

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 475 155**

51 Int. Cl.:

B66C 7/04 (2006.01)

E01B 25/24 (2006.01)

B66C 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2011 E 11754364 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2616377**

54 Título: **Raíl para ferrocarriles suspendidos y grúas suspendidas**

30 Prioridad:

14.09.2010 DE 102010037522

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

10.07.2014

73 Titular/es:

**DEMAG CRANES & COMPONENTS GMBH
(100.0%)
Ruhrstrasse 28
58300 Wetter, DE**

72 Inventor/es:

**SPIES, GERD y
FITZLER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 475 155 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).

Raíl para ferrocarriles suspendidos y grúas suspendidas**Descripción**

5 La invención se refiere a un raíl para ferrocarriles suspendidos y grúas suspendidas, con una cabeza perfilada para la suspensión del raíl y un cuerpo perfilado unido al mismo, siendo la cabeza perfilada vista en corte transversal una cabeza perfilada sustancialmente en C, abierta hacia arriba, cuya abertura forma una rendija que se extiende a lo largo del plano central longitudinal, que está delimitada a los dos lados por primeros segmentos de nervio que, vistos desde el plano central longitudinal, se extienden hacia el exterior, estando dispuestos, a continuación de los primeros segmentos de nervio dos segundos segmentos de nervio opuestos, que se extienden hacia abajo y hacia el exterior, estando formado el raíl visto en corte transversal por dos perfiles dispuestos simétricamente respecto al plano central longitudinal vertical.

15 Los raíles de este tipo comprenden habitualmente una cabeza de raíl para poner a disposición una suspensión por la fijación en techos, paredes, etc. y un cuerpo de raíl para poner a disposición aspectos funcionales, como caminos de rodadura para carros de grúa, segmentos de soporte etc.

20 Son conocidos raíles de rodadura tubulares, autoportantes para ferrocarriles suspendidos, grúas suspendidas y sim., por ejemplo por el documento DE 1 249 301. El raíl de rodadura allí descrito, visto en corte transversal, está ensamblado, por ejemplo, por dos perfiles de pared fina, dispuestos simétricamente respecto al plano central longitudinal vertical, que comprenden parejas de rodillos de un mecanismo de traslación con paredes superiores y paredes laterales que se extienden de forma oblicua hacia abajo hacia el plano central longitudinal, así como dos caminos de rodadura dispuestos a los dos lados de una ranura inferior, inclinados hacia abajo hacia ésta, y que están provistos en la parte superior en el plano central longitudinal de respectivamente un nervio que está orientado en primer lugar hacia arriba y a continuación hacia el exterior desde el plano central longitudinal, que asienta contra el nervio de la segunda barra perfilada en la parte orientada hacia arriba y que está unido al mismo. Las paredes perfiladas superiores descienden del plano central longitudinal hacia el exterior y la distancia entre las paredes laterales inclinadas solo tiene un tamaño tal que el raíl de rodadura ofrece solo espacio para pasar un mecanismo de traslación, cuya anchura depende solo de un cuerpo de soporte en forma de placa y rodillos dispuestos muy cerca a éste. El raíl de rodadura se fija mediante los nervios orientados hacia arriba mediante una suspensión, p.ej. en el techo de la nave, agarrando la suspensión los nervios orientados hacia arriba en la parte orientada hacia el exterior.

35 Por el folleto HB-System (estado agosto de 2009) de la empresa ABUS Kransystem GmbH en la página 11 también se conocen raíles perfilados correspondientes, que están formados por dos semicoquillas unidas mediante soldadura de forma simétrica respecto al plano central longitudinal vertical, sobresaliendo su nervio que está orientado primero hacia arriba y a continuación hacia el exterior finalmente hacia el interior, aproximadamente en la dirección horizontal hacia el plano central longitudinal vertical. Permanece una rendija entre los extremos opuestos de los nervios, de modo que se forma una cabeza perfilada sustancialmente en C, que está abierta hacia arriba. En esta abertura encaja una suspensión con articulación esférica de tal modo que asienta con una placa inferior desde el interior contra los nervios y está fijada mediante pernos roscados a través de la abertura en una placa de cojinete esférico asentada desde el exterior contra los nervios. Además, los perfiles del raíl de rodadura están doblados en la zona inferior en la ranura inferior para el mecanismo de traslación respectivamente dos veces aproximadamente en ángulo recto por debajo de la ranura, primero hacia abajo y a continuación hacia el exterior, de modo que se forma una ranura longitudinal que se extiende en el lado exterior, en la que pueden estar dispuestos conectores de segmentos de raíl (casquillos) y que provocan un refuerzo.

50 Por la solicitud de patente alemana DE 101 15 565 A1 se conoce un dispositivo para suspender raíles para una grúa suspendida, con un raíl que se extiende en la dirección longitudinal y una suspensión. El raíl está formado por dos perfiles de chapa especularmente simétricos, que están unidos entre sí mediante soldadura por debajo de una cabeza perfilada. El raíl comprende una cabeza perfilada en C y abierta hacia arriba con dos nervios y respectivamente tres segmentos de nervio. Los nervios se extienden en un primer segmento de nervio en la dirección horizontal hacia el exterior y en un segundo segmento de nervio dispuesto a continuación casi en la dirección vertical de forma oblicua hacia el exterior y hacia abajo. A continuación están dispuestos unos terceros segmentos de nervio acodados, que se extienden respectivamente en la dirección oblicua hacia el interior y hacia abajo y que se unen.

60 Por el modelo de utilidad alemán DE 73 46 004 U se conoce un ferrocarril suspendido monorraíl con un raíl, siendo desplazables unos vagones en la dirección longitudinal del mismo. El raíl está formado por una cabeza perfilada realizada con una sección transversal en C y abierta hacia arriba, a continuación de la cual está dispuesta una parte inferior en forma de gancho, que forma el raíl de rodadura. Para suspender el raíl, se inserta un elemento de suspensión en la dirección longitudinal en la cabeza perfilada. Para ello, la cabeza perfilada presenta dos nervios con respectivamente cuatro segmentos de nervio, que envuelven un espacio de alojamiento abierto hacia arriba para la suspensión, además de formar una rendija que se extiende en la dirección longitudinal del raíl. Los dos nervios se extienden partiendo de una rendija respectivamente en un primer segmento de nervio de forma oblicua hacia el exterior y hacia arriba y se convierten respectivamente en un segundo segmento de nervio, que se extiende de

forma acodada y en la dirección horizontal hacia el exterior. A continuación del segundo segmento de nervio está dispuesto un tercer segmento de nervio, acodado respectivamente 90 grados, que se extiende en la dirección vertical hacia abajo. Un cuarto segmento de nervio horizontal une los dos nervios en los extremos inferiores de los terceros segmentos de nervio.

5 En el documento alemán DE 914 895 B está descrito un raíl para un carro monorraíl o un puente grúa ligero, que visto en corte transversal presenta la forma de una letra "T" invertida. También este raíl está suspendido mediante una cabeza perfilada realizada en su extremo superior en una suspensión. La cabeza perfilada presenta dos nervios con respectivamente tres segmentos de nervio. Los dos nervios se extienden respectivamente en un primer
10 segmento de nervio partiendo de la rendija de forma oblicua hacia el exterior y hacia arriba y descienden a continuación en un segundo segmento de nervio acodado en la dirección vertical hacia abajo. A continuación del segundo segmento de nervio está dispuesto respectivamente un tercer segmento de nervio que desciende de forma oblicua hacia el interior. Entre los extremos inferiores de los terceros segmentos de nervio se forma una segunda rendija en el interior del espacio de alojamiento.

15 Por los documentos US 4 524 698 A así como FR 2 201 561 A1 se conocen respectivamente un raíl con una cabeza perfilada en C y abierta hacia arriba, estando delimitada una rendija de la cabeza perfilada correspondiente por segmentos de nervio, que están realizados de forma circular y semicircular.

20 Partiendo de ello, la presente invención tiene el objetivo de crear un raíl para ferrocarriles suspendidos y grúas suspendidas, que gracias a su geometría en la zona de la cabeza perfilada al menos favorece una protección contra sobrecarga además de permitir fijaciones sencillas mediante suspensiones. Además, el raíl debería ser rígido y permitir buenas posibilidades de unión para segmentos de raíl.

25 Este objetivo se consigue mediante el raíl indicado en la reivindicación 1. En las reivindicaciones 2 a 8 se indican configuraciones ventajosas de la invención.

Según la invención, en un raíl para ferrocarriles suspendidos y grúas suspendidas, con una cabeza perfilada para la
30 suspensión del raíl y un cuerpo perfilado unido al mismo, siendo la cabeza perfilada vista en corte transversal una cabeza perfilada sustancialmente en C, abierta hacia arriba, cuya abertura forma una rendija que se extiende a lo largo de un plano central longitudinal, que está delimitada a los dos lados por primeros segmentos de nervio que, vistos en corte transversal, se extienden hacia el exterior, estando dispuestos a continuación de los primeros
35 segmentos de nervio dos segundos segmentos de nervio opuestos, que se extienden hacia abajo y hacia el exterior, estando formado el raíl visto en corte transversal por dos perfiles dispuestos simétricamente respecto al plano central longitudinal vertical, se favorece al menos una protección contra sobrecarga gracias a la geometría en la zona de la cabeza perfilada además de permitirse una fijación sencilla mediante suspensiones por que los primeros raíles se extienden, partiendo del plano central longitudinal, aproximadamente en forma de V de forma oblicua hacia el exterior y hacia arriba y por que entre los primeros segmentos de nervio y una horizontal orientada en ángulo recto respecto al plano central longitudinal está encerrado un ángulo, que es de 15 a 35 grados, preferiblemente de 20 a
40 30 grados. Puesto que los primeros segmentos de nervio no sobresalen hacia atrás como en el estado de la técnica (sistema HB de ABUS, véase arriba) aproximadamente en la dirección horizontal hacia el plano central longitudinal vertical, sino que se extienden de forma oblicua hacia el exterior y hacia arriba, es decir, están dispuestas sustancialmente más o menos en forma de V, impiden que el perfil del raíl se abra doblando, ni siquiera en caso de una sobrecarga extrema. En caso de una sobrecarga, se produce incluso un aumento del efecto de apriete sobre
45 una suspensión dispuesta en la rendija, puesto que los primeros segmentos de nervio son "tirados" unos hacia los otros en caso de una sobrecarga.

Esto es muy importante, puesto que tampoco en caso de una sobrecarga debe producirse un fallo de la unión entre el raíl o su perfil de cabeza y la suspensión o su elemento de unión. Gracias a la geometría especial de la cabeza
50 perfilada del raíl según la invención queda garantizado que el raíl no sea el elemento más débil en la cadena.

Si están dispuestos terceros segmentos de nervio, que sobresalen horizontalmente hacia atrás hacia el interior, en la dirección horizontal, hacia el plano central longitudinal vertical, que están dispuestos a continuación de los segundos segmentos de nervio, es decir, si la cabeza perfilada es más ancha en la base y se estrecha en la dirección que se
55 aleja del cuerpo perfilado, puede usarse una suspensión para el raíl que puede "pivotar hacia el interior" a través de la rendija al interior de la cabeza perfilada hueca, puesto que de este modo es suficientemente grande la extensión diagonal (vista en corte transversal), para alojar una pieza para pivotar hacia dentro de una suspensión, que a continuación pivota aproximadamente en la dirección horizontal encajando con ajuste positivo en las acanaladuras de la cabeza perfilada formadas por los primeros segmentos de nervio. Por lo tanto, en caso de un dimensionado correspondiente adaptado entre sí de la cabeza perfilada y de la suspensión o de su pieza para pivotar hacia dentro,
60 la cabeza perfilada queda retenida de forma sencilla mediante ajuste positivo en la dirección transversal.

Como ya se ha explicado al principio, la cabeza perfilada del raíl sirve para la fijación en techos, paredes, etc. mediante una suspensión y el cuerpo perfilado del raíl para poner a disposición aspectos funcionales, como caminos de rodadura para carros de grúa, segmentos de soporte etc.
65

Para ello es ventajoso que el cuerpo perfilado forme con unas paredes perfiladas superiores, que se extienden sustancialmente en la dirección horizontal y paredes perfiladas laterales, que se extienden de forma ligeramente oblicua hacia abajo hacia el plano central longitudinal, así como dos paredes perfiladas inferiores, dispuestas a los dos lados de una ranura inferior, inclinadas ligeramente hacia abajo hacia ésta, un espacio hueco para mecanismos de traslación, siendo en este caso preferible que la pared perfilada inferior se prolongue en la ranura sustancialmente hacia abajo y a continuación de forma oblicua hacia el exterior y finalmente de forma oblicua hacia abajo. Esto permite otro refuerzo del raíl en la zona del cuerpo perfilado y adicionalmente una salida de un extremo del cordón de soldadura de los tubitos o casquillos usados habitualmente para la unión de segmentos de raíl.

Estos casquillos se unen en la mayoría de los casos en ranuras longitudinales que se extienden en el exterior en el raíl a lo largo de sus dos lados. No obstante, en los raíles del estado de la técnica, así el cordón de soldadura queda situado en la zona de la máxima tensión, es decir, en el canto del perfil. Gracias a la posibilidad de hacer salir el cordón de soldadura, ésta puede terminar en el exterior de esta zona. Por lo tanto, la entalladura de salida del cordón de soldadura queda dispuesta en el exterior de la zona crítica de la junta soldada, gracias a la prolongación del cordón de soldadura, por lo que se consigue un aumento de la tensión mediante salto geométrico, así como una separación de los lugares de la entalladura de salida, de modo que finalmente los elementos de retención (casquillos) pueden someterse a una carga más elevada. Esto permite también en general una carga más elevada de la unión de los segmentos de raíl.

El ángulo de la pared perfilada inferior prolongada de forma oblicua hacia abajo es preferiblemente de 90 a 130 grados respecto al plano central longitudinal, de forma especialmente preferible de 100 a 120 grados, de forma aún más preferible de 110 grados. En este intervalo angular, la extensión óptima del cordón de soldadura se acopla de forma especialmente efectiva con un mayor refuerzo.

Para la unión de la cabeza perfilada al cuerpo perfilado, en una forma de realización preferible está previsto que cuartos segmentos de nervio, que se extienden aproximadamente a lo largo del plano central longitudinal, que están dispuestos a continuación de los terceros segmentos de nervio, unan la cabeza perfilada al cuerpo perfilado mediante las paredes perfiladas superiores del mismo. Los segmentos de nervio están dimensionados de tal modo que los casquillos de unión pueden ser alojados aproximadamente por la mitad en la ranura longitudinal formada correspondientemente en el lado exterior del raíl.

También es recomendable unir las mitades del raíl en esta zona entre sí, para lo que los cuartos segmentos de nervio de la cabeza perfilada asientan unos contra los otros en la zona orientada hacia arriba, estando unidos allí entre sí.

Los raíles según la invención pueden usarse de múltiples formas. No obstante, es especialmente preferible el uso como raíl de traslación y/o raíl de soporte para grúas suspendidas de una viga y grúas suspendidas de dos vigas.

Otros detalles, características y ventajas de la invención se indican en la siguiente descripción de un ejemplo de realización con ayuda del dibujo. Muestran:

La Figura 1 una vista en perspectiva y esquemática de una grúa suspendida de una viga según el estado de la técnica para ilustrar las posibilidades de uso de unos raíles correspondientes.

La Figura 2 una vista en perspectiva de un raíl según la invención.

La Figura 3 un corte transversal del raíl de la Figura 2.

La Figura 4 un corte transversal del raíl de la Figura 2 en la zona de la suspensión de la cabeza perfilada.

La Figura 5 un corte transversal de la Figura 4 al introducir la suspensión.

Para ilustrar las posibilidades de uso más diversas de segmentos de raíl unidos para la realización de raíles se muestra en la Figura 1 una grúa suspendida de una viga.

Mediante unos dispositivos de suspensión 1 están suspendidos unos raíles 2 que se extienden sustancialmente en la dirección horizontal y que están abiertos hacia abajo, con perfil en C, en elementos de soporte 3 o en otros raíles 2. Los elementos de soporte 3 están realizados como vigas en doble T. Puesto que el presente ejemplo de realización se refiere a una grúa suspendida de una viga, están previstos dos primeros raíles 2a que se extienden sustancialmente en la dirección horizontal, paralelos entre sí y a distancia entre sí, que sirven como raíles de traslación de la grúa suspendida de una viga y un segundo raíl 2b, que forma un raíl para grúa, que está orientado sustancialmente en la dirección transversal respecto a los primeros raíles 2a y que es desplazable a lo largo de los primeros raíles 2a. Para ello, el segundo raíl 2b está suspendido mediante dos dispositivos de suspensión 1 respectivamente en un mecanismo de traslación no representado y desplazable a lo largo de los primeros raíles 2a. En el segundo raíl 2b está suspendido de forma habitual un aparato elevador 4, como un polipasto de cadena o un polipasto de cable, que es desplazable con otro mecanismo de traslación no representado a lo largo del raíl 2b. El

aparato elevador 4 puede ser controlado mediante un interruptor suspendido 5 suspendido en el aparato elevador 4.

Los raíles 2a, 2b pueden usarse, por lo tanto, a elección como raíl de la vía de grúa o como raíles de soporte.

5 Con ayuda de las Figuras 2 a 5 se describirá ahora un raíl 2 según la invención.

Los raíles 2a y 2b están formados respectivamente, según el requisito de longitud, por dos o varios segmentos de raíl 2aa y 2ab o 2ba y 2bb.

10 Los segmentos de raíl 2aa y 2ab o 2ba y 2bb están unidos entre sí mediante uniones de raíles 6 en el lado frontal.

A continuación, se explicará a título de ejemplo solo la unión de raíles 6 de los segmentos de raíl 2aa y 2ab con ayuda de las Figuras 2 y 3, puesto que la de los segmentos de raíl 2ba y 2bb está realizada de forma análoga. El perfil de los segmentos de raíl de las Figuras 2 y 3 solo es similar al de la Figura 1, pero no es idéntico al mismo.

15 Para la realización de las uniones de raíl 6 de los segmentos de raíl 2aa y 2ab, los segmentos de raíl 2aa y 2ab presentan respectivamente en sus lados exteriores elementos de sujeción realizados como casquillos 7, que están dispuestos en los extremos de los segmentos de raíl 8 en espacios angulares o ranuras 9 que se extienden en la dirección longitudinal de los segmentos de raíl 2aa y 2ab.

20 En el ejemplo representado, se usan cuatro casquillos 7 por segmento de raíl, que están dispuestos respectivamente en ranuras longitudinales 9 correspondientes. Para cada lado longitudinal de un segmento de raíl están previstos respectivamente dos casquillos 7.

25 Los casquillos 7 son atravesados por pernos roscados como elementos de unión y forman para sus cabezas o sus tuercas una superficie de contacto 16 como superficie de contrasoporte que se extiende en la dirección transversal respecto a la dirección longitudinal de los segmentos de raíl.

30 Los casquillos 7 están fijados en los segmentos de raíl 2aa y 2ab respectivamente mediante un cordón de soldadura 12 que se extiende en la dirección longitudinal del segmento de raíl 2aa y 2ab en cada uno de los dos lados longitudinales de los casquillos 7. Los cordones de soldadura 12 no tienen que extenderse necesariamente a lo largo de toda la longitud de los casquillos 7 y pueden estar realizadas de distintas formas.

35 El extremo 13 no orientado hacia el lado frontal del cordón de soldadura 12 se desvía de la dirección longitudinal. El extremo 13 forma un ángulo 14 respecto al cordón de soldadura 12 restante y se extiende saliendo de la ranura 9 hasta la superficie lateral 15 del perfil del raíl o de la pared perfilada prolongada.

40 Visto en corte transversal, el raíl 2 está formado por dos perfiles 20a, 20b idénticos, dispuestos simétricamente respecto al plano central longitudinal L vertical.

El raíl presenta una cabeza perfilada 22 dispuesta en la parte superior a lo largo del plano central longitudinal L y un cuerpo perfilado 23 unido a la misma, dispuesta por debajo del mismo.

45 Visto en corte transversal, la cabeza perfilada 22 es una cabeza perfilada realizada sustancialmente en C, abierta hacia arriba, cuya abertura forma una rendija 24 que se extiende a lo largo del plano central longitudinal L, que está delimitada a los dos lados por primeros segmentos de nervio 25a, 25b que, vistos desde el plano central longitudinal L, se extienden de forma oblicua hacia el exterior y al mismo tiempo hacia arriba.

50 El ángulo 21 de los segmentos de nervio 25a, 25b es de aproximadamente 25 grados respecto al plano central longitudinal L.

La cabeza perfilada 22 presenta además en corte transversal dos segundos segmentos de nervio 26a, 26b opuestos, que se extienden hacia abajo y hacia el exterior, que están dispuestos a continuación de los primeros segmentos de nervio 25a, 25b, así como terceros segmentos de nervio 27a, 27b, que sobresalen hacia atrás hacia el interior, en dirección hacia el plano central longitudinal L vertical, que están dispuestos a continuación de los segundos segmentos de nervio 26a, 26b.

60 Es decir, la cabeza perfilada 22 es más ancha en la base y se estrecha en la dirección que se aleja del cuerpo perfilado 23. De este modo, puede usarse una suspensión 34 para el raíl 2 que puede "pivotar hacia el interior" a través de la rendija 24 al interior de la cabeza perfilada 22 hueca, puesto que de este modo es suficientemente grande la extensión diagonal (vista en corte transversal), para alojar una pieza para pivotar hacia dentro 35 de la suspensión 34, que a continuación pivota aproximadamente en la dirección horizontal encajando con ajuste positivo en las acanaladuras 36a, 36b de la cabeza perfilada 22 formadas por los primeros segmentos de nervio 25a, 25b. Por lo tanto, en caso de un dimensionado correspondiente adaptado entre sí de la cabeza perfilada 22 y de la suspensión 23 o de su pieza para pivotar hacia dentro 25, la cabeza perfilada 22 queda retenida de forma sencilla mediante ajuste positivo en la dirección transversal.

Como alternativa, la altura de la cabeza perfilada 22 debería ser sustancialmente más grande y el raíl 2 podría estar realizado en conjunto de forma menos compacta y rígida.

5 Para sujetar y fijar la suspensión 34 en la cabeza perfilada 22, se pivota en primer lugar la pieza para pivotar hacia dentro 35 aproximadamente en la dirección vertical, asentando en un lado contra la suspensión, de modo que puede introducirse con el otro lado en la rendija 24.

10 A continuación, la suspensión 34 se desplaza con la pieza para pivotar hacia dentro 35 en la dirección oblicua a una de las esquinas inferiores de la cabeza perfilada 22, que están realizadas por los segmentos de nervio 26a, 27a o 26b, 27b.

15 A continuación, es posible introducir el otro extremo de la pieza para pivotar hacia dentro 35 pasando al lado del segmento de nervio 25a o 25b al interior de la rendija 24, y pivotar finalmente la pieza para pivotar hacia dentro en la dirección horizontal e introducirla en las acanaladuras 36a, 36b.

20 Por lo tanto, la suspensión 34 ya porta el raíl 2 mediante la pieza para pivotar hacia dentro 35 sin una unión atornillada. Por lo tanto, toda la carga es soportada por el perno de pivotado 37 de la suspensión, que puede ser dimensionado con una capacidad de carga sustancialmente más elevada que un perno roscado normal de una unión por apriete del estado de la técnica.

25 Además, están previstos cuartos segmentos de nervio 28a, 28b que se extienden aproximadamente a lo largo del plano central longitudinal L en la cabeza perfilada 22, que están dispuestos a continuación de los terceros segmentos de nervio 27a, 27b y que unen la cabeza perfilada 22 al cuerpo perfilado 23 mediante las paredes perfiladas superiores 29a, 29b del mismo.

Los cuartos segmentos de nervio 28a, 28b de la cabeza perfilada 22 asientan unos contra otros y están unidos mediante soldadura allí. Por lo tanto, los perfiles 20a, 20b se unen para la realización del raíl 2.

30 El cuerpo perfilado 23 forma con unas paredes perfiladas superiores 29a, 29b, que se extienden sustancialmente en la dirección horizontal y paredes perfiladas laterales 30a, 30b que se extienden de forma ligeramente oblicua hacia abajo hacia el plano central longitudinal L, así como dos paredes perfiladas inferiores 32a, 32b dispuestas a los dos lados de una ranura 31 inferior, inclinadas ligeramente hacia abajo hacia ésta, un espacio hueco H para mecanismos de traslación, formando las paredes perfiladas inferiores 32a, 32b una superficie de rodadura para las ruedas correspondientes. Adicionalmente, puede estar dispuesta una línea de contacto en la zona de las paredes perfiladas superiores 29a, 29b.

40 La pared perfilada inferior 32a, 32b en la ranura 31 se prolonga sustancialmente hacia abajo y a continuación de forma oblicua hacia el exterior y finalmente de forma oblicua hacia abajo. Los segmentos finales 33a, 33b que se forman así de la pared perfilada inferior 32a, 32b permiten que el cordón de soldadura 12 salga hacia el exterior, como se ha explicado anteriormente.

El ángulo de los segmentos finales 33a, 33b de la pared perfilada inferior 32a, 32b es de aproximadamente 110 grados respecto a la dirección horizontal.

45 Lista de signos de referencia

1	Dispositivo de suspensión
2	Raíl
50 2aa, 2ab, 2ba, 2bb	Segmento de raíl
3	Elementos de soporte
55 4	Aparato elevador
5	Interruptor suspendido
6	Unión de raíles
60 7	Casquillo
8	Extremo del segmento de raíl
65 9	Ranura

ES 2 475 155 T3

	12	Cordón de soldadura
	13	Extremo del cordón de soldadura
5	14	Ángulo
	15	Superficie lateral
	16	Superficie de contacto
10	20a, 20b	Perfil
	21	Ángulo
15	22	Cabeza perfilada
	23	Cuerpo perfilado
	24	Rendija
20	25a, 25b	Primer segmento de nervio
	26a, 26b	Segundo segmento de nervio
25	27a, 27b	Tercer segmento de nervio
	28a, 28b	Cuarto segmento de nervio
	29a, 29b	Pared perfilada superior
30	30a, 30b	Pared perfilada lateral
	31	Ranura
35	32a, 32b	Pared perfilada inferior
	33a, 33b	Segmento final
	34	Suspensión
40	36a, 36b	Acanaladuras
	35	Pieza para pivotar hacia dentro
45	37	Perno de pivotado
	L	Plano central longitudinal
50	H	Espacio hueco
55		
60		
65		

Reivindicaciones

- 5 1. Un raíl (2) para ferrocarriles suspendidos y grúas suspendidas, con una cabeza perfilada (22) para la suspensión del raíl (2) y un cuerpo perfilado (23) unido al mismo, siendo la cabeza perfilada (22) vista en corte transversal una cabeza perfilada sustancialmente en C, abierta hacia arriba, cuya abertura forma una rendija (24) que se extiende a lo largo del plano central longitudinal (L), que está delimitada a los dos lados por primeros segmentos de nervio (25a, 25b) que, vistos desde el plano central longitudinal (L), se extienden hacia el exterior, estando dispuestos a continuación de los primeros segmentos de nervio dos segundos segmentos de nervio (26a, 26b) opuestos, que se extienden hacia abajo y hacia el exterior, estando formado el raíl (2) visto en corte transversal por dos perfiles (20a, 20b) dispuestos simétricamente respecto al plano central longitudinal vertical (L), **caracterizado por que** los primeros segmentos de nervio (25a, 25b) se extienden partiendo del plano central longitudinal (L) aproximadamente en forma de V de forma oblicua hacia el exterior y hacia arriba y por que entre los primeros segmentos de nervio (25a, 25b) y una horizontal orientada en ángulo recto respecto al plano central longitudinal (L) está encerrado un ángulo (21), que es de 15 a 35 grados, preferiblemente de 20 a 30 grados.
- 15 2. El raíl (2) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** están dispuestos terceros segmentos de nervio (27a, 27b), que sobresalen horizontalmente hacia atrás hacia el interior, en dirección hacia el plano central longitudinal (L) vertical, que están dispuestos a continuación de los segundos segmentos de nervio (26a, b).
- 20 3. El raíl (2) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el cuerpo perfilado (23) forma con unas paredes perfiladas superiores (29a, b) que se extienden sustancialmente en la dirección horizontal y paredes perfiladas laterales (30a, b), que se extienden de forma ligeramente oblicua hacia abajo hacia el plano central longitudinal (L), así como dos paredes perfiladas inferiores (32a, b), dispuestas a los dos lados de una ranura (31) inferior, inclinadas ligeramente hacia abajo hacia ésta, un espacio hueco (H) para mecanismos de traslación.
- 25 4. El raíl (2) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la pared perfilada inferior (32a, 32b) en la ranura (31) se prolonga sustancialmente hacia abajo y a continuación de forma oblicua hacia el exterior y finalmente de forma oblicua hacia abajo.
- 30 5. El raíl (2) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el ángulo de la pared perfilada inferior (32a, 32b) prolongada de forma oblicua hacia abajo es preferiblemente de 90 a 130 grados respecto al plano central longitudinal (L),
- 35 6. El raíl (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado por que** cuartos segmentos de nervio (28a, 28b) que se extienden aproximadamente a lo largo del plano central longitudinal (L), que están dispuestos a continuación de los terceros segmentos de nervio (27a, 27b), unen la cabeza perfilada (22) al cuerpo perfilado (23) mediante las paredes perfiladas superiores (29a, 29b) del mismo.
- 40 7. El raíl (2) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** los cuartos segmentos de nervio (28a, 28b) de la cabeza perfilada (22) asientan unos contra otros en la zona orientada hacia arriba y están unidos allí unos a otros.
- 45 8. Uso de un raíl (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores como raíl de traslación y/o raíl de soporte para grúas suspendidas de una viga o grúas suspendidas de dos vigas.
- 50
- 55
- 60
- 65

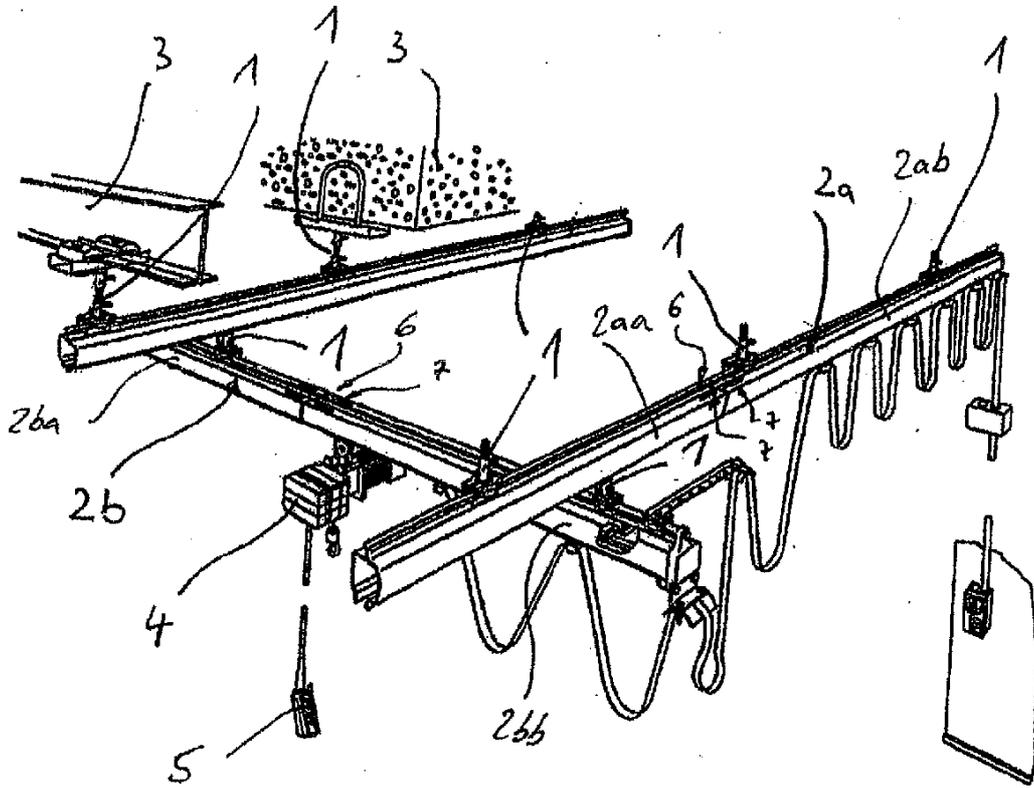


Fig. 1

Fig. 2

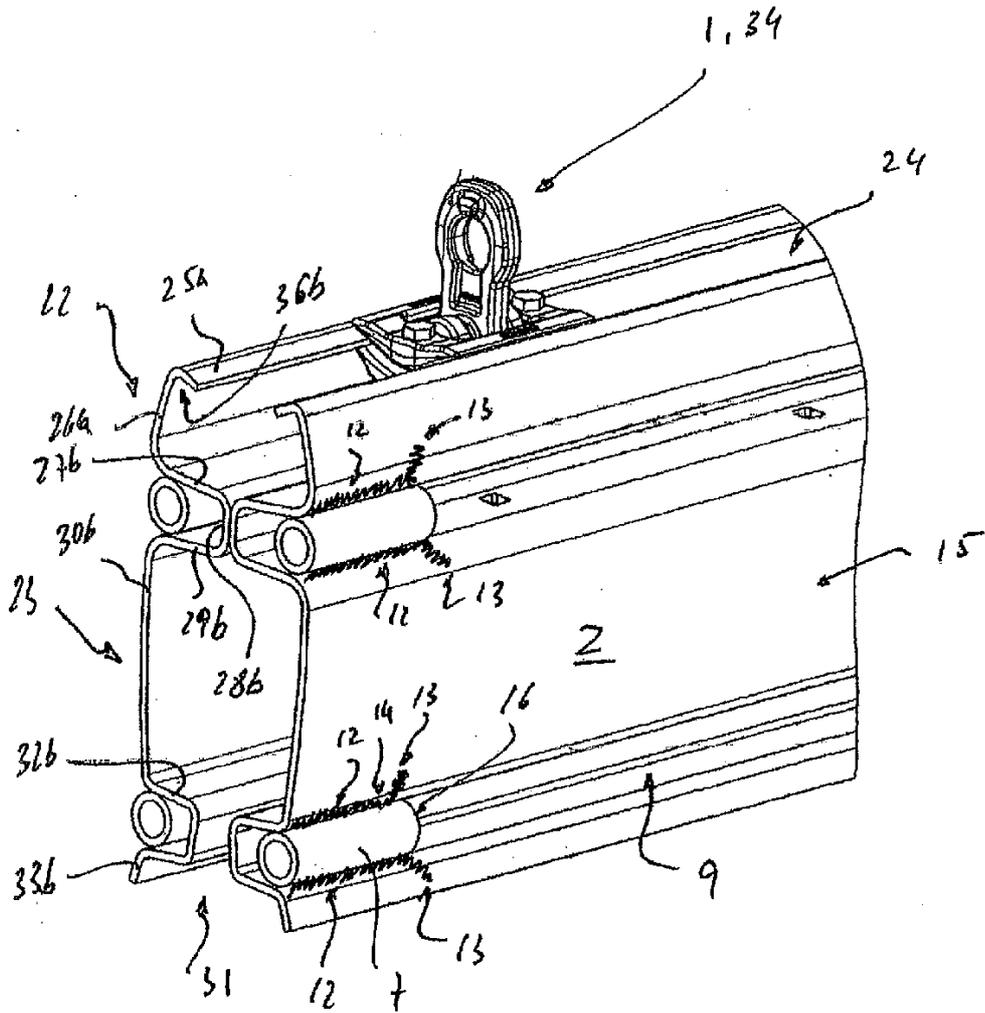


Fig. 3

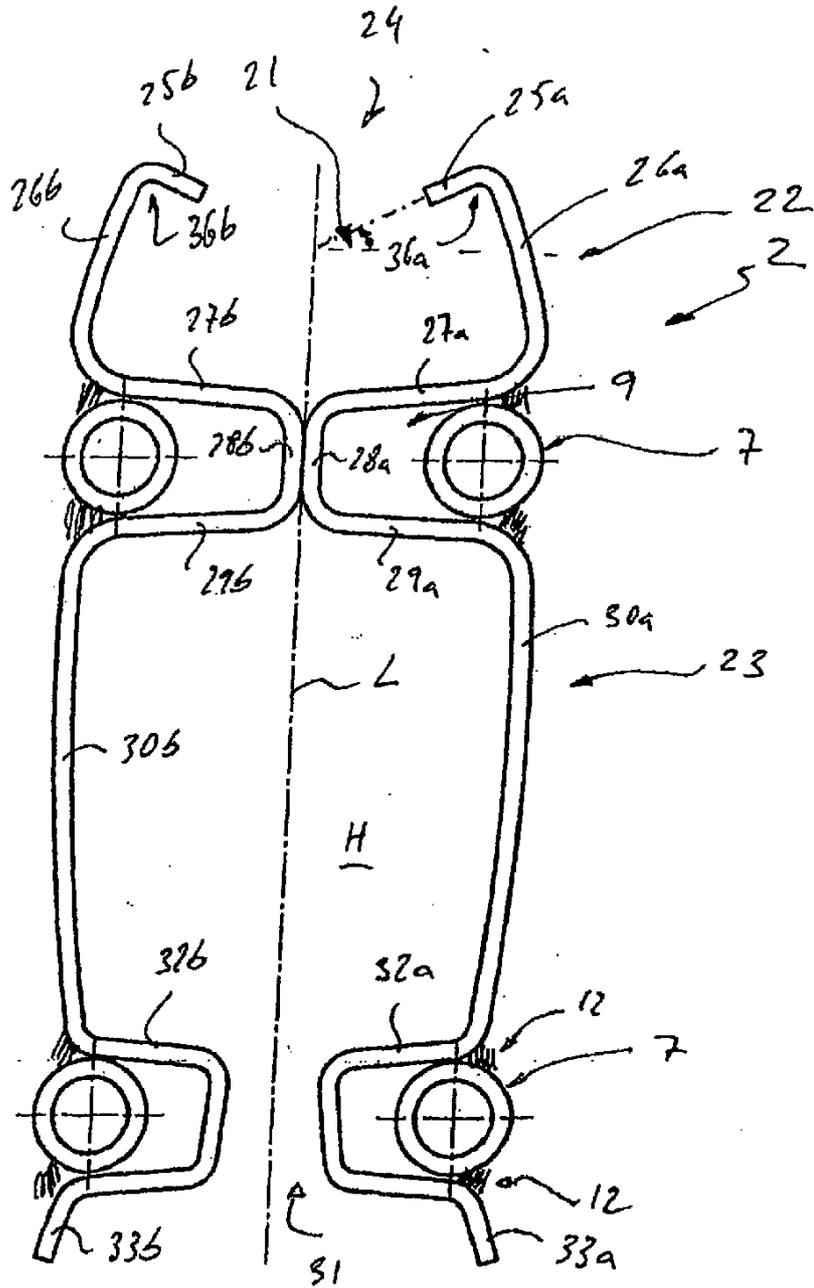


Fig. 4

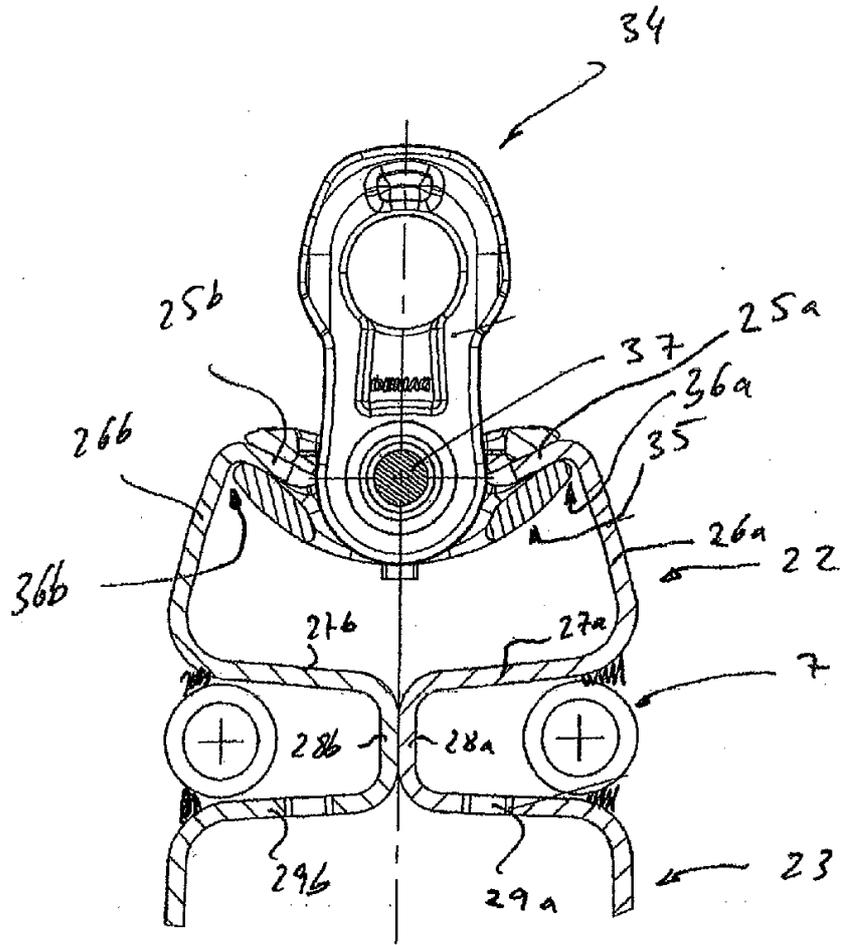


Fig. 5

