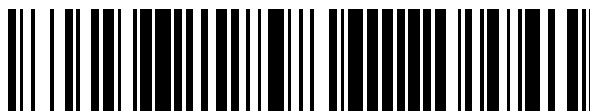


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 667**

51 Int. Cl.:

C03B 11/12 (2006.01)
C03B 35/14 (2006.01)
C03B 35/16 (2006.01)
C03B 35/18 (2006.01)
C03B 35/20 (2006.01)
C03B 23/03 (2006.01)
C03B 23/035 (2006.01)
F27B 9/24 (2006.01)
F27B 9/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.10.2016 PCT/US2016/056498**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017 WO17078908**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2016 E 16862677 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3371113**

54 Título: **Sistema de procesamiento de lámina de vidrio que tiene enfriamiento de extremos de rodillo transportador**

30 Prioridad:
02.11.2015 US 201514929763

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.09.2020

73 Titular/es:
**GLASSTECH, INC. (100.0%)
995 Fourth Street Ampoint Industrial Park
Perrysburg, Ohio 43551, US**

72 Inventor/es:
**SCHNABEL, JR., JAMES P.;
NITSCHKE, DAVID B. y
MUMFORD, EUSTICE H.**

74 Agente/Representante:
ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 784 667 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 procesamiento de lámina de vidrio que tiene enfriamiento de extremos de rodillo transportador

5 **Campo técnico**

Esta invención se refiere a un sistema de procesamiento de lámina de vidrio según al menos una de las reivindicaciones 1-6, que tiene un transportador que incluye rodillos con extremos de rodillo que se enfrían dentro de un entorno calentado del sistema.

10 **Antecedentes**

Las láminas de vidrio se forman, de manera convencional, mediante su calentamiento en un transportador dentro de un horno y después conformándose dentro de una cámara calentada antes de suministrarse para el enfriamiento. Tal enfriamiento puede ser un enfriamiento lento para proporcionar ablandamiento, un enfriamiento más rápido que proporciona termoendurecimiento, o un enfriamiento rápido que proporciona templado. En relación con el calentamiento de las láminas de vidrio, véanse las patentes estadounidenses: 3.806.312 de McMaster *et al.*; 3.947.242 de McMaster *et al.*; 3.994.711 de McMaster; 4.404.011 de McMaster; y 4.512.460 de McMaster. En relación con la formación de láminas de vidrio, véanse las patentes estadounidenses: 4.204.854 de McMaster *et al.*; 4.222.763 de McMaster; 4.282.026 de McMaster *et al.*; 4.437.871 de McMaster *et al.*; 4.575.390 de McMaster; 4.661.141 de Nitschke *et al.*; 4.662.925 de Thimons *et al.*; 5.004.491 de McMaster *et al.*; 5.330.550 de Kuster *et al.*; 5.376.158 de Shetterly *et al.*; 5.472.470 de Kormanyos *et al.*; 5.900.034 de Mumford *et al.*; 5.906.668 de Mumford *et al.*; 5.925.162 de Nitschke *et al.*; 6.032.491 de Nitschke *et al.*; 6.173.587 de Mumford *et al.*; 6.227.008 de Shetterly; 6.418.754 de Nitschke *et al.*; 6.543.255 de Bennett *et al.*; 6.578.383 de Bennett *et al.*; 6.718.798 de Nitschke *et al.*; 6.729.160 de Nitschke *et al.* En relación con el enfriamiento, véanse las patentes estadounidenses: 3.936.291 de McMaster; 4.470.838 de McMaster *et al.*; 4.525.193 de McMaster *et al.*; 4.946.491 de Barr; 5.385.786 de Shetterly *et al.*; 5.917.107 de Ducat *et al.*; 6.079.094 de Ducat *et al.*; y 6.513.348 de Bennett *et al.* Los documentos US1992998, GB958583, US3165391, US2571239 y US1615834 también se han tenido en consideración.

Los rodillos utilizados para transportar láminas de vidrio pueden incluir sílice fundido mezclado sinterizado que puede funcionar sin deformación térmica tras calentarse a las temperaturas relativamente elevadas que pueden estar implicadas, normalmente que exceden los 600°C. Sin embargo, esta elevada temperatura da como resultado problemas de apoyo y también puede provocar problemas para el montaje de cubiertas de extremo de metal utilizadas para soportar los rodillos para su rotación.

Se ha mencionado el documento DE102010031226 y describe un dispositivo de transporte, que comprende una disposición de rodillos de transporte dispuestos uno tras otro. Los rodillos de transporte están montados con al menos un extremo en un cojinete de pivotado. Se dispone una pluralidad de cojinetes de pivotado en un banco de almacenamiento común y el banco de almacenamiento puede enfriarse.

Se ha mencionado el documento FR2672378 y describe un horno de rodillos para calentar productos de hierro y acero a través del que se mueven los productos sobre rodillos rotados y montados sobre cojinetes fuera del horno. Los rodillos también están soportados sobre uno o más cojinetes ubicados en el interior del horno. El cojinete constituye uno o más soportes intermedios para los rodillos, montándose estos soportes intermedios sobre soportes específicos.

Se ha mencionado el documento US2004175067 y describe una línea de galvanizado de láminas de acero en la que cada uno de una serie de rodillos cilíndricos consiste en un árbol rotatorio conectado al rodillo y mantenido en su sitio en cada extremo mediante un alojamiento de cojinete estacionario con manguitos o insertos de cojinete. El rodillo cilíndrico es hueco y tiene, en los extremos del mismo, una clavija de extremo. Cada clavija de extremo se suelda tanto al rodillo cilíndrico como a un árbol con poco voladizo. La carga sobre el rodillo cilíndrico se proporciona mediante la lámina o cinta transportada, produce una fuerza que se transmite por medio de cada rodillo cilíndrico al árbol con poco voladizo correspondiente. Este árbol con poco voladizo se desvía entonces bajo la carga en el interior del cojinete.

55 **Sumario**

Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de procesamiento de lámina de vidrio caliente mejorado.

60 Para llevar a cabo el objeto anterior, un sistema de procesamiento de lámina de vidrio caliente construido según la presente invención incluye un rodillo transportador que se extiende a lo largo de una dirección de transporte del sistema de procesamiento y que incluye una pluralidad de rodillos que tiene un conjunto de extremos de rodillo que se ubican dentro de una ubicación calentada del sistema y alineados entre sí a lo largo de la dirección de transporte.

5 El sistema de procesamiento también incluye una estructura de soporte de rodillo ubicada dentro de la ubicación calentada del sistema y que tiene una unidad de enfriamiento alargada que incluye un alojamiento que define una cámara de enfriamiento que recibe y tiene los cojinetes que soportan de manera rotatoria el conjunto alineado de extremos de rodillo. La unidad de enfriamiento incluye un circuito de enfriamiento que suministra fluido de enfriamiento a la cámara de enfriamiento para proporcionar el enfriamiento del conjunto alineado de extremos de rodillo y el enfriamiento de los cojinetes.

10 Tal como se da a conocer, el circuito de enfriamiento suministra un líquido que proporciona el enfriamiento del conjunto alineado de extremos de rodillo y los cojinetes. El líquido usado es agua que proporciona el enfriamiento del conjunto alineado de extremos de rodillo y los cojinetes y, más específicamente, una mezcla del agua y un anticongelante que proporciona el enfriamiento del conjunto alineado de extremos de rodillo y los cojinetes.

15 La estructura de soporte de rodillo dada a conocer también incluye un suministro de aire que impide que el aire calentado del sistema de procesamiento fluya al interior de la unidad de enfriamiento y caliente el conjunto alineado de extremos de rodillo y los cojinetes.

20 Tal como también se da a conocer, la estructura de soporte de rodillo incluye recipientes redondeados que sobresalen en el interior de la cámara de enfriamiento y tienen extremos abiertos respectivos a través de los que el conjunto alineado de extremos de rodillo sobresale, respectivamente, en el interior de la cámara de enfriamiento. Los recipientes redondeados que soportan los cojinetes que soportan de manera rotatoria el conjunto alineado de extremos de rodillo, y el alojamiento de la unidad de enfriamiento y los recipientes redondeados con extremos abiertos definen una trayectoria de flujo del circuito de enfriamiento que suministra agua para el enfriamiento del conjunto alineado de extremos de rodillo y los cojinetes.

25 El conjunto alineado de extremos de rodillo tiene cubiertas de extremo fijadas respectivamente a los mismos, y las cubiertas de extremo tienen salientes de soporte que están soportados de manera rotatoria respectivamente por los cojinetes. También, el suministro de aire proporciona aire al interior de los recipientes redondeados para impedir que el aire calentado del sistema de procesamiento fluya al interior de la unidad de enfriamiento entre los recipientes redondeados y el conjunto alineado de extremos de rodillo para impedir el calentamiento de las cubiertas de extremo y los cojinetes.

30 Los objetos, características y ventajas de la presente invención se desprenden fácilmente de la siguiente descripción detallada de la realización preferida cuando se toma en relación con los dibujos adjuntos.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en planta desde arriba esquemática de un sistema de procesamiento de lámina de vidrio que incluye la presente invención.

40 La figura 2 es una vista en alzado lateral esquemática del sistema de procesamiento tomada a lo largo de la dirección de la línea 2-2 en la figura 1.

45 La figura 3 es una vista de extremo en alzado esquemática del sistema de procesamiento tomada a lo largo de la dirección de la línea 3-3 en la figura 1 e ilustra una estación de formación que tiene una unidad de enfriamiento de rodillo transportador de la invención, que tiene, asimismo, secciones de formación primera y segunda con moldes de formación utilizados para proporcionar una lámina de vidrio que se forma dentro del entorno calentado del sistema.

50 La figura 3a es una vista en alzado parcial que muestra la segunda sección de formación derecha de la estación de formación de la figura 3 pero tras haber movido una lámina de vidrio formada de manera inicial a la misma en un primer molde superior desde la primera estación de formación izquierda a una posición por encima de un molde inferior y por debajo de un segundo molde superior que ha liberado una lámina de vidrio formada de un ciclo anterior sobre un molde de suministro que, posteriormente, se mueve fuera de la estación de formación para su suministro.

55 La figura 3b es otra vista parcial de la segunda sección de formación derecha de la estación de formación de la figura 3 pero que muestra la lámina de vidrio durante la estampación entre el molde inferior y el segundo molde superior.

60 La figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra un alojamiento del sistema con su parte superior retirada para mostrar la unidad de enfriamiento que proporciona el enfriamiento de los extremos de rodillo transportador en una ubicación calentada dentro del alojamiento de sistema.

La figura 5 es una vista en alzado tomada a lo largo de la dirección de la línea 5-5 en la figura 4 para ilustrar adicionalmente la unidad de enfriamiento.

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la dirección de la línea 6-6 en la figura 5 para ilustrar adicionalmente la construcción de la unidad de enfriamiento.

5 La figura 7 es una vista en sección tomada a través de la unidad de enfriamiento a lo largo de la dirección de la línea 7-7 en la figura 6.

10 La figura 8 es una vista en sección tomada generalmente a lo largo de la dirección de la línea 8-8 en la figura 7 pero con el extremo de rodillo separado y el cojinete retirado para ilustrar la construcción de cada uno de un par de soportes de cojinete que soportan el cojinete que soporta de manera rotatoria el extremo de rodillo asociado.

Descripción detallada

15 Tal como se requiere, en el presente documento se dan a conocer las realizaciones detalladas de la presente invención; sin embargo, ha de comprenderse que las realizaciones dadas a conocer son simplemente a modo de ejemplo de la invención que puede realizarse de diversas formas alternativas. Las figuras no se realizan necesariamente a escala; algunas características pueden exagerarse o minimizarse para mostrar los detalles de componentes particulares. Por tanto, los detalles funcionales y estructurales específicos dados a conocer en el presente documento no deben interpretarse como limitativos, sino simplemente como un ejemplo representativo para enseñar a un experto en la técnica a emplear de diversas maneras la presente invención.

20 Con referencia a las figuras 1-3, generalmente, un sistema de procesamiento de lámina de vidrio indicado mediante 10 incluye la presente invención e incluye un horno 12 de calentamiento, una estación 14 de formación que incluye ubicaciones 16 y 18 de formación primera y segunda, y una estación 20 de enfriamiento para el enfriamiento de una lámina de vidrio formada G mediante enfriamiento lento para ablandamiento, enfriamiento más rápido para termoendurecimiento o enfriamiento rápido para templado. El horno 12 y la primera sección 16 de formación de la estación 14 de formación incluyen un rodillo 22 transportador que tiene rodillos 24 transportadores para transportar una lámina de vidrio G a lo largo de una dirección de transporte C para su calentamiento. Los rodillos 24 se realizan de partículas de sílice fundidas mezcladas sinterizadas para presentar resistencia a la deformación térmica durante el calentamiento y enfriamiento y, por tanto, proporcionar planaridad a la lámina de vidrio durante el transporte. 25 Todos los componentes del sistema 10 de procesamiento se controlan mediante un controlador 25 a través de una agrupación 25a de control de cables, fibras ópticas, tubos, etc. tal como se muestra esquemáticamente en la figura 2.

35 Tal como se muestra en la figura 3, cada rodillo 24 tiene un extremo 26 que puede extenderse hacia fuera del horno para accionarse de manera rotatoria por un mecanismo 28 de accionamiento ilustrado esquemáticamente, mientras que el otro extremo 30 de cada rodillo se ubica en una ubicación calentada adyacente a la unión 32 entre las secciones 16 y 18 primera y segunda de la estación 14 de formación y se reciben mediante una estructura 34 de soporte de rodillo ilustrada esquemáticamente en la figura 3. Más específicamente, la estructura 34 de soporte tal como se ilustra en las figuras 4 y 5 tiene una forma alargada a lo largo de la dirección de transporte C e incluye una unidad 36 de enfriamiento alargada mostrada en la figura 6 como que incluye un alojamiento 38 que define una cámara 40 de enfriamiento que recibe y tiene cojinetes 42 que soportan de manera rotatoria el conjunto alineado de extremos 30 de rodillo. La unidad 42 de enfriamiento tal como se muestra mejor en la figura 5 incluye una entrada 44 y una salida 46 a través de las que se suministra el fluido de enfriamiento a la cámara de enfriamiento para proporcionar el enfriamiento del conjunto alineado de extremos 30 de rodillo y el enfriamiento de los cojinetes 42 durante el funcionamiento del sistema.

50 En el sistema 10 de procesamiento específico tal como se ilustra en la figura 3, la formación de la lámina de vidrio se realiza con los extremos 30 de rodillo de transportador enfriados dentro de la estructura 34 de soporte tal como se describe más detalladamente a continuación en el presente documento. Más específicamente, este sistema tiene la estación 14 de formación con su primera sección 16 de formación que tiene un primer molde 48 superior que incluye una cara 50 de formación orientada hacia abajo que se curva a lo largo de la dirección de transporte C pero tiene elementos en línea recta transversales a la dirección de transporte, y la segunda sección 18 de formación tiene un segundo molde 52 superior que tiene una cara 54 de formación orientada hacia abajo que se curva tanto a lo largo de como en transversal a la dirección de transporte C. Los accionadores 55 tienen rodillos 55a que soportan vigas 56 (solo se muestra una) sobre las que se soporta el primer molde 48 superior y se mueve en vertical en cierto grado mediante el funcionamiento de los accionadores 55 durante la operación de formación, y un accionador 57 mueve las vigas 56 y el primer molde 48 superior sobre las vigas horizontalmente entre las secciones 16 y 18 de formación primera y segunda de la estación 14 de formación durante la operación de formación. Los rodillos 55b laterales también entran en contacto con las vigas 56 para proporcionar una colocación lateral durante el movimiento del primer molde 38 superior entre su posición de recogida en la figura 3 y su posición de suministro en la figura 3a.

60 Además, un accionador 58 mueve el segundo molde 52 superior verticalmente durante el ciclo de formación de la estación 14 de formación y una fuente de aire 60 presurizado suministra aire presurizado a bombas 61 y 62 de gas primera y segunda para proporcionar un vacío y, en otros momentos, aire presurizado a través de una serie de

5 orificios en las caras 50 y 54 de formación de los moldes 48 y 52 superiores primero y segundo para soportar, en primer lugar, y, posteriormente, liberar las láminas de vidrio G que se forman. También, un molde 64 inferior en la segunda sección 14 de formación de la estación de formación se soporta para el movimiento vertical mediante apoyos 66 durante la formación. Este movimiento vertical puede ser hacia abajo para permitir que el primer molde 38 superior se mueva sobre el molde 64 inferior y después hacia arriba de modo que la liberación de la lámina de vidrio se encuentra en una relación de más proximidad con respecto al molde inferior para controlar la colocación. Además, el movimiento vertical del molde 64 inferior también puede usarse en actuación conjunta con el movimiento vertical del segundo molde 52 superior para realizar un plegado a presión. Además, un conjunto 70 de bomba de chorro de gas proporciona la elevación de una lámina de vidrio calentada G desde el rodillo 22 transportador hasta el primer molde 48 superior para iniciar el ciclo de formación tal como se describe a continuación en el presente documento.

15 Además de la estación 14 de formación, el sistema 10 tal como se muestra en la figura 3 incluye una estación 20 de enfriamiento a la que se mueve la lámina de vidrio formada G en un molde 74 de suministro mediante un accionador 76 desde la segunda sección 18 de formación hasta la estación de enfriamiento entre cabezales 78 de templado inferior y superior para su enfriamiento. Tal como también se mencionó anteriormente, este enfriamiento puede ser un enfriamiento lento para ablandamiento, un enfriamiento más rápido para termoendurecimiento, o un enfriamiento rápido para templado.

20 La estación 14 de formación ilustrada en las figuras 3, 3a y 3b tiene tres etapas de funcionamiento en las que la lámina de vidrio se forma en el primer molde 48 superior con una curvatura en una primera dirección y elementos en línea recta en una segunda dirección transversal a la primera dirección, mediante gravedad en las direcciones transversales en el molde 64 inferior, que tiene una forma de anillo central abierto, tras su recepción de ese modo desde el primer molde 48 superior en su posición de suministro mostrada en la figura 3a, y finalmente mediante la estampación entre el segundo molde 52 superior y el molde 64 inferior tal como se muestra en la figura 3b.

25 Un ciclo de funcionamiento de la estación 14 de formación con referencia a la figura 3 comienza mediante el movimiento hacia abajo del primer molde 48 superior dentro de la primera sección 16 de formación izquierda de modo que una lámina de vidrio G puede elevarse del rodillo 22 transportador mediante el vacío aplicado a la cara 50 del primer molde 48 superior y el flujo de gas hacia arriba desde el conjunto 70 de bomba de chorro de gas. Más específicamente, el primer molde 48 superior puede moverse hacia abajo mediante los accionadores 55 hasta aproximadamente media pulgada (de 12 a 15 mm) del transportador 22 para la recogida inicial de la lámina de vidrio y, entonces, puede moverse hacia arriba de modo que el primer molde superior puede moverse por encima de la estructura 34 de soporte. Entonces, el accionador 57 mueve las vigas 56 y el primer molde 48 superior hacia la derecha al interior de la segunda sección 18 de formación de la estación de formación a la ubicación mostrada en la figura 3a por encima del molde 64 inferior y por debajo del molde 52 superior elevado que se muestra por encima del molde 74 de suministro que todavía sigue en funcionamiento en el ciclo anterior. La colocación del primer molde 48 superior y el molde 74 de suministro a diferentes elevaciones dentro de la segunda sección 18 de formación al mismo tiempo proporciona ciclos de solapado que reducen el tiempo del ciclo del sistema y por tanto proporciona un mayor rendimiento, lo que reduce ventajosamente el coste del producto de lámina de vidrio formada final.

35 Después de que el molde 64 inferior recibe la lámina de vidrio, el primer molde 48 superior se mueve de vuelta a la primera sección 16 de formación tal como se muestra en la figura 3 en preparación para el siguiente ciclo y la lámina de vidrio G se stampa entre el segundo molde 52 superior y el molde 64 inferior tal como se muestra en la figura 3b. Por consiguiente, el segundo molde 52 superior movido hacia arriba a la posición de la figura 3a con la lámina de vidrio formada prensada soportada de ese modo y el molde 74 de suministro se mueve al interior de la segunda sección 14 de formación tal como se muestra para recibir la lámina de vidrio formada prensada para un movimiento posterior al templado 20 mostrado en la figura 3.

45 Debe apreciarse que la estructura 34 de soporte y la unidad 36 de enfriamiento de la misma también pueden usarse en otros sistemas que tienen ubicaciones calentadas además de la estación de formación dada a conocer para la que la estructura de soporte y la unidad de enfriamiento tienen una utilidad particular. Por ejemplo, la estación 14 de formación puede tener, alternativamente, un primer molde superior que solo se mueve verticalmente y un molde inferior que se mueve horizontalmente desde debajo del primer molde superior hasta debajo de un segundo molde superior a una elevación por debajo de la elevación de un molde de suministro que suministra la lámina de vidrio formada tras la estampación entre el molde inferior y el segundo molde superior tal como se da a conocer por la publicación de solicitud de patente estadounidense n.º U.S. 2015/0218029 A1.

50 En la construcción preferida de la unidad 36 de enfriamiento, el circuito de enfriamiento se proporciona por la cámara 40 de enfriamiento mostrada en la figura 6 y por la entrada 44 y la salida 46 mostradas en la figura 5. Un fluido proporcionado, preferiblemente, por un líquido que fluye a través del circuito proporciona el enfriamiento del conjunto alineado de extremos 30 de rodillo de los rodillos 24 transportadores y el enfriamiento de los cojinetes 42 asociados tal como se muestra en las figuras 6 y 7. Más específicamente, tal como se da a conocer, agua es el líquido utilizado y se proporciona, preferiblemente, como una mezcla de agua y un anticongelante para proporcionar el enfriamiento

del conjunto alineado de extremos 30 de rodillo y los cojinetes 42. El anticongelante impide un congelamiento tras el enfriamiento en un dispositivo de enfriamiento exterior tras pasar a través del sistema y también impide la acumulación de sedimentos en el circuito de enfriamiento mediante los aditivos antisedimentación del anticongelante.

5 Con referencia a las figuras 5 y 6, la estructura 34 de soporte de rodillo incluye un suministro de aire indicado de manera colectiva por 80 que impide que el aire calentado del sistema de procesamiento fluya al interior de la unidad 36 de enfriamiento y el calentamiento del conjunto alineado de extremos 30 de rodillo y los cojinetes 42. Más específicamente, la estructura 34 de soporte de rodillo incluye recipientes 82 redondeados que sobresalen hacia dentro desde el alojamiento 38 y tienen extremos 84 abiertos respectivos a través de los que los conjuntos alineados de extremos 30 de rodillo sobresalen hacia dentro en el interior de la cámara 40 de enfriamiento. Los recipientes 82 redondeados soportan los cojinetes 42 que soportan de manera rotatoria el conjunto alineado de extremos 30 de rodillo, y el alojamiento 38 de la unidad 36 de enfriamiento y los recipientes redondeados con extremos abiertos definen una trayectoria de flujo del circuito de enfriamiento que suministra agua para el enfriamiento de los conjuntos alineados de extremos de rodillo y los cojinetes tras el flujo desde la entrada 44 hasta la salida 46 tal como se describió anteriormente en relación con la figura 5.

20 Tal como se muestra en la figura 6, cada uno de los conjuntos alineados de extremos 30 de rodillo tiene una cubierta 86 de extremo que se fija al sílice fundido mezclado sinterizado del rodillo asociado, y cada cubierta de extremo tiene un saliente 88 recibido por el anillo interior del cojinete antifricción 42 asociado que se fija al mismo por un retén 90. Un adhesivo a alta temperatura fija la cubierta 86 de extremo al extremo 30 de rodillo y tanto esta fijación como el cojinete 42 se enfrían mediante el agua que circula a través de la cámara 40 de enfriamiento al tiempo que el flujo de aire desde el suministro 80 de aire impide que aire caliente procedente del interior del sistema de procesamiento caliente estos componentes. El suministro 80 de aire tal como se muestra incluye una fuente 92 (figura 5) de aire presurizado que alimenta un tubo 94 de suministro que, a su vez, suministra el aire presurizado a tubos 96 de ramificación conectados a elementos 98 que alimentan el aire presurizado al interior de los tubos 100 que soportan los recipientes 82 redondeados y alimentan el aire presurizado al interior de los recipientes redondeados.

30 Tal como se muestra en las figuras 7 y 8, asientos 102 de cojinete en el interior de cada recipiente 82 redondeado soportan los cojinetes 42 antifricción en sus anillos exteriores para proporcionar el soporte rotatorio de los extremos 30 de rodillo cuyos salientes 88 en las cubiertas 86 de extremo se reciben por los anillos interiores de los cojinetes.

35 Para una divulgación más específica del aparato 69 de transferencia, véase la solicitud de patente estadounidense US2017121213A1 que presenta el título LIFT DEVICE FOR A GLASS PROCESSING SYSTEM.

40 Aunque anteriormente se describieron realizaciones a modo de ejemplo, no se pretende que estas realizaciones describan todas las formas posibles de la invención. En su lugar, la terminología usada en la memoria descriptiva es una terminología de descripción en lugar de una de limitación, y se comprende que pueden realizarse diversos cambios sin alejarse del alcance de la invención. Adicionalmente, pueden combinarse las características de diversas realizaciones de implementación para formar realizaciones adicionales de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de procesamiento (10) para procesar una lámina de vidrio caliente, comprendiendo el sistema (10) de procesamiento:

10 un rodillo (22) transportador que se extiende a lo largo de una dirección de transporte (C) del sistema (10) de procesamiento y que incluye una pluralidad de rodillos (24) que tienen un conjunto de extremos (30) de rodillo que se ubican dentro de una ubicación calentada del sistema (10) de procesamiento y alineados entre sí a lo largo de la dirección de transporte;

15 una estructura de soporte (34) de rodillo ubicada dentro de la ubicación calentada del sistema (10) de procesamiento y que tiene una unidad (36) de enfriamiento alargada que incluye un alojamiento que define una cámara (40) de enfriamiento que recibe y tiene cojinetes (42) que soportan de manera rotatoria el conjunto alineado de extremos (30) de rodillo, e incluyendo la unidad (36) de enfriamiento un circuito de enfriamiento que suministra líquido de enfriamiento a la cámara (40) de enfriamiento para proporcionar el enfriamiento del conjunto alineado de extremos (30) de rodillo y el enfriamiento de los cojinetes (42); y caracterizado porque: la estructura (34) de soporte de rodillo incluye recipientes redondeados que sobresalen en el interior de la cámara (40) de enfriamiento y tienen extremos (30) abiertos respectivos a través de los que el conjunto alineado de extremos (30) de rodillo sobresale respectivamente en el interior de cámara (40) de enfriamiento, soportando los recipientes redondeados los cojinetes (42) que soportan de manera rotatoria el conjunto alineado de extremos (30) de rodillo , y el alojamiento de la unidad (36) de enfriamiento y definiendo los recipientes redondeados con extremos abiertos una trayectoria de flujo del circuito de enfriamiento que suministra el líquido de enfriamiento para el enfriamiento del conjunto alineado de extremos (30) de rodillo y los cojinetes (42).

25 2. Sistema (10) de procesamiento según la reivindicación 1, en el que el circuito de enfriamiento suministra agua que proporciona el líquido de enfriamiento para el enfriamiento del conjunto alineado de extremos (30) de rodillo y los cojinetes (42).

30 3. Sistema (10) de procesamiento según la reivindicación 2, en el que el circuito de enfriamiento suministra una mezcla del agua y un anticongelante que proporciona el enfriamiento del conjunto alineado de extremos (30) de rodillo y los cojinetes (42).

35 4. Sistema (10) de procesamiento según la reivindicación 2, en el que la estructura (34) de soporte de rodillo también incluye un suministro (80) de aire que impide que el aire calentado del sistema de procesamiento fluya al interior de la unidad (36) de enfriamiento y caliente el conjunto alineado de extremos (30) de rodillo y los cojinetes (42).

40 5. Sistema (10) de procesamiento según la reivindicación 1, en el que el conjunto alineado de extremos (30) de rodillo tiene cubiertas (86) de extremo fijadas respectivamente a los mismos y que tienen salientes de soporte que están soportados, respectivamente, de manera rotatoria por los cojinetes (42).

45 6. Sistema (10) de procesamiento según la reivindicación 5, en el que incluye además un suministro de aire que proporciona aire al interior de los recipientes redondeados para impedir que el aire calentado del sistema de procesamiento fluya al interior de la unidad (36) de enfriamiento entre los recipientes redondeados y el conjunto alineado de extremos (30) de rodillo para impedir el calentamiento de las cubiertas (86) de extremo y los cojinetes (42).

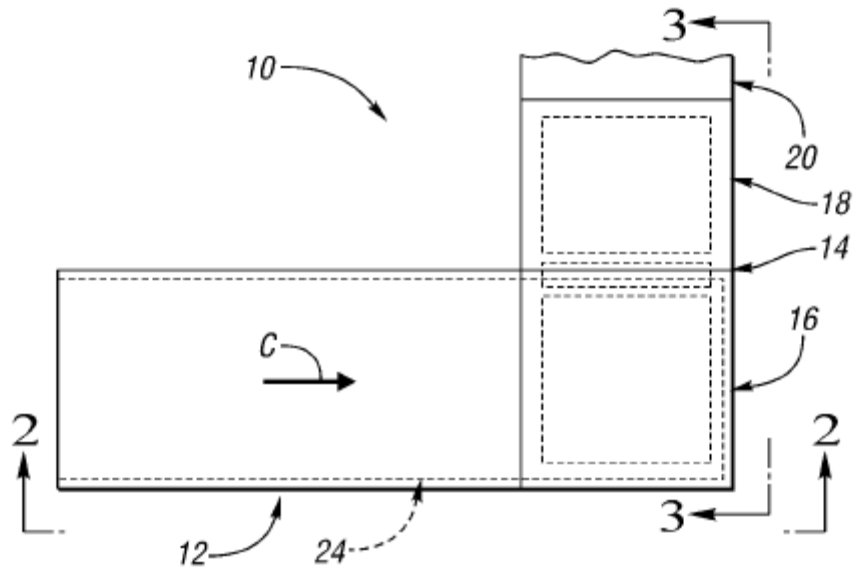


FIG. 1

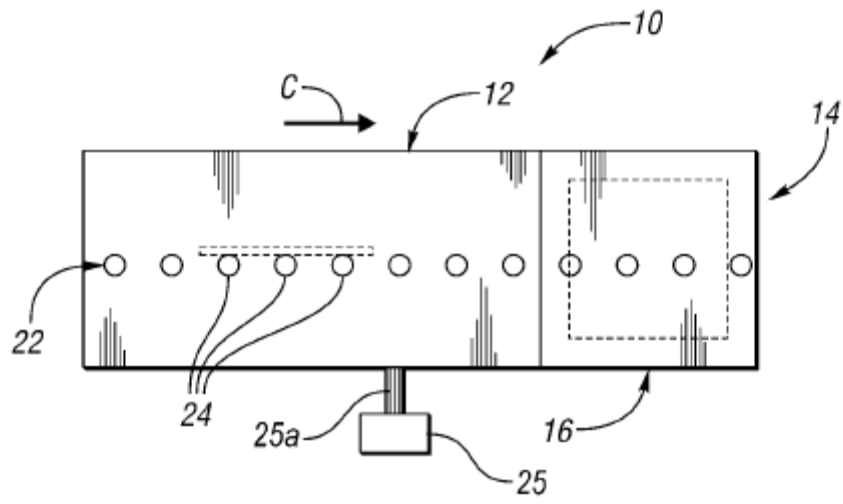


FIG. 2

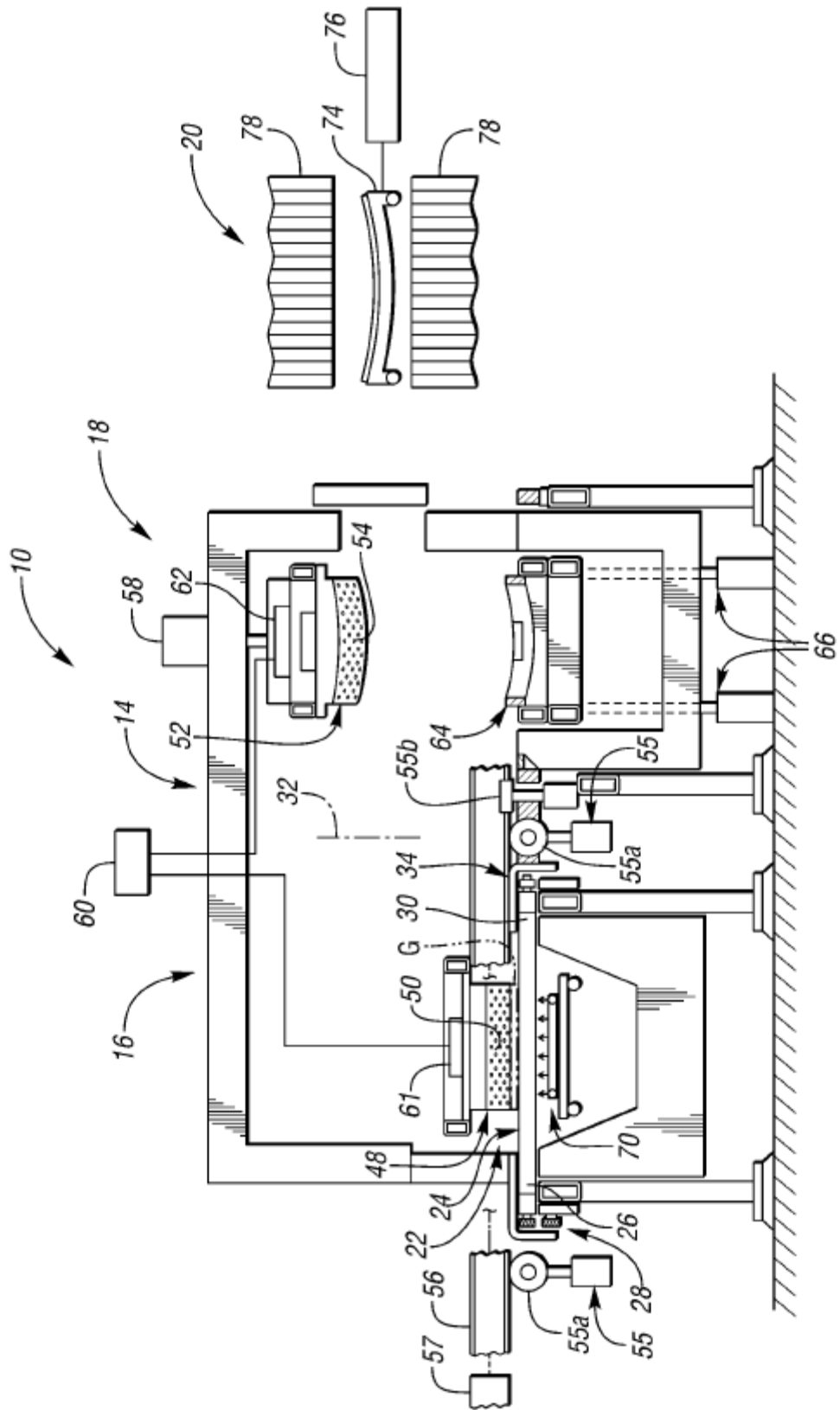


FIG. 3

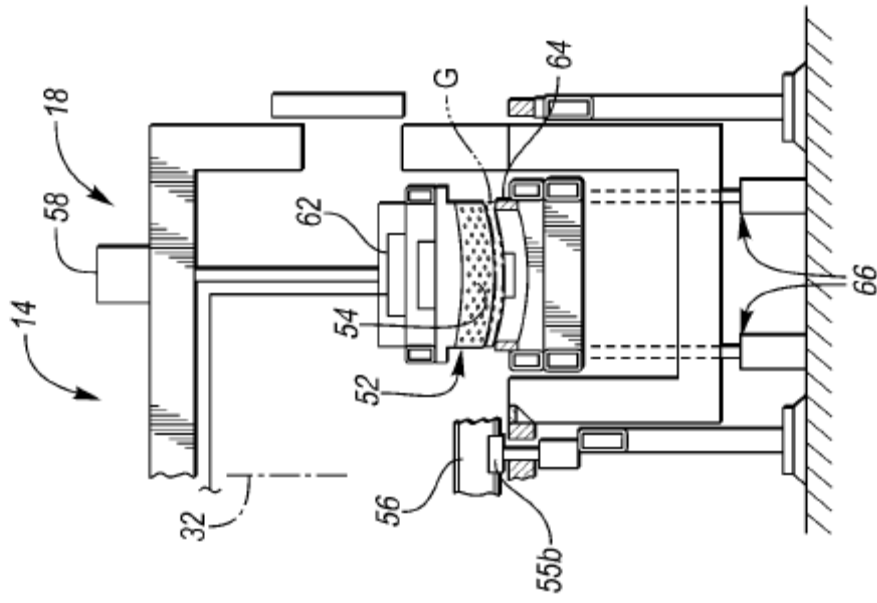


FIG. 3B

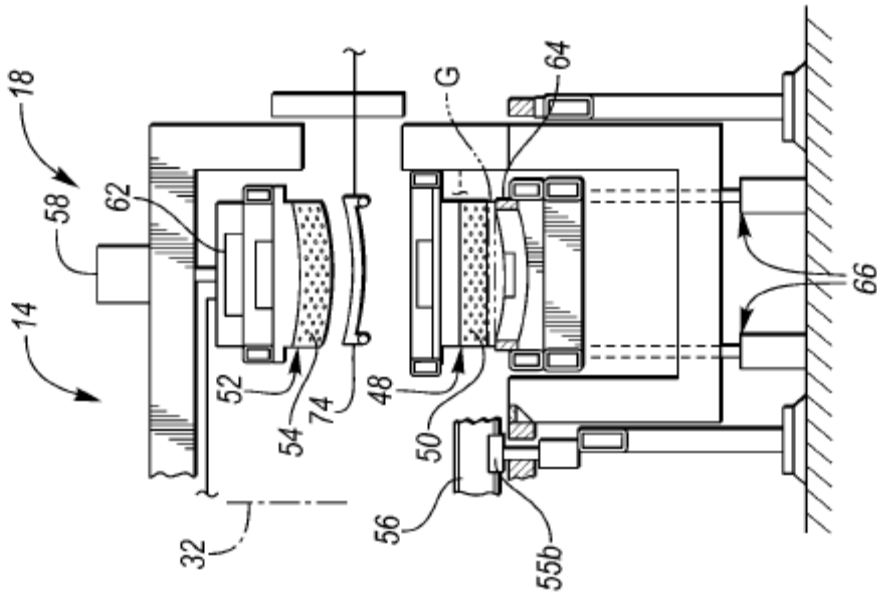


FIG. 3A

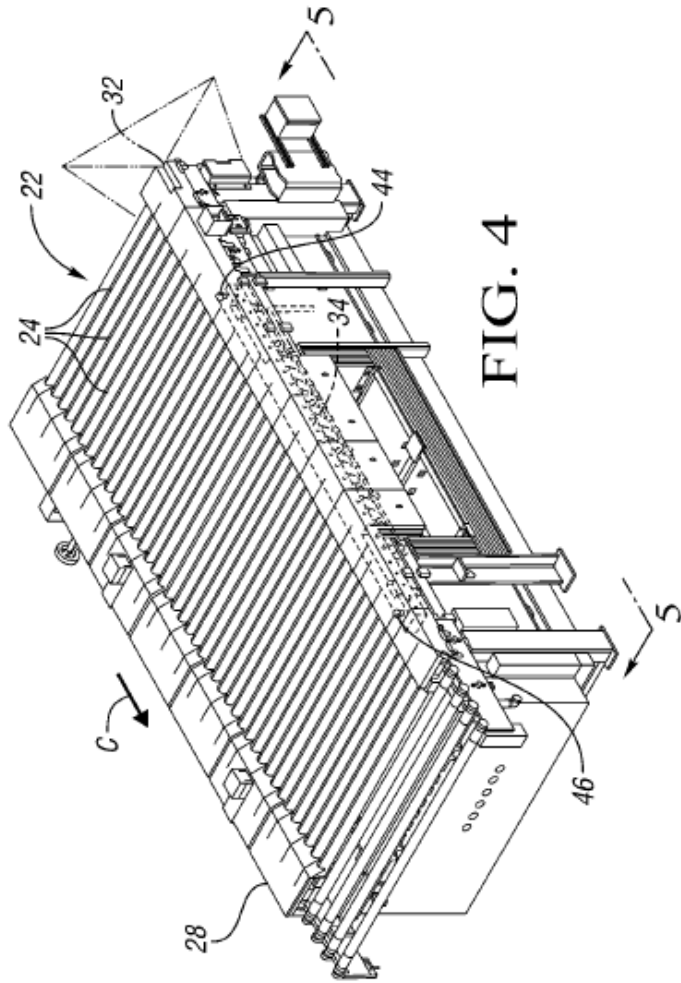


FIG. 4

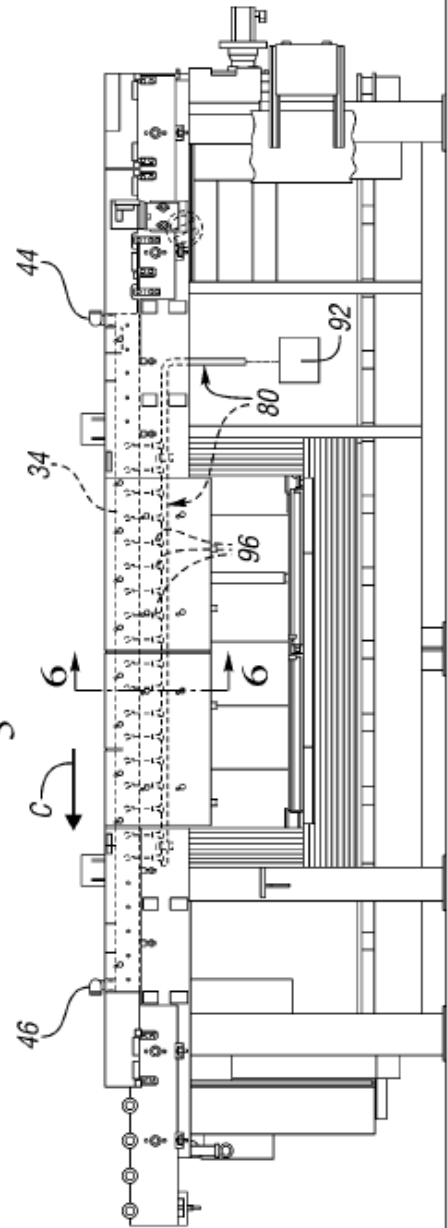


FIG. 5

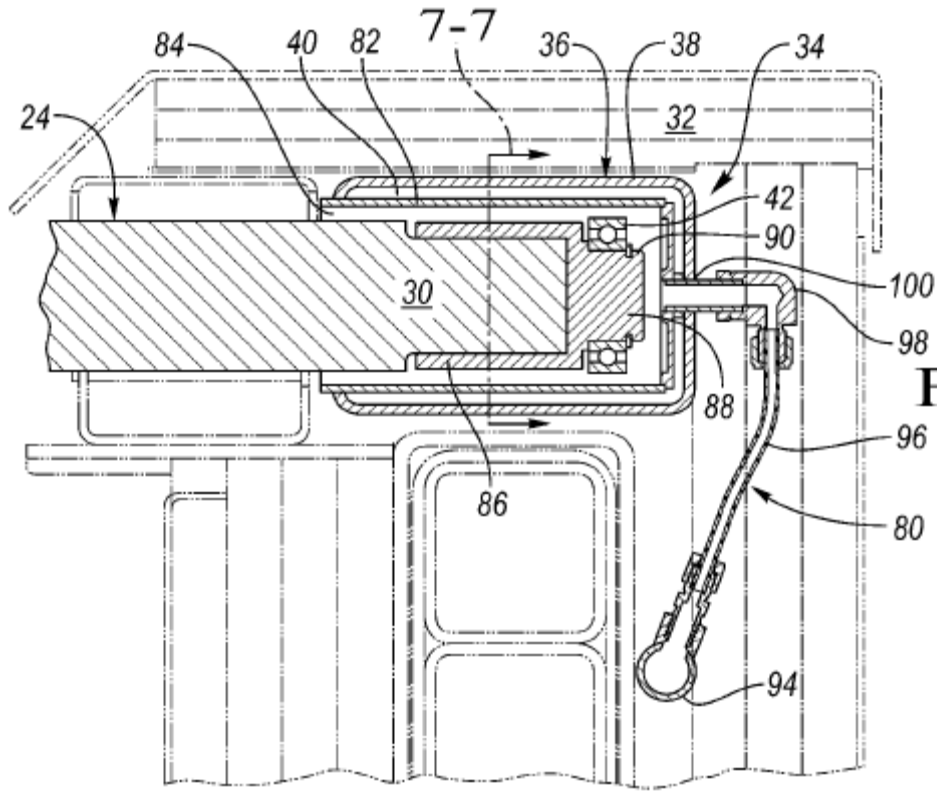


FIG. 6

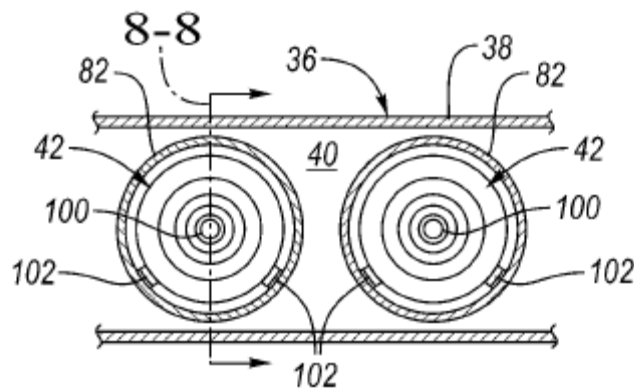


FIG. 7

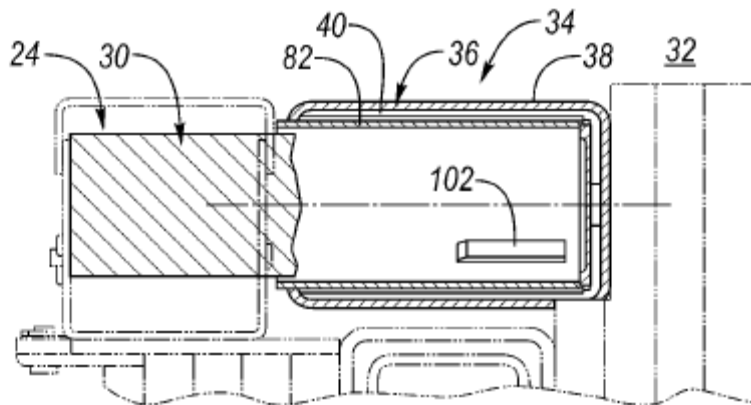


FIG. 8