

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 296**

51 Int. Cl.:
B60T 17/00 (2006.01)
B60T 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09763251 .7**
96 Fecha de presentación: **28.05.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2303658**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **FRENO DE ESTACIONAMIENTO APLICABLE POR RESORTE CON LIBERACIÓN MANUAL Y NUEVA APLICACIÓN.**

30 Prioridad:
12.06.2008 US 137851

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.03.2012

73 Titular/es:
**Wabtec Holding Corp.
1001 Air Brake Avenue
Wilmerding, PA 15148, US**

72 Inventor/es:
MATHERN, Peter, D.

74 Agente/Representante:
Veiga Serrano, Mikel

ES 2 376 296 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

Freno de estacionamiento aplicado por resorte con liberación manual y nueva aplicación.

5 **Sector de la técnica**

Esta invención se refiere a frenos de estacionamiento aplicados por resorte para vehículos de transporte que normalmente se liberan mediante el uso de presión neumática. Implica además la liberación manual y la nueva aplicación del freno, por ejemplo, cuando la presión neumática no está disponible.

10

Estado de la técnica

Los frenos de servicio para vehículos de transporte se aplican normalmente por cilindros neumáticos a los que se les suministra aire a presión por el vehículo o motor principal. Cuando los vehículos están separados del vehículo principal, los frenos de estacionamiento son deseables para impedir un movimiento incontrolado. Normalmente, los frenos de estacionamiento se aplican por resorte. Las varillas de empuje conectadas a los pistones accionados por resorte se conectan con varillajes que efectúan el frenado de servicio. Los frenos aplicados por resorte pueden liberarse por presión neumática una vez que el vehículo vuelve a conectarse a un vehículo principal o fuente de presión de aire. En algunos frenos aplicados por resorte de la técnica anterior, se prevé una liberación manual para desconectar el pistón de la varilla de empuje, permitiendo así el movimiento del vehículo. Este freno aplicado por resorte no puede volver a activarse hasta que está disponible de nuevo presión neumática. Véase la patente estadounidense n.º 5.848.550 titulada "Parking Brake Manual Release Mechanism". El freno dado a conocer en ese documento incluye una conexión de collar entre el pistón y la varilla de empuje para efectuar un ajuste de varillaje en el modo de freno de servicio. En otra técnica anterior, la aplicación y liberación de la fuerza de freno de servicio se efectúa o bien con presión de aire o bien con una acción de arrollamiento mecánico. En este caso, la conexión entre el pistón accionado por resorte y la varilla de empuje se controla por una tuerca roscada en la varilla de empuje, cuya rotación está asegurada por un embrague controlado neumáticamente. Durante la aplicación del freno de estacionamiento, se evita que la tuerca rote con un embrague dentado que se libera cuando vuelve a aplicarse presión de aire para restablecer la unidad de freno. Una unidad de frenado neumático también se da a conocer en la patente europea EP 0490841 A1.

15

20

25

30

Objeto de la invención

En resumen, según una realización de esta invención, se proporciona un freno de estacionamiento aplicado por resorte con liberación manual y nueva aplicación que comprende un cilindro neumático que tiene una pared de cilindro y paredes delantera y trasera, un pistón sellado en relación con la pared de cilindro, un resorte de freno de estacionamiento que se extiende entre el pistón y la pared trasera para desviar el pistón hacia la pared delantera, y una entrada de presión neumática para aplicar presión para mover el pistón contra el resorte hacia la pared trasera. Una caja de engranajes está fijada en relación con la pared trasera. La caja de engranajes tiene una manivela manual. Una varilla de empuje se extiende a través del cilindro, las paredes delantera y trasera, el pistón y la caja de engranajes. La varilla de empuje puede conectarse en un extremo para proporcionar fuerza de frenado cuando está en una posición que se extiende hacia fuera desde la pared delantera. La varilla de empuje tiene una chaveta sujeta en el otro extremo que se extiende a través de la caja de engranajes. La varilla de empuje tiene roscas helicoidales en una parte central que se extiende a través del pistón. Un collar roscado que rodea las roscas helicoidales tiene dientes expansibles radialmente flexibles. El collar se captura por el pistón y se fija frente a la rotación en relación con el pistón. Por tanto, cuando la caja de engranajes se acciona por manivela manualmente, se hace girar la varilla de empuje y debido a las roscas en el interior del collar, la varilla de empuje se mueve axialmente en relación con el pistón dependiendo de la dirección del accionamiento por manivela de la caja de engranajes. Cuando vuelve a aplicarse presión neumática al cilindro para moverlo contra el resorte de freno de estacionamiento, los dientes del collar pueden expandirse y liberarse para permitir que la varilla de empuje se mueva hasta una posición de restablecimiento en relación con el pistón.

35

40

45

50

Preferiblemente, el freno de estacionamiento aplicado por resorte comprende además un tubo dispuesto radialmente por fuera de y coaxial a la varilla de empuje y que está sujeto en un extremo axial al pistón. Un tope de collar anular está sujeto en el otro extremo axial del tubo. El collar se coloca radialmente entre la varilla de empuje y el tubo. Cuando el resorte de freno de estacionamiento lleva el pistón hacia la pared de extremo delantera, el tope de collar se apoya en el collar. El collar agarra entonces la varilla de empuje para llevarla junto con el pistón. El collar y el tope de collar tienen superficies cónicas complementarias que hacen que el tope de collar apriete el collar contra la varilla de empuje cuando el resorte de freno de estacionamiento mueve el pistón. Los pasadores se extienden radialmente a través de los dientes y se sujetan en el tubo permitiendo la expansión de los dientes e impidiendo la rotación relativa entre el collar y el tubo (y el pistón).

55

60

Descripción de las figuras

Características adicionales y otros objetos y ventajas resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada hecha en referencia al dibujo en el que:

65

el dibujo es una sección esquemática de un freno de estacionamiento aplicado por resorte según esta invención.

Descripción detallada de la invención

5 En referencia ahora al dibujo, el freno de estacionamiento aplicado por resorte según una realización de esta invención está ilustrado esquemáticamente. El freno de estacionamiento comprende un cilindro (10) con una pared (12) delantera anular sujeta en un extremo y una pared (14) trasera anular sujeta en el otro extremo. Un pistón (16) está colocado dentro del cilindro y está sellado con respecto a la pared de cilindro interior, por ejemplo, mediante una junta tórica capturada en una ranura anular. Los resortes (18, 20) concéntricos están colocados entre la pared trasera y el pistón para desviar al pistón hacia la pared delantera. Se proporciona una abertura hacia el espacio entre la pared delantera y el pistón para poner el espacio en comunicación con aire a presión. Una caja (24) de engranajes se sujeta a la pared trasera. La caja de engranajes se encarga de la aplicación de la acción de abollamiento en perpendicular a la varilla (26) de empuje que se describirá a continuación. La caja de engranajes permite una mayor o menor velocidad de arrollamiento y par de torsión basándose en la relación de la caja de engranajes.

Una varilla (26) de empuje está colocada axialmente dentro del cilindro, la pared delantera y trasera, la caja de engranajes y el pistón. El movimiento axial del pistón en la dirección de la pared delantera aplica una fuerza de frenado a través de un varillaje con el mecanismo de freno de servicio (no mostrado). La varilla de empuje se extiende fuera del fondo de la unidad como se ilustra en el dibujo.

Un tubo (28) coaxial que tiene un tope (30) de collar anular sujeto al extremo opuesto del pistón se extiende desde el pistón. La varilla (26) de empuje tiene una chaveta o cremallera sujeta al extremo que pasa a través de la caja de engranajes. La varilla de empuje tiene una sección (32) central roscada de diámetro mayor con roscas helicoidales en el diámetro externo del mismo.

Un collar (36) se coloca entre el tubo (28) coaxial y la sección (32) central roscada de la varilla de empuje. El collar tiene dientes flexibles que permiten la expansión para anular las roscas en la varilla de empuje.

30 El tope de collar tiene una superficie cónica interior y los dientes del collar conjuntamente tienen una superficie cónica exterior. Las superficies cónicas son complementarias. Los pasadores (38) se extienden de manera deslizante y radial a través de los dientes y se sujetan en el tubo (28) para impedir la rotación relativa del collar y el tubo (y el pistón). El tope de collar se apoya en el collar cuando el resorte de freno de estacionamiento lleva el pistón a la pared de extremo delantera. El collar agarra entonces la varilla de empuje para llevarla junto con el pistón. Las superficies cónicas complementarias hacen que el tope de collar apriete el collar contra la varilla de empuje cuando el resorte de freno de estacionamiento mueve el pistón. La superficie de contacto plana entre el tope de collar y el collar limita cuánto se aprieta el collar por el tope, impidiendo el pinzamiento del collar en la varilla de empuje.

40 En el punto en el que la varilla (26) de empuje pasa a través de la pared (12) delantera, se proporcionan juntas (40). Además, en el punto en el que la varilla de empuje pasa a través del pistón (16), se proporciona una junta (42).

45 El dibujo muestra el freno de estacionamiento operado por resorte en el momento en el que el resorte ha movido el pistón hacia la pared delantera y la varilla de empuje se ha retraído manualmente para liberar el freno. Obsérvese que la sección roscada de diámetro aumentado de la varilla de empuje se ha movido completamente hasta la pared trasera. Cuando se aplica aire a presión al pistón, llevará al pistón hacia la pared posterior y, en este momento, los dientes del collar se extenderán y el pistón deslizará sobre la varilla de empuje hasta que la sección de diámetro aumentado entre en contacto con el pistón. Al retirar la presión de aire, el resorte llevará al pistón de vuelta a la pared delantera. Tan pronto como los resortes empiezan a mover el pistón, el collar se restablecerá y agarrará la varilla de empuje de modo que la varilla de empuje se llevará hacia delante fijando los frenos al pistón. Una vez que los frenos se han fijado por la acción de los resortes y la presión neumática ya no está disponible, el freno no puede liberarse neumáticamente y debe liberarse manualmente. Cuando el freno de estacionamiento se libera mediante accionamiento por manivela manual, el pistón se mueve hacia la pared delantera, y la varilla de empuje se retrae hacia la pared trasera/el extremo trasero mediante la interacción de las roscas en la sección de diámetro aumentado de la varilla de empuje y las roscas en el interior del collar. En este momento, el collar se lleva hacia el tope de collar manteniendo las roscas de collar enganchadas con las roscas en la varilla de empuje. Si se desea volver a aplicar el freno manualmente, puede invertirse el accionamiento por manivela. El collar permanecerá enganchado con la varilla de empuje debido a la presión aplicada al pistón por los resortes.

60 Habiendo definido la presente invención con el detalle y la particularidad requeridos por las leyes de patentes, se desea proteger mediante una patente se expone en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Freno de estacionamiento aplicado por resorte con liberación manual y nueva aplicación que comprende:

- 5 un cilindro neumático que tiene una pared (10) de cilindro y paredes (12, 14) delantera y trasera;
- un pistón (16) sellado en relación con la pared (10) de cilindro;
- 10 un resorte o resortes (18, 20) de freno de estacionamiento que se extiende(n) entre el pistón (16) y la pared (14) trasera para desviar el pistón (16) hacia la pared (12) delantera;
- una entrada de presión neumática para aplicar presión para mover el pistón (16) contra el resorte (18, 20) hacia la pared (14) trasera;
- 15 caracterizado porque comprende además:
- una caja (24) de engranajes fijada en relación con la pared (14) trasera, teniendo dicha caja (24) de engranajes una manivela manual;
- 20 extendiéndose una varilla (26) de empuje a través del cilindro (10), las paredes (12, 14) delantera y trasera, el pistón (16) y la caja (24) de engranajes para conectarse para proporcionar fuerza de frenado cuando está en una posición que se extiende hacia fuera desde la pared (12) delantera, teniendo la varilla (26) de empuje una chaveta o cremallera en el extremo de la misma que se extiende a través de la caja (24) de engranajes y roscas helicoidales en una parte (32) a través del pistón (16);
- 25 teniendo un collar (36) roscado que rodea las roscas (34) helicoidales dientes expansibles radialmente flexibles, estando dicho collar (36) capturado por el pistón (16) y fijo frente a la rotación en relación con el pistón (16); y
- de modo que cuando la caja (24) de engranajes se acciona por manivela manualmente, se hace rotar la varilla (26) de empuje y debido a las roscas en el interior del collar (36), la varilla (26) de empuje se mueve axialmente en relación con el pistón (16) dependiendo de la dirección del accionamiento por manivela de la caja (24) de engranajes y de modo que cuando se aplica presión neumática al cilindro (10) para moverlo contra el resorte de freno de estacionamiento, los dientes del collar pueden expandirse y liberarse para permitir que la varilla (26) de empuje se mueva hasta una posición de restablecimiento en relación con el pistón (16).
- 30
- 35
2. Freno de estacionamiento aplicado por resorte según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además un tubo (28) dispuesto radialmente por fuera de y coaxial a la varilla (26) de empuje y que está sujeto en un extremo axial al pistón (16) y un tope (30) de collar que está sujeto en el otro extremo axial del tubo (28), estando ubicado el collar (36) radialmente entre la varilla (26) de empuje y el tubo (28), de modo que cuando el resorte de freno de estacionamiento lleva el pistón (16) a la pared (12) de extremo delantera, el tope (30) de collar se apoya en el collar (36) que a continuación agarra la varilla (26) de empuje para llevarla junto con el pistón (16).
- 40
3. Freno de estacionamiento aplicado por resorte según la reivindicación 2, caracterizado porque el collar (36) y el tope (30) de collar tienen superficies cónicas complementarias que hacen que el tope (30) de collar apriete el collar (36) contra la varilla (26) de empuje cuando el resorte de freno de estacionamiento mueve el pistón (16).
- 45
4. Freno de estacionamiento aplicado por resorte según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende además pasadores (38) que se extienden radialmente a través de los dientes y sujetos en el tubo (28) que permiten la expansión de los dientes y que impiden la rotación relativa entre el collar (36) y el tubo (28) y el pistón (16).
- 50
5. Freno de estacionamiento aplicado por resorte según la reivindicación 1, caracterizado porque la varilla (26) de empuje tiene juntas (40, 42) deslizantes entre la superficie de la varilla y el pistón (16) y la pared (12) delantera.

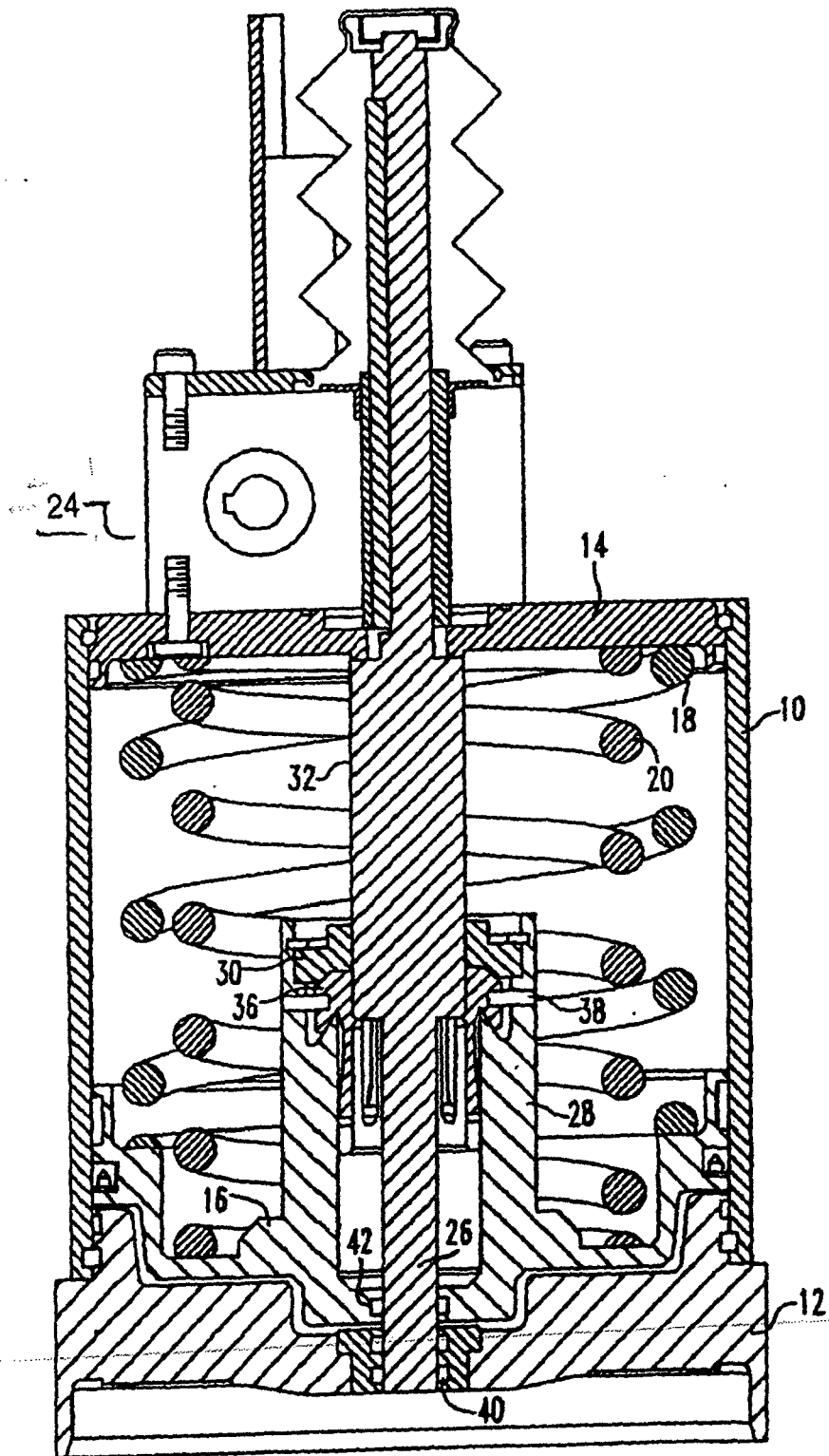


FIG. 1