

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 493 620**

51 Int. Cl.:

**B61G 5/02** (2006.01)

**B61B 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2010 E 10765499 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2477868**

54 Título: **Enganche con órganos de sujeción integrados en la banda de rodadura de fricción, tren y transportador**

30 Prioridad:

**15.09.2009 FR 0904386**

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

**12.09.2014**

73 Titular/es:

**CINETIC ASSEMBLY (100.0%)  
6-8 rue de Rome ZAC Val d'Europe  
77144 Montevrain, FR**

72 Inventor/es:

**BOULLARD, VINCENT y  
MANDONNET, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 493 620 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**

Enganche con órganos de sujeción integrados en la banda de rodadura de fricción, tren y transportador

5 La presente invención se refiere a un enganche que comprende una banda de rodadura, para rodillo de fricción, así como unos órganos de sujeción integrados en la banda de rodadura. La invención se refiere, además, a un tren de vigas enganchadas usando el enganche. La invención se refiere también a un transportador de fricción de un tren de vigas de este tipo.

En la industria, se conocen soluciones de transporte de cargas pesadas. Unas vigas llevan las cargas y las vigas son transportadas por cadena o por fricción. El transporte por cadena plantea problemas de coste de instalación y de conservación. Además, el transporte por cadena es relativamente lento.

10 El transportador por fricción arrastra las vigas usando rodillos de fricción. Unos motores eléctricos hacen rotar los rodillos de fricción. En su rotación, los rodillos de fricción ruedan sobre unas bandas de rodadura dispuestas sobre las vigas que llevan las cargas. El transportador arrastra las vigas que llevan las cargas. En el momento del rodamiento, la fricción de los rodillos sobre la banda de rodadura arrastra las vigas en la dirección de la banda de rodadura.

15 El transporte por fricción plantea problemas de multiplicación de los puntos de arrastre, los rodillos de fricción, lo largo del transporte. La multiplicación de los puntos de arrastre influye en el transporte de fricción en cuanto al coste, tanto de instalación como de conservación.

20 De hecho, el transporte de cargas por un transportador de fricción supone la presencia de un gran número de rodillos de fricción a lo largo del transportador. Cada viga debe ser arrastrada por al menos un rodillo de fricción en el transportador. De este modo, un primer rodillo de fricción rueda sobre la viga hasta que la viga, arrastrada de este modo en el transporte, haya sobrepasado el primer rodillo. En este caso, la viga, para continuar siendo transportada, debe ser arrastrada por un nuevo rodillo. La distancia máxima entre los rodillos de fricción de un transportador depende de la longitud de una viga, es decir del paso de una viga. Esta distancia no puede ser superior a la longitud de la viga arrastrada, mientras que el transporte de vigas puede efectuarse en grandes distancias. Este límite de la distancia de separación entre los rodillos de fricción impone un coste importante para la fabricación y el uso de un sistema de este tipo. En este caso, las vigas se enganchan entre sí en un tren para aumentar la distancia de separación de los rodillos de fricción.

30 Sin embargo, es deseable que las vigas de un mismo tren puedan tener velocidades diferentes durante el transporte, es decir, que las diferentes vigas puedan ser independientes unas de otras. Un transporte de este tipo es útil cuando las cargas transportadas son objetos fabricados a lo largo del transportador y cuyas operaciones de fabricación necesitan tiempos diferentes, más o menos largos. Las diferencias de tiempos entre las operaciones imponen velocidades de paso diferentes según las operaciones. Asimismo, se prefiere aumentar la velocidad de transporte de una carga cuando se transporta la carga de una zona de fabricación a otra. Este es el caso, particularmente, para la fabricación de vehículos automóviles.

35 El documento CN 201031074 contempla una viga capaz de unirse a otra viga de manera amovible por un enganche. El enganche está constituido por un gancho y un barrote de agarre correspondiente. Un enganche de este tipo no transmite bien los esfuerzos de tracción/compresión de un primer tren a un segundo tren enganchado al primero. El rodillo de fricción, que arrastra el primer tren, rueda sobre la viga, en este caso los esfuerzos de fricción transmitidos al segundo tren pasan por el enganche. En este documento, la transmisión de los esfuerzos entre los dos trenes por el enganche tiende a desencajar el enganche, planteando problemas de seguridad de uso del transportador. Además, el enganche que se muestra en este documento puede seguir difícilmente las curvas verticales a lo largo del transportador.

45 El documento de los Estados Unidos US 5 209 363 A contempla un acoplamiento con dos partes de acoplamiento para unir unas barras de transporte entre sí, presentando las barras de transporte unas superficies para su arrastre por fricción. No obstante, el acoplamiento descrito en este documento puede seguir difícilmente curvas verticales.

Por lo tanto, existe una necesidad de un sistema de transporte de fricción, más seguro y que limite la multiplicación de los puntos de arrastre, garantizando al mismo tiempo la independencia de las cargas transportadas.

50 Para ello, la invención propone un enganche que comprende una banda de rodadura para rodillo de fricción que incluye una primera parte y una segunda parte; unos órganos de sujeción de manera amovible de la primera parte de la banda de rodadura con la segunda parte de la banda de rodadura; siendo la banda de rodadura continua, estando integrados los órganos de sujeción en la banda de rodadura; estando articuladas entre sí la primera parte y la segunda parte alrededor de un eje de articulación ortogonal a la banda de rodadura.

Según otro aspecto, uno de los órganos de sujeción es un barrote y en el que otro de los órganos de sujeción es un gancho de sujeción con el barrote.

55 Según otro aspecto, el barrote es cilíndrico y es un eje de articulación del enganche.

Según otro aspecto, unos primeros órganos de sujeción están fijados a la primera parte de la banda de rodadura de manera articulada en rotación alrededor de un eje de articulación ortogonal a la banda de rodadura.

Según otro aspecto, el enganche comprende un rodillo de accionamiento de los órganos de sujeción, estando desplazado el rodillo de la banda de rodadura.

- 5 Según otro aspecto, unos rodillos de guía para introducción de las primera y/o segunda partes de la banda de rodadura del enganche en un transportador de fricción están fijados a las primera y segunda partes de la banda de rodadura.

Según otro aspecto, las dos partes de la banda de rodadura sostienen cada una un órgano de sujeción y están unidas cada una a una viga.

- 10 La invención propone, además, un tren que comprende unas vigas enganchadas entre sí por un enganche anteriormente descrito.

Según otro aspecto, al menos una de las dos partes de la banda de rodadura del enganche está unida a la viga de manera articulada alrededor de un eje de articulación ortogonal al plano definido por la dirección de la banda de rodadura y por la normal de la banda de rodadura.

- 15 Según otro aspecto, las vigas comprenden al menos un carro de guía en unos raíles del transportador de fricción.

Según otro aspecto, el carro de guía está montado en rotación sobre el eje de articulación ortogonal al plano definido por la dirección de la banda de rodadura y por la normal de la banda de rodadura.

Según otro aspecto, el tren comprende, además, unos balancines suspendidos en las vigas.

- 20 La invención propone, además, un transportador de fricción del tren anteriormente descrito, que comprende: unos raíles en los que ruedan los carros de las vigas; y al menos un grupo motor de arrastre del tren, comprendiendo el grupo motor al menos un rodillo de fricción; siendo arrastrado el tren por el rodamiento del rodillo sobre la banda de rodadura.

Según otro aspecto, el tren está suspendido por medio de los carros en los raíles.

- 25 Otras características y ventajas de la invención se mostrarán tras la lectura de la descripción detallada que sigue de los modos de realización de la invención, dados a modo de ejemplo únicamente y con referencia a los dibujos que muestran:

- figura 1, una perspectiva de un enganche de vigas;
- figura 2, una perspectiva transparente del enganche de vigas de la figura 1;
- figura 3, una perspectiva semitransparente del enganche de la figura 1;
- 30 - figura 4, una perspectiva de una viga equipada con el enganche de las figuras 1 a 3;
- figura 5, una perspectiva de un transportador que describe una curva horizontal y que suspende la viga de la figura 4;
- figura 6, una perspectiva de un transportador que describe una curva horizontal y una curva vertical;
- figura 7, una perspectiva de un grupo motor de transportador que arrastra la viga según la figura 4;
- 35 - figura 8, una perspectiva del grupo motor de transportador de la figura 7 tomada del otro lado respecto al transportador.

- 40 Con referencia a la figura 1, la invención está relacionada con un enganche 10 que comprende una banda 16 de rodadura para un rodillo de fricción. La banda 16 de rodadura incluye una primera parte 12 y una segunda parte 14. El enganche 10 comprende, además, unos órganos 20 y 40 de sujeción de la primera parte 12 con la segunda parte 14 de la banda 16 de rodadura.

- 45 La banda 16 de rodadura es continua para permitir el arrastre del enganche 10 por un transportador provisto de rodillos de fricción. La continuidad de la banda 16 de rodadura se aprecia respecto al rodamiento del rodillo de fricción en contacto sobre la banda 16 de rodadura. De este modo, la continuidad de la banda 16 de rodadura se garantiza cuando el rodamiento del rodillo de fricción del transportador es posible. En otras palabras, el rodamiento del rodillo sobre la banda 16 de rodadura del enganche no impone la parada o la ralentización del transporte. En este caso, el rodamiento entre la primera parte 12 y la segunda parte 14 es el mismo que el rodamiento del rodillo únicamente sobre una de las partes.

- 50 De este modo, está claro que la continuidad de la banda 16 de rodadura se realiza, a pesar de la presencia de intersticios entre la primera parte 12 y la segunda parte 14. Lo esencial es que los intersticios entre las partes no impiden el rodamiento del rodillo de fricción y, por lo tanto, no impide el arrastre del enganche 10 en el transportador de fricción. De este modo, las dimensiones de los intersticios son más pequeñas que las dimensiones del rodillo de fricción adaptado para rodar sobre la banda 16 de rodadura.

El uso del enganche 10 para el transporte de cargas en el transportador de fricción permite aumentar la distancia máxima entre los rodillos de fricción del transportador. De hecho, el tren, reunión de diferentes vigas enganchadas entre sí, tiene en este caso una longitud importante, y la presencia de un rodillo de fricción sobre una de las vigas del tren puede ser suficiente para arrastrar todas las demás vigas del tren. El aumento de la distancia máxima entre los rodillos de fricción del transportador conlleva una limitación de la multiplicación de los puntos de arrastre, como los rodillos de fricción, a lo largo del transportador.

El encajado de los órganos 20 y 40 de sujeción se realiza de manera amovible. De este modo, los órganos 20 y 40 de sujeción pueden encajarse o desencajarse. El transporte en el transportador del enganche 10 que tiene unos órganos 20 y 40 de sujeción de manera amovible permite aumentar la distancia máxima entre dos rodillos de fricción, garantizando al mismo tiempo la independencia de las diferentes vigas. De hecho, siendo amovible el encajado de los órganos 20 y 40 de sujeción, es fácil separar el enganche 10, permitiendo que las diferentes vigas tengan a lo largo de su transporte velocidades diferentes, de acuerdo con las zonas en las que se encuentran las cargas. Por lo tanto, se garantiza la independencia de las diferentes vigas. El desencajado de las vigas puede hacerse automáticamente, por ejemplo sin necesidad de intervención de un operario o de un robot de manipulado.

Además, los órganos 20 y 40 de sujeción están integrados en la banda 16 de rodadura. La integración de los órganos 20 y 40 de sujeción en la banda 16 de rodadura se caracteriza por el hecho de que los órganos 20 y 40 de sujeción no están desplazados de la banda 16 de rodadura. Los órganos 20 y 40 están a la misma altura que la banda 16 de rodadura. Los órganos 20 y 40 no están por encima ni por debajo de la banda 16 de rodadura. En otras palabras, esto significa que la proyección de los órganos 20 y 40 de sujeción sobre el plano definido por la banda 16 de rodadura está contenida sustancialmente en la banda 16 de rodadura. Los órganos 20 y 40 de sujeción están contenidos sustancialmente en el grosor de la banda 16 de rodadura. Cuando la banda 16 de rodadura está dispuesta sobre el costado del enganche 10, como se representa en la figura 1, en este caso los órganos 20 y 40 de sujeción están contenidos sustancialmente en la sección del enganche 10.

Los órganos 20 y 40 de sujeción transmiten los esfuerzos ejercidos por un rodillo de fricción sobre la banda 16 de rodadura de una parte a la otra. La integración de los órganos 20 y 40 de sujeción se caracteriza, asimismo, por el hecho de que los esfuerzos transmitidos entre las dos partes 12 y 14 de la banda 16 de rodadura pasan sustancialmente al volumen de extrusión de la banda 16 de rodadura. Los esfuerzos transmitidos de una parte, 12 o 14, a la otra, 14 o 12, pasan sustancialmente al grosor de la banda 16 de rodadura.

En el caso en que los órganos de sujeción están desplazados de la banda 16 de rodadura, los esfuerzos transmitidos entre las dos partes de la banda 16 de rodadura pasan fuera de la banda 16 de rodadura. Los esfuerzos que provienen de la fricción de los rodillos de fricción pasan de una parte a la otra desplazándose fuera de la banda 16 de rodadura. Un desplazamiento de los esfuerzos de este tipo constituye un brazo de palanca para los esfuerzos transmitidos. Se crea un momento según un eje de dirección normal a la banda 16 de rodadura. En este caso, este momento tiende a romper la continuidad de la banda 16 de rodadura en el momento del transporte del enganche 10 por fricción. Una rotura de continuidad de la banda 16 de rodadura de este tipo plantea problemas de seguridad.

La integración de los órganos 12 y 14 de sujeción en la banda 16 de rodadura hace que los esfuerzos transmitidos entre las dos partes 12 y 14 pasen a la banda 16 de rodadura. En este caso, no aparece brazo de palanca entre la creación de los esfuerzos por el rodillo de fricción sobre la banda 16 de rodadura y la transmisión de estos esfuerzos entre las dos partes 12 y 14. Los esfuerzos transmitidos no tienden a romper la continuidad de la banda 16 de rodadura en el momento del transporte del enganche 10 por fricción.

En definitiva, la invención permite obtener un sistema de transporte de fricción más seguro, que limita la multiplicación de los puntos de arrastre, garantizando al mismo tiempo la independencia de las cargas transportadas.

Más adelante en la descripción, sin limitar el alcance de la invención o de su exposición, se supondrá que la banda 16 de rodadura se extiende según un plano vertical, como se muestra en la figura 1. La dirección de la banda 16 de rodadura es horizontal, salvo en el caso en que el enganche 10 siga curvas verticales. Las curvas verticales permiten un movimiento descendente o ascendente de las vigas. Unas curvas de este tipo experimentan desniveles, inclinaciones.

Con referencia a la figura 2, la primera parte 12 y la segunda parte 14 están articuladas entre sí alrededor de un eje 32 o 34 de articulación. El eje 32 o 34 de articulación es ortogonal a la banda 16 de rodadura. En la figura 2, se supone que el eje 32 o 34 de articulación es horizontal. De este modo, en el momento en que el enganche 10 siga curvas verticales, la primera parte 12 de la banda 16 de rodadura tiene una inclinación diferente a la segunda parte 14. En este caso, una articulación de este tipo permite que el conjunto del enganche 10 siga curvas verticales.

El transporte de cargas a lo largo de curvas verticales es particularmente útil para el transporte en un entorno limitado, por ejemplo una fábrica. Un transporte de este tipo es útil también cuando las cargas transportadas son objetos fabricados a lo largo del transportador y cuyas operaciones de fabricación necesitan que el objeto fabricado lo sea a diferentes alturas. A menudo, se trata de cuestiones de ergonomía para los operarios. Asimismo, es preferible aumentar, por cuestiones de volumen en el suelo, la altura de transporte de una carga cuando la carga se transporta de una zona de fabricación a otra. Este es el caso, particularmente, para la fabricación de vehículos

automóviles.

Preferiblemente, el eje 32 o 34 de articulación está integrado en la banda 16 de rodadura. En este caso, el eje 32 o 34 de articulación no está desplazado de la banda 16 de rodadura. Esto significa que existe un punto de intersección entre el eje 32 o 34 de articulación y la banda 16 de rodadura. Este caso es el de la figura 2.

5 Como en el caso de la integración de los órganos 20 y 40 de sujeción, la integración del eje 32 o 34 de articulación en la banda 16 de rodadura permite que pasen los esfuerzos de los dos lados de la articulación sin crear un momento que tienda a romper la continuidad de la banda 16 de rodadura. De hecho, cuando el enganche 10 es arrastrado por desniveles verticales, los esfuerzos transmitidos entre las partes de la banda 16 de rodadura no crean este momento a la altura de los órganos 20 y 40 de sujeción.

10 Con referencia a la figura 2, uno de los órganos 20 y 40 de sujeción puede ser un barrote 40 y otro de los órganos 20 y 40 de sujeción puede ser un gancho 20 de sujeción con el barrote 40. El gancho 20 y el barrote 40 permiten una realización sencilla y económica de los órganos 20 y 40 de sujeción. El barrote 40 y el gancho 20 permiten la transmisión en los dos sentidos de los esfuerzos ejercidos por un rodillo de fricción sobre la banda 16 de rodadura. De hecho, si el rodillo de fricción rueda sobre la primera parte 12 de la banda 16 de rodadura, el gancho 20 tira del barrote 40 y transmite los esfuerzos de la primera parte 12 a la segunda parte 14. Si el rodillo de fricción rueda sobre la segunda parte 14 de la banda 16 de rodadura, el barrote 40 empuja el gancho 20 y transmite los esfuerzos de la segunda parte 14 a la primera parte 12. En este caso, el arrastre del enganche 10 por un rodillo de fricción se realiza incluso cuando el rodillo de fricción solo rueda sobre una de las partes de la banda 16 de rodadura.

15 Con referencia a la figura 2, el barrote 40 puede ser cilíndrico. La simetría de rotación del barrote 40 cilíndrico permite el uso del barrote 40 como un eje 34 de articulación del enganche 10. Este eje 34 de articulación es, en el caso de la figura 2, un eje ortogonal a la banda 16 de rodadura.

Los primeros órganos 20 de sujeción pueden fijarse en la primera parte 12 de la banda 16 de rodadura. Con referencia a la figura 2, la fijación de los primeros órganos 20 en la primera parte 12 puede ser articulada en rotación alrededor del eje 32.

25 De acuerdo con los modos de realización, el enganche 10 puede comprender solo un eje 32 o 34 de articulación ortogonal a la banda 16 de rodadura. El único eje 32 y 34 de articulación puede ser, ventajosamente, un eje que ya tenga una función. Esto permite una simplificación importante del enganche 10. Una simplificación del enganche 10 de este tipo genera ahorros de coste, de realización y de sustitución de un enganche 10 de este tipo.

30 El único eje 32 o 34 de articulación es, por ejemplo, el eje 34 de articulación formado por el barrote 40 cilíndrico o el eje 32 de articulación de la fijación de los primeros órganos 20 de sujeción en la primera parte 12.

El enganche 10 puede comprender varios ejes 32 o 34 de articulación ortogonales a la banda 16 de rodadura. La serie de ejes 32 o 34 de articulación permite que el enganche 10 siga mejor las curvas verticales. En este caso, el radio de curvatura mínimo admisible por el enganche 10 disminuye.

35 La serie de ejes 32, 34 de articulación puede incluir el eje 34 de articulación formado por el barrote 40 cilíndrico y el eje 32 de articulación de la fijación de los primeros órganos 20 de sujeción en la primera parte 12. Esto genera una simplificación importante del enganche 10.

40 Con referencia a la figura 2, los primeros órganos 20 de sujeción pueden comprender una tercera parte 18 de la banda 16 de rodadura. Los primeros órganos 20 de sujeción realizan la continuidad de la banda 16 de rodadura entre la primera parte 12 y la segunda parte 14. De este modo, la realización de los órganos 20 y 40 de sujeción es más cómoda, no impidiendo la realización de los órganos 20 y 40 de sujeción la continuidad de la banda 16 de rodadura.

La presencia de una parte 18 de la banda 16 de rodadura sobre uno de los órganos 20 o 40 de sujeción permite, asimismo, garantizar que los órganos 20 y 40 de sujeción se integran bien en la banda 16 de rodadura.

45 Con referencia a la figura 2, el enganche 10 puede comprender un rodillo 26 de accionamiento de los órganos 20 y 40 de sujeción. El rodillo 26 está desplazado de la banda 16 de rodadura, es decir, el eje de rotación del rodillo 26 sobre sí mismo no tiene punto de intersección con la banda 16 de rodadura. El rodillo 26 puede accionar los órganos 20 y 40 de sujeción desencajados uno respecto al otro. El rodillo 26 también puede accionar los órganos 20 y 40 de sujeción manteniendo el encajado de los órganos 20 y 40 entre sí. Finalmente, el rodillo 26 puede accionar los órganos 20 y 40 de sujeción encajados entre sí.

50 De este modo, el rodillo 26 de accionamiento permite controlar el encajado de los órganos 20 y 40 de sujeción. En este caso, este control puede realizarse automáticamente con un arrastre de fricción del enganche 10. De este modo, con referencia a la figura 3, el rodillo 26 puede seguir la leva 66. Por ejemplo, la leva 66 se fija sobre el transportador. Cuando la leva 66 presenta una parte ascendente, en este caso el rodillo 26 de accionamiento sube por la parte ascendente de la leva 66 y arrastra el órgano 20 de sujeción en un movimiento ascendente.

En este caso, la realización de un movimiento ascendente de este tipo por el órgano 20 de sujeción puede permitir desengancharlo del órgano 40 de sujeción. De este modo, en el caso en el que un órgano de sujeción sea un barrote 40 y en el que un órgano de sujeción sea un gancho 20 de sujeción con el barrote 40, como se representa en la figura 3, el movimiento ascendente del gancho 20 permite su desenganchado del barrote 40. En este caso, el rodillo 26 es un medio de control automático del desenganchado de los órganos 20 y 40 de sujeción del enganche 10.

Particularmente, cuando el gancho 20 se fija en la primera parte 12 de la banda 16 de rodadura de manera articulada en rotación alrededor del eje 32, se facilita el uso de un rodillo 26 de accionamiento. De hecho, el movimiento ascendente del rodillo 26 que rueda sobre la leva 66 arrastra en este caso el gancho en rotación alrededor del eje 32. Esto provoca el desenganchado de los órganos 20 y 40 de sujeción. En este caso, la realización de un enganche 10 de este tipo es sencilla, garantizando al mismo tiempo un gran número de funcionalidades útiles para el transporte por fricción.

Asimismo, la leva 66 puede estar por encima del rodillo 26 y mantenerlo en una posición baja, es decir, la posición en la que los órganos 20 y 40 de sujeción están encajados entre sí. El mantenimiento de una posición baja de ese tipo del rodillo 26 contribuye al mantenimiento del enganche 10. Este mantenimiento del enganche 10 es particularmente útil cuando el enganche 10 sigue una curva vertical. En el modo de realización representado en la figura 3, el seguimiento de una curva vertical por el enganche 10 puede conllevar una rotación de la primera parte 12 de la banda 16 de rodadura respecto a la segunda parte 14 de la banda 16 de rodadura. En este caso, esta rotación de las partes de la banda 16 de rodadura se hace respecto al eje 34. En este caso, el gancho 20 puede tener tendencia a soltarse del barrote 34 dependiendo de su geometría. El uso del rodillo 26 de accionamiento permite el mantenimiento del encajado de los órganos 20 y 40 de sujeción, lo que permite en este caso seguir una curva vertical sin que el enganche 10 se desenganche.

El desplazamiento del rodillo 26 de la banda 16 de rodadura permite evitar que el rodillo 26 impida el rodamiento sobre la banda 16 de rodadura de los rodillos de fricción que arrastran el enganche 10.

Con referencia a la figura 2, el enganche 10 puede comprender unos rodillos, 24 y 44, de guía para introducción de la primera parte 12 y/o la segunda parte 14 de la banda 16 de rodadura del enganche 10 en un transportador. De hecho, los rodillos 24 y 44 de guía garantizan la introducción de cada parte, 12 o 14, de la banda 16 de rodadura del enganche 10 en el transportador de fricción. Estos rodillos 24 y 44 impiden que las partes 12 o 14 de la banda 16 de rodadura se separen de los rodillos de arrastre de fricción.

Los rodillos 24 y 44 de guía se fijan, preferentemente, a la vez en la primera parte 12 de la banda 16 de rodadura y en la segunda parte 14 de la banda 16 de rodadura. De este modo, la primera parte 12 de la banda 16 de rodadura puede guiarse para introducción en un transportador sin estar sujeta con la segunda parte 14 de la banda 16 de rodadura. Del mismo modo, a la inversa, la segunda parte 14 de la banda 16 de rodadura puede guiarse para introducción en un transportador sin estar sujeta con la primera parte 12 de la banda 16 de rodadura.

Según la figura 2, los rodillos 24 y 44 de guía guían las partes 12 y 14 de la banda 16 de rodadura en dirección lateral, es decir, en una dirección ortogonal a la banda 16 de rodadura.

Con referencia a la figura 2, las dos partes, 12 y 14, de la banda 16 de rodadura pueden sostener cada una uno de los órganos 20 o 40 de sujeción. Con referencia a la figura 1, además, las dos partes, 12 y 14, pueden estar unidas cada una a una viga 50. La viga 50 puede comprender unas barras 52 de vigas 50, permitiendo los extremos de las barras 52 de las vigas 50 unir las vigas 50 con las partes 12 y 14. La viga 50, o las barras 52 de las vigas, pueden estar provistas en sus extremos de una interfaz, 28 o 48, de fijación con una de las dos partes, 12 y 14, de la banda 16 de rodadura.

Con referencia a la figura 4, la viga 50 puede comprender al menos un carro 54. El carro 54 guía la viga 50 en unos raíles 62 de un transportador 60 representado en la figura 5. De este modo, los raíles 62 guían el transporte de la viga 50 en el transportador 60. Preferentemente, la viga puede comprender dos carros de guía dispuestos cada uno, por ejemplo, en uno de los extremos de la viga.

Con referencia a la figura 4, la viga 50 puede comprender varias barras 52 de vigas 50 articuladas entre sí por unas articulaciones 58. Una estructura de viga 50 de este tipo permite que la propia viga 50 siga curvas verticales y horizontales, representadas en la figura 6, es decir, independientemente del enganche 10.

La viga 50 prolonga la banda 16 de rodadura sobre el conjunto de sus elementos, de los que las barras 52 de las vigas 50. De este modo, las barras 52 de las vigas y las articulaciones 58 pueden prolongar la banda 16 de rodadura. Una prolongación de este tipo de la banda 16 de rodadura permite que los rodillos de fricción de un transportador 60 de fricción arrastren la viga 50 en toda su longitud y de modo continuo.

Con referencia a la figura 5, la viga 50 puede, además, comprender un balancín 56 suspendido. En este caso, el balancín permite llevar la carga transportada con una mayor estabilidad del tren que los transportadores de fricción en los que los balancines están sobre las vigas 50. La suspensión aprovecha la gravedad para estabilizar el balancín 56 en su transporte.

El ensamblaje de una viga 50 con el enganche 10 permite añadir las ventajas del enganche 10 anteriormente descrito a las de la viga 50.

5 El carro 54 de guía puede montarse en rotación sobre el eje 38 de articulación ortogonal al plano definido por la dirección 36 de la banda 16 de rodadura y por la normal 32 de la banda 16 de rodadura. La fijación de las vigas 50 con las dos partes, 12 y 14, de la banda 16 de rodadura comparte, en este caso, el mismo eje 38 de articulación ortogonal, permitiendo simplificar la realización del ensamblaje de una viga 50 con el enganche 10.

10 La invención propone, asimismo, un tren que comprende unas vigas 50 enganchadas entre sí por uno de los enganches 10 descritos anteriormente. La figura 1 muestra, en este caso, el tren de vigas a la altura de uno de sus enganches 10 en posición de encajado. El uso del enganche 10 para la constitución de tren permite prolongar la banda 16 de rodadura de las vigas 60 por la banda 16 de rodadura del enganche. En este caso, el arrastre del tren en un transportador 60 de fricción es continuo.

Además, el enganche 10 es amovible. El uso del enganche 10 para la constitución de tren permite también conservar la independencia de las vigas 50. Las vigas 50 pueden transportarse separadamente, dependiendo de las diferentes zonas a lo largo del transportador.

15 Un tren de vigas 50 de este tipo enganchadas por el enganche 10 permite también el seguimiento de curvas verticales a lo largo del transportador 60 sin romper la continuidad de la banda de rodadura de un rodillo de fricción.

20 Más particularmente, el tren puede articularse alrededor de un eje 38 de articulación ortogonal al plano definido por la dirección 36 de la banda 16 de rodadura y por la normal de la banda 16 de rodadura. Aquí, se supone que un plano de este tipo es un plano horizontal. En la figura 2, el eje 38 es vertical. Una articulación del tren de este tipo puede deberse a las articulaciones 58 de la viga 50 o también al enlace del enganche 10 con los diferentes elementos del tren.

De este modo, al menos una de las dos partes de la banda 16 de rodadura del enganche 10 puede unirse a la viga 50 de manera articulada alrededor del eje 38 de articulación.

25 Unas articulaciones de este tipo permiten que el tren, siguiendo el transportador 60, siga curvas horizontales, representadas en las figuras 5 y 6.

Las vigas 50 que componen el tren comprenden, preferentemente, un carro 54 de guía en los raíles 62 del transportador 60. Este carro 54 de guía puede montarse en rotación sobre el eje 38 de articulación. En este caso, el tren sigue mejor las curvas horizontales del transportador 60.

Además, el tren puede comprender unos balancines 56 suspendidos en las vigas 50.

30 La invención está relacionada también con un transportador 60 de fricción de trenes anteriormente descrito. El transportador comprende unos raíles 62 en los que ruedan los carros 54 de las vigas 50. Los raíles 62 son raíles de guía del tren en el transportador 60.

35 Con referencia a la figura 7, el transportador 60 comprende, además, al menos un grupo 64 motor de arrastre del tren. El transportador puede comprender varios grupos motores, dependiendo de la distancia de transporte respecto a la longitud de una viga 50 y/o de la carga transportada. El grupo 64 motor comprende al menos un rodillo 70 de fricción. En este caso, el rodamiento del rodillo 70 sobre la banda 16 de rodadura de las vigas 50 y sobre la banda 16 de rodadura del enganche 10 arrastra el tren. El grupo motor puede ser un grupo motor multirruedas, es decir, con varios rodillos 70. Por ejemplo, el grupo motor puede comprender tres rodillos 70 de fricción por cada lado de la viga 50 arrastrada. En este caso, unos rodillos 70 que ruedan sobre dos bandas 16 de rodadura de la viga 50 arrastran la viga 50. Las dos bandas 16 de rodadura están a cada lado de la viga 50.

40 Con referencia a la figura 8, el grupo 64 motor puede comprender un motor 68 de arrastre de los rodillos 70 de fricción en rotación sobre sí mismos. Un motor 68 puede arrastrar varios rodillos 70 de fricción usando sistemas de engranajes o de correas. Un mismo grupo 64 motor puede comprender varios motores 68.

45 El uso del transportador 60 para transportar un tren enganchado con el enganche 10 permite una mayor separación de los elementos de arrastre por fricción, es decir, de los grupos 60 motores. Por ejemplo, se pueden disponer una cincuentena de grupos 64 motores para un transporte de 200 m. De este modo, se divide por dos el número de grupos 64 motores, en comparación con un transporte con enganche clásico.

Un transportador 60 de este tipo puede transportar un tren enganchado con el enganche 10 con una fuerza de tracción sobre las vigas de, por ejemplo, 5 T. Por otra parte, las vigas 50 pueden cargarse con 3,5 T, por ejemplo.

50 Las velocidades de transporte para un transportador 60 de este tipo pueden, en este caso, abarcar un rango amplio que va desde 0 a 100 m por minuto.

Una velocidad rápida se utiliza, por ejemplo, para la expedición de una carga de un enlace a otro (transferencias rápidas) y una velocidad lenta se utiliza para que los operarios posicionen o realicen una operación sobre las cargas

## ES 2 493 620 T3

(aproximaciones precisas).

Un transportador 60 de este tipo puede hacer que un tren enganchado con el enganche 10 siga desniveles, por ejemplo, de aproximadamente 500 a 4.500 mm.

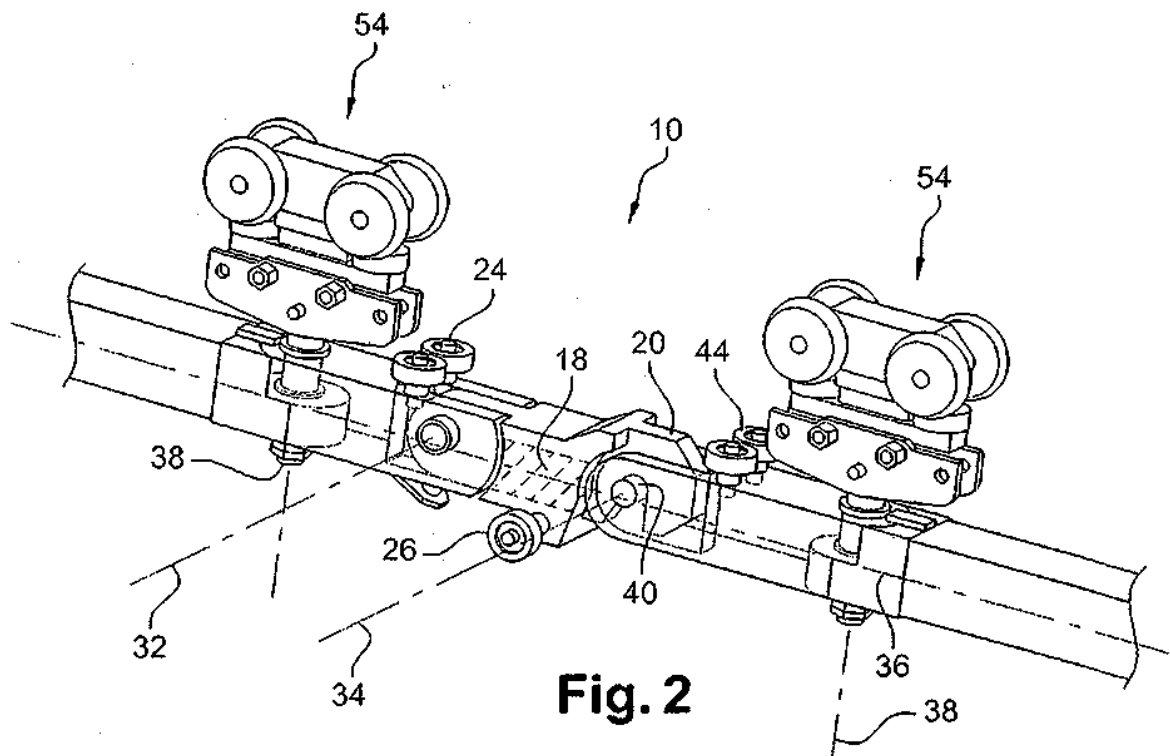
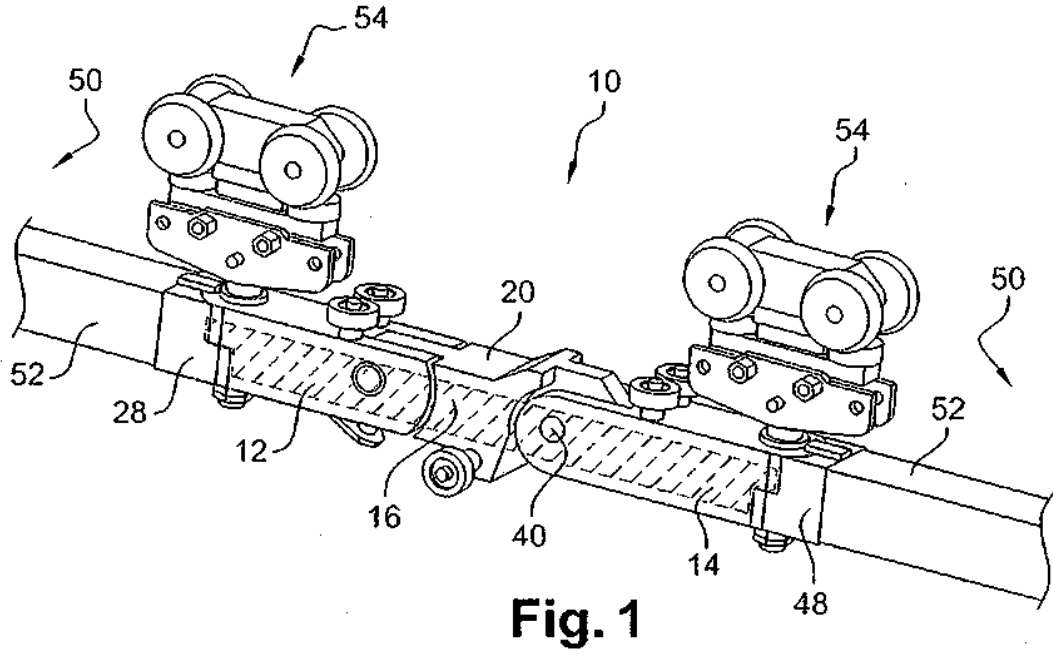
5 Por otra parte, el transportador 60 de fricción puede ser un transportador mixto fricción/de cadena que permite combinar las ventajas de los dos sistemas. Se disponen unas retenciones de arrastre para topes de cadena sobre los carros 54 de las vigas 50 que permiten el carácter mixto del sistema.

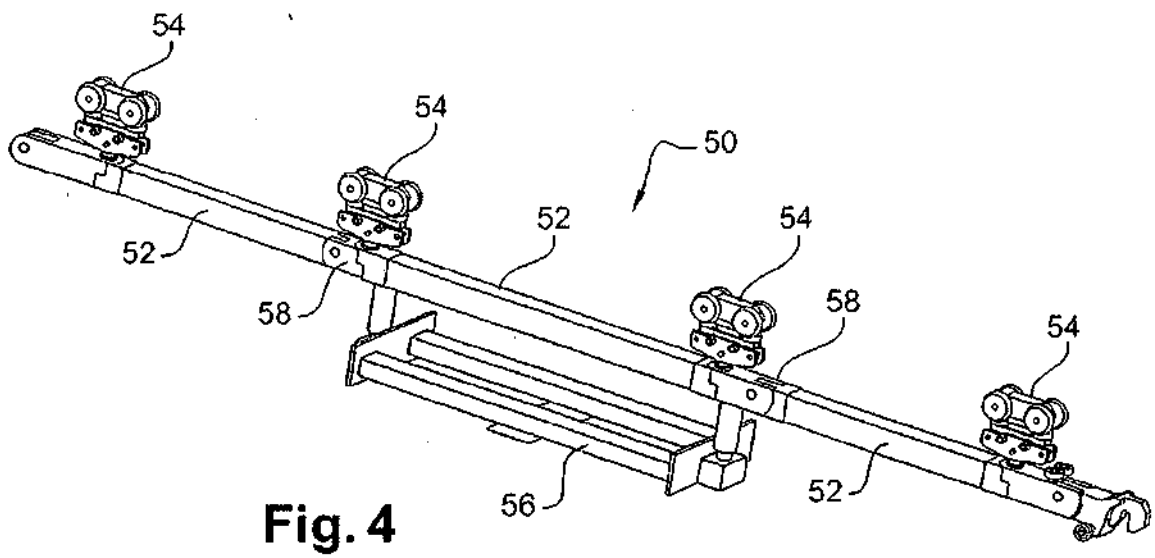
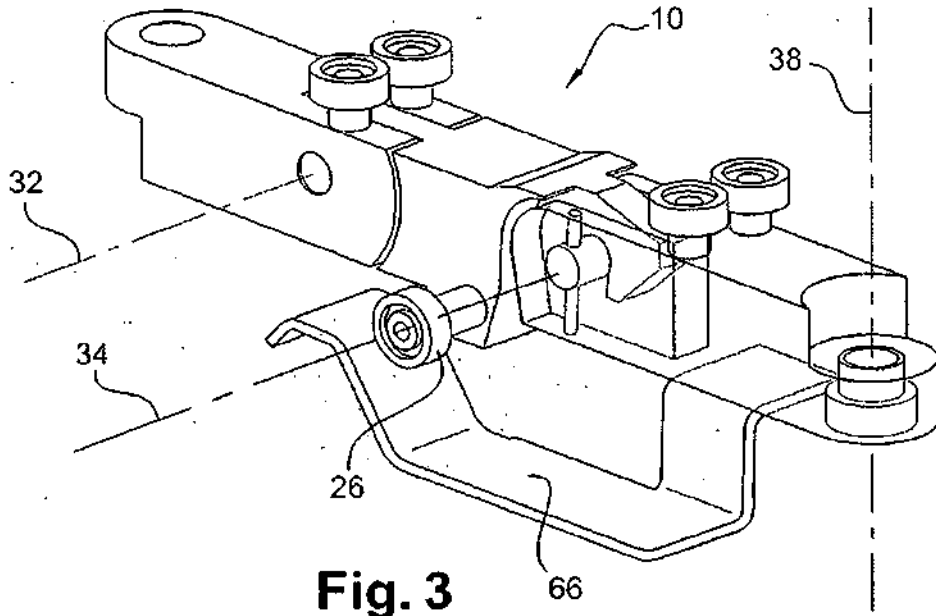
10 El transportador 60 puede suspender el tren por medio de los carros en los raíles 62. Un transportador 60 de fricción que tiene suspendido el tren permite una mayor estabilidad del tren respecto al transportador 60 de fricción en el que los carros 54 se sitúan por debajo del tren. El transportador 60 con suspensión aprovecha la gravedad para estabilizar el tren en su transporte. En este caso, el transportador 60 se llama, asimismo, transportador aéreo.

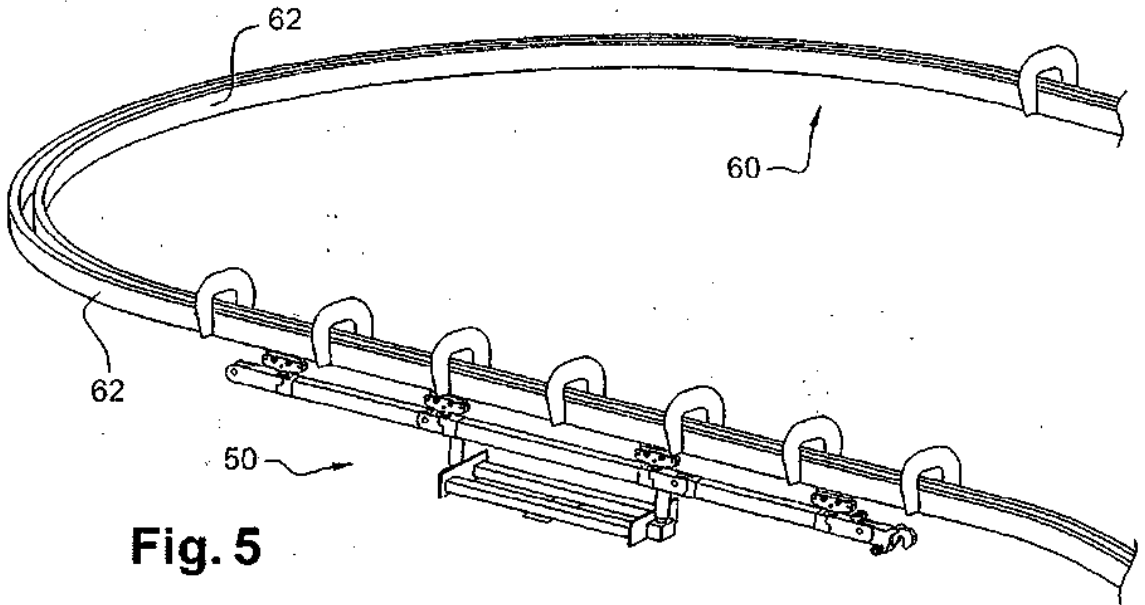


**REIVINDICACIONES**

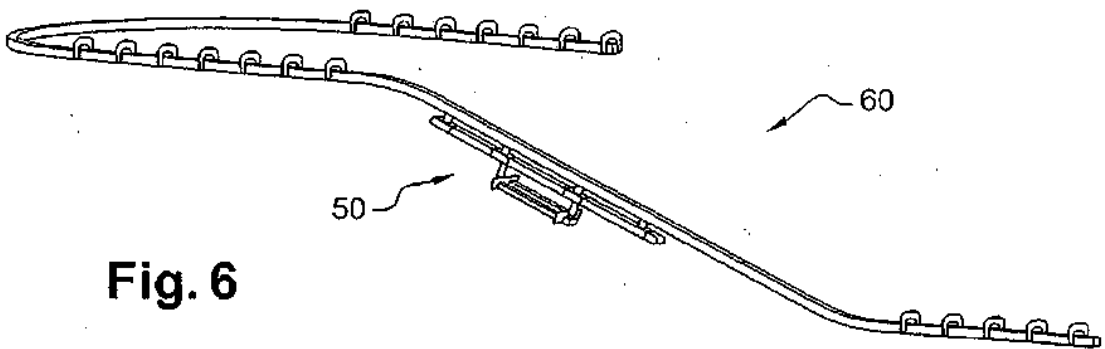
1. Un enganche (10) que comprende:
  - 5 - una banda (16) de rodadura para rodillo (70) de fricción que incluye una primera parte (12) y una segunda parte (14), estando articuladas entre sí la primera parte (12) y la segunda parte (14) alrededor de un eje (32, 34) de articulación ortogonal a la banda (16) de rodadura;
  - unos órganos (20, 40) de sujeción de manera amovible de la primera parte (12) de la banda (16) de rodadura con la segunda parte (14) de la banda (16) de rodadura;
- 10 siendo la banda (16) de rodadura continua, estando integrados los órganos (20, 40) de sujeción en la banda (16) de rodadura.
2. El enganche según la reivindicación 1, en el que uno de los órganos (20, 40) de sujeción es un barrote (40) y en el que otro de los órganos (20, 40) de sujeción es un gancho (20) de sujeción con el barrote (40).
3. El enganche según la reivindicación 2, en el que el barrote (40) es cilíndrico y es un eje (34) de articulación del enganche (10).
- 15 4. El enganche según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los primeros órganos (20) de sujeción están fijados a la primera parte (12) de la banda (16) de rodadura de manera articulada en rotación alrededor de un eje (32) de articulación ortogonal a la banda (16) de rodadura.
5. El enganche según una de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende un rodillo (26) de accionamiento de los órganos (20, 40) de sujeción, estando desplazado el rodillo (26) de la banda (16) de rodadura.
- 20 6. El enganche según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que unos rodillos (24, 44) de guía para la introducción de la primera parte (12) y/o segunda parte (14) de la banda (16) de rodadura del enganche (10) en un transportador (60) de fricción están fijados a la primera parte (12) y segunda parte (14) de la banda (16) de rodadura.
7. El enganche según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que las dos partes (12, 14) de la banda (16) de rodadura sostienen cada una un órgano (20, 40) de sujeción y están unidas cada una a una viga (50).
- 25 8. Un tren (50) que comprende unas vigas (50) enganchadas entre sí por un enganche (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7.
9. El tren según la reivindicación 8, en el que al menos una de las dos partes (12, 14) de la banda (16) de rodadura del enganche (10) está unida a la viga (50) de manera articulada alrededor de un eje (38) de articulación ortogonal al plano definido por la dirección (36) de la banda (16) de rodadura y por la normal de la banda (16) de rodadura.
- 30 10. El tren según la reivindicación 9, las vigas (50) que comprenden al menos un carro (54) de guía en unos raíles (62) del transportador (60) de fricción.
11. El tren según la reivindicación 10, en el que el carro (54) de guía está montado en rotación sobre el eje (38) de articulación ortogonal al plano definido por la dirección (36) de la banda (16) de rodadura y por la normal de la banda (16) de rodadura.
- 35 12. El tren según una de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende, además, unos balancines (56) suspendidos en las vigas (50).
13. Transportador (60) de fricción adecuado para transportar el tren según la reivindicación 12, que comprende:
  - 40 - unos raíles (62) en los que ruedan los carros (54) de las vigas (50); y
  - al menos un grupo (64) motor de arrastre del tren, comprendiendo el grupo (64) motor al menos un rodillo (70) de fricción;
- siendo arrastrado el tren por el rodamiento del rodillo (70) sobre la banda (16) de rodadura.
14. Transportador según la reivindicación 13, en el que el tren está suspendido por medio de los carros (54) en los raíles (62).



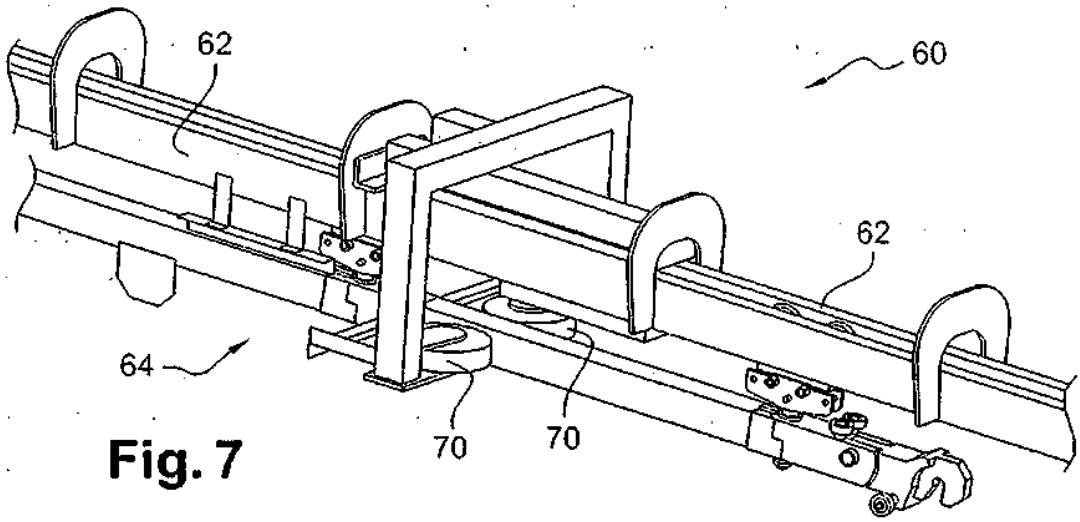




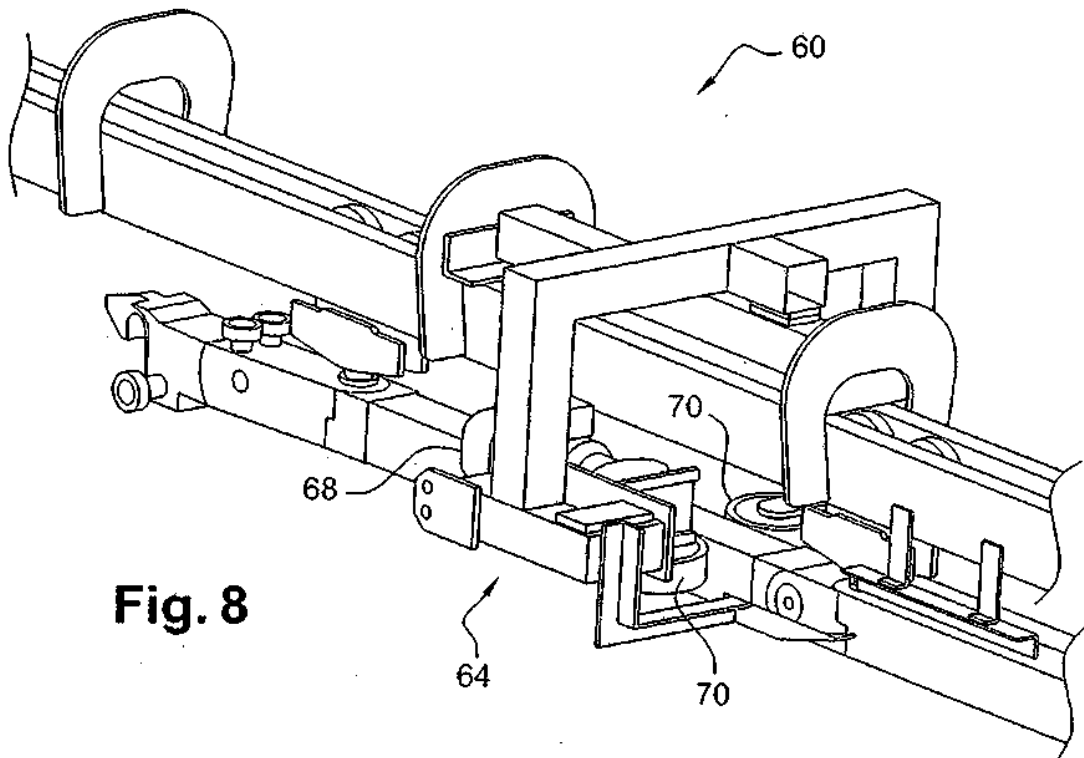
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**