

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 365**

51 Int. Cl.:

**B65G 21/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2014 PCT/EP2014/063014**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14206878**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2014 E 14731294 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 3013716**

54 Título: **Dispositivo de obturación para una transferencia de cinta**

30 Prioridad:

**24.06.2013 EP 13173404**

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

**22.11.2017**

73 Titular/es:

**SCRAPETEC GMBH (100.0%)  
Rheinberger Straße 157  
47475 Kamp-Lintfort, DE**

72 Inventor/es:

**DÜNNWALD, WILFRIED**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 643 365 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 de obturación para una transferencia de cinta

5 La invención se refiere a un dispositivo de obturación para la obturación de las regiones laterales de una cinta transportadora, estando dispuesta a ambos lados del eje longitudinal de la cinta transportadora, en cada caso en la región marginal de la cinta transportadora, una sucesión de elementos de obturación dispuestos con distancia los unos respecto a los otros y que se apoyan de manera elástica sobre la superficie de la cinta transportadora, estando dispuestos los elementos de obturación individuales formando un ángulo con respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora e indicando con su extremo izquierdo en la dirección de marcha de la cinta transportadora.

10 Un dispositivo de obturación con las características anteriormente mencionadas se conoce en la aplicación para la obturación de una tolva de transferencia frente a una cinta transportadora que discurre por debajo de la misma por el documento JP 10152214 A. Siempre que los bordes inferiores de tolvas de transferencia para cintas transportadoras tengan que obturarse con respecto a las cintas transportadoras subyacentes para impedir la salida de material a transportar y/o de columnas de polvo en el documento anteriormente mencionado JP 10152214 A se propone un sistema de obturación que está compuesto por elementos de obturación suspendidos de manera basculante y de manera elástica en un costado de la tolva de transferencia. Los elementos de obturación configurados a modo de placa se apoyan de manera plana sobre la superficie de la cinta transportadora cóncava, estando configurados en la superficie de los elementos de obturación depresiones a modo de ranura para la conexión de barras de conexiones. Con ello debe conseguirse que el material situado sobre la cinta transportadora durante el transporte no puede caer hacia los lados de la cinta transportadora fallen.

15 Al dispositivo de obturación conocido está asociada la desventaja de que debido al apoyo elástico de los elementos de obturación sobre la superficie de la cinta transportadora puede deslizarse material por debajo de la superficie de apoyo de los elementos de obturación, que entonces debido al movimiento relativo de la cinta transportadora con respecto a los elementos de obturación se hace rodar por debajo de los elementos de obturación que se apoyan de manera plana. Con ello debido a la fricción que se origina no solo se carga la superficie de la cinta transportadora y también de los elementos de obturación, más bien según la configuración del material que va a transportarse pueden producirse también apelmazamientos y adhesiones y también un desprendimiento de los elementos de obturación de la cinta transportadora, por lo cual puede perjudicarse el funcionamiento de los elementos de obturación o anularse.

20 Otra configuración de un dispositivo de obturación se describe en el documento WO 91/09798 A, que se compone de una placa de sujeción instalada en el lado externo del costado de una tolva de transferencia y un elemento de obturación en la misma que puede moverse linealmente a modo de resorte en la dirección hacia la cinta transportadora que discurre por debajo de la tolva de transferencia. el elemento de obturación compuesto de un material flexible, en particular un plástico elastómero a modo de retén labial se apoya con su borde frontal delantero sobre la superficie de la cinta transportadora cóncava. A este dispositivo de obturación está asociada la desventaja de que debido al contacto frontal del elemento de retén labial con la cinta transportadora se produce un contacto lineal entre la cinta de la cinta transportadora y el elemento de obturación. Este contacto lineal lleva con frecuencia a una formación de estrías en la cinta transportadora giratoria porque ya al comienzo de la formación de estrías se acumula material a transportar en las estrías que en el funcionamiento siguiente lleva a un hundimiento de las estrías y al mismo tiempo a un aumento del desgaste del elemento de obturación que interactúa con la estría formada de esta manera. Esto tiene como consecuencia que en el caso de estrías ya configuradas y desgaste creciente del elemento de obturación adyacente en forma línea ya no esté garantizada una obturación adecuada de la transferencia. A esto se añade que los sistemas de obturación de funcionamiento lineal deben reajustarse con más frecuencia por motivos de desgaste y en este aspecto no están libres de mantenimiento.

25 La invención se basa en el objetivo de facilitar una obturación del tipo mencionado al principio que garantice un desgaste reducido de la cinta transportadora y al mismo tiempo buenas propiedades de obturación.

30 La solución para este objetivo resulta incluyendo configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención desde el contenido de las reivindicaciones que siguen a esta descripción.

35 La invención prevé en su idea básica que los elementos de obturación se compongan de listones de guía configurados a modo de banda, cuya superficie de apoyo que se apoya sobre la cinta transportadora esté diseñada estrecha con una relación de su ancho con respecto a la distancia de los listones de guía los unos respecto a los otros mayor de 1:3 en comparación con la distancia de los listones de guía y que esté dispuesto un listón de cierre que se extiende a lo largo de los bordes laterales externos de la cinta transportadora, que une los extremos externos de los listones de guía.

40 En otras palabras la invención prevé que a ambos lados del eje longitudinal de la cinta transportadora, esté dispuesta en cada caso en la región marginal de la cinta transportadora, una sucesión de elementos de obturación dispuestos con distancia los unos respecto a los otros y que se apoyen de manera elástica sobre la superficie de la cinta transportadora, estando compuestos los elementos de obturación individuales de listones de guía configurados

a modo de banda que están dispuestos formando un ángulo inclinado con respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora y con su extremo izquierdo indican en la dirección de marcha de la cinta transportadora, estando diseñados los listones de guía estrechos, al estar diseñada la relación del ancho del listón de guía respectivo con respecto a la distancia de dos de los listones de guía, entre los cuales existe un intersticio, mayor de 1:3, y por qué está dispuesto un listón de cierre que se extiende a lo largo de los bordes laterales externos de la cinta transportadora, que une los extremos externos de los listones de guía de modo que el intersticio entre los listones de guía está cerrado hacia fuera hacia la región marginal de la cinta transportadora.

A la invención está unida la ventaja de que, debido a los listones de guía individuales, dispuestos con distancia los unos respecto a los otros a modo de banda y a la relación de ancho con respecto a su distancia recíproca se produce en cada caso solamente una presión superficial reducida con la ventaja de un cuidado correspondiente de la superficie de cinta de la cinta transportadora. En el caso de que, debido a la posición inclinada conocida ya en el estado de la técnica de los listones de guía hacia la dirección de transporte de la cinta transportadora, el material situado sobre la cinta transportadora esté guiado en cada caso hacia el centro de la cinta transportadora, los intersticios existentes entre los listones de guía realizados estrechos en la relación con respecto a su distancia impiden que, dado el caso, se arrastre material que llega por debajo de un listón de guía por la extensión del dispositivo de obturación. Más bien, llega material deslizado de este modo por debajo de un listón de guía hacia el intersticio existente con respecto al listón de guía siguiente y en este caso a través de la posición inclinada del listón de guía siguiente se conduce de nuevo hacia el centro de cinta. Por tanto, los intersticios entre los listones de guía en la relación con respecto a su ancho de soporte están dimensionados también tan grandes que se realiza sin ningún problema una desviación de material de este tipo y en los intersticios no se producen acumulaciones de material y dado el caso apelmazamientos. Adicionalmente los intersticios están cerrados mediante el listón de cierre que discurre en los extremos externos de los listones de guía de manera que en este caso no puede salir material hacia fuera. Si debido a un desgaste del listón de cierre que aparece fuera posible una corriente de aire entre el listón de cierre y la cinta transportadora entonces por ello en el funcionamiento de transporte se forzaría una corriente de aire que atraviesa los listones de guía orientada hacia el centro de la cinta transportadora, de manera que también un movimiento de aire a este respecto favorece el retorno de material a transportar y polvo hacia la cinta transportadora y mejora a este respecto la obturación de la región de transferencia. Dado el caso este efecto puede provocarse también en un alcance deseado por que el listón de cierre se instala a una escasa distancia respecto a la superficie de la cinta transportadora. Finalmente se produce una libertad de mantenimiento mejorada del dispositivo de obturación al realizarse, en el caso de un desgaste originado de los listones de guía un seguimiento autónomo de la obturación principalmente por el peso de los listones de guía que se apoyan sobre la cinta transportadora.

El dispositivo de obturación de acuerdo con la invención puede utilizarse tanto para la obturación lateral continua de una cinta transportadora como para la obturación de la región de transferencia de una tolva de transferencia conectado a un medio de transporte sobre una cinta transportadora que discurre debajo. En este caso el dispositivo de obturación se sujeta o bien a la estructura lateral de un armazón de transportador que soporta la cinta transportadora o en el costado de una tolva de transferencia.

El riesgo de desgaste del dispositivo de obturación se reduce cuando, según un ejemplo de realización, los listones de guía, que presentan una forma rectangular con el eje longitudinal que se extiende en la dirección de marcha de la cinta transportadora, se apoyan de manera plana sobre la superficie de la cinta transportadora.

Según un ejemplo de realización de la invención puede estar previsto que los listones de guía individuales formen un ángulo entre 15° y 45° con el borde externo de la cinta transportadora, estando previsto en una forma de realización conveniente que los listones de guía individuales formen un ángulo de 30° con el borde externo de la cinta transportadora.

Según un ejemplo de realización de la invención está previsto que los extremos internos de los listones de guía, que indican hacia el centro de la cinta transportadora, estén configurados con una redondez o bisel que sobresale hacia arriba partiendo de su superficie de apoyo inferior sobre la cinta transportadora.

Para la sujeción de los listones de guía en la región de transferencia está previsto que estén fijados en cada caso una pluralidad de listones de guía en un soporte sujeto a la tolva de transferencia y que se extiende por un segmento de la cinta transportadora. De manera conveniente los listones de guía están compuestos de metal duro u otro material resistente al desgaste.

En el caso de que, según un ejemplo de realización de la invención está previsto que el soporte configurado a modo de banda esté compuesto de un material flexible, el soporte puede estar configurado como una cinta fina de goma o de plástico o de otro tejido adecuado. Siempre que los listones de guía compuestos preferiblemente de metal duro o un material resistente al desgaste hayan de fijarse a un soporte de este tipo puede estar previsto que los listones de guía estén pegados, atornillados o vulcanizados en los soportes flexibles o fijados de cualquier modo adecuadamente.

Según un ejemplo de realización de la invención está previsto que el soporte esté sujeto con los listones de guía instalados en el mismo mediante una unión que permita una movilidad libre en un armazón de transportador que soporta la cinta transportadora, pudiendo estar previsto individualmente que el soporte esté soportado por un elemento de sujeción unido con una estructura lateral del armazón de transportador, y esté sujeto de manera móvil al elemento de sujeción.

Según la posición de la estructura lateral del armazón de transportador o del costado de una tolva de transferencia con respecto a la cinta transportadora que discurre por debajo, según un ejemplo de realización de la invención, puede estar previsto que el elemento de sujeción esté fijado a la estructura lateral o costado que termina por encima de la cinta transportadora cóncava, a una distancia respecto a la superficie de la cinta transportadora, y el soporte se apoye sobre la región marginal de la cinta transportadora en una posición acodada con respecto al elemento de sujeción en la dirección del borde externo de la cinta transportadora.

A este respecto para la protección de la unión entre la estructura lateral y el elemento de sujeción puede estar previsto que la estructura lateral en la dirección de la cinta transportadora sobresalga de la unión, y los listones de guía presenten una dimensión longitudinal que se extiende hasta la unión o más allá de la misma.

Alternativamente puede estar previsto que el elemento de sujeción esté fijado a la estructura lateral o costado de la tolva de transferencia que termina por encima de la cinta transportadora cóncava, y el soporte se apoye sobre la región lateral de la cinta transportadora en una posición acodada con respecto al elemento de sujeción en la dirección hacia el centro de la cinta transportadora.

Igualmente, para la protección de la unión entre elemento de sujeción y soporte puede estar previsto en esta forma de realización que en la estructura lateral en el interior esté instalado una chapa protectora dirigida desde la estructura lateral en la dirección hacia el soporte.

En el dibujo se reproducen ejemplos de realización de la invención que están descritos a continuación. Muestran:

la figura 1 una cinta transportadora en una vista delantera con dispositivos de obturación dispuestos de manera diferente en sus lados longitudinales;

la figura 1a otra forma de realización de un dispositivo de obturación para una cinta transportadora que corresponde a la figura 1 en una representación parcial; y

la figura 2 el objeto de la figura 1 en una vista en planta.

Una cinta transportadora 12 cóncava está soportada en una manera no representada adicionalmente por la estructura lateral 11 de un armazón de transportador 10. Alternativamente, en el caso de la estructura lateral 11 puede tratarse también del costado de una tolva de transferencia por debajo del cual discurre la cinta transportadora 12 con distancia. La cinta transportadora 12 cóncava presenta una región central 13 y regiones laterales 14 que suben a ambos lados de manera inclinada. Para la obturación de la región lateral 14 de la cinta transportadora 12 asociada en cada caso entre el extremo de cada costado 11 y la superficie está previsto en cada caso un dispositivo de obturación 15, presentando ambos dispositivos de obturación 15 en cada caso concretamente una estructura técnica idéntica, estando dispuestos sin embargo en una asociación diferente en cada caso a las regiones laterales 14 de la cinta transportadora 12.

Cada dispositivo de obturación 15 se compone de un soporte 17 en forma de banda que se extiende en la dirección longitudinal de la cinta transportadora a través de una extensión longitudinal predeterminada, que está sujeto mediante una unión 19 en el extremo inferior de un elemento de sujeción 16 instalado en el lado externo de cada estructura lateral 11, de tal manera que el soporte en forma de banda 17 puede moverse libremente para la orientación del elemento de sujeción 16 o de la estructura lateral 11 del armazón de transportador 10. Siempre y cuando el elemento de sujeción 16 y/o el soporte 17 pueda estar compuesto de un material flexible o de paredes delgadas, por ejemplo, de goma o de un plástico adecuado, la unión puede estar formada mediante una flexión del material de soporte 17 seleccionado de manera correspondiente y/o elemento de sujeción 16 o alternativamente también mediante una denominada costura en forma de gancho entre ambas partes anteriormente mencionadas. En el caso de una configuración de soporte 17 o elemento de sujeción 16 rígido puede estar prevista también la disposición de una bisagra como unión entre elemento de sujeción 16 y soporte 17.

En el lado inferior dirigido a la cinta transportadora 12 del soporte 17 en forma de banda están instalados listones de guía 18 cuya disposición puede verse en detalle a partir de la figura 2. Los listones de guía 18, que presentan una forma rectangular, están dispuestos en cada caso a una distancia los unos respecto a los otros que configura intersticios 20 entre sí. En el caso de que, según la invención, la relación del ancho de los listones de guía con respecto a su distancia deba estar diseñada mayor de 1:3, la distancia de los listones de guía 18 asciende a un múltiplo del ancho de los listones de guía 18. Si, por ejemplo, el ancho de dos de los listones de guía 18 que se apoyan sobre la cinta transportadora 12 asciende a 10 mm (es decir el listón de guía 18 respectivo tiene en este ejemplo un ancho de 5 mm), entonces su distancia debe ascender al menos a 15 mm; sin embargo, es conveniente

una distancia mayor, por ejemplo, en el orden de magnitud de 150 mm o una distancia de los listones de guía 18, que es mayor de 10 veces el ancho de listón de guía respectivo 18. En la figura 2 el ancho el listón de guía respectivo 18 se designa con B, mientras que con A se designa la distancia de dos listones de guía 18, entre los cuales existe un intersticio 20.

5 Debido a su disposición especial los listones de guía 18 se apoyan con una superficie de apoyo relativamente grande sobre la cinta transportadora 12 de modo que debido la escasa presión superficial condicionada por ello se producen propiedades del dispositivo de obturación 15 que cuidan la cinta. Por motivos de desgaste los listones de guía 18 se componen preferiblemente de metal duro, estando fijados estos metales duros sobre los soportes 17 configurados como cinta delgada de goma o de plástico o compuestos sino de un tejido adecuado mediante adhesión, atornillado, vulcanizado, etc. En el caso de que en un funcionamiento prolongado del dispositivo de obturación aparezca un desgaste, debido a la unión móvil del soporte 17 al elemento de sujeción 16 se realiza un reajuste automático y con ello sin necesidad de mantenimiento del apoyo de los listones de guía sobre la cinta debido la fuerza de peso que actúa o también a la fuerza de flexión que proviene de la flexión del material.

15 En la figura 2 la flecha F indica la dirección de marcha o dirección de transporte de la cinta transportadora 12. En particular en la figura 2 puede distinguirse que los listones de guía 18 individuales con el borde externo de la cinta transportadora 12 forman un ángulo  $\alpha$ . En el ejemplo de realización representado en la figura 2 el ángulo  $\alpha$  asciende aproximadamente a 45°. No obstante, el ángulo  $\alpha$  también puede seleccionarse más pequeño; preferiblemente se sitúa entre 15° y 45°.

20 Con esta posición orientada, tanto inclinada con respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora 12, como orientada en la dirección de la dirección de transporte de la cinta transportadora 12 se consigue que, por un lado, el material a transportar que llega desde la cinta transportadora 12 hasta los intersticios 20 entre los listones de guía 18, o el polvo que llega a ese lugar, retorne de nuevo en la dirección hacia la cinta transportadora 12. Lo correspondiente se aplica también para material a transportar, que en determinadas condiciones de funcionamiento ha llegado por debajo de un listón de guía 18 o un grupo de listones de guía 18 fijado en un soporte 17. Este material no se hace rodar a través de la longitud de todo el dispositivo de obturación por debajo de los listones de guía 18, sino que, tras la entrada a un intersticio 20 existente entre dos listones de guía 18 del listón de guía 18 siguiente en la dirección de transporte retorna de nuevo en la dirección hacia el centro de la cinta transportadora 12. Para impedir una salida de material a transportar que llega a los intersticios 20 por los bordes laterales de la cinta transportadora 12 los extremos externos de los listones de guía 18 están unidos entre sí mediante un listón de cierre 25 que se extiende paralelo al borde externo de la cinta transportadora 12, de modo que a este respecto los intersticios 20 están cerrados hacia fuera. A este respecto los listones de cierre 25, al igual que los listones de guía 18 se apoyan sobre la superficie de la cinta transportadora 12. Aunque no está representado adicionalmente, también puede estar previsto que los listones de cierre 25 estén dispuestos con una escasa separación respecto a la superficie de la cinta transportadora 12, de manera que sea posible una corriente de aire en los intersticios 20 entre los listones de guía 18. Mediante el movimiento de la cinta transportadora 12 cargada se origina una succión, y con ello, entre los listones de guía 18 se provoca una corriente de aire en la dirección hacia la cinta transportadora 12 que, por un lado, representa una barrera natural para la salida de material a transportar y/o para el polvo desde la región de transferencia, y, por otro lado, favorece el retorno de material a transportar y/o polvo sobre la cinta transportadora 12.

45 En el dibujo, con respecto al lado izquierdo del armazón de transportador 10 con cinta transportadora 12 y su lado derecho están representadas diferentes disposiciones del soporte 17 en forma de banda con listones de guía 18. Siempre que los soportes 17 en forma de banda estén sujetos en los extremos de los elementos de sujeción 16 en cada caso mediante una unión que permite una movilidad libre 19, en el lado izquierdo de la representación el soporte 17 está dispuesto con una posición acodada en la dirección hacia el borde externo de la cinta transportadora 12 con respecto al elemento de sujeción 16 y se apoya sobre la región marginal de la cinta transportadora 12, mientras que en el lado derecho enfrente de armazón de transportador 10 y cinta transportadora 12 se representa una disposición inversa del soportes en forma de banda, en cuyo bastidor se apoya el soporte 17 sobre la región lateral 14 de la cinta transportadora 12 en una posición acodada con respecto al elemento de sujeción 16 en la dirección hacia el centro de la cinta transportadora 12.

55 Siempre que sea conveniente una protección de la unión 19 entre el elemento de sujeción 16 y el soporte 17, en el lado derecho de la representación de la figura 1, en el lado interno de la estructura lateral 11 está instalada una chapa protectora 30 adicional que discurre desde la estructura lateral 11 hacia la dirección de transporte 17 y en este caso cubre la unión 19 frente al material situado sobre la cinta transportadora 12. Para el mismo propósito sirve la prolongación de la estructura lateral 11 que puede distinguirse en el lado izquierdo de la cinta transportadora 12 en la dirección de la cinta transportadora 12 hasta la altura de la unión 19 o más allá de la misma, así como la medición de la extensión longitudinal de los listones de guía 18 hasta cerca de la unión 19 más allá de la misma. También por ello se realiza una protección activa de la unión 19.

65 En el ejemplo de realización representado en la figura 1a se realiza una misma disposición de soporte 17 y listones de guía 18 como en el lado derecho de la representación en la figura 1. Como en la forma de realización representada en la figura 1, los listones de guía se apoyan más cerca en la dirección hacia el centro de la cinta

5 transportadora y por ello se pierde una parte de la sección transversal de cinta transportadora, la figura 1a muestra una solución en la que el elemento de sujeción 16 está instalado mediante una chapa de soporte 31 correspondiente inclinado o formando un ángulo en el exterior en la estructura lateral 11, de modo que por ello los listones de guía 18 se deslizan hasta el borde externo de la cinta transportadora 12. Al mismo tiempo con ello la unión 19 está situada por fuera de la sección transversal de carga limitada por la estructura lateral 11 de la cinta transportadora 12 y con ello se protege.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de obturación (15) para la obturación de las regiones laterales de una cinta transportadora (12), estando dispuesta a ambos lados del eje longitudinal de la cinta transportadora (12) en cada caso en la región marginal de la cinta transportadora (12) un soporte (17) en forma de banda que se extiende en la dirección longitudinal de la cinta transportadora (12) con una sucesión de elementos de obturación dispuestos a una distancia entre sí que configura un intersticio (20), y que se apoyan de manera elástica con una superficie de apoyo sobre la superficie de la cinta transportadora (12), estando dispuestos los elementos de obturación individuales en posición inclinada formando un ángulo con respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora (12) y con su extremo interno indican en la dirección de marcha de la cinta transportadora (12), **caracterizado por que** los elementos de obturación se componen de listones de guía configurados a modo de banda (18), estando diseñados los listones de guía (18) estrechos, con una relación del ancho de los listones de guía (18) con respecto a la distancia recíproca de los listones de guía (18) los unos respecto a los otros mayor de 1:3, en comparación con la distancia recíproca de los listones de guía (18) y por que está dispuesto un listón de cierre (25) que se extiende a lo largo de los bordes laterales externos de la cinta transportadora (12), que une los extremos externos de los listones de guía (18), cerrando el intersticio (20) entre listones de guía (18) hacia fuera.
2. Dispositivo de obturación según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los listones de guía (18) individuales forman un ángulo de entre 15° y 45° con el borde externo de la cinta transportadora (12).
3. Dispositivo de obturación según la reivindicación 2, **caracterizado por que** los listones de guía (18) individuales forman un ángulo de 30° con el borde externo de la cinta transportadora (12).
4. Dispositivo de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los extremos internos de los listones de guía (18) que indican hacia el centro de la cinta transportadora (12) están configurados con una redondez o un bisel que sobresalen hacia arriba partiendo de su superficie de apoyo inferior sobre la cinta transportadora (12).
5. Dispositivo de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el soporte (17) se extiende por un segmento de la cinta transportadora (12) y está sujeto a una tolva de transferencia (10), estando fijados en cada caso una pluralidad de listones de guía (18) al soporte (17).
6. Dispositivo de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** los listones de guía (18) instalados en el soporte (17) se componen de un material resistente al desgaste.
7. Dispositivo de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el soporte en forma de banda (17) es de un material flexible.
8. Dispositivo de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el soporte (17) con los listones de guía (18) instalados en el mismo está sujeto a un armazón de transportador (10) que soporta la cinta transportadora (12) mediante una unión que permite una movilidad libre (19).
9. Dispositivo de obturación según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el soporte (17) es soportado por un elemento de sujeción (16) unido a una estructura lateral (11) del armazón de transportador (10) y está sujeto de manera móvil al elemento de sujeción (16).
10. Dispositivo de obturación según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la estructura lateral (11) del armazón de transportador (10) termina por encima de la cinta transportadora cóncava (12) con una separación respecto a la superficie de la cinta transportadora (12), estando fijado el elemento de sujeción (16) a la estructura lateral (11) del armazón de transportador (10) y apoyándose el soporte (17) sobre la región marginal de la cinta transportadora (12) en una posición acodada con respecto al elemento de sujeción (16) en la dirección del borde externo de la cinta transportadora (12).
11. Dispositivo de obturación según la reivindicación 10, **caracterizado por que** para la protección de la unión (19) entre soporte (17) y elemento de sujeción (16) la estructura lateral (11) sobresale de la unión (19) en la dirección de la cinta transportadora (12) y los listones de guía (18) presentan una dimensión longitudinal que se extiende hasta la unión (19) o más allá de la misma.
12. Dispositivo de obturación según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la estructura lateral (11) del armazón de transportador (10) termina por encima de la cinta transportadora cóncava (12), estando fijado el elemento de sujeción (16) a la estructura lateral (11) del armazón de transportador (10) y apoyándose el soporte (17) sobre la región lateral de la cinta transportadora (12) en una posición acodada con respecto al elemento de sujeción (16) en la dirección hacia el centro de la cinta transportadora (12).
13. Dispositivo de obturación según la reivindicación 12, **caracterizado por que** para la protección de la unión (19) entre elemento de sujeción (16) y el soporte (17) está instalada en la estructura lateral (11) en el interior una chapa

protectora (30) dirigida desde la estructura lateral (11) hacia la dirección del soporte (17).



