

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 806**

51 Int. Cl.:

B60T 13/66 (2006.01)

B60T 17/22 (2006.01)

B60T 8/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.01.2017 E 17150580 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 3190018**

54 Título: **Control de seguridad para un freno de aire comprimido con control de la protección contra deslizamientos**

30 Prioridad:

07.01.2016 DE 102016200114

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

27.04.2018

73 Titular/es:

**KES KESCHWARI ELECTRONIC SYSTEMS GMBH
& CO. KG (100.0%)
Reihekamp 16
30890 Barsinghausen, DE**

72 Inventor/es:

KESCHWARI RASTI, MAHMUD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 665 806 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

Control de seguridad para un freno de aire comprimido con control de la protección contra deslizamientos

5 La presente invención se refiere a un control de seguridad para un freno de aire comprimido, que presenta un control de la protección contra deslizamientos, también denominado "sistema antibloqueo", en especial para vehículos que se desplazan sobre rieles, como también un procedimiento para el control del freno de aire comprimido provisto con un control de la seguridad. La invención se refiere a frenos de aire comprimido, que en el conducto presurizado del freno, que de manera controlada por una válvula de control es presurizado con aire comprimido y que está conectado a un cilindro de freno, presentan una válvula de protección contra deslizamientos, que por una parte puede cerrar el conducto presurizado del freno o bien aislarlo con respecto al cilindro de freno, y que por otra parte puede conectar el cilindro de freno con una descarga, por ejemplo, por intermedio de una sección del conducto presurizado del freno, para liberar la presión de frenado desde el cilindro de freno.

10 La válvula de protección contra deslizamientos se controla, por ejemplo, mediante un control de protección contra deslizamientos de manera tal que la presión de frenado, que mediante el conducto presurizado del freno se aplica a través de la válvula de control hasta dentro del cilindro de freno, es liberada a través de la descarga desde el cilindro de freno, cuando en el control de protección contra deslizamientos existen señales que indican un bloqueo de la rueda frenada. En términos generales, la válvula de protección contra deslizamientos puede presentar una válvula de tres vías o dos válvulas sencillas, cada una de las cuales tiene solamente una entrada y una salida.

Estado de la técnica

20 El documento DE 102012014885 A1 describe un control de freno, en el que la señal de control del freno y la señal de protección contra deslizamientos o bien su duración, se utilizan como parámetros, de acuerdo con los que se ajusta la presión aplicada en el cilindro de freno o bien es posible interrumpir la señal de protección contra deslizamientos.

El documento DE 19512804 C1 describe un freno hidráulico protegido contra bloqueo con un control electrónico en una carcasa, en la que también se halla contenido un motor de bomba, que está conectado al control electrónico

25 El documento DE 4137546 A1 describe una microprocesadora para determinar la velocidad real de un vehículo que se desplaza sobre rieles, en la que también se determina la presión medida en el cilindro de freno, un coeficiente de rozamiento por adherencia momentáneo entre rueda y riel en caso de un retardo crítico del eje de la rueda y al que se recurre para corregir la velocidad del vehículo.

30 El documento DE 10344540 B4 describe un freno de este tipo, accionado por aire comprimido, para vehículos que se desplazan sobre rieles, en el que, para impedir el bloqueo y en función de la velocidad de la rueda, la presión de frenado actuante en el cilindro de freno durante el frenado se reduce por intermedio de una válvula de descarga que está dispuesta en el conducto de aire comprimido hacia el cilindro de freno. La válvula de descarga está controlada por un control de protección contra deslizamientos, que recibe señales –procedentes de transmisores de impulso– correspondientes a la velocidad real de las ruedas, para disminuir la presión de frenado actuante sobre el cilindro de freno, cuando la velocidad real de la rueda es inferior a la velocidad de la rueda calculada en forma proporcional con respecto a la velocidad del tren.

35 El freno del documento DE 10344540 B4 tiene la desventaja que en caso de un desperfecto del control de la protección contra deslizamientos es posible que la válvula de descarga permanezca en posición abierta e impida un frenado, cuando en el cilindro de freno debería estar aplicada una presión de frenado.

Objetivo de la invención

40 La invención tiene el objetivo de poner a disposición una conexión mediante la cual, en caso de un funcionamiento deficiente del control de la protección contra deslizamientos, se hace posible un control efectivo del freno. En especial, en caso de un funcionamiento deficiente de un control de la protección contra deslizamientos, que durante su funcionamiento normal impide un bloqueo de las ruedas durante un frenado gracias a la descarga de la presión del frenado desde el cilindro de freno, la conexión debería asegurar que los frenos sean eficaces.

45 Descripción de la invención

La invención logra el objetivo gracias a las características de las reivindicaciones, en especial con un control de seguridad electrónico para un freno de aire comprimido para vehículos que se desplazan sobre rieles, que presenta una válvula de protección contra deslizamientos, que está controlada para impedir el bloqueo de las ruedas bajo una presión de frenado aplicada gracias a un control de protección contra deslizamientos. Es preferible que en términos generales la válvula de protección contra deslizamientos esté configurada y además controlada por medio del control de la protección contra deslizamientos, para cerrar el conducto presurizado del freno, de manera tal que el cilindro de freno ya no esté más expuesto a la presión de frenado, y de manera de abrir una salida de descarga para permitir que se desvanezca la presión reinante en el cilindro del freno, a efectos de terminar o impedir un bloqueo de la rueda, y en caso de permanecer abierta la válvula de control o de freno, permitir la continuación del frenado por medio de la abertura del conducto presurizado del freno y el cierre de la descarga.

El control de la seguridad presenta entradas de señales para las señales de control, que son generadas por un control de protección contra deslizamientos para controlar una válvula de protección contra deslizamientos. De acuerdo con la invención, las señales de control son transmitidas preferentemente por intermedio de una conducción de señales de control desde el control de protección contra deslizamientos hacia la válvula de protección contra deslizamientos, en donde el control de la seguridad presenta entradas para las señales de control para la señales de control, por ejemplo, una conexión de acople para la conducción de las señales de control. El control de seguridad puede presentar conexiones de acople para las señales de control, a las que está conectada la válvula de protección contra deslizamientos. Por ejemplo, el control de la seguridad puede retransmitir las señales de control de la conducción de las señales de control hacia la válvula de protección contra deslizamientos, o registrar las señales de control por intermedio de una conducción de ramificación. El control de seguridad se caracteriza por tener por lo menos un interruptor que está dispuesto e instalado en la conducción de las señales de control, para interrumpir la conducción de las señales de control hacia la válvula de protección contra deslizamientos, cuando el control de seguridad registra una señal de control no prevista, que fue generada por el control de la protección contra deslizamientos.

Por medio de la interrupción de la conducción de las señales por el control de seguridad se interrumpe el control de la válvula de protección contra deslizamientos mediante el control de protección contra deslizamientos y la válvula de protección contra deslizamientos es llevada por el control de protección contra deslizamientos a un estado de conexión en el que el conducto presurizado del freno está conectado de manera continua por medio de una válvula de control o de freno con el cilindro de freno y una descarga en el conducto presurizado del freno está cerrada. En este estado de conexión la presión de frenado, que es dejada ingresar en el conducto presurizado del freno por intermedio de una válvula de control o de freno, puede actuar - sin experimentar la influencia de la válvula de protección contra deslizamientos - sobre el cilindro de freno e impulsar el frenado. Gracias a la interrupción de la conducción de las señales de control, una señal de control no prevista del control de protección contra deslizamientos, no es conducida hacia la válvula de protección contra deslizamientos, por lo que el freno es operativo y la presión de frenado actúa sobre el cilindro de freno. Es preferible que en ese estado de conexión la conducción de las señales de control esté conectada sin corriente eléctrica por medio del interruptor y que la válvula para la protección contra deslizamientos esté instalada de manera tal que en un estado sin corriente eléctrica se comunica el conducto presurizado del freno de manera continua por medio de la válvula del control o de freno con el cilindro de freno, y se cierra una descarga que esta conectada al conducto presurizado del freno.

En términos generales, una señal de control no prevista es una que tal como se prevé, al aplicarse una presión de frenado impide el bloqueo de la rueda y que en estado no bloqueado de la rueda conduce la presión de frenado entregada por la válvula de control o de freno al conducto presurizado del freno por intermedio de la válvula de protección contra deslizamientos sobre el cilindro de freno y cierra la descarga. Una señal de control no prevista es, por ejemplo, una que en caso de un funcionamiento deficiente del control de protección contra deslizamientos, por ejemplo, una abertura de la descarga y/o un cierre del conducto presurizado del freno durante un tiempo más prolongado que el que está prefijado en el control de protección contra deslizamientos, en especial una abertura permanente de la descarga y/o un cierre permanente del conducto presurizado del freno. El control de seguridad puede presentar, por ejemplo, una memoria electrónica, en la que están almacenados los tiempos máximos durante los que el control de protección contra deslizamientos controla la válvula de protección contra deslizamientos, para interrumpir o bien bloquear el conducto presurizado del freno y/o abrir la descarga. En este contexto, el control de seguridad está también configurado para determinar los tiempos durante los que el control de protección contra deslizamientos genera una señal de control para permitir que la válvula de protección contra deslizamientos interrumpa o bien bloquee el conducto presurizado del freno y/o abra la descarga, y está configurado para comparar los tiempos determinados para la señal de control con los tiempos máximos que están almacenados en su memoria electrónica. Una señal de control no prevista es, por ejemplo, una que es generada por el control de protección contra deslizamientos para la interrupción del conducto presurizado del freno y una para una abertura de la descarga durante un tiempo más prolongado que el tiempo máximo almacenado correspondiente.

Al respecto, es preferible que el control de seguridad esté instalado para controlar el interruptor para que interrumpa la conducción de las señales de control, cuando por intermedio de la válvula de control se aplique una presión de frenado sobre el conducto presurizado del freno. Como alternativa o adicionalmente a una memoria electrónica y a un equipamiento para comparar tiempos máximos almacenados con los tiempos registrados para una señal de control, para los que se controla la válvula de protección contra deslizamientos, para interrumpir o bien bloquear el conducto presurizado del freno y/o abrir la descarga, el control de seguridad puede presentar una entrada de señales para una señal de medición, que indique la presión de frenado en el conducto presurizado del freno y/o una entrada de señales para una señal de medición que indique la presión reinante en el cilindro de freno (presión en el cilindro de freno). En esta realización, el control de seguridad tiene la ventaja de que de por sí no presenta ninguna conducción de señales para el control de protección contra deslizamientos, adicional con respecto a la conducción para las señales de control.

Si el control de seguridad registra señales de control, el control de seguridad puede comandar al interruptor para que restablezca la conducción de las señales de control o bien para que termine la interrupción, de manera tal que la válvula de protección contra deslizamientos recaiga nuevamente bajo el mando del control de protección contra deslizamientos.

Es preferible que el control de seguridad esté dispuesto junto a una válvula de protección contra deslizamientos, que está dispuesto en el conducto presurizado del freno y en el que un sensor de presión está dispuesto en su primera

conexión de acople, para generar una señal de medición correspondiente a la presión en la sección correspondientemente acoplada del conducto presurizado del freno que comunique la válvula de control o de freno con la válvula de protección contra deslizamientos. Como alternativa o adicionalmente a este sensor de presión para determinar la presión en el conducto presurizado del freno en la primera conexión de acople de la válvula de protección contra deslizamientos, la válvula de protección como deslizamientos puede opcionalmente presentar un sensor de presión en su segunda conexión de acople opuesta, la primera conexión de acople, para generar una señal de medición correspondiente a la presión reinante en la sección correspondientemente acoplada del conducto presurizado del freno, que comunique la válvula de protección contra deslizamientos con el cilindro de freno. En esta realización, el control de seguridad está especialmente configurado para dar instrucciones, en caso de una señal de medición correspondiente a una presión de frenado aplicada por la válvula de control y/o en caso de una señal de medición correspondiente a una ausencia de presión en el cilindro de freno, al interruptor para que interrumpa la conducción de las señales de control. En esta realización, el control de seguridad tiene la ventaja que de por sí no presenta ninguna conducción adicional de señales hacia el control de la protección contra deslizamientos.

Adicionalmente, el control de seguridad puede presentar una entrada de señales para una señal que indique el accionamiento del freno, por ejemplo, para una señal de control que controle la válvula de control o de freno. En esta realización, el control de seguridad está configurado para dar instrucciones al interruptor para que interrumpa la conducción de las señales de control, cuando la señal de control correspondiente a la válvula de control o de freno muestra la aplicación de una presión de frenado en el conducto presurizado del freno y cuando la válvula de protección contra deslizamientos es controlada durante un tiempo más prolongado que el previsto por el control de protección contra deslizamientos. Para que interrumpa o bien bloquee el conducto presurizado del freno y/o para abrir la descarga, y/o cuando una señal registrada por un sensor de presión correspondiente a la presión reinante en el cilindro de freno muestre durante un tiempo más prolongado que el previsto una presión significativamente inferior a la presión de freno aplicada por la válvula de control o bien de freno sobre el conducto presurizado del freno. Al respecto, una presión en el cilindro de freno significativamente inferior a la presión de frenado es por ejemplo una presión que presente una desviación crítica de su magnitud, por ejemplo, una desviación de la presión de por lo menos el 10%, por lo menos el 20%, por lo menos el 30%, por lo menos el 40%, por lo menos el 50%, por lo menos el 60%, por lo menos el 70%, por lo menos el 80%, por lo menos el 90% o por lo menos hasta el 100%, correspondientes a una ausencia de presión.

Es preferible que el control de protección contra deslizamientos esté configurado para controlar la válvula de protección contra deslizamientos bajo una presión de freno aplicada en función de la velocidad de rotación de la rueda o bien del eje de la rueda, sobre los que actúa el cilindro de freno.

El control de seguridad está preferiblemente dispuesto en una carcasa que como entradas para las señales de control presenta una conexión para la conducción de las señales de control que está en comunicación con el control de protección contra deslizamientos, y salidas que están en comunicación con la válvula de protección contra deslizamientos, por lo que el control de seguridad en la carcasa puede conmutarse entre la conducción de las señales del control y la válvula de protección contra deslizamientos. Al respecto, la carcasa puede presentar una entrada para una señal de medición de la presión de frenado y/o una entrada para una señal de medición de la presión reinante en el cilindro de freno. Es preferible que el control de seguridad, situada en su carcasa, pueda ser aplicada directamente a una carcasa, en la que está dispuesta la válvula de protección contra deslizamientos. También es preferible que el control de seguridad junto con la válvula de protección contra deslizamientos pueda ser dispuesto en una carcasa en común.

A continuación se describe la invención con referencia a las figuras, en las que;

- la Figura 1 representa esquemáticamente un freno con control de protección contra deslizamientos, y;

- la Figura 2 representa esquemáticamente un control de seguridad.

En las Figuras, los números de referencia iguales designan elementos funcionalmente iguales.

La Figura 1 muestra un control de la protección contra deslizamientos 1 en la forma de una conexión electrónica, que está unido con sensores de válvula 2 para determinar la velocidad de las ruedas. Los sensores de velocidad 2 pueden ser por ejemplo sensores libres de contacto, que están orientados hacia ruedas polares 4 dispuestas en los ejes 3 de las ruedas. Las señales originadas en los sensores de velocidad 2 son transmitidas mediante conducciones de señales 5 al control de protección contra deslizamientos 1. Por medio de las conducciones de las señales de control 6, el control de la protección contra deslizamientos 1 controla las válvulas de protección contra deslizamientos 7, que están dispuestas en el conducto presurizado del freno 8 entre una válvula de control o bien de freno 9 y el cilindro de freno, que es parte componente de un freno 10. El conducto presurizado del freno 8 deriva la presión de frenado entregada por la válvula de control o bien de freno 9 al cilindro de freno 10. En la presente, los frenos 10 han sido mostrados dispuestos correspondientemente en dos ejes de rueda 3 de dos carros giratorios 11.

La válvula de protección contra deslizamientos 7 es controlada por el control de la protección contra deslizamientos 1 mediante las señales de control previstas, por ejemplo, de manera tal que durante el movimiento del vehículo sobre ruedas, habiéndose aplicado una presión de frenado suministrada por la válvula de control o bien de freno 9 en el

conductor presurizado 8 del freno, en un primer estado de conexión el conductor presenciado de freno 8 permitirá el paso del aire presurizado hasta el cilindro de freno del freno 10 y una descarga 12 está obturada, y en un segundo estado de conexión, en el que la válvula de protección contra deslizamientos 7 es controlada durante o antes del bloqueo de una rueda, se bloquea o bien se separa el conductor presurizado del freno 8 con respecto al cilindro de freno del freno 10 y se abre una descarga 12, a través de la que egresa la presión de frenado desde la sección del conductor presurizado del freno 8, que comunica la válvula de protección contra deslizamientos 7 con el cilindro de freno del freno 10.

En caso de un trastorno en el control de la protección contra deslizamientos 1, la válvula de protección contra deslizamientos 7 es controlada por el control de la protección contra deslizamientos 1 con señales de control no previstas, que impiden un frenado efectivo bajo la presión de frenado aplicada. Las señales de control no previstas son, por ejemplo, aquellas que controlan la válvula de protección contra deslizamientos 7 de manera tal que la descarga 12 se mantiene abierta durante más tiempo que el previsto y/o de manera que el conductor presurizado del freno 8 se bloquea durante más tiempo que lo previsto, cuando la válvula de control 9 aplica una presión de frenado sobre el conductor presurizado del freno 8. Tales señales de control no previstas pueden impedir un accionamiento efectivo de los frenos 10.

El control de seguridad 13 de acuerdo con la invención está configurado para reconocer señales de control no previstas del control de la protección contra deslizamientos 1 y mediante una entrada para las señales de control está conectado a la conducción de las señales de control 6. La entrada puede ser, por ejemplo, una conexión eléctrica para la conducción de las señales de control 6.

De acuerdo con una realización preferida, el control de seguridad 13 está dispuesto en una carcasa, que está aplicada a la carcasa de una válvula de protección contra deslizamientos 7, o en una carcasa en común con la válvula de protección contra deslizamientos 7.

En términos generales, el control de la protección contra deslizamientos 1 puede estar unido a un interruptor de presión 14 para transmitir una señal correspondiente a la presión reinante en el conductor principal de aire 15 de un vehículo que se desplaza sobre rieles.

La Figura 2 muestra un control de seguridad 13 de acuerdo con la invención, que está unido a los conductores de una conducción de las señales de control 6. El control de seguridad 13 está configurado para evaluar las señales de control y presenta un interruptor 16 que está controlado, al comprobarse la existencia de señales de control no previstas, para interrumpir la conducción de las señales de control 6 hacia la válvula de protección contra deslizamientos 7. En la Figura 2, se muestra el estado de conexión, en el que el interruptor 16 interrumpe la conducción de las señales de control, de manera tal que la válvula de protección contra deslizamientos 7, acoplada a él, se separa eléctricamente del control de la protección contra deslizamientos 1 y queda conectada sin corriente eléctrica. En la realización aquí representada, la válvula de protección contra deslizamientos 7 presenta dos válvulas sencillas, a saber, una primera válvula 17 que está dispuesta en el conductor presurizado del freno 8 entre la válvula de control o bien de freno 9 y el cilindro de freno 18 de un freno 10 y que hace que en la posición de conexión mostrada el conductor presurizado del freno 8 esté interconectado y que en la posición de conexión alternativa bloquea el conductor presurizado del freno 8 y, de esta manera, separa el cilindro de freno 18 de la válvula de control o de freno 9. Una segunda válvula 19, acoplada al conductor presurizado de la válvula de freno 8, está en comunicación con la descarga 12, en un primer estado de conexión - en el que la primera válvula 17 está abierta y el conductor presurizado del freno 8 puede ser recorrido desde la válvula de control o bien de freno 9 hasta el cilindro de freno 18 - para cerrar la descarga 12. En un segundo estado de conexión, en el que la primera válvula 17 separa el cilindro de freno 18 de la válvula de control o bien de freno 9, la segunda válvula 19 comunica el cilindro de freno 18 con la descarga 12, para liberar la presión de frenado. La válvula de protección contra deslizamientos 7 es comandada por el control de la protección contra deslizamientos 1 que la lleva a la segunda posición de conexión, para obstaculizar o prevenir un bloqueo de la rueda durante el frenado.

En términos generales, es preferible que la válvula de protección contra deslizamientos esté instalada de manera tal que la segunda válvula 19 se encuentre en posición cerrada cuando la primera válvula 17 está en posición abierta, y que la segunda válvula 19 esté en posición abierta cuando la primera válvula 17 esté en posición cerrada.

De manera correspondiente a la realización preferida, la Figura 2 muestra un primer sensor de presión 20, que mide la presión en el conductor presurizado del freno 8 entre la válvula de control o bien de freno 9 y la válvula de protección contra deslizamientos 7, en especial la conexión de acople de la primera válvula 17, y que transmite su señal de medición U1 a una primera entrada de señales 21 del control de seguridad 13.

En especial en la realización de la válvula de protección contra deslizamientos 7 en forma de una primera válvula sencilla 17 en el conductor presurizado del freno 8 y de una segunda válvula sencilla 19 que está dispuesta entre el conductor presurizado del freno 8 y la descarga 12, la válvula de control o bien de freno 9 está en comunicación por intermedio del conductor presurizado del freno 8, con la primera conexión de acople 22 de la válvula de protección contra deslizamientos 7 y en especial con su primera válvula 17, y con la segunda conexión de acople 23, situada opuestamente a la primera conexión de acople 22, con el cilindro de freno 18. De manera correspondiente, el primer sensor de presión 20 está dispuesto, por ejemplo, de modo tal de medir la presión en la primera conexión de acople 22 y de para ello generar una señal de medición U1.

La Figura 2 muestra también el segundo sensor de presión 24, preferido, que está acoplado a la segunda conexión de acople 23 de la válvula de protección contra deslizamientos 7 y en especial a su primera válvula 17, y que genera una señal de medición U2 correspondiente a una presión que reina en el cilindro de freno 18. El segundo sensor de presión 24 puede estar acoplado a una sección del conducto presurizado del freno 8, que comunica la válvula de protección contra deslizamientos 7 con el cilindro de freno 12. De manera correspondiente, el control de seguridad 13 presenta preferiblemente una segunda entrada de señales 25 para la señal de medición U2 del segundo sensor de presión 24.

El control de seguridad 13 puede estar configurado para instruir al interruptor 16 para que interrumpa la conducción de las señales de control 6 cuando el primer sensor de presión 20 determine que una presión de freno no es una señal de control prevista y el segundo sensor de presión 24 determine una presión significativamente más baja durante un intervalo de tiempo que es significativamente más prolongado que un intervalo de tiempo predeterminado. Al respecto, el intervalo de tiempo predeterminado puede ser el intervalo de tiempo durante el que en el control de la protección contra deslizamientos 1 está previsto para la posición abierta de la válvula de protección contra deslizamientos 7, en especial de su segunda válvula 19, que en el cilindro de freno 18 está en comunicación con la descarga 12. Una presión significativamente inferior es, por ejemplo, una presión que presenta una desviación crítica de sus magnitudes, por ejemplo, una desviación de la presión de por lo menos el 10%, por lo menos el 20%, por lo menos el 30%, por lo menos el 40%, por lo menos el 50%, por lo menos el 60%, por lo menos el 70%, por lo menos el 80%, por lo menos el 90% o por ejemplo hasta el 100%, respecto de la ausencia de presión.

En términos generales, una señal de control no prevista puede consistir en que en el conducto presurizado del freno 9, por la presión de frenado a ser aplicada por la válvula de control o bien de freno 9 y/o una señal de control para la apertura de la descarga 12 y/o un cierre del conducto presurizado del freno 8 durante un tiempo más prolongado que el prefijado en el control de la protección contra deslizamientos 1, en especial, una apertura permanente de la descarga 12 y/o un cierre permanente del conducto presurizado del freno 8 entre la válvula de control 9 y el cilindro de freno 18.

La apertura de la descarga 12 puede determinarse como una presión medida por el segundo sensor de presión 24 y que tiene un valor significativamente inferior al medido en el primer sensor de presión 20, en especial cuando este estado se determina para un intervalo de tiempo superior al intervalo de tiempo predeterminado.

El intervalo de tiempo predeterminado puede estar almacenado en una memoria electrónica del control de seguridad 13, que está configurado para comparar el intervalo de tiempo del estado medido o bien señal con el intervalo de tiempo predeterminado. El intervalo de tiempo predeterminado puede corresponder, por ejemplo, al intervalo de tiempo predeterminado, que ha sido establecido en el control de la protección contra deslizamientos para el control de la válvula de protección contra deslizamientos en una posición para comunicar el cilindro de freno con la descarga 12 y como alternativa o adicionalmente el intervalo de tiempo predeterminado puede ser un intervalo de tiempo máximo prefijado.

Lista de signos de referencia

- 1 Control de la protección contra deslizamientos
- 2 Sensores de velocidad
- 3 Ejes de rueda
- 4 Rueda polar
- 5 Conducción de señales
- 6 Conducción de señales de control
- 7 Válvula de protección contra deslizamientos
- 8 Conducto presurizado del freno
- 9 Velocidad de control o de freno
- 10 Freno
- 11 Carro giratorio
- 12 Descarga
- 13 Control de seguridad
- 14 Interruptor de presión
- 15 Conducto principal de aire
- 16 Interruptor

- 17 Primera válvula
- 18 Cilindro de freno
- 19 Segunda válvula
- 20 Primer sensor de presión
- 5 21 Primera entrada de señales
- 22 Primera conexión de acople
- 23 Segunda conexión de acople
- 24 Segundo sensor de presión
- 25 Segunda entrada de señales
- 10 U1 Señal de medición en la primera conexión de acople
- U2 Señal de medición en la segunda conexión de acople

REIVINDICACIONES

1. Control de seguridad (13) para un freno de aire comprimido controlado, en especial para vehículos que se desplazan sobre rieles, con entradas para señales de control para señales de control, que son conducidas por intermedio de una conducción de señales de control (6) por un control de la protección contra deslizamientos (1) a una válvula de protección contra deslizamientos (7) dispuesta en el conducto presurizado del freno (8), y con por lo menos un interruptor (16) que está dispuesto en la conducción de las señales de control (6), estando configurado el control de seguridad (13) para evaluar las señales de control y, en caso de señales de control no previstas, controlar el interruptor (16) de modo que interrumpa la conducción de las señales de control (6), caracterizado por que presenta una entrada de señales (21) para una señal de medición (U1) correspondiente a una presión de frenado, aplicada en el conducto presurizado del freno (8) en una primera conexión de acople (22) de la válvula de protección contra deslizamientos (7), y una entrada de señales (25) para una señal de medición (U2) de la presión en el cilindro de freno, aplicada entre una segunda conexión de acople (23) -situada opuestamente a la primera conexión de acople (22)- de la válvula de protección contra deslizamientos (7) y un cilindro de freno (18), donde el control de seguridad (13) está configurado para evaluar las señales de control, para reconocer como señal de control no prevista una señal de medición (U1) para la presión de frenado aplicada en asociación con una señal de medición (U2) correspondiente a una desviación crítica de la presión entre la segunda conexión de acople (23) de la válvula de protección contra deslizamientos (7) y el cilindro de freno (18) durante un tiempo más prolongado que un tiempo prefijado.
2. Control de seguridad (13) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que presenta una entrada para una señal de control de una válvula de control (9) para la presión de frenado y está configurado para evaluar las señales de control de manera tal que reconoce como señal de control no prevista una señal de control correspondiente a una presión de frenado aplicada en relación con una señal de control que dura un tiempo más prolongado que lo prefijado para una posición de la válvula de protección contra deslizamientos (7), en la que se libera la presión de frenado, y/o se bloquea el conducto presurizado del freno (8).
3. Control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una presión de frenado es la presión entregada por una válvula de control (9) para la presión de frenado en el conducto presurizado del freno (8).
4. Control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la válvula de protección contra deslizamientos (7) está configurada para adoptar, en caso de ausencia de corriente eléctrica debida a la interrupción de la conducción de las señales de control (6), una posición de válvula en la que el conducto presurizado del freno (8) está interconectado hasta el cilindro de freno (18) y una descarga (12) para liberar la presión de frenado está cerrada
5. Control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en un primer estado de conexión la válvula de protección contra deslizamientos (7) hace que el conducto presurizado del freno (8) esté interconectado hasta el cilindro de freno (18) y cierre una descarga (12), y en un segundo estado de conexión cierra el conducto presurizado del freno (8) hasta el cilindro de freno (18) y comunica el cilindro de freno (18) con una descarga (12) .
6. Control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el control de protección contra deslizamientos (1) está configurado para controlar, habiéndose aplicado una presión de frenado, la válvula de protección contra deslizamientos (7) en función de la velocidad de rotación de una rueda frenada por el cilindro de freno (18).
7. Control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que está dispuesto en una carcasa, que como entradas para señales de control para las señales de control presenta una conexión de acople para una conducción de las señales de control (6), que está acoplada a un control de protección contra deslizamientos (1), y que presenta salidas conectables a una válvula de protección contra deslizamientos (7) para señales de control, en donde el por lo menos un interruptor (16) está dispuesto en la carcasa entre la conexión de acople para la conducción de las señales de control (6) y las salidas.
8. Control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado por que está incluido en una carcasa que puede ser fijada a una carcasa que contiene una válvula de protección contra deslizamientos (7) y un sensor de presión (20) en el conducto presurizado del freno para generar una señal de medición (U1) de la presión de frenado, aplicada en el conducto presurizado del freno (8) en una primera conexión de acople (22) de la válvula de protección contra deslizamientos (7).
9. Control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado por que está incluido en una carcasa que puede ser fijado a una carcasa, que presenta una válvula de protección contra deslizamientos (7) y un sensor de presiones (24) en una segunda conexión de acople (23) de la válvula de protección contra deslizamientos (7) -opuesta a la primera conexión de acople (22)- para generar una señal de medición (U2) de la presión de cilindro de freno.
10. Control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la válvula de protección contra deslizamientos (7) contiene una primera válvula (17) dispuesta en el conducto presurizado del freno

(8) y una segunda válvula (19) conectada al conducto presurizado del freno (8) entre la primera válvula (17) y un cilindro de freno (18), que en un primer estado de conexión sella el conducto del freno (8) y que en un segundo estado de conexión comunica el cilindro de freno (18) con la descarga (12).

5 11. Control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que está dispuesto en una carcasa que, como entradas para señales de control, presenta una conexión de acople para la conducción de las señales de control (6), que está conectada al control de la protección contra deslizamientos (1), y salidas que están conectadas a la válvula de protección contra deslizamientos (7), por lo que el control de seguridad (13) puede ser conectado en la carcasa entre la conducción de las señales de control (6) y la válvula de protección contra deslizamientos (7) y la carcasa presenta una entrada para una señal de medición de la presión de frenado y una
10 entrada para una señal de medición de la presión en el cilindro de freno.

12. Procedimiento para asegurar la función de un freno de aire comprimido controlado para vehículos que se desplazan sobre rieles, en el que, habiéndose aplicado una presión de frenado, un control de la protección contra desplazamientos (1) controla, en función de la velocidad de rotación de una rueda frenada por el cilindro de freno (18), una válvula de protección contra deslizamientos (7) mediante señales de control, que por intermedio de una
15 conducción de señales de control son transmitidas a la válvula de protección contra deslizamientos (7), caracterizado por la interrupción de la conducción de las señales de control (6) por un control de seguridad (13) según una de las reivindicaciones precedentes.

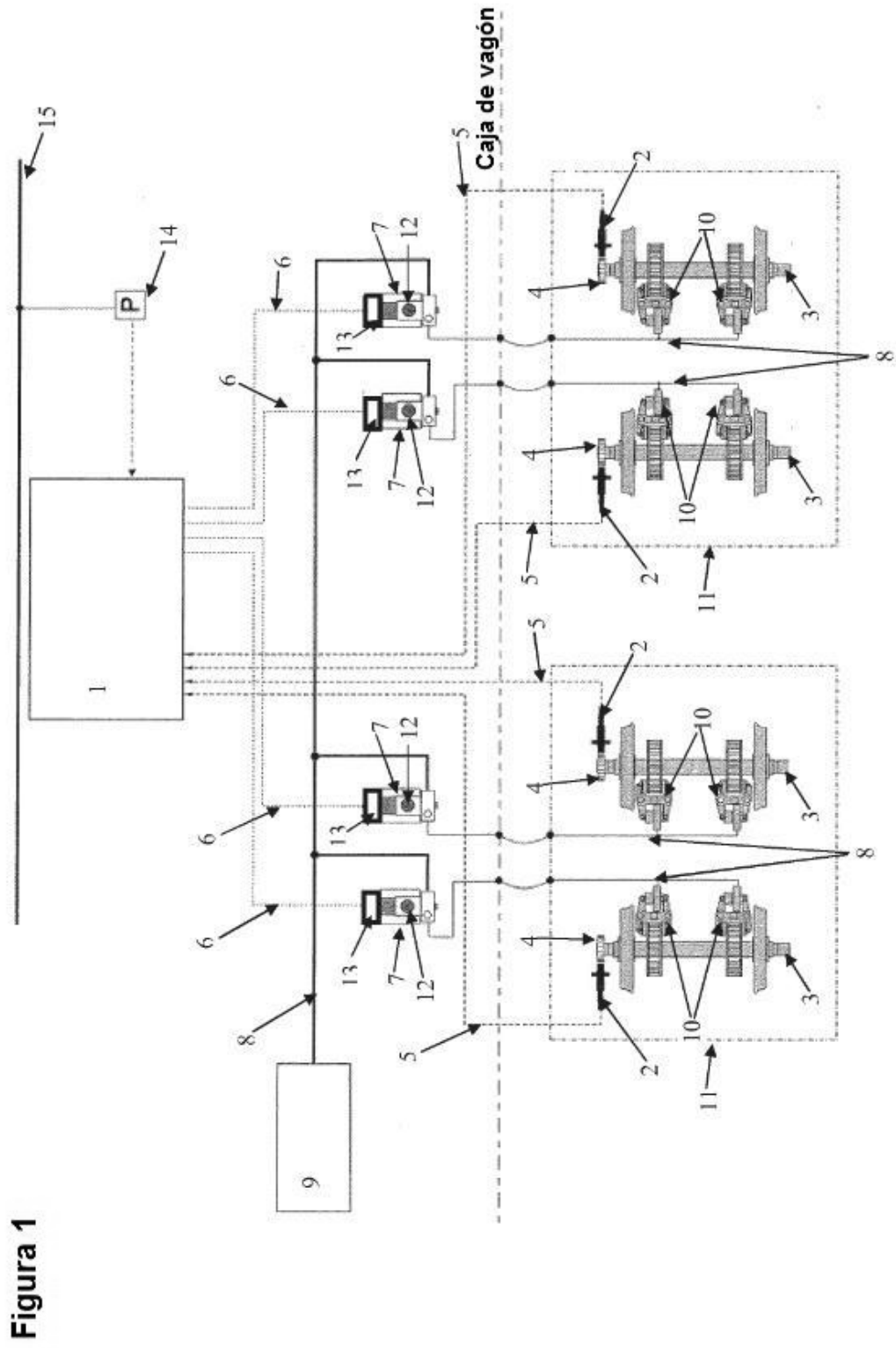


Figura 1

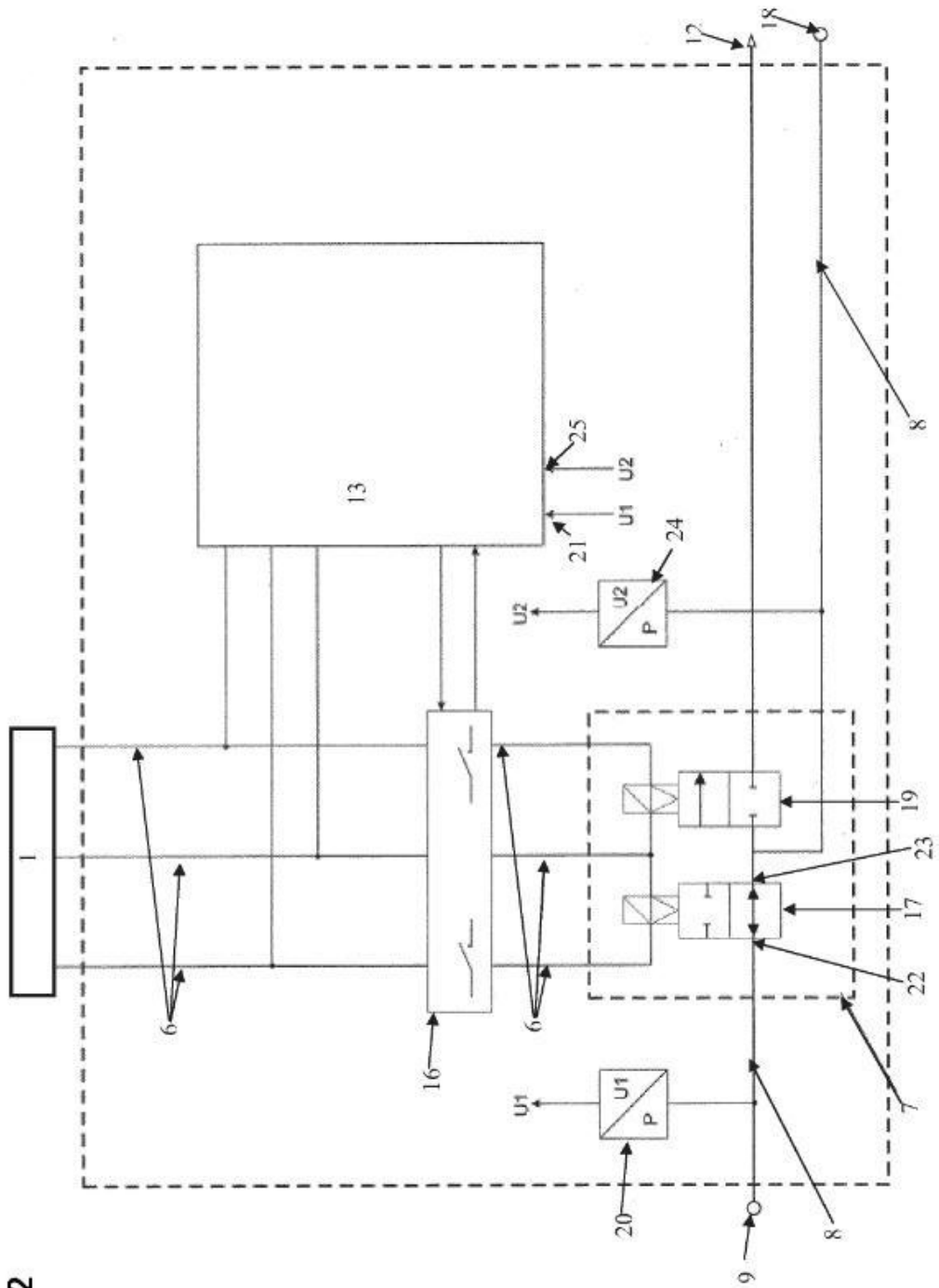


Figura 2