



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 094**

51 Int. Cl.:
B65G 49/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05006365 .0**

96 Fecha de presentación : **23.03.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1591386**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

54 Título: **Transportador de planchas sin contacto, especialmente para planchas de vidrio.**

30 Prioridad: **26.03.2004 DE 10 2004 014 779**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es: **Grenzebach Maschinenbau GmbH**
Albanusstrasse 1
86663 Asbach-Bäumenheim/Hamlar, DE

72 Inventor/es: **Zeidler, Elmar y**
Vassel, Donald T.

74 Agente: **Botella Reyna, Antonio**

ES 2 317 094 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Transportador de planchas sin contacto, especialmente para planchas de vidrio.

En la producción de vidrio flotado, la banda de vidrio producida continuamente en un baño de metal y solidificada se transporta mediante transportadores de planchas, que están configurados usualmente como transportadores de rodillos, sobre cuyos rodillos se mueve la banda de vidrio por su lado de baño. La banda de vidrio fabricada y transportada se corta, mientras que se mueve, en láminas de vidrio o planchas de vidrio con los formatos deseados mediante dispositivos de corte longitudinal y dispositivos de corte transversal y estas láminas o planchas se siguen transportando asimismo mediante transportadores de planchas hasta su extracción en estaciones de apilado.

El contacto con los rodillos durante el movimiento en los transportadores de rodillos deja marcas en el vidrio, en su lado correspondiente, que son sólo insignificantes y normalmente imperceptibles, pero que resultan molestas en algunas aplicaciones y afectan la calidad de la superficie del vidrio.

El objetivo de la invención es crear un transportador que evite estas marcas sobre la superficie del vidrio, condicionadas por el contacto mecánico entre la superficie del vidrio y los elementos transportadores.

Este objetivo se consigue según la invención mediante el sistema de transporte sin contacto indicado en la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones secundarias.

Un transporte neumático de objetos, aunque no el transporte de planchas en un transportador de planchas, se conoce del documento US3477764 que describe un dispositivo transportador en forma de una cubeta rectangular, delimitada en tres lados por paredes laterales sobresalientes y abierta sólo por un lado, cuyo fondo está provisto de una disposición de toberas de soplado que discurren de manera oblicua con una inclinación en dirección del lado abierto de la cubeta y finalizan en una pequeña bolsa de aire comprimido.

Del documento FR2174673 se conoce un dispositivo para la manipulación de objetos. En este caso se trata de una tobera de soplado de aire comprimido con un revestimiento en forma de copa que se ensancha de manera cónica y de un cuerpo cónico insertado que forma entre sí y el revestimiento una tobera de soplado anular estrecha, a través de la que se sopla aire comprimido hacia el objeto que se va a sujetar. De este modo se debe generar en el espacio intermedio, creado radialmente dentro del orificio anular, entre el dispositivo y el objeto que se va a sujetar, una depresión que provoca un efecto de aspiración.

Un artículo en la revista "Design News" con fecha 09.08.2003, página 90, da a conocer un dispositivo de aspiración similar que funciona sin contacto. Este dispositivo de aspiración presenta una ventosa en forma de una copa cónica con un ángulo cónico suficientemente grande, en el que el aire comprimido se sopla en forma de una película de aire desde una tobera conformada convenientemente por la superficie de la pared de copa hacia fuera. Esta película de aire soplado forma entre la circunferencia de la ventosa y la superficie de un objeto, que se va a sujetar por la fuerza de aspiración, una película de aire delgada que circula radialmente hacia fuera, mediante lo que se mantiene una hendidura delgada de aire entre la

ventosa y el elemento sujetado por la fuerza de aspiración. La fuerza de aspiración se genera al producirse en el espacio interior de embudo de la copa cónica una depresión que genera la fuerza de aspiración. De este modo, la conocida disposición puede sujetar sin contacto un objeto por la fuerza de aspiración.

La presente invención se basa en este principio y lo perfecciona para crear un transportador de planchas sin contacto. Por tanto, las planchas de vidrio (u otras planchas), que se van a transportar, se pueden apoyar tanto por su lado inferior y transportarse simultáneamente como sujetarse por su lado superior mediante aspiración y transportarse simultáneamente.

En el transportador según la invención, las planchas se deslizan sin contacto mediante la matriz de toberas de aspiración del transportador. El avance de las planchas se puede lograr aquí por la fuerza de gravedad al presentar el transportador una ligera inclinación, ya que casi no existe fricción. Sin embargo, un avance se puede lograr también al tener las copas de tobera de aspiración, en vez de una forma recta de cono circular, la forma de un cono circular inclinado u otra forma adaptada especialmente al objetivo, de modo que en vez de una película de aire de vidrio, que sale por todos lados en dirección radial aproximadamente de manera uniforme, la película de aire tiene una fuerte componente de dirección resultante en dirección de transporte de las planchas y todas las toberas de aspiración de la matriz de toberas de aspiración ejercen conjuntamente una componente de fuerza de avance sobre las planchas.

La otra forma mencionada arriba de las toberas de soplado puede ser, por ejemplo, una forma de tobera de aspiración aproximadamente rectangular, pero asimétrica con la superficie cónica de banda más plana en dirección de transporte, de modo que una parte evidentemente más grande de la corriente de aire de soplado circula en dirección de transporte.

La invención se explica más detalladamente a continuación sobre la base de los dibujos adjuntos y por medio de ejemplos de realización. Los dibujos muestran:

Fig. 1 en vista lateral esquemática, el principio constructivo de un transportador de planchas según la invención,

Fig. 2 en vista lateral esquemática, el principio constructivo de un transportador de planchas, según la invención, similar a la figura 1, pero para el transporte suspendido de planchas,

Fig. 3 un corte esquemático a través de una tobera de aspiración del transportador de planchas,

Fig. 4 un corte esquemático a través de una tobera modificada de aspiración para generar una componente de dirección que actúa sobre la plancha y

Fig. 5A y 5B un corte esquemático y una vista en planta desde arriba de una tobera de soplado con otra modificación para generar una componente de dirección.

Las figuras 1 y 2 muestran en cada caso una vista lateral esquemática del principio constructivo de un transportador de planchas, según la invención, que se compone de una disposición de toberas 1 de aspiración de tipo matriz para el transporte apoyado (figura 1) o suspendido (figura 2) sin contacto de planchas de vidrio o de otras planchas. La matriz de toberas de aspiración comprende una pluralidad de toberas 1 de aspiración, alimentadas en cada caso con aire comprimido y repartidas en una disposición correspondien-

te de tipo panel a lo ancho y en dirección longitudinal del transportador. Dado el caso, la matriz de toberas de aspiración puede estar dividida en varios paneles paralelos en forma de bandas que cubren en cada caso sólo una parte de la anchura del transportador y que están solicitados respectivamente por separado con aire comprimido para que el transportador se pueda operar de forma económica con planchas que no están en correspondencia con toda la anchura del transportador.

La figura 3 muestra un corte esquemático a través de una tobera 1 de aspiración que tiene una forma de copa cónica en forma de un cono circular recto con ángulo cónico grande. A través de una tobera ranurada anular 2 en la zona del vértice de la tobera 1 de aspiración se sopla aire comprimido en forma de una película de aire por la pared cónica de copa. Este aire comprimido sale radialmente hacia fuera en forma de una película delgada de aire a través de una hendidura delgada 3 entre el borde de la tobera 1 de aspiración y una plancha transportada P, generándose a la vez en el espacio cónico interior de la tobera de aspiración una depresión y, por tanto, una fuerza F de aspiración.

La figura 4 muestra un corte esquemático a través

de una tobera 1 de aspiración, similar a la figura 3, pero con la diferencia de que aquí la tobera de aspiración con su forma de copa está modificada al tener, en vez de una forma de cono circular recto, la forma de un cono circular oblicuo. El eje de este cono circular oblicuo forma con la superficie de la plancha transportada P un ángulo agudo que indica en dirección de transporte del transportador de planchas. La corriente de aire, que sale en total por el borde la tobera de aspiración entre ésta y la plancha P, no está repartida uniformemente con simetría de rotación alrededor del eje de tobera, sino que tiene una componente resultante de masa y de velocidad que indica en dirección de transporte y, por tanto, mediante la fricción, aunque sea pequeña, ejerce una componente de avance sobre la plancha P.

La tobera con otra modificación, que se muestra esquemáticamente en corte y en vista en planta desde arriba en las figuras 5A y 5B, tiene una función y una configuración básica similar a la de la figura 4, pero no tiene una forma cónica, sino una forma rectangular y genera, al igual que la tobera según la figura 4, una componente de avance sobre la plancha P.

REIVINDICACIONES

1. Transportador de planchas, especialmente para planchas de vidrio, que funciona sin contacto con una disposición plana de toberas (1) de aspiración que constituyen una cinta transportadora, que tienen respectivamente una forma de copa que se ensancha en gran medida de manera cónica hacia fuera, y en el que una película de aire comprimido se sopla a través de una tobera ranurada (2) sólo por las superficies de las paredes interiores de copa.

2. Transportador de planchas según la reivindicación 1, en el que la forma de copa de las toberas (1) corresponde respectivamente a un cono circular oblicuo, cuyo eje está inclinado respecto a la superficie de las planchas (P) que se van a transportar y, por tanto, forma un ángulo agudo que indica en la dirección de transporte de las planchas.

3. Transportador de planchas según la reivindicación 1, en el que la forma de copa corresponde a una forma de pirámide rectangular oblicua, cuyo eje está inclinado respecto a la superficie de las planchas (P) que se van a transportar y, por tanto, forma un ángulo agudo que indica en dirección de transporte de las

planchas.

4. Transportador de planchas según la reivindicación 1, en el que la forma de copa de las toberas (1) es aproximadamente rectangular, en el que un eje rectangular discurre en paralelo a la dirección de transporte de las planchas (P), y en el que la superficie de pared de la forma de copa que indica en dirección de transporte de las planchas (P) está inclinada de manera esencialmente más plana que las otras superficies de pared de copa.

5. Transportador de planchas según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las toberas (1) desembocan hacia arriba y soportan las planchas (P) que se van a transportar por sus lados inferiores.

6. Transportador de planchas según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las toberas (1) desembocan hacia abajo y soportan las planchas que se van a transportar de manera suspendida mediante la fuerza de aspiración generada por las toberas (1).

7. Transportador de planchas según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el plano de soplado de las toberas, en el que soplan las toberas (1), está ligeramente inclinado en dirección de transporte.

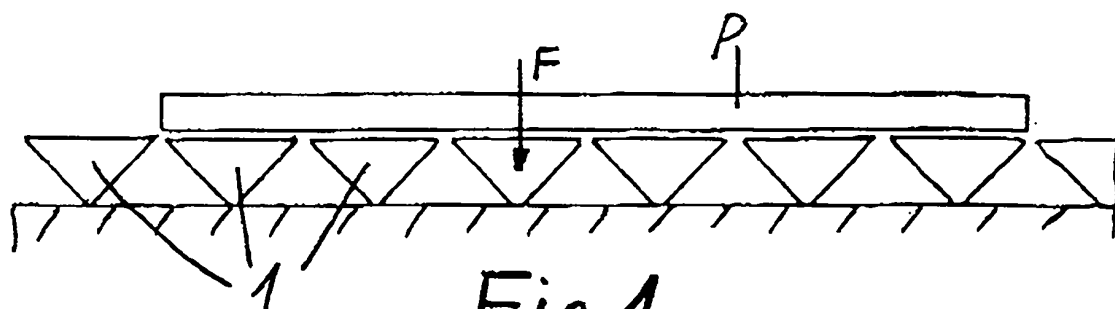


Fig. 1

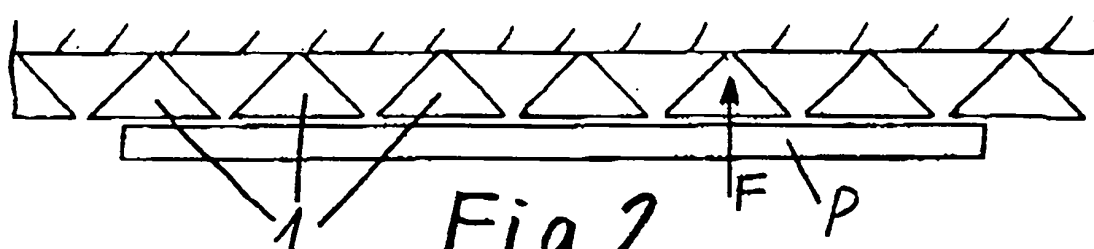


Fig. 2

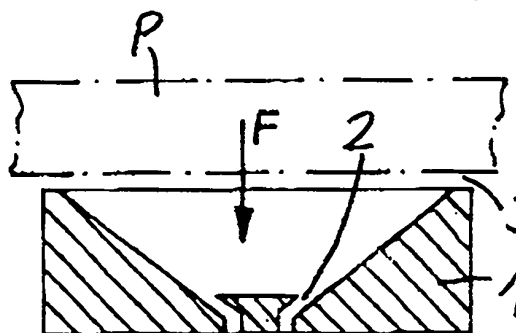


Fig. 3

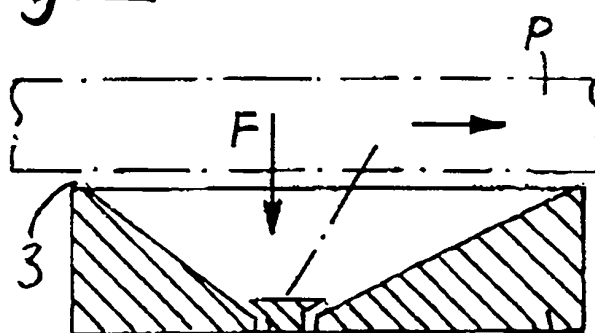


Fig. 4

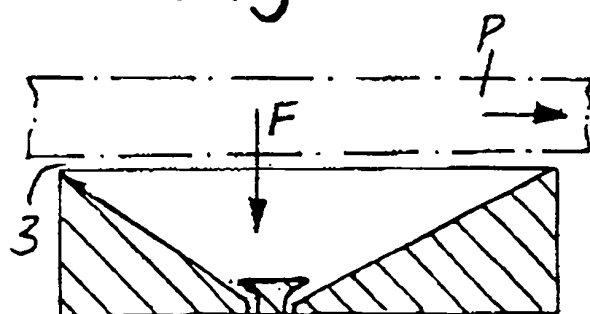


Fig. 5A

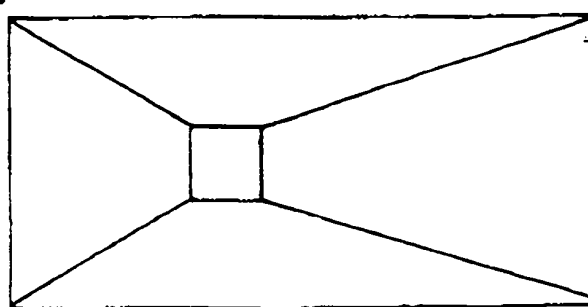


Fig. 5B