



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 197**

51 Int. Cl.:
B61H 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05739619 .4**

86 Fecha de presentación : **13.04.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1737718**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.01.2007**

54 Título: **Dispositivo de freno electromagnético sobre raíles.**

30 Prioridad: **14.04.2004 DE 10 2004 018 009**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2008

73 Titular/es: **KNORR-BREMSE Systeme für
Schienenfahrzeuge GmbH
Moosacher Strasse 80
80809 München, DE**

72 Inventor/es: **Lehmann, Henry;
Koidl, Hermann;
Schmied, Lothar;
Rathammer, Richard y
Haas, Stefan**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de freno electromagnético sobre raíles.

5 Estado de la técnica

La invención se refiere a un dispositivo de freno electromagnético sobre raíles de un vehículo sobre raíles con un cuerpo base o soporte magnético así como una bobina de electroimán, que puede unirse a una fuente de tensión mediante un mecanismo de conexión, sujetado por el cuerpo base o soporte y que presenta al menos una conexión eléctrica, en donde el mecanismo de conexión está dispuesto frontalmente, dentro de una superficie envolvente imaginaria del cuerpo base o soporte, conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

Se conoce un freno electromagnético sobre raíles, por ejemplo, del documento DE 101 11 685 A1. El componente principal generador de fuerza de un freno electromagnético sobre raíles es el imán de freno. En principio es un electroimán, compuesto de una bobina de electroimán que se extiende en la dirección de los raíles y de un núcleo de electroimán de tipo herradura, que forma el cuerpo base o soporte. La corriente continua que fluye en la bobina de electroimán produce una tensión magnética, que genera en el núcleo de electroimán un flujo magnético, que se cortocircuita a través de la cabeza de raíl en cuanto el imán de freno se coloca sobre el raíl. Por medio de esto se crea una fuerza de atracción magnética entre el imán de freno y el raíl. Mediante la energía cinética del vehículo sobre raíles desplazado se tira del freno electromagnético sobre raíles a través de pitones de arrastre a lo largo del raíl. Aquí se establece, mediante la fricción de deslizamiento entre el imán de freno y el raíl, una fuerza de frenado en unión a la fuerza de atracción magnética. La magnitud de la fuerza de frenado de un freno electromagnético sobre raíles depende, entre otras cosas, de la resistencia magnética del circuito magnético, es decir de la geometría y de la permeabilidad, del flujo magnético, del valor de fricción entre el imán de freno y el raíl así como del estado de los raíles.

En principio puede diferenciarse según la estructura constructiva entre dos clases diferentes de imanes. En una primera forma de ejecución el imán de freno es un imán rígido, al que se atornillan dos regletas de desgaste que están separadas mediante una regleta no magnética en dirección longitudinal. Esto sirve para evitar un cortocircuito magnético dentro del imán de freno. Los imanes rígidos se usan casi siempre en tráfico urbano en el caso de tranvías y ferrocarriles urbanos.

Asimismo se conocen imanes articulados, en los que el cuerpo de bobina no posee un núcleo de acero rígido continuo, sino que entre los núcleos de acero sólo presenta cámaras abiertas divididas por paredes separadoras. En las diferentes cámaras se usan elementos intermedios que pueden moverse durante el proceso de frenado. De este modo pueden seguir irregularidades sobre la cabeza de raíl. Se han atornillado piezas terminales rigidamente al cuerpo de bobina. Los imanes articulados se usan de forma estándar en el campo de los ferrocarriles de ancho normal. Con respecto a las formas de ejecución de freno electromagnético sobre raíles se hace referencia a la publicación "Grundlagen der Bremstechnik", páginas 92 a 97 de la Knorr-Bremse S.A., Munich, 2003.

La bobina de electroimán está unida a una fuente de tensión mediante un mecanismo de conexión, sujetado por el cuerpo base o soporte y que presenta en cada caso una conexión en forma de pivote para el polo positivo y el negativo. Los frenos electromagnéticos sobre raíles conocidos tienen mecanismos de conexión que presentan una brida de derivación de cables alargada, fijada en una región superior del cuerpo base o soporte en paralelo a la misma y desde la cual salen las dos conexiones en contrasentido. Otras formas constructivas tienen conexiones que sobresalen hacia arriba o hacia un lado, que en cualquier caso sobresalen claramente más allá de la delimitación del imán. El inconveniente de estas disposiciones del mecanismo de conexión es que el espacio constructivo para elementos de sujeción fijados por encima o a un lado del cuerpo base o soporte, por ejemplo pitones de arrastre o brazos de atirantado, se limita o se daña el perfil de delimitación del vehículo. Asimismo un freno electromagnético sobre raíles de este tipo tiene una estructura relativamente grande.

Un dispositivo de freno electromagnético sobre raíles del género expuesto se conoce del documento DE 27 08 399 A1. Allí aunque el mecanismo de conexión está dispuesto sobre el cuerpo base o soporte frontalmente, el espacio constructivo en la región del mecanismo de conexión es muy limitado por ejemplos para piezas de la instalación.

55 Tarea de la invención

La tarea de la invención es por ello perfeccionar un freno electromagnético sobre raíles de la clase citada al comienzo, de tal modo que tenga una estructura más compacta.

60 Ventajas de la invención

Por medio de que está previsto que el mecanismo de conexión esté dispuesto frontalmente, dentro de una superficie envolvente imaginaria del cuerpo base o soporte, el freno electromagnético sobre raíles tiene una estructura muy compacta, en especial en cuanto a su anchura y altura. Asimismo es fundamental que el mecanismo de conexión esté dispuesto por debajo de un eje de centro de gravedad longitudinal de la bobina de electroimán. Entonces se dispone lateralmente y/o en la región superior del cuerpo base o soporte de suficiente espacio constructivo para elementos de sujeción o piezas de la instalación, que tienen que conectarse allí.

Mediante las medidas citadas en las reivindicaciones subordinadas son posibles perfeccionamientos y mejoras ventajosos de la invención indicada en la reivindicación 1.

El dispositivo de conexión está dispuesto de forma especialmente preferida sobre el cuerpo base o soporte. Después pueden ejecutarse las regletas de fijación, con las que el cuerpo base o soporte está fijado a piezas de la instalación, de forma continua en lugar de divididas como en el estado de la técnica, lo que implica una capacidad de soporte y una rigidez ventajosamente superiores.

El mecanismo de conexión está dispuesto con preferencia por encima de una pieza terminal frontal del cuerpo base o soporte, que se extiende en dirección longitudinal, en donde el mecanismo de conexión no sobresale sin embargo de la pieza terminal.

Estas piezas terminales en forma de herradura, descritas en el documento UIC 541, están ligeramente acodadas hacia arriba con relación a una superficie de suelo del cuerpo base o soporte y, por medio de esto, hacen posible un deslizamiento uniforme sobre agujas de cambio de vía. El espacio constructivo hasta ahora no usado, disponible de todos modos por encima de estas piezas terminales, se usa por ello ventajosamente para alojar el mecanismo de conexión, sin aumentar la longitud constructiva del freno electromagnético sobre raíles.

A continuación se pretende representar la invención con base en dibujos, a modo de ejemplo. En los dibujos muestran

la figura 1 una vista frontal de un freno electromagnético sobre raíles conforme a una forma de ejecución preferida;

la figura 2 una vista frontal de un freno electromagnético sobre raíles conforme a otra forma de ejecución;

la figura 3 una vista lateral del freno electromagnético sobre raíles de la figura 1.

Descripción de los ejemplos de ejecución

La forma de ejecución preferida mostrada en la figura 1 de un freno electromagnético sobre raíles 1 se compone de una bobina de electroimán 4 no visible desde el exterior, que se extiende en dirección longitudinal de un raíl 3, y de un núcleo de electroimán o un cuerpo base o soporte 5, cuyos brazos 5.1 y 5.2 discurren mutuamente en paralelo. Sobre los brazos 5.1 y 5.2 están dispuestas zapatas polares 7.1, 7.2. Entre las zapatas polares 7.1, 7.2 y una cabeza de raíl 8 del raíl se configura un entrehierro 9. Las zapatas polares 7.1, 7.2 se componen con preferencia de un material de rozamiento, por ejemplo acero, fundición esferoidal o materiales sinterizados. En un espacio intermedio entre la zapata polar izquierda y la derecha 7.1, 7.2 (polo magnético norte o sur), puede estar situada una regleta intermedia 13 amagnética, resistente al desgaste, resistente a los choques y resistente a la temperatura, que rellena el espacio intermedio.

Asimismo se dispone al menos de dos conexiones eléctricas 15, 17 para el polo positivo o negativo de un mecanismo de conexión 19 que presenta una fuente de tensión, que está dispuesto frontalmente, dentro de una superficie 21 envolvente imaginaria del cuerpo base o soporte 5 magnético. Por la superficie envolvente 21 debe entenderse la prolongación frontal de la superficie envolvente exterior o del contorno exterior de sección transversal del cuerpo base y/o soporte 5. Dentro de la superficie envolvente imaginaria 21 del cuerpo base o soporte 5 magnético significa que el mecanismo de conexión 19 o un segmento del mismo no sobresale por encima de la superficie envolvente 21.

Como se deduce de la figura 1, las dos conexiones eléctricas 15, 17 (polo negativo o positivo) están dispuestas por ejemplo simétricamente con relación a un plano central vertical 23 del cuerpo base o soporte 5. De este modo pueden encontrarse con relación a este plano central vertical 23 pero también ambas en un lado, como se ha representado en la forma de ejecución de la figura 2.

El mecanismo de conexión 19 está dispuesto de forma especialmente preferida por debajo de un eje de centro de gravedad 25 de la bobina de electroimán 4, como muestran las dos ejecuciones conforme a las figuras 1 y 2. El mecanismo de conexión está formado en especial por al menos una caja de conexiones 19, unida al cuerpo base o soporte 5, de material dia- o paramagnético.

Conforme a un perfeccionamiento el mecanismo de conexión 19 puede estar formado por una caja de conexiones 19 sujeta a un lado frontal 27 del cuerpo base o soporte 5, desde la cual salen las dos conexiones eléctricas 15, 17 en la dirección de la extensión longitudinal del cuerpo base o soporte 5. Esta ejecución se muestra en la figura 3, que muestra un freno electromagnético sobre raíles 1 con elementos intermedios 28. En especial puede estar previsto después que el mecanismo de conexión 19 esté dispuesto por encima de una pieza terminal 29 frontal del cuerpo base o soporte 5, la cual se extiende en dirección longitudinal, pero que no sobresalga del mismo. En lugar de sólo en un lado frontal 27, en caso necesario también pueden estar previstas conexiones eléctricas 15, 17 en ambos lados frontales.

ES 2 302 197 T3

Lista de símbolos de referencia

	1	Freno electromagnético sobre raíles
5	3	Raíl
	4	Bobina de electroimán
	5	Núcleo de electroimán
10	5.1, 5.2	Brazos
	7.1, 7.2	Zapatas polares
15	8	Cabeza de raíl
	9	Entrehierro
	13	Regleta intermedia
20	15	Conexión eléctrica
	17	Conexión eléctrica
25	19	Dispositivo de conexión
	21	Superficie envolvente
	23	Plano central vertical
30	25	Eje de centro de gravedad longitudinal
	27	Lado frontal
35	28	Elementos intermedios
	29	Pieza terminal

40

45

50

55

60

65

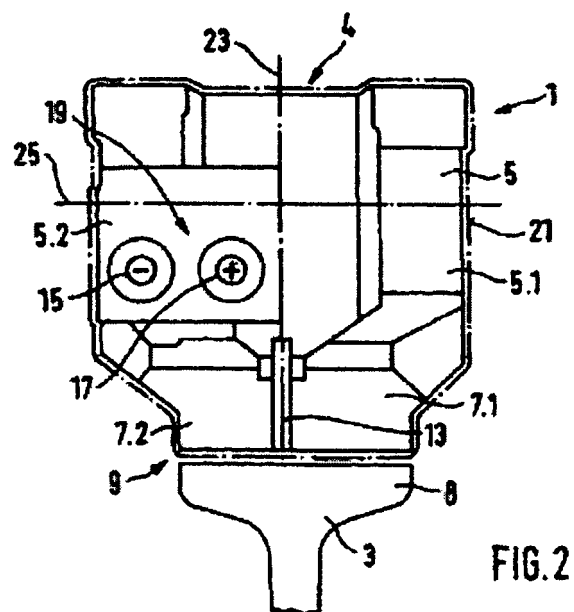
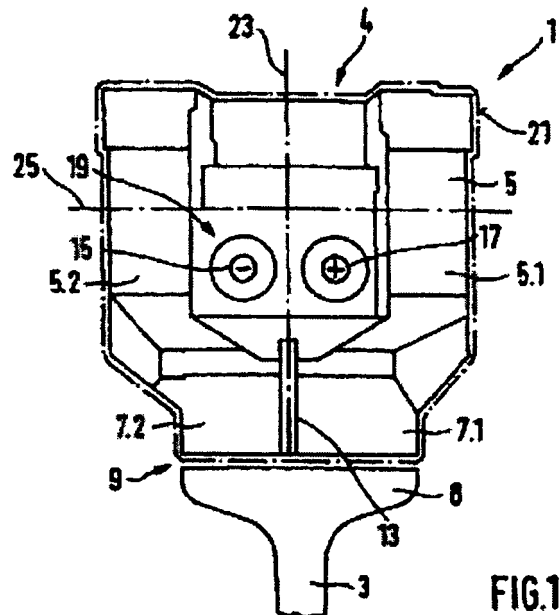
REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de freno electromagnético sobre raíles (1) de un vehículo sobre raíles con un cuerpo base o soporte (5) magnético así como una bobina de electroimán (4), que puede unirse a una fuente de tensión mediante un mecanismo de conexión (19), sujetado por el cuerpo base o soporte (5) y que presenta al menos una conexión eléctrica (15, 17), en donde el mecanismo de conexión (19) está dispuesto frontalmente, dentro de una superficie envolvente (21) imaginaria del cuerpo base o soporte (5), **caracterizado** porque el mecanismo de conexión (19) está dispuesto por debajo de un eje de centro de gravedad longitudinal (25) de la bobina de electroimán (4).

2. Dispositivo de freno electromagnético sobre raíles según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mecanismo de conexión (19) está dispuesto por encima de una pieza terminal (29) frontal del cuerpo base o soporte (5), que se extiende en dirección longitudinal, pero no sobresale sin embargo de la misma en dirección longitudinal.

3. Dispositivo de freno electromagnético sobre raíles según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el mecanismo de conexión está formado por al menos una caja de conexiones (19), unida al cuerpo base o soporte (5), de material dia- o paramagnético.

4. Dispositivo de freno electromagnético sobre raíles según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de conexión (19) está dispuesto frontalmente en ambos extremos del cuerpo base o soporte (5), y en cada caso sólo presenta una conexión eléctrica (15, 17).



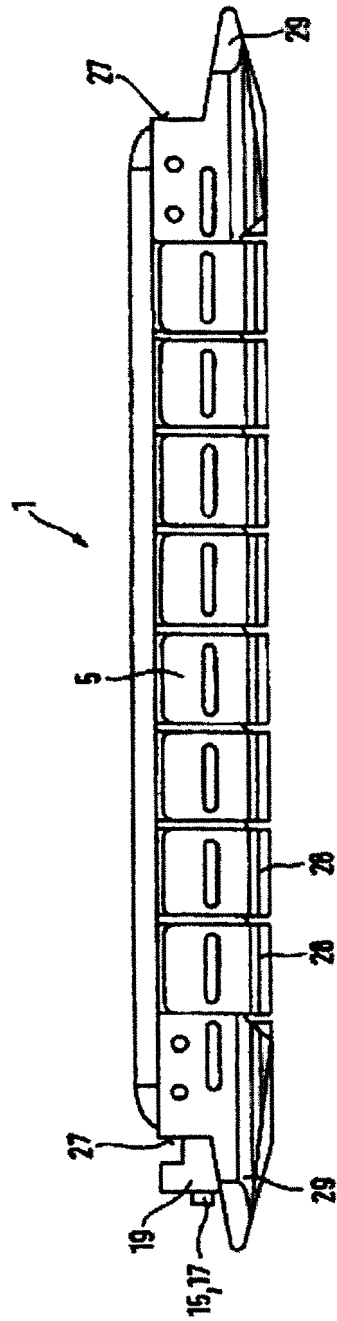


FIG. 3