la unidad de control. En un perfeccionamiento especialmente ventajoso la unidad de control está preparada de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización, se confirme dentro del plazo determinado la desactivación de la integración del freno permanente, preferiblemente porque se manibre el elemento de mando primero para activar y luego para desactivar la integración del freno permanente, se almacene un segundo valor de error en la memoria de la unidad de control.

De esta manera, se pueden comprobar una situación determinada y también un comportamiento del conductor en un momento posterior. Como alternativa, puede estar previsto también un contador de error cuyo valor numérico sea, por ejemplo, incrementado. En particular, pueden guardarse otras magnitudes en la memoria, por ejemplo las magnitudes características obtenidas por el dispositivo y que provocaron la activación del dispositivo de señalización.

Se explica ahora la invención con más detalle ayudándose de dos ejemplos de realización que están representados por sendas figuras. Muestran en éstas:

- la figura 1, una primera forma de realización de un dispositivo de frenado según la invención y
- La figura 2, una segunda forma de realización de un dispositivo de frenado según la invención.

Los componentes iguales y mutuamente correspondientes están identificados en las figuras con los mismos símbolos de referencia.

La figura 1 muestra una primera forma de realización de un dispositivo de frenado 1 para un vehículo. El dispositivo comprende un sistema de regulación de frenado, aquí un EBS, con un freno permanente 2, aquí un freno de flujo, estando preparado el sistema de regulación de frenado para una integración del freno permanente, un elemento de mando manualmente maniobrable 3 para activar y desactivar la integración del freno permanente, aquí un interruptor que puede cambiarse a una posición "CON" o "DES", una unidad de control electrónica que está integrada en una unidad de control central 4 del sistema de regulación de frenado, y un dispositivo de señalización 5 activable por la unidad de control, aquí una pantalla de visualización. Los componentes citados están unidos con un sistema de comunicación 9, aquí un bus de datos CAN, con lo que es posible una comunicación entre los componentes. Además, está previsto un freno de rueda 6 preparado como freno de servicio y configurado aquí como freno de disco. El freno de rueda 6 puede ser controlado por la unidad de control central 4 del sistema de regulación de frenado a través del sistema de comunicación 9. Mediante la activación de la integración del freno permanente se permite a la unidad de control central 4 que controle de forma autónoma el freno permanente 2 en función de un valor nominal de frenado prefijado, especialmente para asistir al freno de rueda 6.

La unidad de control está preparada de tal manera que se active el dispositivo de señalización 5 en caso de que esté desactivada la integración del freno permanente y existan magnitudes características determinadas. En este ejemplo de realización la unidad de control accede, a través del sistema de comunicación 9 o bien directamente, a las magnitudes características masa del vehículo, carga del eje trasero, condiciones de patinamiento, temperatura del freno 6 y topografía, las cuales se han obtenido con ayuda de sensores adecuados, especialmente también sensores del sistema de regulación de frenado y/u otros sistemas de regulación, tal como ABS, o bien a través de modelos. Estas magnitudes características son evaluadas por la unidad de control con ayuda de una función matemática, efectuando la función una manifestación referente a si es pertinente una activación de la integración del freno permanente. Cuando ocurre esto, se activa entonces automáticamente el dispositivo de señalización 5 por parte de la unidad de control y el conductor recibe una señal óptica.

La figura 2 muestra la segunda forma de realización de un dispositivo de frenado 1' según la invención.

En correspondencia con la primera forma de realización, el dispositivo de frenado 1' comprende un sistema de regulación de frenado, aquí también un EBS, con un freno permanente 2, nuevamente un freno de flujo, estando preparado el sistema de regulación de frenado para una integración del freno permanente, un elemento de mando manualmente maniobrable 3 para activar y desactivar la integración del freno permanente, aquí también un interruptor, y un dispositivo de señalización activable 5, aquí también una pantalla de visualización. Además, esta

prevista una unidad de control que está integrada en la unidad de control central 4' del sistema de regulación de frenado y mediante la cual puede ser activado el dispositivo de señalización 5. La unidad de control está preparada de tal manera que se active el dispositivo de señalización 5 en caso de que esté desactivada la integración del freno permanente y existan magnitudes características determinadas.

- 5 Además, el dispositivo de frenado 1' contiene un codificador 8 de valores de frenado, que puede ser maniobrado por medio de un pedal de freno, para regular un freno de rueda 6 del vehículo, así como un sensor de temperatura 7 para captar la temperatura del freno de rueda 6. La unidad de control central 4', el elemento de mando 3, el codificador de frenado 8, el dispositivo de señalización 5, el freno permanente 2, el freno de rueda 6 y el sensor de temperatura 7 están unidos con un sistema de comunicación 9, aquí un bus de datos CAN.
- 10 Mediante el sensor de temperatura 7 se capta la temperatura del freno de rueda 6, que está concebido de manera correspondiente al freno de rueda del primer ejemplo. Como alternativa, sería posible también la obtención de la temperatura por medio de un modelo de temperatura matemático. Con ayuda de una función y basándose en el valor de temperatura medido por el sensor de temperatura y otras magnitudes características de gran fuerza expresiva, tales como masa del vehículo, carga del eje trasero, condiciones de patinamiento y topografía, que son proporcionadas por el sistema EBS, por un sistema ABS o por otros sensores, la unidad de control calcula si es pertinente la activación de la integración del freno permanente. Si el cálculo conduce especialmente al resultado de que se puede impedir o al menos aminorar un sobrecalentamiento del freno de rueda 6 por la activación de la integración del freno permanente, la unidad de control activa entonces automáticamente el dispositivo de señalización 5.
- 15
- 20 La unidad de control está preparada de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización 5, no se manibre dentro de un breve plazo el elemento de mando 3 para activar la integración del freno permanente, se active automáticamente por la unidad de control la integración del freno permanente. Si, después de la activación del dispositivo de señalización dentro del plazo, se lleva el interruptor a la posición "CON", pero luego se le lleva inmediatamente de nuevo a la posición "DES", la unidad de control reconoce esto como una
- 25 señal de que se debe permanecer en la situación de desactivación de la integración del freno permanente, es decir que no se activa la integración del freno permanente.

En este ejemplo de realización la activación automática de la integración del freno permanente por la unidad de control se efectúa únicamente cuando la temperatura del freno de rueda 6 ha sobrepasado un valor umbral de temperatura establecido que está almacenado en una memoria de la unidad de control. El valor umbral de temperatura identifica aquí una temperatura que está por debajo de la temperatura crítica a la cual se presenta un alto desgaste o incluso un daño en el freno de rueda 6, pero a la cual, al proseguir la carga, hay amenaza de sobrecalentamiento del freno de rueda 6.

30

La activación de la integración del freno permanente por la unidad de control se efectúa en el momento en el que se manibra el codificador 8 de valores de frenado, es decir que se efectúa un frenado de maniobra. No obstante, si se han modificado las magnitudes características hasta la maniobra del codificador de frenado 8 de tal manera que ya no sea necesaria la activación de la integración del freno permanente, la unidad de control, incluso al maniobrar el codificador 8 de valores de frenado, deja entonces a la integración del freno permanente en el estado desactivado.

35

Además, la unidad de control está preparada de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización 5 dentro de un plazo determinado, no se manibre el elemento de mando para activar la integración del freno permanente, se almacene un primer valor de error en la memoria. Además, se almacena un segundo valor de error cuando se confirma dentro de este plazo la desactivación de la integración del freno permanente. Asimismo, se almacenan las magnitudes características en base a las cuales se activó el dispositivo de señalización 5, especialmente la temperatura del freno de rueda 6. De esta manera, se puede verificar, por ejemplo, posteriormente si un conductor, a pesar del riesgo existente de un sobrecalentamiento del freno de rueda 6, ha impedido activamente la activación automática de la integración del freno permanente por la unidad de control.

40

45

En una forma de realización modificada la unidad de control está preparada de tal manera que, en caso de que esté desactivada la integración del freno permanente y existan magnitudes características determinadas, esta unidad de control active inmediatamente la integración del freno permanente con independencia de una posible activación de un dispositivo de señalización. La activación automática de la integración del freno permanente se efectúa en este caso cuando la temperatura del freno de rueda 6 ha sobrepasado un valor umbral de temperatura establecido. Se puede efectuar también una activación del dispositivo de señalización 5 por la unidad de control para indicarle al conductor la activación de la integración del freno permanente.

50

En esta forma de realización la unidad de control está preparada de tal manera que el dispositivo de señalización 5 sea activado una sola vez. Como alternativa, es posible también una activación múltiple, especialmente cíclica.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de frenado (1, 1') para un vehículo, que comprende un sistema de regulación de frenado (4, 4') con al menos un freno permanente (2), estando preparado el sistema de regulación de frenado para una integración del freno permanente, un elemento de mando manualmente maniobrable (3) para al menos activar y desactivar la integración del freno permanente, y una unidad de control, **caracterizado** porque la unidad de control está preparada de tal manera que, en caso de que esté desactivada la integración del freno permanente y existan magnitudes características determinadas, tales como masa del vehículo, carga del eje trasero, condiciones de patinamiento, topografía y/o temperatura del freno, se active un dispositivo de señalización (5) activable por la unidad de control y perteneciente al dispositivo de frenado y/o se active la integración del freno permanente.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo presenta uno o varios sensores (7) para obtener magnitudes características.
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo está preparado de tal manera que éste obtenga como magnitud característica la temperatura de uno o varios frenos de una o varias ruedas de vehículo, especialmente ruedas de vehículo de una combinación de vehículo-remolque.
- 15 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en combinación con la reivindicación 2, en el que uno de los sensores es un sensor de temperatura (7) para captar la temperatura de un freno (6) de una rueda de vehículo.
- 20 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de control está preparada de tal manera que se obtenga la temperatura de un freno (6) de una rueda de vehículo por medio de un modelo de temperatura matemático.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de control está preparada de tal manera que se active una sola vez o cíclicamente el dispositivo de señalización (5).
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de señalización (5) está concebido de tal manera que, al activarse, genere una señal acústica, óptica y/o háptica.
- 25 8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de control está preparada de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización (5) dentro de un plazo determinado, no se manibre el elemento de mando (3), la unidad de control active la integración del freno permanente.
- 30 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la unidad de control está preparada de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización (5) dentro de un plazo determinado, no se manibre el elemento de mando (3), y cuando la temperatura de al menos un freno de rueda (6) del vehículo haya sobrepasado un valor umbral de temperatura establecido, la unidad de control active la integración del freno permanente.
- 35 10. Dispositivo según la reivindicación 8 ó 9, que contiene, además, un codificador (8) de valores de frenado para regular un freno de rueda (6) de un vehículo, en donde la unidad de control está preparada de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización (5) dentro de un plazo determinado, no se manibre el elemento de mando (3), el freno permanente (2) sea activado por la unidad de control cuando se manibre el codificador (8) de valores de frenado.
- 40 11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de control está preparada de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización (5) dentro de un plazo determinado, no se manibre el elemento de mando para activar la integración del freno permanente, se almacene un primer valor de error en una memoria de la unidad de control.
- 45 12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que la unidad de control está preparada de tal manera que cuando, después de la activación del dispositivo de señalización (5) dentro del plazo determinado, se manibre la desactivación de la integración del freno permanente, preferiblemente porque se manibre el elemento de mando (3) primero para activar y luego para desactivar la integración del freno permanente, se almacene un segundo valor de error en la memoria de la unidad de control.
- 50 13. Procedimiento de funcionamiento de un dispositivo de frenado para un vehículo con un sistema de regulación de frenado (4, 4') dotado de al menos un freno permanente (2), estando preparado el sistema de regulación de frenado para una integración del freno permanente, y con un elemento de mando manualmente maniobrable (3) por medio del cual se puede activar o desactivar la integración del freno permanente, **caracterizado** porque, en caso de que esté desactivada la integración del freno permanente y existan magnitudes características determinadas, tales como masa del vehículo, carga del eje trasero, condiciones de patinamiento, topografía y/o temperatura del freno, se activa un dispositivo de señalización (5) perteneciente al dispositivo de frenado y/o se activa la integración del freno

permanente.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que se activa una sola vez o cíclicamente el dispositivo de señalización (5).
- 5 15. Procedimiento según la reivindicación 13 ó 14, en el que se mide como magnitud característica la temperatura de un freno de rueda adicional (6).
16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que se comprueba si se maniobra el elemento de mando (3), después de la activación del elemento de señalización, dentro de un plazo determinado y, en caso de que no se maniobre el elemento de mando (3), se activa automáticamente la integración del freno permanente.
- 10 17. Procedimiento según la reivindicación 16, en el que se activa la integración del freno permanente únicamente cuando se maniobra el codificador (8) de valores de frenado para regular un freno de rueda (6).

Figura 1

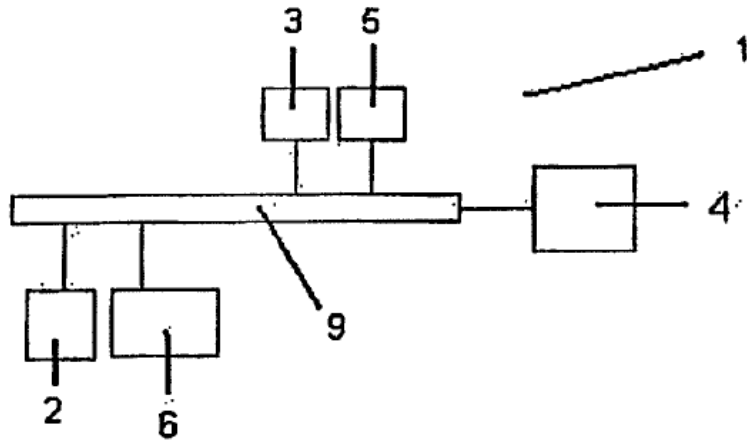


Figura 2

