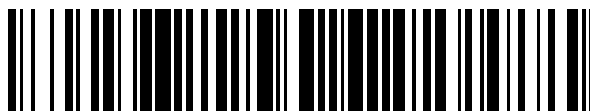


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 915**

51 Int. Cl.:

**B60T 7/20** (2006.01)

**B60T 13/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2017 PCT/NO2017/050236**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.03.2018 WO18056832**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2017 E 17805296 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3515764**

54 Título: **Un sistema que evita la activación de los frenos de inercia de un remolque durante la marcha atrás**

30 Prioridad:

**21.09.2016 NO 20161512**

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

**04.12.2020**

73 Titular/es:

**SVELA TRAILERTECH AS (100.0%)  
Mosseveien 39 C  
1610 Fredrikstad, NO**

72 Inventor/es:

**LARSEN, SVERRE EGIL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 797 915 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**

Un sistema que evita la activación de los frenos de inercia de un remolque durante la marcha atrás

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un sistema que evita que los frenos de inercia de un remolque se activen durante la marcha atrás.

**Antecedentes**

10 Existen en la actualidad varios tipos distintos de sistemas de frenado para remolques de automóvil, pero para remolques con un peso total de hasta 3.500 kg, los frenos de inercia son los más comunes. Cuando un automóvil con remolque enganchado frena, el remolque resultará presionado contra la barra de tracción del automóvil y la fuerza de deceleración será absorbida por el accesorio de enganche para bola del remolque, que está montado en una corredera. Esta fuerza de deceleración desplazará la corredera, lo cual transfiere la fuerza y el movimiento al sistema de frenos del remolque a través de varillas y cables mecánicos o a través un sistema hidráulico. También existen sistemas de frenos que funcionan con electricidad o aire comprimido.

15 Para que la fuerza de frenado se transmita gradualmente a los frenos y evite que las ruedas se bloqueen, la mayoría de los remolques dotados de frenos de inercia tienen en la corredera un resorte a gas que actúa como absorbente de impactos. Este resorte a gas también vuelve a empujar hacia fuera la corredera después de cada secuencia de frenado.

20 Los frenos de inercia mecánicos, que se usan más comúnmente en Europa, tienen un dispositivo mecánico de inercia y transfieren las fuerzas de frenado a los frenos de tambor a través de varillas y cables de alambre. Estas construcciones son simples y funcionan bien durante la conducción hacia adelante, pero presentan el gran problema de que los frenos también se activan durante la marcha atrás. Se han diseñado una serie de distintos sistemas para limitar o evitar el efecto de frenado durante la marcha atrás, pero todos presentan diversas carencias y características no deseadas.

25 En la actualidad, la mayoría de los fabricantes europeos de remolques utilizan el sistema alemán "Rückmatic" o sistemas similares, que hacen que las zapatas de freno aflojen algo la presión contra los tambores cuando las ruedas giran hacia atrás. Estos sistemas hacen que la marcha atrás sea pesada debido a que los frenos no se desactivan al 100% y, si no están mantenidos y ajustados correctamente, la marcha atrás puede resultar imposible debido a que las ruedas se bloquean.

30 Otra característica indeseada y peligrosa de estos sistemas es que el freno de mano solo funciona cuando el remolque rueda hacia adelante. Esto significa que no se puede estacionar en una pendiente el remolque, con el extremo frontal hacia arriba, sin poner calzos detrás las ruedas.

35 Cuando en rampas empinadas se suben embarcaciones pesadas en remolques náuticos con rodillos, o se bajan de estos, se producen reiteradamente accidentes debido a la pérdida repentina de la fuerza de frenado. Con sistemas Rückmatic y similares, el freno de mano solo mantiene las ruedas bloqueadas hasta cierto valor de par de torsión, mientras la gravedad está tirando hacia atrás del remolque. Cuando la fuerza de gravedad sobrepasa el par de frenado del freno de mano, las zapatas de freno pierden agarre de la misma manera que durante la marcha atrás y las ruedas comienzan a rodar repentinamente hacia atrás.

Para evitar al 100% el efecto de frenado cuando se circula marcha atrás con frenos de inercia, en los últimos años se han proporcionado muchas soluciones mecánicas para bloquear en posición extendida la corredera.

40 Por ejemplo, antes de circular marcha atrás se coloca manualmente en una ranura una palanca de acero, tensionada por resorte, y cuando se circula nuevamente hacia adelante, el resorte aparta la palanca y la corredera queda libre para moverse de nuevo. Esta solución conlleva un riesgo para la seguridad, ya que puede quedar fija en la posición bloqueada debido a una lubricación y mantenimiento insuficientes. Además, se trata de un dispositivo mecánico con el cual es necesario que el usuario salga del automóvil para activarlo manualmente, a diferencia del sistema de la invención que puede activarse automáticamente cuando se pone en marcha atrás la palanca de cambio de marcha.

45 Otros dispositivos conocidos para evitar el efecto de frenado durante la marcha atrás con frenos de inercia mecánicos son, por ejemplo, las patentes GB1341724 y GB2385102. Estos se basan en el principio de insertar un cilindro hidráulico con un pistón como parte de la varilla de freno. Una válvula controlada por solenoide puede abrirse o cerrarse para que pase fluido hidráulico de un lado a otro del pistón. Aquí, el principio consiste en que el pistón quede bloqueado contra una presión hidráulica para que el sistema de frenos funcione durante la conducción, y en que esta presión cese durante la marcha atrás debido a que se abre una válvula controlada por solenoide. Una debilidad de este principio en cuanto a seguridad radica en que el efecto de frenado se reduce o cesa por completo si se produce una fuga en el sistema hidráulico del cilindro.

5 Los frenos de inercia hidráulicos, o frenos de sobrepresión, que son más comunes en EE. UU., poseen también un resorte a gas montado como absorbente de impactos en paralelo con la bomba maestra, pero la acción de frenado durante la marcha atrás se evita por regla general mediante una válvula controlada por solenoide que cierra el flujo de fluido hidráulico desde el cilindro maestro. Aunque tales sistemas de frenos de sobrepresión hidráulicos han resuelto el problema del efecto de frenado durante la marcha atrás, el cilindro maestro debe asumir toda la fuerza de compresión requerida para hacer retroceder el remolque. Hacer retroceder un remolque completamente cargado en una cuesta empinada puede provocar una sobrecarga del cilindro maestro, y los frenos pueden fallar si surge una fuga en el cilindro maestro o en el sistema de tuberías o mangueras hidráulicas.

### **Compendio de la invención**

10 Es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema que evite la activación de los frenos de inercia de un remolque durante la marcha atrás, donde el sistema desconecte por completo los frenos durante la marcha atrás, evitando el sistema fallos del sistema de frenos.

Esto se consigue en un sistema según las reivindicaciones que siguen.

### **Breve descripción de los dibujos**

15 Se describirá ahora con detalle la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura A muestra un solenoide y una válvula que están incluidos en el propio pistón, siendo suministrada corriente a través del vástago de pistón.

La Figura B muestra un solenoide que está montado fuera del cilindro del resorte a gas, con una varilla de empuje hasta la válvula situada en el pistón.

20 La Figura C muestra un solenoide y una válvula construidos como una unidad independiente, sin ninguna conexión física con el resorte a gas que no sea la conexión mediante tubería o manguera a los dos lados del pistón.

La Figura D muestra esquemáticamente cómo se puede utilizar el sistema de freno de inercia de la invención, dotado de resorte a gas bloqueable, con frenos de sobrepresión hidráulicos.

25 La finalidad de los dibujos adjuntos es mostrar esquemáticamente la función principal del sistema de freno de inercia de la invención. Solamente se han dibujado algunos ejemplos de cómo se pueden combinar los distintos componentes del sistema, pero el sistema, por supuesto, no está limitado a estos ejemplos. Corresponde a cualquier constructor de remolques encontrar su propio diseño.

30 Para hacer a la presente solicitud de patente lo más simple y transparente posible, se han omitido dibujos de frenos de tambor y de disco ordinarios y bien conocidos, así como sus sistemas de transmisión tales como varillas, cables Bowden y red hidráulica, e igualmente la descripción de su funcionamiento.

### **Descripción detallada**

35 La Figura A muestra el accesorio de enganche de un remolque conectado a la bola de la barra de tracción de un vehículo. Entre el dispositivo 1 de acoplamiento (no se muestra la palanca de desenganche), que atrapa la bola, y la lanza de tiro del remolque, existe una corredera 2 que permite que el dispositivo 1 de acoplamiento sea presionado hacia la lanza de tiro cuando el vehículo frena. Desde el dispositivo 1 de acoplamiento existe un mecanismo mecánico 13 que transfiere las fuerzas a los frenos de cada rueda. Está conectada al mecanismo mecánico 13 de transferencia una palanca 12 de freno de mano, que permite estacionar el remolque con los frenos activados. La corredera 2 que se muestra en la figura es de tipo tubular, y dentro de la corredera está montado un resorte 3 a gas. El resorte 3 a gas está sujeto a la corredera 2 por un extremo, mientras que el otro extremo está sujeto a un punto fijo en el remolque, en este caso el final de la carcasa 4 del dispositivo de inercia, que forma parte de la lanza de tiro. Por lo tanto, el resorte a gas está efectivamente conectado en paralelo con la corredera.

40 El resorte a gas está construido conforme a principios conocidos en forma de un cilindro cerrado con sobrepresión constante de gas. Un vástago 8 de pistón pasa a través de una caja o tuerca prensaestopas 6 en un extremo del cilindro. Está montado un pistón 5 en el vástago 8 de pistón, dentro del cilindro, teniendo el pistón 5 aberturas que permiten al gas fluir libremente a su través, manteniendo la presión del gas constante a los dos lados del pistón.

45 Dado que el vástago 8 de pistón ocupa una parte de la superficie del pistón en un lado, el lado opuesto del pistón tendrá una superficie mayor sometida a la presión constante del gas. Por lo tanto, la fuerza que actúa sobre el lado abierto del pistón será siempre mayor que la del lado en donde está montado el vástago de pistón y, por tanto, la unidad funcionará como un resorte de compresión.

50 El resorte a gas de la invención está construido utilizando el mismo principio, pero tiene además una válvula 17 controlada por solenoide acoplada al circuito de luz de marcha atrás del remolque o, como alternativa, a otra alimentación eléctrica. La otra alimentación eléctrica puede ser un interruptor específico, que suministre energía a la válvula de solenoide en remolques y vehículos que carezcan de un circuito normal de luz de marcha atrás, por

## ES 2 797 915 T3

ejemplo un ATV. Cuando se pone en marcha atrás el automóvil, el solenoide recibe corriente desde el circuito de luz de marcha atrás del remolque, y la válvula se cierra. Cuando el gas no puede fluir libremente de un lado al otro del pistón, el resorte a gas queda bloqueado.

- 5 Si la corredera del accesorio de enganche para bola está completamente extendida, de forma que así no se activan los frenos del remolque cuando se hace circular marcha atrás el automóvil, el resorte a gas bloqueado evitará que la corredera se desplace y, por lo tanto, el frenado queda completamente inactivado durante la marcha atrás.

Cuando se quita el cambio de marchas del automóvil de la posición de marcha atrás, se interrumpe la corriente hacia la luz de marcha atrás, y el resorte de retorno mecánico del solenoide abrirá nuevamente la válvula, restaurando la función de frenado normal.

- 10 Como medida de seguridad, se puede insertar un interruptor adicional en el circuito de luz de marcha atrás, para evitar cualquier bloqueo incontrolado del resorte a gas originado por posibles fallos en el circuito de luz de marcha atrás mientras se circula hacia adelante.

En la realización de la invención mostrada en la figura A, la válvula 17 de solenoide está incorporada en el pistón 5, siendo llevados a través del vástago 8 de pistón los conductores 7 que suministran corriente al solenoide.

- 15 La Figura B muestra una realización en la cual el solenoide en sí está ubicado de manera externa al resorte a gas, mientras que la parte de válvula está incorporada en el pistón. Una varilla 9 de válvula traslada el movimiento desde la plataforma del solenoide a la válvula. La válvula abre o cierra una serie de canales 11 que conectan los dos lados del pistón.

- 20 La Figura C muestra una realización de la invención en la cual toda la válvula 17 de solenoide está montada de manera externa al resorte a gas. El vástago 8 lleva hacia la válvula de solenoide canales 11 procedentes de cada lado del pistón.

La Figura D muestra una realización de la invención con transferencia hidráulica de las fuerzas de deceleración hacia los frenos. La corredera 2 transfiere las fuerzas a un cilindro maestro 16 que está conectado a los frenos (es decir, a cilindros esclavos en cada rueda) a través de conductos hidráulicos 10.

- 25 Dado que el resorte a gas de la invención, con válvula controlada por solenoide, siempre está montado en paralelo con la corredera en los frenos mecánicos de inercia, y en paralelo con la bomba maestra en los frenos de sobrepresión hidráulicos, el sistema de frenos permanecerá intacto al 100% durante la conducción, aunque surja cualquier posible fuga en el resorte a gas, en la válvula controlada por solenoide o en sus conexiones. El resorte a gas funcionará solamente como absorbente de impactos y resorte de retorno mientras se circula, y como varilla de empuje durante la marcha atrás. Esto se refiere tanto a los frenos de inercia mecánicos como a los hidráulicos.

- 30 En el caso de los frenos de sobrepresión hidráulicos, el resorte a gas bloqueable, que está montado en paralelo con el cilindro maestro, recibe todas las fuerzas de compresión y deja al cilindro maestro completamente sin presurizar. No obstante, una fuga en el resorte a gas bloqueable no afectará en absoluto al efecto de frenado.

- 35 Al utilizar el sistema de la invención con resorte a gas bloqueable, no son necesarios sistemas de freno Rückmatic o similares, y se pueden utilizar frenos de tambor con zapatas de freno normales, proporcionando un efecto de frenado completo, tanto hacia adelante como hacia atrás, cuando se usa el freno de mano.

Una ventaja de la invención radica en que, en los remolques equipados de fábrica con resortes a gas como amortiguadores, se pueden sustituir éstos fácilmente por los resortes a gas bloqueables de la invención, y conseguir idénticas ventajas en cuanto a la no activación de los frenos cuando se circula marcha atrás.

- 40 El sistema con solenoide y válvula que cierra y abre el flujo de gas a través o alrededor del pistón puede diseñarse de varias maneras, pero en el dibujo adjunto solamente se muestran de manera esquemática algunas alternativas, a modo de ejemplo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de freno de inercia para un remolque, comprendiendo el sistema:  
un dispositivo (1) de acoplamiento adaptado para conectar el remolque a la barra de tracción de un vehículo,  
5 una corredera (2) que conecta el dispositivo (1) de acoplamiento a la lanza de tiro del remolque y transfiere fuerzas de deceleración a los frenos del remolque,  
un resorte (3) a gas conectado en paralelo con la corredera (2), incluyendo el resorte a gas un cilindro y pistón (5),  
caracterizado por una válvula (17) de solenoide que conecta los dos lados del pistón (5), estando la válvula (17) de solenoide conectada eléctricamente a, y siendo hecha funcionar por, el circuito de luz de marcha atrás del vehículo u  
10 otra alimentación eléctrica, estando abierta la válvula (17) de solenoide cuando no está energizada, conectando los dos lados del pistón (5), y cerrándose la válvula (17) de solenoide, impidiendo el paso de gas entre los dos lados del pistón (5), cuando es energizada por el sistema de luz de marcha atrás o la otra alimentación eléctrica.
2. Un sistema de freno según la reivindicación 1, donde la válvula (17) de solenoide está incorporada en el pistón (5).
3. Un sistema de freno según la reivindicación 1, donde el solenoide de la válvula (17) de solenoide está montado de  
15 manera externa al resorte (3) a gas, la válvula de la válvula (17) de solenoide está incorporada en el pistón (5), siendo hecha funcionar la válvula por el solenoide mediante una varilla (9) de válvula que discurre en el vástago (8) de pistón del pistón.
4. Un sistema de freno según la reivindicación 1, donde la válvula (17) de solenoide está montada de manera externa al resorte (3) a gas, con canales desde cada lado del pistón que conducen a la válvula de solenoide a través del vástago (8) de pistón del pistón.
- 20 5. Un sistema de freno según la reivindicación 1, donde la corredera (2) es una corredera de tipo tubular y el resorte (3) a gas está montado dentro de la corredera (2).
6. Un sistema de freno según la reivindicación 1, donde la corredera (2) está conectada a los frenos de los remolques con un mecanismo mecánico (13), incluyendo dichos frenos zapatas de freno ordinarias que proporcionan completa potencia de frenado con independencia del sentido de giro de las ruedas.
- 25 7. Un sistema de freno según la reivindicación 1, donde está insertado un interruptor adicional en el circuito de luz de marcha atrás para evitar cualquier bloqueo incontrolado del resorte a gas originado por posibles fallos en el circuito de luz de marcha atrás cuando se circula hacia adelante.

