

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 841**

51 Int. Cl.:

**B65G 9/00** (2006.01)

**B65G 17/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2020** **E 20190750 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2023** **EP 3782936**

54 Título: **Bolsa de transporte para sistema transportador aéreo**

30 Prioridad:

**22.08.2019 CH 10522019**

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

**17.06.2024**

73 Titular/es:

**FERAG AG (100.0%)  
Zürichstrasse 74  
8340 Hinwil, CH**

72 Inventor/es:

**FENILE, ROBERTO y  
RUGE, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 972 841 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

Bolsa de transporte para sistema transportador aéreo

5 **Campo técnico**

[0001] La invención se refiere a bolsas de transporte para un sistema transportador suspendido.

10 **Antecedentes tecnológicos**

10

[0002] En almacenes automáticos, grandes instalaciones de producción y, en general, en el transporte de mercancías, los sistemas de transporte suspendidos han demostrado ser un medio eficaz de transporte, almacenamiento intermedio, pero también almacenamiento a largo plazo de diversos tipos de mercancías. En los sistemas transportadores suspendidos, las mercancías se suspenden de manera adecuada directamente de los elementos transportadores individuales de un sistema transportador o se introducen en los elementos de transporte correspondientes, como por ejemplo bolsas de transporte, que a su vez están suspendidos sobre los elementos transportadores.

15

20

[0003] Los sistemas transportadores suspendidos se pueden implementar como instalaciones de cadenas transportadoras, en las que un gran número de elementos transportadores forman eslabones de una cadena que se mueve a lo largo de una trayectoria transportadora. También se conocen sistemas de transporte por gravedad, en los que los elementos transportadores individuales se mueven sobre carriles de rodadura correspondientes. Este tipo de sistemas transportadores guiados por raíles y transportados por gravedad se conocen, por ejemplo, por los documentos US 2017/275826 A1, US 2018/215547 A1 y US 2017/282317 A1.

25

30

[0004] En particular, los volúmenes en constante aumento del comercio en línea exigen que los minoristas, proveedores y empresas de logística gestionen de manera eficiente las mercancías a procesar, en particular en relación con la producción, el suministro y el almacenamiento de los artículos, así como la puesta en servicio y el transporte de los artículos al cliente. Los sistemas transportadores suspendidos con elementos de transporte son especialmente adecuados para el transporte eficiente de unidades de mercancías heterogéneas, como piezas de trabajo en procesos de producción, repuestos, bienes de consumo como libros, ropa, zapatos, etc. En los centros logísticos de empresas de venta por correo, por ejemplo, los sistemas transportadores suspendidos se pueden utilizar para almacenar un gran número de unidades de mercancías de diferentes tamaños y pesos, y para seleccionar grupos de artículos según los respectivos pedidos de los clientes, es decir, para combinarlos en grupos de mercancías según las especificaciones, y para prepararlos para el envío.

35

40

[0005] El documento WO 2018/162123 A1 muestra un método ejemplar para la puesta en servicio de unidades de mercancías en un sistema transportador suspendido, en el que las mercancías individuales se retiran de una colección de mercancías y se encargan para formar grupos de mercancías y se proporcionan en forma de estos grupos de mercancías para más procesamiento. Los grupos de mercancías se combinan insertando las unidades de mercancías correspondientes en un sistema transportador suspendido.

45

50

[0006] Un aspecto relevante para un sistema transportador suspendido es la inserción simple, suave y eficiente de unidades de mercancías en los miembros de transporte vacíos, por ejemplo bolsas de transporte, y la extracción simple, suave y eficiente de las unidades de mercancías de los miembros de transporte. Una inserción manual de las unidades de mercancías en los miembros de transporte o la extracción de las unidades de mercancías de los miembros de transporte permite un manejo flexible de diferentes unidades de mercancías pero es lento y costoso. En consecuencia, se desarrollaron sistemas parcial o totalmente automatizados.

55

60

[0007] El documento EP 2130968 A1 muestra una estación de carga para bolsas de transporte transportadas sobre una instalación transportadora suspendida. Las bolsas de transporte tienen en la dirección de transporte una pared rígida con un gancho de suspensión en el extremo superior, que está suspendido de un carro. La pared está orientada transversalmente a la dirección de transporte. Un panel de tela está sujeto a un soporte de bastidor giratorio sujeto a la parte superior de la pared y a la parte inferior de la pared para formar una bolsa abierta lateralmente. Las bolsas de transporte se transportan continuamente de forma horizontal a lo largo del camino de transporte. El soporte del bastidor suspendido verticalmente en el estado vacío de la bolsa de transporte es presionado hacia arriba a una posición horizontal mediante una guía ranurada, abriendo así las aberturas laterales de la bolsa. Las unidades de mercancía ahora se pueden introducir en el bolsillo de la bolsa de transporte a través de las aberturas laterales. El llenado desde arriba no es posible porque la abertura superior de la bolsa de transporte no es accesible debido al carril del sistema transportador.

65

[0008] El documento US 2018/072511 A1 muestra un dispositivo para abrir una bolsa de transporte que puede transportarse en una instalación transportadora suspendida. El carro que tiene la bolsa de transporte suspendida sobre él se detiene en su movimiento hacia adelante en un punto predeterminado del carril de rodadura para abrir la bolsa de transporte. La bolsa de transporte se abre para cargar y/o descargar mediante un actuador que hace pivotar el soporte del bastidor hacia arriba de tal manera que las aberturas laterales de la bolsa se abren y la bolsa de la bolsa de transporte queda accesible.

5 **[0009]** El documento US 2018/0208407 A1 muestra varias variantes de estaciones de carga para bolsas de transporte transportadas de forma suspendida, en las que se introducen unidades de mercancías en compartimentos de transferencia de un dispositivo de transferencia. El dispositivo de transferencia está configurado como rueda o como concetricidad. Los compartimentos de transferencia del dispositivo de transferencia se mueven en una zona de transferencia de forma sincronizada con una secuencia de bolsas de transporte abiertas. Al abrir una trampilla se libera un compartimento de transferencia de tal manera que la unidad de mercancías que se encuentra dentro cae en la bolsa de transporte que se encuentra debajo. Un dispositivo de este tipo permite llenar continuamente una corriente de bolsas de transporte.

10 **[0010]** El documento EP 2418160 A1 muestra otra estación de carga para bolsas de transporte transportadas sobre una instalación transportadora suspendida. Las bolsas de transporte tienen un soporte de bastidor suspendido sobre un carro, al que están fijados dos extremos de una placa de tejido flexible y forman una bolsa. Debajo del gancho de suspensión de la bolsa está dispuesta una placa de presión. En la estación de carga se encuentra un patín que, al pasar una bolsa de transporte a través de la estación de carga, presiona la placa de presión y con ello también la bolsa de transporte desde una orientación transversal a la dirección de transporte a una orientación paralela a la dirección de transporte y la sujeta en esta orientación. La forma del gancho de suspensión se elige de tal manera que el gancho de suspensión quede presionado hacia arriba en el gancho de transporte del elemento transportador. Al mismo tiempo, el soporte del bastidor, que está firmemente unido con la placa de presión, se presiona hacia afuera desde la posición de reposo vertical en dirección transversal a la dirección de transporte y adopta un lugar en el que el soporte del bastidor tiene una inclinación de aprox. 45°, de tal manera que se pueda acceder a una abertura superior para la bolsa definida por el soporte de bastidor. En esta posición de llenado, la bolsa de transporte se puede llenar ahora desde el lateral a través de la abertura superior. Después de abandonar la zona del patín, el gancho de suspensión del gancho de transporte se desliza hacia atrás con una energía potencial mínima y la bolsa gira de nuevo a la orientación correspondiente transversalmente a la dirección de transporte. Debido a la fijación fija de la bolsa de transporte en la posición de llenado, se limita la posible capacidad de carga de una bolsa de transporte, ya que de lo contrario la bolsa de transporte podría atascarse, por ejemplo debido a una fricción excesiva de la placa de presión con el patín.

30 **[0011]** El documento WO 2018/142242 A1 muestra un dispositivo para hacer girar automáticamente bolsas de transporte vacías transportadas suspendidas u otras unidades de transporte en un sistema transportador, de tal manera que se puedan llenar de manera eficiente. El carro presenta un gancho de transporte, que permite dos o varias posiciones de apoyo estables de un gancho de transporte de la bolsa de transporte, estando en una primera posición de apoyo estable la bolsa de transporte está orientada transversalmente a la dirección de transporte, y en una segunda posición de apoyo estable paralelo a la dirección de transporte.

35 **[0012]** El documento WO 2018/078098 A1 describe una estación de carga para bolsas de transporte transportadas sobre una instalación transportadora suspendida. La bolsa de transporte dispuesta transversalmente a la dirección de transporte presenta en la dirección de transporte una pared frontal rígida. La bolsa de transporte se alimenta horizontalmente y se detiene para cargarla. Un actuador levanta la pared frontal y abre así la bolsa de transporte. Una unidad de mercancía se coloca en la bolsa de transporte a través de una rampa. Después del llenado, la bolsa de transporte ya cargada se transporta hacia arriba.

45 **[0013]** El documento US 2017/0369250 A1 muestra otra estación de carga para bolsas de transporte transportadas sobre una instalación transportadora suspendida. Una cadena transportadora circulante de concetricidad está equipada a lo largo de su circunferencia con segmentos de carril de un carril de rodadura. Los elementos de transporte con bolsas de transporte dispuestas transversalmente a la dirección de transporte son conducidos sobre un carril de rodadura. A continuación, los elementos de transporte se colocan individualmente sobre un segmento de carril de la concetricidad que está directamente conectado con el avance del carril de rodadura. La concetricidad dispuesta perpendicularmente a la dirección de transporte desplaza el segmento de carril una posición más hasta una posición de carga. Se baja una pared frontal de la bolsa de transporte, se introduce una unidad de mercancías por encima del borde superior de la pared frontal bajada en la bolsa de transporte ahora abierta y se vuelve a levantar la pared frontal. La concetricidad mueve la bolsa de transporte cerrada a la siguiente posición, donde en la dirección de transporte está conectado un carril de salida con el segmento de carril sobre el que se transfiere el elemento de transporte.

55 **[0014]** Existe una necesidad general de mejora en este campo de la tecnología.

60 **[0015]** El documento US 2535625 muestra un bastidor plegable para un portatrajes suspendido. El bastidor incluye dos soportes en forma de U que se apoyan en dos elementos de unión. El portatrajes se cuelga de las perchas en forma de U. El bastidor tiene un elemento dispuesto dentro de la bolsa de transporte y que conecta los dos elementos de unión. Este elemento de conexión dispone de cuatro ganchos en los que se pueden colgar perchas con ropa, así como un gancho para colgar con el que se puede colgar la bolsa de ropa en un gancho.

65 **[0016]** El documento CH 713082 A1 muestra una bolsa de transporte para un sistema transportador aéreo guiado sobre carriles, con carro y bolsa de transporte. La bolsa de transporte está fijada al carro a través de una pared trasera rígida de modo que pueda girar alrededor de un eje de rotación horizontal. La bolsa de transporte tiene un soporte de bastidor superior y un soporte de bastidor inferior, que están unidos de forma giratoria con la pared trasera y una pared frontal. El

soporte del bastidor superior tiene elementos rodantes que pueden acoplarse con un actuador para hacer pivotar el soporte del bastidor.

**[0017]** El documento EP 3090967 A2 muestra una bolsa suspendido para transportar mercancías a transportar en un dispositivo transportador suspendido, con un medio de remolque y una primera pared lateral de bolsillo y una segunda pared lateral de bolsillo que, opuestas entre sí, delimitan una zona de recepción de mercancías. con una abertura entre ellos y están conectados entre sí en un área de conexión plegable de tal manera que pueden desplegarse y plegarse para expandir la abertura o para expandirse o extenderse. El documento EP 3090967 A2 divulga las características del preámbulo de la reivindicación.

**Resumen de la invención**

**[0018]** Un objetivo de la invención es proporcionar una bolsa de transporte para un sistema transportador suspendido, que pueda usarse ventajosamente en particular en un método de transferencia divulgado o un dispositivo de transferencia divulgado.

**[0019]** Estas y otras tareas se resuelven mediante los elementos de la reivindicación independiente. Otras formas de realización ventajosas se desprenden también de las reivindicaciones dependientes y de la descripción.

**[0020]** La solución según la invención se puede mejorar aún más mediante diferentes configuraciones ventajosas en sí mismas y, a menos que se indique lo contrario, combinables entre sí de cualquier manera. Estas formas de realización y las ventajas asociadas con ellas se analizan a continuación.

**[0021]** La presente divulgación también describe un dispositivo para transferir unidades de mercancías a unidades transportadoras y/o desde unidades transportadoras de un sistema transportador aéreo, que no presenta las desventajas mencionadas anteriormente ni otras. En particular, dicho dispositivo de transferencia debería tener un volumen pequeño y ocupar poco espacio. Debe ser energéticamente eficiente, tener una baja probabilidad de fallar, ser menos propenso a errores y requerir poco mantenimiento. La fabricación, operación y mantenimiento deben ser rentables.

**[0022]** La presente descripción describe además un método mediante el cual se pueden transferir unidades de mercancías a unidades transportadoras y/o desde unidades transportadoras de un sistema transportador aéreo. En esta descripción, el término unidades de mercancías o mercancías se utiliza como sinónimo y puede incluir en particular artículos individuales, pero también artículos empaquetados, como paquetes, y, en general, artículos que se pueden manipular individualmente.

**[0023]** Un primer aspecto de la invención se refiere a dispositivos ventajosos para transferir unidades de mercancías dentro y/o fuera de unidades transportadoras de un sistema transportador suspendido.

**[0024]** Un dispositivo según la invención para transferir unidades de mercancías a unidades transportadoras y/o sacarlas de unidades transportadoras de un sistema transportador suspendido presenta un sistema transportador suspendido, en el que se pueden transportar unidades transportadoras suspendidas a lo largo de un recorrido transportador continuo. El sistema transportador suspendido puede ser, en particular, un sistema transportador guiado sobre carriles o un sistema transportador de cadena. En una zona de entrada del sistema transportador suspendido pueden estar previstas unidades transportadoras suministradas para el procesamiento posterior, en particular para la carga y/o descarga. Después de la zona de entrada antes mencionada, en una zona de transferencia del sistema transportador suspendido está previsto un dispositivo de transferencia con el que se pueden transferir unidades de mercancías hacia y/o desde una unidad transportadora situada en la zona de transferencia. Aguas abajo de la zona de transferencia antes mencionada se pueden disponer unidades transportadoras procesadas en una zona de salida del sistema transportador suspendido para su uso posterior, en particular para el transporte posterior. Ventajosamente, en la zona de transferencia el camino de transporte discurre esencialmente horizontal.

**[0025]** La alineación absoluta en el espacio de una unidad transportadora en la zona de entrada y en la zona de transferencia es sustancialmente la misma, y la alineación relativa de la unidad transportadora mencionada anteriormente con relación a la dirección de transporte en la zona de entrada y en la zona de transferencia es sustancialmente diferente. Alternativa o adicionalmente, la alineación absoluta en el espacio de una unidad transportadora en la zona de transferencia y en la zona de salida es sustancialmente la misma, y la alineación relativa de la unidad transportadora antes mencionada con relación a la dirección de transporte en la zona de transferencia y en la salida zona es sustancialmente diferente.

**[0026]** En una configuración ventajosa de un dispositivo de transferencia de este tipo, el recorrido de transporte del sistema transportador suspendido en la zona de entrada y el recorrido de transporte del sistema transportador suspendido en la zona de transferencia no están alineados y forman un primer ángulo entre sí.

**[0027]** De forma alternativa o adicional, el recorrido de transporte del sistema transportador suspendido en la zona de transferencia y el recorrido de transporte del sistema transportador suspendido en la zona de salida no están alineados y forman un segundo ángulo entre sí.

- 5
- [0028]** En una forma de realización ventajosa de un dispositivo de transferencia de este tipo, entre la zona de entrada y la zona de transición del sistema transportador suspendido está dispuesta una primera zona de transferencia, en la que está previsto un dispositivo con el que se puede cambiar la alineación de una unidad transportadora con respecto a la dirección de transporte.
- [0029]** De forma alternativa o adicional, en un dispositivo de transferencia está dispuesta ventajosamente una segunda zona de transferencia entre la zona de transición y la zona de salida, en la que se encuentra un dispositivo con el que se puede cambiar la alineación de una unidad transportadora con respecto a la dirección de transporte.
- 10 **[0030]** En un dispositivo de transferencia está dispuesta ventajosamente una primera zona de transferencia entre la zona de entrada y la zona de transición del sistema transportador suspendido; y/o entre la zona de transferencia y la zona de salida está dispuesta una segunda zona de transición; y está previsto un miembro guía que limita un movimiento giratorio de una unidad transportadora en la primera zona de transición o en la segunda zona de transición.
- 15 **[0031]** Particularmente ventajoso en la forma de realización antes mencionada de un dispositivo de transferencia es una superficie de un miembro guía que interactúa con una unidad transportadora en la primera zona de transición o en la segunda zona de transición, respectivamente, sustancialmente una sección de un plano envolvente, en donde el plano envolvente está definido por el recorrido hipotético de un borde exterior de una unidad transportadora que se desplaza aguas abajo a lo largo del recorrido transportador en la correspondiente zona de transición, cuando dicha unidad transportadora mantiene sustancialmente su alineación absoluta en el espacio durante este desplazamiento.
- 20 **[0032]** Alternativa o adicionalmente se utiliza como elemento guía en un dispositivo de transferencia de este tipo un elemento de tope, cuya superficie que interactúa con la unidad transportadora está alineada esencialmente paralela a la trayectoria de transporte en la zona de transferencia y a la dirección vertical.
- 25 **[0033]** Ventajosamente, el primer ángulo es  $\geq 45^\circ$ , más ventajosamente  $\geq 60^\circ$  y, de manera especialmente ventajosa,  $\geq 80^\circ$  para un dispositivo de transferencia.
- 30 **[0034]** Ventajosamente, el primer ángulo es  $\leq 160^\circ$ , más ventajosamente  $\leq 120^\circ$  y de manera especialmente ventajosa  $\leq 100^\circ$  para un dispositivo de transferencia.
- [0035]** Ventajosamente, el segundo ángulo es  $\geq 45^\circ$ , más ventajosamente  $\geq 60^\circ$  y, de forma especialmente ventajosa,  $\geq 80^\circ$  para un dispositivo de transferencia.
- 35 **[0036]** Ventajosamente, el segundo ángulo es  $\leq 160^\circ$ , más ventajosamente  $\leq 120^\circ$  y, de manera especialmente ventajosa,  $\leq 100^\circ$  para un dispositivo de transferencia.
- [0037]** Aún más ventajoso en un dispositivo de transferencia, el primer ángulo y/o el segundo ángulo son sustancialmente de  $90^\circ$ .
- 40 **[0038]** El sistema transportador suspendido de un dispositivo de transferencia según la invención puede ser un sistema transportador guiado por carriles, sobre el cual se puede mover un carro de una unidad transportadora mediante rodadura y/o deslizamiento.
- 45 **[0039]** El sistema transportador suspendido de un dispositivo de transferencia según la invención presenta ventajosamente al menos una unidad transportadora.
- [0040]** Es especialmente ventajoso que la al menos una unidad transportadora del sistema transportador suspendido del dispositivo de transferencia según la invención presente un elemento transportador con un gancho de transporte fijado al elemento transportador y un elemento de transporte con un gancho de suspensión fijado al elemento transportador. El gancho de suspensión está suspendido en el gancho de transporte y puede adoptar al menos dos posiciones de apoyo estables en el gancho de transporte. El gancho de suspensión en su primera posición de soporte estable está girado alrededor de un eje en un cierto ángulo con respecto al gancho de suspensión en la segunda posición de soporte estable.
- 50 **[0041]** El eje de rotación mencionado anteriormente es ventajosamente el eje vertical.
- 55 **[0042]** El elemento transportador de al menos una unidad transportadora del sistema transportador suspendido del dispositivo de transferencia según la invención es ventajosamente un carro de un sistema transportador guiado por carriles o un eslabón de cadena transportadora de un sistema transportador de cadena.
- 60 **[0043]** El elemento de transporte de la al menos una unidad transportadora del sistema transportador suspendido del dispositivo de transferencia según la invención es ventajosamente una bolsa de transporte, una percha para ropa, en particular una percha para ropa suspendida o una percha de sujeción, o un dispositivo para sujetar dos o una pluralidad de contenedores u otros objetos y artículos.
- 65

**[0044]** El gancho de transporte del elemento transportador de al menos una unidad transportadora está configurado en una forma de realización especialmente ventajosa del dispositivo de transferencia según la invención de tal manera que, en una determinada orientación espacial del gancho de transporte, el gancho de suspensión del elemento de transporte un miembro de al menos una unidad transportadora puede adoptar una primera posición de soporte estable en la que el gancho de suspensión está alineado en un primer plano; y en la misma orientación espacial del gancho de transporte, el gancho de suspensión puede adoptar una segunda posición de apoyo estable en la que el gancho de suspensión está alineado en un segundo plano; en donde la primera posición de soporte y la segunda posición de soporte corresponden a un mínimo local de la energía potencial del miembro de transporte suspendido; y en el que el gancho de suspensión es transferible entre la primera posición de soporte estable y la segunda posición de soporte estable girando el gancho de suspensión en un cierto ángulo de rotación.

**[0045]** El gancho de transporte del elemento transportador de al menos una unidad transportadora está configurado en otra configuración especialmente ventajosa del dispositivo de transferencia según la invención de tal manera que en una determinada primera orientación espacial del gancho de transporte del gancho de suspensión del elemento de transporte un miembro de al menos una unidad transportadora puede adoptar una primera posición de soporte estable en la que el gancho de suspensión está alineado en un primer plano. En una segunda orientación espacial del gancho de transporte diferente de la primera orientación espacial determinada, el gancho de suspensión puede adoptar una segunda posición de apoyo estable, en la que el gancho de suspensión está alineado en un segundo plano. En la primera orientación espacial determinada del gancho de transporte, la primera posición de apoyo corresponde a un mínimo de la energía potencial del elemento de transporte suspendido. En la segunda orientación espacial determinada del gancho de transporte, la segunda posición de apoyo corresponde a un mínimo de la energía potencial del elemento de transporte suspendido. El gancho de suspensión se puede trasladar de un lado a otro entre la primera posición de soporte y la segunda posición de soporte girando el gancho de transporte en un determinado ángulo de rotación.

**[0046]** En la forma de realización antes mencionada de un dispositivo de transferencia según la invención es ventajoso que el gancho de suspensión se pueda transferir de un lado a otro entre la primera posición de soporte y la segunda posición de soporte girando el elemento transportador alrededor del eje de la dirección de transporte.

**[0047]** Un segundo aspecto de la invención se refiere a métodos ventajosos para transferir unidades de mercancías dentro y/o fuera de unidades transportadoras de un sistema transportador suspendido.

**[0048]** Un método según la invención para transferir unidades de mercancías dentro y/o fuera de unidades transportadoras de un sistema transportador suspendido comprende los siguientes pasos:

- proporcionar un sistema transportador suspendido que tiene una trayectoria de transporte continua para el transporte suspendido de unidades transportadoras;
- proporcionar una unidad transportadora en una zona de entrada del sistema transportador suspendido antes mencionado, en donde la unidad transportadora en la zona de entrada antes mencionada tiene una primera orientación con respecto a la trayectoria del transportador;
- transferir la unidad transportadora proporcionada a lo largo de la ruta transportadora desde la zona de entrada a una zona de transferencia del sistema transportador suspendido, en donde la unidad transportadora en la zona de transferencia antes mencionada tiene una segunda orientación con respecto a la ruta transportadora;
- transferir al menos una unidad de mercancías dentro y/o fuera de esta unidad transportadora;
- transferir la unidad transportadora a lo largo de la trayectoria transportadora desde la zona de transferencia a una zona de salida del sistema transportador suspendido, en donde la unidad transportadora en la zona de salida antes mencionada tiene una tercera orientación con respecto a la trayectoria transportadora.

**[0049]** En la zona de transferencia el recorrido de transporte de la unidad transportadora discurre esencialmente en horizontal.

**[0050]** La alineación absoluta en el espacio de una unidad transportadora en la zona de entrada y en la zona de transferencia es sustancialmente la misma, y la primera orientación y la segunda orientación de la unidad transportadora con respecto a la trayectoria del transportador en la zona de entrada y en la zona de transferencia son sustancialmente diferentes. Alternativa o adicionalmente, la alineación absoluta en el espacio de una unidad transportadora en la zona de transferencia y en la zona de salida es sustancialmente la misma, y la segunda orientación y la tercera orientación de la unidad transportadora con respecto a la trayectoria del transportador en la zona de transferencia y en la zona de salida son sustancialmente diferentes.

**[0051]** Ventajosamente, en un método de este tipo la primera orientación de la unidad transportadora con respecto a la trayectoria transportadora y la segunda orientación de la unidad transportadora con respecto a la trayectoria transportadora son diferentes, ventajosamente en un ángulo de 30° a 60° y de manera particularmente ventajosa en un

ángulo de sustancialmente 90°, mientras que la alineación absoluta en el espacio de la unidad transportadora permanece sustancialmente sin cambios durante la transferencia de la unidad transportadora desde la zona de entrada a la zona de transferencia.

5 **[0052]** Alternativa o adicionalmente, la segunda orientación de la unidad transportadora con respecto a la trayectoria transportadora y la tercera orientación de la unidad transportadora con respecto a la trayectoria transportadora son diferentes, ventajosamente en un ángulo de 30° a 60° y de manera particularmente ventajosa en un ángulo de sustancialmente 90°, mientras que la alineación espacial absoluta de la unidad transportadora permanece sustancialmente sin cambios durante la transferencia de la unidad transportadora desde la zona de transferencia a la zona de salida.

**[0053]** Ventajosamente, el sistema transportador suspendido proporcionado es el sistema transportador suspendido de un dispositivo de transferencia según la invención como se describió anteriormente.

15 **[0054]** En una variante ventajosa de un procedimiento de este tipo se consigue al menos parcialmente mediante al menos un actuador una modificación de la orientación de la unidad transportadora con respecto al recorrido del transportador.

20 **[0055]** Alternativa o adicionalmente, en una variante ventajosa de tal método, un cambio en la orientación de la unidad transportadora con respecto a la trayectoria del transportador se logra al menos parcialmente mediante una rotación del miembro transportador alrededor del eje de la dirección de transporte. Alternativa o adicionalmente, en una variante ventajosa de tal método, un cambio en la orientación de la unidad transportadora con respecto a la trayectoria del transportador se logra al menos parcialmente mediante miembros guía que interactúan con la unidad transportadora.

25 **[0056]** Particularmente ventajoso en la forma de realización antes mencionada de un método es que la superficie de un miembro guía que interactúa con la unidad transportadora es sustancialmente una sección de un plano envolvente, en donde el plano envolvente está definido por la trayectoria hipotética de un borde exterior de una unidad transportadora que se desplaza aguas abajo a lo largo del recorrido del transportador en la zona de transición correspondiente, si la unidad transportadora mencionada anteriormente mantiene sustancialmente su alineación absoluta en el espacio durante este desplazamiento.

**[0057]** Como elemento guía sirve ventajosamente un elemento de tope, cuya superficie que interactúa con la unidad transportadora es esencialmente paralela al recorrido del transportador en la zona de transferencia.

35 **[0058]** Un tercer aspecto de la invención se refiere a bolsas de transporte para sistemas transportadores suspendidos.

**[0059]** Una bolsa de transporte según la invención para un sistema transportador suspendido, en particular un sistema transportador guiado por carriles o un sistema transportador por cadena, comprende un elemento transportador, en particular un carro de un sistema transportador guiado por carriles o un eslabón de cadena transportadora de un sistema de transporte. sistema transportador de cadena, y una bolsa de transporte para recibir una o varias unidades de mercancías. La bolsa de transporte está unida, a través de un medio de suspensión, a un medio de transporte del elemento transportador de tal manera que pueda girar alrededor de un eje de rotación. La bolsa de transporte tiene dos soportes de bastidor, que están conectados de forma giratoria con los medios de suspensión. Los dos soportes de bastidor son esencialmente simétricos en rotación doble entre sí, pero no simétricos en espejo entre sí.

45 **[0060]** Ventajosamente, la bolsa de transporte tiene al menos una pared que define la zona de recepción de la bolsa de transporte y que está unida de forma giratoria en dos bordes de la pared con una zona de uno de los dos soportes de bastidor alejada del medio de suspensión.

50 **[0061]** La pared puede estar realizada como bucle de soporte en forma de un panel de un material flexible, por ejemplo un tejido textil o una lámina.

**[0062]** Alternativamente, una primera pared rígida y una segunda pared rígida están conectadas por una base flexible de la bolsa.

55 **[0063]** Opcionalmente se pueden prever paredes laterales.

**[0064]** Ventajosamente, la bolsa de transporte está unida a un medio de transporte del elemento transportador a través de un medio de suspensión de tal manera que puede girar alrededor de un eje de rotación.

60 **[0065]** Para una bolsa de transporte de este tipo son ventajosos los dos soportes de bastidor alrededor de un eje de giro esencialmente con simetría de rotación doble entre sí, pero no simétricos especularmente entre sí.

65 **[0066]** En una forma de realización ventajosa de dicha bolsa de transporte, una primera de las dos perchas tiene una primera zona de acoplamiento adaptada para ser acoplada por un actuador para hacer pivotar la primera percha; y un segundo de los dos soportes de bastidor tiene una segunda zona de acoplamiento adaptada para ser acoplada por un

actuador para hacer pivotar el segundo soporte de bastidor. La primera zona de enganche del primer soporte de bastidor es rotacionalmente simétrica con respecto a la segunda zona de enganche del segundo soporte de bastidor alrededor del eje de rotación.

5 **[0067]** En una forma de realización especialmente ventajosa de una bolsa de transporte de este tipo, la bolsa de transporte presenta al menos una pared que define la zona de alojamiento de la bolsa de transporte y que está unida de forma giratoria en dos bordes de la pared con una zona respectiva de uno de los dos soportes de espaldas a los medios de suspensión. La primera zona de acoplamiento, cuando mira perpendicularmente hacia al menos una pared, sobresale en un primer lado sobre un borde exterior de al menos una pared. La segunda zona de acoplamiento, cuando mira perpendicularmente hacia al menos una pared, sobresale en un segundo lado, opuesto al primer lado, sobre el borde exterior de al menos una pared.

10 **[0068]** Ventajosamente, la primera zona de acoplamiento sobresale lateralmente en el primer lado sobre el borde exterior de al menos una pared; y la segunda zona de acoplamiento sobresale lateralmente en el segundo lado sobre el borde exterior de al menos una pared.

15 **[0069]** En otra configuración especialmente ventajosa de una bolsa de transporte de este tipo, la bolsa de transporte presenta al menos una pared que define la zona de alojamiento de la bolsa de transporte y que está unida de forma giratoria en dos bordes de la pared con una zona respectiva de uno de los dos soportes de espaldas a los medios de suspensión. La primera zona de acoplamiento, cuando mira perpendicularmente hacia al menos una pared, sobresale en un primer lado en una primera zona sobre un borde exterior de al menos una pared, y sobresale en un segundo lado, opuesto al primer lado, en una segunda zona sobre el borde exterior de al menos una pared. La segunda zona de acoplamiento sobresale en el primer lado en una segunda zona por encima del borde exterior de al menos una pared; y sobresale en el segundo lado en una primera zona sobre el borde exterior de al menos una pared.

20 **[0070]** Ventajosamente, en dicha bolsa de transporte la primera zona de acoplamiento está realizada como una o más secciones del primer soporte de bastidor; y la segunda zona de acoplamiento se realiza como una o más secciones del segundo soporte de bastidor.

25 **[0071]** En una forma de realización ventajosa alternativa, la primera zona de enganche y la segunda zona de enganche están realizadas como placas o pasadores rígidos sobresalientes unidos a los soportes del bastidor.

30 **[0072]** Ventajosamente, una bolsa de transporte de este tipo está unida con el elemento transportador a través de una junta giratoria de tal manera que puede girar alrededor del eje de rotación vertical.

35 **[0073]** De forma alternativa o adicional, una bolsa de transporte de este tipo presenta un gancho de suspensión; el miembro transportador tiene un gancho de transporte; y el gancho de suspensión está suspendido en el gancho de transporte; en el que el gancho de suspensión puede adoptar al menos dos posiciones de apoyo estables en el gancho de transporte, y en el que el gancho de suspensión en una primera posición de apoyo estable se gira un cierto ángulo con respecto al gancho de suspensión en una segunda posición de apoyo estable.

40 **[0074]** En el documento WO 2018/142242 A1 se describen ejemplos de tales sistemas de gancho de transporte/gancho de suspensión.

45 **[0075]** En la forma de realización antes mencionada de una bolsa de transporte es ventajoso que el gancho de transporte del elemento transportador esté configurado de tal manera que en una determinada orientación espacial del gancho de transporte el gancho de suspensión de la bolsa de transporte pueda adoptar una primera posición de apoyo estable en el que el gancho de suspensión está alineado en un primer plano; y en la misma orientación espacial del gancho de transporte, el gancho de suspensión puede adoptar una segunda posición de apoyo estable en la que el gancho de suspensión está alineado en un segundo plano; donde la primera posición de soporte y la segunda posición de soporte corresponden a un mínimo local de la energía potencial de la bolsa de transporte suspendida; y en el que el gancho de suspensión es transferible entre la primera posición de soporte estable y la segunda posición de soporte estable girando el gancho de suspensión en un cierto ángulo de rotación.

50 **[0076]** Ejemplos de tales sistemas de ganchos de transporte/ganchos de suspensión también se conocen por el documento WO 2018/142242 A1.

**Breve descripción de los dibujos**

55 **[0077]** Para una mejor comprensión de la presente invención, a continuación se hace referencia a los dibujos. Estos sólo muestran ejemplos del objeto de la invención y no son adecuados para limitar la invención a las características descritas en este documento. En las siguientes figuras y en la descripción correspondiente se utilizan signos de referencia iguales o similares para elementos idénticos o similares.

60 La figura 1 muestra esquemáticamente en sección transversal un posible ejemplo según la invención de una unidad transportadora de bolsas de transporte ventajosa para un sistema transportador aéreo guiado por carriles, (a) como una

bolsa vacía en el estado cerrado y (b) como una bolsa vacía en estado abierto.

5 La figura 2 muestra esquemáticamente el carro y una parte superior de la bolsa de transporte de la unidad transportadora de la figura 1, mirando en la dirección opuesta a la dirección de transporte, y un carril de rodadura, no mostrado, (a) con el carro en una alineación rotacional inicial en el eje de la dirección de transporte y el gancho para colgar de la bolsa de transporte en una primera posición de almacenamiento estable del gancho de transporte del carro, y (b) con el carro en una segunda alineación rotacional alrededor del eje de la dirección de transporte y del gancho de suspensión de la bolsa de transporte en una segunda posición de almacenamiento estable del gancho de transporte del carro.

10 La figura 3 muestra esquemáticamente otro posible carro de una unidad transportadora, dispuesto en el carril de rodadura de un sistema transportador aéreo.

15 La figura 4 muestra esquemáticamente en sección transversal otro posible ejemplo no según la invención de una unidad transportadora de bolsa de transporte ventajosa para un sistema transportador suspendido guiado por carriles, (a) como bolsa vacía en estado cerrado y (b) como bolsa vacía en estado abierto.

20 La figura 5 muestra esquemáticamente en sección transversal otro posible ejemplo de una unidad transportadora de bolsa de transporte ventajosa para un sistema transportador suspendido guiado por carriles, no según la invención, (a) como bolsa vacía en estado cerrado (líneas continuas) y en estado abierto (líneas discontinuas), y (b) como una bolsa cargada con una unidad de bienes en estado cerrado.

La figura 6 muestra una vista superior esquemática de un posible ejemplo no según la invención de un dispositivo de transferencia.

25 La figura 7 muestra una vista lateral esquemática de una bolsa de transporte, (a) en la primera zona de transición del dispositivo de transferencia de la figura 6, y (b) en la segunda zona de transición del mencionado dispositivo de transferencia.

30 La figura 8 muestra una vista superior esquemática de otro posible ejemplo de un dispositivo de transferencia no según la invención.

35 La figura 9 muestra una vista lateral esquemática de una bolsa de transporte, (a) en la primera zona de transición del dispositivo de transferencia de la figura 8, y (b) en la segunda zona de transición del mencionado dispositivo de transferencia.

La figura 10 muestra una vista superior esquemática de otro posible ejemplo de un dispositivo de transferencia no según la invención.

40 La figura 11 muestra esquemáticamente una forma de realización según la invención de una ventajosa unidad transportadora de bolsas de transporte para un sistema transportador aéreo guiado por carriles como bolsa vacía en estado cerrado, (a) en una vista lateral y (b) en una vista frontal mirando en dirección opuesta a la dirección de transporte.

45 La figura 12 muestra una vista superior esquemática de un ejemplo de un dispositivo de transferencia no según la invención.

La figura 13 muestra una vista superior esquemática de otro ejemplo de dispositivo de transferencia no según la invención, en la zona de transición entre la zona de entrada y la zona de transferencia.

50 La figura 14 muestra una vista superior esquemática de otro ejemplo no según la invención de un dispositivo de transferencia, en la zona de transición entre la zona de transferencia y la zona de salida.

La figura 15 muestra nuevamente una vista superior esquemática de otro ejemplo no según la invención de un dispositivo de transferencia, en el área de transición entre el área de transferencia y el área de salida.

55 La figura 16 muestra esquemáticamente una bolsa de transporte ventajosa, tal como es particularmente adecuada para un dispositivo de transferencia en las figuras 14 y 15 es adecuada (a) en supervisión, y (b) en sección transversal.

60 La figura 17 muestra esquemáticamente una forma de realización ventajosa de una ventajosa unidad transportadora de bolsas de transporte análoga a la figura 11, en una dirección opuesta al transporte

#### Formas de realización de la invención

65 **[0078]** En las figuras 1 y 2, se muestra esquemáticamente una unidad transportadora 1 ventajosa, tal como se puede utilizar en un dispositivo de transferencia según la invención. Sobre un carril de rodadura 41 de un sistema transportador suspendido guiado por carriles está dispuesto un carro 20 de tal manera que se puede mover rodando. Una bolsa de transporte 10 está suspendida de un gancho de transporte 23 del carro 20 mediante un gancho de suspensión 17.

**[0079]** El carro 20 tiene una estructura portante 22, en la que están montados de forma giratoria tres pares de rodillos de rodadura 21, 21', 21''. Los dos pares de rodillos de rodadura 21, 21' ruedan en funcionamiento normal sobre superficies de rodadura correspondientes del carril de rodadura 41 (no representado en la figura 2 para mayor claridad) y soportan el peso de la unidad de transporte 1. En el funcionamiento normal, el par de rodillos de rodadura 21' está dispuesto como rodillo guía en un canal guía del carril de rodadura 41 y, al curvar el carril de rodadura, absorbe fuerzas radiales de tal manera que se evita una inclinación del carro 20. En la estructura de soporte 22 del carro 20 hay pernos de enganche laterales 24 que pueden acoplarse con dispositivos actuadores del sistema transportador, por ejemplo transmisiones sin fin, transmisiones por cadena o dispositivos de separación, para mover, detener o liberar el carro a lo largo del carril de rodadura 41.

**[0080]** La bolsa de transporte 10 comprende una primera pared de bolsa 11, una segunda pared de bolsa 12 y un fondo de bolsa 13. Las dos paredes de la bolsa y el fondo de la bolsa están cerradas lateralmente con una pared lateral 14 de la bolsa y definen juntas como espacio interior de la bolsa de transporte una bolsa 18 con una abertura de bolsa abierta en la parte superior. En la forma de realización mostrada, la primera pared de bolsa 11 y la segunda pared de bolsa 12 son sustancialmente rígidas, por ejemplo en forma de una placa hecha de material polimérico. También es posible configurar una o ambas paredes de la bolsa como un bastidor rígido, por ejemplo de alambre recubierto con un material superficial elástico y/o flexible, por ejemplo un tejido textil o una red. En la forma de realización mostrada, el fondo de la bolsa 13 está configurado como lámina elástica y/o flexible o como producto de superficie textil, que une los extremos inferiores de las dos paredes 11, 12 de la bolsa. Las dos paredes laterales 14 de las bolsas también están configuradas como láminas elásticas y/o flexibles o productos de superficie textil. La primera pared de bolsa 11 presenta una zona superior 111, en la que está dispuesto el gancho de suspensión 17. En la forma de realización mostrada el gancho de suspensión 17 está configurado como bucle de alambre de un bastidor de alambre de la primera pared de bolsa 11.

**[0081]** La primera pared de bolsa 11 y la segunda pared de bolsa 12 están conectadas mediante dos soportes de bastidor 15, 16 pivotantes 153, 153a, 163, 163a unidos a las paredes de bolsa antes mencionadas, de tal manera que la segunda pared de bolsa 12 puede girarse y/o moverse con relación a la primera pared de bolsa 11. En la forma de realización mostrada, las paredes laterales 14 de la bolsa están unidas en un extremo superior con el primer soporte 15 del bastidor.

**[0082]** En el estado cerrado de la bolsa de transporte 10 vacía, como se muestra en la figura 1(a), la segunda pared de bolsa 12 se encuentra cerca de la primera pared de bolsa 11 debido al peso de la segunda pared de bolsa 12, el fondo 13 de la bolsa y los soportes de bastidor 15, 16 giran hacia abajo al máximo.

**[0083]** Cuando la bolsa de transporte vacía 10 está abierta, como se muestra en la figura 1(b), la segunda pared de bolsa 12 pivota hacia arriba y lejos de la primera pared de bolsa 11 de tal manera que el interior 18 de la bolsa sea accesible a través de la abertura 181 superior de la bolsa. La segunda pared de bolsa se puede elevar, por ejemplo, girando el primer soporte 15 de bastidor y/o el segundo soporte 16 de bastidor, o levantando un extremo inferior de la segunda pared rígida 12 de bolsa (indicada por una flecha).

**[0084]** La dirección de transporte de la unidad transportadora mostrada puede ser hacia la izquierda o hacia la derecha. En la dirección de transporte hacia la izquierda, la segunda pared de bolsa 12 en la dirección de marcha es la pared delantera y la primera pared de bolsa 11 es la pared siguiente. En la dirección de transporte hacia la derecha, la primera pared de bolsa 11 en la dirección de marcha es la pared delantera y la segunda pared de bolsa 12 es la pared siguiente.

**[0085]** En lugar de la bolsa de transporte comentada también se pueden utilizar otras bolsas de transporte funcionalmente análogas, como se explica a continuación, o bolsas de transporte como las que se muestran en las figuras 1 y 1B del documento WO 2018/142242 A1.

**[0086]** El gancho de transporte 23 del carro 20 está configurado de tal manera que en el lugar normal del carril de rodadura en orientación horizontal [como se muestra en la figura 2(a)], en la que los ejes de giro de los pares de rodillos de rodadura 21, 21' están alineados horizontalmente, presenta una única primera posición de apoyo estable 25a, en la que se apoya firmemente el gancho de suspensión 17 de la bolsa de transporte 10. En esta primera posición de apoyo 25a, correspondiente a la figura 1, la bolsa de transporte está orientada transversalmente a la dirección de transporte o al eje longitudinal del carril de rodadura (no representado).

**[0087]** Si el carro 20 se gira 45° en la dirección de transporte o en la dirección del eje longitudinal del carril de rodadura 41 [mostrado en la figura 2(b)], otro lugar del gancho de suspensión 23 se convierte en una segunda posición de apoyo estable 25b, en la que el gancho de suspensión 17 de la bolsa de transporte 10 puede descansar firmemente. En esta segunda posición de apoyo 25a la bolsa de transporte está orientada paralelamente a la dirección de transporte o al eje longitudinal del carril de rodadura 41.

**[0088]** El giro del carro alrededor del eje de la dirección de transporte resulta de un giro correspondiente del carril de rodadura de 45°, por ejemplo mediante un giro temporal de un segmento parcial del carril de rodadura alrededor del eje del carril en el que se encuentra el carro. Asimismo, el giro de los carros durante el transporte a lo largo del carril de rodadura se puede conseguir girando continuamente el carril de rodadura a lo largo de una distancia determinada.

**[0089]** En el ejemplo de realización del carro mostrado, que corresponde a la figura 5A en el documento WO 2018/142242 A1, el gancho de suspensión 23 está configurado de tal manera que al girar el carro 45°, tanto la primera posición de soporte estable 25a (gancho de suspensión punteado 17) como la segunda posición de soporte estable 25b están disponibles, que están separados por una parte intermedia elevada. La bolsa de transporte o el gancho de suspensión 17 se puede trasladar entre las dos posiciones estables de apoyo 25a, 25b mediante un dispositivo de accionamiento que gira la bolsa de transporte y, con ello, también el gancho de suspensión alrededor del eje vertical.

**[0090]** Si el ángulo de giro del carro representado es superior a 45°, por ejemplo 60°, sólo está disponible la segunda posición estable de apoyo 25b, puesto que la primera posición 25a ya no representa un mínimo local de la energía potencial. Si el carro se gira en un ángulo de este tipo con respecto a la alineación horizontal (rotación 0°), el gancho de suspensión 17 se desliza automáticamente por gravedad a la nueva posición de apoyo única y estable 25b. En lugar de seleccionar un ángulo de giro mayor del carro, el gancho de soporte puede estar configurado alternativamente de tal manera que, incluso con ángulos de giro más bajos del carro, sólo exista una posición de apoyo estable.

**[0091]** En la figura 3 se muestra otra variante ejemplar de un carro 20. El carro 20 tiene una estructura portante estable 22 con tres pares de rodillos de rodadura 21, 21', 21" y dos pernos de enganche 24. El carro 20 está adaptado a un carril de rodadura 41 correspondiente de un sistema transportador suspendido. El carril de rodadura 41 se compone de tres canales, sirviendo como canal de guía 43" un canal 43" dirigido hacia abajo en el carril de rodadura 41 alineado horizontalmente, en el que el rodillo 21" discurre como rodillo de guía. Los dos pares de rodillos de rodadura 21, 21' están dispuestos en los otros dos canales 43, 43' del carril de rodadura y discurren en disposición horizontal representada en las superficies laterales subyacentes de estos canales. Para acoplar un elemento de transporte tal como una bolsa de transporte al carro, se dispone un aparato adecuado (no mostrado) debajo del rodillo guía 21" en la estructura de transporte 22, por ejemplo un gancho de transporte como en la forma de realización comentada anteriormente.

**[0092]** El carril de rodadura puede fijarse a una estructura superior con elementos de fijación adecuados y en el ejemplo de realización representado está formado por un perfil tubular plegado. La producción como perfil de colada continua también es rentable. También se pueden producir carriles de rodadura con formas más complicadas mediante fresado, fundición, sinterización o impresión 3D.

**[0093]** En la figura 4 se muestra otra unidad transportadora 1 ventajosa. El carro 20 de la unidad transportadora corresponde al de la FIG. 1. Sin embargo, en comparación con el ejemplo de realización de la FIG. 1, la bolsa de transporte 10 sólo presenta un primer soporte de bastidor 15. Como resultado, la segunda pared 12 de bolsa tiene dos grados de libertad con respecto a la primera pared de bolsa 11, y también puede girar libremente con respecto a la primera pared de bolsa 11 dentro de los límites de lo que es geoméricamente posible.

**[0094]** Para transferir la bolsa de transporte vacía desde el estado cerrado [figura 4(a)] al estado abierto [figura 4(b)], el soporte de bastidor 15 se puede girar desde una orientación sustancialmente vertical a una orientación inclinada u horizontal, por ejemplo mediante un dispositivo accionador adecuado. Esto abre la abertura de la bolsa 181 y se puede acceder al interior de la bolsa 18.

**[0095]** En la figura 5a, 5b, se muestra otra unidad transportadora 1 ventajosa, vista a lo largo del eje del carril de rodadura 41. El carro 20 y el carril de rodadura 41 corresponden al ejemplo de realización representado en la figura 3. El gancho de transporte 23 corresponde al gancho de transporte de la figura 2. El carril de rodadura 41 se gira en un cierto ángulo con respecto a la orientación horizontal.

**[0096]** La bolsa de transporte 10 presenta un gancho de suspensión 17, que se apoya en la segunda posición estable de apoyo 25b del gancho de transporte 23, de tal manera que la bolsa de transporte 10 está alineada paralelamente a la dirección de transporte o al eje del carril de rodadura 41.

**[0097]** En un extremo inferior del gancho de suspensión 17 está conectado de forma giratoria un soporte de bastidor rectangular cerrado 15 al gancho de suspensión 17 a través de un miembro de articulación 151. Un primer borde longitudinal de un panel de tela rectangular hecho de una película o un producto de superficie textil está unido de manera giratoria al soporte de bastidor en el lado del miembro de unión. El segundo borde longitudinal opuesto del panel de tela está unido de forma pivotante al lado opuesto del soporte 15 del bastidor. El panel de tela forma integralmente un bucle de transporte que tiene una primera pared de bolsa 11, una segunda pared de bolsa 12 y un fondo de bolsa 13, formando así una bolsa 18 de la bolsa de transporte. El soporte 15 del bastidor y los dos bordes longitudinales del panel textil de la pared de bolsa 11, 12, 13 definen una abertura 181 superior de la bolsa, a través de la cual se puede acceder al interior 18 de la bolsa.

**[0098]** En los bordes laterales de la pared de bolsa 11, 12, 13 están dispuestas opcionalmente dos paredes laterales 14 de superficie pequeña. Estas paredes laterales también pueden tener otra forma o suprimirse por completo.

**[0099]** Cuando se cierra la bolsa de transporte vacía 10 (figura 5A, línea continua), las paredes de la bolsa 11, 12, 13 y los soportes del bastidor cuelgan debido a su propio peso.

**[0100]** Para abrir la bolsa de transporte vacía 10, se levanta el soporte del bastidor 15 y se gira hacia arriba (figura 5A, línea de puntos), permitiendo el acceso al interior de la bolsa 181 a través de la abertura de la bolsa 18. Una unidad de artículos 91 ahora puede insertarse o retirarse de la bolsa 18 desde arriba.

5 **[0101]** Después de colocar una unidad de artículos 91 en la bolsa 18 de la bolsa de transporte 10, se vuelve a plegar el soporte del bastidor 15 y con ello se vuelve a cerrar la bolsa de transporte 10. La unidad de artículos 91 se desliza sobre la pared de bolsa 11, 12, 13 con una energía potencial mínima.

10 **[0102]** En esta posición, las paredes laterales 14 impiden que la unidad de artículos 91 se deslice lateralmente fuera de la bolsa 18 de la bolsa de transporte 10. Si la pared de bolsa 11, 12, 13 es elástica, la unidad de mercancía se mantiene positiva y/o no positivamente en dirección lateral mediante las paredes de la bolsa que se deforman elásticamente debido al peso de la unidad de mercancía.

15 **[0103]** La figura 6 muestra esquemáticamente una posible configuración ventajosa de un dispositivo de transferencia 3 en un sistema transportador suspendido 4 guiado sobre carriles. La figura 7 muestra una vista lateral esquemática de las unidades de transporte en las dos zonas de transición 52, 54 del dispositivo de transferencia 3 mostrado, visto en la dirección de transporte en la zona de transferencia.

20 **[0104]** Un carril de rodadura 41, 41', 41" del sistema transportador suspendido 4 define un recorrido de transporte que, viniendo desde la izquierda a lo largo del eje x, gira 90°, continúa a lo largo del eje y, gira 90° hacia el hacia la derecha y luego continúa a lo largo del eje x hacia la derecha. El carril de rodadura 41 y el carro 20 de las unidades transportadoras 1 corresponden esencialmente al ejemplo de realización de la figura 3. La bolsa de transporte 10 y el gancho de transporte 23 corresponden esencialmente al ejemplo de realización de la figura 2.

25 **[0105]** Las unidades transportadoras 1 vacías llegan con la dirección de transporte 40 hacia la derecha a una zona de entrada 51 del dispositivo de transferencia 3. Las bolsas de transporte 10 vacías están alineadas en una orientación de transporte que ahorra espacio, transversal al carril de rodadura 41 y a la dirección de transporte 40. La zona de entrada 51 se utiliza para proporcionar las unidades transportadoras 1 para el siguiente proceso de transferencia.

30 **[0106]** Una ventaja de los sistemas de transporte suspendidos es la posibilidad de elevar el transporte y el almacenamiento intermedio de las unidades de transporte de tal manera que no se ocupe ninguna superficie del suelo en el espacio. Por lo tanto, la zona de entrada está precedida ventajosamente por una zona de descenso (no representada), en la que unidades de transporte alimentadas en un plano superior son transportadas a la zona de entrada 51 a través de una sección descendente o de una sección vertical del carril de rodadura. Este transporte puede ser, por ejemplo, accionado por gravedad y de marcha libre.

35 **[0107]** El transporte de las unidades transportadoras 1 dentro del dispositivo de transferencia 4 se realiza a intervalos regulares entre las distintas unidades transportadoras con los medios conocidos para sistemas transportadores suspendidos, por ejemplo mediante accionamientos por cadena, accionamientos por tornillo o también de marcha libre accionados por gravedad. Los intervalos de las sucesivas unidades transportadoras en la zona de entrada 51 no necesitan ser idénticos a los intervalos de los miembros de transporte en la siguiente zona de transferencia 53 y en la zona de salida 55, como se muestra en la figura 6 sólo como ejemplo. Especialmente en la zona de entrada se puede seleccionar, por ejemplo, un intervalo más estrecho para disponer las bolsas de transporte aún vacías en el lugar transversal a la dirección de transporte, que ahorra espacio, en un almacén intermedio de manera eficiente en volumen.

45 **[0108]** En la zona de entrada 51 el carril de rodadura 41 está dispuesto en posición normal, es decir, simétricamente con respecto al eje vertical, de tal manera que el canal guía del carril de rodadura mira hacia abajo. Por el contrario, en una primera zona de transición 52, que contiene la parte curva del carril de rodadura que une la zona de entrada 51 con la zona de transferencia 53, y en la siguiente zona de transferencia 53, el carril de rodadura 41', visto en la dirección de transporte, está dispuesto girado en el sentido de las agujas del reloj un cierto ángulo alrededor del eje longitudinal del carril de rodadura [ver figura 7(a)]. La transición entre la zona no retorcida 41 y la zona retorcida es ventajosamente continua para evitar movimientos bruscos. Para mayor claridad hay que tener en cuenta que en la pieza curva en la primera zona de transición 52 el carril de rodadura 41' está, por lo tanto, girado alrededor de su eje longitudinal y contiene una curva con un ángulo de  $W1 = 90^\circ$ . Mediante el giro del carril de rodadura 41' y, por tanto, también del carro 20 que se desplaza sobre él, como se explicó anteriormente mediante la figura 2B, otro lugar del gancho de transporte 23 se convierte en una segunda posición de apoyo estable, en la que el gancho de suspensión 17 de la bolsa de transporte 10 puede descansar firmemente. En esta segunda posición de apoyo, el gancho de suspensión con la bolsa de transporte estaría girado verticalmente 90° desde la primera posición de apoyo, de tal manera que la bolsa de transporte estaría alineada paralelamente a la dirección de transporte o al eje longitudinal del carril de rodadura 41'. En esta posición, el acceso a una abertura superior de la bolsa de transporte 10 no está bloqueado por el carril de rodadura, de modo que la bolsa de transporte se puede llenar o vaciar más fácilmente a través de la abertura superior.

60 **[0109]** La transferencia del gancho de suspensión (y por tanto de la bolsa de transporte) entre la primera posición de soporte estable y la segunda posición de soporte estable se puede realizar mediante actuadores externos, como se muestra en el documento WO 2018/142242 A1. Sin embargo, si el carril de rodadura girara aún más, sólo la segunda

posición de apoyo sería estable, de modo que el gancho de suspensión y la bolsa de transporte se deslizarían por gravedad a la nueva posición estable.

**[0110]** En lugar de transferir la bolsa de transporte 10 a la nueva segunda posición de soporte estable mediante actuadores externos o sin control por su propio peso, en el dispositivo de transferencia según la invención la bolsa de transporte de la unidad transportadora permanece en el espacio sustancialmente en su alineación original cuando pasando por el dispositivo de transferencia y por lo tanto también durante la transición entre la primera posición de soporte estable y la segunda posición de soporte estable. En cambio, el carril de rodadura discurre en curva hacia la izquierda con un ángulo  $W1 = 90^\circ$ , de tal manera que un carro 20 de una unidad transportadora 1 con su gancho de transporte 23 gira o se alinea con el eje vertical mediante el mismo ángulo  $W1$  al pasar la curva.

**[0111]** Esto tiene, entre otras cosas, la ventaja de que durante la transición entre la primera posición de apoyo estable y la segunda posición de apoyo estable y hacia atrás no se produce un balanceo excesivo de la bolsa de transporte. Esto reduce, especialmente en el caso de bolsas de transporte llenas, la carga mecánica sobre la unidad transportadora, especialmente sobre el gancho de transporte y el gancho de suspensión. Además, no es necesario esperar a que se amortigüen las vibraciones o se fuerce con medios adicionales, lo que aumenta la velocidad de transporte posible y reduce la complejidad de la instalación. Además, no es necesario cambiar el impulso de rotación de la bolsa de transporte.

**[0112]** Para mantener la bolsa de transporte 10 en su ubicación espacial original durante la transición desde la zona de entrada a la zona de transferencia, en la primera zona de transición 52 está dispuesto un elemento de tope 31 en la forma de realización del dispositivo de transferencia mostrado. Este tiene una superficie frontal 311 que está alineada sustancialmente paralela y orientada hacia la pared de bolsa 12 de las bolsas de transporte 10 a la izquierda [ver figura 7(a)]. En el caso más sencillo, el elemento de tope 31 representado sólo esquemáticamente está configurado como pared frontal estable, por ejemplo de chapa o plástico liso. Para amortiguar el impacto de las bolsas de transporte 10 sobre el elemento de tope 31 a velocidades de transporte más altas, en caso necesario también puede estar previsto un elemento amortiguador, por ejemplo una estera de espuma o un elemento elástico amortiguado, que está dispuesto entre la superficie frontal 311 y una estructura portante detrás.

**[0113]** El elemento de tope 31 ofrece a la bolsa de transporte 10 una limitación espacial al pasar por la zona de transferencia 52, lo que impide que la bolsa de transporte permanezca en la primera posición estable de apoyo del gancho de transporte cuando el carril de rodadura se dobla hacia la zona de transferencia 53. En el ejemplo mostrado, debido a la contrafuerza del elemento de tope 31, el gancho de suspensión 17 se eleva con la bolsa de transporte 10 deslizándose sobre la elevación entre la primera y la segunda posición de soporte estable del gancho de transporte, sin que la propia bolsa de transporte tenga para girar alrededor del eje vertical. La pared de bolsa 12 descansa sobre la superficie frontal 311. La energía de accionamiento necesaria la proporciona el accionamiento del sistema transportador suspendido. Por lo tanto, el gancho de transporte 23 gira con respecto al gancho de suspensión 17 con la bolsa de transporte 10 y no al revés.

**[0114]** En una forma de realización alternativa con un ángulo de giro mayor del carril de rodadura, en la que la bolsa de transporte se deslizaría automáticamente impulsada por el peso a la nueva y única posición estable del gancho de transporte, el elemento de tope 31 también sirve como limitación espacial, en la que se evita la formación de un impulso de rotación de la bolsa de transporte. Esto se consigue bloqueando la superficie frontal 311 una rotación de la pared de bolsa 12 alrededor del eje vertical, de tal manera que la bolsa de transporte 10 se desliza de manera controlada sobre el gancho de transporte hacia la nueva posición estable impulsada por el peso al pasar por el miembro de parada 31.

**[0115]** Cuando la bolsa de transporte 10 sale de la zona de transición 52 y pasa en la dirección de transporte 40 a la zona de transferencia 53, ahora se encuentra en la zona de transferencia 53 paralela al carril de rodadura 41', en la segunda posición de apoyo estable del gancho de transporte.

**[0116]** En la zona de transferencia 53 se transfiere una unidad de artículos 91 entre la unidad transportadora y el dispositivo de transferencia 3. En la forma de realización mostrada se transfiere la unidad de artículos 91 a la bolsa de transporte 10', es decir, se llena la unidad de transporte 10'. Se abre la bolsa de transporte 10' y se introduce un artículo 91 a través de una abertura superior de la bolsa de transporte en la bolsa de la bolsa de transporte.

**[0117]** Para un proceso de llenado de este tipo de una bolsa de transporte dispuesta paralelamente a la dirección de transporte se conocen diferentes soluciones técnicas, como por ejemplo en la figura 5 de EE. UU. 2008/0208407 A1. En el caso más simple, un operador coloca manualmente un elemento de artículos 91 en la bolsa de la bolsa de transporte, o el elemento de mercancías cae desde una cinta transportadora a la bolsa de la bolsa de transporte. El llenado de la bolsa de transporte 10' en el centro de la zona de transferencia 53, como se muestra en la figura 6, sólo puede entenderse esquemáticamente. En particular, la zona de transferencia puede ser sustancialmente más larga de lo que se muestra. Dependiendo del método utilizado para el proceso de llenado, la bolsa de transporte se detiene o se mueve a lo largo de la dirección de transporte 40 durante el llenado.

**[0118]** Para el posterior procesamiento logístico de las unidades transportadoras llenas es deseable que las bolsas de transporte estén nuevamente alineadas transversalmente a la dirección de transporte, ya que de esta manera se logra la

distancia mínima necesaria entre las unidades transportadoras sucesivas y con ello el espacio necesario en la dirección de transporte es el mas pequeño.

5 **[0119]** En el ejemplo de unidad transportadora comentado, el retorno al lugar transversal se puede conseguir moviendo el carril de rodadura girado alrededor del eje longitudinal de nuevo al lugar normal, en el que sólo hay una posición de apoyo estable, es decir, la primera posición de apoyo estable está disponible en el gancho de transporte. De este modo, el gancho de suspensión con la bolsa de transporte se desliza impulsado por el peso sobre el gancho de transporte hasta la posición estable. Alternativamente, se pueden utilizar actuadores externos para girar la bolsa de transporte de nuevo a la posición transversal antes de que el carril de rodadura vuelva a su posición normal. En ambos casos se aplica un impulso giratorio a la bolsa de transporte, lo que provoca movimientos oscilantes alrededor del eje vertical.

15 **[0120]** También en este caso sería ventajoso poder evitar actuadores adicionales y/o un movimiento oscilante de la bolsa de transporte. Como se muestra en la figura 6, esto se consigue mediante una segunda zona de transición 54 a continuación de la zona de transferencia 53, en la que el carril de rodadura 41', que ha girado alrededor de su eje longitudinal, vuelve a su posición normal antes de que el carril de rodadura ejecute entonces una curva con un ángulo  $W2 = 90^\circ$  y luego pasa a una zona de salida 55, donde el carril de rodadura 41" se aleja hacia la derecha a lo largo del eje x.

20 **[0121]** La figura 7(b) muestra una vista lateral de la bolsa de transporte llena 10" cuando entra en la segunda zona de transición 54, vista en la dirección de transporte. El carril de rodadura y el carro 20 dispuesto en él también están dispuestos girados alrededor del eje longitudinal como en la zona de transferencia 53. La bolsa de transporte 10" todavía está orientada paralelamente a la dirección de transporte o al carril de rodadura, estando el gancho de suspensión 17 en la segunda posición estable de apoyo del gancho de transporte 23 del carro 20. Un segundo elemento de tope 32 que tiene una superficie frontal 321 está dispuesto paralelo y sustancialmente a ras de la pared de bolsa de transporte 10". Si ahora se transfiere el carril de rodadura desde la alineación torcida a la posición normal no torcida, la primera posición de apoyo estable se convierte en la única posición de apoyo estable. Sin embargo, dado que el segundo elemento de tope 32 se apoya paralelo y sustancialmente a ras de la pared de bolsa 11, la bolsa de transporte 10" no puede girar a esta posición de soporte estable.

30 **[0122]** Si el carro 20 gira sobre el carril de rodadura en la zona de transición 54 con un ángulo  $W2 = 90^\circ$  hacia la derecha, el gancho de transporte 23 también gira un ángulo  $W2$  alrededor del eje vertical. De este modo, sin modificar la alineación absoluta de la bolsa de transporte 10" en el espacio, el gancho de suspensión 17 puede deslizarse impulsado por el peso sobre el gancho de transporte hasta la primera posición de apoyo estable. De este modo, el gancho de transporte 23 gira con respecto al gancho de suspensión 17 con la bolsa de transporte 10", y no al revés.

35 **[0123]** En la zona de salida 55 que sigue a la zona de transición 54, las bolsas de transporte 10" están dispuestas de nuevo en la posición transversal, que ahorra espacio, respecto a la dirección de transporte 40 del carril de rodadura 41". La zona de salida sirve para disponer las unidades transportadoras 1 ahora llenas para su posterior procesamiento logístico en el sistema transportador suspendido 4, por ejemplo para su almacenamiento en un sistema de almacenamiento o para su clasificación en un sistema de puesta en servicio.

40 **[0124]** Es ventajoso que a la zona de salida 55 le siga una zona ascendente (no representada), en la que el carril de rodadura sube diagonal o verticalmente y las unidades transportadoras que discurren por él se elevan a otro plano, por ejemplo con un transportador de cadena.

45 **[0125]** En la forma de realización de un dispositivo de transferencia 3 como se muestra en la figura 6, las bolsas de transporte vacías llegan a la zona de entrada 51, se llenan con una unidad de artículos 91 en la zona de transferencia 53 y abandonan el dispositivo de transferencia 3 lleno en la zona de salida 55. En una posible configuración alternativa de un dispositivo de transferencia de este tipo, en lugar de ello se introducen bolsas de transporte llenas en la zona de entrada, de donde a continuación se retiran las unidades de mercancías en la zona de transferencia, es decir, se vacían las bolsas de transporte, antes de que las bolsas de transporte vacías abandonen el dispositivo de transferencia para su reutilización en el sistema transportador suspendido.

55 **[0126]** Si las bolsas de transporte se llenan al principio, las bolsas de transporte se disponen ventajosamente en la unidad transportadora girada  $180^\circ$ , como se explica a continuación en las figuras 8 y 9 en el bastidor de otra forma de realización, de tal manera que la pared de bolsa que no se desplaza al abrir la bolsa de transporte es la que avanza en la dirección de transporte y entra en contacto activo con el primer elemento de tope. De esta manera se define claramente la posición de la pared de bolsa con respecto al elemento de tope, incluso en bolsas de transporte llenas de diferentes maneras.

60 **[0127]** Otra forma de realización ventajosa de un dispositivo de transferencia 3 se muestra en las figuras 8 y 9. A menos que se describa lo contrario a continuación, los diversos elementos del dispositivo de transferencia 3 y su configuración son sustancialmente los mismos que el dispositivo de transferencia en las figuras 6 y 7, de tal manera que no se proporciona ninguna descripción detallada adicional en el presente documento y en su lugar se hace referencia a las formas de realización anteriores.

**[0128]** Las bolsas de transporte 10 están dispuestas en las unidades transportadoras de tal manera que la pared de bolsa 11 conduce en la dirección de transporte 40 y en la primera zona de transición 52 está unida operativamente con el primer elemento de tope 31 [ver figura 9(a)], que no se desplaza al abrir la bolsa de transporte. Por lo tanto, la pared de bolsa 12 sigue en la dirección de transporte 40.

**[0129]** Dado que en la zona de transferencia 53 la pared de bolsa 12 está a la izquierda, la bolsa de transporte 10' también se abre hacia la izquierda, como se muestra, antes de transferir la unidad de artículos 91 a la bolsa de transporte 10'.

**[0130]** Dado que, dependiendo del tamaño de la unidad de artículos 91, después de cerrar la bolsa de transporte llena 10' puede haber una distancia variable entre la segunda pared de bolsa 12 y la primera pared de bolsa 11, la posición diferente resultante de la segunda pared 12 debe tener en cuenta la relación con el carril de rodadura 41'. Para ello, el segundo elemento de tope 32 está dispuesto en la segunda zona de transición 54 de tal manera que pueda moverse a lo largo del eje x, como se indica esquemáticamente mediante la doble flecha. El miembro de tope 32 está así colocado de tal manera que la superficie frontal 321 esté en contacto activo con la segunda pared de bolsa 12 [ver figura 9B].

**[0131]** El posicionamiento apropiado del segundo miembro de tope 32 se puede lograr de varias maneras. Por ejemplo, se pueden usar medios ópticos tales como barreras de luz o cámaras para determinar la posición de la pared de bolsa 12 con el fin de determinar la posición correspondiente del miembro 32 de tope y moverlo a la posición correspondiente. También es posible disponer en el elemento de tope 32 sensores de distancia o sensores de contacto.

**[0132]** En otra forma de realización más, la bolsa de transporte 10' se mantiene completamente abierta después del llenado a lo largo del recorrido del transportador hasta que alcanza la zona de transición 54. De esta manera, la posición de la pared de bolsa 12 está definida por la geometría fija de la bolsa de transporte completamente abierta.

**[0133]** Opcionalmente, también es posible que el segundo elemento de tope 32 se desplace con la unidad transportadora 1 en la dirección de transporte un recorrido corto, si ésta gira sobre el carril de rodadura 41" de salida en la zona de transición 54. La velocidad de desplazamiento del elemento de tope 32 a lo largo del eje x corresponde ventajosamente al componente del vector de velocidad del carro a lo largo del eje x, de tal manera que la bolsa de transporte está soportada permanentemente por la superficie frontal 321 del elemento de tope 32 sobre la distancia correspondiente mientras gira el carro.

**[0134]** En la figura 1 se muestra otra posible forma de realización de un dispositivo de transferencia 10. A menos que se describa lo contrario a continuación, los diversos elementos del dispositivo de transferencia 3 y la configuración de los mismos son sustancialmente los mismos que el dispositivo de transferencia de las FIGS. 8 y 9, de tal manera que aquí también se hace referencia a las formas de realización anteriores.

**[0135]** Como se muestra en la figura 8, la pared de bolsa 11 avanza en la dirección 40 de transporte y entra en conexión operativa con el elemento de tope 31 en la zona de transición 52. La figura 9A también es aplicable a la figura 10 en consecuencia. En la zona de transferencia 53 la bolsa de transporte 10' también está abierta hacia la izquierda.

**[0136]** Como se muestra en la figura 8, el carril de rodadura en la zona de salida 55 discurre hacia la izquierda.

**[0137]** De este modo, el carro 20 gira en la zona de transición 54 en una curva de 90° hacia la izquierda. Por consiguiente, el segundo elemento de tope 32 está dispuesto en el lado derecho, donde entra en conexión operativa con la primera pared de bolsa 11, como en la primera zona de transición 52. Esto tiene la ventaja de que la posición de la pared de bolsa 11 está claramente definida en ambas zonas de transición 31, 32 independientemente del estado de llenado y del tamaño de la unidad de artículos 91 en la bolsa de transporte, lo que permite una disposición estática de los elementos de tope.

**[0138]** Un dispositivo de transferencia de este tipo también se puede utilizar para descargar unidades transportadoras sin necesidad de cambiar la configuración, excepto, por supuesto, en el caso de un dispositivo en la zona de transferencia.

**[0139]** En la forma de realización de un dispositivo de transferencia analizado anteriormente, los primeros y segundos miembros de tope estáticos 31, 32 pueden configurarse de tal manera que sigan el movimiento de las bolsas de transporte a lo largo del eje x cuando el carro pivota hacia la primero o hacia la segunda zona de transición 52, 54. Un movimiento de este tipo se puede realizar sin accionamiento lineal, por ejemplo aplicando una fuerza elástica al elemento de tope 31, 32 en una dirección a lo largo del eje x, que presiona el elemento de tope sobre un elemento de soporte que define una posición básica. Un disco curvo giratorio formado adecuadamente presiona contra la fuerza del resorte en la dirección x sobre el elemento de tope y mueve así el elemento de tope 31, 32 desde la posición básica a la posición de trabajo deseada. Ventajosamente, el movimiento de rotación del disco curvo está fijado al accionamiento de los carros 20 de las unidades transportadoras 1 en la zona de transición, de tal manera que el movimiento de los elementos de tope 31, 32 está exactamente sincronizado con el movimiento del carro 20 en la zona de transición sin necesidad de un control complejo.

- 5 **[0140]** En lugar del sistema de suspensión de gancho de transporte utilizado en las variantes de dispositivos de transferencia discutidas anteriormente, también se pueden utilizar sistemas alternativos tales como los descritos en las figuras 6 a 9 del documento WO 2018/142242 A1. En tal caso no es necesario girar el carril de rodadura. El elemento de tope 31 en la primera zona de transición 52 se utiliza entonces para impedir una rotación de las bolsas de transporte cuando los carros sobre el carril de rodadura giran 90° de tal manera que el gancho de transporte gira alrededor del eje vertical, mientras que de nuevo el gancho de suspensión con la bolsa de transporte mantiene sustancialmente la alineación en el espacio. En la segunda zona de transición 54 puede ser necesario un actuador para girar la bolsa de transporte.
- 10 **[0141]** En cada uno de los dispositivos de transferencia descritos se utilizaron dos zonas de transición en las que el carro formaba una curva. Alternativamente también es posible prescindir de la primera o segunda zona de transición, girando en este caso las bolsas de transporte con respecto a la dirección de transporte mediante actuadores externos o por su propio peso.
- 15 **[0142]** En la forma de realización del dispositivo de transferencia 3 que se muestra en la figura 10, la bolsa de transporte 10 cambia la dirección de marcha después de pasar la segunda zona de transición 54. Esto significa que la pared de bolsa que originalmente iba en la dirección de transporte en la zona de entrada 51 se convierte en la siguiente pared de bolsa en la zona de salida 55 y viceversa.
- 20 **[0143]** En el caso de las bolsas de transporte comentadas hasta ahora esto conduce a una complicación en relación con el tratamiento posterior de las bolsas de transporte en el sistema transportador suspendido, ya que estas bolsas de transporte pueden estar presentes en dos alineaciones diferentes transversales a la dirección de transporte (paredes de bolsas primera 11 o segunda 12 como pared principal). Una instalación de control puede tener esto en cuenta almacenando en el sistema transportador suspendido la orientación actual con respecto a la dirección de transporte de todas las bolsas de transporte, de tal manera que las bolsas de transporte individuales puedan procesarse correctamente.
- 25 **[0144]** En una variante ventajosa, todas las bolsas de transporte llenas tienen la misma orientación específica y todas las bolsas de transporte vacías tienen la orientación opuesta.
- 30 **[0145]** Alternativamente, pueden estar previstos dispositivos que giren las unidades de transporte o, dependiendo del diseño del sistema de gancho de transporte/gancho de suspensión, también sólo las bolsas de transporte en 180° alrededor del eje vertical, por ejemplo antes o después del proceso de transferencia. Es ventajoso girar las unidades transportadoras vacías o las bolsas de transporte, ya que hay que mover menos masa.
- 35 **[0146]** Es ventajoso que el dispositivo de transferencia según la invención descrito en la figura 10 se puede operar sin control o esfuerzo de manipulación adicional.
- 40 **[0147]** Las figuras 11a y 11b muestran una unidad transportadora 1 con una configuración ventajosa de una bolsa de transporte 10, que se puede manejar de forma idéntica por ambos lados, de tal manera que la orientación de la bolsa de transporte con respecto a una dirección de transporte es irrelevante.
- 45 **[0148]** En un carril de rodadura 41 de un sistema transportador está montado de forma rodante un carro 20. El carro 20 y el carril de rodadura 41 corresponden al carro y carril de rodadura de la figura 3, pudiendo utilizarse también otros sistemas transportadores suspendidos, por ejemplo los de las figuras 1 y 2.
- 50 **[0149]** En un carro 20, en la parte inferior, alejada del carril de rodadura 41, está dispuesto un gancho de transporte 23', en el que está suspendido y girado un gancho de suspensión 17' de la bolsa de transporte 10, de tal manera que el gancho de transporte y el gancho de suspensión juntos forman una junta giratoria 26. Por ejemplo, la junta giratoria puede girar libremente o puede tener dos o varias posiciones estables, como se conoce por ejemplo por las figuras 6 a 9 en el documento WO 2018/142242 A1.
- 55 **[0150]** Para ahorrar espacio, la bolsa de transporte 10 se puede orientar transversalmente a la dirección de transporte o al carril de rodadura 41, como se muestra en la figura 11a, 11b o (no representado) paralelo a la dirección de transporte o al carril de rodadura 41, de forma análoga a las bolsas de transporte comentadas hasta ahora.
- 60 **[0151]** En el gancho de suspensión 17' están dispuestos dos elementos de articulación 151, 161, en cada uno de los cuales está dispuesto un soporte de bastidor 15a, 15b que gira alrededor de un eje de giro horizontal. En el extremo de las dos consolas de bastidor 15a, 15b frente al elemento de unión 151, 161, los dos bordes están dispuestos respectivamente en los extremos longitudinales de un panel de un material flexible, por ejemplo un tejido textil o una película, y están conectados cada uno a uno de los dos soportes de bastidor 151, 161. Es ventajoso que el soporte de bastidor esté dispuesto de forma giratoria en un soporte 153, 163 en un extremo longitudinal del panel de la pared. El panel de tejido forma así una primera pared de bolsa 11 y una segunda pared de bolsa 12 y un fondo de bolsa que las une, que juntas forman una bolsa 18 de la bolsa de transporte 10. En este interior 18 de la bolsa de transporte está dispuesta una unidad de mercancía durante un proceso de transporte.
- 65

**[0152]** Cuando la bolsa de transporte 10 está vacía, los soportes del bastidor 15a, 15b y la pared de bolsa cuelgan hacia abajo debido a su propio peso, como se puede ver en la figura 11a.

**[0153]** Cada uno de los dos soportes de bastidor 15a, 15b tiene una zona 152, 162 del soporte de bastidor que sobresale lateralmente más allá del borde exterior de la pared de bolsa 11, 12 en el lado derecho cuando se ve en una dirección perpendicular a la pared de bolsa asociada 11, 12, mientras que en el lado izquierdo el soporte de bastidor no sobresale lateralmente más allá del borde exterior de la pared de bolsa. Estas dos zonas de soporte de bastidor salientes 152, 162 están destinadas a ser la zona de acoplamiento de un dispositivo actuador con el cual los soportes de bastidor 15a, 15b pueden girar temporalmente alrededor de su eje de rotación 19 en el miembro de articulación 151, 161. De esta manera, girando uno de los soportes del bastidor 15a, 15b hacia arriba se libera una abertura superior para la bolsa o una abertura lateral para la bolsa, a través de la cual se puede cargar o descargar la bolsa de transporte.

**[0154]** Debido a la configuración ventajosa de las consolas de bastidor 15a, 15b y de sus zonas de acoplamiento 152, 162, la bolsa de transporte 10 presenta una simetría de rotación doble, es decir, alrededor del eje de rotación vertical 19 de la junta giratoria 26, pero no simetría especular. De este modo, para todas las disposiciones relativas de la bolsa de transporte con respecto a la dirección de transporte, la bolsa de transporte puede estar dispuesta en cada caso en dos orientaciones, que se diferencian sólo en la identidad de los dos soportes de bastidor 15a, 15b y las paredes de la bolsa. 11, 12. Esto tiene la ventaja de que un dispositivo actuador puede estar configurado de tal manera que pueda manejar de forma diferente los dos soportes del bastidor, independientemente de cuál de las dos posibles orientaciones de la bolsa de transporte esté presente. Por ejemplo, un dispositivo actuador puede pivotar selectivamente un soporte de bastidor hacia arriba mientras que el otro soporte de bastidor no se acciona o, opcionalmente, se fija o gira hacia atrás. Esto se puede lograr, por ejemplo, asegurándose de que un miembro de agarre de un actuador sólo pueda agarrar la zona de acoplamiento sobresaliente del soporte de bastidor.

**[0155]** La realización de las zonas de acoplamiento 152, 162 mostradas en la figura 11a, 11b es sólo una de las posibilidades. Para el experto resultan otras variantes en las que además existe una simetría de rotación doble y que permiten un accionamiento específico de los soportes del bastidor.

**[0156]** Por ejemplo, mirando hacia la pared de bolsa de transporte, en el lado derecho puede estar configurada una sección superior de un soporte de bastidor 15, 16 como zona de acoplamiento saliente 152, 162. En el lado izquierdo, una sección inferior del mismo soporte de bastidor, diferente de la sección superior, puede estar configurada como una zona de enganche saliente 152', 162'. Una forma de realización de este tipo se muestra esquemáticamente en la figura 17, mirando hacia el primer soporte de bastidor 15. En la línea de visión, el segundo soporte de bastidor 16 (representado con líneas discontinuas para una mejor distinción) se encuentra detrás del primer soporte de bastidor 15. Esta forma de realización ventajosa permite el accionamiento simultáneo de cada percha en ambos lados laterales. Esto es mecánicamente ventajoso particularmente para contenidos de bolsas más pesados debido a las fuerzas de corte reducidas.

**[0157]** La pared de una bolsa de transporte ventajosa de este tipo también puede estar configurada de forma rígida en determinadas zonas, presentando la bolsa de transporte todavía esencialmente una simetría de rotación doble. Por ejemplo, una primera pared rígida y una segunda pared rígida pueden conectarse mediante un fondo de bolsa flexible.

**[0158]** Aunque las ventajosas bolsas de transporte mencionadas anteriormente son, por supuesto, especialmente ventajosas para el dispositivo de transferencia 3 de la figura 10, estas bolsas de transporte también se pueden utilizar para otros dispositivos de transferencia.

**[0159]** El principio básico de los dispositivos de transferencia comentados hasta ahora, según el cual la alineación de las bolsas de transporte con respecto al espacio permanece sustancialmente igual, mientras que, en cambio, la alineación del carro de la unidad transportadora cambia debido a la disposición del carril de rodadura, también se puede realizar con un dispositivo de transferencia esquemáticamente generalizado según la figura 12.

**[0160]** De manera análoga a las figuras 6 y 8, las bolsas de transporte 10 discurren a lo largo de un recorrido de transporte 48 a lo largo del eje x desde la izquierda hacia una zona de entrada 51, pasan a través de una primera zona de transición 52, en la que el recorrido de transporte de las unidades de transporte gira 90° hacia la izquierda hasta que el recorrido transportador 48' discurre en una zona de transferencia 53 a lo largo del eje y. Una vez realizado el proceso de transferencia, en una siguiente segunda zona de transición 54 el camino de transporte 48" gira 90° hacia la derecha, hasta que finalmente el camino de transporte 48" discurre de nuevo en una zona de salida 55 a lo largo del eje x.

**[0161]** En la Fig. 12, las bolsas de transporte 10 de las unidades transportadoras 1 sólo se muestran esquemáticamente. No se distinguen las bolsas de transporte especialmente llenas y vacías. La zona de transferencia 53 se muestra muy acortada en la dirección del eje y.

**[0162]** Las líneas de puntos 44a, 44b muestran una hipotética curva de la cubierta exterior de las bolsas de transporte 10, si se movieran en la dirección de transporte 40 a lo largo del recorrido del transportador 48, 48', 48", manteniendo al mismo tiempo su alineación relativa con el recorrido del transportador. Las curvas 44a, 44b están sustancialmente definidas por el hecho de que con el mismo punto central que la curva circular del recorrido transportador 48 se definen

respectivamente una curva 44a y una curva 44b, con un radio de curva  $R+d/2$  y  $R-d/2$ , donde  $R$  es el radio de la curva de la trayectoria del transportador y  $d$  es el ancho de las bolsas de transporte.

**[0163]** Las líneas de puntos 45a, 45b muestran a su vez una curvatura hipotética de la cubierta exterior de las bolsas de transporte 10, si éstas se movieran en la dirección de transporte 40 a lo largo del recorrido de transporte 48, 48', 48'', manteniendo su alineación absoluta en espacio paralelo al eje  $y$ . Las curvas 45a, 45b se definen sustancialmente por el hecho de que una curva 45a y una curva 45b están definidas de modo que con el mismo radio  $R$ , la curva del recorrido transportador 48, en el que este punto central está desplazado con respecto al centro de la trayectoria del transportador, se curva a lo largo del eje  $y$  en  $d/2$  en la dirección y hacia abajo y hacia arriba, respectivamente.

**[0164]** En este ejemplo general, las unidades transportadoras también están configuradas de tal manera que el gancho de transporte tiene más de una posición de soporte estable para el gancho de suspensión con la bolsa de transporte, de forma similar a los ejemplos de sistemas de gancho de transporte/gancho de suspensión ya comentados.

**[0165]** Al disponer un elemento de guía en la zona de transición 52 a lo largo de al menos una parte de la curvatura derecha 45a, esto resulta en una limitación espacial para la bolsa de transporte, es decir, para el borde exterior derecho de la bolsa de transporte 10 visto en la dirección de transporte 40. Un elemento de guía de este tipo puede estar realizado, por ejemplo, como secuencia de rodillos verticales que giran libremente o están accionados, o como placa de guía o carril de guía. Al pasar por la zona de transición, el elemento guía ejerce una fuerza contraria al eje  $x$  en el borde exterior derecho de la bolsa de transporte, de tal manera que la bolsa de transporte se ve obligada a permanecer en la misma alineación en el espacio, mientras que al mismo tiempo la bolsa de transporte gira en relación con el carro o con la trayectoria del transportador. Finalmente, la bolsa de transporte 10' se encuentra paralela al recorrido de transporte, en la segunda posición estable de apoyo del gancho de transporte.

**[0166]** El primer elemento de tope 31 de la forma de realización ya comentada es esencialmente una variante de un elemento de guía de este tipo a lo largo de la parte superior de la curvatura derecha 45a y con un radio de curvatura comparativamente estrecho en la zona de transición.

**[0167]** Tan pronto como un elemento guía a lo largo de la curvatura derecha 45a ha provocado un cierto ángulo de rotación de la bolsa de transporte con respecto al carro o al gancho de transporte, un miembro guía a lo largo de la curvatura izquierda opuesta 45b puede ejercer también opcionalmente una fuerza contraria en el borde exterior izquierdo de la bolsa de transporte y provocan así una rotación de la bolsa de transporte con respecto al carro. Dado que el borde exterior izquierdo discurre por delante, un elemento de guía de este tipo debería evitar que se incline. Para ello es adecuada, por ejemplo, una placa guía lisa.

**[0168]** Debido al ángulo de ataque, en una primera zona de la curva en la zona de transición 52 es más efectivo un miembro de guía a lo largo de la curva de carcasa derecha 45a, y en una segunda zona posterior de la curva es más eficaz un miembro de guía a lo largo de la curva de carcasa izquierda 45b.

**[0169]** En la Figura 13 se muestra una forma de realización específica de un dispositivo de transferencia que tiene miembros de guía. Las unidades transportadoras 1 con carros 20 y bolsas de transporte vacías 10 llegan a la zona de entrada a lo largo del eje  $x$  desde la izquierda antes de pasar a la primera zona de transición (inicio 46 de la zona de transición marcada por una línea de puntos). Allí el carril de rodadura 41 discurre a lo largo de una curva de  $90^\circ$  antes de pasar a la zona de transferencia (inicio 46' marcado con una línea de puntos), y allí discurre recto a lo largo del eje  $y$  41'.

**[0170]** Un elemento guía exterior 31a en forma de placa guía está dispuesto a lo largo de una curva envolvente derecha análoga a la curva 45a en la figura 12 y ejerce continuamente una fuerza contraria sobre el borde exterior derecho de la bolsa de transporte 10 a medida que pasa a través de la unidad transportadora 1, de modo que esté continuamente en relación con el espacio con la misma orientación con respecto al carril de rodadura 41 y el carro de rodadura 20 gire alrededor de la vertical hasta que el gancho de suspensión haya alcanzado finalmente la segunda posición de almacenamiento estable del gancho de transporte y la bolsa de transporte 10 esté paralela al carril de rodadura 41'.

**[0171]** Un elemento guía interior 31b en forma de placa guía está dispuesto a lo largo de una curva envolvente izquierda análoga a la curva 45b en la figura 12 y actúa al pasar la unidad transportadora ejerce una fuerza contraria en el borde exterior izquierdo de la bolsa de transporte 10.

**[0172]** La placa guía interior 31b es redundante en la configuración mostrada y, por tanto, opcional. Sin embargo, una combinación de la placa guía interior 31b y la placa guía exterior 31a tiene la ventaja de que la fuerza aplicada a la bolsa de transporte es más simétrica en relación con el eje de rotación vertical a través del gancho de transporte, y puede controlarse mejor que con una sola placa guía.

**[0173]** Cuando la unidad transportadora en la figura 12 sale de la zona de transferencia 53 y pasa a la segunda zona de transición 54, como en las formas de realización anteriores, el gancho de transporte del carro de la unidad transportadora se coloca en una configuración en la que el gancho de suspensión con la bolsa de transporte se desliza hacia atrás impulsado por el peso a la primera posición de apoyo estable. En este caso, los elementos de guía a lo largo de las curvas de carcasa 45a, 45b sirven como límites espaciales. Los elementos de guía ejercen una fuerza contraria

sobre las bolsas de transporte, lo que garantiza que el movimiento de rotación de las bolsas de transporte no sea descontrolado y que la bolsa de transporte mantenga su alineación absoluta en el espacio. Un elemento guía a lo largo de la curvatura derecha 45a puede estar configurado también, por ejemplo, como placa guía o carril guía, o también como disposición de rodillos que giran verticalmente. Un miembro de guía a lo largo de la curva de la carcasa izquierda 45b está configurado ventajosamente como una placa de guía lisa para evitar la inclinación del borde exterior izquierdo delantero de la bolsa de transporte 10".

[0174] Finalmente, a la salida de la zona de transición 54, la bolsa de transporte 10" se encuentra de nuevo en el lugar estable transversal al recorrido de transporte 48 " y pasa a la zona de salida 55.

[0175] El segundo elemento de tope 32 de la forma de realización ya comentada es sustancialmente una variante de dicho elemento guía a lo largo de una zona inferior de la curvatura derecha 45b y que tiene un radio de curvatura comparativamente estrecho en la zona de transición.

[0176] En la figura 14 se muestra esquemáticamente una forma de realización específica de dicho dispositivo de transferencia. Partiendo de la zona de transferencia, el carril de rodadura 41' discurre a lo largo del eje y y entra en una segunda zona de transición (inicio 47 marcado con una línea de puntos), en la que el carril de rodadura forma una curva de 90° hacia la derecha. Finalmente el carril de rodadura 41" llega a la zona de salida (inicio marcado con una línea de puntos 47'), donde discurre a lo largo del eje x hacia la derecha.

[0177] Al inicio 47 de la segunda zona de transición, el carril de rodadura 41' cambia de la orientación torcida a la posición normal, de tal manera que el gancho de transporte de un carro 20 se encuentra de nuevo en una posición tal que sólo se puede alcanzar una posición de apoyo estable del gancho de suspensión y de la bolsa de transporte asociada, es decir, transversalmente al carril de rodadura.

[0178] Un miembro guía 32a en forma de una serie de rodillos que giran libremente alrededor del eje vertical a lo largo de una curva análoga a la curva de carcasa derecha 45a en la figura 12 define un límite espacial para el movimiento giratorio de la bolsa de transporte llena. El borde exterior derecho de la pared delantera de la bolsa de transporte 11 de la bolsa de transporte llena 10" se desliza sobre el panel de rodillos 32a, estando siempre limitados los movimientos de rotación de la bolsa de transporte y el eje vertical de tal manera que la alineación de la bolsa de transporte 10" en el espacio sigue siendo la misma. Esto evita que se genere un impulso de rotación y que oscile la bolsa de transporte.

[0179] Dado que la pared de bolsa 11 interactúa con el miembro guía 32a que no se mueve cuando se abre y cierra la bolsa de transporte, el estado de llenado del miembro transportador no es relevante para la función del miembro guía interior 32a.

[0180] En la figura 1 se muestra otra configuración ventajosa de un dispositivo de transferencia 15. De manera análoga al ejemplo anterior, en la figura 14 se muestra un elemento guía durante el giro de la bolsa de transporte 10', estando configurado el elemento guía 32b como placa guía a lo largo de una curva análoga a la curvatura izquierda 45b de la figura 12.

[0181] La bolsa de transporte está dispuesta en el carro girado 180° de tal manera que la pared de bolsa 11 sigue la dirección de transporte 40. En esta configuración, el borde exterior izquierdo de la pared de bolsa 11 se desliza sobre la placa guía exterior 32b.

[0182] En la figura 16 se muestra una variante ventajosa de una bolsa de transporte 10, que es especialmente adecuada para su uso en un dispositivo de transferencia con placas guía 32a, 32b. En los dos bordes exteriores de la pared de bolsa 11 de transporte 10 se encuentran cuatro rodillos 112 que pueden girar libremente alrededor del eje vertical. Estos rodillos están dispuestos con respecto a la pared de bolsa 11 de tal manera que los rodillos 112 ruedan sobre las placas guía 32a, 32b. De este modo se protegen los bordes exteriores de la bolsa de transporte 10, lo que aumenta la vida útil de la bolsa de transporte.

[0183] La presente invención no está limitada en alcance a las formas de realización específicas descritas en el presente documento. Más bien, para un experto en la técnica, la descripción y las figuras correspondientes dan lugar a diversas modificaciones adicionales de la presente invención además de los ejemplos aquí descritos, que también entran dentro del alcance de las reivindicaciones. Además, se citan varias referencias en la descripción, cuyo contenido de divulgación se incluye en la presente en su totalidad mediante referencia en la descripción.

REIVINDICACIONES

1. La bolsa de transporte (10) para un sistema transportador suspendido, en particular un sistema transportador guiado por carriles o un sistema transportador por cadena,
- 5 con un elemento transportador, en particular un carro (20) de un sistema transportador guiado por carriles de rodadura (41) o un eslabón de cadena transportadora de un sistema transportador de cadena de transporte, y con una bolsa de transporte (10) con una zona receptora para recibir una o más unidades de artículos (91); en el que la bolsa de transporte está unida, a través de un gancho de suspensión (17), suspendido de forma giratoria alrededor de un eje de rotación (19), a un gancho de transporte (23) del elemento transportador; la bolsa de transporte comprende dos soportes de bastidor (15, 16) conectados de manera pivotante a dichos medios de suspensión;
- 10 un primero (15, 15a) de los dos soportes de bastidor tiene una primera zona de acoplamiento (152) adaptada para ser acoplada por un actuador para hacer pivotar el primer soporte de bastidor;
- 15 un segundo (16, 15b) de los dos soportes de bastidor tiene una segunda zona de acoplamiento (162) adaptada para ser acoplada por un actuador para hacer pivotar el segundo soporte de bastidor;
- caracterizado porque**
- 20 los dos soportes de bastidor (15, 16) son sustancialmente simétricos en rotación doble entre sí alrededor del eje de rotación (19), pero no simétricos en espejo entre sí, de modo que la primera zona de acoplamiento (152) del primer soporte de bastidor (15, 15a) está dispuesta con doble simetría de rotación alrededor del eje de rotación (19) con respecto a la segunda zona de acoplamiento (162) del segundo soporte de bastidor (16, 15b).
2. La bolsa de transporte según la reivindicación 1, en la que la bolsa de transporte presenta al menos una pared (11, 12, 13), que define la zona de recepción de la bolsa de transporte, y que está unida de forma pivotante en dos bordes de la pared a una zona respectiva (153, 163) de uno de los dos soportes de bastidor (15, 16) que mira en dirección opuesta al medio de suspensión.
- 25 3. La bolsa de transporte según la reivindicación 2, caracterizada porque al menos una pared (11, 12, 13) está realizada como bucle de transporte en forma de una banda de un material flexible, por ejemplo un tejido textil o una lámina.
- 30 4. La bolsa de transporte según la reivindicación 2, en la que una primera pared rígida (11) y una segunda pared rígida (12) están conectadas mediante un fondo de bolsa flexible (13).
- 35 5. La bolsa de transporte según la reivindicación 1, en la que la bolsa de transporte tiene al menos una pared (11, 12, 13), que define la zona receptora de la bolsa de transporte, y que está conectada de manera pivotante en dos bordes de la pared a una zona respectiva (153, 163) de uno de los dos soporte de bastidor (15, 15a, 16, 15b), de espaldas al gancho de suspensión (17); la primera zona de acoplamiento (152) sobresale, con un ángulo de visión perpendicular a al menos una pared, en un primer lado más allá de un borde exterior de al menos una pared; y la segunda zona de acoplamiento (162) sobresale, con un ángulo de visión perpendicular a al menos una pared, en un segundo lado opuesto al primer lado más allá del borde exterior de al menos una pared.
- 40 6. La bolsa de transporte de la reivindicación 5, en la que la primera zona de acoplamiento (152) sobresale en el primer lado lateralmente más allá del borde exterior de al menos una pared; y la segunda zona de acoplamiento (162) sobresale en el segundo lado lateralmente más allá del borde exterior de al menos una pared.
- 45 7. La bolsa de transporte según la reivindicación 1, caracterizada porque la bolsa de transporte presenta al menos una pared (11, 12, 13) que define la zona de recepción de la bolsa de transporte y que está unida de forma pivotante en dos bordes de la pared con una respectiva zona (153, 163) de uno de los dos soportes de bastidor (15, 15a, 16, 15b), de espaldas a los ganchos de suspensión (17); la primera zona de acoplamiento (152) sobresale, con un ángulo de visión perpendicular a al menos una pared, en un primer lado en una primera zona más allá de un borde exterior de al menos una pared; la primera zona de acoplamiento (152') sobresale en un segundo lado opuesto al primer lado en una segunda zona más allá del borde exterior de al menos una pared; la segunda zona de acoplamiento (162') sobresale en el primer lado en una segunda zona más allá del borde exterior de al menos una pared; y la segunda zona de acoplamiento (162) sobresale en el segundo lado en una primera zona más allá del borde exterior de al menos una pared.
- 50 8. La bolsa de transporte de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la primera zona de acoplamiento (152, 152') está configurada como una o más secciones del primer soporte de bastidor (15, 15a); y la segunda zona de acoplamiento (162, 162') está configurada como una o más secciones del segundo soporte de bastidor (16, 15b).
- 55 9. La bolsa de transporte de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la primera zona de acoplamiento (152, 151') y la segunda zona de acoplamiento (162, 162') están configuradas como orejetas o pernos rígidos sobresalientes unidos a los soporte de bastidor.
- 60 10. La bolsa de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 9, en la que la bolsa de transporte (10) está conectada de forma giratoria con el carro (20) a través de una junta giratoria (26) alrededor del eje de rotación vertical (19).
- 65

11. La bolsa de transporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la bolsa de transporte (10) tiene un gancho de suspensión (17); el carro (20) tiene un gancho de transporte (23); y el gancho de suspensión está suspendido en el gancho portador;

5            en la que el gancho de suspensión puede adoptar al menos dos posiciones de apoyo estables en el gancho de soporte; y  
            en la que el gancho de suspensión en una primera posición de soporte estable gira un cierto ángulo con respecto al gancho de suspensión en una segunda posición de soporte estable.

10        12. La bolsa de transporte según la reivindicación 11, caracterizada porque el gancho de transporte (23) del carro (20) está configurado de tal manera que

15            en una determinada orientación espacial del gancho de transporte, el gancho de suspensión (17) de la bolsa de transporte (10) puede adoptar una primera posición de apoyo estable, en la que el gancho de suspensión está alineado en un primer plano; y en la misma orientación espacial del gancho de soporte, el gancho de suspensión puede adoptar una segunda posición de apoyo estable, en la que el gancho de suspensión está alineado en un segundo plano;

20            en la que la primera posición de soporte y la segunda posición de soporte corresponden a mínimos locales de la energía potencial de la bolsa de transporte suspendida (10); y

            en la que el gancho de suspensión es transferible hacia adelante y hacia atrás entre la primera posición de soporte estable y la segunda posición de soporte estable girando el gancho de suspensión a través de un cierto ángulo de rotación.

25



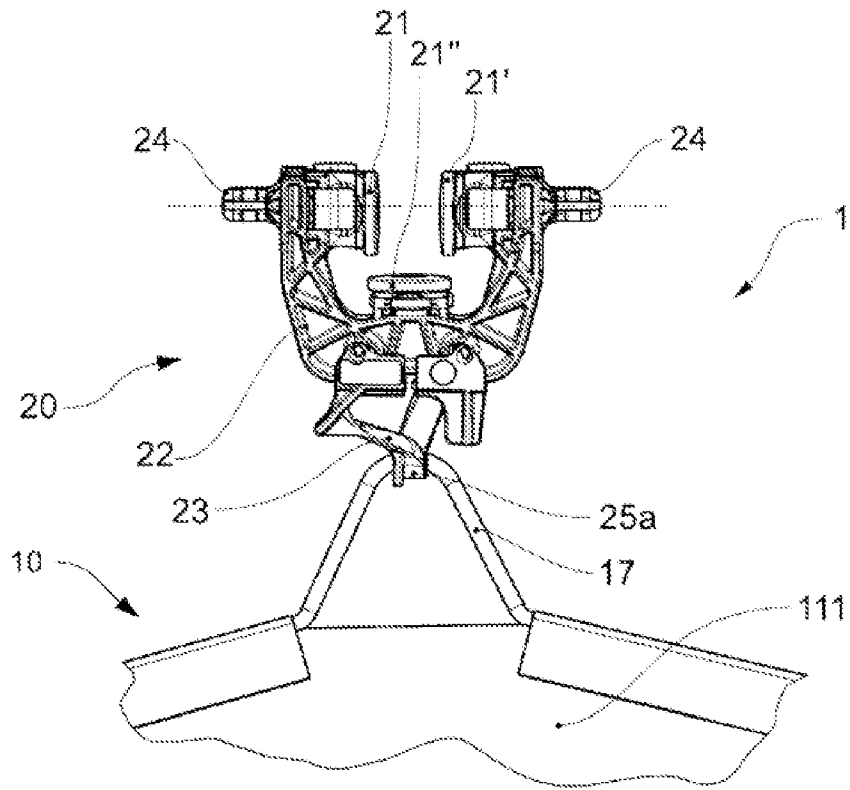


Fig. 2(a)

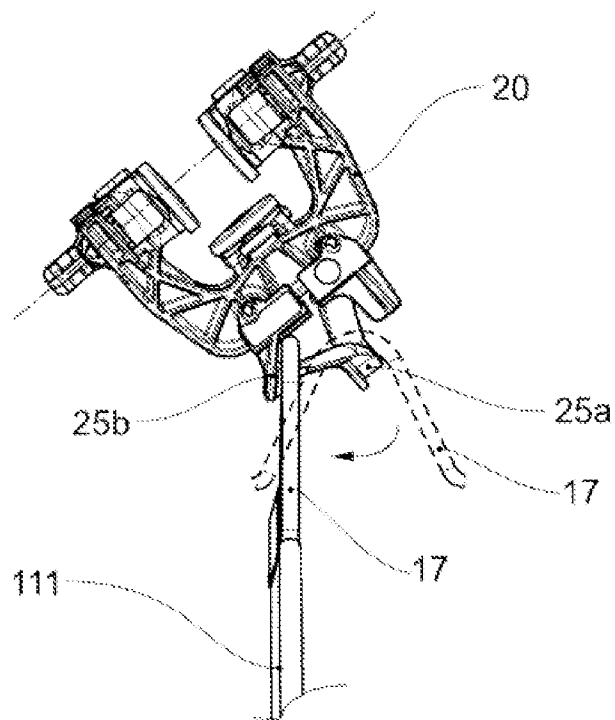
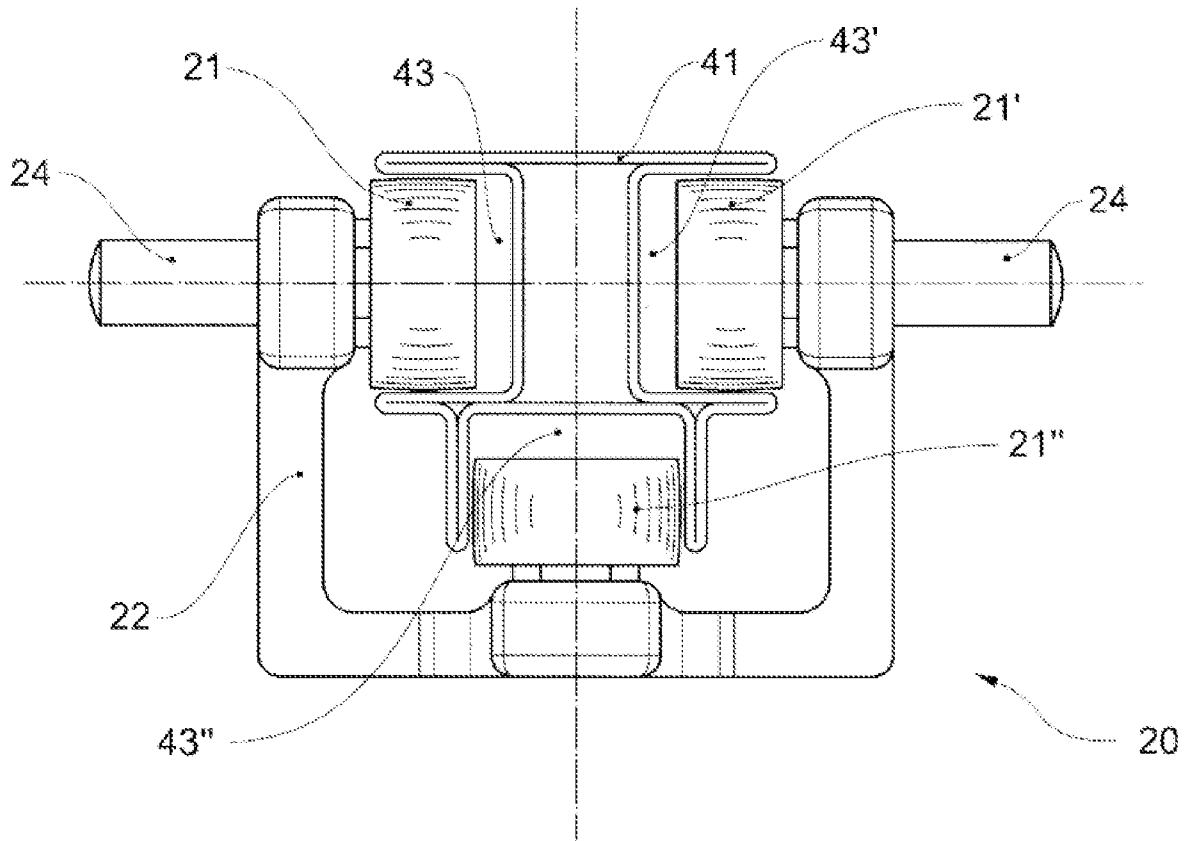


Fig. 2(b)



**Fig. 3**

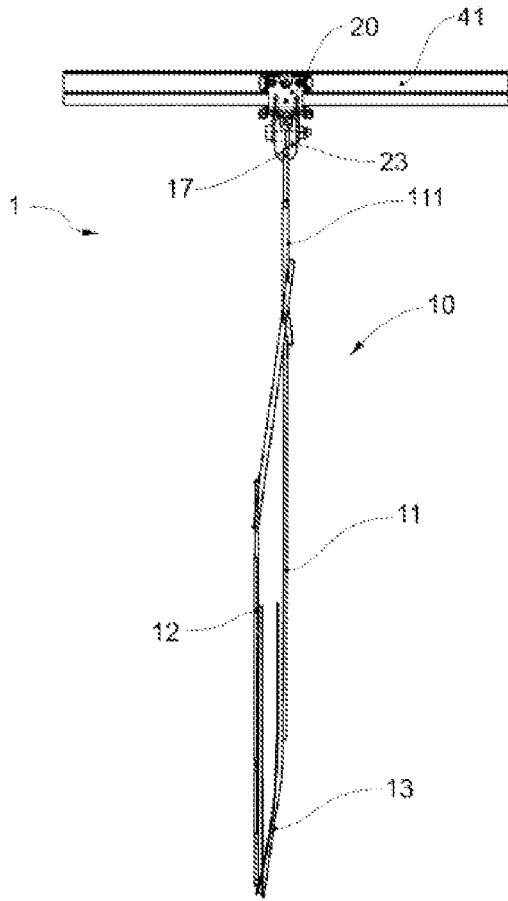


Fig. 4(a)

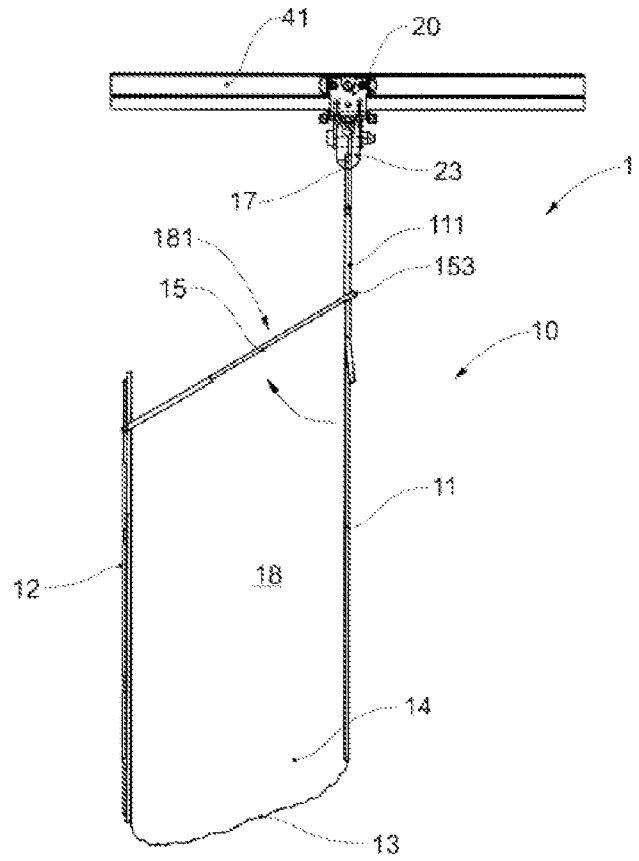


Fig. 4(b)

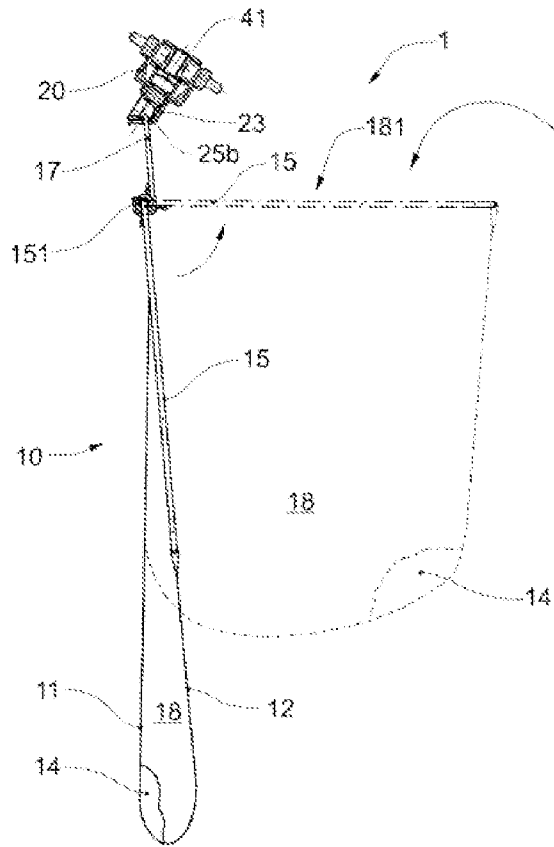


Fig. 5a

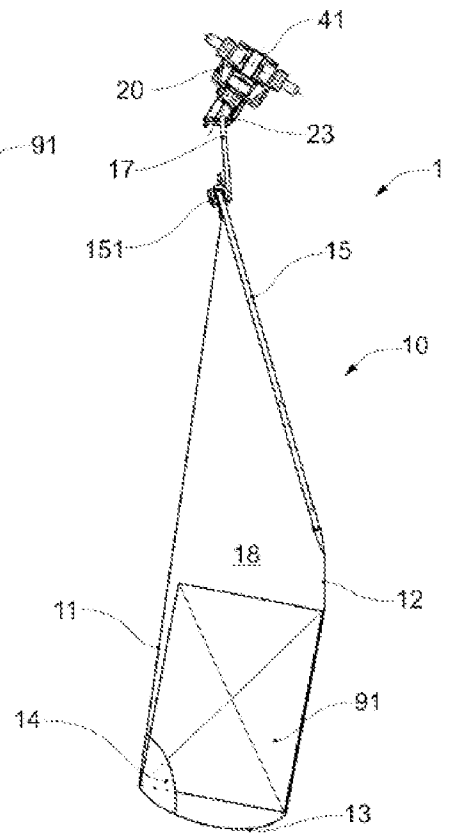


Fig. 5b



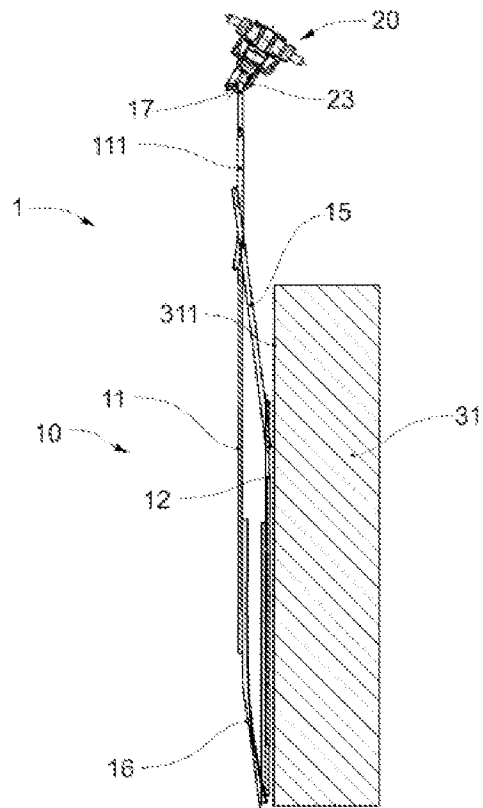


Fig. 7 (a)

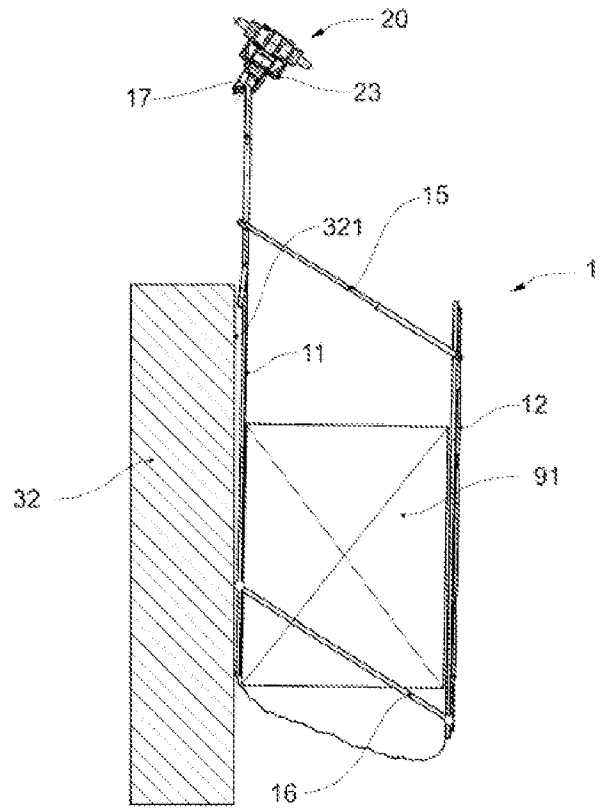
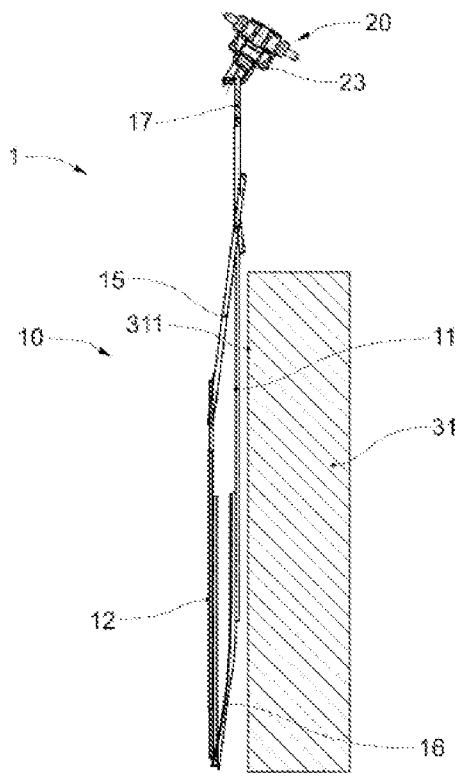
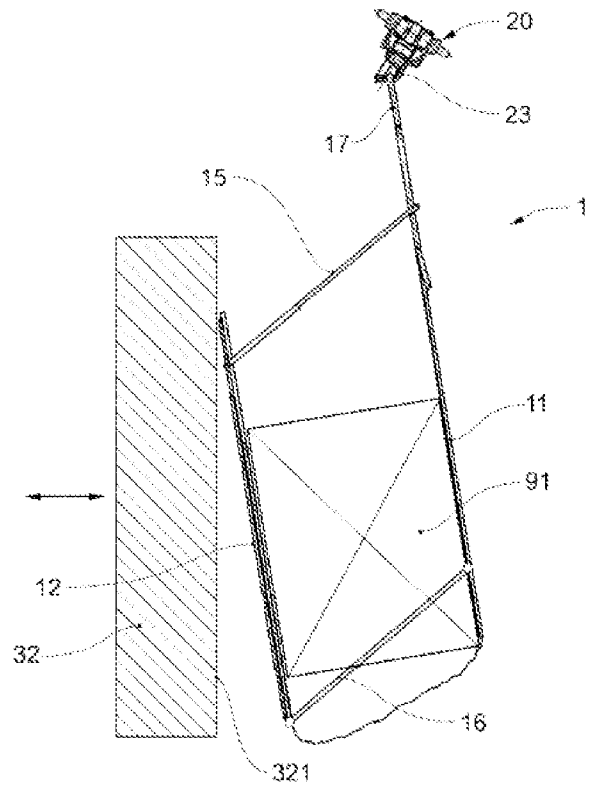


Fig. 7 (b)





**Fig. 9 (a)**



**Fig. 9 (b)**

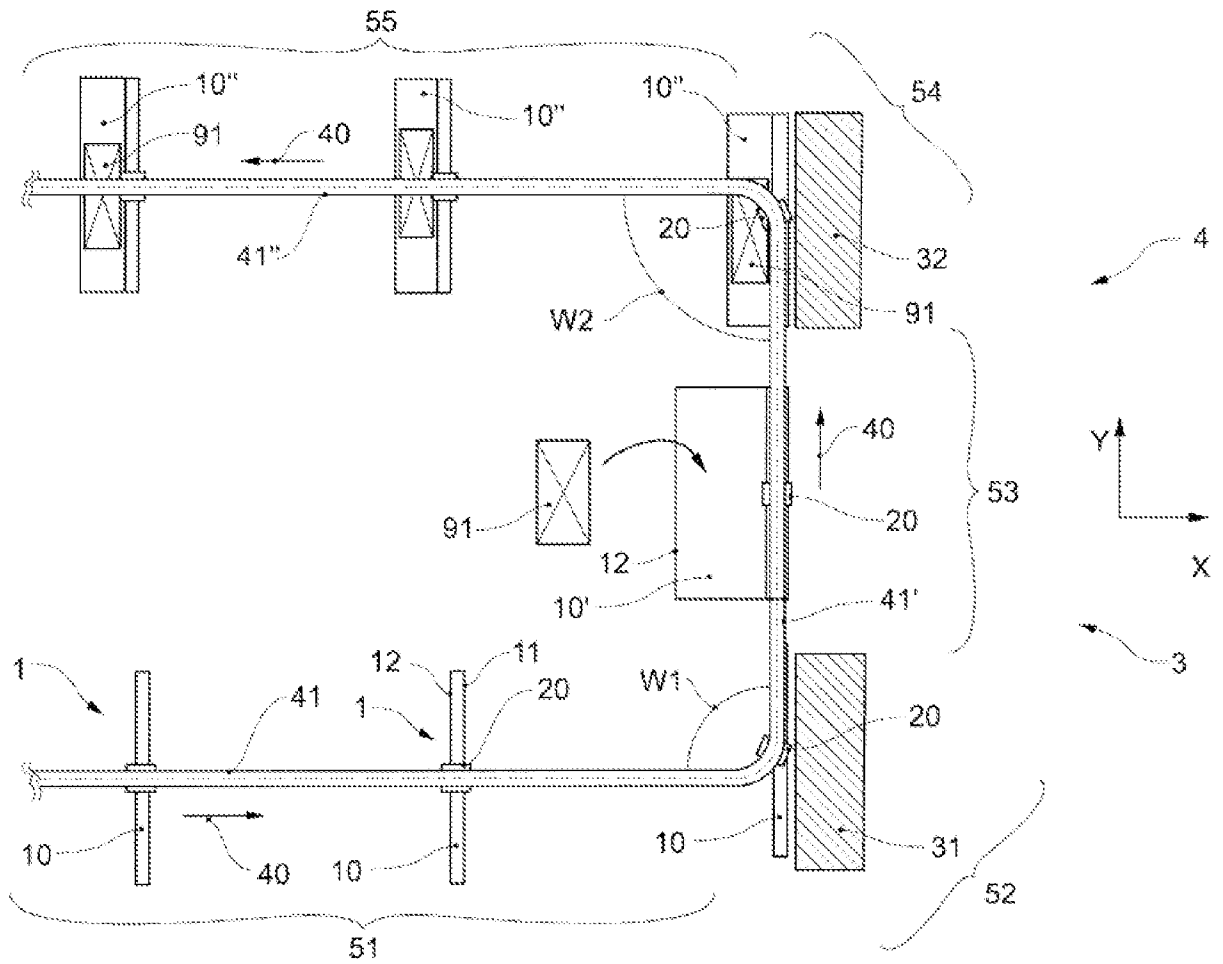


Fig. 10

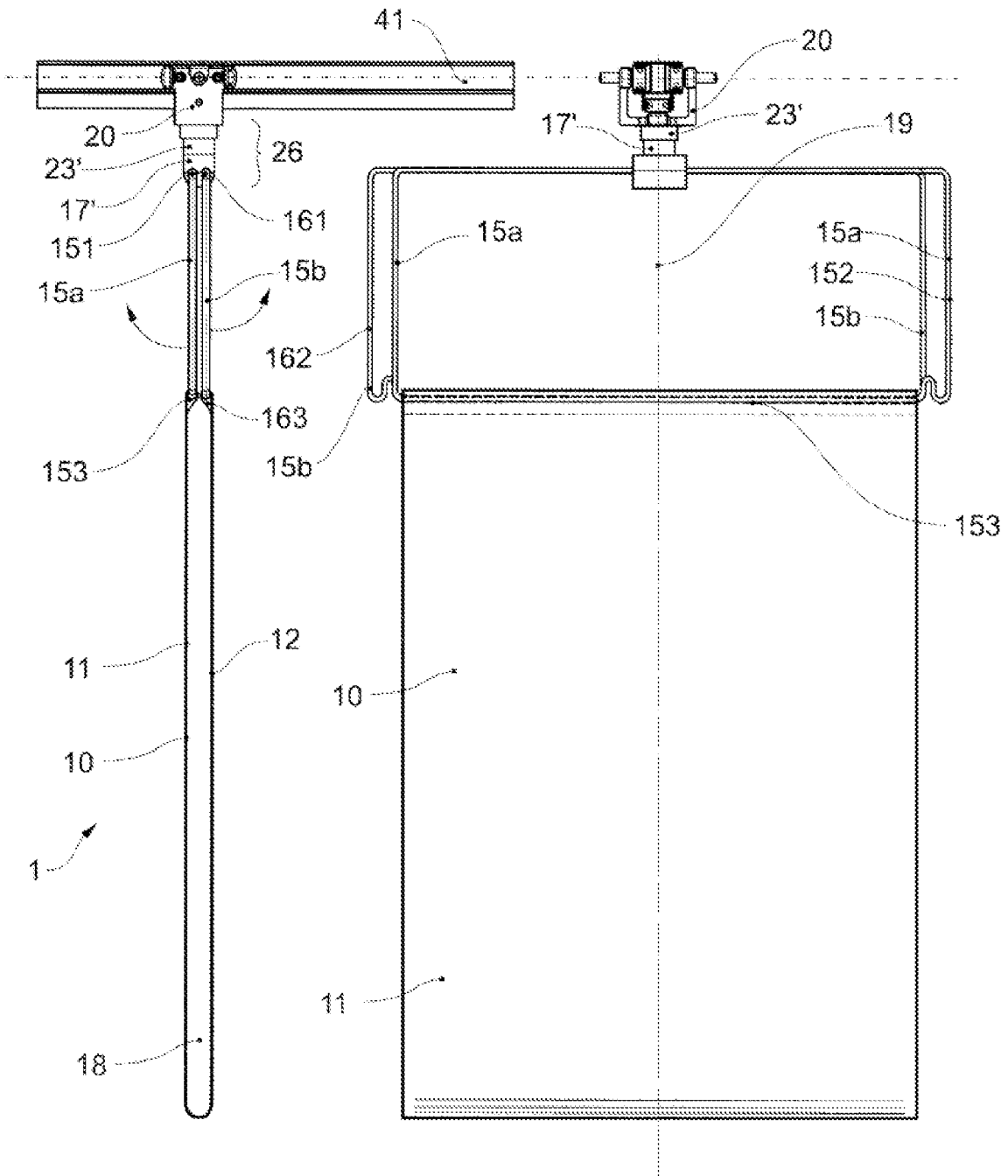


Fig. 11a

Fig. 11b

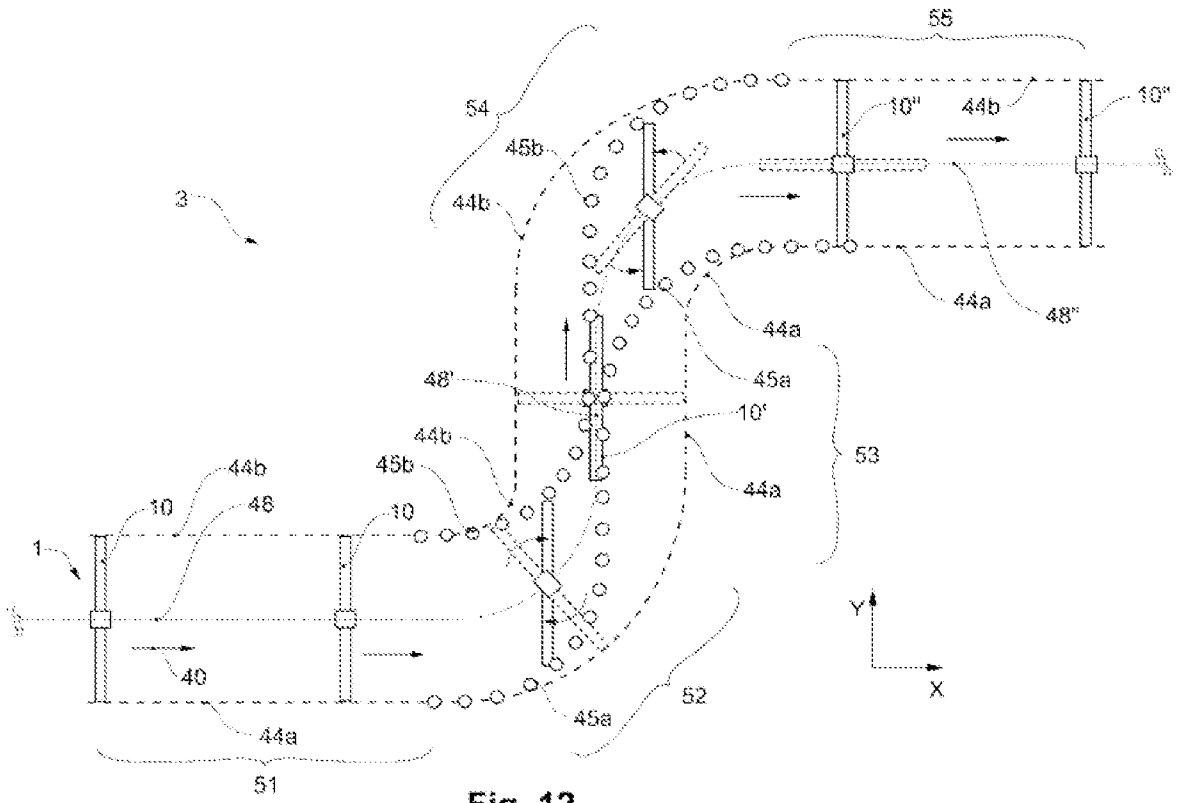


Fig. 12

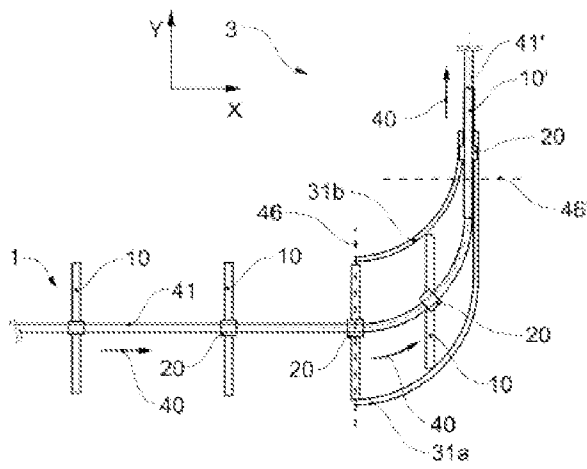


Fig. 13

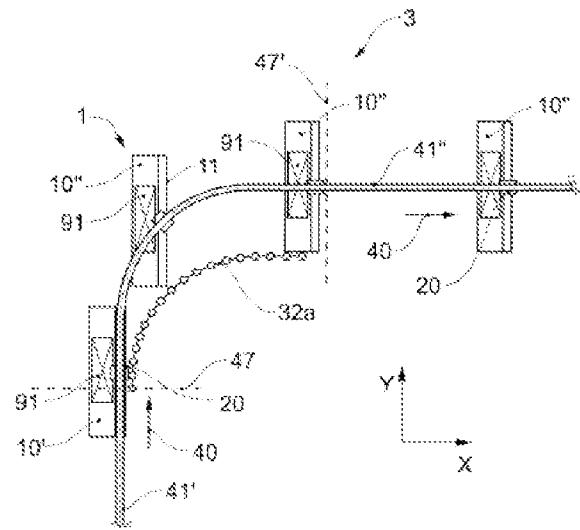
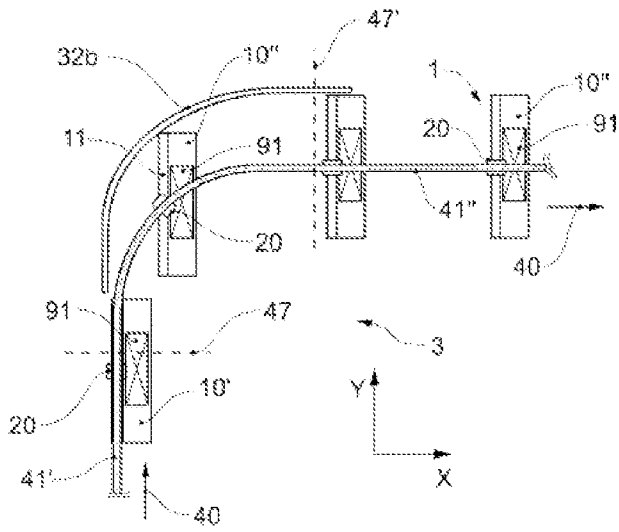
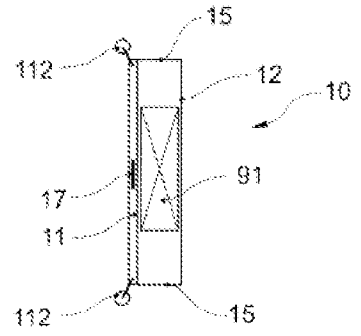


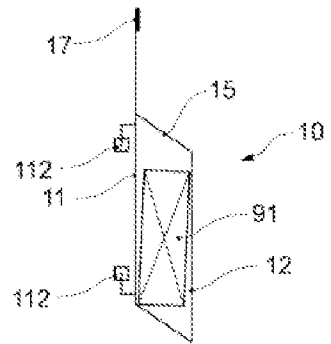
Fig. 14



**Fig. 15**



**Fig. 16(a)**



**Fig. 16(b)**

**Fig. 17**

