

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 634**

51 Int. Cl.:

B24B 9/10 (2006.01)

B24B 55/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2009 E 09179714 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2206581**

54 Título: **Técnicas para la reducción de residuos cuando se lleva a cabo la eliminación de los bordes de artículos recubiertos con revestimientos de protección temporal**

30 Prioridad:

13.01.2009 US 318968

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

21.06.2016

73 Titular/es:

**CENTRE LUXEMBOURGEOIS DE RECHERCHES
POUR LE VERRE ET LA CÉRAMIQUE S.A.
(100.0%)
ZONE INDUSTRIELLE WOLSER
3452 DUDELANGE, LU**

72 Inventor/es:

SONDAG, PETER

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 574 634 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

Técnicas para la reducción de residuos cuando se lleva a cabo la eliminación de los bordes de artículos recubiertos con revestimientos de protección temporal

5

CAMPO DE LA INVENCION

[0001] Algunas de las realizaciones de la presente invención están relacionadas con la eliminación de bordes en artículos revestidos. En particular, algunos ejemplos de realizaciones de la presente invención hacen referencia a técnicas para la eliminación de bordes en el recubrimiento que posee el artículo revestido cuando este se haya, a su vez, tratado con un revestimiento de protección temporal en la zona de interés. Además, algunos de los ejemplos presentan la ventaja de hacer posible el control de los residuos resultantes de la eliminación de dichos bordes en un artículo revestido que presente, a su vez, revestimientos de protección temporal.

10

15 ANTECEDENTES Y RESUMEN DE LOS EJEMPLOS DE REALIZACIONES DE LA PRESENTE INVENCION

[0002] Las hojas de vidrio revestido suelen dañarse con facilidad. En algunos casos, son menos duraderas cuando han sido recocidas (por ejemplo, antes del templado). De hecho, las hojas de vidrio suelen ser altamente susceptibles a sufrir daños durante el cortado, carga o descarga de pallets o racks de vidrio, transporte, unión de bordes, manipulación durante el lavado posterior, etc. El lateral revestido de las hojas representa la parte más vulnerable ante posibles daños (arañazos y similares) de este tipo.

20

[0003] Por ejemplo, las hojas revestidas suelen arañarse con asiduidad debido al rozamiento contra otras hojas o similares, ya sea durante el transporte, a causa de las pinzas utilizadas por los manipuladores del vidrio, a abrasiones causadas por los guantes que se utilizan en su manipulación, a los cepillos utilizados durante el lavado, así como a otros tipos de rozamiento/abrasión. La corrosión, a su vez, representa otra causa significativa de desperfectos y suele deberse a una humedad alta, lluvia ácida, y/u otros materiales que tienden a adherirse a los artículos revestidos durante el transporte, almacenaje y/o manipulación.

25

[0004] Pese a que los tipos de daños arriba mencionados suelen producirse con anterioridad al tratamiento térmico (por ejemplo, templado), suelen agravarse con el templado de las hojas de vidrio. Por ejemplo, un pequeño punto de corrosión presente con anterioridad al templado puede dar lugar a una imperfección significativa tras dicho tratamiento térmico, causando el descarte de la hoja de vidrio en cuestión. Lo mismo sucede con los arañazos ya que, un arañazo en el revestimiento, permite que la oxidación penetre profundamente en el mismo y posiblemente en la capa(s) de plata durante el tratamiento térmico (por ejemplo, templado), puesto que dicho tratamiento se suele realizar normalmente en una atmósfera inclusiva de oxígeno. Es por ello que el daño presente en un artículo revestido suele empeorar tras el tratamiento térmico. De esta forma, se observa que el rendimiento sufre de manera considerable debido a los daños causados por el tratamiento térmico previo que tiende a darse en las hojas de vidrio revestido.

30

35

40

[0005] Para poder proteger mejor las hojas de vidrio revestido en las diferentes fases de procesado, se han desarrollado una serie de revestimientos de protección temporal. A consultar, por ejemplo, las publicaciones estadounidenses 2005/0210921 y 2008/0302462, y las solicitudes de patente estadounidenses nº 12/222,071 y 12/222,459, el contenido de las cuales será referenciado en el presente documento. Los revestimientos de protección temporal podrán aplicarse tanto en estado líquido como sólido y están diseñados para poder retirarse con facilidad, normalmente despegándolos.

45

[0006] Las empresas productoras de vidrios revestidos suelen requerir la eliminación de los bordes del revestimiento en muchos de sus productos para, entre otros, asegurar la adherencia adecuada de materiales, (como los selladores) a la superficie del vidrio. A este respecto, existen unas mesas para la eliminación de dichos bordes. A consultar, por ejemplo, las patentes estadounidenses nº 716,686; 5,713,986; 5,934,982; 6,971,948; 6,988,938; 7,125,462; y 7,140,953, el contenido de las cuales se incorpora en su totalidad en el presente documento. Una serie de ruedecillas presentes en dicha mesa permite el suave deslizamiento del vidrio sobre su superficie. Deberá recurrirse a ruedas abrasivas de diferentes tamaños que, junto con una carcasa, ayudarán a reducir la dispersión de los residuos, además de funcionar como medida de seguridad. Deslizando el vidrio bajo el cabezal de eliminación, "se suprime" de manera eficiente el revestimiento de la superficie del vidrio para que puedan utilizarse, entre otros, selladores en productos intermedios o terminados. Dependiendo de la anchura de las ruedas abrasivas, se podrá eliminar un mayor o menor revestimiento de la superficie del vidrio.

50

55

[0007] El documento DE 100 20 800 A1 hace referencia a un dispositivo para rematar los bordes de las hojas de vidrio, que incluye: una estructura con una base de soporte, una estructura vertical fija acoplada a la base y un brazo de soporte en la parte superior situado de manera horizontal con respecto a la estructura fija vertical. Dicho dispositivo, además, contiene un compartimento donde se aloja el sistema de abrasión. Dicho compartimento posee una ranura longitudinal en la que se introduce el borde de la hoja del vidrio para entrar en contacto con el sistema de abrasión y así rematar el borde.

60

65

5 **[0008]** El documento EP 0 839 602 A1 representa una unidad diseñada para pulir las aristas de los bordes de las láminas de vidrio por medio de una rueda abrasiva de copa. Esta unidad presenta la particularidad de que, dentro de la rueda abrasiva de copa, debe haber, al menos, un orificio para introducir una mezcla de óxido de cerio y agua y, en la parte exterior, un espacio que rodee dicha rueda y que esté conectado con la unidad de absorción.

10 **[0009]** Se valora enormemente la posibilidad de llevar a cabo la eliminación de los bordes aun cuando el artículo recubierto esté en posesión de un revestimiento de protección temporal; es decir, sin tener que eliminar el revestimiento de protección temporal del área en la que se quiere eliminar el borde. No obstante, esto no es posible utilizando los dispositivos actuales. De hecho, dichos sistemas están diseñados únicamente para la eliminación de los bordes del recubrimiento aplicado sobre el sustrato. De este modo, sería necesario retirar, al menos parcialmente, el revestimiento de protección temporal antes para poder eliminar los bordes. Sin embargo, si se suprime demasiado dicho recubrimiento de protección, el sustrato revestido subyacente quedará expuesto; y si se elimina poca cantidad, se entorpecerá, incluso en ocasiones se impedirá, la eliminación correcta de los bordes. En cualquier caso, la eliminación manual o a máquina de dicho revestimiento de protección temporal supone etapas adicionales en el proceso, riesgo de dañar los artículos y/o maquinaria implicada, retrasos en el proceso, con la consecuente reducción en el rendimiento e incremento de los costes.

20 **[0010]** Simplemente con intentar llevar a cabo la eliminación de los bordes con el revestimiento de protección temporal aplicado sobre el artículo en cuestión se comprueba que dicha acción no resulta viable, ya que la mesa para la eliminación de bordes no está diseñada para estos supuestos. De hecho, a veces se elimina el revestimiento de protección temporal y sólo parte del recubrimiento dispuesto en el sustrato, aunque en otras ocasiones el revestimiento se puede ver afectado o dañado pero no eliminado del todo. Podrá arrugarse, deformarse o dañarse en la zona en la que se lleve a cabo la eliminación del borde. Es normal que se produzca una cantidad de residuos considerable cuando se realiza la eliminación de los bordes con el revestimiento de protección temporal aplicado en el artículo, contaminando la habitación, quedándose sobre el sustrato y afectando negativamente al mismo, con los consecuentes problemas en la unidad de eliminación de bordes (como obstrucciones) y/u otros inconvenientes.

30 **[0011]** Ante esta situación, se considera necesario para el sector el desarrollo de técnicas para la eliminación de los bordes del recubrimiento en artículos a los que ya se le haya aplicado un revestimiento de protección temporal en la zona de cuestión. También se considera oportuno que, como parte de dicha técnica, se tenga en cuenta el control de los residuos producidos cuando se lleva a cabo dicha eliminación de los bordes en artículos a los que ya se le ha aplicado dicho revestimiento temporal.

35 **[0012]** En algunos ejemplos de realizaciones de la presente invención se presenta un dispositivo formado por (1) una mesa de eliminación de bordes orientada horizontalmente; (2) una unidad de eliminación de bordes suspendida sobre dicha mesa, que contiene una rueda abrasiva y una boquilla situada cerca de la misma; (3) un aspirador adyacente al dispositivo, y (4) una serie de tubos que conectan el aspirador con la boquilla de la unidad de eliminación. La rueda abrasiva de la unidad de eliminación de bordes y el aspirador están dispuestos de forma que su trabajo conjunto tenga como resultado la eliminación de los bordes en un artículo ya revestido y del revestimiento de protección temporal de la zona de interés.

45 **[0013]** En algunas realizaciones de la presente invención, se facilita un dispositivo de eliminación de bordes al que aparece adherido una mesa. Sobre la mesa se sitúa una unidad de eliminación de bordes, formada por (1) una rueda abrasiva, (2) una boquilla localizada cerca de la rueda, y (3) una carcasa dispuesta alrededor de la misma de manera que, al menos, la parte inferior de la rueda sobresalga por debajo de la carcasa. Junto al dispositivo se coloca un aspirador, que permanece fijo durante el proceso. Dicho aspirador está conectado mediante un sistema de tubos a la boquilla de la unidad de eliminación. La rueda abrasiva de dicha unidad y el aspirador están dispuestos de forma que su actuación conjunta permita la eliminación de los bordes en un artículo ya revestido, al mismo tiempo que se elimina el revestimiento de protección temporal de la zona en cuestión. El aspirador está configurado para absorber sustancialmente todos los residuos producidos por la rueda abrasiva cuando se eliminan los bordes del artículo revestido así como el recubrimiento de protección temporal del mismo.

55 **[0014]** En algunas realizaciones de la presente invención, se proporciona un método de eliminación de bordes del recubrimiento de un artículo en el que ya se ha aplicado un revestimiento de protección temporal. Se describe un dispositivo formado por (1) una mesa de eliminación de bordes orientada horizontalmente; (2) una unidad de eliminación de bordes suspendida sobre la mesa, que contiene una rueda abrasiva y una boquilla situada cerca de la misma; (3) un aspirador adyacente al dispositivo, y (4) una serie de tubo que conectan el aspirador con la boquilla de la unidad de eliminación. El sustrato que contiene tanto el recubrimiento como el revestimiento de protección temporal se introduce en la mesa de eliminación de bordes. La rueda abrasiva de la unidad de eliminación de bordes y el aspirador están dispuestos de forma que la actuación de ambos pueda eliminar los bordes del recubrimiento del artículo y el revestimiento de protección temporal de la zona de interés. Mediante el aspirador, se absorben en gran medida los residuos producidos por la rueda abrasiva cuando se eliminan tanto

los bordes del recubrimiento ya dispuesto sobre el artículo como el revestimiento de protección temporal del mismo.

5 **[0015]** En general, los métodos para la eliminación de bordes del recubrimiento de un sustrato que ya ha sido tratado con un revestimiento de protección temporal podrán aprovecharse de cualquiera de los dispositivos recogidos en algunas de las presentes realizaciones.

[0016] Las características, detalles, ventajas y ejemplos de realizaciones aquí descritas deberán combinarse para el desarrollo de nuevas realizaciones.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0017] Estas y otras características y ventajas se ilustrarán mejor y serán de más fácil comprensión en relación con la siguiente descripción detallada de ilustraciones de realizaciones junto con los dibujos, de los que:

15 La FIG. 1 ilustra una vista general de un dispositivo de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La FIG. 2 muestra una vista aumentada de una unidad de eliminación de bordes del dispositivo de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

20 La FIG. 3 ofrece una vista aumentada de un aspirador del dispositivo de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La FIG. 4 representa una vista final de un sustrato de vidrio al que se le han eliminado los bordes utilizando el dispositivo de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

25 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE EJEMPLOS DE REALIZACIONES DE LA PRESENTE INVENCIÓN

[0018] Determinadas realizaciones de la presente invención hacen referencia a técnicas para la reducción de residuos cuando se lleva a cabo la eliminación de bordes en artículos ya recubiertos que además poseen revestimientos de protección temporal. En algunos de los ejemplos, junto con la mesa de eliminación de bordes, se dispone de un aspirador de gran potencia, más grande y fijo (por lo menos durante su funcionamiento) conectado a unos tubos flexibles, que a su vez también presentan un diámetro mayor, con una boquilla situada cerca de la rueda abrasiva en la unidad de eliminación de bordes. Afortunadamente, en algunos de los ejemplos, la mesa de eliminación de bordes y el aspirador son capaces de llevar a cabo simultáneamente la eliminación de los bordes y la recogida de los residuos del revestimiento de protección temporal producidos en la zona de interés; de esta forma, dichos residuos permanecen bajo control y se eliminan del sustrato en cuestión.

[0019] Así, centrándose en los dibujos adjuntos en los que se hace referencia con números a las diferentes partes presentes en las vistas de las FIG. de la 1 a la 4, se proporciona una descripción del dispositivo para la eliminación de los bordes en artículos ya recubiertos, al mismo tiempo que se elimina un revestimiento de protección temporal.

[0020] La FIG. 1 muestra una vista general de un dispositivo de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. Dicho dispositivo incluye una mesa 1 para llevar a cabo la eliminación de los bordes en artículos recubiertos, en los que se ha aplicado un revestimiento de protección temporal, sin haber retirado en primer lugar dicho revestimiento temporal. En otras palabras, la mesa 1 mostrada en la FIG. 1 es capaz de realizar la eliminación de los bordes y retirar el revestimiento de protección temporal en la zona en cuestión al mismo tiempo. La función principal de la mesa 1 de la FIG. 1 radica en servir de guía lineal para permitir que el sustrato revestido se deslice horizontalmente sobre la guía en la dirección de movimiento T. La mesa 1 dispone de un motor de corriente alterna (aunque también se pueden utilizar otro tipo de motores en otras realizaciones) y el movimiento del sustrato revestido viene facilitado, a su vez, por múltiples ruedecillas 13 dispuestas en diferentes filas.

[0021] Se dispone de una unidad modificada de eliminación de bordes 7 para utilizarla junto a la mesa 1 y así poder llevar a cabo, al mismo tiempo, la eliminación de los bordes y del revestimiento temporal. En los casos de eliminación de bordes sobre un solo eje, se proporciona una barra de soporte o guía. La unidad de eliminación de bordes 7 está configurada para deslizarse a lo largo de la barra guía 3 durante su funcionamiento. Tal y como se muestra en la FIG.1, la barra guía 3 está orientada de forma perpendicular a la dirección de movimiento T del artículo revestido. No obstante, se debe tener en cuenta que dicha barra 3 no será necesaria en todas las realizaciones de la presente invención. Por ejemplo, la eliminación de bordes podrá llevarse a cabo por medio de una unidad de eliminación 7 fija (al menos durante su funcionamiento) en alguna de las realizaciones. En otras realizaciones, la unidad de eliminación de bordes 7 podrá aparecer suspendida de un gancho de carga u otro mecanismo apropiado para proporcionar movimiento a la configuración de desplazamiento en dos ejes. También son posibles otro tipo de disposiciones.

[0022] Un aspirador mejorado 9 aparece conectado con la unidad de eliminación de bordes 7 mediante un sistema de tubos o conductos 11. Dicho aspirador 9 recibirá suministro de una fuente de alimentación 5.

5 **[0023]** La FIG. 2 representa una vista aumentada de una unidad de eliminación de bordes 7 del dispositivo de la FIG.1 según un ejemplo de realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 2, dicha unidad de eliminación de bordes 7 dispone de una rueda abrasiva 15, situada de manera vertical y próxima a la parte superior de la mesa 1. Se deberá asumir que el tamaño de la rueda abrasiva 15 deberá elegirse dependiendo del área del borde que vaya a ser eliminado. Por ejemplo, una rueda abrasiva 15 con mayor dimensión será preferible para la eliminación de bordes y del revestimiento temporal en una zona más amplia y en una sola pasada. Una carcasa opcional 17 también está disponible para, por ejemplo, proteger la rueda abrasiva 15, reducir la posibilidad de accidentes del personal, controlar la dispersión de los residuos, etc. Dicha carcasa 17 suele situarse alrededor de la rueda abrasiva 15 donde, al menos, la parte inferior de la rueda 15 sobresale por debajo de la misma y queda encima de la mesa 1.

15 **[0024]** Para poder recoger y aspirar los residuos, se ha modificado la boquilla de aspiración conectada al tubo 11 del diseño convencional. De hecho, se ha aumentado el diámetro del tubo de aspiración 11 (junto con la boquilla) para así recoger (mediante su captura y absorción) una cantidad mayor de residuos producidos cuando se elimina el revestimiento de protección temporal junto con el recubrimiento del artículo en cuestión. Así, este mayor diámetro facilita también la capacidad de absorción. Los dispositivos convencionales suelen presentar tubos con un diámetro inferior a los 15mm. El tubo de mayor diámetro en un dispositivo convencional cuenta con 20 35mm. Por el contrario, algunos ejemplos de realizaciones pueden presentar tubos con un diámetro o abertura de al menos 40mm. Otras realizaciones incluso de 60mm. Resulta sorprendente y extraño que se determinara que un tubo con un diámetro o abertura de 40 mm era suficiente para absorber los residuos e integrarlos con el resto del dispositivo. En algunas realizaciones, pueden disponerse tubos rígidos al lado de la boquilla a la vez que otros tubos flexibles podrán situarse en otra parte del dispositivo o sistema. En otras realizaciones, el tubo flexible podrá tener un diámetro o abertura ligeramente mayor al del tubo rígido. Por ejemplo, el tubo flexible podrá tener un diámetro de 40 mm, mientras que el del tubo rígido próximo a la boquilla sólo 30mm. Se ha comprobado que la boquilla (que deberá disponerse alrededor de la rueda abrasiva 15 a unos 5mm de la lámina del vidrio) absorbe los residuos. En otras realizaciones, el tamaño de dicha boquilla podrá ser de 25x30mm 25 30 aproximadamente.

[0025] La altura del disco rotatorio de distribución también deberá ajustarse para evitar la formación de atascos cuando, por ejemplo, se esté eliminando por medio de la rueda abrasiva 15 el revestimiento de protección temporal del artículo revestido (junto con el recubrimiento que posee el sustrato como parte de la eliminación real de los bordes). A este respecto, los conductos para los residuos del interior del disco rotatorio deberán 35 agrandarse para poder hacer frente a un espesor mayor de la combinación de restos del revestimiento de protección temporal junto con parte de los residuos de los bordes eliminados del artículo recubierto. Se ha comprobado que una sección transversal de unos 200mm² para los conductos interiores de los discos rotatorios de distribución funciona particularmente bien en algunas de las realizaciones. Los conductos deben ser a prueba de pérdidas. Estas características proporcionan una inesperada mejora en la recolección de los residuos, al tiempo que reducen la posibilidad de que se produzcan atascos en los conductos. En algunas realizaciones, la altura adicional que supone el revestimiento de protección temporal se respetará automáticamente por medio del sistema de control del dispositivo. En general, se considera positiva una distancia de unos 5mm entre el sustrato y la boquilla durante la eliminación de los bordes. Esto se debe a que la rueda arroja directamente los residuos a 40 la boquilla (en comparación con las chispas producidas por una amoladora angular). Para facilitar la captura de dichos residuos, la boquilla deberá estar lo más cerca posible de la rueda, situándose detrás de la misma. Los dispositivos convencionales no resultan efectivos al respecto ya que, aun cuando la distancia de la boquilla se ajusta hasta los 5mm, esta suele ser normalmente demasiado pequeña o suele estar demasiado lejos de la rueda para recoger los residuos resultantes. En algunas de las realizaciones, se considera positivo aumentar 45 considerablemente el espacio vertical entre la unidad de eliminación de bordes 7 y la superficie superior del sustrato para evitar esta situación, mientras que en otras realizaciones se ha aceptado positivamente el descenso del espacio vertical entre la unidad de eliminación de bordes 7 y la parte superior del artículo (para así asegurar que el aspirador recoge mayor cantidad de residuos). No obstante, como se ha mencionado anteriormente, en algunas realizaciones puede realizarse de manera automática a través del dispositivo. 50

55 **[0026]** Las mesas de eliminación de bordes convencionales suelen incluir aspiradores muy pequeños. Dichos aspiradores aparecen instalados sobre un cabezal móvil y presentan una altura de unos 20cm. Este tipo de diseños son factibles para la eliminación de bordes cuando produce una cantidad bastante reducida de residuos, ya que el total a eliminar es menor. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, cuando se produce la eliminación del revestimiento de protección temporal junto con la parte del borde en cuestión, la producción de 60 residuos generada es significativamente mayor. Así, los aspiradores convencionales no son capaces de absorber tal cantidad de residuos, por lo que no son factibles para la retirada simultánea de los bordes y la eliminación del revestimiento de protección temporal.

- 5 **[0027]** La FIG. 3 muestra una visión aumentada de un aspirador 9 en el dispositivo de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. En lugar de aparecer instalado en un cabezal fijo o móvil, este aspirador mejorado 9 de la realización en cuestión está situado de forma adyacente a la mesa de eliminación de bordes 1. Como se puede observar en la FIG.3, este aspirador presenta un tamaño significativamente mayor que el de los aspiradores convencionales. De hecho, en lugar de disponer de una altura de sólo 20cm como los convencionales, este aspirador mejorado 9 representado en la FIG. 3 cuenta con 1m de altura. No obstante, debido a esta mayor altura, será necesaria una fuente de alimentación 5 mayor. Se prefiere una fuente de alimentación eléctrica fija 5 de, al menos, 2.2 kW, aunque resultaría aún mejor que contara con entre 2.5 y 4 kW. Por ejemplo, una fuente de alimentación de 2.2 kW resulta suficiente en realizaciones para la eliminación de bordes en un solo eje, presentando un tubo flexible de 5m. En realizaciones para dos ejes, se ha recurrido a un tubo de 11-13m y una fuente de alimentación de 3.7 kW. Como se puede ver, el tamaño de la fuente del aspirador 9 dependerá de si se trata de realizaciones para uno o dos ejes, de la longitud del tubo, etc. También se ha observado que el tamaño de la fuente de los aspiradores convencionales depende del equipo en sí. Algunos de los dispositivos existentes disponen de pequeños aspiradores del tamaño de una cafetera, con una potencia de 24 voltios. Otros dispositivos convencionales poseen tubos neumáticos de efecto Venturi. Otros más recientes disponen de aspiradores más grandes y de mayor potencia colocados en el cabezal de eliminación de bordes. No obstante, incluso en estos dispositivos más recientes, los aspiradores de mayor potencia están conectados con menos de 1 kW y disponen de pequeñas bolsas que se llenan con gran rapidez.
- 20 **[0028]** Tal como se ha comentado en líneas superiores, el tamaño del aspirador 9 no es algo trivial. De tal modo, el aspirador 9 debe aparecer situado en un punto fijo (aunque en algunas realizaciones se provea al aspirador 9 de unas ruedas para que se pueda desplazar, ya sea en funcionamiento, ya sea una vez acabada la operación). En dichos casos, será de gran utilidad el sistema de tubos o conductos flexibles 11 descrito anteriormente para conectar la boquilla situada cerca de la rueda de abrasión 15 con el aspirador 9, colocado en una posición más alejada. En situaciones normales, 10m de tubo serían suficientes para llevar a cabo la eliminación de los bordes en hojas de vidrio revestido de grandes dimensiones. Cierto es que, en otras realizaciones de la presente invención, se pueden presentar otros juegos de tubos flexibles 11 de mayor o menor dimensión.
- 30 **[0029]** Según se ha comentado anteriormente, en la mesa 1 se puede llevar a cabo la eliminación de bordes a lo largo de un solo eje, para lo que sería de gran utilidad incluir un cable en catenaria 19 con el fin de ayudar a acomodar el eje móvil. Esta disposición se puede observar en el ejemplo de la realización de la FIG. 3. Como también se ha mencionado anteriormente, podrá incluirse un gancho de carga (no mostrado) en caso de tratarse de dos ejes móviles. En otras palabras, se situará un gancho de carga móvil sobre la mesa de eliminación de bordes, que se moverá en una primera dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento del sustrato de vidrio y/o una segunda dirección paralela a la dirección de movimiento de dicho vidrio; por su parte, la unidad de eliminación de bordes estará suspendida y se moverá a lo largo de la superficie por medio del gancho para así hacer posible la eliminación de bordes en dos ejes y la eliminación del revestimiento de protección temporal. Otras realizaciones son aceptables como complemento o sustitución de las anteriormente descritas.
- 40 **[0030]** La FIG. 4 representa una vista final de un sustrato de vidrio al que se le han eliminado los bordes utilizando el dispositivo de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. En concreto, la FIG. 4 muestra un sustrato revestido 21 situado en la mesa de eliminación de bordes 1 de la FIG.1 de la realización. Antes de que se lleve a cabo la eliminación de los bordes a través de la mesa 1 de la FIG. 1 de la realización de ejemplo, el sustrato 21 posee una delgada capa de recubrimiento (por pulverización o similar), así como una capa de revestimiento de protección temporal con el fin de cubrir y proteger al completo la parte superior del sustrato 21. No obstante, la FIG. 4 muestra la superficie 21 una vez que se han eliminado los bordes de acuerdo con alguno de los ejemplos de realizaciones. Así, en la primera área 21a del sustrato 21 en la que se ha llevado a cabo la eliminación de los bordes, la superficie bruta queda expuesta. Por el contrario, en una segunda área 21b del sustrato 21 en la que la eliminación de los bordes no se ha llevado a cabo, la superficie sigue revestida con un delgado recubrimiento así como protegida por una capa de revestimiento de protección temporal. Como se puede apreciar en la FIG. 4, la unidad de eliminación de bordes 7 apenas ha producido restos, ni sobre la mesa 1, ni sobre el sustrato 21 o alrededores.
- 55 **[0031]** En consecuencia, se valorará la posibilidad de utilizar las técnicas de las realizaciones descritas en el presente documento para llevar a cabo de forma efectiva y eficaz la eliminación del revestimiento de protección temporal que se suele aplicar a ciertos sustratos, al mismo tiempo (y en un mismo paso) que se realiza la eliminación de los bordes en el área en cuestión. Esto es posible en algunas de las realizaciones porque la cantidad de residuos producida resulta controlada y retirada.
- 60 **[0032]** De esta forma, en algunos ejemplos de realizaciones de la presente invención, se proporciona un método de eliminación de bordes de un recubrimiento de un sustrato que posee adicionalmente un revestimiento de protección temporal. Se detalla un dispositivo formado por (1) una mesa de eliminación de bordes orientada horizontalmente, (2) una unidad de eliminación de bordes suspendida sobre dicha mesa, formada por una rueda de abrasión y una boquilla situada cerca de dicha rueda, (3) un aspirador adyacente al dispositivo, y (4) un sistema de tubos que conectan el aspirador con la boquilla de la unidad de eliminación de bordes. Se presenta
- 65

un sustrato que posee tanto un recubrimiento primero como un revestimiento de protección temporal, que se desliza por la mesa de eliminación de bordes de dicho dispositivo. La rueda de abrasión de la unidad de eliminación de bordes y el aspirador trabajan conjuntamente para llevar a cabo la eliminación de los bordes del recubrimiento del artículo, a la vez que se elimina el revestimiento de protección temporal que posee en la zona en cuestión. Por medio del aspirador, quedarán absorbidos todos los residuos producidos por la rueda de abrasión al eliminar los bordes del recubrimiento del artículo, así como el revestimiento de protección temporal.

[0033] Se valorará que los ejemplos de realizaciones descritos en el presente documento puedan utilizarse para la eliminación de los bordes de revestimientos monocapa y multicapa. Dichas capas se adhieren por diferentes medios como, por ejemplo, pulverización, deposición química de vapor (CVD), deposición de combustión de vapor químico (CCVD), espray pirolisis o espray llama, recubrimiento giratorio, recubrimiento sol-gel, etc. También será positivo que los ejemplos de las realizaciones descritas se pongan en práctica con distintos revestimientos de protección temporal en lugar de los aquí descritos, o de manera adicional. Dichos revestimientos de protección temporal podrán aplicarse en estado sólido o líquido.

[0034] Mientras que una capa o revestimiento en particular suele decirse que está “sobre” o “encima” de una superficie u otro revestimiento (de manera directa o indirecta), otra capa(s) y/o revestimientos se pueden colocar entre ellos. Así, por ejemplo, un revestimiento podrá considerarse que está “sobre” o “encima” de una superficie incluso cuando otra capa(s) se encuentre entre dicha capa(s) y la superficie. Además, algunas capas o revestimientos podrán eliminarse en determinadas realizaciones, mientras que otras podrán añadirse en otras realizaciones de la presente invención sin alejarse de la naturaleza principal de determinadas realizaciones de la presente invención. Por ejemplo, un revestimiento encapsulado aplicado en forma líquida sol-gel de acuerdo con un ejemplo de realización podrá decirse que está “sobre” o “encima” de un material pulverizado, aunque otros revestimientos y/o capas puedan situarse entre el revestimiento formado por el sol-gel y el material en cuestión.

[0035] Los términos “periféricos” y “bordes” utilizados en el presente documento no tienen por qué hacer referencia estrictamente a los bordes y la parte periférica de la superficie del sustrato, sino que indican que la zona en cuestión está, al menos, parcialmente localizada en el borde de la superficie o cerca del mismo (unos quince centímetros). Asimismo, con “borde” no se hace referencia exclusivamente al borde del sustrato, sino que también puede incluir la zona cercana al mismo (unos quince centímetros).

[0036] Aunque la invención se ha descrito en relación a lo que se considera la realización más práctica y deseable, debe tenerse en cuenta que dicha invención no se limita a la realización dispuesta, sino que, al contrario, tiene como objetivo abarcar diferentes modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas en la naturaleza y alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo formado por:
- Una mesa de eliminación de bordes orientada horizontalmente (1);
 - Una unidad de eliminación de bordes (7) suspendida sobre dicha mesa de eliminación (1), formada por una rueda abrasiva (15), situada de manera vertical y próxima a la parte superior de la superficie de la mesa (1), y una boquilla localizada en las cercanías de la rueda abrasiva (15);
 - Un aspirador (9) adyacente al dispositivo;
 - Una serie de tubos (11) conectando el aspirador (9) con la boquilla de la unidad de eliminación de bordes (7),
- en los que la rueda abrasiva (15) de la unidad de eliminación de bordes (7) y el aspirador (9) están dispuestos para funcionar de manera coordinada con el fin de permitir que el dispositivo lleve a cabo la eliminación de los bordes del recubrimiento del artículo a la vez que elimina de una zona en concreto un revestimiento de protección temporal que también posee dicho artículo.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el aspirador (9) está configurado para absorber los residuos producidos por la rueda abrasiva (15) cuando se lleva a cabo la eliminación de los bordes del recubrimiento del artículo y de un revestimiento de protección temporal.
3. El dispositivo de la reivindicación 2, en la que el aspirador (9) permanece inmóvil al menos durante su funcionamiento.
4. El dispositivo de la reivindicación 2, que además contiene un gancho de carga móvil situado sobre la mesa de eliminación de bordes (1), capaz de moverse en una primera dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento del sustrato de vidrio y/o una segunda dirección de movimiento paralela a la dirección de movimiento de dicho vidrio, en la que la unidad de eliminación de bordes (7) aparece suspendida y móvil gracias al gancho de carga para así permitir la eliminación de bordes a lo largo de dos ejes a la vez que se elimina el revestimiento de protección temporal.
5. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que la unidad de eliminación de bordes (7), además, presenta una carcasa (17) dispuesta alrededor de la rueda abrasiva (15) de manera que, al menos, la parte inferior de dicha rueda (15) sobresalga por debajo de la misma (17).
6. El dispositivo de la reivindicación 2, que también dispone de una barra guía (3) situada sobre la mesa de eliminación de bordes (1) en posición perpendicular a la dirección de movimiento de la superficie de vidrio, en la que la unidad de eliminación de bordes (7) aparece suspendida y móvil a lo largo de dicha barra guía (3), de manera que posibilita la eliminación de bordes a lo largo de un eje así como el revestimiento de protección temporal.
7. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que la unidad de eliminación de bordes (7) está suspendida en una posición fija de manera que se puede llevar a cabo la eliminación de bordes a lo largo de un eje a la vez que se elimina el revestimiento de protección temporal.
8. El dispositivo de la reivindicación 2, que además contiene una serie de ruedecillas (13) situadas en la mesa de eliminación de bordes (1) para facilitar el movimiento del vidrio sobre la superficie de la misma (1).
9. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que el aspirador (9) está conectado a una fuente de alimentación de al menos 2.2 kW.
10. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que el sistema de tubos (11) está formado por un tubo rígido localizado en los alrededores de la boquilla, con un diámetro o abertura de al menos 30 mm, y un tubo flexible algo más alejado de la misma, con un diámetro no inferior a los 40mm.
11. Un método para la eliminación de bordes del recubrimiento que posee un sustrato junto con otro revestimiento de protección temporal, formado por:
- Un dispositivo, que cuenta con una mesa de eliminación de bordes orientada de manera horizontal (1), una unidad de eliminación de bordes (7) suspendida sobre la mesa y constituida por una rueda abrasiva (15), situada cerca y de manera vertical sobre la parte superior de la mesa (1), y una boquilla en las proximidades de dicha rueda abrasiva (15), un aspirador (9) adyacente al dispositivo, y un sistema de tubos (11) que conectan el aspirador (9) con la boquilla de la unidad de eliminación de bordes (7); permitiendo que un sustrato poseedor tanto de recubrimiento como de otro revestimiento de protección temporal avance por la mesa de eliminación de bordes (1); y que tanto la rueda de abrasión (15) de la unidad de eliminación (7) como el aspirador (9) trabajen conjuntamente para llevar a cabo la eliminación de los bordes de ese recubrimiento, a la vez que se lleva a cabo la eliminación del revestimiento de protección temporal en la zona de interés.

12. El método recogido en la reivindicación 11, que además absorbe, a través del aspirador (9), todos los residuos creados por la rueda abrasiva (15) tras eliminar los bordes del recubrimiento del artículo así como el revestimiento de protección temporal.

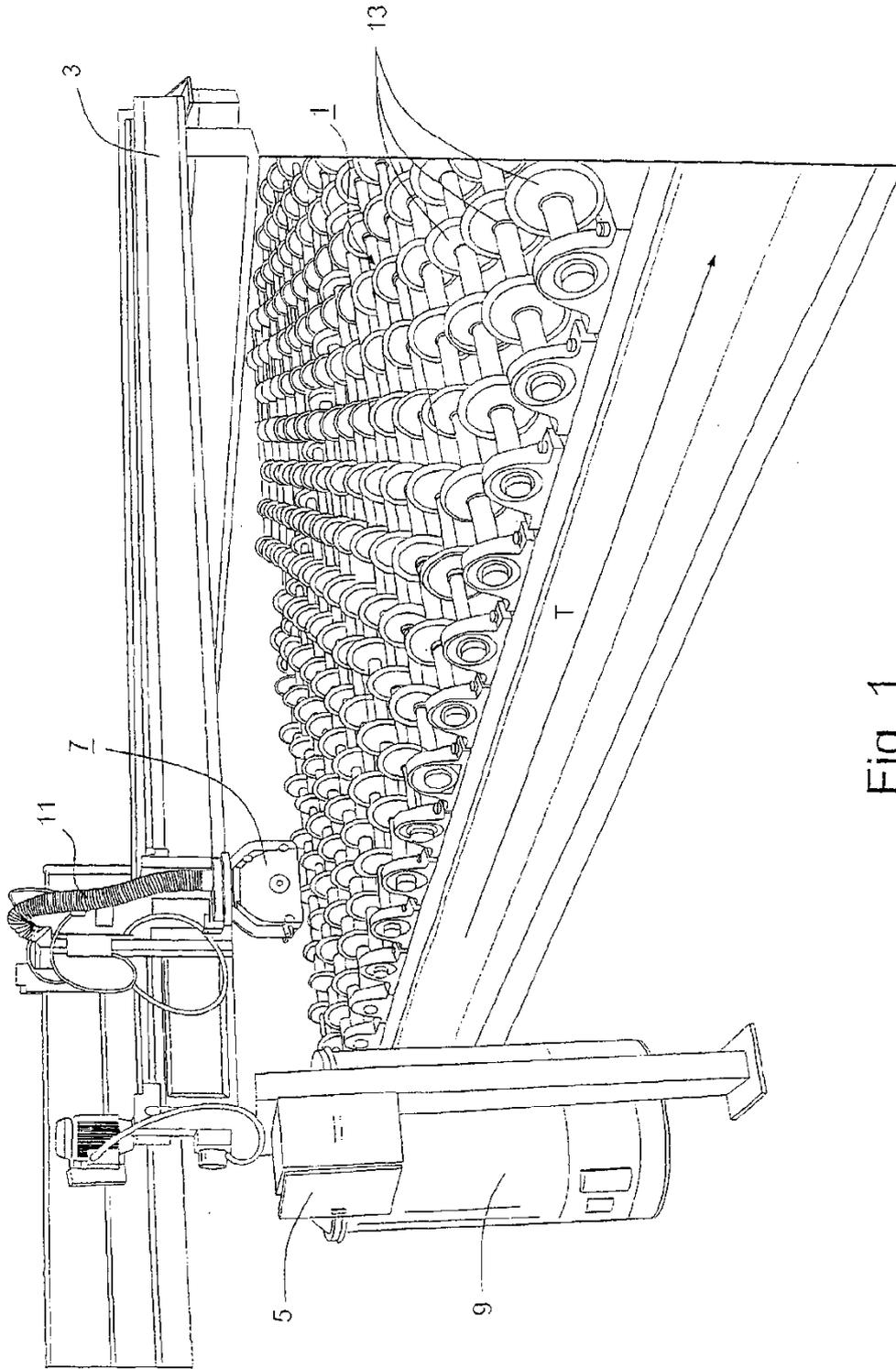


Fig. 1

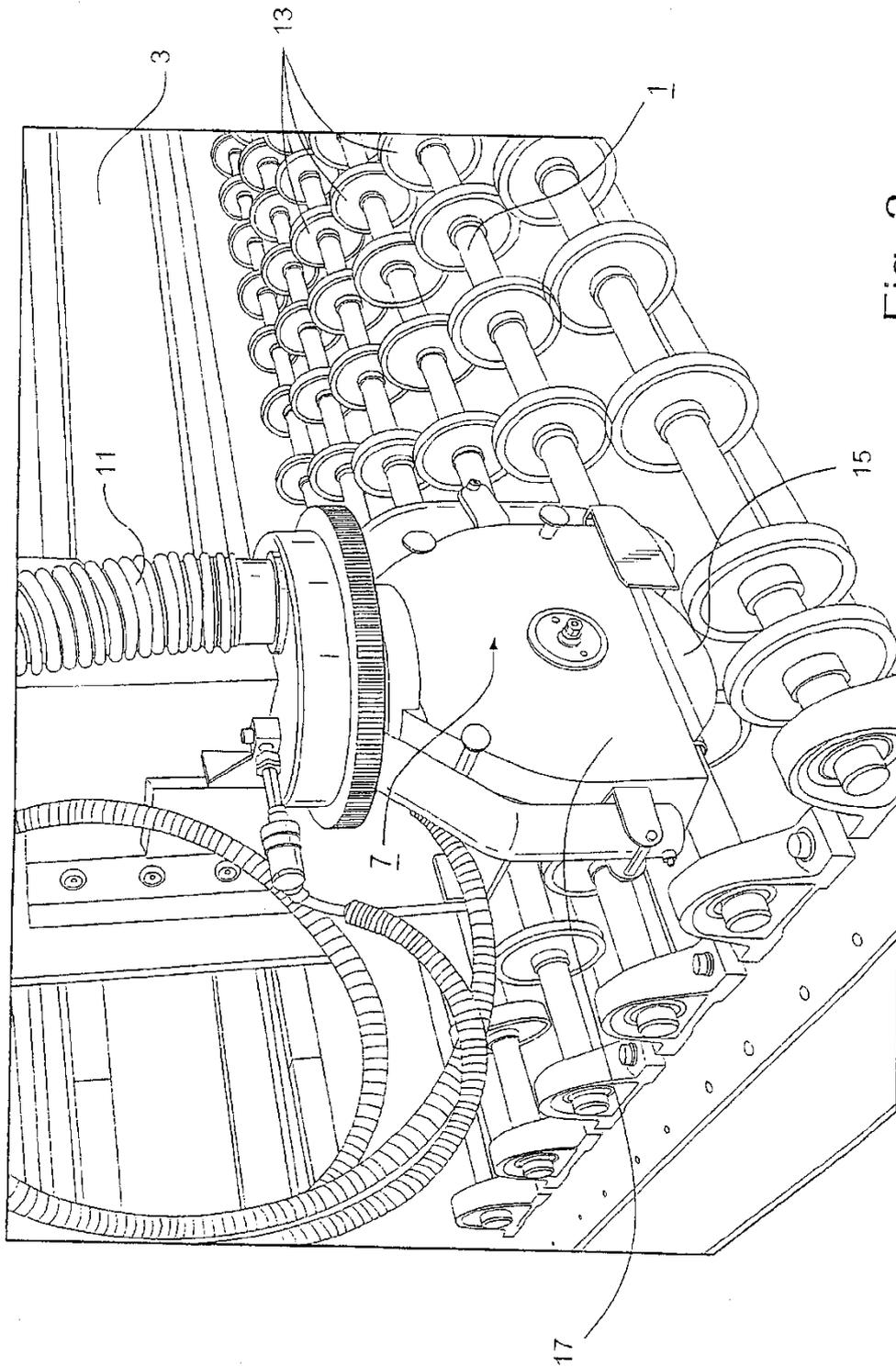


Fig. 2

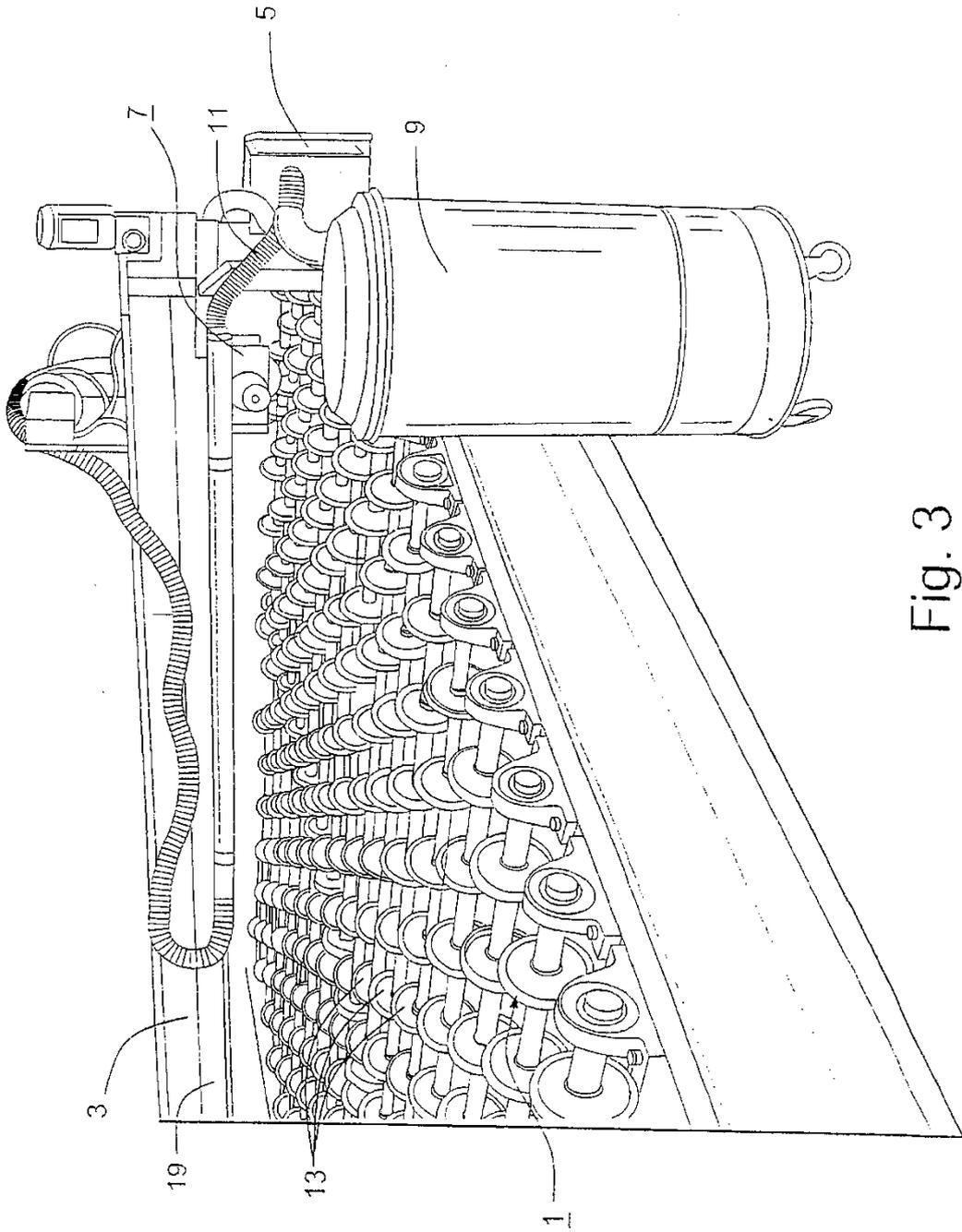


Fig. 3

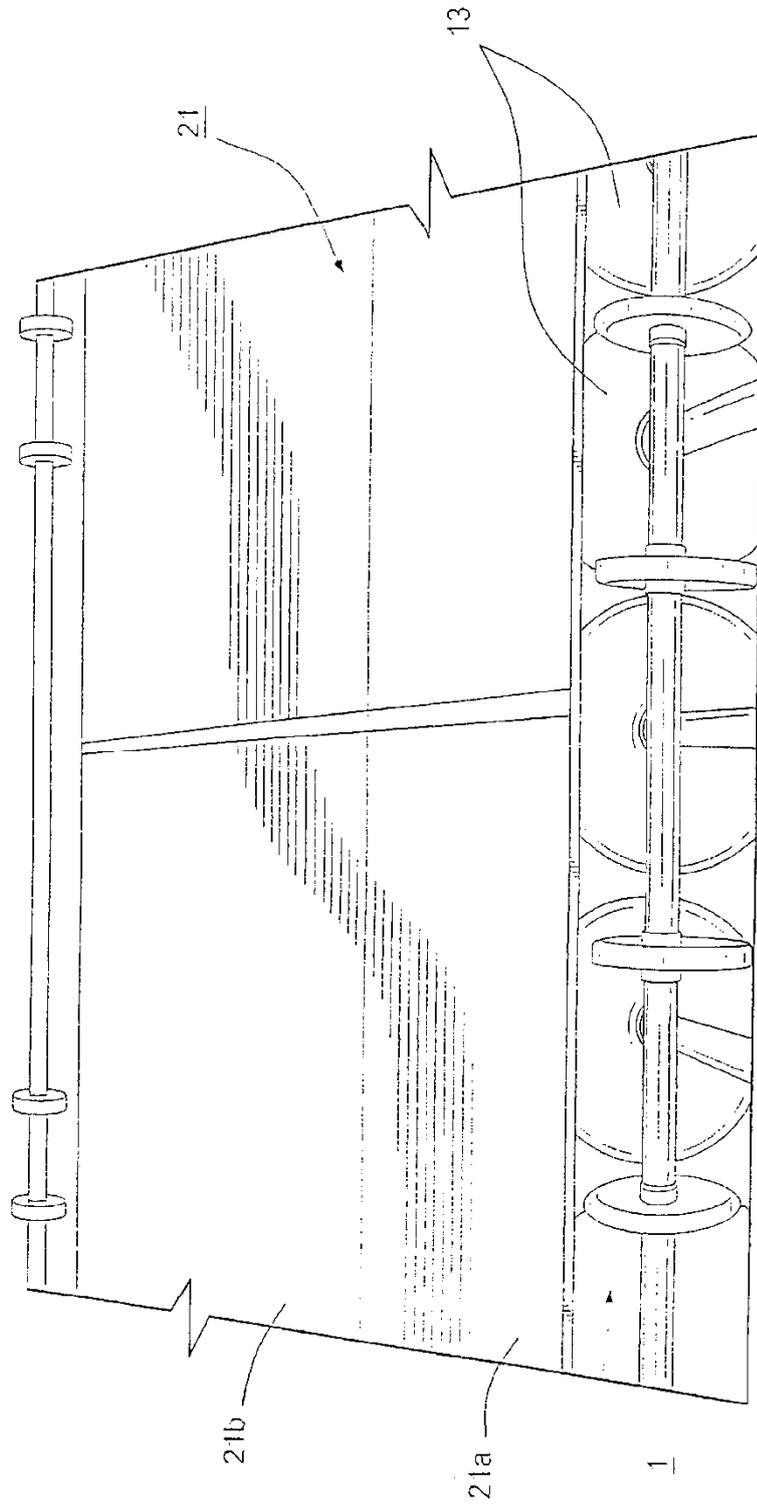


Fig. 4