

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 290**

51 Int. Cl.:

F02M 63/02 (2006.01)

F02M 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2013 PCT/EP2013/062675**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14005836**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2013 E 13730534 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2852756**

54 Título: **Válvula neumática de bloqueo de emergencia**

30 Prioridad:

03.07.2012 DE 102012211530

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

02.03.2018

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

KURZ, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 657 290 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

Válvula neumática de bloqueo de emergencia

La invención hace referencia a un dispositivo para proteger instalaciones, según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Un dispositivo de este tipo ya se conoce en la práctica. Las locomotoras que circulan en los Estados Unidos de América presentan en parte unas instalaciones de desconexión de emergencia, que pueden accionarse a mano y actúan de forma puramente mecánica. Tales instalaciones de desconexión de emergencia poseen por ejemplo un mando por cable y una válvula de palanca articulada o de otro tipo.

10 Del documento de patente US 4,492,191 A se conoce un dispositivo de interrupción de combustible para bombas de inyección de combustible, para motores de combustión interna con varios cilindros. El combustible se bombea desde un depósito de combustible mediante unas bombas de inyección hasta unos tubos de inyección, en cuyo extremo están dispuestas unas toberas de inyección para inyectar el combustible en los cilindros del motor. En los tubos de inyección están dispuestas unas válvulas de conmutación, que presentan una posición de inyección y una posición de realimentación para realimentar el combustible hasta el depósito de combustible. Las válvulas de conmutación pueden activarse neumáticamente a través de un cilindro neumático. Si se aplica aire comprimido al émbolo del cilindro neumático, el vástago del émbolo lleva las válvulas de conmutación a la posición de inyección. Si se interrumpe la aplicación de aire comprimido, un muelle de recuperación mueve el émbolo y el vástago de émbolo hacia atrás, con lo que se lleva la válvula de conmutación a su posición de realimentación. El cilindro neumático recibe aire comprimido desde un depósito de aire comprimido, cuando una válvula de control conectada de forma intermedia, que puede accionarse eléctricamente, deshace la conexión del aire comprimido.

20 Además de esto se conocen unas locomotoras que están equipadas por sus dos lados respectivamente con un interruptor. El interruptor allí dispuesto activa una desconexión del motor, que sin embargo – en particular en el caso de motores diesel – es propensa a las averías y no conduce siempre con seguridad a la desconexión del motor.

25 En la práctica se conocen unas válvulas de bloqueo de combustible neumáticas con control previo electroneumático. Las válvulas de bloqueo de emergencia neumáticas ya conocidas son sin embargo de tal clase que las mismas, si falta aire comprimido, pasan a su posición de apertura. Esto es conveniente para poder equipar de nuevo locomotoras desactivadas durante largos espacios de tiempo, cuyos depósitos de aire comprimido ya no presenten nada de aire comprimido. Si las válvulas de bloqueo de emergencia neumáticas están en su posición de apertura, el depósito de combustible está conectado sin embargo continuamente al consumidor. De aquí se deduce un fallo de seguridad en el sistema conjunto.

30 Por ello el objeto de la invención consiste en producir un dispositivo de la clase citada al comienzo, que proporcione una seguridad continua y sin fallos.

Este objeto es resuelto en el marco de la invención mediante un dispositivo del género expuesto con las características indicadas en la parte característica de la reivindicación 1.

35 Conforme a la invención la válvula de bloqueo de emergencia puede accionarse adicionalmente eléctrica o electromagnéticamente y puede conectarse, a través de un circuito de corriente de la válvula de bloqueo, a un acumulador de energía. Además de una activación neumática de la válvula de bloqueo de emergencia, en el marco de la invención también es posible un accionamiento eléctrico o, en otras palabras, una activación eléctrica de la válvula de bloqueo de emergencia. De este modo la válvula de bloqueo de emergencia presenta por ejemplo una bobina que, con el circuito de corriente de la válvula de bloqueo de emergencia cerrado se excita y genera un campo magnético que pasa la válvula de bloqueo de emergencia a su posición de paso. Según esto la válvula de bloqueo de emergencia no es necesario que se accione neumáticamente. Si por ejemplo el dispositivo conforme a la invención forma parte de una locomotora y la locomotora después de largos periodos de inactividad se ha desinstalado por completo, sus depósitos de aire comprimido ya no presentan nada de aire comprimido. Un arranque de los motores diesel ya no sería entonces posible, ya que el depósito de combustible y el consumidor están separados uno del otro mediante la válvula de bloqueo de emergencia. En este caso el acumulador de energía proporciona la necesaria energía eléctrica, de tal manera que la válvula de bloqueo de emergencia puede abrirse mediante este conexionado eléctrico de emergencia. Como acumulador de energía es aquí adecuada por ejemplo una batería, en otras palabras un acumulador químico u otro acumulador de energía, que esté diseñado para generar energía eléctrica y para alimentar una corriente al circuito de corriente de la válvula de bloqueo.

50 El consumidor es por ejemplo una turbina de gas, un motor de combustión, en particular un motor diesel, u otra máquina de combustión interna.

La válvula de bloqueo de emergencia puede conectarse ventajosamente a través de un conducto de aire comprimido a un depósito de aire comprimido. Si el depósito de aire comprimido está relleno de este modo de aire comprimido,

puede aplicarse aire comprimido a la válvula de bloqueo de emergencia, en donde se pasa a o se mantiene en la posición de paso. En esta posición el consumidor está conectado al depósito de combustible, de tal manera que mediante el combustible dispuesto en el depósito de combustible puede generarse en el consumidor un movimiento de accionamiento, por ejemplo para una locomotora.

5 En el circuito de corriente de la válvula de bloqueo está dispuesto ventajosamente un interruptor de aire comprimido, que está conectado a un depósito de aire comprimido a través de un conducto de aire comprimido, en donde el interruptor de aire comprimido interrumpe el circuito de corriente de la válvula de bloqueo cuando se aplica aire comprimido. Conforme a este perfeccionamiento ventajoso está previsto interrumpir de nuevo el accionamiento eléctrico o electromagnético de la válvula de bloqueo de emergencia cuando esté disponible suficiente aire comprimido, para poder accionar la válvula de bloqueo de emergencia solo neumáticamente y mantener la misma de este modo en su posición de apertura. La desconexión del accionamiento electromagnético se realiza en el marco de este perfeccionamiento neumáticamente, de tal manera que la citada desconexión no puede llevarse a cabo hasta que esté disponible suficiente aire comprimido, tanto para el accionamiento de la válvula de bloqueo de emergencia como para la desconexión del circuito de corriente de la válvula de bloqueo. En funcionamiento el dispositivo solo se acciona de esta manera neumáticamente. Mediante el accionamiento neumático se impide una carga térmica adicional con un aumento indeseado de la temperatura como consecuencia. Además de esto las válvulas accionadas solo neumáticamente son por lo general menos sensibles con respecto a las fluctuaciones de temperatura y a las altas temperaturas que las válvulas que se activan eléctrica o electromagnéticamente. En el caso del accionamiento eléctrico o electrodinámico se trata, en el marco de la invención, solamente de un accionamiento de emergencia eléctrico (accionamiento auxiliar).

Conforme a una conformación preferida la válvula de bloqueo de emergencia y el interruptor de aire comprimido están conectados a un depósito de aire comprimido a través de un segmento de conducto de aire comprimido común, en donde en el segmento de conducto de aire comprimido común está dispuesta una válvula de control previo. La válvula de control previo puede hacer posible o también interrumpir la conexión entre el depósito de aire comprimido y la válvula de bloqueo de emergencia, respectivamente el interruptor de aire comprimido. Si la válvula de control previo interrumpe la citada conexión, no es posible ni un accionamiento neumático de la válvula de bloqueo de emergencia ni un accionamiento neumático del interruptor de aire comprimido. Esto tiene como consecuencia que el circuito de corriente de la válvula de bloqueo no esté interrumpido y que la válvula de bloqueo de emergencia pueda accionarse de este modo eléctrica o electromagnéticamente. En el caso de faltar el accionamiento neumático y eléctrico o electromagnético, la válvula de bloqueo de emergencia se pasa en el marco de la invención a su posición de bloqueo, de tal manera que el depósito de combustible esté separado del consumidor.

Conforme a una conformación preferida la válvula de control previo puede accionarse eléctrica o electromagnéticamente. Para ello la válvula de control previo está conectada a un acumulador de energía por ejemplo a través de un circuito de corriente de la válvula de control previo, de tal manera que se hace posible un accionamiento eléctrico o electromagnético de la válvula de control previo.

En el marco de la invención están previstos ventajosamente unos interruptores de arranque para cerrar e interrumpir el circuito de corriente de la válvula de control previo y/o un circuito de corriente de la válvula de bloqueo. Con ayuda del interruptor de arranque puede cerrarse por ejemplo el circuito de corriente de la válvula de control previo, de tal manera que se excite la bobina de la válvula de control previo y se pase la misma a su posición de apertura. En la posición de apertura el interruptor de aire comprimido y la válvula de bloqueo de emergencia accionable neumáticamente están conectados al depósito de aire comprimido relleno de aire comprimido, de tal manera que la válvula de bloqueo de emergencia pueda accionarse neumáticamente y el circuito de corriente de la válvula de bloqueo interrumpirse.

45 En el marco de la invención solo puede estar previsto un interruptor de arranque. A diferencia de ello están previstos por ejemplo dos interruptores de arranque, que están dispuestos respectivamente en una de las dos cabinas del conductor de una locomotora.

Además de los interruptores de arranque es también posible, conforme a la invención, prever unos interruptores de desconexión de emergencia que estén dispuestos por ejemplo en la zona lateral de una locomotora o en su sala de máquinas, en la que esté instalado el dispositivo conforme a la presente invención. Los interruptores de desconexión de emergencia se usan para interrumpir el circuito de corriente de la válvula de control previo y/o del circuito de corriente de la válvula de bloqueo. De este modo se pasa la válvula de control previo a su posición de bloqueo, de tal manera que ya no sea posible un accionamiento neumático de la válvula de bloqueo de emergencia. Por ello la misma se pasa a su posición de bloqueo en el caso de faltar el accionamiento eléctrico o electromagnético. El depósito de combustible y el consumidor están entonces separados uno del otro. No es posible un accionamiento eléctrico o electromagnético de la válvula de bloqueo de emergencia a causa de la separación del circuito de corriente de la válvula de bloqueo, después de accionar el interruptor de desconexión de emergencia.

La invención hace también referencia a un vehículo sobre raíles con un dispositivo conforme a la invención explicada anteriormente.

Unas conformaciones y ventajas convenientes adicionales de la invención son objeto de la siguiente descripción de un ejemplo de realización de la invención, haciendo referencia a la figura del dibujo, en donde la

5 figura muestra un ejemplo de realización del dispositivo conforme a la invención.

La única figura del dibujo muestra un ejemplo de realización de un dispositivo 1 conforme a la invención, que presenta un depósito de combustible 2 y un motor diesel 3 como consumidor. El depósito de combustible 2 está relleno de un combustible 4, en donde el grado de llenado del depósito de combustible 2 se detecta mediante un flotador 5 y se indica en la cabina del conductor de una locomotora mediante unos medios de transmisión de señales no representados en la figura.

El motor diesel 3 está conectado al depósito de combustible 2 a través de un conducto de combustible 6. En el conducto de combustible 6 está dispuesta una válvula de bloqueo de emergencia 7. En el caso de la válvula de bloqueo de emergencia 7 indicada se trata de una válvula de dos vías con posición de bloqueo-reposo. En otras palabras, la válvula de bloqueo de emergencia 7 en el caso de faltar el accionamiento pasa a su posición de bloqueo mostrada en la figura o permanece en la misma. Si la válvula de bloqueo de emergencia 7 se encuentra en su posición de bloqueo mostrada, se interrumpe la conexión entre el motor diesel 3 y el depósito de combustible 2. Los requisitos de seguridad impuestos al dispositivo 1 se cumplen de este modo en el marco de la invención. En el caso de la válvula de bloqueo de emergencia 7 representada en la figura se trata de una válvula de bloqueo de emergencia 7 accionable neumáticamente, en donde es posible al mismo tiempo un accionamiento de emergencia eléctrico o electromagnético, que se tratará posteriormente con más precisión.

El dispositivo 1 comprende además un depósito de aire comprimido 8, que puede conectarse a una conexión de control neumática 9 de la válvula de bloqueo de emergencia 7 así como a un interruptor de aire comprimido 10. La conexión de control 9 neumática está conectada para ello, a través de una primera conexión de aire comprimido 11, y el interruptor de aire comprimido, a través de una segunda conexión de aire comprimido 12, al depósito de aire comprimido 8. A este respecto está configurado un segmento de conducto de aire comprimido 13 común a ambas conexiones, en el que está dispuesta una válvula de control previo 14. La válvula de control previo 14 puede accionarse eléctricamente y en este caso electromagnéticamente, en donde para el accionamiento electromagnético es necesario excitar por ejemplo una bobina 15 de la válvula de control previo 14. Para su accionamiento eléctrico o electromagnético la válvula de bloqueo de emergencia 7 presenta también una bobina 15. La bobina 15 de la válvula de bloqueo de emergencia 7 está conectada a la misma batería 17 a través de un circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18. Tanto en el circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18 como en el circuito de corriente de la válvula de control previo 16 está conectado un interruptor de arranque 19, que está dispuesto en la cabina del conductor de una locomotora. Un segundo interruptor de arranque, no representado en la figura, está conectado en paralelo al interruptor de arranque 19 y dispuesto en otra cabina del conductor de la locomotora. Además de esto están previstos por ejemplo seis interruptores de desconexión de emergencia 20 que, como el interruptor de arranque 19, se usan para interrumpir y cerrar el circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18 y el circuito de corriente de la válvula de control previo 16. Están dispuestos dos interruptores de desconexión de emergencia en las cabinas del conductor, otros dos exteriormente en la pared lateral y por último dos en la sala de máquinas. Para poder interrumpir ambos circuitos de corriente 16 y 18 con los mismos interruptores 19, 20, el circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18 y el circuito de corriente de la válvula de control previo 16 presentan un ramal común 21, en el que están dispuestos los citados interruptores 18 y 20.

El depósito de aire comprimido 8 puede llenarse de aire comprimido, con el motor diesel 3 en marcha, a través de un compresor no representado en la figura del vehículo sobre raíles. A este respecto el compresor se acciona en funcionamiento mediante el motor diesel 3.

Para desinstalar el vehículo sobre raíles se desconecta el motor diesel 3. A continuación se pasa la válvula de control previo 14, mediante el accionamiento de un interruptor de arranque 19 en la cabina del conductor, a su posición de bloqueo mostrada en la figura. De este modo puede prescindirse del accionamiento neumático de la válvula de bloqueo de emergencia 7. Debido a que mediante la apertura del circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18 y del circuito de corriente de la válvula de control previo 16, con ayuda del interruptor de arranque 19, tampoco es ya posible un accionamiento electromagnético de la válvula de bloqueo de emergencia 7, la misma se pasa automáticamente a su posición de bloqueo, por ejemplo mediante un muelle no mostrado en la figura, de tal manera que el motor diesel 3 está separado del depósito de combustible 2, como se ha prescrito. La posición de bloqueo es por ello al mismo tiempo la posición de reposo de la válvula de bloqueo de emergencia 7.

Para interrumpir el circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18 el interruptor de aire comprimido 10 coopera con un interruptor 22, que está dispuesto en el circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18. Si se aplica aire comprimido al interruptor de aire comprimido 10, el interruptor de aire comprimido 10 abre el interruptor 22. Esto es responsable de una interrupción del circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18 y con ello de una desexcitación

de la bobina 15 de la válvula de bloqueo de emergencia 7. De esta forma se evitan un calentamiento de la bobina 15 y de la válvula de bloqueo de emergencia 7 a través de la bobina 15 y, además de esto, un consumo de energía indeseado.

5 Para arrancar la locomotora se acciona el interruptor de arranque 19 en una de las cabinas del conductor. De esta manera se cierran tanto el circuito de corriente de la válvula de control previo 16 como el circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18. La batería 17 excita la bobina 15 de la válvula de control previo 14, de tal manera que la misma se pasa a su posición de paso. Si en el depósito de aire comprimido 8 se presenta aire comprimido, se acciona el interruptor de aire comprimido 10, con lo que se interrumpe el circuito de corriente de la válvula de bloqueo 18. La válvula de bloqueo de emergencia 7 se pasa de este modo a su posición de paso solo
10 neumáticamente. Después de largos periodos de inactividad de la locomotora, es posible que todo el aire comprimido se haya fugado del depósito de aire comprimido 8. De este modo no se presenta nada de aire comprimido en el sentido de la invención. Por ello la válvula de bloqueo de emergencia 7 no puede accionarse neumáticamente. En el marco de la invención, sin embargo, no se produce la apertura del circuito de corriente de la
15 válvula de bloqueo 18 a través del interruptor de aire comprimido 10 o del interruptor 22. En otras palabras, la bobina 15 de la válvula de bloqueo de emergencia 7 permanece conectada a la batería 17 y por ello se excita. Se produce el accionamiento electromagnético de la válvula de bloqueo de emergencia 7, que de este modo se pasa a su posición de paso. A continuación puede arrancarse el motor diesel 3, que acciona a su vez el compresor para proporcionar aire comprimido al depósito de aire comprimido 8. Si el depósito de aire comprimido 8 está suficientemente lleno de aire comprimido, se produce el accionamiento neumático del interruptor de aire comprimido
20 10 y de la válvula de bloqueo de emergencia 7, en donde se interrumpe la conexión entre la bobina 15 de la válvula de bloqueo de emergencia 7 y la batería mediante la apertura del interruptor 22. Seguidamente la válvula de bloqueo de emergencia 7 se acciona solo neumáticamente y con ello casi sin pérdidas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para proteger instalaciones con
- un consumidor (3),
 - un depósito de combustible (2), que está conectado al consumidor (3) a través de un conducto de combustible (6),
5 y
 - una válvula de bloqueo de emergencia (7) accionable neumáticamente y dispuesta en el conducto de combustible (6), que en una posición de bloqueo bloquea el conducto de combustible (6) y en una posición de paso lo desbloquea, en donde
- 10 la válvula de bloqueo de emergencia (7), en el caso de faltar el accionamiento, permanece en su posición de bloqueo o pasa automáticamente a la misma,
- caracterizado porque la válvula de bloqueo de emergencia (7) puede accionarse adicionalmente eléctrica y/o electromagnéticamente y puede conectarse, a través de un circuito de corriente de la válvula de bloqueo (18), a un acumulador de energía (17).
- 15 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la válvula de bloqueo de emergencia (7) puede conectarse a un depósito de aire comprimido (8) a través de un conducto de aire comprimido.
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque en el circuito de corriente de la válvula de bloqueo (18) está dispuesto un interruptor de aire comprimido (10), que está conectado a un depósito de aire comprimido (8) a través de un conducto de aire comprimido, en donde el interruptor de aire comprimido (10) interrumpe el circuito de corriente de la válvula de bloqueo (18) en el caso de un accionamiento neumático.
- 20 4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque la válvula de bloqueo de emergencia (7) y el interruptor de aire comprimido (10) están conectados a un depósito de aire comprimido (8) a través de un segmento de conducto de aire comprimido (13) común, en donde en el segmento de conducto de aire comprimido (13) común está dispuesta una válvula de control previo (14).
- 25 5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, caracterizado porque la válvula de control previo (14) puede accionarse eléctrica o electromagnéticamente.
6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, caracterizado por un acumulador de energía (17), que está conectado a través de un circuito de corriente de la válvula de control previo (16) a la válvula de control previo (14) para su accionamiento.
- 30 7. Dispositivo (1) según la reivindicación 6, caracterizado por unos interruptores de arranque (19) para cerrar e interrumpir el circuito de corriente de la válvula de control previo (16) y/o un circuito de corriente de la válvula de bloqueo (18).
8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está dispuesto al menos un interruptor de desconexión de emergencia (20) en un circuito de corriente de la válvula de control previo (16) y/o en el circuito de corriente de la válvula de bloqueo (18).
- 35 9. Vehículo sobre raíles con un dispositivo (1) conforme a una de las reivindicaciones anteriores.

