

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 889 782**

51 Int. Cl.:

B64F 1/32 (2006.01)

B60P 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2019 E 19201449 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.08.2021 EP 3632802**

54 Título: **Transportador de equipaje, así como procedimiento para su funcionamiento**

30 Prioridad:

05.10.2018 DE 102018124587

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

13.01.2022

73 Titular/es:

**MULAG FAHRZEUGWERK HEINZ WÖSSNER
GMBH & CO. KG (100.0%)
Gewerbstrasse 8
77728 Oppenau, DE**

72 Inventor/es:

**WÖSSNER, HOLGER y
HÜGER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 889 782 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

Transportador de equipaje, así como procedimiento para su funcionamiento

5 La invención se refiere a un transportador de equipaje, en particular a un transportador de equipaje móvil, tal como se utiliza en la pista de estacionamiento de aeropuertos para cargar y descargar aeronaves.

II. Antecedentes técnicos

10 Al cargar el avión, el equipaje de los pasajeros se lleva al avión, por regla general, con carritos portaequipajes y tiene que transportarse allí al interior de la escotilla de carga del avión, que se encuentra en la mayoría de los casos a metros de altura.

15 Con este propósito se mueve un transportador de equipaje, que está montado sobre un chasis móvil, en la mayoría de los casos autopropulsado, junto al avión y se eleva el extremo delantero del transportador principal de este transportador de equipaje hasta la altura de la escotilla de carga y mediante el desplazamiento del chasis parcialmente al interior de la escotilla de carga, mientras que el extremo trasero del transportador principal permanece a un nivel cercano al nivel del subsuelo o solo aproximadamente un metro por encima del mismo.

20 A este respecto, tienen que evitarse a toda costa también los menores daños en el avión también en los cantos laterales de la escotilla de carga o similar, debidos al transportador principal, por lo que el extremo delantero del transportador principal debería situarse una vez correctamente y en la medida de lo posible sin contacto en la escotilla de carga y entonces ya no debería variarse durante la operación de carga.

25 A este respecto surge el primer problema ya que, debido a la maniobrabilidad de las ruedas, solo uno de los dos ejes del chasis del transportador de equipaje tiene que aproximarse exactamente en ángulo recto con respecto a la superficie lateral del avión, en la que se encuentra la escotilla de carga, es decir, por regla general, exactamente en ángulo recto con respecto a la dirección longitudinal del avión, y un desplazamiento, establecido poco antes de alcanzar la escotilla de carga, del extremo delantero del transportador principal con respecto a la escotilla de carga hacia delante o atrás por medio del impacto de las ruedas maniobrables da como resultado no solo la reducción deseada del avance transversal, sino que de manera no deseada también da como resultado una variación del ángulo entre la dirección longitudinal (observada en la vista en planta) del carrito con cinta transportadora, es decir, de la dirección de transportador con respecto al eje longitudinal del avión. De este modo existe el riesgo de un daño de la cubierta exterior del avión.

35 Entonces se extrae manualmente cada pieza de equipaje individual de los carritos portaequipajes y se coloca sobre el extremo trasero del transportador principal del transportador de equipaje.

40 Este trabajo manual es tanto menor, cuanto más exactamente coincida el extremo trasero del transportador, sobre el que tienen que colocarse las piezas de equipaje, con el nivel de retirada de los carritos portaequipajes, y cuanto más cerca termine este extremo trasero del transportador en los carritos portaequipajes.

45 Dado que los carritos portaequipajes presentan un suelo, que debido a las pequeñas ruedas se encuentra solo de 20 a 60 cm por encima del subsuelo, pero en el estado completamente cargado la pieza de equipaje más superior en el carrito portaequipajes puede estar situada perfectamente casi dos metros por encima del suelo, durante la descarga de los carritos portaequipajes es necesaria una regulación de altura del extremo trasero del transportador que debe cargarse.

50 El segundo problema consiste ahora en que puede ser necesario variar la posición de altura del extremo trasero del transportador principal durante la operación de carga, incluso cuando al extremo trasero del transportador principal le sigue un transportador adicional, cuyo extremo trasero, libre, puede regularse por separado en su altura.

55 Sin embargo, la variación de la altura del extremo trasero del transportador principal condiciona también en casi todas las construcciones de tales carritos con cinta transportadora una variación de la posición del extremo delantero del transportador principal:

60 Puesto que, por regla general, el transportador principal está apoyado con respecto al chasis con un soporte delantero y uno trasero, que está sujeto de manera pivotable con respecto a en cada caso un eje transversal por un lado al lado inferior del transportador principal y, por otro lado, al chasis.

El soporte, preferiblemente el soporte delantero, puede variarse en su longitud, en particular de manera telescópica, en particular en forma de un cilindro hidráulico.

65 El soporte, preferiblemente el soporte trasero, puede hacerse pivotar con respecto al eje transversal inferior del soporte mediante un soporte auxiliar, al estar el soporte auxiliar que actúa sobre el soporte fuera del eje transversal inferior con su otro extremo o bien sujeto de manera estacionaria al chasis y poder variarse su longitud, en particular de

manera telescópica, o bien poder desplazarse este otro extremo en la dirección longitudinal del chasis.

También debido a esta interacción pueden producirse daños en el avión debido al carrito con cinta transportadora.

5 Al descargar el avión, por regla general, el extremo delantero del transportador principal no se mueve al interior de la escotilla de carga, sino que se sitúa fuera del avión por debajo del canto inferior de la escotilla de carga, para que las piezas de equipaje puedan caer desde la escotilla de carga sobre el extremo delantero del transportador principal.

10 Sin embargo, a este respecto siguen existiendo igualmente los dos problemas expuestos.

10 En este punto debe aclararse que el uso del término "cinta transportadora para un transportador", en particular el transportador principal, del carrito con cinta transportadora en el marco de la presente invención no debe representar una restricción a una forma constructiva del transportador solo sobre cintas transportadoras, sino que pretende comprender conjuntamente todos los tipos transportador.

15 El documento EP 3 450 324 A1 de la solicitante da a conocer un vehículo de pista de estacionamiento según el preámbulo de la reivindicación 1, así como un procedimiento para controlar el movimiento de un vehículo de pista de estacionamiento de este tipo. Además, se remite a los documentos US 2003/070900 A1 y WO 03/097404 A2.

20 III. Exposición de la invención

a) Objetivo técnico

25 Por tanto, según la invención, el objetivo es minimizar el riesgo de un daño del avión mediante el diseño constructivo del carrito con cinta transportadora y/o un procedimiento adecuado para su funcionamiento, mediante la utilización del carrito con cinta transportadora y, si es posible, descartarlo por completo.

b) Solución del objetivo

30 Este objetivo se alcanza mediante las características de las reivindicaciones 1 y 13. Formas de realización ventajosas se obtienen de las reivindicaciones dependientes.

35 En el caso de un carrito con cinta transportadora de tipo genérico, que presenta dos ejes de los que al menos las ruedas de un eje pueden maniobrarse, y en el que el transportador principal que discurre en la dirección longitudinal está fijado mediante un soporte delantero y uno trasero al chasis, de modo que mediante el pivotado hacia arriba y/o la variación de la longitud al menos en uno de los soportes puede ajustarse la posición de altura y la inclinación de una posición de trabajo del transportador principal, el objetivo según la invención se alcanza porque

40 - los extremos inferiores de los soportes, que están sujetos al chasis (de manera directa o indirecta) de manera pivotable con respecto a ejes transversales que discurren en la dirección transversal a la dirección longitudinal, pueden moverse de manera controlada en la dirección longitudinal a lo largo del chasis.

45 Preferiblemente, las cuatro ruedas pueden maniobrarse para facilitar el acercamiento exacto del carrito con cinta transportadora al avión.

50 Los movimientos tanto de las ruedas como de los ejes transversales pueden determinarse directamente por medio de una unidad de entrada, en particular el volante para el impacto de maniobra de las ruedas, por parte del operador, preferiblemente los movimientos de compensación necesarios, en particular de los soportes, se provocan por un controlador que controla al menos todas las piezas móviles del carrito con cinta transportadora.

55 Las ruedas configuradas en su totalidad de manera maniobrable, preferiblemente cuatro ruedas de un chasis de dos ejes, en el que "eje doble" no significa que haya dos cuerpos de eje que atraviesen toda la anchura del carrito con cinta transportadora, sino que las ruedas pueden presentar perfectamente una suspensión de una sola rueda y una dirección de una sola rueda, están configuradas de tal manera que las ruedas delanteras pueden maniobrarse independientemente de las ruedas traseras, en particular

- opcionalmente solo las ruedas delanteras o las ruedas traseras pueden ajustarse de forma maniobrable, mientras que las en cada caso otras ruedas pueden enclavarse en su posición momentánea y/o en la posición recta,

60 - la dirección puede conmutarse opcionalmente entre la desviación síncrona y asíncrona de las ruedas delanteras y/o de las ruedas traseras,

65 - pudiendo hacerse funcionar preferiblemente en los dos modos de funcionamiento mencionados en último lugar las ruedas delanteras y las ruedas traseras con diferentes ángulos de dirección con respecto a la alineación recta, y pudiendo desviarse con diferentes ángulos de dirección a pesar de que solo se haya introducido un ángulo de giro en el volante.

Esto permite al operador seleccionar el modo de conducción más adecuado dependiendo de la situación de conducción y en particular del estado durante la aproximación del carrito con cinta transportadora a la escotilla de carga del avión.

5 A este respecto, el controlador puede provocar de manera autónoma (también sin predeterminedarlo el conductor) una conducción hacia adelante y/o una conducción hacia atrás del chasis al menos por tramos reducidos y/o un impacto de maniobra de las ruedas en el caso de un modo de maniobra/modo de funcionamiento seleccionado por el propio controlador, si el controlador tiene que realizar un movimiento de compensación, tal como se describe más adelante.

10 Por regla general, en el caso de un carrito con cinta transportadora según el estado de la técnica, el soporte delantero y/o el soporte trasero en el transportador principal están sujetos de manera pivotable al transportador principal, retraídos con respecto al respectivo extremo, es decir, el extremo delantero o trasero.

15 A este respecto, al menos uno de los dos soportes está configurado de manera que puede variarse en su longitud, en particular como cilindro hidráulico, al menos si sobre ninguno de estos dos soportes principales que actúan sobre el transportador principal actúa un soporte adicional que está sujeto al chasis con su otro extremo y a su vez está configurado de manera que puede variarse su longitud, en particular como cilindro hidráulico.

20 Por regla general, uno de los dos soportes, en la mayoría de los casos el soporte delantero, está configurado actualmente como cilindro hidráulico, mientras que el otro, en la mayoría de los casos el soporte trasero, presenta una longitud fija y puede hacerse pivotar con respecto al chasis por medio de un soporte auxiliar configurado como cilindro hidráulico en su ángulo de pivotado con respecto a su eje de pivotado inferior.

25 Si a este respecto los ejes de pivotado inferiores de los soportes, en particular de todos los soportes existentes, pueden desplazarse en la dirección longitudinal a lo largo del chasis, al estar dispuestos en particular en carros desplazables en la dirección longitudinal, el controlador puede realizar de manera autónoma los movimientos de compensación necesarios de uno de los dos extremos del transportador principal en la dirección longitudinal y/o en la vertical, al activar no solo los cilindros hidráulicos existentes, sino también el movimiento de los ejes de pivotado inferiores de los
30 soportes en la dirección longitudinal.

Con este propósito, los ejes de pivotado inferiores del soporte delantero y/o del trasero están dispuestos preferiblemente sobre un carro, en particular en cada caso sobre un carro independiente, pudiendo desplazarse de manera controlada los dos carros independientes de manera independiente entre sí en la dirección longitudinal a lo
35 largo del chasis.

Siempre que sobre uno de los soportes que actúan directamente sobre el transportador principal, los soportes principales, actúe un soporte auxiliar, su eje de pivotado inferior está dispuesto o bien sobre el mismo carro que el eje de pivotado inferior del soporte principal, sobre el que actúa el soporte auxiliar, o bien sobre un carro auxiliar propio,
40 en particular un carro auxiliar que puede desplazarse en la dirección longitudinal, que porta el eje de pivotado de los soportes principales sobre los que actúa el soporte auxiliar.

Sin embargo, para evitar que los contactos que se produzcan entre el extremo delantero del transportador principal y la cubierta exterior del avión conduzcan allí a daños, los rodillos de contacto, que están presentes a ambos lados junto
45 al extremo delantero del transportador principal y que sobresalen de este extremo delantero, sujetos adicionalmente de manera móvil por resorte con respecto al transportador principal, están pretensados a la posición que sobresale con respecto al extremo delantero.

Es decir, en el caso de un contacto, los rodillos de contacto se empujan en primer lugar hacia atrás en relación con el transportador principal y solo se apoyan en el avión con una fuerza de apoyo reducida de manera correspondiente a
50 la fuerza de resorte.

Igualmente se intenta evitar daños causados por las barandillas que se elevan a ambos lados junto al transportador principal, al estar estas dispuestas de manera móvil igualmente en la dirección de marcha del transportador principal
55 y presentar cada barandilla en el extremo delantero un parachoques, es decir, un cojín de tope suave, elástico, con el que puede apoyarse con contacto la barandilla en la cubierta exterior del avión sin dañar el avión, de modo que entre el avión y la barandilla no quede ningún hueco a través del que pudiera caer una pieza de equipaje o un operador.

Con este propósito, cada una de las dos barandillas está sujeta al transportador principal por medio de un dispositivo de apoyo. Este puede ser un resorte simple, que pretensa la barandilla en la posición desplegada hacia delante y que
60 puede bloquearse durante la conducción, o también un dispositivo de desplazamiento, por medio del que puede desplazarse la barandilla en relación con el transportador principal en su dirección de marcha, por ejemplo, un cilindro de trabajo, tal como, por ejemplo, un cilindro hidráulico al que se le puede aplicar una presión permanente.

65 En cuanto al procedimiento para el funcionamiento de un carrito con cinta transportadora, tienen que tenerse en cuenta diferentes planteamientos: uno se refiere al acercamiento del carrito con cinta transportadora al extremo delantero de

su transportador principal a o al interior de la escotilla de carga de un avión, preferiblemente de manera semiautomática o totalmente automática, al detectarse mediante sensores la posición del transportador principal y/o de todo el carrito con cinta transportadora con respecto al avión y notificarse al controlador: en primer lugar, el carrito con cinta transportadora con el centro longitudinal observado en la vista en planta del transportador principal, que en realidad es un plano mediano longitudinal vertical, se orienta aproximadamente en paralelo a la perpendicular central de la escotilla de carga. La perpendicular central discurre en perpendicular al tramo transversal de la escotilla, que se extiende horizontalmente en la dirección de la anchura de la escotilla de carga.

La orientación debe tener lugar de manera exacta, hasta quedar por debajo de un ángulo de tolerancia α entre ambos, lo cual puede medirse por medio de sensores correspondientes.

Esta orientación tiene lugar o bien mediante el acercamiento del carrito con cinta transportadora hacia el avión en el caso de una maniobra asíncrona de las ruedas delanteras u opcionalmente de la maniobra solo de las ruedas delanteras o de las ruedas traseras. A este respecto, la maniobra y la selección del modo de maniobra correspondiente la realiza preferiblemente, o al menos la inicia todavía, el operador.

Al mismo tiempo o tras esta orientación en cuanto a la posición angular, al aproximarse el carrito con cinta transportadora se orienta al mismo con su centro longitudinal de manera alineada observado en la vista en planta con respecto a la perpendicular central del tramo transversal de la escotilla, hasta quedar por debajo de una distancia de tolerancia A entremedias.

Esto tiene lugar de la mejor manera mediante la desviación sincrónica de las ruedas delanteras y las ruedas traseras, es decir, una marcha oblicua del carrito con cinta transportadora. También en este caso, la selección del modo de maniobra y el impacto de maniobra los realiza, o al menos los inicia, preferiblemente el operador.

A este respecto, preferiblemente se comprueba de manera automática tanto si se alcanza o se queda por debajo del ángulo de tolerancia α y/o también de la distancia de tolerancia A.

Sin embargo, siempre que esté presente el conjunto de sensores correspondiente, el controlador también puede realizar ambas operaciones de orientación de manera autónoma, predeterminándose el inicio y, dado el caso, también el final de estos movimientos de acercamiento y de orientación simultáneos preferiblemente todavía por el operador, pero pudiendo realizarse el final por el controlador, respaldado por medio de sensores de distancia correspondientes.

La orientación angular por un lado y la orientación de distancia por otro lado pueden tener lugar al mismo tiempo, en particular al ajustar las ruedas delanteras por un lado y las ruedas traseras por otro lado (aunque el respectivo modo de maniobra permite la maniobrabilidad de ambas) con diferentes impactos de maniobra, lo que da como resultado una mezcla de marcha en curvas y marcha oblicua.

El acercamiento recto del transportador principal en la dirección longitudinal, ya sea provocado por el operador o por el controlador, puede tener lugar opcionalmente mediante la marcha hacia delante del chasis en el caso de cuatro ruedas ajustadas en la dirección recta o en el caso de un chasis estacionario mediante el desplazamiento del transportador principal en la dirección longitudinal en relación con el chasis.

De esta manera puede llevarse el carrito con cinta transportadora, y en particular el extremo delantero del transportador principal, muy rápidamente y con poco espacio de maniobra necesario a la posición de trabajo deseada en relación con el avión.

El otro planteamiento consiste en que, en el caso de una variación de la posición predeterminada por el operador – (en el caso de un chasis estacionario) del extremo delantero o trasero del transportador principal, en particular su posición de altura, se realiza un movimiento de compensación del otro extremo del transportador principal – (preferiblemente de manera automática por medio del controlador), para mantener este otro extremo del transportador principal en su posición.

El operador tiene que realizar tales variaciones de posición de un extremo

- ya sea en el extremo trasero del transportador principal para adaptarlo al nivel de carga momentáneo del carrito portaequipajes de suministro

- o bien en el extremo delantero del transportador principal, para adaptarlo a la posición de altura que varía durante la operación de carga del suelo de la bodega de carga.

Para ello, en este otro extremo se realiza un movimiento de compensación, al desplazarse, por ejemplo, los soportes que soportan el transportador principal junto con el transportador principal de manera sincrónica en la dirección longitudinal en relación con el chasis, para provocar un movimiento de compensación solo horizontal.

Para provocar un movimiento de compensación vertical, el soporte que soporta este otro extremo puede variarse o

bien en su longitud y/o bien desplazarse su punto de sujeción inferior con respecto al chasis en la dirección longitudinal.

Siempre que esto provoque un desplazamiento adicional en la dirección longitudinal de este otro extremo, esto tiene que tenerse en cuenta naturalmente durante la determinación y la realización del movimiento de compensación horizontal y viceversa.

En el caso de que sobre uno de los dos soportes principales actúe un dispositivo elevador, en particular un cilindro hidráulico, en su zona central, para variar el ángulo de pivotado de este soporte con respecto a su eje de pivotado inferior con respecto al chasis, en el caso de un desplazamiento del extremo inferior de este soporte, el extremo inferior del soporte auxiliar también puede desplazarse de manera síncrona con el extremo inferior del soporte principal en cuestión en la dirección longitudinal con respecto al chasis y/o elevarse o hacerse descender este soporte principal por medio del dispositivo elevador, para provocar el movimiento de compensación necesario.

c) Ejemplos de realización

A continuación, se describen más detalladamente a modo de ejemplo formas de realización según la invención. Muestran:

Figura 1a: un carrito con cinta transportadora en una vista en perspectiva con transportador principal elevado,

Figura 1b, c: un carrito con cinta transportadora según el estado de la técnica en uso en vista lateral, así como en vista en planta,

Figura 2a: un carrito con cinta transportadora según la invención en la vista lateral,

Figura 2b, 2c: el carrito con cinta transportadora según la invención en la vista en planta en diferentes posiciones de maniobra,

Figura 3: el acercamiento del carrito con cinta transportadora según la invención a la escotilla de carga de un avión en la vista en planta,

Figura 4a: una representación esquemática de la cinemática del carrito con cinta transportadora según la invención

Figura 4b: un aumento de la figura 4a.

Las figuras 1 a, b, c muestran un carrito con cinta transportadora 1 según el estado de la técnica, pudiendo mostrar la vista en perspectiva según la figura 1a también la variante según la invención, dado que las particularidades según la invención no pueden reconocerse en esta vista.

Como muestra de la mejor manera la figura 1b, un carrito con cinta transportadora 1 de este tipo consiste en un chasis autopropulsado 2, sobre el que está dispuesto en la dirección longitudinal 10, la dirección de marcha recta del chasis 2, un transportador principal 3 que puede transportar piezas de equipaje colocadas sobre el mismo en esta dirección longitudinal 10.

El transportador principal 3 sobresale con su extremo delantero 3a, observado en la vista lateral, de la cabina del conductor 17 construida sobre el chasis 2, que se encuentra, observado en la vista en planta, lateralmente junto a la zona de deposición para el transportador principal 3, y sobresale igualmente con su extremo trasero del extremo trasero del chasis 2.

El transportador principal 3 puede elevarse de su posición de transporte horizontal, depositada sobre el chasis 2, en la que apenas sobresale hacia arriba por encima de la altura de la cabina del conductor 17 con su barandilla 16 que sobresale a la izquierda y a la derecha del transportador principal 3a, preferiblemente a una posición que sobresale en oblicuo hacia adelante con ayuda de un soporte delantero 5 y un soporte trasero 6, que en cada caso están sujetos de manera articulada retraídos con respecto al extremo delantero o trasero 3a, 3b con su eje de pivotado superior 5'b y 6'b al transportador principal 3 y con su otro extremo, el eje de pivotado inferior 5'a, 6'a, al chasis 2 en la zona entre sus ruedas delanteras 4a, b y ruedas traseras 4c, d.

En este caso, el soporte delantero 5 está configurado como elemento cuya longitud puede variarse en forma de un cilindro hidráulico 8, mientras que el soporte trasero 6 es un soporte rígido, pero entre el chasis 2 y este soporte trasero 6, actuando entre sus dos ejes de pivotado 6'a y 6'b, está dispuesto un soporte auxiliar 7 igualmente en forma de un cilindro hidráulico 9.

Si este cilindro hidráulico trasero 9 está totalmente replegado y también el cilindro hidráulico delantero 8, el transportador principal 3 se encuentra en la posición horizontal descendida, la "posición de transporte".

Desplegando los dos cilindros hidráulicos 8, 9, lo cual puede controlarse independientemente entre sí,

- el extremo delantero 3a puede elevarse tan alto que se alinea con la escotilla de carga 101 en el fuselaje de un avión 100, y

5 - el extremo trasero 3b puede elevarse hasta una altura tal que es posible poner piezas de equipaje 51 desde un carrito portaequipajes 50 acercado a este extremo trasero con el menor esfuerzo posible.

10 Dado que sobre todo la elevación del extremo delantero 3a a menudo tiene lugar al mismo tiempo que el acercamiento del chasis 2 al avión 100, es muy fácil que se produzcan contactos de la cubierta exterior del avión 100 por parte del extremo delantero 3a del transportador principal 3.

15 Para evitar esto, por un lado, en el extremo delantero del transportador principal 3, y también en otros puntos, tal como el extremo delantero y trasero del chasis 2, están dispuestos sensores 15, que informan del acercamiento y/o del contacto al controlador 1' del carrito con cinta transportadora 1. En el caso de los sensores 15 puede tratarse también de cámaras.

20 Además, en el extremo delantero 3a del transportador principal 3 y sobresaliendo ligeramente del mismo están colocados lateralmente rodillos de contacto 14 para, en el caso del contacto con la cubierta exterior del avión 100 o con el suelo del espacio de carga, posibilitar al menos una rodadura en lugar de un deslizamiento a lo largo de la misma/del mismo.

25 En el extremo trasero 3b está dispuesta con frecuencia una mesa de deposición 13 para piezas de equipaje que sobresale del mismo, cuya inclinación puede ajustarse con frecuencia independientemente del transportador principal 3.

30 En las formas constructivas convencionales de un carrito con cinta transportadora de dos ejes 1 de este tipo— (como se representa en la figura 1c) en la mayoría de los casos las ruedas delanteras 4a, b son maniobrables, por el contrario, las ruedas traseras 4c, d no.

A la inversa, en algunos modelos solo son maniobrables las ruedas traseras 4c, d.

35 Independientemente de esto, siempre existe el problema de que, al desplazarse con un impacto de maniobra, el extremo delantero 3a del transportador principal 3, observado en la vista en planta, lleva a cabo un movimiento pivotante en forma de arco con un radio que depende de si se maniobran las ruedas delanteras o traseras.

40 De esta manera, para el conductor es difícil, al acercarse en oblicuo a la dirección longitudinal 100' del avión 100, acercarse al mismo con el extremo delantero del transportador principal 3 exactamente en ángulo recto con respecto a la cubierta exterior del avión 100, en particular cuando el extremo delantero 3a del transportador principal 3 debe replegarse sobresaliendo al interior de la escotilla de carga 101.

45 Solo si lateralmente junto al avión 100 hay suficiente espacio para acercar en primer lugar el carrito con cinta transportadora 1 con una distancia amplia con respecto al avión 100 y orientar durante el acercamiento el centro longitudinal 3' del transportador principal 3 alineado exactamente con la perpendicular central 102', esto puede conseguirse sin problema por parte del conductor cuando tiene a su disposición un carrito con cinta transportadora con solo un eje maniobrable (como se representa en la figura 3 en la zona inferior). Sin embargo, a menudo falta este espacio, lo que dificulta una orientación de este tipo cerca del avión 100.

50 Sin embargo, si las cuatro ruedas 4a - d son maniobrables, como se representa en el carrito con cinta transportadora 1 según la invención en la zona superior de la figura 3, concretamente con un impacto de maniobra síncrono en las cuatro ruedas, entonces el modo de proceder es más sencillo: al acercarse al avión 100, el conductor, en primer lugar, solo tiene que orientar el centro longitudinal 10' del transportador principal 3 en paralelo a la perpendicular central 102', no consiguiéndose naturalmente nunca esto de manera exacta, por lo que es aceptable un ángulo de tolerancia $\pm\alpha$ con respecto a la perpendicular central 102'.

55 El hecho de haber alcanzado esta posición angular o no puede determinarse mediante un conjunto de sensores y comunicárselo a modo de ayuda, para no tener que depender únicamente de sus estimaciones ópticas propias.

60 Por regla general, una orientación angular de este tipo durante el acercamiento al avión 100 provoca que, al alcanzar la posición angular correcta, haya entonces sin embargo un desplazamiento lateral de este centro longitudinal 10' con respecto a la perpendicular central 102'.

65 Si las cuatro ruedas 4a a 4b son maniobrables de manera síncrona según la figura 2b, esto puede reducirse mediante la marcha oblicua con respecto a la perpendicular central 102', sin perder de nuevo la orientación conseguida con respecto a la perpendicular central 102'.

También para el acercamiento del centro longitudinal 10' del carrito con cinta transportadora 1 a la perpendicular

central 102' existe un intervalo de tolerancia en forma de una distancia de tolerancia positiva o negativa A con respecto a la perpendicular central 102'.

5 Mediante la figura 3 también puede concebirse que el radio de curva del carrito con cinta transportadora 1 y, con ello, el espacio necesario para acercarse al avión 100, puede reducirse drásticamente si las cuatro ruedas 4a a d son maniobrables de manera asíncrona según la figura 2c, es decir, que el impacto de maniobra de las ruedas traseras 4c, d presente la misma magnitud, pero el sentido inverso, al de las ruedas delanteras 4a, 4b.

10 Idealmente, la maniobra del carrito con cinta transportadora puede seleccionarse libremente en cuanto al modo de maniobra, es decir

- un impacto de maniobra síncrono de las ruedas delanteras y traseras

15 - o un impacto de maniobra asíncrono de las ruedas delanteras y las ruedas traseras

- o una fijación de las ruedas delanteras o de las ruedas traseras en la posición recta o en una posición angular arbitraria actual y la maniobra adicional únicamente de las ruedas distintas a estas.

20 Al acercar el extremo delantero 3a del transportador principal 3 a la escotilla de carga 101, el lado superior del extremo delantero 3a

25 - debe encontrarse al descargar del avión 100 algo por debajo del suelo de carga en el avión, para poder empujar hacia abajo desde allí piezas de equipaje sobre el transportador principal 3, si es posible sin que el extremo delantero, es decir, los rodillos de contacto 14, toquen por debajo la cubierta exterior del avión 100, que en esta zona en la mayoría de los casos tampoco discurre verticalmente, sino que está curvada hacia abajo hacia el centro del avión,

30 - al cargar el avión 100 se encuentra más alto que el suelo de carga y, en particular el extremo delantero 3a del transportador principal 3, debe adentrarse a través de la escotilla de carga 101 en la bodega de carga del avión 100, de modo que los cargadores de equipaje en el espacio de carga reciban la pieza de equipaje suministrada por el transportador principal 3 ya a una altura claramente por encima de la altura del suelo de carga y con ello tengan que elevarla mucho menos.

35 Precisamente para esta entrada en la bodega de carga es importante la orientación del centro longitudinal 10' con respecto a la perpendicular central 102' de la escotilla de carga 101.

40 Como muestra la figura 1b, los carritos portaequipajes 50 están cargados por regla general con varias capas de piezas de equipaje 51. Para necesitar la menor fuerza posible al pasar una pieza de equipaje 51 del carrito portaequipajes 50 a la mesa de carga 13 del carrito con cinta transportadora 1, el extremo trasero 3b del transportador principal 3 y, siempre que esté presente, con el mismo también la mesa de carga 13, se ajusta lo más exactamente posible a una altura justo por debajo de la capa de piezas de equipaje 51 que deba retirarse actualmente del carrito portaequipajes 50.

45 Para ello, como se representa esquemáticamente en la figura 4a, se varía la longitud del soporte auxiliar 7 realizado como cilindro hidráulico 9, con lo que, por ejemplo, al descargar el carrito portaequipajes 50 para cargar el avión 100, el extremo trasero 3b, y siempre que esté presente también una mesa de carga 13 en el mismo, se mueve hacia abajo, pero en un movimiento en forma de arco con respecto al eje de pivotado superior 5'b del soporte delantero 5, siempre que este permanezca en una posición inalterada.

50 Sin embargo, esto representa una suposición simplista, porque al reducir la longitud del soporte auxiliar 7, por un lado el eje de pivotado superior 6'b del soporte trasero 6 pivota en un movimiento arqueado con respecto a su eje de pivotado inferior 6'a, con lo que el eje de pivotado superior 6'b pivota hacia abajo y se mueve a este respecto algo hacia atrás, y de ese modo, también como se desea, el extremo trasero 3b del transportador principal 3 pivota con respecto al eje de pivotado delantero superior 5'b con el radio R hacia abajo. Sin embargo, de este modo, por un lado, también se tira del eje de pivotado superior 5'b del otro soporte 5 hacia atrás, es decir, se hace pivotar con respecto a su eje de pivotado inferior 5'a, por otro lado, se mueve el extremo delantero 3a del transportador principal 3 con el radio r alrededor del eje de pivotado superior 5'b del soporte delantero 5 de manera pivotante hacia arriba, como se representa en las figuras 4a y 4b.

60 Es decir, el extremo delantero 3a, en este caso simbolizado mediante el punto central de los rodillos de contacto 14 observados en la vista lateral, lleva a cabo al menos un movimiento de pivotado hacia arriba, de modo que entre la posición de partida y la posición final se obtenga como resultado un tramo de distancia vertical $\Delta 12$ y un tramo de distancia horizontal $\Delta 10$, además de la variación de posición descrita anteriormente del extremo delantero debido a la variación del eje de pivotado superior 5'b del soporte delantero 5.

65 Para evitar que debido a este movimiento no deseado del extremo delantero se produzca un contacto no deseado con el avión 100, estos tramos diferenciales $\Delta 10$ y $\Delta 12$ que se producen se compensan automáticamente por medio del

controlador 1*, para lo que están disponibles varias posibilidades: utilizando la figura 4a como ejemplo, el soporte delantero 5 está montado con su extremo inferior en un carro 18.1, y el soporte trasero 6 así como el soporte auxiliar 7 que actúa sobre el mismo con sus extremos inferiores en un segundo carro 18.2, que pueden desplazarse ambos de manera controlada independientemente entre sí en la dirección longitudinal 10 a lo largo del chasis 2.

5 Un tramo de distancia vertical $\Delta 12$ puede compensarse mediante un desplazamiento (dado el caso, adicional) del carro 18.1, para mover el eje de pivotado superior 5'b del soporte delantero 5 hacia arriba o hacia abajo, lo que sin embargo provoca al mismo tiempo también un movimiento de acoplamiento horizontal del extremo delantero 3a del transportador principal 3 en la dirección longitudinal 10, que tiene que compensarse.

10 Un tramo de distancia horizontal $\Delta 10$ y, dado el caso, también el movimiento de acoplamiento horizontal puede compensarse mediante un desplazamiento síncrono de los dos carros 18.1, 18.2 en contra del tramo de distancia resultante $\Delta 10$ y, dado el caso, el movimiento de acoplamiento horizontal.

15 En el caso de que el soporte delantero 5 esté realizado como elemento de longitud variable, en particular como cilindro hidráulico, puede realizarse en lugar de esto también una variación de la longitud del soporte delantero 5.

20 Como resultado, está previsto que el operador únicamente predetermine por medio de una unidad de entrada en qué magnitud debe elevarse o descender el extremo trasero 3b, en particular la mesa de carga 13 dispuesta en el mismo, concretamente de manera preferible sin un movimiento simultáneo en la dirección longitudinal, para no variar la distancia horizontal con respecto al carrito portaequipajes que se encuentra detrás. El controlador 1* debe accionar de ese modo automáticamente los soportes 5, 6, 7 y/o los carros 18.1, 18.2 de tal manera que el extremo delantero 3a del transportador principal 3, ya sea el punto central de los rodillos de desviación delanteros del transportador principal 3 o el punto central de los rodillos de contacto 14, permanezca a este respecto en una posición inalterada.

25 De manera análoga, según la invención debe ser posible que el operador predetermine un desplazamiento del extremo delantero 3a del transportador principal 3, en particular por separado tras un desplazamiento horizontal en la dirección longitudinal o un desplazamiento vertical, por ejemplo porque varía la altura del suelo de carga de la bodega de carga en el avión 100 debido a la elevación del tren de aterrizaje del avión a medida que aumenta la descarga, y a este respecto, a su vez, mediante el controlador 1* se controlan automáticamente los soportes 5, 6, 7 y/o los carros 18.1, 18.2 o todos los carros existentes, de tal manera que el extremo trasero 3b del transportador principal 3, en particular el centro observado en la vista lateral del rodillo de desviación trasero del transportador principal 3, permanezca en una posición inalterada, al menos en cuanto a la altura con respecto al chasis 2.

35 En la figura 2a se representa además que los rodillos de contacto 14 en el extremo delantero del transportador principal 3 están dispuestos de manera móvil en relación con el mismo, en particular en su dirección de marcha, pretensados por medio de un resorte 19 en la dirección que sobresale por encima del extremo delantero 3a.

40 La barandilla 16 que sobresale hacia arriba en cada caso a ambos lados junto al transportador principal 3 (cada una de las dos barandillas 16 independientemente o ambas conjuntamente) está sujeta igualmente de manera móvil en relación con el transportador principal 3 en su dirección de marcha al mismo por medio de un dispositivo de apoyo 21, para poder apoyar la barandilla 16 en el fuselaje del avión 100 sin espacio entremedias y presenta con ese propósito en el extremo delantero un parachoques 20 para el apoyo sin daños en la cubierta exterior del avión 100.

45 El dispositivo de apoyo 21 puede ser un resorte sencillo, que pretensa la barandilla 16 a la posición desplegada hacia delante, pero en el caso representado es un dispositivo de apoyo 21 en forma de un cilindro hidráulico 21, que se representa en este caso en cada uno de los soportes de la barandilla 16. En la práctica, también puede estar configurada toda la barandilla 16 de manera desplazable a lo largo de una guía en el transportador principal 3, siendo suficiente entonces un único dispositivo de apoyo 21, tal como, por ejemplo, un cilindro hidráulico 21, o al menos uno a cada lado, para el movimiento de la barandilla 16.

Lista de números de referencia

- 55 1 carrito con cinta transportadora
- 1* controlador
- 2 chasis
- 60 3 transportador principal
- 4a-d rueda
- 5 soporte delantero
- 65 5'a, 5'b eje de pivotado

	6 soporte trasero
5	6'a, 6'b eje de pivotado
	7 soporte auxiliar
	7'a, 7'b eje de pivotado
10	8 cilindro hidráulico
	9 cilindro hidráulico
15	10 dirección longitudinal, dirección recta
	10' centro longitudinal
	11 dirección transversal horizontal
20	12 vertical
	13 mesa de deposición
25	14 rodillo de contacto
	15 sensor
	16 barandilla
30	17 cabina del conductor
	18, 18.1, 18,2 carro
35	19 resorte
	20 parachoques
	21 dispositivo de apoyo
40	50 carrito portaequipajes
	51 pieza de equipaje
45	100 avión
	101 escotilla de carga
	101' eje transversal de la escotilla
50	102' perpendicular central

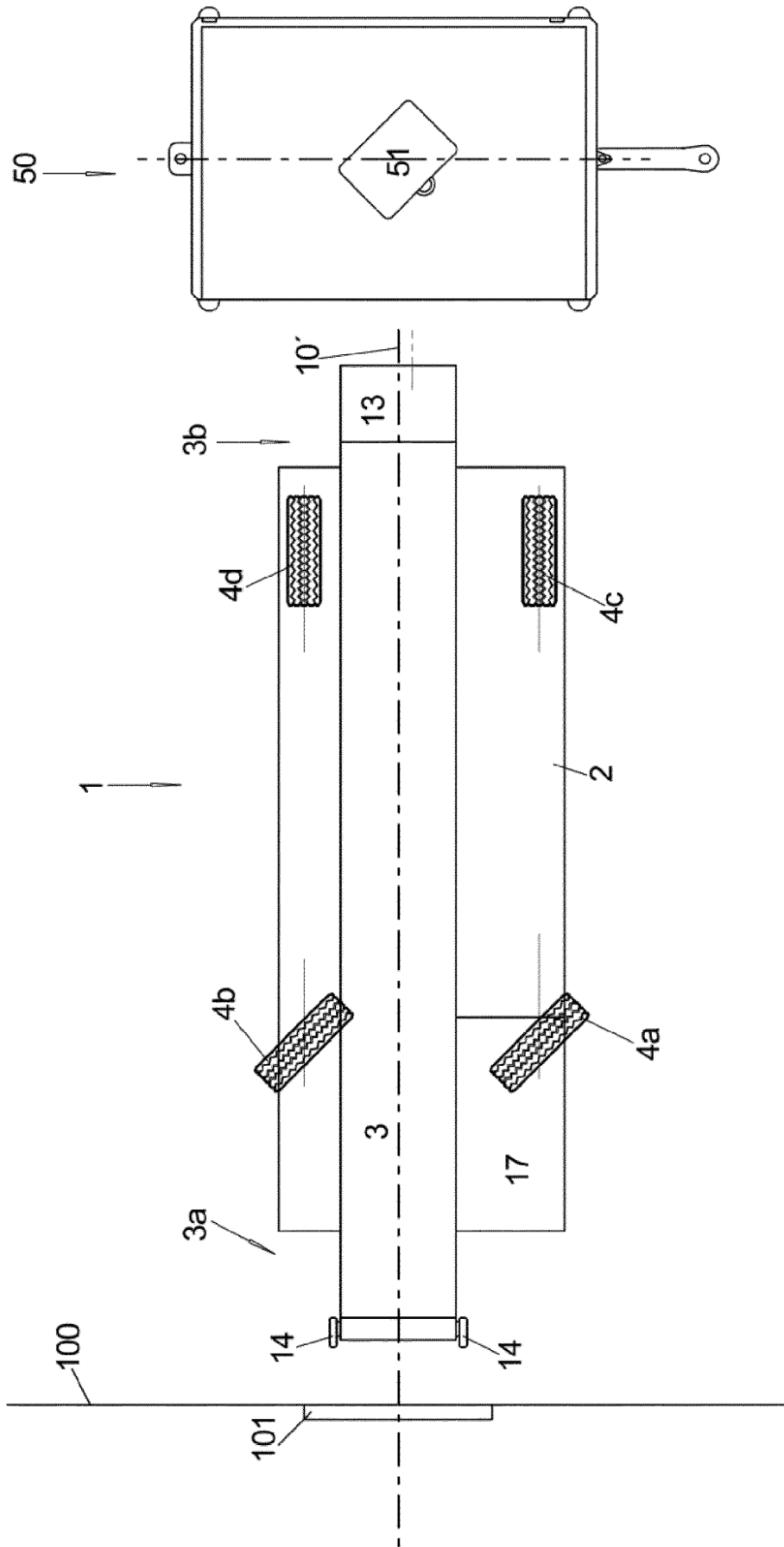
REIVINDICACIONES

1. Carrito con cinta transportadora (1) con
- 5 - un chasis (2)
- que presenta cuatro ruedas (4a - d), de las cuales pueden maniobrarse al menos dos ruedas (4a, b),
- 10 - un transportador principal (3) dispuesto sobre el chasis (2) de manera que puede elevarse, con un extremo delantero (3a) que puede elevarse más alto que el extremo trasero (3b),
- un soporte delantero (5) y un soporte trasero (6), que están sujetos en cada caso al transportador principal (3) por un lado y al chasis (2) por otro lado de manera pivotable con respecto a un eje de pivotado que discurre transversalmente (5'a, 5'b, 6'a, 6'b),
- 15 caracterizado porque
- los ejes transversales inferiores (5'a, 6'a) pueden desplazarse de manera controlada en la dirección longitudinal (10) a lo largo del chasis (2), de modo que el transportador principal (3) puede desplazarse en la
- 20 dirección longitudinal (10) en relación con el chasis (2),
- hay un controlador (1*), que controla al menos todas las piezas móviles del carrito con cinta transportadora (1) en su movimiento.
- 25 2. Carrito con cinta transportadora según la reivindicación 1, caracterizado porque
- las cuatro ruedas (4a - d) pueden maniobrarse de manera controlada.
- 30 3. Carrito con cinta transportadora según la reivindicación 2, caracterizado porque
- el chasis (2) está configurado de tal manera que las ruedas delanteras (4a, b) pueden maniobrarse independientemente de las ruedas traseras (4c, d),
- 35 - en particular, opcionalmente, las ruedas delanteras (4a, b) o las ruedas traseras (4c, d) pueden enclavarse en la posición recta.
4. Carrito con cinta transportadora según la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque
- 40 - el chasis (2) está configurado de tal manera que pueda cambiarse la dirección de las ruedas entre una maniobra síncrona y una asíncrona de las ruedas delanteras (4a, b) y de las ruedas traseras (4c, d),
- en particular en ambos modos de funcionamiento las ruedas delanteras (4a, b) y las ruedas traseras (4c, d) pueden hacerse funcionar con diferentes ángulos de dirección momentáneos con respecto a la dirección recta (10).
- 45 (construcción de soporte)
5. Carrito con cinta transportadora según una de las reivindicaciones anteriores,
- 50 caracterizado porque
- el soporte delantero (5) y/o el soporte trasero (6) retraídos con respecto al extremo delantero o trasero (3a, b) del transportador principal (3) actúan sobre el mismo.
- 55 6. Carrito con cinta transportadora según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque
- 60 al menos uno de los soportes (5, 6), en particular el soporte delantero (5), puede variarse en su longitud, en particular de manera telescópica.
7. Carrito con cinta transportadora según una de las reivindicaciones anteriores,
- 65 caracterizado porque
- sobre al menos uno de los soportes (5, 6) fuera de sus ejes de pivotado actúa un soporte auxiliar (7) para fijar

la inclinación de este soporte (5 o 6), en particular en forma de dispositivo elevador para ese soporte (5 o 6), en particular al ser ese soporte (5 o 6) un cilindro hidráulico (9) o poder desplazarse su eje de pivotado inferior (7' b) en la dirección longitudinal (10) con respecto al chasis (2).

- 5 8. Carrito con cinta transportadora según la reivindicación 7,
caracterizado porque
- 10 los ejes de pivotado inferiores (5'a, 6'a, 7'a) del soporte delantero (5) y/o del soporte trasero (6) y/o del soporte auxiliar (7) están dispuestos sobre un carro común (18) o carros independientes (18.1, 18.2) que puede(n) desplazarse de manera controlada en la dirección longitudinal (10).
- 15 9. Carrito con cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 7,
caracterizado porque
- 20 - los ejes de pivotado inferiores (5'a, 6'a) del soporte delantero (5) y/o del soporte trasero (6) están dispuestos sobre un carro,
- en particular sobre carros independientes (18.1, 18.2).
- 25 10. Carrito con cinta transportadora según la reivindicación 7,
caracterizado porque
- 30 el eje de pivotado inferior (7'a) del soporte auxiliar (7)
- está dispuesto o bien sobre el mismo carro (18.2) que el soporte, sobre el que actúa el soporte auxiliar (7) con su eje de pivotado superior (7'b)
- o bien sobre su propio carro auxiliar,
- que puede desplazarse sobre el carro (18.2) en la dirección longitudinal (10), en el que está dispuesto el eje de pivotado inferior de aquel soporte (5, 6), sobre el que actúa el soporte auxiliar (7).
- 35 11. Carrito con cinta transportadora según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
- 40 en el extremo delantero (3a) del transportador principal (3), a ambos lados, están colocados rodillos de contacto (14) dispuestos de manera móvil y que sobresalen hacia delante de estos, que están pretensados en su posición desplegada a través del extremo delantero (3a).
- 45 12. Carrito con cinta transportadora según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
- 50 una barandilla (16) dispuesta a ambos lados del transportador principal (3) de manera móvil en su dirección de marcha y que sobresale hacia arriba presenta en el extremo delantero un parachoques (20) y está sujeta al transportador principal (3) por medio de un dispositivo de apoyo (21), siendo el dispositivo de apoyo (21), en particular
- 55 - o bien un resorte que pretensa la barandilla (16) hacia el extremo delantero (3a) del transportador principal (3)
- o bien un dispositivo de desplazamiento que mueve la barandilla (16) en la dirección de marcha del transportador principal (3), en particular un cilindro de trabajo (21), en particular un cilindro hidráulico (21) o un cilindro neumático (21).
- 60 13. Procedimiento para hacer funcionar un carrito con cinta transportadora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al acercar el carrito con cinta transportadora (1) con el extremo delantero (3a) a una posición teórica observada en la vista en planta, el carrito con cinta transportadora (1),
- 65 - se aproxima mediante el desplazamiento del transportador principal (3) en la dirección longitudinal (10) hacia adelante en relación con el chasis (2).

14. Procedimiento según la reivindicación 13,
caracterizado porque
- 5 el carrito con cinta transportadora (1), se orienta en particular automáticamente
- 10 - con el plano central longitudinal (10') del transportador principal (3) aproximadamente en paralelo a la perpendicular central (102'), que discurre en perpendicular al eje transversal de la escotilla (101'), hasta quedar por debajo de un ángulo de tolerancia (α) entremedias mediante una maniobra asíncrona de las ruedas delanteras (4a, b) y las ruedas traseras (4c, d) o la maniobra opcional solo de las ruedas delanteras (4a, b) o de las ruedas traseras (4c, d)
- o
- 15 - se orienta con su centro longitudinal (10') alineado con la perpendicular central (102') del eje transversal de la escotilla, hasta quedar por debajo de una distancia de tolerancia (A) entremedias por la maniobra síncrona de las ruedas delanteras (4a, b) y las ruedas traseras (4c, d).
15. Procedimiento según la reivindicación 14,
caracterizado porque
- 20 durante el acercamiento se comprueba el ángulo de tolerancia (α) y/o la distancia de tolerancia (A), en particular de manera automática, y se controlan correspondientemente las ruedas y/o el transportador principal (3).
- 25
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores,
caracterizado porque
- 30 en el caso de una variación predeterminada por el operador de la posición del extremo delantero (3a) o trasero (3b) del transportador principal (3) se realizan, en particular automáticamente, movimientos de compensación para mantener la posición del otro extremo (3a), trasero o delantero, del transportador principal (3).
- 35
17. Procedimiento según la reivindicación 16,
caracterizado porque
- 40 los movimientos de compensación consisten en que
- 45 - soportes móviles (5, 6), que soportan el transportador principal (3), se desplazan junto con el transportador principal (3) de manera síncrona en la dirección longitudinal (10) en relación con el chasis (2),
- y/o
- 50 - se varía la longitud de un soporte delantero (5) de los soportes móviles (5, 6),
- y/o
- 55 - en el caso de estar presente un dispositivo elevador, en particular en forma de un soporte auxiliar (7) en uno de los dos soportes móviles (5, 6), también se desplaza el dispositivo elevador junto con los dos soportes móviles (5, 6) de manera síncrona en la dirección longitudinal (10) en relación con el chasis (2) y/o se eleva o se hace descender uno de los dos soportes móviles (5, 6).



Técnica anterior

Fig. 1c

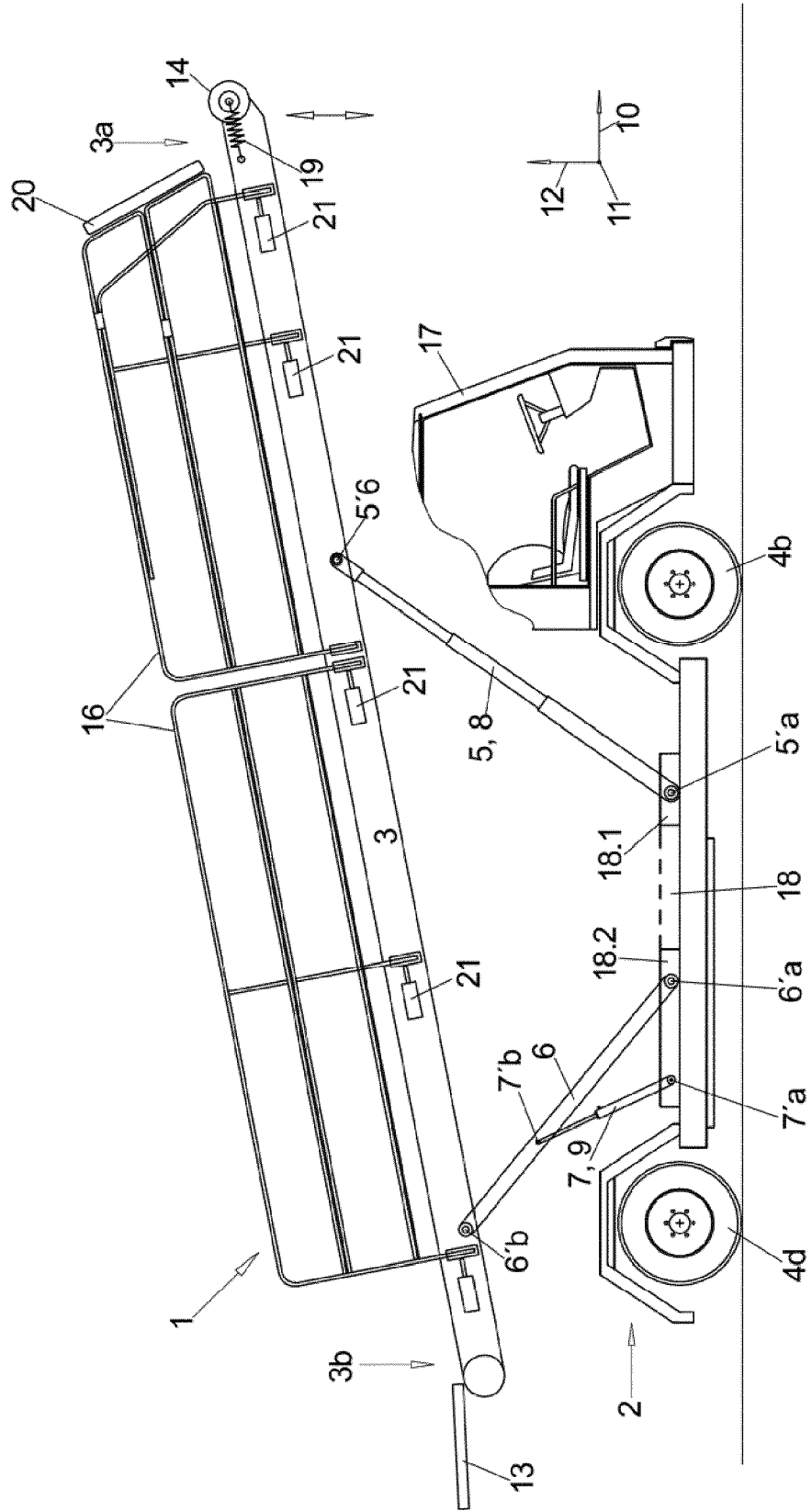


Fig. 2a

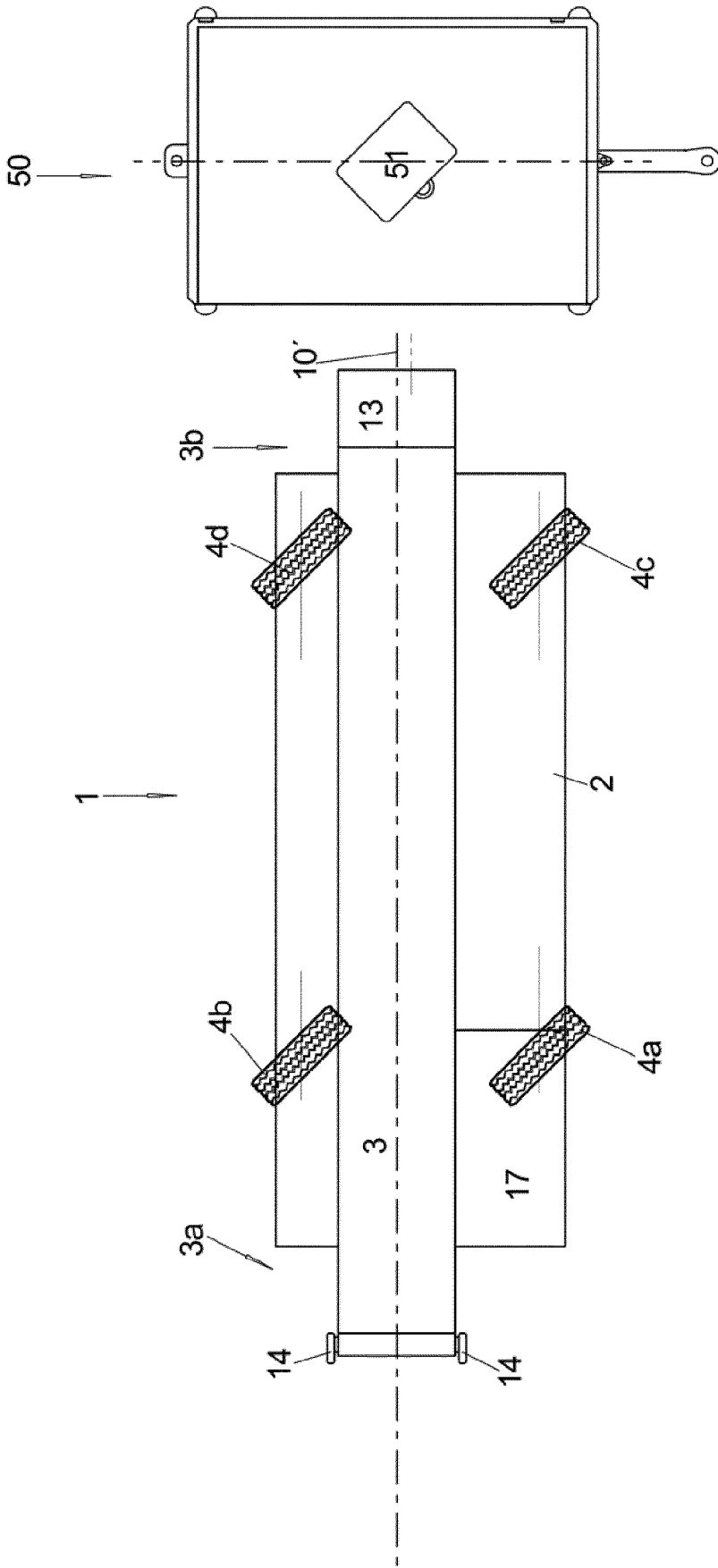


Fig. 2b

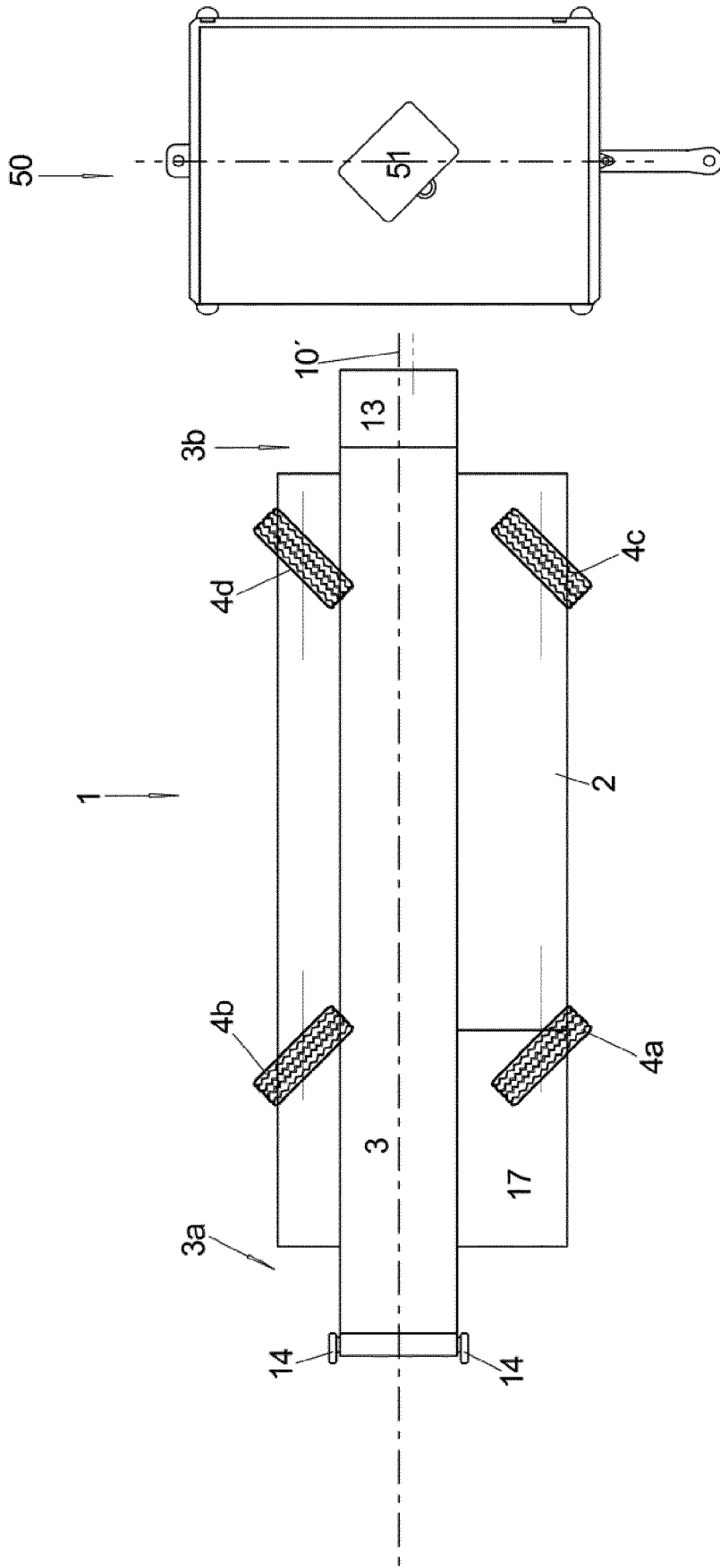


Fig. 2c

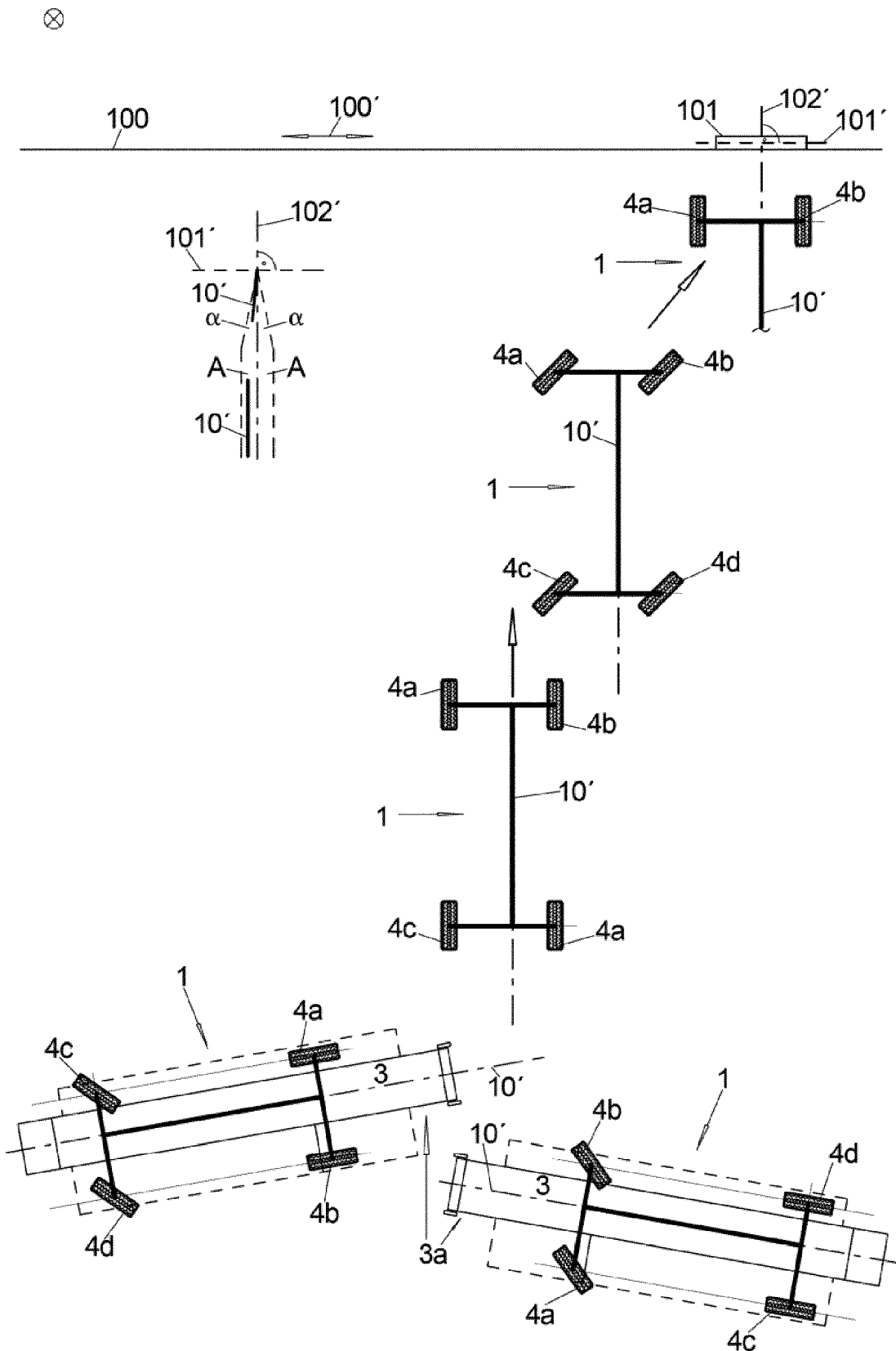


Fig. 3

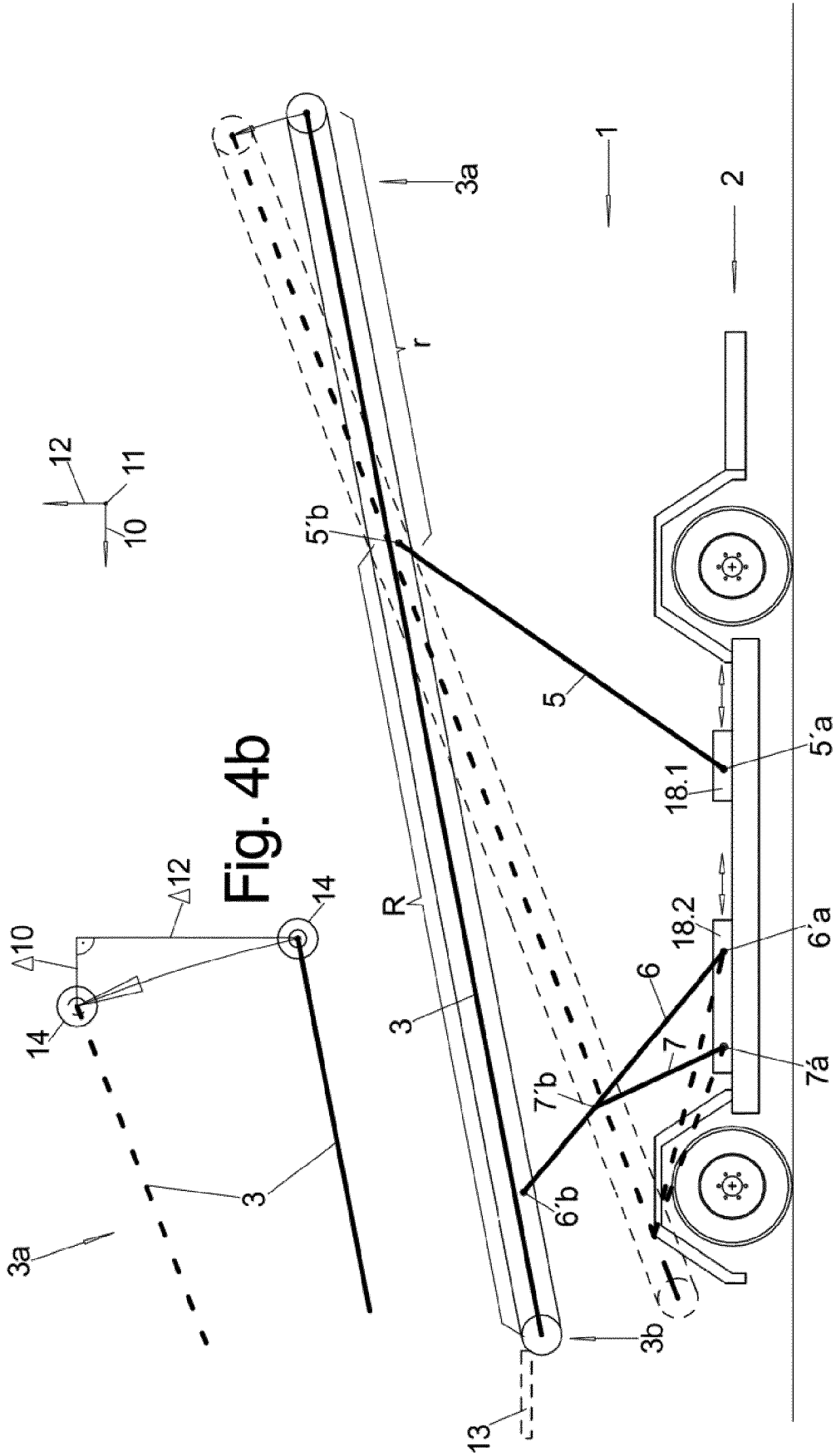


Fig. 4a