

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 329**

51 Int. Cl.:

B65G 21/04 (2006.01)

B65G 21/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2011 E 11450121 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2460744**

54 Título: **Instalación de transporte para el transporte de productos a granel**

30 Prioridad:

02.12.2010 AT 20042010

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

06.06.2013

73 Titular/es:

**INNOVA PATENT GMBH (100.0%)
Rickenbacherstrasse 8-10
6960 Wolfurt, AT**

72 Inventor/es:

TRIEB, HERBERT

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 406 329 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

Instalación de transporte para el transporte de productos a granel

5 La presente invención se refiere a una instalación de transporte para el transporte de productos a granel con tres parejas de cables portadores que se encuentran respectivamente de forma aproximada en la dirección vertical una encima de la otra y con una cinta transportadora sin fin, que es móvil a lo largo de los cables portadores de una estación de carga a una estación de descarga y que es guiada en las estaciones terminales por tambores de inversión, estando realizada la cinta transportadora con vigas de soporte que se encuentran a distancia entre sí y
10 que están orientadas transversalmente a la extensión longitudinal de ésta, en cuyos extremos están alojados rodillos de rodadura, que ruedan a lo largo de los cables portadores centrales e inferiores, así como con bastidores de soporte que se encuentran a distancia entre sí en la dirección longitudinal de la instalación de transporte, mediante los cuales los cables portadores están unidos entre sí, estando formados los bastidores de soporte por al menos dos riostras de soporte orientadas al menos aproximadamente en la dirección vertical y al menos dos riostras de unión superiores e inferiores orientadas al menos aproximadamente en la dirección horizontal y estando unidos además los extremos superiores de las riostras de soporte a respectivamente uno de los dos cables portadores superiores y las riostras de unión a los cables portadores centrales e inferiores.

20 Las instalaciones de transporte de este tipo, que se conocen p.ej. por los documentos EP 1295817 B1 y EP 1452466 B1 sirven para el transporte de productos a granel, como materiales de escombros, minerales, carbón y similares de una estación de carga a una estación de descarga. Estas instalaciones de transporte presentan cables portadores a lo largo de los cuales puede moverse una cinta transportadora sin fin. Para ello, en el lado superior de la cinta transportadora están fijadas vigas de soporte orientadas transversalmente respecto a ésta, en cuyos dos extremos están alojados rodillos de rodadura, mediante los cuales la cinta transportadora se mueve a lo largo de dos parejas
25 de cables portadores dispuestas en la dirección vertical una encima de la otra. En las estaciones terminales, la cinta transportadora es guiada por tambores de inversión. Por encima de las dos parejas de cables portadores está prevista otra pareja de cables portadores. Además, en la dirección longitudinal de la instalación de transporte están previstos bastidores de soporte a una distancia entre sí, que sirven para unir los cables portadores unos a otros formando una unidad estable.

30 El ramal de la cinta transportadora que se mueve a lo largo de la pareja central de los cables portadores, sirve para el transporte de productos a granel de una estación de carga a una estación de descarga. A lo largo de la pareja de los dos cables portadores inferiores se mueve hacia atrás el ramal inferior de la cinta transportadora de la estación de descarga a la estación de carga. La pareja superior de los cables portadores sirve para la estabilización de la
35 instalación de transporte.

Los bastidores de soporte están formados por dos riostras de soporte orientadas en la dirección vertical y por dos riostras de unión orientadas en la dirección horizontal, unidas a las riostras de soporte verticales. Los extremos superiores de las riostras de soporte orientadas en la dirección vertical están unidos fijamente a los dos cables
40 portadores superiores y las dos riostras de unión orientadas en la dirección horizontal están unidas fijamente a los cables portadores centrales e inferiores. Los bastidores de soporte representan componentes rígidos en la instalación de transporte, en la que son elásticos tanto los cables portadores como la cinta transportadora.

45 En el servicio de las instalaciones de transportes de este tipo, se producen fuerzas de sujeción elevadas y alternantes en los bastidores de soporte debido al movimiento de la cinta transportadora, que está cargada en toda su longitud con distintas cantidades de productos a granel, debido a las cargas alternantes, por lo que existe la necesidad de realizar los bastidores de soporte con resistencias o dimensiones correspondientes. Esto conlleva, no obstante, por un lado, un gran coste de materiales y, por otro lado, cargas elevadas sobre los cables portadores.

50 Por el documento EP 2030919 A2 se conoce también una instalación de transporte, que está realizada con bastidores de soporte superiores, que están fijamente unidos a dos parejas superiores de cables portadores y en los que se mueve el ramal superior de la cinta transportadora, así como con bastidores de soporte inferiores, que están fijamente unidos a la pareja inferior de los cables portadores y en los que se mueve el ramal inferior de la cinta transportadora, siendo portados los bastidores de soporte inferiores por los bastidores de soporte superiores
55 mediante elementos de tracción, como cadenas o cables.

No obstante, esta instalación de transporte conocida tiene inconvenientes en comparación con las instalaciones de transporte en las que los bastidores de soporte para el ramal superior de la cinta transportadora y para el ramal inferior de la cinta transportadora están realizados en una pieza, puesto que por los elementos de tracción no se produce una estabilización de la posición de los bastidores de soporte inferiores y puesto que por los elementos de tracción no se transmiten fuerzas de apoyo generadas por la pareja inferior de los cables portadores. Por estas razones, en las instalaciones de transporte de este tipo están previstos bastidores de soporte mediante los cuales los cables portadores superiores y los cables portadores inferiores están unidos de forma estable entre sí.

65 La presente invención tiene, por lo tanto, el objetivo de mejorar la realización de los bastidores de soporte que unen de forma estable los cables portadores entre sí en el sentido de que con la misma capacidad y estabilidad de

posición de la instalación de transporte pueda reducirse el coste de material necesario para los bastidores de soporte y, por lo tanto, el peso de los mismos. Esto se consigue según la invención porque las riostras de soporte están formadas por dos partes de riostras de soporte giratorias unas respecto a las otras alrededor de ejes al menos aproximadamente horizontales y orientados en la dirección transversal respecto a los cables portadores, siendo giratorias las partes superiores de las riostras de soporte en los cables portadores superiores alrededor de un eje al menos aproximadamente horizontal y orientado transversalmente respecto a los cables portadores y porque la riostra de unión inferior está alojada de forma giratoria en los extremos inferiores de las partes inferiores de las riostras de soporte.

Según una forma de realización preferible, para la unión de las riostras de soporte con los cables portadores superiores está previsto un listón de soporte, en el que está alojado el extremo respectivamente superior de las partes superiores de las riostras de soporte de forma giratoria alrededor de un eje orientado transversalmente respecto a los cables portadores y que está unido fijamente al cable portador asignado, preferiblemente mediante al menos un estribo. Además, las partes superiores de los riostras de soporte están realizados preferiblemente en sus extremos inferiores respectivamente con un cubo, en el que está alojada de forma giratoria la riostra de unión superior y por debajo de este cubo, las partes inferiores de las riostras de soporte están articuladas en las partes superiores de las riostras de soporte. Además, preferiblemente también las partes inferiores de las riostras de soporte están realizadas en sus extremos inferiores con respectivamente un cubo, en el que está alojada de forma giratoria la riostra de unión inferior. Además, las dos riostras de unión están realizadas preferiblemente al lado del cable portador respectivamente asignado con respectivamente un elemento de apriete para la unión fija del bastidor de soporte al cable portador respectivamente asignado.

El objeto de la invención se explicará a continuación más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

La figura 1 una parte de una instalación de transporte según la invención para productos a granel en una representación axonométrica;
 la figura 2 una parte de la instalación de transporte representada en la figura 1 en una escala ampliada en comparación con la figura 1;
 las figuras 3, 3a, 3b y 3c la parte de la instalación de transporte representada en la figura 2 en vista lateral, así como en distintas posiciones de servicio.

En la figura 1 está representado un tramo de una instalación de transporte para productos a granel, como materiales de escombros, minerales, carbón y similares. Esta instalación de transporte está formada por una cinta transportadora 1 sin fin, que se extiende de una estación de carga a una estación de descarga y que es guiada en las dos estaciones terminales por tambores de inversión. El ramal superior 11 de la cinta transportadora 1 sirve para el transporte de los productos a granel de la estación de carga a la estación de descarga. Visto en la dirección de movimiento de la cinta transportadora 1 detrás de la estación de descarga y delante de la estación de carga se encuentran dispositivos de inversión, mediante los cuales se invierte el ramal inferior 12 de la cinta transportadora 1 que vuelve de la estación de descarga a la estación de carga de tal modo que también en el ramal inferior 12 de la cinta transportadora 1 que vuelve a la estación de carga la superficie de carga se encuentra en el lado superior del mismo, volviendo a invertirse el ramal inferior 12 delante de la estación de carga, siendo guiado en esta posición alrededor del tambor de inversión que se encuentra en la estación de carga.

La cinta transportadora 1 está realizada en sus dos bordes laterales con listones elásticamente deformables, laterales, que sobresalen de su lado superior hacia arriba, llamados cantos ondulados. Además, la cinta transportadora 1 está realizada en su lado superior con vigas de soporte 14 orientadas transversalmente respecto a la dirección de movimiento de la misma, en cuyos extremos libres están alojados rodillos de rodadura 2. La instalación de transporte presenta, además, tres parejas de cables portadores, 31, 32, 33, 34, 35, 36 dispuestas unas encima de las otras, que están unidas entre sí mediante bastidores de soporte 4, por lo que queda estabilizada toda la instalación de transporte. Los rodillos de rodadura 2 son guiados a lo largo de los cables portadores 33 a 36 centrales e inferiores, por lo que la cinta transportadora 1 puede moverse a lo largo de los cables portadores 33 a 36, por lo que los productos a granel son transportados de la estación de carga a la estación de descarga.

En la figura 2 también están representados los cables portadores superiores 31 y 32, los cables portadores centrales 33 y 34, así como los cables portadores inferiores 35 y 36. A lo largo de los cables portadores centrales 33 y 34, el ramal superior 11 de la cinta transportadora se mueve mediante los rodillos de rodadura 2 de la estación de carga a la estación de descarga. A lo largo de los cables portadores inferiores 35 y 36, el ramal inferior 12 de la cinta transportadora 1 se mueve nuevamente en su posición invertida de la estación de descarga a la estación de carga. En los bordes laterales de la cinta transportadora 1 sobresalen de la misma cantos ondulados 13 orientados aproximadamente en la dirección vertical hacia arriba, que son extensibles, por lo que la cinta transportadora 1 puede ser guiada en las estaciones por los tambores de inversión que se encuentran allí. En el lado superior de la cinta transportadora 1 se encuentran las vigas de soporte 14, en cuyos extremos están alojados los rodillos de rodadura 3, que ruedan a lo largo de los cables portadores 33 y 34 ó 35 y 36.

65

Como puede verse también en la figura 2, los bastidores de soporte 4 están formados por dos riostras de soporte verticales 41 y 42, así como por dos riostras de unión horizontales 43 y 44. Las riostras de soporte 41 y 42 están formadas respectivamente por dos partes de riostras de soporte 41a y 41b o 42a y 42b, que están unidas de forma articulada entre sí mediante respectivamente un bulón articulado 41c y 42c. Estos dos bulones articulados 41c y 42c están orientados aproximadamente en la dirección horizontal y transversalmente respecto a los cables portadores 31 a 36. Además, los extremos superiores de las partes de las riostras de soporte 41a y 42a están alojados también de forma giratoria alrededor de ejes orientados aproximadamente en la dirección horizontal y transversalmente respecto a los cables portadores 31 a 36 mediante bulones articulados 41d y 42d en listones de soporte 45 y 46, que están fijados mediante estribos 45a y 46a en los cables portadores superiores 31 y 32.

Además, las partes respectivamente superiores de las riostras de soporte 41a y 42b están realizadas con cubos 47 y 48 en su parte inferior, a los que se asoma la riostra de unión 43 realizada como trozo de tubo cilíndrico, estando alojada de forma giratoria en éstos. De la misma forma, las partes inferiores de las riostras de soporte 41b y 42b están realizadas en sus extremos inferiores con cubos 49 y 50, a los que se asoma la riostra de soporte inferior 44 realizada como trozo de tubo cilíndrico, estando alojada de forma giratoria en los mismos.

Las riostras de unión 43 y 44 están realizadas en sus extremos laterales con dispositivos de apriete 5, mediante los cuales están unidas fijamente a los cables portadores centrales 33 y 34, así como a los cables portadores inferiores 35 y 36.

Gracias al alojamiento articulado de los distintos componentes de los bastidores de soporte 4, éstos pueden adaptarse en su posición a las cargas alternantes que se producen en el servicio de la instalación de transporte, por lo que se reducen fuertemente las tensiones que se producen en éstos.

En la figura 3 están representadas las posiciones de los distintos componentes de los bastidores de soporte 4 que se producen cuando la cinta transportadora 1 está cargada uniformemente. No obstante, si el ramal superior 11 de la cinta transportadora 1 está cargada de forma no uniforme con productos a granel a lo largo de su longitud, los cables portadores 33 a 36 cambian sus posiciones durante el movimiento de la cinta transportadora 1, por lo que se producen cargas continuamente alternantes en los bastidores de soporte 4. Gracias a las uniones articuladas de los bastidores de soporte 4 a los cables portadores 31 y 32, por un lado, y las uniones articuladas de las partes de las riostras de soporte 41a y 41b o 42a y 42b entre sí, así como las riostras de unión 43 y 44 a las riostras de soporte 41 y 42, por otro lado, los distintos componentes de los bastidores de soporte 4 adoptan las posiciones que están adaptadas a las cargas alternantes, por lo que se reducen fuertemente las tensiones que se producen en los bastidores de soporte 4.

Las posiciones correspondientemente cambiadas de los distintos componentes de los bastidores de soporte 4 están representadas en la figura 3a, la figura 3b y la figura 3c. En relación con ello, se indica que las posiciones angulares están representadas peraltadas, para ilustrar claramente la función de las uniones articuladas.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de transporte para el transporte de productos a granel con tres parejas de cables portadores (31 a 36) que se encuentran respectivamente de forma aproximada en la dirección vertical una encima de la otra y con una cinta transportadora sin fin (1), que es móvil a lo largo de los cables portadores (31 a 36) de una estación de carga a una estación de descarga y que es guiada en las estaciones terminales por tambores de inversión, estando realizada la cinta transportadora (1) con vigas de soporte (14) que se encuentran a distancia entre sí y que están orientadas transversalmente respecto a la extensión longitudinal de ésta, en cuyos extremos están alojados rodillos de rodadura (2), que ruedan a lo largo de los cables portadores centrales e inferiores (33 a 36), así como con bastidores de soporte (4) que se encuentran a distancia entre sí en la dirección longitudinal de la instalación de transporte, mediante los cuales los cables portadores (31 a 36) están unidos entre sí, estando formados los bastidores de soporte (4) por al menos dos riostras de soporte (41, 42) orientadas al menos aproximadamente en la dirección vertical y al menos dos riostras de unión superiores e inferiores (43, 44) orientadas al menos aproximadamente en la dirección horizontal y estando unidos además los extremos superiores de las riostras de soporte (41, 42) a respectivamente uno de los dos cables portadores superiores (31, 32) y las riostras de unión (43, 44) a los cables portadores centrales e inferiores (33 a 36), **caracterizada por que** las riostras de soporte (41, 42) están formadas por dos partes de riostras de soporte (41a, 41b, 42a, 42b) giratorias unas respecto a las otras alrededor de ejes (41c, 42c) al menos aproximadamente horizontales y orientados en la dirección transversal respecto a los cables portadores (31 a 36), siendo giratorias las partes superiores de las riostras de soporte (41a, 42a) en los cables portadores superiores (31, 32) alrededor de un eje (41d, 42d) al menos aproximadamente horizontal y orientado transversalmente respecto a los cables portadores (31, 32) y porque la riostra de unión inferior (44) está alojada de forma giratoria en los extremos inferiores de las partes inferiores de las riostras de soporte (41b, 42b).
2. Instalación de transporte según la reivindicación 1, **caracterizada por que** al menos una de las dos riostras de unión (43, 44) está alojada de forma giratoria en las dos riostras de soporte (41, 42) alrededor de un eje (47, 48) al menos aproximadamente horizontal y orientado transversalmente respecto a los cables portadores (31, 32).
3. Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** para la unión de las riostras de soporte (41, 42) a los cables portadores superiores (31, 32) está previsto un listón de soporte (45, 46), en el que está alojado el extremo respectivamente superior de las riostras de soporte (41, 42) y que está unido fijamente al cable portador (31, 32) asignado, preferiblemente mediante al menos un estribo (45a, 46a).
4. Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** las partes superiores de los riostras de soporte (41a, 42a) están realizadas en su extremo inferior con un cubo (47, 48) respectivamente, en el que está alojada de forma giratoria la riostra de unión superior (43).
5. Instalación de transporte según la reivindicación 4, **caracterizada por que** las partes inferiores de las riostras de soporte (41b, 42b) están articuladas en las partes superiores de las riostras de soporte por debajo del cubo (47, 48).
6. Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** las partes inferiores de las riostras de soporte (41b, 42b) están realizadas en sus extremos inferiores con respectivamente un cubo, en el que está alojada de forma giratoria la riostra de unión inferior (44).
7. Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** las dos riostras de unión (43, 44) están realizadas al lado del cable portador (33 a 36) respectivamente asignado con respectivamente un elemento de apriete (5) para la unión fija del bastidor de soporte (4) al cable portador (33 a 36) respectivamente asignado.

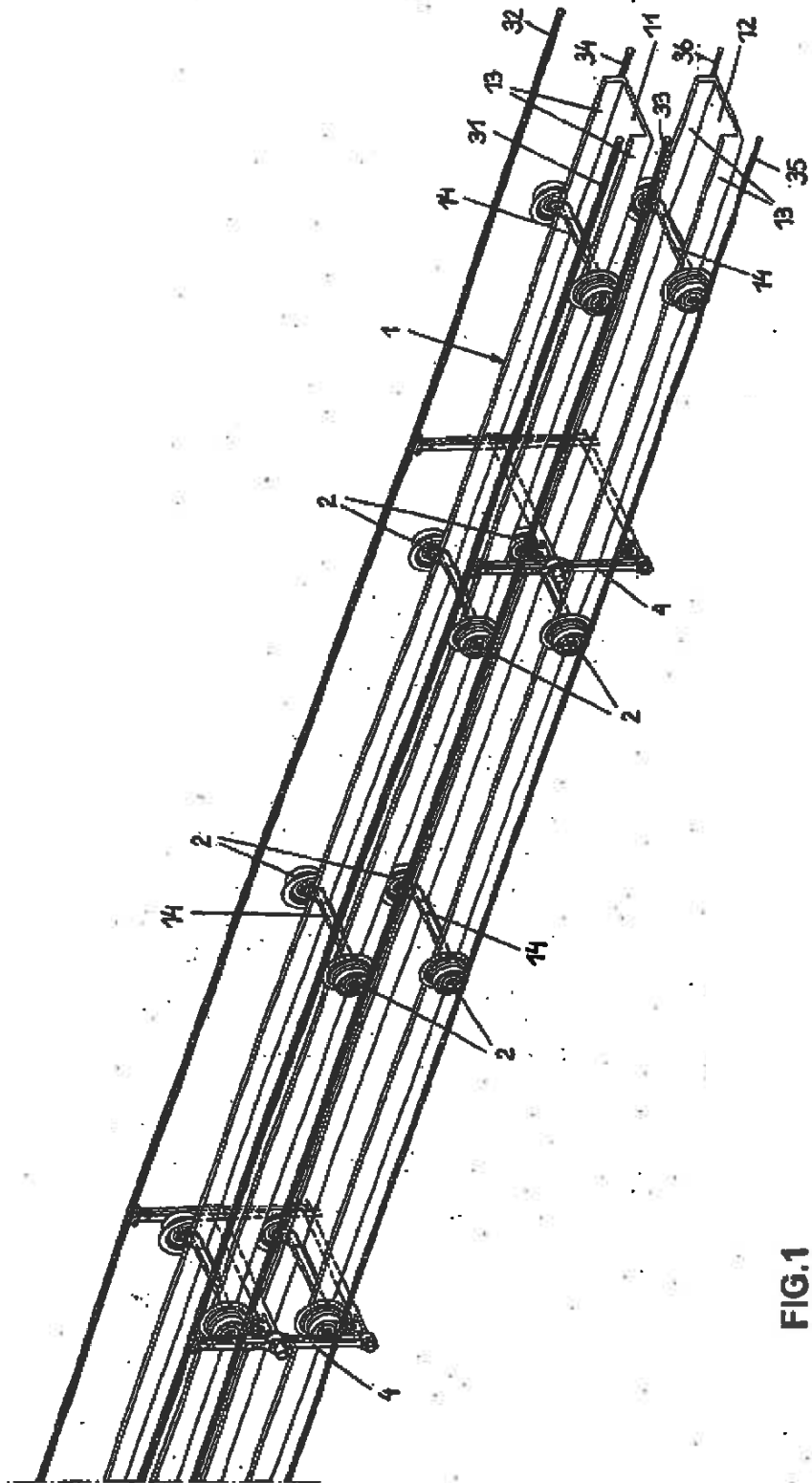


FIG.1

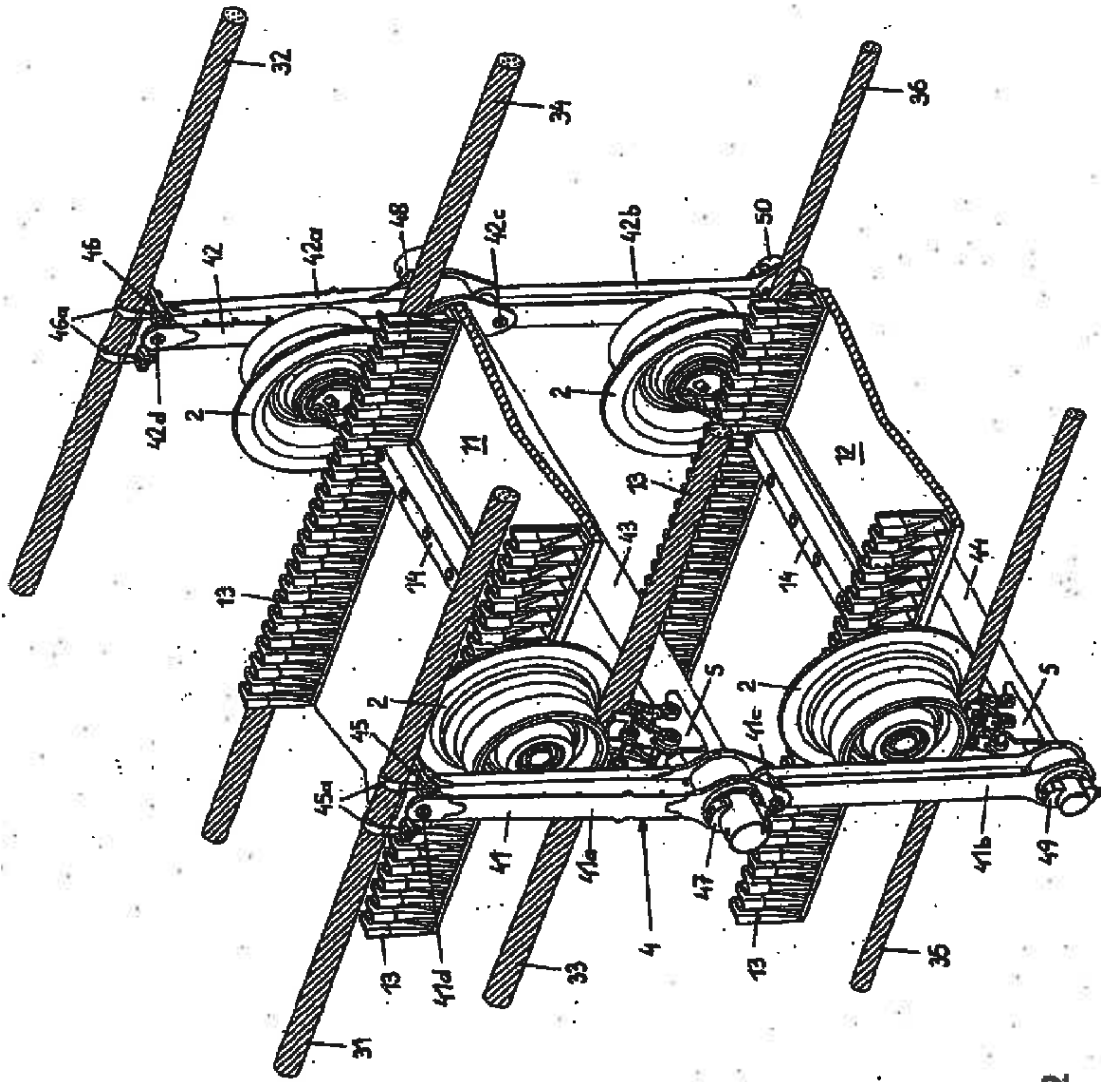


FIG.2

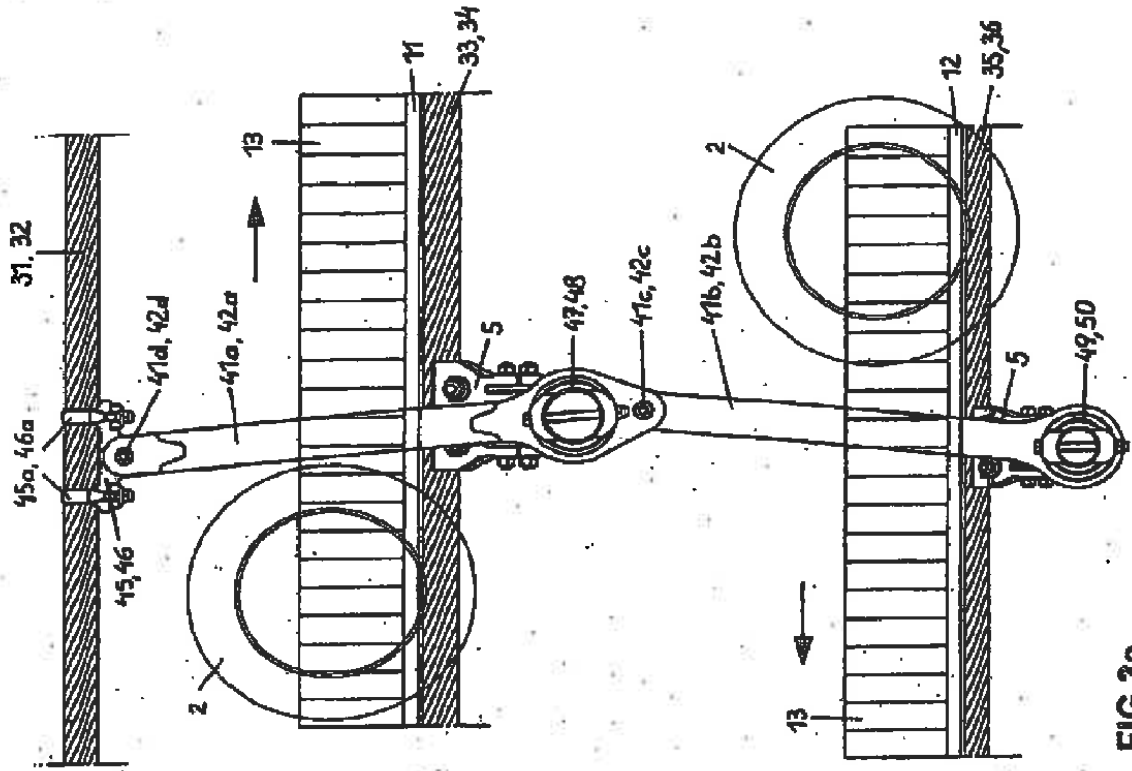


FIG. 3a

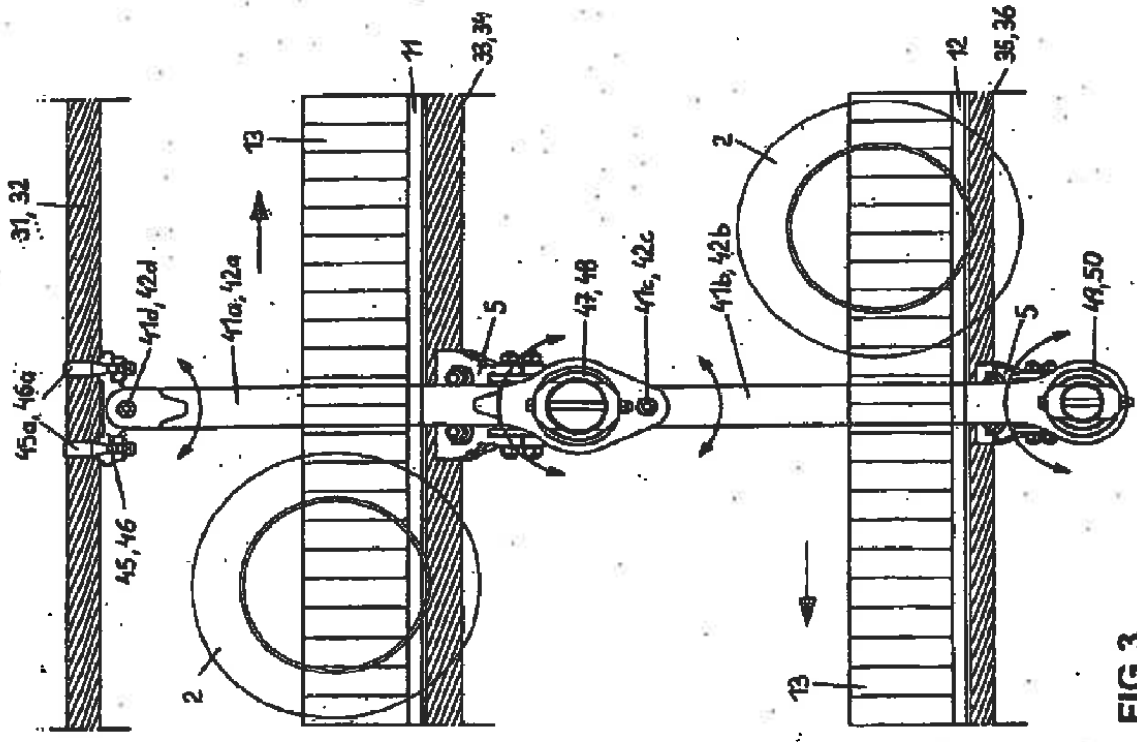


FIG. 3

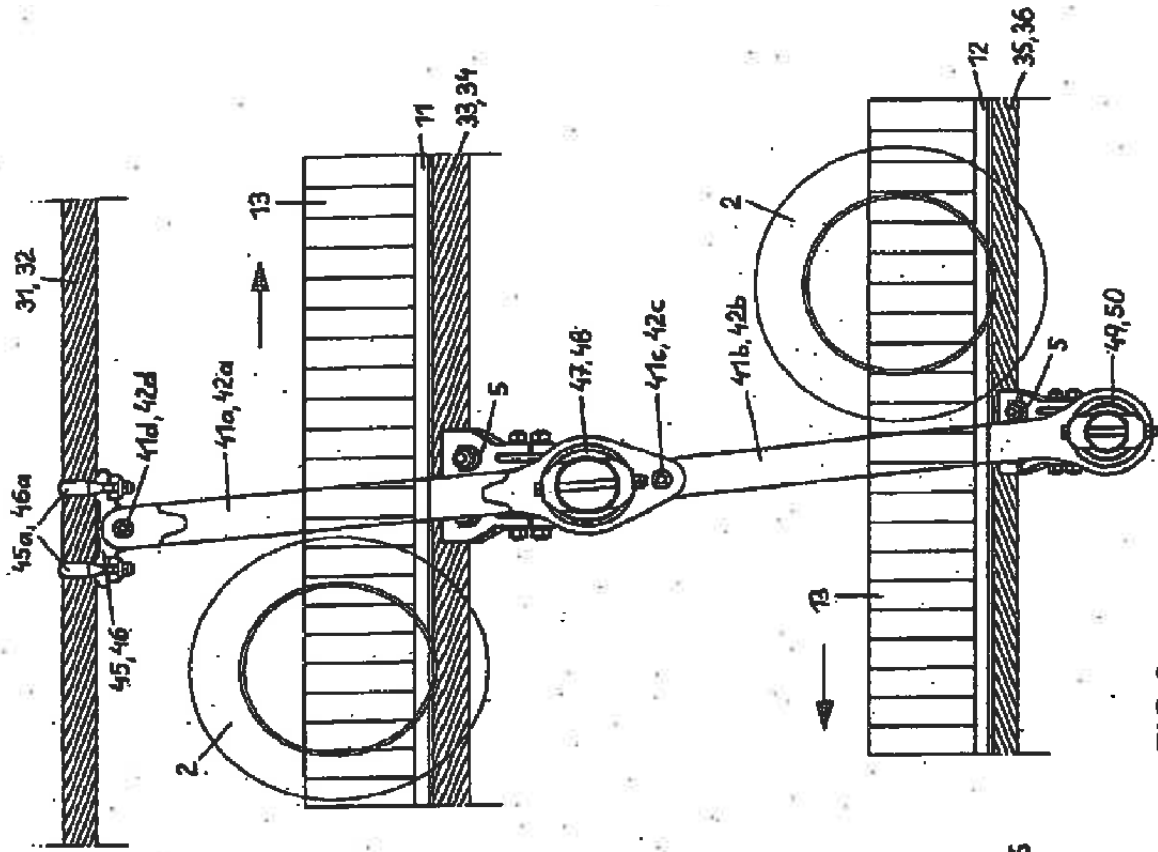


FIG.3c

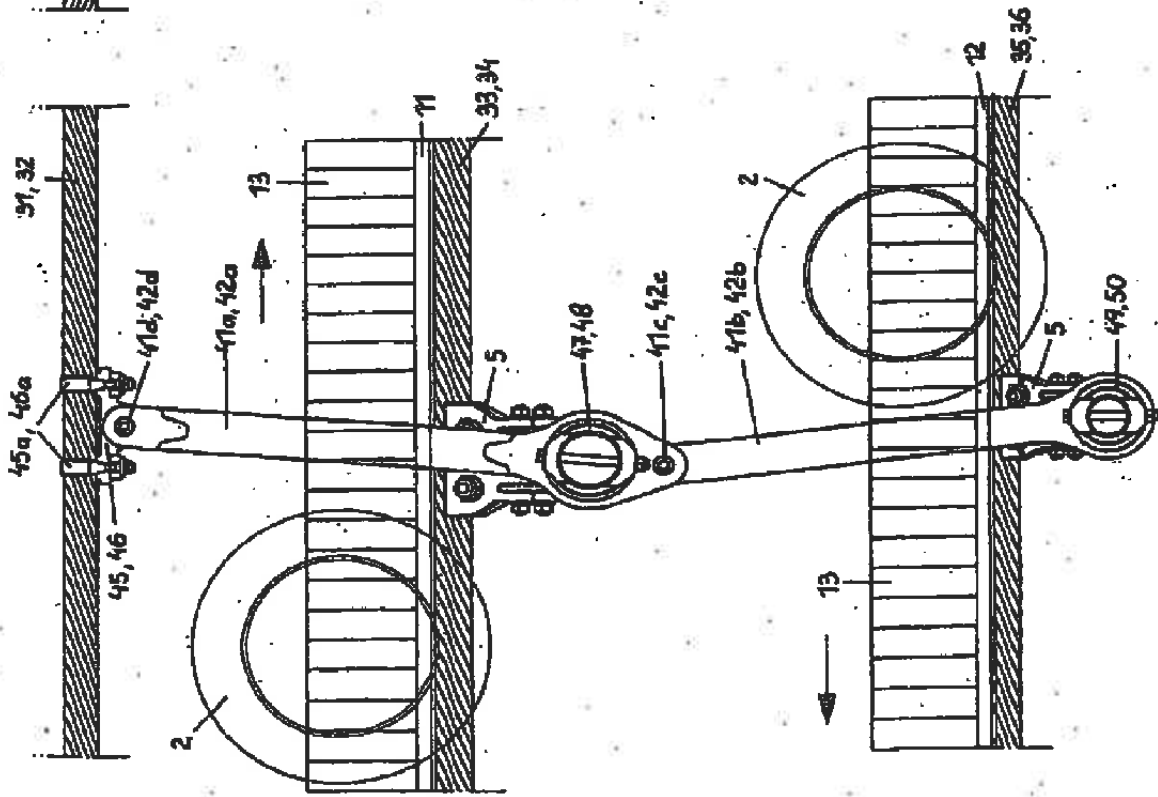


FIG.3b