

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 628**

51 Int. Cl.:

B65G 17/20 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2020** **E 20180362 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2022** **EP 3800146**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para cargar productos de transporte suspendido en una instalación de transporte suspendido y una instalación de transporte suspendido con un dispositivo de este tipo**

30 Prioridad:

04.10.2019 DE 102019215304

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

21.11.2022

73 Titular/es:

**DÜRKOPP FÖRDERTECHNIK GMBH (100.0%)
Potsdamerstrasse 190
33719 Bielefeld, DE**

72 Inventor/es:

MERTEN, MARKUS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 928 628 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

Dispositivo y procedimiento para cargar productos de transporte suspendido en una instalación de transporte suspendido y una instalación de transporte suspendido con un dispositivo de este tipo

La presente solicitud de patente reivindica la prioridad de la solicitud de patente alemana DE 10 2019 215 304.6.

La invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para cargar productos de transporte suspendido en una instalación de transporte suspendido y a una instalación de transporte suspendido con un dispositivo de este tipo.

El documento DE 10 2005 006 455 A1 da a conocer una instalación de transporte suspendido con un sistema de transporte para el transporte de productos de transporte suspendido. El sistema de transporte presenta un arrastre fijo. Los productos de transporte suspendido son transportados con una distancia de transporte fijada. Cuanto menor sea la distancia de transporte, mayor será el rendimiento del transportador por unidad de tiempo a una velocidad de transporte constante. Si se fija una distancia de transporte demasiado pequeña y, en particular, más pequeña que el grosor de los productos de transporte suspendido, pueden ocurrir fallos de funcionamiento si los productos de transporte suspendido están en contacto entre sí. Si se fija una distancia de transporte demasiado grande, se reduce el rendimiento de transporte de la instalación de transporte suspendido. El documento DE 10 2016 110 898 B3 divulga una estación de transporte y un procedimiento para el transporte de peces de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento EP 2 899 144 A1 divulga un dispositivo de transporte y un procedimiento para el transporte automatizado de mercancías individuales.

La presente invención tiene el objetivo de mejorar el transporte de productos de transporte suspendido en una instalación de transporte suspendido, en particular, garantizar un transporte sin fallos con la mayor eficiencia de rendimiento posible.

Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante un dispositivo con las características indicadas en la reivindicación 1, mediante una instalación de transporte suspendido con las características indicadas en la reivindicación 4 así como mediante un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 10.

De acuerdo con la invención, se detectó que el transporte de productos de transporte suspendido en una instalación de transporte suspendido mejora si los productos de transporte suspendido se entregan a un sistema de transporte de la instalación de transporte suspendido con una distancia de transporte que puede fijarse de forma variable. En particular, la distancia de transporte para cada producto de transporte suspendido individual se fija de forma variable individualmente. La fijación individual de la distancia de transporte se realiza en función del respectivo grosor de los productos de transporte suspendido individuales. El grosor de los productos de transporte suspendido se extiende paralelamente a la dirección de transporte a lo largo de la instalación de transporte suspendido. El respectivo grosor de los productos de transporte suspendido es detectado por medio de una unidad de detección. Por la carga de los productos de transporte suspendido con la distancia de transporte fijada de forma variable se reduce y, en particular, se excluye el riesgo de un fallo en el funcionamiento de la instalación de transporte suspendido. La capacidad de transporte de la instalación de transporte suspendido puede aprovecharse de manera óptima. Se excluyen las distancias de transporte excesivamente grandes entre productos de transporte suspendido que tienen solo un grosor reducido.

Un producto de transporte suspendido presenta, en particular, una bolsa de transporte con la que pueden ser transportadas una o varias mercancías individuales. Una bolsa de transporte de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento EP 2 196 415 A2, al que se remite por tanto. Una bolsa de transporte presenta en particular al menos parcialmente una pared lateral flexible. El grosor de la bolsa de transporte resulta del grosor de la mercancía individual transportadas en la bolsa de transporte. El grosor del producto de transporte suspendido no se conoce a priori.

Un producto de transporte suspendido también puede presentar una percha, suspendida de la cual es transportada una prenda. Dependiendo del grosor de la prenda y/o de la percha, varía el grosor del producto de transporte suspendido. El grosor de la prenda puede variar dependiendo del tipo de prenda, del tamaño y/o en artículos de invierno o de verano.

El producto de transporte suspendido puede ser transportado directamente por el sistema de transporte de la instalación de transporte suspendido. El transporte del producto de transporte suspendido puede realizarse por medio de un adaptador de suspensión tal como se conoce por el documento DE 10 2005 006 455 A1, al que también se remite. El adaptador de suspensión presenta una sección de arrastre que garantiza el arrastre en el sistema de transporte de la instalación de transporte suspendido. El adaptador de suspensión presenta además una abertura de recepción, en la que se puede colgar una bolsa de transporte o una percha.

El dispositivo comprende una unidad de detección que sirve para detectar el grosor de los productos de transporte suspendido individuales. En particular, por medio de la unidad de detección se define una zona de detección en la que están dispuestos al menos un producto de transporte suspendido, en particular varios productos de transporte suspendido. La zona de detección está formada en particular por una cortina de luz que tiene una longitud de cortina

de luz a lo largo de la dirección de transporte de al menos 100 mm, en particular de al menos 150 mm, en particular de al menos 200 mm y en particular de exactamente 200 mm. En particular, la longitud de la cortina de luz es como máximo de 400 mm, en particular como máximo de 300 mm y en particular como máximo de 200 mm.

5 La unidad de carga comprende en particular un elemento individualizador, con el que los productos de transporte suspendido son cargados de forma individualizada en el sistema de transporte. El elemento individualizador está dispuesto en particular corriente abajo de la zona de detección. El elemento individualizador es en particular un elemento de detención. En lugar del elemento de detención, el elemento individualizador también puede estar realizado como tornillo sinfín transportador con una ranura roscada exterior o como husillo roscado.

10 La detención y/o la carga individualizada de los productos de transporte suspendido se realizan en particular por medio del elemento individualizador. Si el elemento individualizador está realizado como elemento de detención, la detención se produce porque el elemento de detención bloquea el transporte adicional, en particular debido a la fuerza de la gravedad, de los productos de transporte suspendido. La carga individualizada de los productos de transporte suspendido puede realizarse por medio del elemento de detención por el hecho de que este se desplaza temporalmente a una posición de liberación y permite el transporte de uno o varios productos de transporte suspendido. Después de que hayan sido cargados el o los productos de transporte suspendido, el elemento de detención puede ser desplazado de nuevo a la posición de bloqueo. En particular, la carga individualizada de los productos de transporte suspendido se simplifica si adicionalmente está previsto un elemento de detención adicional que está dispuesto en particular corriente abajo del primer elemento de detención. El segundo elemento de detención permanece cerrado cuando el primer elemento de detención está abierto para liberar uno o varios productos de transporte suspendido de la zona de detección. El otro elemento de detención permanece en la posición de bloqueo hasta que los productos de transporte suspendido hayan sido liberados por el primer elemento de detención. Después, el primer elemento de detención vuelve a ser desplazado a la posición de bloqueo. A continuación, el segundo elemento de detención puede ser desplazado a la posición de liberación y los productos de transporte suspendido dispuestos entre el primer y el segundo elemento de detención pueden ser cargados en el sistema de transporte. En particular, los dos elementos de detención están dispuestos a lo largo de la dirección de transporte a una distancia mínima entre sí lo suficientemente grande como para que entre los elementos de detención pueda estar dispuesto al menos un producto de transporte suspendido, en particular un adaptador de producto de transporte suspendido. En particular, la distancia mínima está fijada de tal manera que entre los dos elementos de detención pueden estar dispuestos al menos dos productos de transporte suspendido, en particular al menos tres productos de transporte suspendido, en particular al menos cuatro productos de transporte suspendido y en particular hasta ocho productos de transporte suspendido.

35 Correspondientemente, la detención de los productos de transporte suspendido se produce por medio de un tornillo sinfín o husillo, de manera que el husillo o tornillo sinfín es detenido, es decir, no se hace rotar. La carga de los productos de transporte suspendido se produce por la rotación del tornillo sinfín o husillo.

40 Para la detección del grosor de los productos de transporte suspendido individuales, se determina en particular el número de productos de transporte suspendido en la zona de detección, en particular, el número de productos de transporte suspendido en la zona de detección. El número de productos de transporte suspendido en la zona de detección se sitúa entre 0 piezas y 8 piezas o más. Según el grosor de los productos de transporte suspendido, pueden estar dispuestos más o menos productos de transporte suspendido en la zona de detección. El conteo de los productos de transporte suspendido se realiza en particular mediante el conteo del número de adaptadores de suspensión, por medio de los cuales un producto de transporte suspendido es transportado en la instalación de transporte suspendido.

50 A partir de la longitud definida de la zona de detección y el número de productos de transporte suspendido dispuestos en la misma, en particular el número de adaptadores de suspensión dispuestos en la misma, puede calcularse un grosor de bolsa medio de los productos de transporte suspendido dispuestos en la zona de detección. En particular, se fija una distancia media entre bolsas sobre la base del grosor medio calculado de las bolsas para el grupo de productos de transporte suspendido en la zona de detección. A continuación, productos de transporte suspendido individuales y/o grupos con varios productos de transporte suspendido pueden ser cargados al sistema de transporte de la instalación de transporte suspendido. Por la carga individualizada de productos de transporte suspendido también se entiende que un grupo de productos de transporte suspendido se carga de forma directamente sucesiva al sistema de transporte de la instalación de transporte suspendido.

60 En particular, el recuento del número de productos de transporte suspendido, en particular, de los adaptadores de transporte suspendido, se repite cíclicamente y, en particular, de forma continua, en particular tan pronto como un producto de transporte suspendido y/o un grupo de productos de transporte suspendido ha sido cargado desde la zona de detección al sistema de transporte de la instalación de transporte suspendido. Correspondientemente, puede resultar un grosor de bolsa medio variado y se puede fijar una nueva distancia media entre bolsas que se desvíe de la distancia media entre bolsas anterior, con la que un producto de transporte suspendido y/o un grupo de artículos de transporte suspendido pueden ser cargados a su vez al sistema de transporte.

65 La zona de detección está dispuesta en particular a lo largo de la instalación de transporte suspendido, en particular en un trayecto de acumulación con un riel de transporte. El riel de transporte está dispuesto de forma inclinada en un

ángulo de inclinación diferente de 0° con respecto a la horizontal. El ángulo β se sitúa, en particular, entre 1° y 10°. Los productos de transporte suspendido son transportados a lo largo del riel de transporte inclinado hasta el elemento individualizador debido a la fuerza de la gravedad. Adicional o alternativamente, el riel de transporte puede presentar un accionamiento de transporte para transportar los productos de transporte suspendido de manera activa. En particular, está previsto un denominado transportador de acumulación con arrastradores. En cuanto a los detalles de la estructura y la función del transportador de acumulación se remite explícitamente al documento DE 10 2010 010 107 A1.

Una unidad de evaluación para fijar de forma variable la distancia de transporte para los productos de transporte suspendido en función del grosor determinado simplifica la fijación variable de la distancia de transporte. La unidad de evaluación está preferentemente en conexión de señales con la unidad de detección. Dependiendo del grosor determinado, por medio de la unidad de evaluación se fija la distancia de transporte. Para ello, en la unidad de evaluación puede estar depositada una tabla de evaluación. En la tabla de evaluación, en particular, para una velocidad de transporte predeterminada del sistema de transporte está asignada respectivamente una distancia de transporte a diferentes grosores. En particular, en la unidad de evaluación están depositadas varias tablas de evaluación para diferentes velocidades de transporte. En particular, están definidos intervalos de tamaño para el grosor, a los que está asignada respectivamente una distancia de transporte determinada. Si el grosor del artículo suspendido corresponde a un valor depositado en la tabla de evaluación, la distancia de transporte asociada se determina inmediatamente. Si el grosor determinado se encuentra entre dos valores de grosor almacenados en la tabla de evaluación, la distancia de transporte correspondiente puede ser determinada por interpolación lineal de los valores de la tabla. Para ello, la unidad de evaluación puede presentar una unidad de cálculo realizada especialmente de forma integrada. Alternativamente, la distancia de transporte también puede ser asignada al siguiente grosor más grande depositado en la tabla de evaluación. En particular, la unidad de evaluación está en conexión de señales con la unidad de carga y en particular con el elemento de detención.

Una unidad de detección con un sensor de acuerdo con la reivindicación 2 permite detectar directamente, en particular sin contacto, el grosor de los productos de transporte suspendido. La unidad de detección es una unidad de medición. En particular, el sensor es un sensor óptico y en particular una cortina de luz. Adicional o alternativamente, la unidad de medición puede presentar un sistema de procesamiento de imágenes, en particular una cámara, para medir sin contacto el grosor de los productos de transporte suspendido.

Adicional o alternativamente, la unidad de detección puede presentar una unidad de lectura. La unidad de lectura es adecuada para comunicarse con un soporte de datos, en particular sin contacto. En el soporte de datos están depositados los datos que caracterizan la mercancía individual, en particular el grosor de los productos de transporte suspendido. El soporte de datos es en particular un chip RFID que puede ser leído por medio de la unidad de lectura en forma de un lector de transpondedor, en particular durante el paso de los productos de transporte suspendido. En particular, no es necesario detener el transporte de los productos de transporte suspendido para la lectura de los datos del soporte de datos. Los datos en el soporte de datos pueden, por ejemplo, haber sido transmitidos al soporte de datos desde una unidad de control central, un llamado sistema de administración de almacén. Alternativamente, los datos haber sido detectados previamente en una estación de medición central de una instalación de transporte suspendido y haber sido asignados al soporte de datos.

Alternativamente, también es posible que los datos que caracterizan el producto de transporte suspendido no estén almacenados directamente en el soporte de datos, sino que mediante un medio de identificación como, por ejemplo, un código de barras, un código QR y/o un número de pieza unívoco del adaptador de suspensión o de una percha se realice una identificación del producto de transporte suspendido y que el respectivo grosor del producto de transporte suspendido esté depositado en la unidad de control central. Entonces, por medio de la unidad de control central es posible asignar de manera unívoca el grosor del producto de transporte suspendido.

La ventaja de una unidad de lectura es que se puede prescindir de una unidad de medición. Se evita una medición real y, en particular, las desviaciones de precisión asociadas.

Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3 permite fijar la distancia de transporte de manera variable y modificable. En particular, una fijación continua de la distancia de transporte permite la máxima flexibilidad al cargar los productos de transporte suspendido. En particular, la distancia de transporte puede ser determinada mediante la multiplicación del grosor detectado por un factor ajustable, el llamado factor de expansión. El factor de expansión es superior a 1, en particular al menos 1,5, en particular al menos 2, en particular al menos 3, en particular al menos 3,5, en particular al menos 4 y en particular al menos 5. Una fijación gradual de la distancia de transporte se puede realizar sin complicaciones.

Resulta ventajoso si la distancia de transporte no caiga por debajo de una distancia de transporte mínima ajustable, en particular independientemente del grosor determinado del objeto suspendido a transportar. La distancia mínima de transporte es predefinida en particular por el sistema de transporte.

Una instalación de transporte suspendido de acuerdo con la reivindicación 4 presenta sustancialmente las ventajas del dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, a lo que se remite por tanto. El dispositivo está

conectado, en cuanto a la técnica de transporte, a un sistema de transporte que sirve para el arrastre de los productos de transporte suspendido. El transporte de los productos de transporte suspendido de la instalación de transporte suspendido queda garantizado sin fallos y con la mayor capacidad de transporte posible. La oscilación es en particular una instalación de transporte en bolsas.

5 En particular, una capacidad de almacenamiento de una instalación de transporte suspendido con un almacén de mercancías puede aprovecharse de manera óptima. En el caso de una instalación de transporte suspendido con una unidad de clasificación, se pueden tener en cuenta, además del grosor, parámetros adicionales al fijar la distancia de transporte, como por ejemplo los ciclos de conmutación de los elementos de control en la unidad de clasificación y/o
10 el espacio requerido del producto de transporte suspendido en un riel de transporte arqueado durante la expulsión del producto de transporte suspendido.

Un instalación de transporte suspendido de acuerdo con la reivindicación 5 garantiza un transporte fiable y robusto de los productos del transporte suspendido. En particular, como medio de transporte del sistema de transporte sirve una
15 cadena transportadora que está configurada especialmente de forma circular. A la cadena transportadora están fijados arrastradores que sirven para el arrastre de los productos de transporte suspendido.

Una instalación de transporte suspendido de acuerdo con la reivindicación 6 permite un arrastre definido de los productos de transporte suspendido.

20 Una distancia de arrastre de acuerdo con la reivindicación 7 permite una llevar a la práctica la invención de manera particularmente eficiente. Cuanto menor sea la distancia de arrastre seleccionada, mayor será la resolución de la distancia de transporte. Cuanto mayor sea la resolución para la distancia de transporte, con mayor precisión se puede fijar la distancia de transporte. Una fijación precisa de la distancia de transporte da como resultado una optimización
25 de la instalación de transporte suspendido con respecto a la distancia de transporte más pequeña posible para la capacidad de transporte por un lado y con respecto a la distancia de transporte más grande posible para un funcionamiento sin problemas por el otro. En particular, la distancia de arrastre es significativamente menor que el grosor máximo de un producto de transporte suspendido en la instalación de transporte suspendido. Por el grosor máximo se entiende el valor que puede adoptar un grosor para todos los productos transportadas. El grosor máximo
30 viene fijado en particular por las mercancías individuales que han de ser transportadas y/o por la bolsa de transporte usada para ello. En particular, el grosor máximo de los productos de transporte suspendido es superior a 200 mm, en particular al menos 220 mm, en particular al menos 240 mm, en particular al menos 250 mm y en particular como máximo 300 mm.

35 Un almacén de mercancías de acuerdo con la reivindicación 8 permite el almacenamiento, en particular el almacenamiento temporal, de los productos de transporte suspendido en la instalación de transporte suspendido.

Una unidad de clasificación de acuerdo con la reivindicación 9 permite la clasificación de los productos de transporte suspendido en la instalación de transporte suspendido.

40 El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 presenta sustancialmente las ventajas del dispositivo y de la instalación de transporte suspendido, a lo que se remite por tanto. Es esencial que se detecte el grosor de los productos de transporte suspendido individuales y que la distancia de transporte con la que los artículos se cargan al sistema de transporte de la instalación de transporte suspendido se fije de manera variable.

45 Una fijación variable de la distancia de transporte de los productos de transporte suspendido en función del grosor determinado por medio de una unidad de evaluación garantiza el transporte sin fallos de los productos de transporte suspendido con la mayor capacidad de transporte posible.

50 Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11 garantiza una carga especialmente poco complicada de los productos de transporte suspendido. Esto puede realizarse en particular mediante la liberación, en particular controlada, del elemento de detención.

55 Tanto las características indicadas en las reivindicaciones como las características indicadas en las siguientes formas de realización del dispositivo de acuerdo con la invención son adecuadas respectivamente por sí solas o en combinación entre sí para variar el objeto de acuerdo con la invención. Las respectivas combinaciones de características no constituyen ninguna limitación en cuanto a las variantes del objeto de la invención, sino que sustancialmente solo tienen carácter de ejemplo.

60 Características adicionales, realizaciones ventajosas y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización con la ayuda del dibujo. Muestran:

la figura 1 una representación esquemática de una instalación de transporte suspendido,

65 la figura 2 un alzado lateral esquemático de un dispositivo de acuerdo con la invención,

la figura 3 un alzado lateral parcialmente en sección de un sistema de transporte de la instalación de transporte suspendido.

Una instalación de transporte suspendido designado por 1 en su conjunto en la figura 1 sirve para transportar mercancías individuales 2. Las mercancías individuales 2 son transportadas en la instalación de transporte suspendido 1, en particular individualmente, suspendidas en bolsas de transporte 3. La bolsa de transporte 3 equipada con una mercancía individual 2 forma un producto de transporte suspendido 4. Las mercancías individuales 2 son, por ejemplo, prendas de vestir empaquetadas en bolsas o mercancías empaquetadas en otros contenedores de transporte, en particular cajas de cartón, del campo del comercio online, el llamado comercio electrónico.

Alternativamente, el producto de transporte suspendido 4 también puede comprender una percha como medio de transporte, en la que se transporta una prenda suspendida.

La instalación de transporte suspendido 1 comprende un almacén de mercancías 5 en el que están almacenadas las mercancías individuales 2. El almacén 5 puede estar realizado como almacén manual o como almacén automático. La instalación de transporte suspendido 1 presenta además una entrada de mercancías 6, a través de la cual las mercancías individuales 2 son suministradas a la instalación de transporte suspendido 1, en particular desde el exterior. A la entrada de mercancías 6 también se pueden suministrar mercancías devueltas.

La entrada de mercancías 6 está conectada, en cuanto a la técnica de transporte, al almacén de mercancías 5. La conexión en términos de técnica de transporte es, por ejemplo, una cinta transportadora o una entrega manual de las mercancías individuales 2, que también pueden estar presentes en fardos en la entrada de mercancías 6, al almacén 5.

La instalación de transporte suspendido 1 comprende además al menos una estación de carga 7 en la que las mercancías individuales 2 se cargan en la bolsa de transporte 3. La estación de carga 7 está conectada, en cuanto al transporte, respectivamente de forma independiente, tanto con el almacén de mercancías 5 como con la entrada de mercancías 6. Por medio de la conexión en términos de técnica de transporte, las mercancías individuales 2 pueden ser transportadas desde el almacén 5 y/o desde la entrada de mercancías 6 a la estación de carga 7. Las mercancías individuales también pueden ser transportadas manualmente desde el almacén 5 y/o la entrada de mercancías 6 a la estación de carga 7, en particular por medio de un carro de arco con resorte o un carro de paletas.

La instalación de transporte suspendido 1 comprende un dispositivo 8 para cargar productos de transporte suspendido 4 a la instalación de transporte suspendido 1. La instalación de transporte suspendido 1 comprende un sistema de transporte 9 para el arrastre de los productos de transporte suspendido 4 cargados. El dispositivo 8 está conectado en términos de técnica de soporte al sistema de transporte 9.

La instalación de transporte suspendido 1 comprende un almacén de mercancías 10 para almacenar, en particular temporalmente, las mercancías del transporte suspendido 4 en la instalación de transporte suspendido 1.

La instalación de transporte suspendido 1 presenta además una unidad de clasificación 11 que sirve para la clasificación de los productos de transporte suspendido 4, es decir, para cambiar el orden de los productos de transporte suspendido 4 en el flujo de mercancías. La unidad de clasificación 11 puede presentar múltiples trayectos de acumulación dispuestos en paralelo y/o en serie y/o uno o varios circuitos circulantes. Adicional o alternatively, la unidad de clasificación 11 puede estar realizada como clasificadora de matriz.

La instalación de transporte suspendido 1 presenta al menos una estación de descarga 12. Por cada unidad de clasificación 11 pueden estar previstas varias estaciones de descarga 12, en particular tres o cinco. En particular, cada estación de carga 12 conectada a la unidad de clasificación 11 puede ser alcanzada por cada circuito circulante de la unidad de clasificación 11. En la estación de descarga 12, las bolsas de transporte 3 cargadas respectivamente con una mercancía individual 2 se abren y descargan, en particular de forma automatizada.

Las bolsas de transporte 3 vaciados en la estación de descarga 12 se retornan a la instalación de transporte suspendido 1 a través de un trayecto de retorno 13 y en particular se ponen a disposición de la estación de carga 7 como bolsas vacías para volver a ser cargadas con mercancías individuales 2. Las bolsas de transporte 3 vaciadas también se pueden almacenar temporalmente en un almacén de bolsas vacías no representado.

La estación de descarga 12 está conectada en términos de técnica de transporte con al menos una estación de empaquetamiento 14. En la estación de empaquetamiento, las mercancías individuales 2 se empaquetan en un pedido 15 listo para su envío. La estación de empaquetamiento 14 está conectada en términos de técnica de transporte a una salida de mercancías 16. A través de la salida de mercancías 16, los pedidos 15 con las mercancías individuales 2 pueden abandonar la instalación de transporte suspendido 1. Los pedidos 15 procedentes de la salida de mercancías 16 pueden ser transportados por medios de transporte externos 17, en particular vehículos de transporte, en particular camiones.

A continuación, el dispositivo 8 se explicará con más detalle con la ayuda de la figura 2.

El dispositivo 8 comprende un trayecto de acumulación 18 con un riel de transporte 19 que garantiza que los productos de transporte suspendido 4 se acumulen en la zona del trayecto de acumulación 18. El riel de transporte 19 está dispuesto con un ángulo de inclinación n con respecto a la horizontal. El ángulo de inclinación n es ventajosamente inferior a 15° , en particular entre 1° y 12° y en particular entre 1° y 10° . Los productos de transporte suspendido 4 son transportados a lo largo del riel de transporte 19 inclinado debido a la fuerza de la gravedad, es decir, automáticamente. Adicional o alternativamente, el riel de transporte 19 también puede presentar un accionamiento de transporte para transportar los productos de transporte suspendido 4.

La acumulación de los productos de transporte suspendido 4 en el trayecto de acumulación 18 queda garantizado por un primer elemento de detención 20. El primer elemento de detención 20 está dispuesto en un extremo, situado corriente abajo, del riel de transporte 19. El primer elemento de detención 20 está orientado en particular transversalmente y en particular perpendicularmente a la dirección de transporte 21 definida por el riel de transporte 19. El primer elemento de detención 20 está dispuesto de forma desplazable a lo largo de una dirección transversal y en particular perpendicular a la dirección de transporte 21. En la disposición mostrada en la figura 2, el primer elemento de detención 20 está en una posición de detención.

En la zona del trayecto de acumulación 18 está dispuesta una unidad de detección 22. La unidad de detección 22 sirve para la detección del respectivo grosor D_F de los productos de transporte suspendido 4 individuales. Como se muestra a modo de ejemplo en la figura 2, un producto de transporte suspendido 4 con una mercancía individual 2 delgada presenta un primer grosor $D_{F,1}$ que es menor que el grosor $D_{F,2}$ de un segundo producto de transporte suspendido 4 con una mercancía individual 2 gruesa. La unidad de detección 22 puede presentar un sensor que puede estar realizado como sensor óptico y en particular como cortina de luz. La unidad de detección 22 es entonces una unidad de medición. La unidad de detección 22 también puede presentar una unidad de lectura.

La unidad de detección 22 está en conexión de señales con una unidad de evaluación 24. La unidad de evaluación 24 sirve para la fijación variable de la distancia de transporte d_T para los productos de transporte suspendido 4 en función del grosor determinado D_F . La unidad de evaluación 24 está en conexión de señales con una unidad de carga 25. La unidad de carga 25 sirve para la carga individualizada de los productos de transporte suspendido 4 al sistema de transporte 9 de la instalación de transporte suspendido 1 con una distancia de transporte d_T que puede ser fijada de forma variable.

El primer elemento de detención 20 es en particular parte integrante de la unidad de carga 25.

La unidad de carga 25 presenta un segundo elemento de detención 44 que está realizado sustancialmente de forma idéntica al primer elemento de detención 20. El segundo elemento de detención 44 está dispuesto corriente abajo del primer elemento de detención 20, con respecto a la dirección de transporte 21. El segundo elemento de detención 44 sirve para la carga individualizada de los productos de transporte suspendido 4 al sistema de transporte 9.

La instalación de transporte suspendido 1 comprende un sistema de rieles con rieles de transporte 19 como en el trayecto de acumulación 18. Los rieles de transporte 19 están dispuestos uno tras otro a lo largo de la dirección de transporte 21 y están conectados entre sí. A lo largo de los rieles de transporte 19 del sistema de rieles son transportados los productos de transporte suspendido 4 de forma suspendida de adaptadores de suspensión 26. Los adaptadores de suspensión 26 están representados en la figura 2 únicamente de manera esquemática.

En lo sucesivo, con la ayuda de la figura 3 se explicará en detalle el sistema de transporte 9.

El sistema de transporte 9 de la instalación de transporte suspendido 1 presenta el riel de transporte 19 que por medio de un dispositivo de soporte adecuado puede colocarse en un espacio. En el riel de transporte 19 configurado como perfil de caja hueca está dispuesto un medio de transporte 27 en forma de una cadena transportadora que puede ser accionada a lo largo de la dirección de transporte 21 por medios de accionamiento no representados. Además, están representados los adaptadores de suspensión 26, que pueden ser movidos en el riel de transporte 19 por el medio de transporte 27.

La cadena transportadora es una llamada cadena de rodillos que presenta rodillos 28 que están unidos entre sí de forma pivotante a una distancia de rodillos a entre sí por medio de solapas de unión 29 y pernos 30. Los pernos 30 presentan extensiones en forma de perno que sobresalen hacia abajo y que sirven como arrastradores 31. Los pernos 30 con los arrastradores 31 discurren perpendicularmente al riel de transporte 19 en un plano vertical tendido por la dirección de transporte 21.

Una distancia central entre arrastradores adyacentes 31 en el riel de transporte 19 en la dirección de transporte 21 corresponde exactamente a la división de la cadena transportadora 27, es decir, a la distancia entre rodillos a , y es inalterable y por tanto constante. La distancia central entre soportes adyacentes 31 corresponde a una separación entre arrastradores d_A regular. El riel de transporte 19 presenta en su lado inferior una ranura longitudinal 32 que se extiende en la dirección de transporte 21. Una pieza de soporte 33 plana de cada adaptador colgante 26 sobresale hacia abajo del riel de transporte 19 a través de la ranura 32. En su zona superior, el adaptador de suspensión 26

presenta a ambos lados de la pieza de soporte 33 un rodillo de rodadura 34, cada uno de los cuales se apoya en un alma guía, no representado en detalle, del riel de transporte y se puede desplazar sobre esta en la dirección de transporte 21. Por lo tanto, solo hay un par de rodillos de rodadura 34 comunes que pueden girar alrededor de un eje 35 común. El adaptador de suspensión 26 completo puede oscilar alrededor del eje 35 en el riel de transporte 19.

En su extremo inferior, la pieza de soporte 33 presenta una abertura de recepción 36 en la que se puede colgar un gancho 37 de la bolsa de transporte 3. En la abertura de recepción también se puede colgar un gancho de una percha.

Entre la abertura de recepción 36 y el lado inferior del riel de transporte 19 está dispuesto un elemento de identificación 38 en el adaptador de suspensión 26, que puede ser un transpondedor, un código de barras o un código QR. El aparato de identificación 38 discurre según la disposición de la pieza de soporte 33 en forma de placa en la dirección de transporte 21, es decir, se encuentra con su superficie principal abierta transversalmente a la dirección de transporte 21, es decir, hacia el lado. Por lo tanto, puede detectarse claramente por medio de un dispositivo de identificación como, por ejemplo, un lector de código de barras o un lector de transpondedor.

Por encima de los rodillos de rodadura 34 se extiende un apéndice 39 a modo de mango del adaptador de suspensión 26, que está formado en una sola pieza con la pieza de soporte 33 en el extremo superior de esta. En el extremo superior del apéndice 39 está formado un tope 40 en forma de travesaño. El apéndice 39 y el tope 40 tienen la forma básica de un martillo. Con el apéndice 39 y el tope 40, el adaptador de suspensión 26 está dispuesto en un espacio intermedio 41 formado entre dos arrastradores 31 contiguos. Durante un movimiento de transporte de la cadena transportadora a lo largo de la dirección de transporte 21, los adaptadores de suspensión son arrastrados, es decir, transportados, por el arrastrador 31 que sigue en la dirección de transporte 21. El sistema de transporte presenta un arrastre fijo.

Resulta ventajoso si las mercancías individuales 2 presenten respectivamente un equipo de identificación de mercancías individuales, a través del cual pueden ser identificadas claramente las mercancías individuales 2. Para prendas de vestir, esto se puede hacer, por ejemplo, en función del fabricante, del artículo, de la talla y/o del color. Los datos de identificación de las mercancías individuales 2 pueden ser transmitidos en términos de tecnología de señales con los datos almacenados en el elemento de identificación 38 de un adaptador colgante 26 a una unidad de control central 45 y ser asociados entre sí en términos de tecnología de datos. Las mercancías individuales 2 pueden ser asignadas de forma unívoca durante su transporte en la instalación de transporte suspendido 1 a través de dispositivos de lectura dispuestos correspondientemente a lo largo de la instalación de transporte suspendido 1, que detectan en particular la posición de las bolsas de transporte 3. De esta manera, es posible un transporte individual selectivo de las mercancías individuales 2 a lo largo de la instalación de transporte suspendido.

Con respecto a los detalles estructurales y otros detalles del sistema de transporte 9, en particular del riel de transporte 19, del medio de transporte 27 y de los adaptadores de suspensión 26, se remite expresamente al documento DE 10 2005 006 455 A1.

En lo sucesivo, con la ayuda de las figuras 1 a 3 se explicará en detalle un procedimiento para el funcionamiento de la instalación de transporte suspendido 1 y, en particular, un procedimiento para cargar los productos de transporte suspendido 4 a la instalación de transporte suspendido 1.

Las mercancías individuales 2 son suministradas a la entrada de mercancías 6. Desde la entrada de mercancías 6, las mercancías individuales 2 llegan a la estación de carga 7 directamente o a través del almacén de mercancías 5, donde es cargada respectivamente una bolsa de transporte 3 con una mercancía individual 2. Las bolsas de transporte 3 cargadas con mercancías individuales 2, es decir, los productos de transporte suspendido 4, son transportados desde la estación de carga 7 al dispositivo 8 y se acumulan en el trayecto de acumulación 18. Las productos de transporte suspendido dispuestos de forma acumulada en el trayecto de acumulación forman una muestra aleatoria 42 de productos de transporte suspendido 4. Por medio de la unidad de detección 22 son detectados los grosores D_F individuales de los productos de transporte suspendido 4 y son transmitidos a la unidad de evaluación 24. En la unidad de evaluación 24, dependiendo del grosor D_F determinado respectivamente se fija una distancia de transporte d_T , con la que los productos de transporte suspendido 4 son cargados al sistema de transporte 9 de la instalación de transporte suspendido 1.

La carga de los productos de transporte suspendido 4 al sistema de transporte 9 se realiza por el hecho de que se desplaza el primer elemento de detención 20 desde la disposición de detención mostrada en la figura 2 a una disposición de liberación. Para ello, el primer elemento de detención 20 puede ser accionado por medio de la unidad de carga 25 a lo largo de la dirección de accionamiento 43 y, debido a la inclinación del trayecto de acumulación 19, el producto de transporte suspendido 4, que está dispuesto de forma contigua al primer elemento de detención 20, se desliza pasando delante del mismo a la unidad de carga 25. Alternativa o adicionalmente, puede estar previsto un accionamiento en el trayecto de acumulación 19 para transportar los productos de transporte suspendido 4 desde el trayecto de acumulación 19 a la unidad de carga. El producto de transporte suspendido 4 se sujeta en la unidad de carga 25 por medio del segundo elemento de detención 44. A continuación, el primer elemento de detención 20 vuelve a desplazarse a la disposición de detención. Esto evita que productos de transporte suspendido 4 puedan llegar a la unidad de carga 25. En la unidad de carga 25, en particular, sólo está dispuesto un único producto de transporte

suspendido 4 que ha de ser cargado al sistema de transporte 9. Después de un intervalo de tiempo definido Δt , el segundo elemento de detención 44 se abre y carga los productos de transporte suspendido 4 de forma individualizada al sistema de transporte 9 y es arrastrado por uno de los conductores 31.

- 5 La unidad de carga 25 también podría presentar un husillo giratorio con un paso de tornillo sinfín, encontrándose en cada tornillo sinfín siempre solo un producto de transporte suspendido 4. Por el giro del husillo, los productos de transporte suspendido 4 son cargados de forma individualizada al sistema de transporte 9.

- 10 Dependiendo del intervalo de tiempo Δt y de la velocidad del medio de transporte 27 en el sistema de transporte 9, resulta la respectiva distancia de transporte d_T como está representado en la figura 2, los productos de transporte suspendido 4 tienen diferentes grosores D dependiendo de las mercancías individuales $2_{F,1}$, $D_{F,2}$ transportadas. Correspondientemente, se fijan diferentes distancias de transporte d_{T1} , d_{T2} . La respectiva distancia de transporte de un producto de transporte suspendido se basa en el grosor D_F del producto de transporte suspendido 4 anterior. Cuanto mayor sea el grosor D_F del productos de transporte suspendido 4 anterior, mayor será la distancia de transporte d_T del producto de transporte suspendido 4 siguiente. En particular, es aplicable: $d_T > D_F$, en particular, $d_T > 1,05 \cdot D_F$, en particular, $d_T > 1,1 \cdot D_F$, en particular, $d_T > 1,2 \cdot D_F$, en particular, $d_T > 1,25 \cdot D_F$.

- 20 Los productos de transporte suspendido 4 son transportados a lo largo del sistema de transporte 9 con una distancia de transporte d_T óptima. La respectiva distancia de transporte d_T entre dos productos de transporte suspendido 4 contiguos está adaptada individualmente a su ancho D_F . La respectiva distancia de transporte d_T está fijada de tal manera que se evita una colisión entre productos de transporte suspendido 4 contiguos y, por lo tanto, un fallo del sistema de transporte suspendido 1. Pero la distancia de transporte d_T también es lo suficientemente pequeña para garantizar la mayor utilización posible de la capacidad de transporte de la instalación de transporte suspendido 1.

- 25 Resulta ventajoso si la unidad de detección 22 detecta los respectivos grosores $D_{F,i}$ de todas los productos de transporte suspendido 4 en el trayecto de acumulación 18, los transmite a la unidad de evaluación 24 y desde allí es excitada correspondientemente la unidad de carga 25. La unidad de evaluación 24 está realizada en particular como control lógico programable y permite una valoración de los valores de los grosores $D_{F,i}$ transmitidos por la unidad de detección 22. Resulta ventajoso tener en cuenta datos históricos al fijar las distancias de transporte, en particular, combinar grosores medidos D_F y distancias de transporte d_T fijadas para estos con grosores D_F actualmente detectados, en particular medidos. Los datos históricos comprenden los grosores D_F detectados de un número N determinado de los últimos productos de transporte suspendido 4 cargados al sistema de transporte 9.

- 30 Por ejemplo, los datos históricos comprenden grosores tan pequeños de productos de transporte suspendido que habrían hecho posible la fijación de una distancia de transporte menor que la distancia de transporte mínima requerida. Debido a que no se debe quedar por debajo de la distancia mínima de transporte en la instalación, estos productos de transporte suspendido muy finos han sido cargados con una distancia de transporte mayor de la que habría sido necesaria. Esto da como resultado una densidad de transporte comparativamente reducida, que se puede presentar en cuenta al determinar la distancia de transporte en base a los datos actuales. La consideración se produce en particular de tal manera que una distancia de transporte d_T puede ser seleccionada o fijada más pequeña para un producto de transporte suspendido 4 actual de lo que habría sido necesario de acuerdo con una norma de asignación utilizada para la fijación de la distancia de transporte.

- 45 Debido al hecho de que los datos históricos son tenidos en cuenta en el procesamiento de los datos actuales, las distancias de transporte pueden ser fijados más pequeñas de lo que sería necesario en función de la norma de fijación, ya que los nuevos productos de transporte suspendido 4 previamente cargados al sistema de transporte fueron cargados con una baja densidad de transporte. La consideración de los datos históricos es posible, en particular, siempre que un exceso de lagunas resultantes por los productos de transporte suspendido 4 muy finos haya sido gastado por los productos de transporte suspendido 4 más gruesos. Mediante la combinación de datos históricos y actuales en la fijación de la distancia de transporte se puede aumentar adicionalmente la capacidad de transporte. También en la compensación del exceso de lagunas debe respetarse la distancia mínima de transporte condicionada por el sistema.

- 50 Además, resulta ventajoso seguir procesando los datos históricos de los grosores $D_{F,i}$. En particular, los datos históricos de los grosores pueden usarse para determinar y/o calcular un nivel de llenado exacto de un trayecto de entrega o de almacenamiento. En particular, las unidades de almacenamiento para productos de transporte suspendido 4 se pueden llenar de manera más eficiente, ya que es prescindible una suposición general de un grosor promedio para cada producto de transporte suspendido 4.

- 60 Debido a que la distancia de transporte d_T se fija individualmente, se puede mejorar la concepción de un trayecto de entrega carga del sistema de transporte 9. Para la concepción puede usarse la respectiva distancia de transporte d_T actual, fijada individualmente. Es prescindible una concepción del trayecto de entrega sobre la base de un grosor máximo de los productos de transporte suspendido.

- 65 De esta manera, los trayectos de entrega se pueden llenar de manera más eficiente, en particular, con una mayor densidad de mercancías. Se evita el riesgo de un llenado excesivo de un trayecto de entrega. Aumenta la superficie

requerida para el trayecto de entrega. Se reducen los costes de inversión para una instalación de transporte suspendido de este tipo.

- 5 Las productos de transporte suspendido 4 cargados al sistema de transporte 9 son suministrados al almacén de mercancías 10, a la unidad de clasificación 11 y a la estación de descarga 12. Allí, las mercancías individuales 2 son vaciados de la bolsa de transporte 3, empaquetados en pedidos 15 en estaciones de embalaje 14 y expedidos por la salida de mercancías 16. Las bolsas de transporte 3 vacías son retornados a la estación de carga 7 a través del trayecto de retorno 3. También es concebible que el sistema de transporte 9 presente trayectos de bifurcación, no representados, para transportar los productos de transporte suspendido 4 pasando directamente delante del almacén
- 10 de mercancías 10 y/o la unidad de clasificación 11.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para cargar productos de transporte suspendido (4) a una instalación de transporte suspendido (1), que comprende
 - a. una unidad de carga (25) para la carga individualizada de los productos de transporte suspendido (4) a un sistema de transporte (9) de la instalación de transporte suspendido (1) con una distancia de transporte (d_T) que puede ser fijada de forma variable, presentando la unidad de carga (25) un elemento individualizador (20) para individualizar los productos de transporte suspendido (4),
 - b. una unidad de detección (22) para detectar el grosor (D_F) de las mercancías de transporte suspendido (4) individuales,**caracterizado por**
 - c. una unidad de evaluación (24) para la fijación variable de la distancia de transporte (d_T) para el producto de transporte suspendido (4) que ha de ser cargado, en función del grosor determinado (D_F).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la unidad de detección (22) presenta un sensor (23), en particular un sensor óptico, en particular una cortina de luz.
3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la distancia de transporte (d_T) puede ser fijada de forma continua o gradual.
4. Instalación de transporte suspendido (1) que comprende
 - a. un dispositivo (8) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 - b. un sistema de transporte (9) unido al dispositivo (8) en términos de transporte para el arrastre de los productos de transporte suspendido (4) cargados.
5. Instalación de transporte suspendido de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el sistema de transporte (9) presenta un medio de transporte (27) y arrastradores (31) fijados a este para los productos de transporte suspendido (4), en particular para adaptadores de suspensión (26) que reciben cada uno de ellos un producto de transporte suspendido (4).
6. Instalación de transporte suspendido de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** los arrastradores (31) están dispuestos a una distancia entre arrastradores (d_A) regular a lo largo del medio de transporte (27).
7. Instalación de transporte suspendido de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la distancia entre arrastradores (d_A) es menor que un grosor máximo ($D_{F,máx.}$) de los productos de transporte suspendido (4), siendo aplicable en particular:
 $d_A < 0,5 \cdot D_{F,máx.}$, en particular, $d_A < 0,2 \cdot D_{F,máx.}$, en particular, $d_A < 0,1 \cdot D_{F,máx.}$ y, en particular, $d_A < 0,05 \cdot D_{F,máx.}$
8. Instalación de transporte suspendido de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado por un** almacén de mercancías (10) para almacenar los productos de transporte suspendido (4).
9. Instalación de transporte suspendido de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado por una** unidad de clasificación (11) para clasificar los productos de transporte suspendido (4).
10. Procedimiento para la carga de productos de transporte suspendido (4) a una instalación de transporte suspendido (1), que comprende los pasos de procedimiento
 - el transporte de los productos de transporte suspendido (4) a lo largo de un riel de transporte hasta un elemento individualizador (20) de una unidad de carga (25),
 - la detención de los productos de transporte suspendido (4) por medio del elemento individualizador (20),
 - la detección del grosor (D_F) de los productos de transporte suspendido (4) individuales por medio de una unidad de detección (22),
 - la fijación variable de una distancia de transporte (d_T) para los productos de transporte suspendido (4) que han de ser cargados, en función del grosor (D_F) determinado por medio de una unidad de evaluación (24),
 - la carga individualizada de los productos de transporte suspendido (4) a un sistema de transporte (9) de la instalación de transporte suspendido (1) con la distancia de transporte (d_T) que puede ser fijada de forma variable.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** la carga de los productos de transporte suspendido (4) se realiza mediante la liberación de un primer elemento de detención (20).

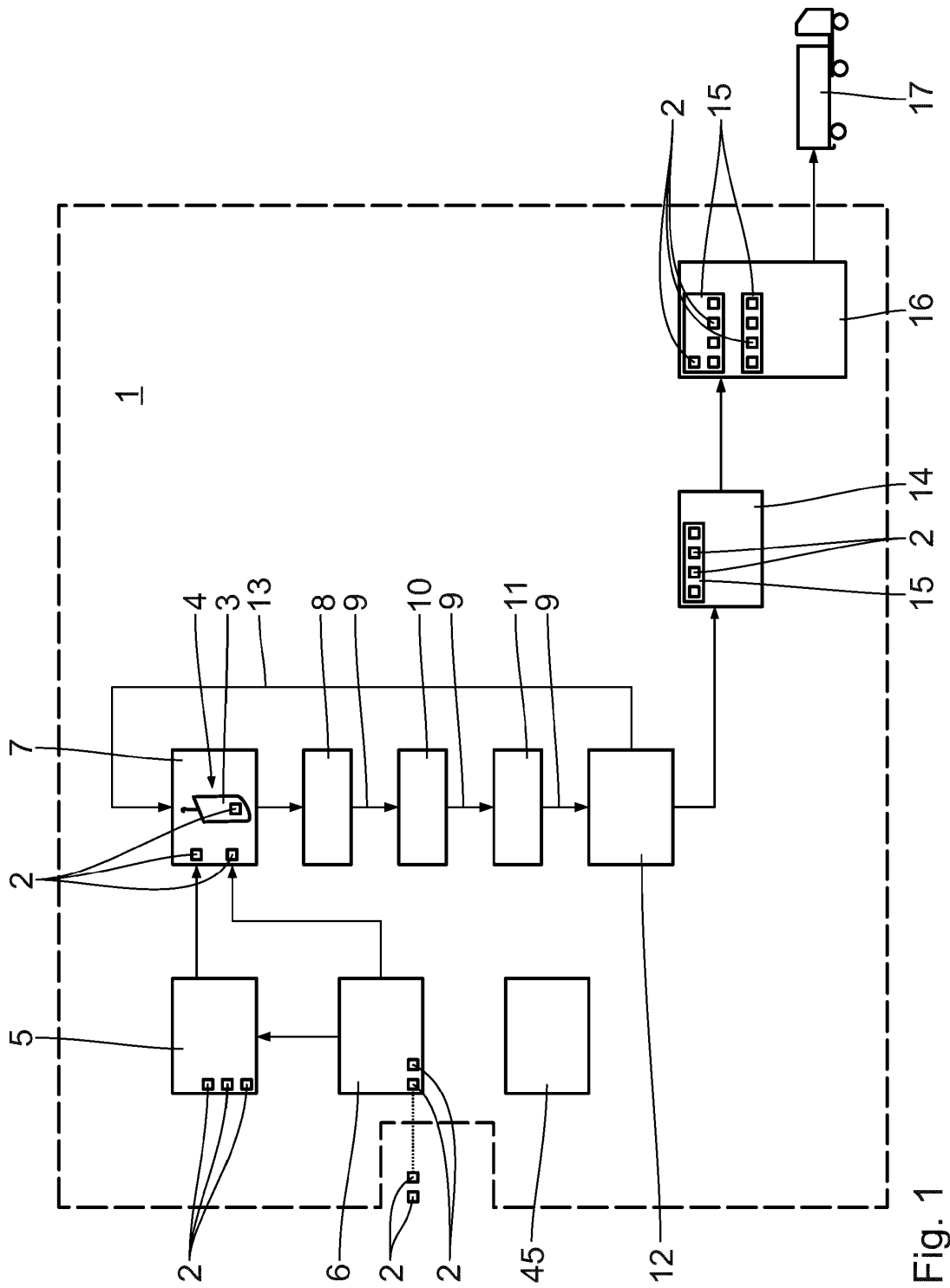


Fig. 1

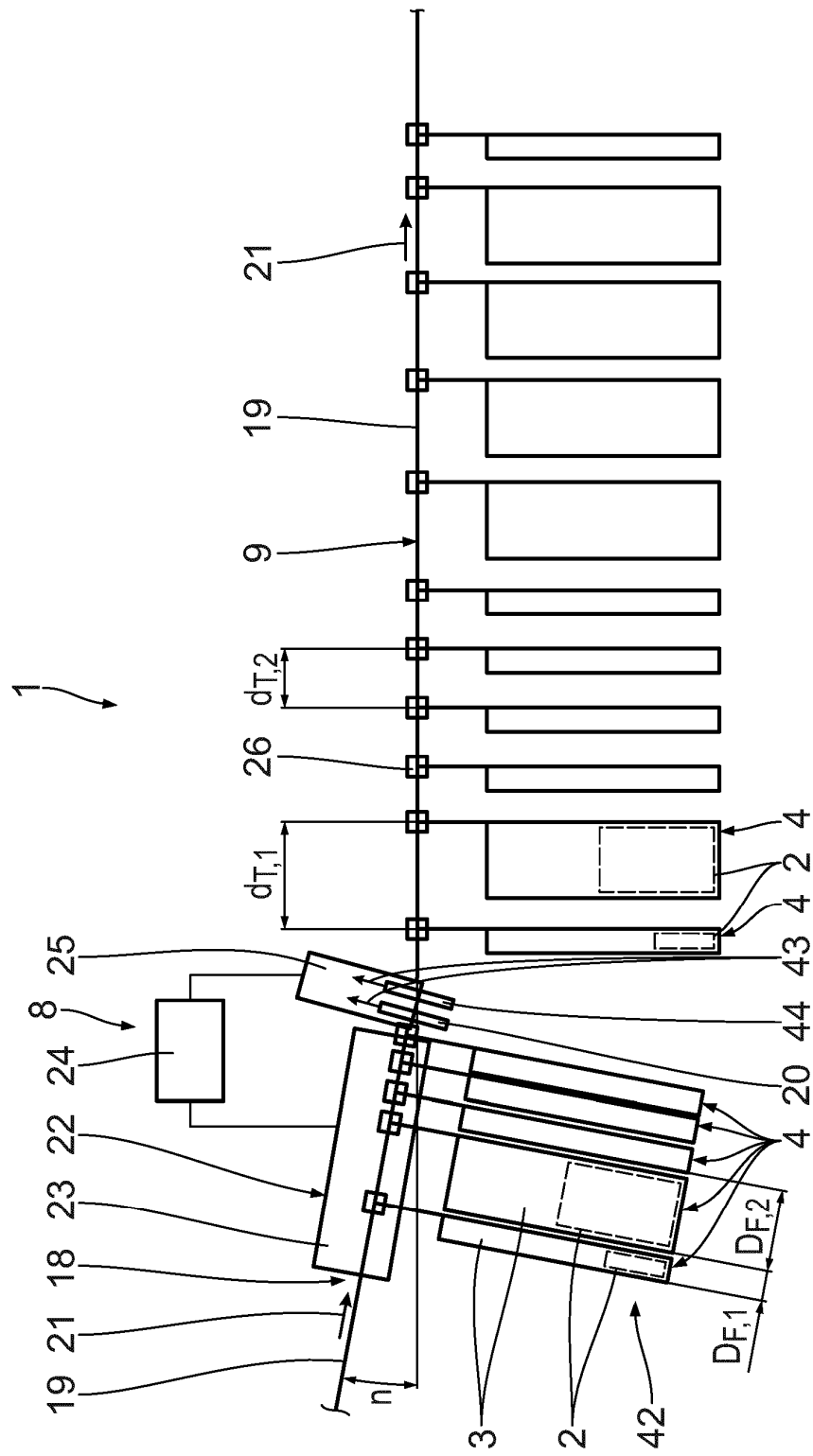


Fig. 2

