

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 997 960**

51 Int. Cl.:

B65G 21/08 (2006.01)

B65G 21/20 (2006.01)

B65G 69/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2018** **E 18159924 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024** **EP 3372537**

54 Título: **Sistema de cinta transportadora**

30 Prioridad:

06.03.2017 BE 201705136

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

18.02.2025

73 Titular/es:

CLEAN CONVEYOR BELT BVBA (100.00%)

Voortjesheide 6

2230 Herselt, BE

72 Inventor/es:

GEYSEN, ALEX JEAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 997 960 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

Sistema de cinta transportadora

5 La invención se refiere a un sistema de cinta transportadora que comprende un bastidor con una cinta transportadora que se proporciona para ser accionada por al menos dos rodillos, de modo que la cinta superior funcione como superficie de transporte y la cinta inferior funcione como retorno.

10 Las cintas transportadoras son muy utilizadas para mover materiales entre una primera ubicación y una segunda ubicación. La invención se refiere particularmente en este caso a cintas transportadoras que están adaptadas para transportar materiales a granel, también conocidos como carga a granel o productos a granel. Se trata de materiales que no están empaquetados individualmente ni se cargan y transportan, tal como contenedores, palés o cajas, sino que se depositan a granel en un espacio de carga, se procesan y se transportan. La invención está optimizada más particularmente para el transporte de materiales a granel con partículas finas. Ejemplos de esto son arena, polvo, polvo de vidrio. Cuando en el resto de la descripción se use la palabra "materiales", se entiende que significa materiales a granel tal como se ha descrito anteriormente. Los materiales comprenden múltiples partículas, granos o materiales particulados.

20 Para el transporte de materiales, una cinta transportadora está provista de paredes verticales superiores con una separación mutua que, al menos en la posición de la cinta superior, es menor que la anchura de la cinta transportadora. Los materiales se mantienen en su lugar entre las paredes verticales superiores y son soportados por la cinta superior, que luego funciona como superficie de transporte para transportar los materiales desde la entrada de la cinta transportadora hasta la salida de la cinta transportadora. De esta manera, se define una zona operativa en la cinta transportadora entre las paredes verticales. Es imposible mantener todas las partículas entre las paredes verticales superiores, particularmente cuando los materiales comprenden partículas pequeñas. Las partículas que se quedan fuera de la zona operativa, por ejemplo, al moverse por debajo de las paredes verticales superiores, forman contaminantes que pueden afectar negativamente al funcionamiento de la cinta transportadora.

30 En la mayoría de los sistemas de cinta transportadora convencionales, no es posible evitar que tales contaminantes ensucien el interior del sistema de cinta transportadora. Un problema típico ocurre cuando los contaminantes se quedan en la cinta inferior que funciona como retorno. Luego, estos contaminantes se quedan en un lado interno de la cinta transportadora, donde ensucian los dos rodillos y otros elementos de accionamiento y guía de la cinta transportadora. En última instancia, esto provocará un mayor desgaste o incluso un bloqueo del sistema de cinta transportadora. Por lo tanto, en los sistemas de cinta transportadora convencionales se presta mucha atención a la junta entre las paredes verticales superiores y la cinta transportadora. Este sellado está optimizado para minimizar las fugas y las consecuencias adversas de las mismas.

40 Los documentos EP 1 123 880 y JPH 9-77227, por ejemplo, describen un sistema de cinta transportadora según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento EP 1 123 880 describe un aparato transportador convencional de este tipo compuesto por un tramo de canal formado que tiene una configuración de sección transversal generalmente en forma de U con una sección central sustancialmente horizontal, una cinta transportadora flexible e infinita que mueve material a granel sostenida por fricción por el canal formado, una combinación convencional de cilindro de accionamiento, cilindro inactivo, cilindro tensor de cinta y motor de accionamiento que coopera con la cinta sin fin que mueve material y un recinto de material a granel colocado por encima y en relación separada con la cinta sin fin.

45 El documento EP 2 944 587 describe un sistema de cinta transportadora que proporciona una solución mejorada al problema descrito anteriormente. Un sistema de cinta transportadora estándar tiene un bastidor y la cinta transportadora sobresale a ambos lados a través de las paredes del bastidor, de modo que los lados de la cinta transportadora están situados fuera del bastidor. Debido a que la cinta transportadora se encuentra con sus bordes fuera del bastidor, los contaminantes que caen por el lateral de la cinta transportadora no se quedarán dentro del bastidor. La estructura de la construcción evita con certeza la posibilidad de que los contaminantes entren en contacto con los elementos de accionamiento ubicados en el bastidor del sistema de cinta transportadora. Esto reduce considerablemente la posibilidad de desgaste y/o bloqueo de la cinta transportadora.

50 Un objeto de la invención es proporcionar un sistema de cinta transportadora con una probabilidad igualmente reducida de desgaste y/o bloqueo, y con una construcción alternativa.

55 La invención proporciona para este propósito un sistema de cinta transportadora tal como se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

60 La invención se describirá ahora con más detalle sobre la base de una realización ilustrativa mostrada en el dibujo.

En el dibujo:

65 la figura 1 muestra una sección transversal de una cinta transportadora de la técnica anterior;

la figura 2 muestra una sección transversal de una cinta transportadora según una realización de la invención; y

la figura 3 muestra una sección transversal de una cinta transportadora según una realización, que no forma parte de la invención reivindicada.

Los elementos iguales o similares se designan en el dibujo con el mismo número de referencia.

La figura 1 muestra una cinta transportadora 1 tradicional según la técnica anterior. La cinta transportadora 1 se muestra en sección transversal, en donde la sección transversal pasa por una parte central de la cinta transportadora. La figura 1 muestra una cinta superior 2 y una cinta inferior 3. Una cinta transportadora se forma como una cinta sin fin que forma la cinta superior 2 y la cinta inferior 3 y que típicamente se tensa sobre dos rodillos. Al menos uno de estos dos rodillos se proporciona típicamente aquí como rodillo de accionamiento para accionar la cinta transportadora. La cinta superior y la cinta inferior están típicamente soportadas y/o guiadas adicionalmente por rodillos, ranuras u otros elementos de soporte adicionales.

Las cintas transportadoras se pueden fabricar en diferentes tamaños con diferentes longitudes y anchuras y se pueden optimizar para el transporte de varios tipos de material. La invención se refiere particularmente al transporte de materiales a granel. La invención está optimizada más específicamente para materiales a granel con partículas pequeñas. Los materiales a granel se depositan típicamente sobre la cinta transportadora al principio de la cinta transportadora. La cinta transportadora 1 típicamente tiene para este propósito un lado superior abierto al principio. En un extremo de la cinta transportadora, los materiales a granel típicamente caen de la cinta. Por lo tanto, al final de la cinta transportadora, la cinta transportadora estará abierta en la parte inferior de modo que los materiales a granel puedan caer de la cinta. Aquí se puede proporcionar un raspador en el extremo de la cinta transportadora, en la posición del rodillo sobre el que discurre la cinta transportadora, para hacer que un máximo de los materiales a granel caiga de la cinta transportadora. Tal construcción y los mecanismos descritos son conocidos y también se pueden aplicar en la cinta transportadora según la invención.

La figura 1 muestra una sección transversal de una parte media de una cinta transportadora 1 tradicional. La cinta transportadora tiene una zona operativa 10. La zona operativa está definida por la cinta superior 2, que funciona como superficie de transporte, y las paredes 7 verticales superiores. Las paredes 7 verticales superiores están colocadas por encima de la cinta superior 2 y con una separación mutua, al menos en la posición de la cinta superior 2, que es menor que la anchura de la cinta superior 2. Las paredes 7 verticales superiores funcionarán de esta manera como guía o tope para los materiales a granel para mantener los materiales dentro de la zona operativa 10 de la cinta transportadora.

La cinta transportadora 1 tiene además dos paredes verticales 4 que protegen la cinta transportadora del área circundante. Las paredes verticales 4 también excluyen las influencias ambientales de la cinta transportadora. En este contexto, será evidente que los diferentes elementos operativos de la cinta transportadora 1, por ejemplo, los elementos de guía, los elementos de accionamiento, etc., están preferiblemente separados del área circundante. También puede ser ventajoso mantener las influencias ambientales tales como la suciedad, el agua, el viento, etc. alejadas de estos elementos operativos de la cinta transportadora 1.

En la figura 1, la cinta transportadora 1 está provista además de una pared superior 5 que también cubre la zona operativa 10 de la cinta transportadora. Al igual que las dos paredes verticales 4, esta cubierta funciona en dos direcciones. Por un lado, el área circundante está separada de los materiales de la cinta transportadora. Esto es relevante, por ejemplo, cuando los materiales a granel tienen partículas muy finas que pueden volar y, de este modo, ensuciar el área circundante. Por otro lado, la pared superior 5 protege la zona operativa 10 de las influencias ambientales tales como el viento, el agua, la suciedad, etc. En la figura 1, la cinta transportadora 1 está provista además de una pared inferior 6. La pared inferior 6 es opcional y puede estar formada por una placa o por un suelo sobre el que se coloca la cinta transportadora 1.

Cuando los materiales se colocan en la cinta superior 2 dentro de la zona operativa 10 de la cinta transportadora 1, los materiales se mantienen preferiblemente en la medida de lo posible dentro de esta zona operativa 10. De esta manera, en la práctica, se presta mucha atención a la junta entre las paredes 7 verticales superiores y la cinta superior 2. En la práctica, es casi imposible evitar las fugas 8. Las fugas 8 se producen cuando las partículas de los materiales abandonan la zona operativa 10 a través de la junta entre las paredes 7 verticales superiores y la cinta superior 2. Cuando salen de la zona operativa 10, estas partículas se convierten en contaminantes. En aras de la claridad, se observa que, cuando las partículas están ubicadas dentro de la zona operativa 10, estas partículas forman parte de los materiales y no se consideran contaminantes. Cuando estas partículas salen de la zona operativa 10, estas partículas se consideran contaminantes y ya no forman parte de los materiales. La ubicación de la partícula determina de esta manera si la partícula se considera parte de los materiales o contaminante. En la práctica, las partículas que salen de la zona operativa 10 y, de este modo, forman contaminantes, frecuentemente caerán por el borde de la cinta superior 2. Esto se indica en la figura 1 con la flecha 8, que ilustra la fuga. Debido a la construcción de la cinta transportadora 1 de la técnica anterior, se pueden quedar contaminantes en la cinta inferior 3, lo que se indica en la figura 1 con el número 9 de referencia. En este caso, estos contaminantes pueden provocar el ensuciamiento 9 y/o la acumulación 9, lo que es perjudicial para la cinta transportadora 1. Estas acumulaciones 9 pueden aumentar el desgaste de la cinta transportadora y, finalmente, provocar el bloqueo de la cinta transportadora 1. En la práctica, se

ha descubierto que la eliminación de las acumulaciones 9 en una cinta transportadora, como se ilustra en la figura 1, es muy difícil y requiere mucha mano de obra.

La figura 2 muestra un sistema 11 de cinta transportadora según la invención. Al igual que la figura 1, la figura 2 muestra una sección transversal de una parte central del sistema 11 de cinta transportadora. El sistema 11 de cinta transportadora comprende una cinta superior 12 y una cinta inferior 13 que se extienden de manera convencional desde un primer rodillo hasta un segundo rodillo (no mostrado), respectivamente al principio y al final de la cinta transportadora. La cinta superior 12 y la cinta inferior 13 forman la cinta transportadora, que está formada como una cinta sin fin y que se puede montar de manera tradicional alrededor de dos rodillos. En una zona de inicio, donde los materiales se cargan en la cinta transportadora, y en una zona final, donde se retiran los materiales de la cinta transportadora, el sistema 11 de cinta transportadora tiene preferiblemente una construcción tradicional. Es decir, los elementos de accionamiento y las disposiciones para cargar y descargar materiales hacia y desde el sistema 11 de transporte adoptan una forma tradicional. En una zona central que se extiende entre la zona de inicio y la zona final del sistema 11 de cinta transportadora, el sistema 11 de cinta transportadora está incorporado como se describe a continuación con referencia a las figuras 2 y 3. Los mecanismos y componentes mostrados en las figuras 2 y 3 se extienden preferiblemente sustancialmente a lo largo de toda la longitud del sistema 11 de cinta transportadora entre la zona de inicio y la zona final del mismo.

La cinta superior 12 tiene, según se ve en dirección transversal, una zona central 14 y dos zonas 15 de borde, también denominadas en lo sucesivo bordes 15. La zona central 14 forma la superficie de transporte del sistema de cinta transportadora. Los bordes 15 se extienden a cada lado de la zona central 14. La separación entre la zona central 14 y los bordes 15 está definida preferiblemente por las paredes 16 verticales superiores. Las paredes 16 verticales superiores forman guías para los materiales en la superficie de transporte con el fin de mantener los materiales dentro de una zona operativa 17 del sistema 11 de cinta transportadora. La zona operativa 17 se extiende preferiblemente por encima de la zona central 14 que forma la superficie de transporte, de modo que los materiales de la zona operativa 17 se puedan transportar desde el principio del sistema 11 de cinta transportadora hasta el final del sistema 11 de cinta transportadora. Las paredes 17 verticales superiores están concebidas aquí con el propósito de mantener los materiales dentro de la zona operativa 17.

Las juntas 18 se proporcionan preferiblemente entre la cinta superior 12 y las paredes 16 verticales superiores. Las juntas 18 aumentan la barrera o resistencia a los materiales de la zona operativa 17 que se mueven hacia los bordes 15 de la cinta superior 12. Los sellos 18 se pueden formar de diferentes maneras, por ejemplo, mediante cepillos, gomas, fieltros u otros mecanismos de barrera o elementos de sellado conocidos. Los sellos son conocidos y, por lo tanto, no se analizan más a fondo.

El sistema 11 de cinta transportadora además comprende una placa 19. La placa 19 se extiende en la dirección transversal del sistema 11 de cinta transportadora desde debajo de la cinta superior 12 hasta un lado exterior del bastidor del sistema 11 de cinta transportadora. En la realización de la figura 2, se proporciona una placa 19 a cada lado de la cinta superior 12. Cada placa 19 tiene un primer segmento 20 y un segundo segmento 21. El primer segmento 20 se proporciona con el propósito de quedar debajo de la cinta superior 12. El primer segmento 20 se encuentra preferiblemente al menos por debajo de los bordes 15 de la cinta superior 12. De esta manera, las placas 19 soportan la cinta superior 12 en la posición de los bordes. En la realización de la figura 2, los rodillos 26 de soporte se extienden entre las placas 19 para soportar la zona central 14 de la cinta superior 12. El experto en la materia apreciará que esta es solo una realización y que se pueden contemplar más formas de soportar la cinta superior 12 y, más específicamente, la zona central 14 de la cinta superior 12. El segundo segmento 21 de la placa 19 abarca una distancia entre el borde más exterior de la cinta superior 12 y un lado exterior del bastidor del sistema 11 de cinta transportadora.

Bajo la cinta superior 12, el bastidor comprende típicamente paredes 22 verticales inferiores. Las paredes 22 verticales inferiores típicamente tienen una separación mutua mayor que la anchura de la cinta transportadora, de modo que el espacio por debajo de la cinta superior 12, que incluye preferiblemente la cinta inferior 13, está revestido por paredes 22 verticales inferiores. Los segundos segmentos de las placas 19 se extienden hasta un lado exterior de las paredes 22 verticales inferiores.

Las paredes 16 verticales superiores y, más específicamente, las juntas 18 se colocan preferiblemente en la dirección transversal del sistema 11 de cinta transportadora por encima del primer segmento 20 de la placa 19. Esto permite sujetar la cinta superior 12 entre la placa 19, que funciona como soporte para la cinta superior 12, y la junta 18, que define la zona operativa 17 del sistema de cinta transportadora. Esta construcción permite realizar una junta que funciona de manera fiable.

La construcción del sistema 11 de cinta transportadora, tal como se muestra en la figura 2, tiene el efecto de que los contaminantes siempre se transportan a un lado exterior del bastidor del sistema 11 de cinta transportadora. Por lo tanto, los contaminantes no se pueden acumular en la cinta inferior 13, como se ilustra en la figura 1.

Para mejorar la acción de la placa 19, el segundo segmento 21 de la placa 19 adopta una forma que drena en una dirección que se aleja de la cinta superior 12. El propósito principal de la placa 19 es desviar o descargar contaminantes a una ubicación fuera del bastidor del sistema 11 de cinta transportadora. En la figura 2, la trayectoria seguida por los

contaminantes se designa con la flecha 23. Esto también se ha descrito anteriormente como fuga 23. Resultará evidente a partir de la figura 2 que los contaminantes no pueden caer sobre la cinta inferior 13.

5 Para aumentar aún más la higiene o la protección, el sistema 11 de cinta transportadora puede estar provisto además de una cubierta 24 que se extiende al menos parcialmente sobre un lado superior de la placa 19 en un lado exterior de las paredes 16 verticales superiores. La cubierta 24 se puede conectar, por ejemplo, de forma articulada 25 a las paredes 16 verticales superiores de modo que se pueda abrir la cubierta 24. Los contaminantes se acumularán dentro de la cubierta 24 y un técnico de servicio puede eliminarlos de una manera extremadamente sencilla.

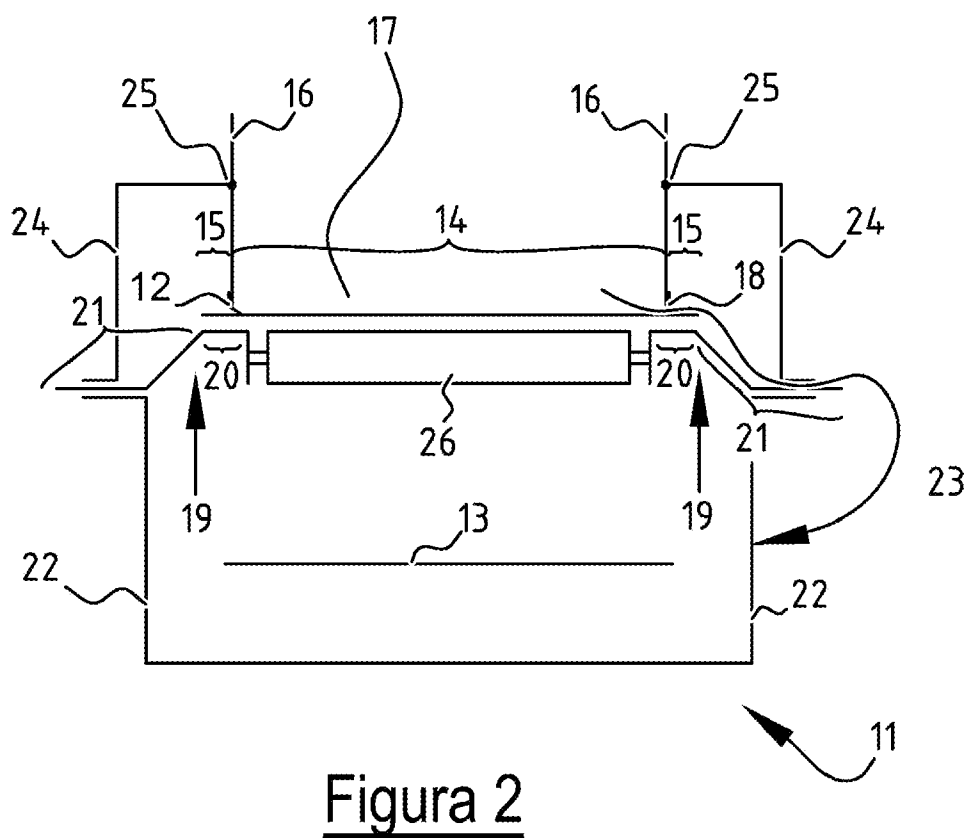
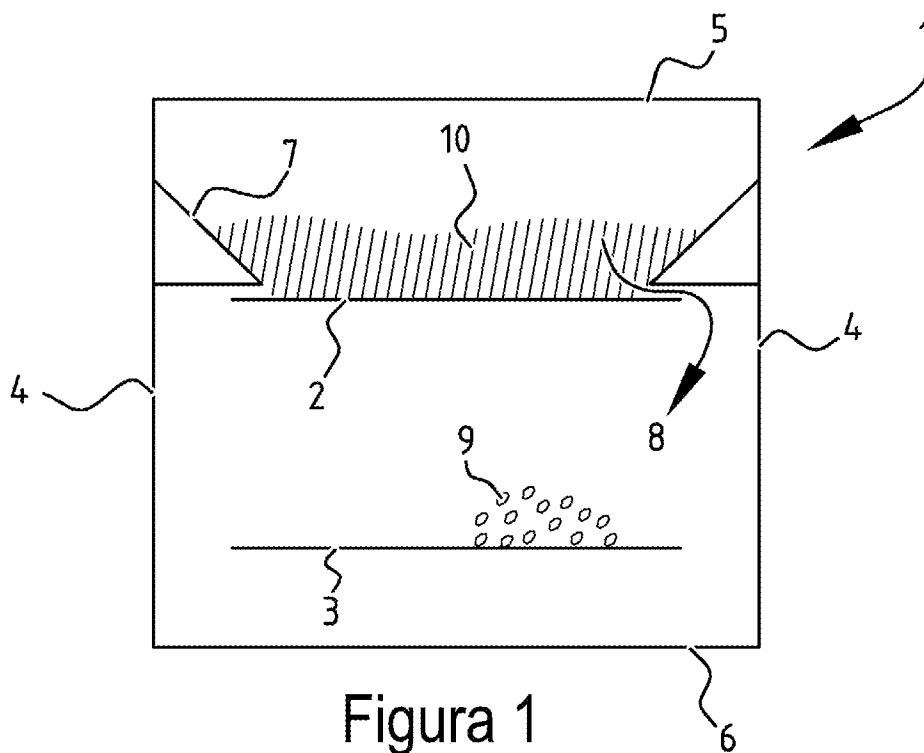
10 En la realización de la figura 2, resultará evidente que el lado superior de la zona operativa 17 no está cubierto. Alternativamente, se puede proporcionar una pared superior, tal como la pared superior 5 en la figura 1.

15 La figura 3 muestra una realización alternativa, que no forma parte de la invención reivindicada. La figura 3 muestra cómo se construye el bastidor con paredes 22 verticales inferiores. Las paredes 22 verticales inferiores se extienden más hacia arriba hasta una posición por encima de la cinta superior 12 de la cinta transportadora. Otras paredes 16 verticales superiores están dispuestas por encima de la cinta superior 12. Las paredes 16 verticales superiores se extienden desde las paredes 22 verticales inferiores hasta una posición por encima de la cinta superior 12. En la posición de la cinta superior 12, las paredes 16 verticales superiores tienen una separación mutua menor que la anchura de la cinta superior 12. De esta manera, los elementos 16 forman las paredes verticales superiores, mientras que las paredes 22 cumplen la función de las paredes verticales inferiores. La placa 19 se proporciona además debajo de los bordes de la cinta superior 12. La placa 19 se extiende hasta un lado exterior de las paredes 22 verticales inferiores. En este caso, será evidente que las aberturas 28 están dispuestas en las paredes 22 verticales inferiores de modo que los contaminantes de la placa se puedan mover desde un borde periférico de la cinta superior 12 hasta un lado exterior de las paredes 22 verticales inferiores. Además, se puede proporcionar una cubierta 24 similar a la cubierta 24 de la figura 2.

25 El experto en la materia apreciará, sobre la base de la descripción anterior, que la invención se puede realizar de diferentes maneras y sobre la base de diferentes principios. La invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente. Las realizaciones y las figuras descritas anteriormente son puramente ilustrativas y solo sirven para aumentar la comprensión de la invención. Por lo tanto, la invención no se limitará a las modalidades descritas en el presente documento, sino que se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (11) de cinta transportadora que comprende un bastidor con una cinta transportadora (12, 13) que se proporciona para ser accionada por al menos dos rodillos, de modo que una cinta superior (12) funcione como superficie de transporte y una cinta inferior (13) funcione como retorno, en donde el bastidor tiene un segmento superior que se extiende sustancialmente por encima de la cinta superior (12) y un segmento inferior que se extiende sustancialmente por debajo de la cinta superior (12), en donde el segmento superior tiene al menos dos paredes (16) verticales superiores con una separación mutua que, al menos en la posición de la cinta superior (12), es menor que la anchura de la cinta transportadora (12, 13), en donde el segmento inferior tiene al menos dos paredes (22) verticales inferiores con una separación mutua que es mayor que la anchura de la cinta transportadora, en donde la cinta superior (12) está soportada a cada lado por una placa (19) que se extiende respectivamente desde debajo de la cinta superior (12) hasta un lado exterior de la pared (22) vertical inferior, y en donde la placa (19) tiene un primer segmento (20) para soportar la cinta superior (12), **caracterizado por que** la placa (19) tiene un segundo segmento (21) para descargar contaminantes, en donde el segundo el segmento (21) drena al menos parcialmente alejándose de la cinta transportadora, vista en una dirección transversal del sistema de cinta transportadora.
2. Sistema (11) de cinta transportadora según la reivindicación 1, en donde el segundo segmento está protegido al menos parcialmente por una cubierta (24) extraíble.
3. Sistema (11) de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde la placa (19) está dividida en dos partes y en donde cada parte está ubicada a cada lado de la cinta superior (12).
4. Sistema (11) de cinta transportadora según la reivindicación 3, en donde se proporcionan rodillos guía entre las dos partes de la placa (19), cuyos rodillos guía soportan la cinta superior (12) en una zona central (14) de la misma.
5. Sistema (11) de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las paredes (16) verticales superiores están provistas de una junta (18) en la posición de la cinta transportadora, de modo que los materiales de la cinta transportadora queden confinados entre las paredes (16) verticales superiores.
6. Sistema (11) de cinta transportadora según la reivindicación 5, en donde se proporcionan medios de diferencia de presión para lograr una diferencia de presión sobre la junta, de modo que las fugas a través de la junta sean mínimas.
7. Sistema (11) de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y la reivindicación 5 o 6, en donde se proporciona la junta (18), en la dirección transversal de la cinta transportadora, en la posición del primer segmento de la placa.
8. Sistema (11) de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las paredes verticales inferiores se extienden hasta una altura por debajo de la cinta inferior (13).
9. Sistema (11) de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segmento superior comprende un elemento de techo que se extiende entre las dos paredes (16) verticales superiores para encerrar la superficie de transporte.
10. Sistema (11) de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cinta transportadora está situada sustancialmente centrada en la dirección transversal con respecto a al menos una de las dos paredes (16) verticales superiores y las dos paredes (22) verticales inferiores y la placa (19).
11. Sistema (11) de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las paredes (16) verticales superiores, la placa (19) y las paredes (22) verticales inferiores se extienden sobre una longitud sustancialmente igual a la longitud de la cinta superior (12) de la cinta transportadora.
12. Sistema (11) de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos de soporte se proporcionan debajo de la cinta inferior (13).



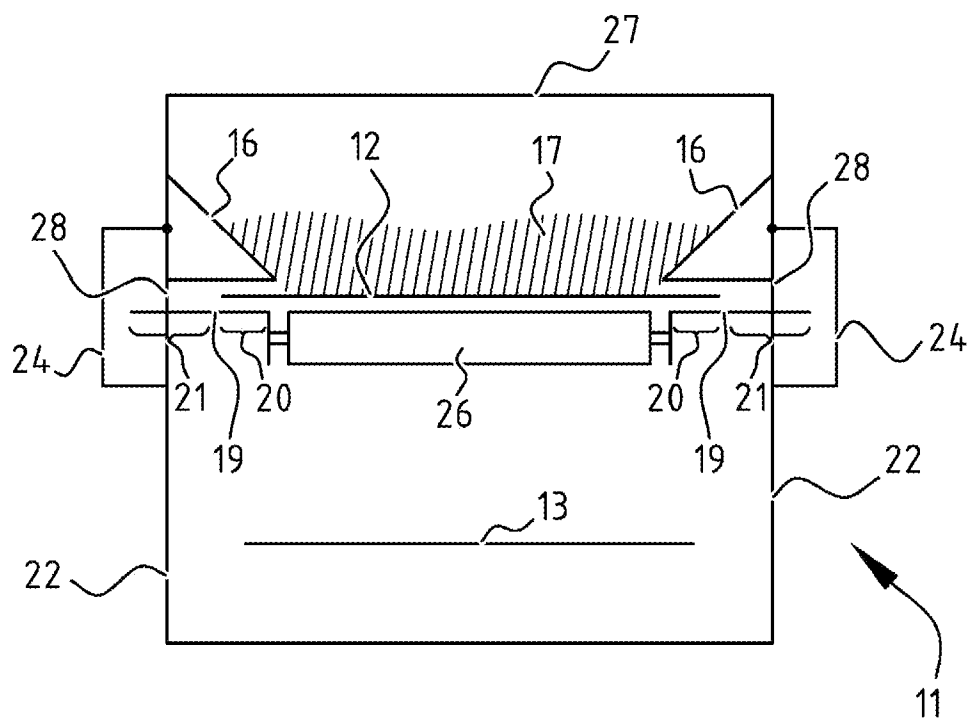


Figura 3