

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 552**

51 Int. Cl.:

<b>B41F 21/08</b>	(2006.01)	<b>B41J 25/34</b>	(2006.01)
<b>B41J 2/005</b>	(2006.01)		
<b>B65H 5/02</b>	(2006.01)		
<b>B41J 3/407</b>	(2006.01)		
<b>B41J 11/00</b>	(2006.01)		
<b>B41J 29/17</b>	(2006.01)		
<b>B41J 29/38</b>	(2006.01)		
<b>B41J 25/00</b>	(2006.01)		
<b>B41J 29/02</b>	(2006.01)		
<b>B41J 29/58</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2013 PCT/US2013/061044**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO14047515**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2013 E 13838893 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2897802**

54 Título: **Sistemas de eliminación de humedad mejorados para sistemas de impresión**

30 Prioridad:

**21.09.2012 US 201261704407 P**  
**21.09.2012 US 201261704406 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.06.2018**

73 Titular/es:

**ELECTRONICS FOR IMAGING, INC. (14.3%)**  
**303 Velocity Way**  
**Foster City, CA 94404, US;**  
**BENITO, PEDRO (14.3%);**  
**PLAJA ROIG, JOSE MANUEL (14.3%);**  
**NEBOT, ROQUE (14.3%);**  
**GIRBES, ALFREDO (14.3%);**  
**MENDOZA, RICARDO (14.3%) y**  
**KUEHN, MARIO (14.3%)**

72 Inventor/es:

**BENITO, PEDRO;**  
**PLAJA ROIG, JOSE MANUEL;**  
**NEBOT, ROQUE;**  
**GIRBES, ALFREDO;**  
**MENDOZA, RICARDO y**  
**KUEHN, MARIO**

74 Agente/Representante:

**ARIZTI ACHA, Monica**

**ES 2 671 552 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).

## Sistemas de eliminación de humedad mejorados para sistemas de impresión

**DESCRIPCIÓN****5 Campo de la invención**

La invención se refiere al campo de las impresoras. Más particularmente, la invención se refiere a estructuras y sistemas de eliminación de humedad mejoradas/os para conjuntos de barras de impresión modular en un entorno de impresión.

10

**Antecedentes de la invención**

Los sistemas de cinta transportadora se han usado durante mucho tiempo para transferir objetos, tales como materiales, objetos, sustratos y piezas de trabajo. En tales entornos, la cinta de transferencia está suspendida entre una pluralidad de rodillos, en donde uno de los rodillos, es decir, un rodillo de mando, está conectado habitualmente a un mecanismo de accionamiento, por ejemplo, un motor, de tal manera que el movimiento de rotación del mecanismo de accionamiento da como resultado un movimiento de rotación del rodillo de mando, que mueve la cinta con respecto a los rodillos, proporcionando un movimiento lineal.

15

20

Los sistemas de impresión a menudo usan sistemas de cinta transportadora para transferir piezas de trabajo, tales como, pero sin limitación, sustratos flexibles, por ejemplo, papel o lámina, o sustratos rígidos, por ejemplo, baldosas cerámicas. En un sistema de impresión para baldosas anterior, las baldosas cerámicas se disponen sobre una cinta transportadora y se mueven a través de una zona de impresión, que habitualmente incluye una pluralidad de barras de impresión, en donde cada una de las barras de impresión comprende una pluralidad de cabezales de impresión que están configurados para suministrar tinta de manera controlable sobre las baldosas cerámicas a medida que estas se mueven a través de la zona de impresión.

25

En entornos de impresión, tales como para imprimir sobre baldosas cerámicas, las baldosas cerámicas se someten a menudo a agua o vapor a temperaturas elevadas, por ejemplo, desde la fabricación, limpieza u otro procesamiento, antes de entrar en el área de impresión. Normalmente, resulta necesario eliminar esta humedad de las baldosas cerámicas, para conseguir una superficie seca antes de expulsar la tinta a base de aceite u otros recubrimientos sobre las baldosas cerámicas. Mientras tales baldosas cerámicas calientes se transportan a través de un sistema de impresión, rebasando una o más barras de impresión, comúnmente la humedad adicional se desgasifica. Así mismo, puede introducirse tinta, polvo, suciedad u otro material particulado no deseado, a medida que las baldosas cerámicas se desplazan rebasando las barras de impresión.

30

35

El documento EP 2 492 098 A1 describe una máquina para imprimir sobre baldosas que tiene una estructura de soporte para una pluralidad de módulos de impresión, que incluyen respectivos cabezales provistos de boquillas para expulsar un fluido de impresión, y medios para hacer avanzar las baldosas que han de imprimirse de acuerdo con una dirección dispuesta por debajo de dichos módulos de impresión. Cada módulo de impresión está asociado de manera deslizante a la estructura de soporte de acuerdo con una dirección deslizante determinada, para así poder ser trasladado fuera de los obstáculos de dicho medio de avance.

40

El documento US 5.594.477 A describe un dispositivo de cebado para una barra de impresión, que tiene una serie de matrices de impresión que emplea una boquilla de vacío con una anchura más corta que una matriz de impresión. Al menos una cuchilla de limpieza húmeda se ubica adyacente a la boquilla de vacío y se usa, no solo para humedecer y limpiar las salidas de los canales de la barra de impresión, sino que durante la aplicación de presión de vacío durante el cebado, la cuchilla de limpieza sirve para bloquear el flujo de aire hacia los canales adyacentes, eliminando, de este modo, la comunicación entre grupos de canales.

50

**Sumario de la invención**

Un objeto de la presente invención es proporcionar estructuras y sistemas de eliminación de humedad mejoradas/os, que están configurados para eliminar de manera consistente la humedad en las baldosas cerámicas, por ejemplo, en uno o más puntos con respecto a un sistema de impresión.

55

Este objeto se consigue por la materia objeto tal y como se define en las reivindicaciones independientes.

**Breve descripción de los dibujos**

60

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de impresión modular mejorado ejemplar que dispone de un conjunto transportador para transportar una o más piezas de trabajo en relación con una serie de una o más barras de impresión;

la Figura 2 es una vista lateral de un sistema de impresión modular mejorado ejemplar;  
 la Figura 3 es una vista en perspectiva parcial detallada de un conjunto transportador ejemplar asociado a un sistema de impresión modular mejorado ejemplar;

5 la Figura 4 es una vista en planta de un sistema de impresión modular mejorado ejemplar, en donde cada una de una pluralidad de barras de impresión está fijada de manera que pueda alinearse en un compartimento de barras de impresión correspondiente;

10 la Figura 5 es una vista en planta de un sistema de impresión modular mejorado ejemplar, en donde una de una pluralidad de barras de impresión se ubica en una posición liberada en relación con su compartimento de impresión correspondiente, y en donde las otras barras de impresión están fijadas de manera que puedan alinearse en relación con sus compartimentos de impresión correspondientes;

15 la Figura 6 es una vista en perfil de un sistema de impresión modular mejorado ejemplar, en donde una de las barras de impresión se ubica en una posición alineada y bloqueada en relación con el armazón;

la Figura 7 es una vista en perfil de un sistema de impresión modular mejorado ejemplar, en donde una de las barras de impresión se ubica en una posición liberada en relación con el armazón;

20 la Figura 8 es una vista esquemática de una estructura de unión de barras de impresión ejemplar en una posición liberada;

la Figura 9 es una vista esquemática de una estructura de unión de barras de impresión ejemplar en una posición alineada;

25 la Figura 10 es una vista esquemática de una estructura de unión de barras de impresión ejemplar en una posición alineada y bloqueada;

la Figura 11 es una primera vista en perspectiva de una estructura de unión de barras de impresión ejemplar;

30 la Figura 12 es una segunda vista en perspectiva de una estructura de unión de barras de impresión ejemplar;

la Figura 13 es una tercera vista en perspectiva de una estructura de unión de barras de impresión ejemplar;

35 la Figura 14 es una vista lateral esquemática de un sistema de eliminación de humedad mejorado para un sistema de impresión ejemplar;

la Figura 15 es una vista en perfil esquemática de una barra de impresión mejorada que tiene una o más cámaras impelentes de eliminación de humedad mejoradas asociadas a la misma;

40 la Figura 16 es una vista en planta de un sistema de impresión modular mejorado ejemplar que tiene un sistema de eliminación de humedad mejorado;

45 la Figura 17 es una vista detallada de una cámara impelente mejorada ejemplar para la eliminación de humedad en un sistema de impresión; y

la Figura 18 es una vista detallada de una cámara impelente mejorada ejemplar alternativa para la eliminación de humedad en un sistema de impresión.

50 **Descripción detallada de las realizaciones preferentes**

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema 10 de impresión modular ejemplar que tiene un conjunto transportador 14 para transportar una o más piezas de trabajo WP en relación con una serie 40 de una o más barras 42 de impresión. La Figura 2 es una vista lateral 60 de un sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar. La Figura 3 es una vista 80 en perspectiva parcial detallada de un conjunto transportador 14 ejemplar asociado a un sistema 10 de impresión modular mejorado.

60 El conjunto transportador 14 ejemplar que se observa en la Figura 1 comprende una cinta 18 de transferencia que se extiende entre una pluralidad de rodillos 16, por ejemplo, 16a, 16b, que están montados de manera rotatoria con respecto a un armazón 12. Debe entenderse que el sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar que se observa en la Figura 1 proporciona una vista simplificada del sistema 10 de impresión. Por ejemplo, el conjunto transportador 14 puede comprender, además, uno o más rodillos adicionales, tales como un rodillo 52 de tensión de un mecanismo 72 de tensión (FIG. 2), y/o los rodillos 16 y la cinta 18 de transferencia pueden comprender, además, un mecanismo 96 de interbloqueo de cinta (FIG. 3), tal como, pero sin limitación, una pluralidad de dientes 96 que se

engranan. Así mismo, el sistema 10 de impresión mejorado puede comprender, preferentemente, estructuras y mecanismos adicionales para proporcionar tolerancias dimensionales mejoradas para cualquier configuración, operación o duración.

5 El conjunto transportador 14 ejemplar que se observa en la Figura 1 opera habitualmente gracias a un mecanismo 26 de accionamiento, que rota de manera controlable uno de los rodillos 16, por ejemplo, 16a, produciendo, de este modo, un movimiento 32 de la cinta 32 de transferencia, mediante el que se mueve(n) una o más piezas de trabajo WP, por ejemplo, baldosas cerámicas WP, para así operar en una o más ubicaciones con respecto al sistema 10. Mientras que el sistema 10 de impresión ejemplar se describe en el presente documento con respecto a una o más piezas de trabajo WP, por ejemplo, baldosas cerámicas WP, debe entenderse que las estructuras y sistemas descritos/os en el presente documento pueden implementarse fácilmente para un sistema 10 de impresión con otras piezas de trabajo o sustratos, tales como, pero sin limitación, cualquier papel, película, textiles u otros artículos de fabricación.

15 El mecanismo 26 de accionamiento comprende, habitualmente, un motor 142 de accionamiento (FIG. 6) y un mecanismo de acoplamiento, por ejemplo, una unidad 144 de transferencia (FIG. 6), en donde el motor 142 de accionamiento está impulsado de manera controlable por medio de un controlador 20, por ejemplo, un controlador lógico programable (PLC, por sus siglas en inglés). El mecanismo 26 de accionamiento puede comprender, preferentemente, una o más estructuras mejoradas, para proporcionar una ubicación y movimiento altamente precisos y repetibles.

20 El sistema 10 de impresión modular mejorado puede incluir, preferentemente, un codificador 28, tal como para proporcionar un movimiento 32 controlado preciso de la cinta 18 de transferencia a través del mecanismo 26 de accionamiento. El controlador 20 comprende, habitualmente, uno o más procesadores 22, por ejemplo, 22a-22e y también puede comprender un almacenamiento 24, por ejemplo, memoria, tal como, pero sin limitación, almacenamiento de cualesquiera parámetros de operación, umbrales, historial de operación y/o seguimiento. El controlador 20 está configurado, habitualmente, para controlar todos los movimientos y operaciones en el sistema 10 de impresión, tal como, pero sin limitación, el movimiento de la cinta 18 de transferencia a través del mecanismo 26 de accionamiento y las operaciones coordinadas de las barras 42 de impresión, por ejemplo, 42a-42h.

30 Tal y como se observa también en la Figura 1, también se conectan habitualmente al controlador 20 una pantalla 34 y una interfaz 36 de usuario, para que un usuario USR (por ejemplo, un operador) proporcione una entrada y/o para que se proporcione información al usuario USR. Así mismo, el sistema 10 de impresión puede comprender, además, un enlace 46 de comunicaciones, a través del cual el controlador 20 puede configurarse, preferentemente, para transmitir una señal 48 de salida y/o recibir una señal 50 de entrada.

35 El sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar que se observa en la Figura 2 y la Figura 3 está configurado para imprimir sobre baldosas cerámicas WP y puede comprender, preferentemente, una o más guías 98 de pieza de trabajo (FIG. 3), corriente arriba de una o más de las barras 42 de impresión, tal como en el área 86 de entrada (FIG. 3) de la cinta 18 de transferencia. Las baldosas cerámicas WP que se colocan sobre la cinta 18 de transferencia pueden no ubicarse inicialmente con un gran grado de precisión y/o pueden estar torcidas, es decir, rotadas. Las guías 98 de la pieza de trabajo garantizan que las baldosas WP estén en la ubicación correcta sobre la cinta 18 de transferencia, por ejemplo, en el medio, y que las baldosas WP estén rectas de manera aceptable, por ejemplo, dentro de un umbral aceptable.

45 El sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar que se observa en la Figura 2 y la Figura 3 puede comprender, preferentemente, un mecanismo 72 de ajuste de tensión mejorado para la cinta 18 de transferencia. Por ejemplo, tal como durante cualquier configuración inicial, sustitución de cinta, u otro servicio, un mecanismo roscado 102, es decir, de tornillo guía (FIG. 4) puede moverse de manera rotatoria, para así proporcionar un ajuste excelente de la distancia lineal entre los rodillos 16, por ejemplo, 16a, 16b, y obtener una tensión deseada en la cinta 50 18 de transferencia, tal como recomienda el fabricante de la cinta 18 de transferencia.

De manera similar, para ajustar el paralelismo entre los rodillos 16, el mecanismo 72 de tensión puede comprender, preferentemente, un par de tornillos 102 guía, por ejemplo, 102a, 102b, en lados opuestos de al menos uno de los rodillos 16, por ejemplo, 16a o 16b. Uno o ambos tornillos 102 guía, por ejemplo, 102a y/o 102b, puede ser ajustables, preferentemente, para conseguir un paralelismo entre el rodillo 16 y la cinta 18 de transferencia, es decir, para conseguir 90 grados entre el eje del rodillo 16 y el eje longitudinal de la cinta 18 de transferencia.

60 En algunas realizaciones, un conjunto 102 de tornillo guía de un primer rodillo 16, por ejemplo, 16a, puede considerarse un mecanismo 102 de guía principal o fundamental, que puede ser ajustable para obtener un paralelismo cuando el rodillo 16 correspondiente está libre para llevar a cabo el ajuste de cualquier paralelismo o tensión, es decir, no estar bloqueado, tal como cuando se mantiene la posición del rodillo 16 opuesto, por ejemplo, 16b. De manera similar, el rodillo 16 opuesto, por ejemplo, 16b, puede ser ajustable para obtener cualquier paralelismo o tensión, es decir, no estar bloqueado, tal como cuando se mantiene la posición del rodillo 16 opuesto, por ejemplo, 16a. El operador USR puede determinar, entonces, cuándo está alineado el rodillo 16 con la guía 98 de

la pieza de trabajo, lo que garantiza que la cinta 18 de transferencia sea paralela al rodillo 16 opuesto y esté alineada correctamente con la cinta 18 de transferencia.

5 Una vez que la cinta 18 de transferencia se ajusta con una tensión adecuada para quedar paralela, el mecanismo 102 de tornillo guía se aprieta y se vuelve a colocar la guía 98 de pieza de trabajo en su lugar. Tras finalizar, el operador USR puede poner en marcha el sistema 10 de impresión modular mejorado en un modo de prueba, tal como para confirmar que la guía no se esté calentando, por ejemplo, por una fricción excesiva. Si no, el sistema 10 de impresión modular mejorado puede ponerse o volver a ponerse en servicio. Si la temperatura de la guía 98 de pieza de trabajo aumenta excesivamente durante la prueba, el operador USR o personal de servicio puede repetir uno o más de los procedimientos, según sea necesario, y repetir la prueba.

15 Cuando se considera que la cinta 18 de transferencia y los rodillos 16 están paralelos y correctamente tensados, el operador USR puede preferentemente marcar 112 (FIG. 5) tanto la cinta 18 de transferencia como la guía 98 de pieza de trabajo, y luego mover de manera rotatoria, es decir, hacer avanzar la cinta 18 de transferencia desde una parte del sistema hasta otra parte del sistema, por ejemplo, en extremos opuestos 86, 88, en cuyo momento la ubicación de la marca 112 puede determinarse y compararse con la ubicación esperada, por lo que se calcula una diferencia, por ejemplo, en milímetros. La diferencia calculada indica si existe algún deslizamiento en la cinta 18 de transferencia, es decir, para confirmar que no exista ningún problema con la configuración durante la operación.

20 Después de la configuración, el propietario u operador USR normalmente no tiene que reconfigurar la tolerancia como para, por ejemplo, el tiempo de vida útil de la cinta de transferencia 18, puesto que los rodillos 16 y la cinta 18 de transferencia son dimensionalmente estables; por ejemplo, pueden tener un tiempo de vida útil aprovechable de hasta aproximadamente dos años o más.

25 En la Figura 2 también se observa una operación de impresión ejemplar, en donde un trabajo 66 de impresión, tal como el que se recibe desde un terminal remoto, por ejemplo, un artista o un diseñador, llega a un ordenador principal 62 que puede estar asociado al controlador 20. En algunas realizaciones del sistema, el trabajo 66 de impresión comprende un trabajo 66 de impresión de formato de archivo de imágenes con etiquetas (TIFF).

30 Así, el ordenador principal 62 suele producir, es decir, procesar mediante RIP un archivo de imágenes rasterizadas a partir del archivo 66 de impresión recibido, a través del que el ordenador principal 62 hace separaciones 64 apropiadas que se asignan a uno o más canales 68, por ejemplo, 68a-68h, según sea necesario imprimir la imagen. Cada uno de los canales 68, por ejemplo, 68a-68h, se envía a un procesador u ordenador esclavo 70 correspondiente, por ejemplo, 70a-70h, asociado a cada barra 42 de impresión, por ejemplo, 42a-42h, para imprimir colores respectivos u otros recubrimientos sobre las piezas de trabajo WP. Los procesadores u ordenadores esclavos 70 pueden ser independientes de o estar integrados en las barras 42 de impresión correspondientes. Las diferentes barras 42 de impresión, por ejemplo, 42a-42h, se controlan con los respectivos ordenadores esclavos 70, en donde cada ordenador esclavo 70, por ejemplo, 70a, opera junto con una barra 42 de impresión respectiva, por ejemplo, 42a, es decir, un canal para cada ordenador esclavo 70.

40 Mientras que el ordenador principal 62 está haciendo el RIP, el sistema 10 de impresión está configurado, habitualmente, para trabajar con los gráficos que se cargan en los esclavos 70. Cuando cada uno de los ordenadores esclavos 70 tiene la información de su barra 42 de impresión respectiva, el ordenador esclavo 70 se conecta, por ejemplo, a través de una tarjeta de HPC (computación de alto rendimiento, por sus siglas en inglés), a cada uno de los cabezales 82 de impresión (FIG. 3, FIG. 6, FIG. 15). En algunas realizaciones del sistema 10 de impresión, cada cabezal 82 de impresión tiene una tarjeta de HPC específica de un procesamiento local.

50 El controlador 20 puede estar configurado, preferentemente, tal como a través de los procesadores programados 20, por ejemplo, 22a-22e, para proporcionar capacidades integrales de gestión de la impresora y/o para optimizar las capacidades de la impresora a lo largo de sus opciones. Preferentemente, el controlador 20 y los procesadores 22 pueden actualizarse de manera remota, tal como a través del enlace 46 de comunicaciones, lo que posibilita al trabajador USR manipular todos los elementos rápidamente y de manera intuitiva.

55 El sistema 10 de impresión modular mejorado puede comprender, preferentemente, características adicionales, tales como cualquier sistema de ajuste del tono (TAS, por sus siglas en inglés), capacidades de linealización calculada y/o el cálculo de las capacidades de consumo de tinta. El sistema de ajuste del tono (TAS) puede basarse, preferentemente, en una interfaz intuitiva, tal como de visualización en pantalla 36, que guía al usuario USR a través del proceso de estudio y aplicación de cambios en el tono o la intensidad que se aplican a un modelo. Esta característica posibilita ajustes o variaciones en los modelos existentes del sistema 10 de impresión modular mejorado sin el uso de un *software* externo adicional o un conocimiento extenso en la gestión del color.

60 El diseño electrónico del sistema 10 de impresión modular mejorado puede basarse, preferentemente, en la distribución modular de componentes, facilitando de este modo futuras actualizaciones y permitiendo una accesibilidad completa. El sistema electrónico del sistema 10 de impresión modular mejorado presta un alto

rendimiento, al usar el ordenador principal 62 para cargar archivos 66 de imagen y ordenadores esclavos 70 que gestionen la impresión de los archivos 66. El resultado es una variabilidad gráfica mayor y una fabricación continua. El diseño del sistema electrónico mejorado hace posible escoger entre varias opciones de impresión y usar diferentes cabezales 82 de impresión de manera simultánea en el mismo sistema 10 de impresión, por ejemplo, algunos para decoración y otros para aplicar efectos, tales como, pero sin limitación, efectos tridimensionales (3D).

La Figura 3 es una vista 80 en perspectiva parcial detallada de un conjunto transportador 14 ejemplar de un sistema 10 de impresión modular mejorado, en donde la cinta de transferencia se mueve en una dirección de desplazamiento 32 con respecto a un eje X, 92x, un eje Y 92y y un eje Z 92z. Las barras 42 de impresión ejemplares que se observan en la Figura 3 están bloqueadas de manera fija con respecto al armazón 12, tal como mediante estructuras 150 de unión (FIGS. 6-15), tales como las que comprenden una porción fija 162 (FIG. 7) y una porción móvil 164 (FIG. 7), que están configuradas para poder alinearse y bloquearse la una con respecto a la otra, y pueden ubicarse en uno o ambos lados 152a, 152b (FIG. 6, FIG. 7) del armazón 12, tal como mediante, pero sin limitación, placas fijas 99 de unión.

La Figura 4 es una vista 100 en planta de un sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar, en donde cada una de las barras 42 de impresión está en una posición 103a alineada y bloqueada en relación con el armazón 12. La Figura 5 es una vista 120 en planta de un sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar, en donde una de las barras 42 de impresión, por ejemplo, 42d, se ubica en una posición liberada 103c en relación con el armazón 12, tal como con respecto a un compartimento 124 de barras de impresión, y en donde las otras barras 42 de impresión están fijadas 103a de manera que se puedan alinear en relación con sus respectivos compartimentos de barras de impresión del armazón 12. La pluralidad de barras 42 de impresión, por ejemplo, 42a-42h, que se observan en la Figura 4 y en la Figura 5, comprende barras 42 de impresión modulares separadas, es decir, independientes.

La Figura 6 es una vista en perfil 140 de un sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar, en donde una de las barras 42 de impresión se ubica en una posición 103a alineada y bloqueada en relación con el armazón 12. La Figura 7 es una vista en perfil 160 de un sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar, en donde una de las barras 42 de impresión, por ejemplo, 42d (FIG. 5), se ubica en una posición liberada 103c en relación con el armazón 12. Cuando una barra 42 de impresión se ubica en una posición liberada 103c, puede accederse por completo a la barra 42 de impresión liberada, por ejemplo, para llevar a cabo las operaciones cotidianas y/o un trabajo de mantenimiento preventivo, tal como con un sistema 156 de mantenimiento. Así mismo, la impresora 10 puede continuar operando, preferentemente, mientras se realizan tareas específicas en una o más de las barras 42 de impresión. Como se observa en la Figura 6 y en la Figura 7, cada una de las barras 42 de impresión puede comprender un marco 154 de barra de impresión.

La barra 42 de impresión mejorada que se observa en la Figura 6 y en la Figura 7 proporciona, de este modo, un movimiento deslizante para su extracción e instalación, para así proporcionar un acceso sencillo tanto para el marco 154 de cabezal de impresión como para el sistema 156 de mantenimiento de cabezal asociado a cada barra 42 de impresión. Así mismo, el sistema 10 de impresión modular mejorado tiene barras 42 de impresión separadas para diferentes colores de tinta u otros recubrimientos 90, de tal manera que cada color o recubrimiento corresponda a un marco de cabezal de impresión, una bandeja de mantenimiento de cabezal y un sistema 302 antivapor de vacío separados (FIG. 14).

Algunas realizaciones ejemplares del sistema 10 de impresión modular mejorado comprenden una impresora digital multifunción para decoración cerámica Modelo C3, por ejemplo, una CRETAPRINTER® o una CRETACOMPACT®, disponibles en EFI Cretaprint, Inc., de Foster City, California, Estados Unidos, que están configuradas actualmente para contener hasta ocho barras 42 de impresión, por ejemplo, 42a-42h, con fines decorativos y de acabado especial. Tales sistemas 10 de impresora modular son altamente configurables y proporcionan un transporte preciso de las piezas de trabajo WP, por ejemplo, una precisión de hasta 0,3 mm, en colores que están separados en hasta 2800 mm.

Las realizaciones del sistema 10 de impresión modular mejorado que están configuradas para contener una pluralidad de barras 42 de impresión pueden proporcionar, preferentemente, un gran número de opciones de configuración, para así satisfacer mejor los requisitos del usuario USR. Por ejemplo, el usuario USR puede configurar fácilmente los sistemas 10 de impresión modulares mejorados basándose en cualquier

- número de barras 42 de decoración;
- número de barras 42 de aplicación especial;
- anchura 104 de impresión (FIG. 4);
- características de impresión adecuadas para cualquier resolución, velocidad y requisitos de descarga de tinta; y/o
- dirección de impresión.

En algunas realizaciones del sistema 10 de impresión modular mejorado, el usuario USR puede seleccionar

inicialmente una configuración que se ajuste mejor a sus requisitos de producción en dicho momento y, posteriormente, según se necesite o se desee, el usuario USR puede expandir el sistema 10, por ejemplo, añadiendo y/o reemplazando barras 42 de impresión y/o añadiendo una anchura 104 de impresión especificada.

5 Por ejemplo, en algunas realizaciones 10 del sistema CRETAPRINTER®, la anchura 104 de impresión puede aumentarse en múltiplos de 70 mm hasta un máximo de 1120 mm, mientras que en algunas realizaciones 10 del sistema CRETACOMPACT®, la anchura 104 de impresión puede aumentarse en múltiplos de 70 mm hasta un máximo de 700 mm.

10 Una vez que se ha escogido una configuración, esta puede ampliarse (o disminuirse según se desee o se necesite), tanto en anchura 104 de impresión como en número de barras 42, tal y como se muestra:

- 3 barras 42 de impresión, por ejemplo, para una impresión cerámica por tricromía;
- 4 barras 42, 42 de impresión, por ejemplo, para una impresión cerámica por cuatricromía;
- 15 • 6 barras 42 de impresión, por ejemplo, para una impresión cerámica por hexacromía; y/o
- 8 barras 42 de impresión, por ejemplo, para una impresión cerámica por cuatricromía doble.

De esta manera, un fabricante USR de cerámicas puede seleccionar una configuración que se adapte mejor a sus requisitos de producción en dicho momento y, posteriormente, puede optimizar el sistema 10 de impresión modular a medida que sus necesidades cambien, maximizando, de este modo, el valor de su inversión inicial.

En algunas realizaciones del sistema 10 de impresión modular mejorado, el usuario USR puede imprimir, preferentemente, de cuatro a ocho colores, cada uno con una barra 42 de impresión asociada, para decorar baldosas cerámicas WP. Dentro de un sistema 10 de impresión modular mejorado dado, los cabezales 82 de impresión pueden proporcionarse, preferentemente, por uno o más fabricantes, por ejemplo, Toshiba, Xaar, 25 Fuji/Dimatix y/o Konica/Minolta. Mientras que las diferentes barras 42 de impresión pueden incluir cabezales 82 de impresión de diferentes fabricantes, los cabezales 82 de impresión dentro de una barra 42 de impresión, por ejemplo, 42a, habitualmente están configurados con una pluralidad de cabezales 82 del mismo fabricante, en donde los cabezales 82 de impresión están configurados como un conjunto por un fabricante escogido dentro de la barra 42 de impresión correspondiente.

En algunas realizaciones 10 del sistema ejemplar, el usuario USR puede designar, preferentemente, cualquiera de cero a tres barras 42 de impresión para crear aplicaciones distintas a la decoración. En realizaciones del sistema actuales, los cabezales 82 de impresión para aplicaciones distintas a la decoración comprenden cabezales de impresión de Fuji-Dimatix, disponibles en Fuji Photo Film Co., Ltd. Corp, de Tokio, Japón.

En algunas realizaciones, el sistema 10 de impresión modular mejorado puede estar configurado, preferentemente, por ejemplo, con un sistema electrónico y un *software*, para operar con diferentes cabezales 82 de impresión en el mismo sistema 100. Por ejemplo, una o más de las barras 42 de impresión pueden estar configuradas con cabezales 42 de impresión, por ejemplo, 42a-42f, para imprimir, mientras que una o más de las otras barras 42 de impresión, por ejemplo, 42g-42h, pueden estar configuradas con cabezales 82 de impresión que tienen una descarga de tinta más potente, por ejemplo, para aplicar acabados especiales, tales como, pero sin limitación, capas base, esmaltados, recubrimientos transparentes o translúcidos tintados y/o acabados protectores. Algunas realizaciones del sistema 10 de impresión modular mejorado pueden estar configuradas, preferentemente, para aplicar al menos 45 dos esmaltados diferentes sobre la misma baldosa cerámica WP, para así conseguir diferentes efectos según dónde se apliquen los diferentes esmaltados.

Por lo tanto, el sistema 10 de impresión modular mejorado puede estar configurado o reconfigurado para satisfacer cualquiera de las necesidades actuales o futuras de una planta de fabricación. Por ejemplo, el armazón 12 modular compacto permite instalar en su sitio el sistema 10 mejorado de manera rápida sencilla, y también permite realizar fácilmente actualizaciones posteriores, según se necesite o se desee. Por lo tanto, el usuario USR puede mantener y/o actualizar fácilmente el sistema 10 de impresión modular mejorado. Para las realizaciones de los sistemas 10 de impresión modular mejorados que están configurados para imprimir sobre cerámicas WP, los sistemas 10 pueden estar configurados fácilmente para aplicar una amplia variedad de decoraciones de cerámica y efectos especiales, a la vez que se adaptan al espacio físico de una planta de fabricación.

Algunas realizaciones del sistema 10 de impresión modular mejorado pueden comprender uno o más componentes simétricos, tales como, pero sin limitación, el armazón 12, las barras 42 de impresión y/o los cuadros eléctricos asociados, para ser configurados fácilmente para cualquier dirección 32 de cinta requerida, en donde las piezas de trabajo WP, por ejemplo, las baldosas cerámicas 42 pueden moverse 32 en cualquier dirección, por ejemplo, con respecto al eje X 92x. Por ejemplo, en el sistema 10 de impresión modular mejorado que se observa en la Figura 4, la cinta 32 de transferencia puede estar configurada para mover 32 las baldosas cerámicas WP del lado derecho al izquierdo, o al revés, del lado izquierdo al derecho, tal y como necesite o desee el usuario USR.

Algunas realizaciones del sistema 10 de impresión modular mejorado pueden estar configuradas, preferentemente, para proteger los cabezales 82 de impresión asociados a una o más de las barras 42 de impresión. Por ejemplo, la barra 42 de impresión ejemplar que se observa en la Figura 15 comprende, además, un sensor 332 de altura, por ejemplo, un sensor 332 láser doble a la entrada de la barra 42 de impresión, que está configurado para detectar tanto la posición como el grosor de cada pieza de trabajo WP. El sensor 332 de altura está configurado para enviar una señal a un mecanismo 336 que está configurado para mover al menos una porción de la barra 42 de impresión de forma vertical 338. La configuración puede usarse, preferentemente, para cualquiera de estas opciones:

- proteger una barra 42 de impresión cuando no está suministrando tinta; o bien
- mover al menos una porción de la barra 42 de impresión de forma vertical para ajustar la barra 42 de impresión a la altura detectada de una pieza de trabajo WP.

Durante dichas operaciones, las barras 42 de impresión que no se usen actualmente para la aplicación de cualquier decoración o efecto especial pueden estar configuradas, preferentemente, para quedarse hacia arriba y protegidas.

La Figura 6 también muestra un mecanismo 26 de accionamiento ejemplar, el rodillo 16 de extremo y el conjunto transportador 14 para un sistema 10 de impresión para baldosas cerámicas ejemplar. La vista de corte parcial de la cinta 18 de transferencia que se observa en la Figura 3 revela que el conjunto transportador 14 comprende, habitualmente, un soporte 94 de cinta de transferencia, ubicado entre los rodillos 16, para soportar el peso de una o más piezas de trabajo WP, por ejemplo, baldosas cerámicas WP.

En algunas realizaciones del sistema 10 de impresión mejorado, el motor 142 de accionamiento se escoge, preferentemente, para reducir o eliminar el ruido eléctrico, por ejemplo, ruido de radiofrecuencia (RF), que, de otra forma, puede interferir con la operación del sistema electrónico del sistema 10 de impresión mejorado. Por ejemplo, el motor 142 de accionamiento puede comprender, preferentemente, un motor 142 sin escobillas, para así proporcionar una operación continua precisa. Así mismo, el codificador 28 (FIG. 1) puede escogerse, preferentemente, para proporcionar una operación continua precisa del motor 142 de accionamiento, mientras se reduce o se elimina el ruido de RF.

El motor 142 de accionamiento puede especificarse, preferentemente, para una amplia variedad de aplicaciones, tal como para proporcionar un movimiento escalonado es decir, de inicio y detención, o un movimiento continuo. Por ejemplo, en el sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar divulgado en el presente documento, por ejemplo, para imprimir sobre baldosas cerámicas WP, habitualmente se requiere que el mecanismo 26 de accionamiento transporte un gran número de baldosas cerámicas WP, que, comúnmente, son grandes y pesadas. Una realización actual del sistema 10 de impresión modular mejorado está configurada para las mover baldosas cerámicas WP a una velocidad constante, en donde la velocidad máxima de la cinta 18 de transporte es de aproximadamente cinco metros por minuto. Como tal, el mecanismo 26 de accionamiento, que comprende el motor 142 de accionamiento y la unidad 144 de transferencia, se evalúa para activar la cinta 18 de transferencia y las piezas 18 de trabajo, mantener una velocidad constante a lo largo de un ciclo de servicio nominal, por ejemplo, de hasta una capacidad total del 100 por ciento, y detener el sistema 10.

Además de la potencia nominal para que el motor 142 de accionamiento y la unidad 144 de transferencia pongan una línea a velocidad constante y mantengan esa velocidad, debe entenderse que el sistema 10 y la masa combinada de un gran número de baldosas cerámicas WP, por ejemplo, de hasta aproximadamente 500 kilogramos a la vez, normalmente da como resultado una inercia significativa con la que el mecanismo 26 de accionamiento, la cinta 18 de transferencia y otros componentes asociados al conjunto transportador 14 están configurados para encargarse, por ejemplo, del inicio, de la operación constante y de la detención.

Además de los requisitos de rendimiento para el mecanismo 26 de accionamiento, la cinta 18 de transferencia también está configurada para ser resistente adecuadamente en todas las condiciones de operación, evitando al mismo tiempo la deformación o flexión. De manera similar, el otro *hardware* del sistema 10 de impresión modular mejorado está configurado para satisfacer todos los requisitos de operación.

Mientras que el sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar divulgado en el presente documento puede configurarse, preferentemente, para operar con una velocidad de cinta constante, debe entenderse que el sistema 10 de impresión modular mejorado puede configurarse adecuadamente para otros tipos de operaciones, tales como para sistemas que pueden requerir una operación escalonada, en donde el motor 142 de accionamiento puede estar configurado, preferentemente, para encenderse y apagarse. En tales aplicaciones, el motor 142 de accionamiento puede controlarse, preferentemente, con modulación por ancho de pulso (PWM, por sus siglas en inglés).

Algunas realizaciones del sistema 10 de impresión modular mejorado están impulsadas a través de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), en donde el sistema 10 de impresión modular mejorado almacena la corriente exterior para cualquier/cualesquiera controlador 20, sensores, sistema electrónico de barras de impresión, ordenadores asociados, memorias u otros sistemas electrónicos sensibles. La operación del mecanismo 26 de accionamiento se controla a través del controlador 20, para cualquier puesta en marcha, operación y apagado del



conjunto transportador 14.

El uso del sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) ayuda a evitar variaciones en los picos de tensión y mantiene la potencia a un nivel consistente. Por lo tanto, el sistema 10 de impresión puede moverse a una velocidad constante, independientemente de las fluctuaciones de potencia entrantes, en donde el sistema 10 de impresión puede corresponderse con el sistema electrónico y los cabezales 82 de impresión. Así mismo, tal como en una instalación del cliente, tras la pérdida de la potencia entrante, el SAI puede configurarse, preferentemente, para proporcionar el tiempo suficiente para desconectar la producción en serie, por ejemplo, para evitar problemas con el sistema electrónico, los ordenadores y los cabezales.

**Sistemas de unión de barras de impresión y estructuras asociadas.** La Figura 8 es una vista esquemática 180 de una estructura 150 de unión de barras de impresión ejemplar en una posición liberada 183c, que corresponde a una posición liberada 103c de una barra 42 de impresión con respecto a un compartimento 124 de barras de impresión. La Figura 9 es una vista esquemática 200 de una estructura 150 de unión de barras de impresión ejemplar en una posición alineada 183b, que corresponde a una posición alineada 103b de una barra 42 de impresión con respecto a un compartimento 124 de barras de impresión. La Figura 10 es una vista esquemática 220 de una estructura 150 de unión de barras de impresión ejemplar en una posición 183a alineada y bloqueada, que corresponde a una posición bloqueada 103a de una barra 42 de impresión con respecto a un compartimento 124 de barras de impresión.

La barra 42 de impresión ejemplar que se observa en la Figura 8 comprende uno o más pasadores 184 de alineación con un perfil cónico 185, en donde los pasadores 184 de alineación se extienden axialmente desde la barra 42 de impresión, es decir, ortogonales al eje longitudinal, por ejemplo, ortogonales al eje X 92x de la cinta 18 de transferencia. Los pasadores 184 de alineación ejemplares que se observan en la Figura 8 se fijan a y se extienden desde una placa 186 de unión de las barras de impresión. La barra 42 de impresión ejemplar que se observa en la Figura 8 es transversalmente móvil 202 (FIG. 9), 208 (FIG. 9) en relación con el armazón 12, por ejemplo, paralela a un eje Y 92y, tal como a través del movimiento de uno o más mecanismos 122 de deslizamiento, que pueden montarse, preferentemente, en un marco 154 de barra de impresión asociado a cada barra 42 de impresión correspondiente. Un mecanismo 194 de bloqueo también está montado en la barra 42 de impresión y comprende un mecanismo 198 de pasador y un accionador 196, por ejemplo, un accionador neumático 196 o un accionador eléctrico 196, en donde el mecanismo 198 de pasador es móvil 224 (FIG. 10) entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada, en respuesta al movimiento 262 (FIG. 12) del accionador 196. El accionador 196 ejemplar que se observa en la Figura 8 está unido de manera pivotante a la barra 42 de impresión, tal como a través de una montura 198 de pivote. La porción fija 162 de la estructura 150 de unión ejemplar que se observa en la Figura 8 comprende un mecanismo 192 de enganche unido de manera fija con respecto al armazón 12, en donde el mecanismo 192 de enganche está configurado para recibir al menos una porción del mecanismo 198 de pasador.

Tal y como se observa en la Figura 9, la barra 42 de impresión es móvil 202 de manera deslizable con respecto al armazón 12. El perfil cónico 185 de los pasadores 184 de alineación ayuda en la alineación entre los pasadores 184 de alineación y los orificios 182 de alineación que tienen ejes asociados 282 (FIG. 13), de manera que los pasadores 184 de alineación están configurados para meterse fácilmente en los orificios 182 de alineación correspondientes. Aunque el perfil cónico 185 mostrado en la Figura 8 ilustra un perfil 185 ejemplar que puede usarse para alinear los pasadores 184 de alineación y los orificios 182 de alineación, debe entenderse que pueden usarse preferentemente otros perfiles 185, por ejemplo, perfiles 185 cónicos o redondeados, para garantizar la precisión y repetitividad del movimiento deslizante de las barras 42 de impresión con respecto a un compartimento 124 de impresión correspondiente.

Una vez que los pasadores 184 de alineación entran en los orificios 182 de alineación, la barra 42 de impresión está configurada para alcanzar una posición 103b alineada y bloqueable, en donde la barra 42 de impresión se posiciona con precisión dentro de un compartimento 124 de impresión correspondiente, tal como con respecto a un eje X 92x, un eje Y 92y y un eje Z 92z. La posición 103b alineada y bloqueable ejemplar que se observa en la Figura 9 corresponde a una posición en la que una porción de la barra 42 de impresión, por ejemplo, la placa 186 de unión de barras de impresión, entra en contacto con una porción fija del sistema 10 de impresión, por ejemplo, una placa fija 99 de unión.

Cuando la barra 42 de impresión está en la posición 183b alineada y bloqueable con respecto al armazón 12, el mecanismo 198 de pasador es bloqueable con respecto al mecanismo 192 de enganche. Por ejemplo, el accionador 196 ejemplar que se observa en la Figura 10, en respuesta a un control 22 manual o automático, está configurado para mover de manera controlable el mecanismo 198 de pasador en relación con el mecanismo 192 de enganche, para así bloquear con precisión la barra 42 de impresión en un compartimento 42 de impresión correspondiente.

De manera similar, desde una posición bloqueada 183a, el accionador 196 ejemplar que se observa en la Figura 10, en respuesta a un control 22 manual o automático, está configurado para mover de manera controlable el

mecanismo 198 de pasador en relación con el mecanismo 192 de enganche, para así desbloquear la barra 42 de impresión con respecto a su compartimento 42 de impresión correspondiente, mediante lo que la barra 42 de impresión puede moverse 208 (FIG. 9) hacia una posición liberada 183c (FIG. 8).

5 La Figura 11 es una primera vista 240 en perspectiva de un mecanismo 150 de bloqueo ejemplar. La Figura 12 es una segunda vista 260 en perspectiva de un mecanismo 150 de bloqueo ejemplar. La Figura 13 es una tercera vista 280 en perspectiva de un mecanismo 150 de bloqueo ejemplar. Como el registro de las barras 42 de impresión, por ejemplo, 42a-42h, con respecto al sistema 10 de impresión y a las otras barras 42 de impresión es fundamental, los mecanismos 150 de unión están configurados para bloquear con precisión las barras 42 de impresión en sus respectivos compartimentos 124 de impresión, al tiempo que se proporciona de manera simultánea un acceso a las barras 42 de impresión, según se necesite o se desee. Cada una de las barras 42 de impresión puede tener, preferentemente, al menos dos mecanismos 150 de alineación y de bloqueo, tales como en los lados opuestos 152a, 152b del armazón 12, en donde las barras 42 de impresión están restringidas con precisión a lo largo de la cinta 18 de transferencia, para proporcionar un registro preciso para los cabezales 82 de impresión con respecto al sistema 10 de impresión.

10 Los mecanismos 150 de alineación y de bloqueo permiten, por lo tanto, retirar fácilmente las barras 42 de impresión, comprobar su estado y volver a ponerlas en servicio. Una vez que se instalan de manera que puedan alinearse con respecto al sistema 10 de impresión, los mecanismos 150 de bloqueo pueden accionarse fácilmente, tal como de manera neumática o eléctrica, para bloquear con precisión las barras 42 de impresión en sus respectivos compartimentos 124 de impresión, para que así las barras 42 de impresión puedan volver a estar en servicio, mientras se conserva intrínsecamente la calidad de impresión de las barras 42 de impresión.

**Sistemas y estructuras mejorados/as de eliminación de humedad.** La Figura 14 es una vista 300 lateral esquemática de un sistema 302 de eliminación de humedad mejorado para un sistema de impresión ejemplar, tal como, pero sin limitación, en un sistema 10 de impresión modular mejorado. El sistema 302 de eliminación de humedad mejorado ejemplar que se observa en la Figura 14 puede posicionarse corriente arriba y/o corriente abajo de una o más de las barras 42 de impresión. Algunas realizaciones del sistema 302 de eliminación de humedad mejorado pueden fijarse con respecto al armazón 12, para que la barra 42 de impresión correspondiente pueda moverse, por ejemplo, 202, 208 (FIG. 9) independientemente de la cámara impelente. En otras realizaciones del sistema 302 de eliminación de humedad mejorado, al menos una porción del sistema 302 de eliminación de humedad mejorado, por ejemplo, la cámara impelente 304 puede fijarse a o integrarse de cualquier otra forma a una barra 42 de impresión correspondiente.

25 El sistema 302 de eliminación de humedad mejorado ejemplar que se observa en la Figura 14 comprende una cámara impelente 304 de vacío mejorada que habitualmente se extiende transversalmente a lo largo de la anchura 104 de impresión (FIG. 4) de una cinta 18 de transferencia. La cámara impelente 304 se extiende hasta un cabezal 312 que está conectado a un conducto 316 de vacío, que está configurado para conectarse a una fuente 320 de vacío, tal como a través de un colector 318 de vacío que puede conectarse, preferentemente, a una pluralidad de estructuras 302 de eliminación de humedad. El sistema 302 de eliminación de humedad mejorado ejemplar que se observa en la Figura 14 puede comprender, además, un regulador 314, para reducir la cantidad de vacío aplicado a la cámara impelente 304 de vacío mejorada. Así mismo, el sistema 302 de eliminación de humedad mejorado ejemplar puede comprender, además, una cubierta 311 o estructura de montaje que rodea al menos una porción de la cámara impelente 304 de vacío mejorada.

35 El sistema 302 de eliminación de humedad mejorado está configurado para extraer la humedad G (FIG. 15) de la zona de impresión, por ejemplo, 85 (FIG. 3) de una o más barras 42 de impresión asociadas a un sistema de impresión, tal como de un sistema 10 de impresión modular mejorado que está configurado para imprimir sobre baldosas cerámicas WP. Dichas baldosas cerámicas WP entran en el sistema 10 de impresión a temperaturas elevadas, por ejemplo, de aproximadamente 150 grados Celsius. Las baldosas cerámicas WP se procesan, comúnmente, con agua y/o vapor, de manera que a medida que las baldosas entran en el sistema 10 de impresión suele haber una humedad residual G que, si no se elimina, puede resultar problemática para las operaciones de impresión posteriores, por ejemplo, el suministro 84 eyectado de tinta 90 a base de aceite. Así mismo, la humedad G puede continuar desgasificándose de las baldosas cerámicas WP a medida que estas se transportan sobre la cinta 18 de transferencia, lo que puede causar problemas posteriores.

45 Para aliviar tal humedad G y otra contaminación que pueda estar presente, el sistema 302 de eliminación de humedad mejorado puede colocarse, preferentemente, antes y/o después de cada una de las barras 42 de impresión, para así extraer la humedad G y otros contaminantes transmitidos por vía aérea, tales como, pero sin limitación, cualquier polvo o material particulado de tinta.

50 La cámara impelente 304 de vacío mejorada puede configurarse, preferentemente, para optimizar la eliminación de humedad G y/u otros contaminantes. Por ejemplo, la cámara impelente 304 de vacío mejorada ejemplar que se observa en la Figura 14 puede tener una forma, preferentemente, para proporcionar un diferencial de presión deseado, es decir, consistente en la región 306 que corresponde a la anchura 104 de impresión del sistema 10 de

impresión modular mejorado, por ejemplo, tal como desde un extremo cercano 308a hasta un extremo lejano 308p. Tal y como se observa en la Figura 14, la cámara impelente 304 comprende un perfil 310, por ejemplo, 310a-310p, que disminuye a medida que se aleja del cabezal 312, en donde la sección transversal 310a en el extremo cercano 308a es mayor que la sección transversal 310p en el extremo lejano 308p de la cámara impelente 304.

5 Debe entenderse que el tamaño y la forma de la cámara impelente 304 de vacío mejorada que se observa en la Figura 14 es de naturaleza ejemplar, y que el tamaño y la forma específicos de la cámara impelente 304 de vacío mejorada puede escogerse, preferentemente, para proporcionar una eliminación de humedad adecuada a lo largo de la anchura 104 de impresión de la cinta 18 de transferencia. Así mismo, el tamaño y la forma específicos de las  
10 entradas 366 de vacío, por ejemplo, 366a-366f (FIG. 17) en diferentes puntos en la superficie inferior 322 de absorción pueden escogerse, preferentemente, para mejorar la eliminación de humedad de las piezas de trabajo WP.

15 La Figura 15 es una vista 330 en perfil esquemática de una barra 42 de impresión mejorada que tiene una o más cámaras impelentes 304 de eliminación de humedad mejoradas, por ejemplo, 304a, 304b, asociadas a la misma. En el sistema 10 de impresión ejemplar que se observa en la Figura 15, la cinta 18 de transferencia está configurada para transportar una pluralidad de piezas de trabajo WP rebasando una o más barras 42 de impresión, en donde la cinta 18 de transporte tiene una dirección característica de desplazamiento 32. Tal y como se observa en la Figura  
20 15, una pieza de trabajo WP que entra en la zona de impresión de la barra 42 de impresión puede tener humedad residual G sobre o alrededor de la pieza de trabajo WP. Una primera cámara impelente 304a de eliminación de humedad, posicionada corriente arriba de la barra 42 de impresión, está configurada para eliminar la humedad G antes del suministro 84 de tinta (FIG. 3) desde los cabezales 82 de impresión. Una segunda cámara impelente 304b de eliminación, posicionada corriente abajo de la barra 42 de impresión, está configurada para eliminar la humedad G y/u otros contaminantes después del suministro 84 de tinta desde los cabezales 82 de impresión, tal como antes de la llegada de la pieza 42 de trabajo a una o más barras 42 de impresión posterior(es).  
25

Los sistemas 302 de eliminación de humedad mejorados, que tienen cámaras impelentes 304 de vacío mejoradas, están configurados, por lo tanto, para eliminar eficientemente la humedad G en los entornos de impresión, tales como en los sistemas 10 de impresión para cerámica que están configurados para transportar baldosas cerámicas  
30 WP rebasando una o más barras 42 de impresión, en donde los cabezales 82 de impresión son capaces de suministrar 84 de manera controlable tinta 90, por ejemplo, tinta 90 a base de aceite, u otros recubrimientos sobre las baldosas cerámicas WP secas. Mientras que algunos sistemas 302 de eliminación de humedad mejorados pueden comprender tanto una cámara impelente de barra de impresión anterior 302a como una posterior 302b, algunas realizaciones 302 preferentes pueden comprender, preferentemente, una única cámara impelente 302, ya sea antes o después de cada una de las barras 42 de impresión, de tal manera que el sistema 10 de impresión puede envasarse de manera más compacta.  
35

La Figura 16 es una vista en planta de un sistema 10 de impresión modular mejorado ejemplar que tiene un sistema 302 de eliminación de humedad mejorado. El sistema 10 de impresión modular mejorado que se observa en la  
40 Figura 16 comprende una pluralidad de barras 42 de impresión, por ejemplo, seis barras 42a-42f de impresión, y comprende, además, una cámara impelente 304 de eliminación de humedad ubicada corriente arriba de cada una de las respectivas barras 42 de impresión, de tal manera que se proporciona una única cámara impelente 302 entre cada una de las barras 42 de impresión colindantes. Cada una de las cámaras impelentes 302 de eliminación de humedad está conectada, por ejemplo, 312, 316 (FIG. 14) para proporcionar conductos que eliminen la humedad G, tal como a un colector común 318 que está conectado a una fuente 320 de vacío, mediante lo que la humedad G y  
45 otros contaminantes pueden eliminarse eficazmente del entorno 10 de impresión. Tal y como se ha descrito anteriormente, las cámaras impelentes 304 de eliminación de humedad pueden estar configuradas, preferentemente, para tener una forma que proporcione una diferencia de presiones deseada, es decir, consistente, en la región 322, para así eliminar adecuadamente la humedad G y otras impurezas.  
50

La Figura 17 es una vista detallada 360 de una cámara impelente 304 mejorada ejemplar para la eliminación de humedad en un sistema de impresión, tal como, pero sin limitación, en un sistema 10 de impresión modular mejorado. La cámara impelente 304 de eliminación de humedad mejorada ejemplar que se observa en la Figura 17  
55 tiene una sección transversal 310 característica puesto que se extiende desde el extremo lejano 308p hasta el extremo cercano 308a, en donde la forma de la cámara impelente 304 mejorada tiene una forma para proporcionar un diferencial de presión deseado, es decir, consistente, en la región 322 de absorción, para así eliminar adecuadamente la humedad G y otras impurezas a lo largo de la anchura 104 de impresión de la cinta 18 de transferencia. Por ejemplo, la altura 362p de la cámara impelente 304 de vacío mejorada en el extremo lejano 308p es menor que la altura 362a de la cámara impelente 304 de vacío mejorada en el extremo cercano 308a. De manera similar, la anchura 364 de la cámara impelente 304 de vacío mejorada puede estar configurada a lo largo de la  
60 región 322 de absorción. Mientras que la cámara impelente 304 de eliminación de humedad mejorada ejemplar mostrada en la Figura 17 se muestra, generalmente, como un conducto plano, por ejemplo, que tiene una sección transversal rectangular en uno o más puntos a lo largo de la región 322 de absorción, debe entenderse que pueden proporcionarse otras secciones transversales, tales como, pero sin limitación, que tengan otras superficies

poligonales o curvadas y/o secciones transversales. Tal y como se observa también en la Figura 17, el tamaño y la forma de uno o más puertos 366 de entrada de vacío, por ejemplo, 366a-366f, pueden estar configurados, preferentemente, para proporcionar un diferencial de presión deseado, es decir, consistente, en la región 322 de absorción.

5 La Figura 18 es una vista detallada 380 de una realización ejemplar alternativa de una cámara impelente 304 de vacío mejorada que está configurada para la eliminación eficiente de la humedad G y/u otros contaminantes en un sistema de impresión, tal como, pero sin limitación, en un sistema 10 de impresión modular mejorado. Aunque la cámara impelente 304 de vacío mejorada ejemplar que se observa en la Figura 17 proporciona un cabezal 312 en un extremo 308a de la cámara impelente 304, la cámara impelente 304 de vacío mejorada ejemplar que se observa en la Figura 18 proporciona un cabezal 312 entre los extremos 308a, 308p de la cámara impelente 304, tal como, pero sin limitación, para una conexión a un colector 318 de vacío que se ubica por encima del sistema 10 de impresión modular mejorado. La cámara impelente 304 de vacío mejorada ejemplar que se observa en la Figura 18 también tiene una forma para proporcionar un diferencial de presión deseado, es decir, consistente, en la región 322 de absorción, para eliminar adecuadamente la humedad G y otras impurezas a lo largo de la anchura 104 de impresión de la cinta 18 de transferencia, en donde la forma está basada, al menos en parte, en la ubicación del cabezal 312 de la cámara impelente. De manera similar, la anchura 364 de la cámara impelente 304 de vacío mejorada puede estar configurada a lo largo de la región 322 de absorción. Aunque la cámara impelente 304 de eliminación de humedad mejorada ejemplar que se observa en la Figura 18 se muestra, generalmente, como un conducto plano, por ejemplo, que tiene una sección transversal rectangular en uno o más puntos a lo largo de la región 322 de absorción, debe entenderse que, preferentemente, pueden proporcionarse otras secciones transversales, tales como, pero sin limitación, que tengan otras superficies poligonales o curvadas y/o secciones transversales. Además, tal y como se observa también en la Figura 18, el tamaño y la forma de uno o más puertos 366 de entrada de vacío pueden estar configurados, preferentemente, para proporcionar un diferencial de presión deseado, es decir, consistente, en la región 322 de absorción.

Además de permitir que los cabezales 82 de impresión suministren 84 tinta 90 u otros recubrimientos sobre baldosas cerámicas WP secas, la cámara impelente 304 de vacío mejorada también evita la acumulación de vapor y la condensación en los cabezales de impresión y dentro de otras porciones de las barras 42 de impresión.

Por consiguiente, aunque la invención se ha descrito en detalle con referencia a una realización preferente en particular, los expertos habituales en la materia a la que pertenece esta invención apreciarán que pueden llevarse a cabo varias modificaciones y mejoras sin apartarse del espíritu y el alcance de las reivindicaciones de a continuación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (302) de eliminación de humedad para un sistema de impresión para baldosas cerámicas que tiene una o más barras (42) de impresión, un almacén (12) que tiene un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, un primer lado y un segundo lado opuesto al primer lado, en donde el primer lado y el segundo lado se extienden desde el primer extremo hasta el segundo extremo, un conjunto transportador (14) montado en el almacén y que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo, en donde el conjunto transportador comprende un primer rodillo (16) en el primer extremo, un segundo rodillo (16) en el segundo extremo, una cinta (18) de transferencia, que se extiende entre el primer rodillo y el segundo rodillo para mover las piezas de trabajo con respecto a las barras (42) de impresión, y un mecanismo (26) de accionamiento enlazado o bien al primer rodillo o bien al segundo rodillo, en donde el sistema de eliminación de humedad comprende:
- una fuente (320) de vacío;
  - un colector (318) de vacío conectado a la fuente (320) de vacío;
  - al menos una cámara impelente (304) de vacío correspondiente a cada una de las barras (42) de impresión y que se extiende transversalmente sobre la cinta (18) de transferencia desde un extremo cercano (308a) hasta un extremo lejano (308p), en donde cada una de las cámaras impelentes (304) de vacío comprende una entrada (366), definida en el extremo lejano próximo a la cinta (18) de transferencia, un conducto (312, 316) de salida que está conectado al colector (318) de vacío y un paso (322) de cámara impelente que se extiende desde la entrada hasta la salida,
  - en donde cada una de las cámaras impelentes (304) de vacío comprende una pluralidad de secciones transversales entre el extremo cercano y el lejano,
  - en donde la pluralidad de secciones transversales tiene forma poligonal o curvada para proporcionar un diferencial de presión consistente a lo largo de una porción de la anchura de la cinta (18) de transporte para extraer la humedad de una zona de impresión de baldosas cerámicas.
2. El sistema de vacío según la reivindicación 1, en donde cada una de las cámaras impelentes (304) de vacío correspondiente a cada una de las barras (42) de impresión se ubica entre la barra (42) de impresión correspondiente y el primer extremo del almacén.
3. El sistema de vacío según la reivindicación 1, en donde cada una de las cámaras impelentes (304) de vacío correspondiente a cada una de las barras (42) de impresión se ubica entre la barra (42) de impresión correspondiente y el segundo extremo del almacén.
4. El sistema de vacío según la reivindicación 1, en donde la al menos una cámara impelente (304) de vacío correspondiente a cada una de las barras (42) de impresión comprende dos cámaras impelentes (304a, 304b) de vacío, en donde la primera (304a) de las dos cámaras impelentes de vacío se ubica entre la barra (42) de impresión correspondiente y el primer extremo del almacén, y en donde la segunda (304b) de las dos cámaras impelentes de vacío se ubica entre la barra (42) de impresión correspondiente y el segundo extremo del almacén.
5. El sistema de vacío según la reivindicación 1, que comprende, además:
- cualquier cubierta o estructura de montaje correspondiente a cada una de las cámaras impelentes (304) de vacío, en donde cada una de las cubiertas (311) o estructuras de montaje rodea al menos una porción de una cámara impelente (304) de vacío correspondiente.
6. El sistema de vacío según la reivindicación 1, en donde a cada una de las barras (42) de impresión le corresponde una única cámara impelente (304), en donde el sistema de impresión puede envasarse de manera compacta.
7. El sistema de vacío según la reivindicación 1, en donde la forma de cada una de las cámaras impelentes (304) de vacío está configurada para evitar la acumulación de vapor y la condensación.
8. El sistema de vacío según la reivindicación 1, que comprende, además:
- una válvula (314) de regulación correspondiente a cada una de las cámaras impelentes (304) de vacío, en donde las válvulas (314) de regulación son controlables para ajustar el vacío aplicado a través de las cámaras impelentes (304) de vacío correspondientes.
9. Una cámara impelente (304) para eliminar la humedad de una o más baldosas cerámicas en un sistema de impresión que tiene una o más barras (42) de impresión, un almacén (12) que tiene un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, un primer lado y un segundo lado opuesto al primer lado, en donde el primer lado y el segundo lado se extienden desde el primer extremo hasta el segundo extremo, un conjunto transportador (14) montado en el almacén y que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo, en donde el conjunto transportador comprende un primer rodillo (16) en el primer extremo, un segundo rodillo (16) en el segundo extremo,

una cinta (18) de transferencia que se extiende entre el primer rodillo y el segundo rodillo, para mover las piezas de trabajo con respecto a las barras de impresión, y un mecanismo (26) de accionamiento enlazado o bien al primer rodillo o bien al segundo rodillo, en donde la cámara impelente comprende:

- 5 un cuerpo (310) de cámara impelente que se extiende transversalmente a lo largo de la cinta (18) de transferencia desde un extremo cercano hasta un extremo lejano, teniendo el cuerpo de cámara impelente una superficie inferior próxima a la cinta (18) de transferencia;
- 10 una o más entradas (366) definidas en la superficie inferior del cuerpo de cámara impelente;
- una salida (312, 316) definida en el cuerpo de cámara impelente que está configurada para conectarse a un sistema (320) de vacío; y
- 15 un paso (322) de cámara impelente que se extiende desde las entradas hasta la salida;
- en donde cada una de las cámaras impelentes (304) de vacío comprende una pluralidad de secciones transversales entre el extremo cercano y el lejano,
- 15 en donde la pluralidad de secciones transversales tiene forma poligonal o curvada para proporcionar un diferencial de presión consistente a lo largo de una porción de la anchura de la cinta (18) de transporte para extraer la humedad de una zona de impresión de baldosas cerámicas.
10. La cámara impelente según la reivindicación 9, en donde la cámara impelente (304) se ubica entre una barra (42) de impresión correspondiente y el primer extremo del armazón.
- 20 11. La cámara impelente según la reivindicación 9, en donde la cámara impelente (304) se ubica entre una barra (42) de impresión correspondiente y el segundo extremo del armazón.
- 25 12. La cámara impelente según la reivindicación 9, en donde la forma de la cámara impelente (304) está configurada para evitar la acumulación de vapor y la condensación.

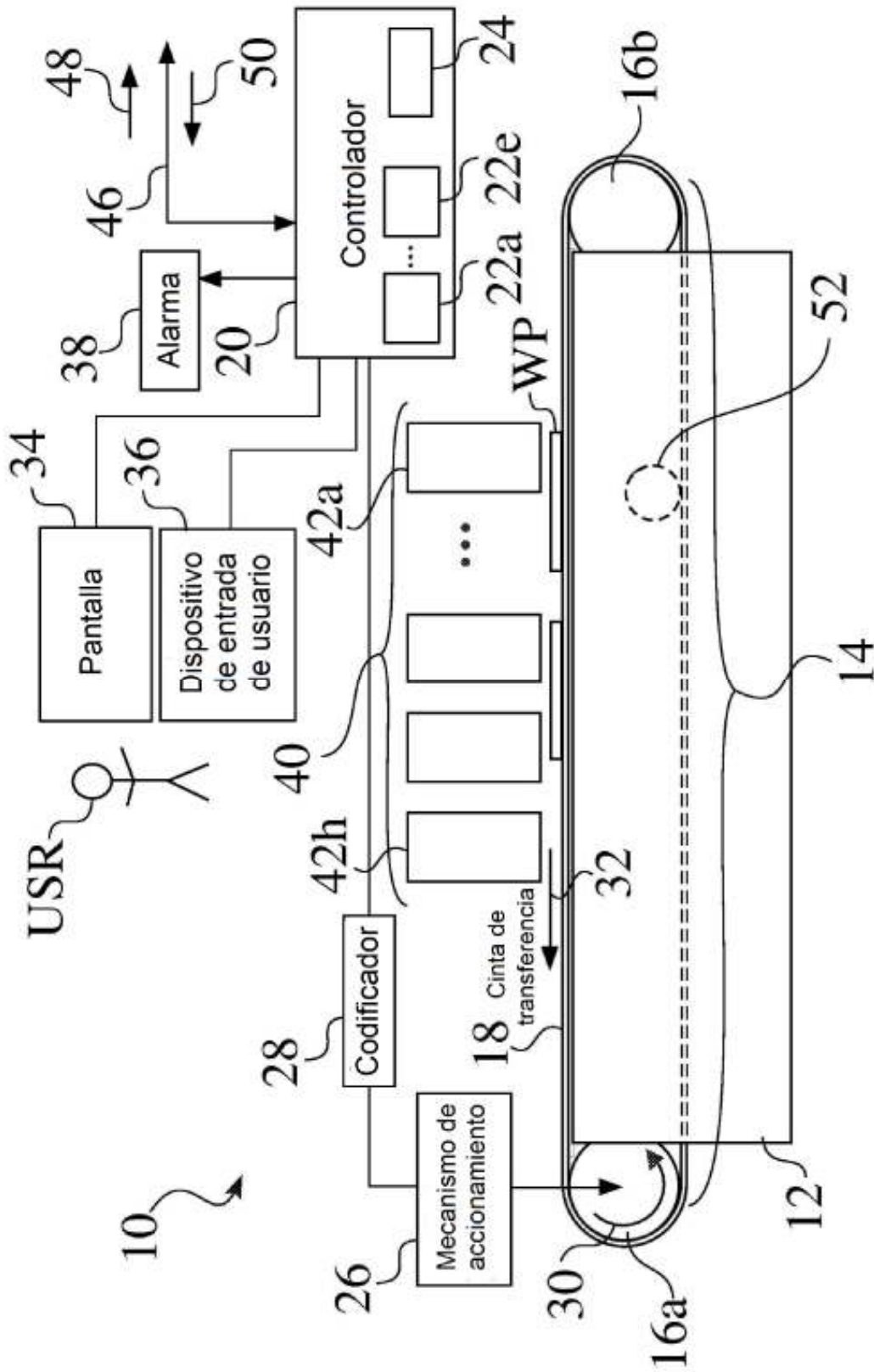


Fig. 1

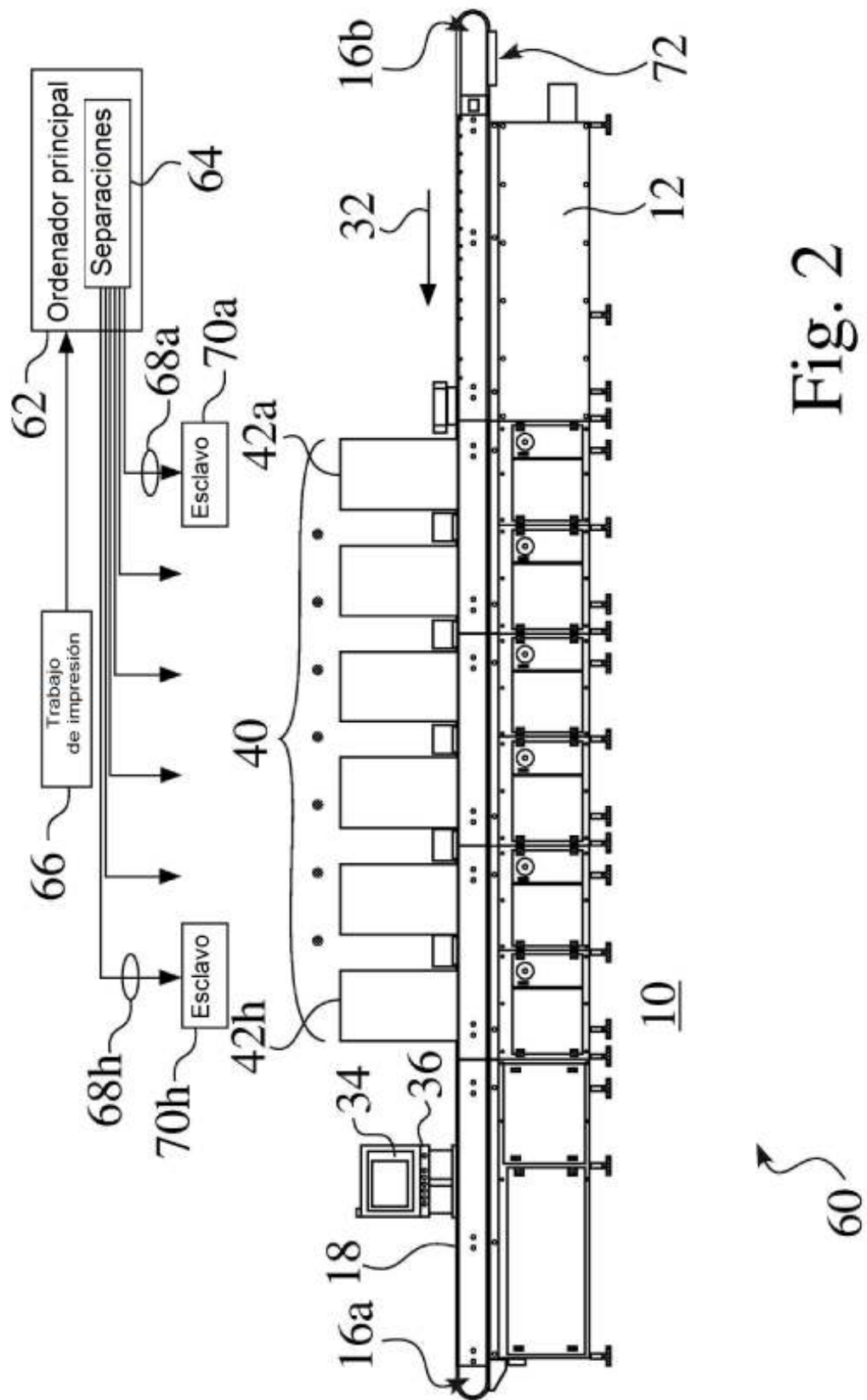
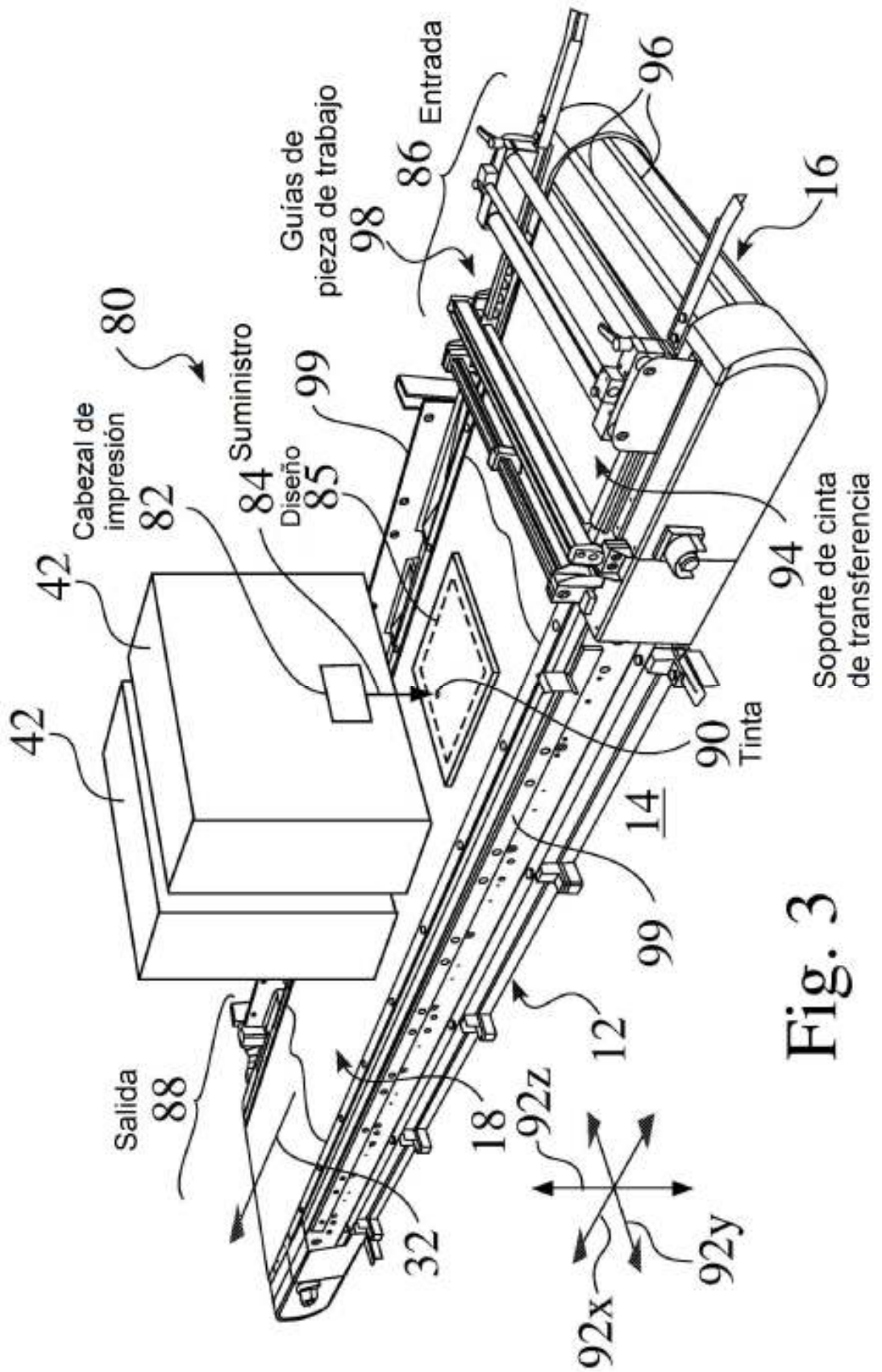
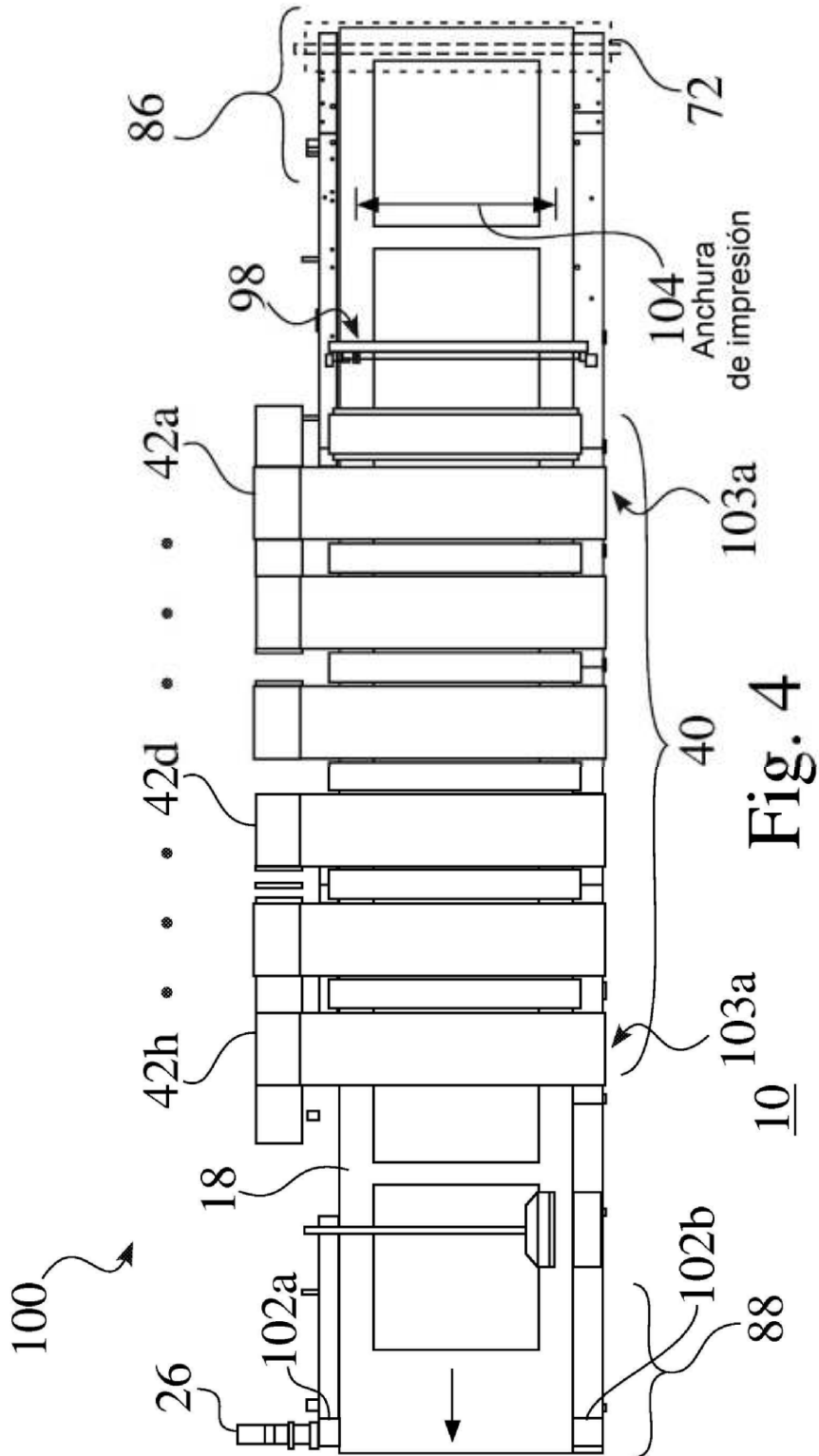


Fig. 2







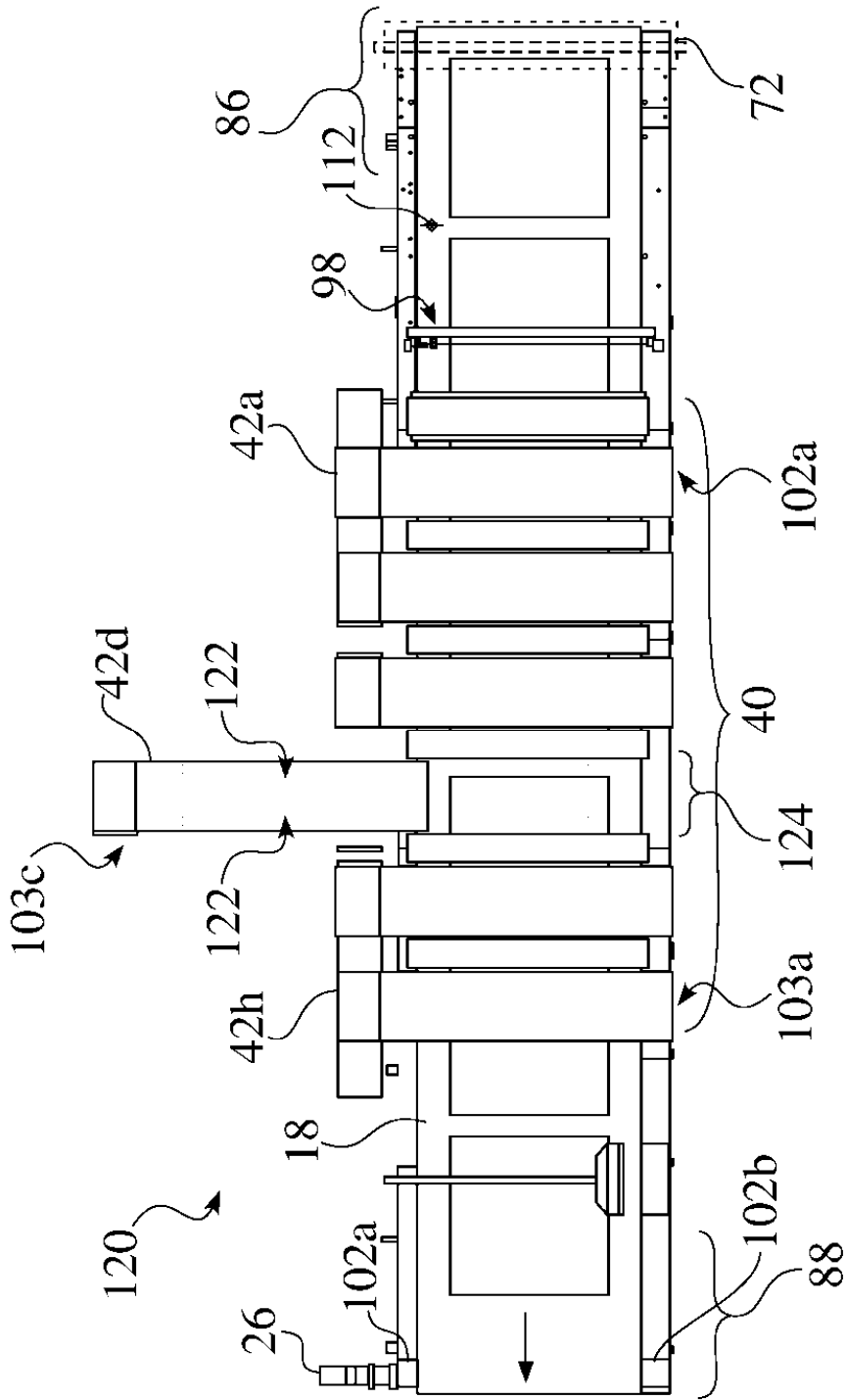


Fig. 5

10

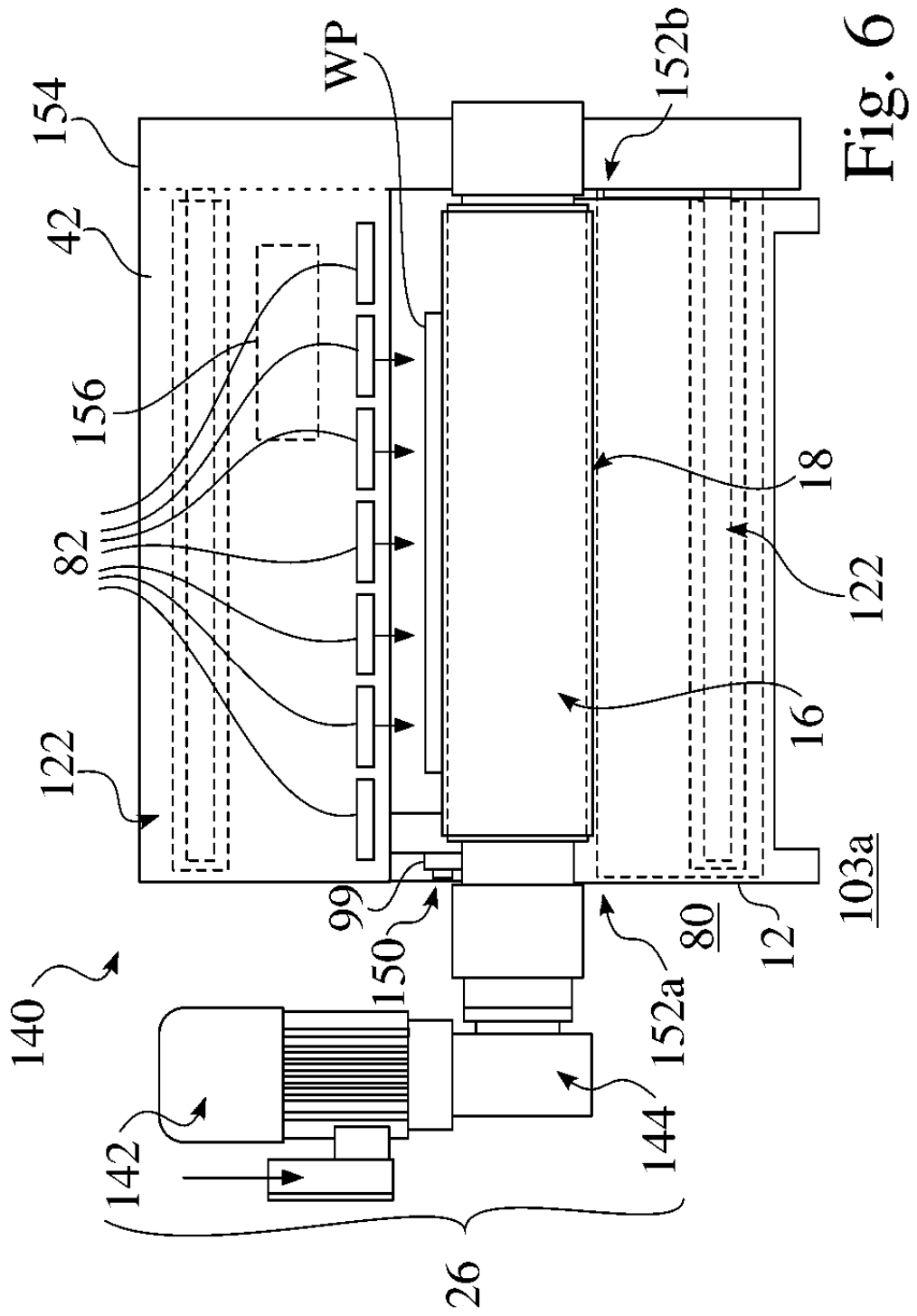


Fig. 6

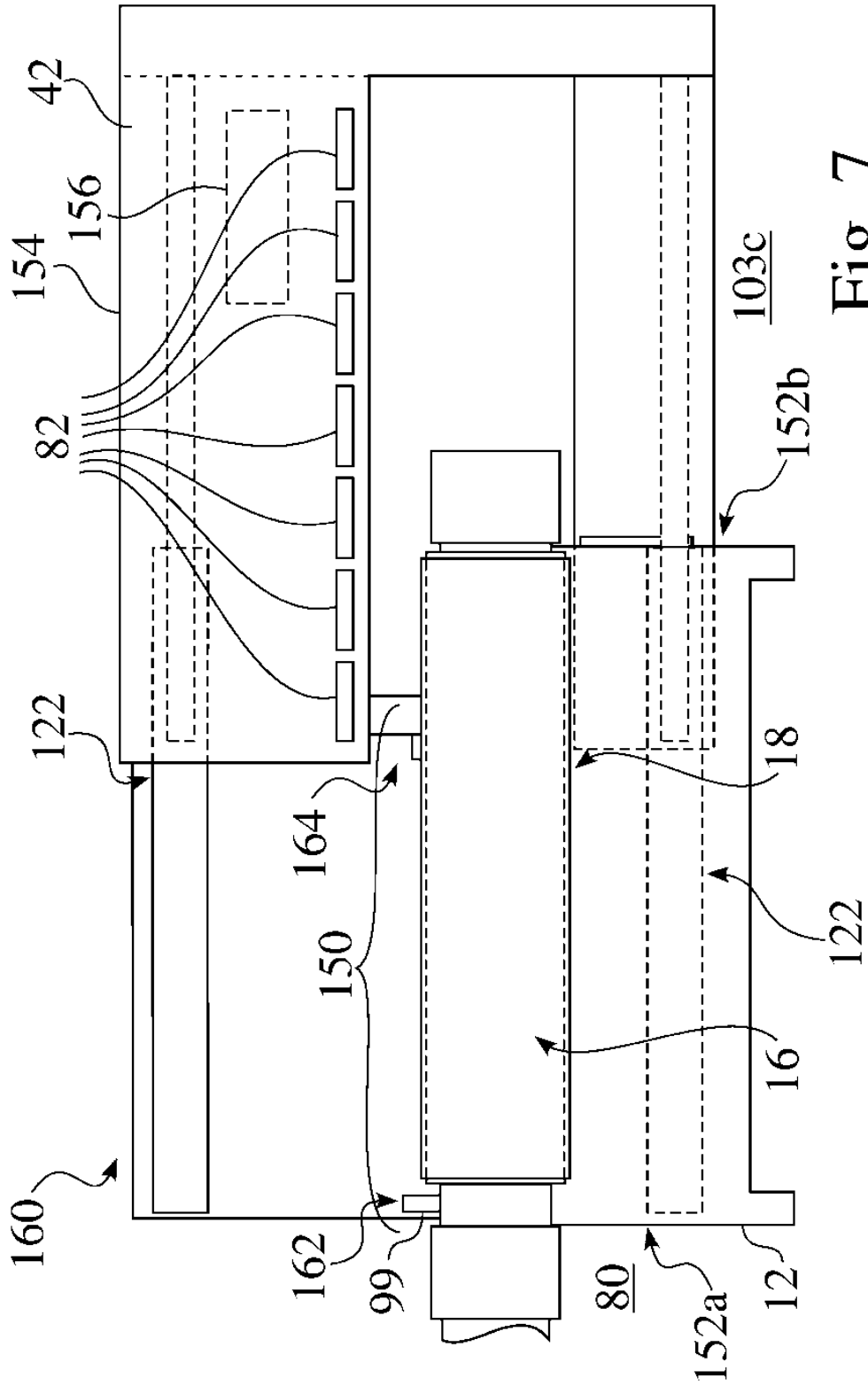


Fig. 7

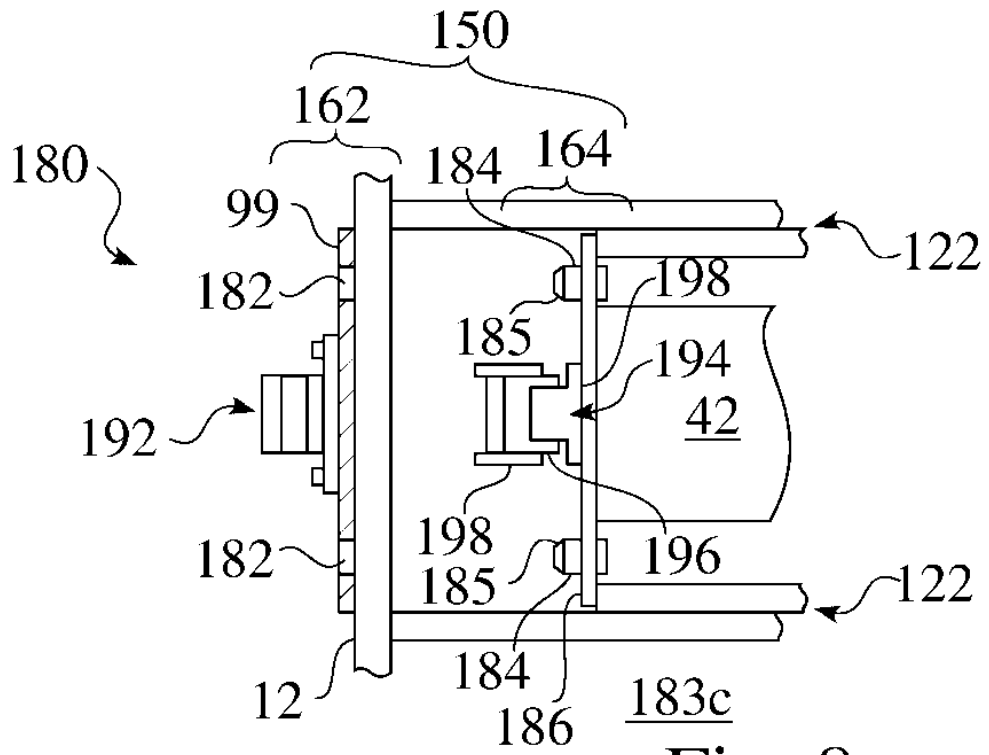


Fig. 8

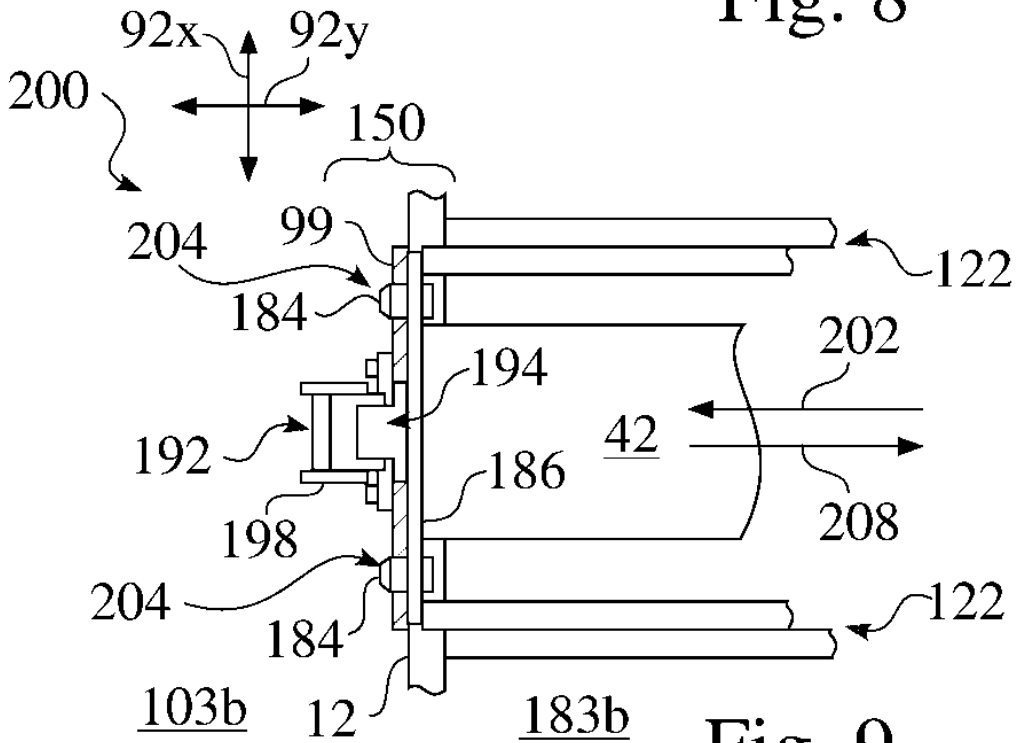


Fig. 9

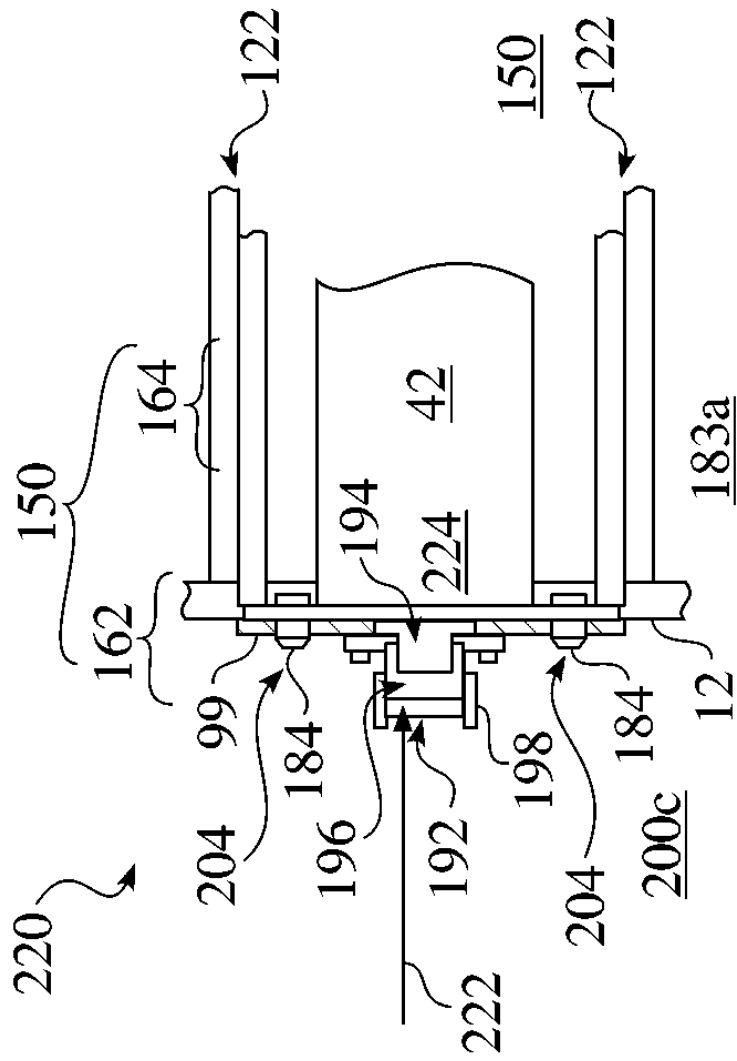
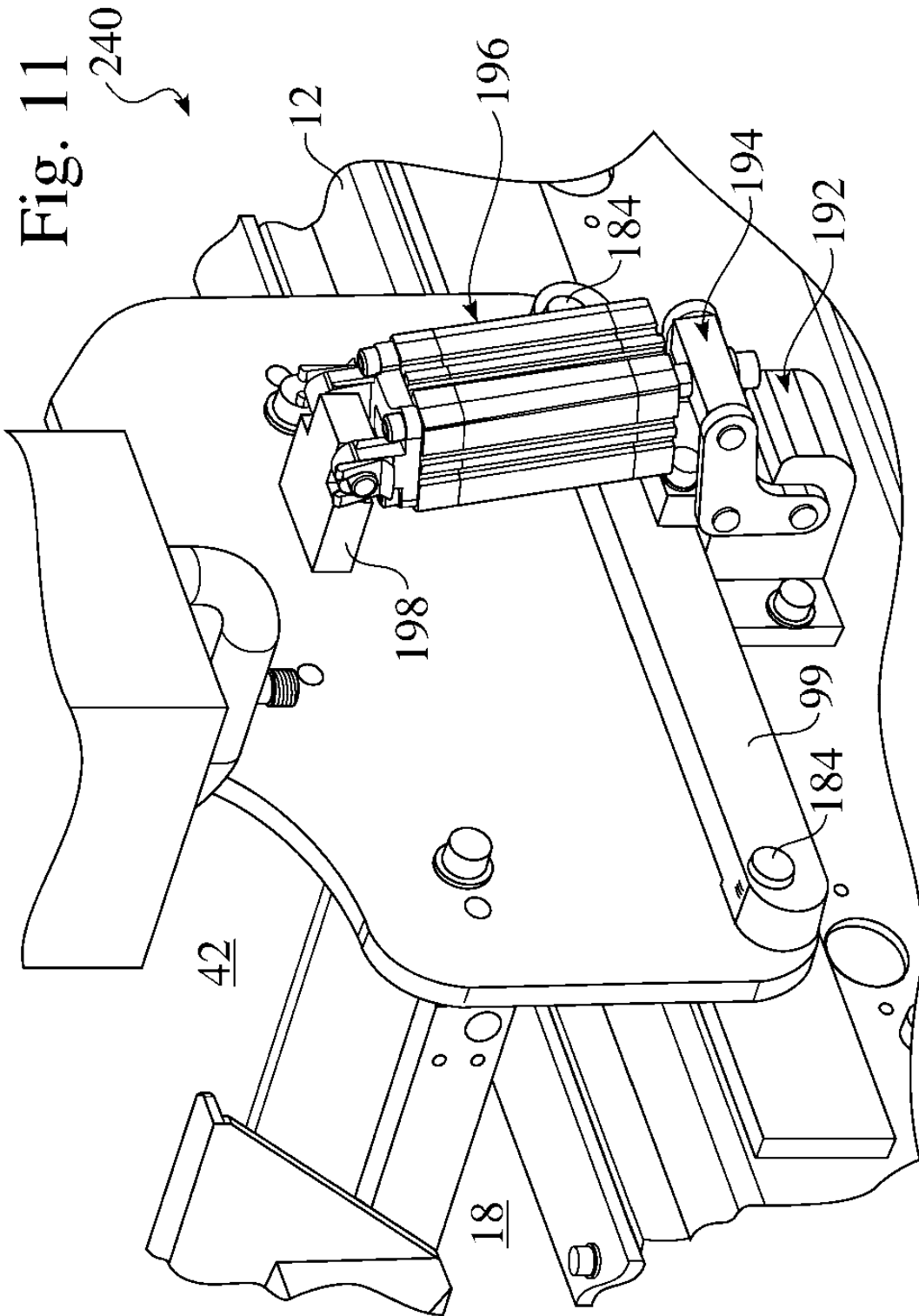


Fig. 10





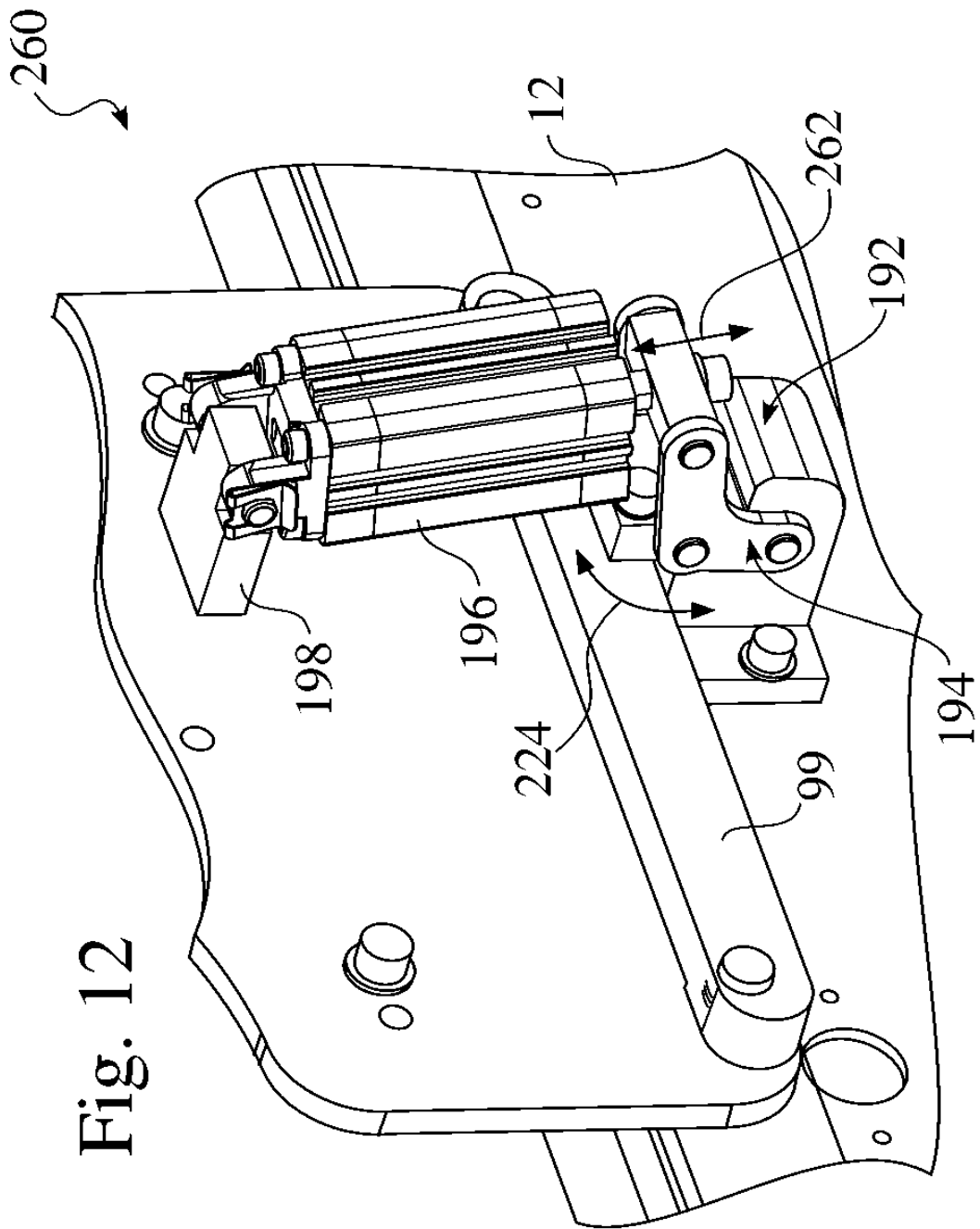


Fig. 12

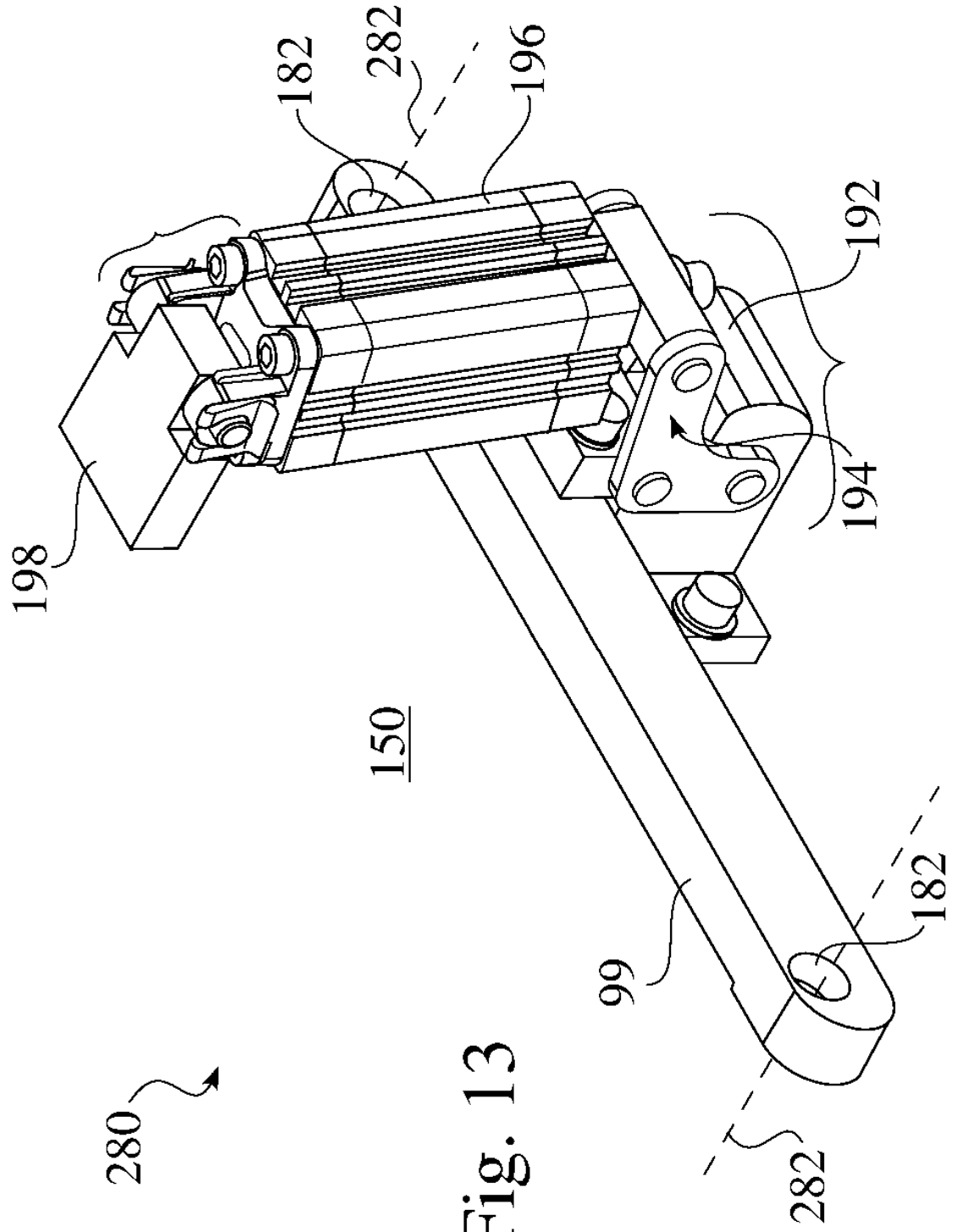


Fig. 13

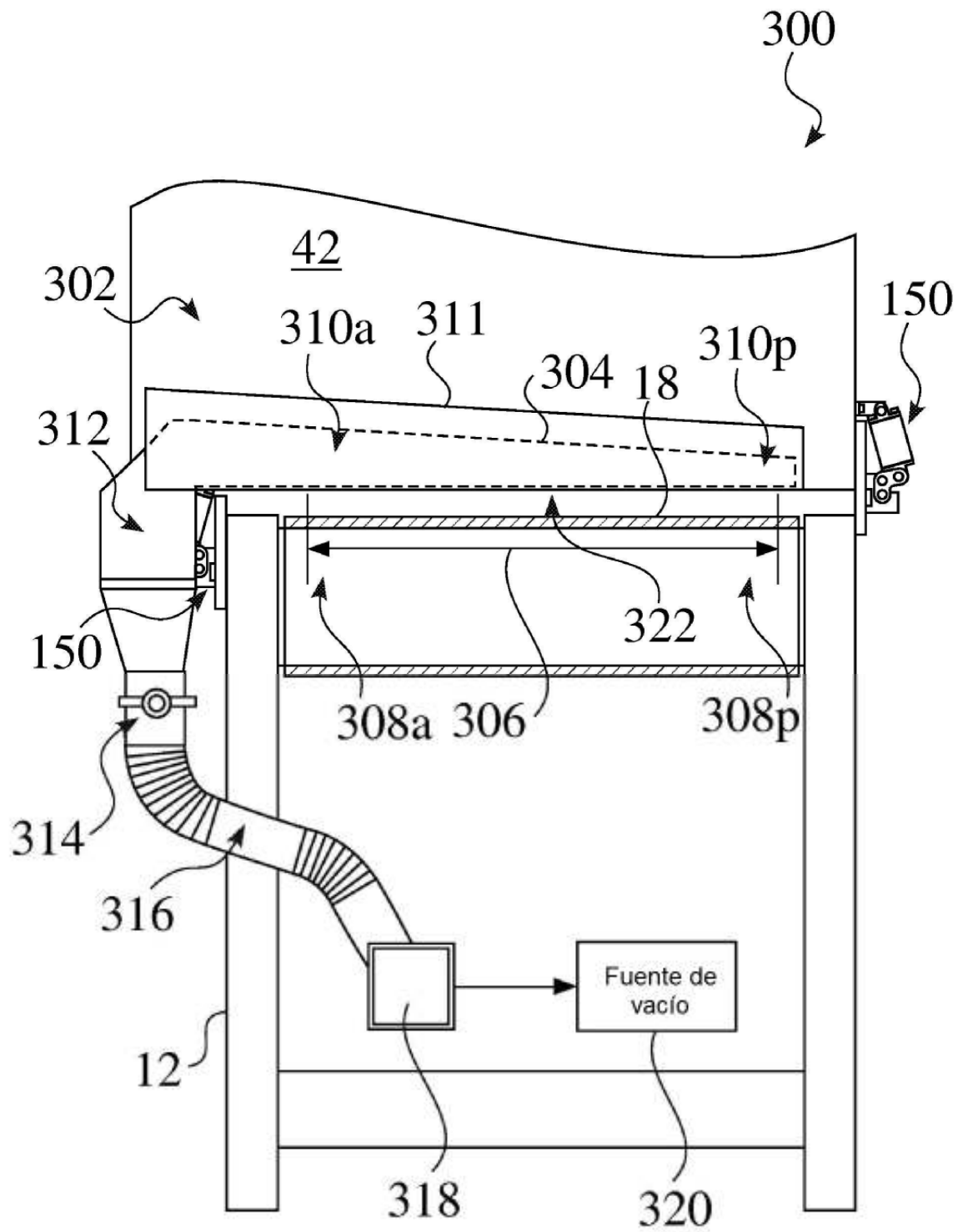


Fig. 14

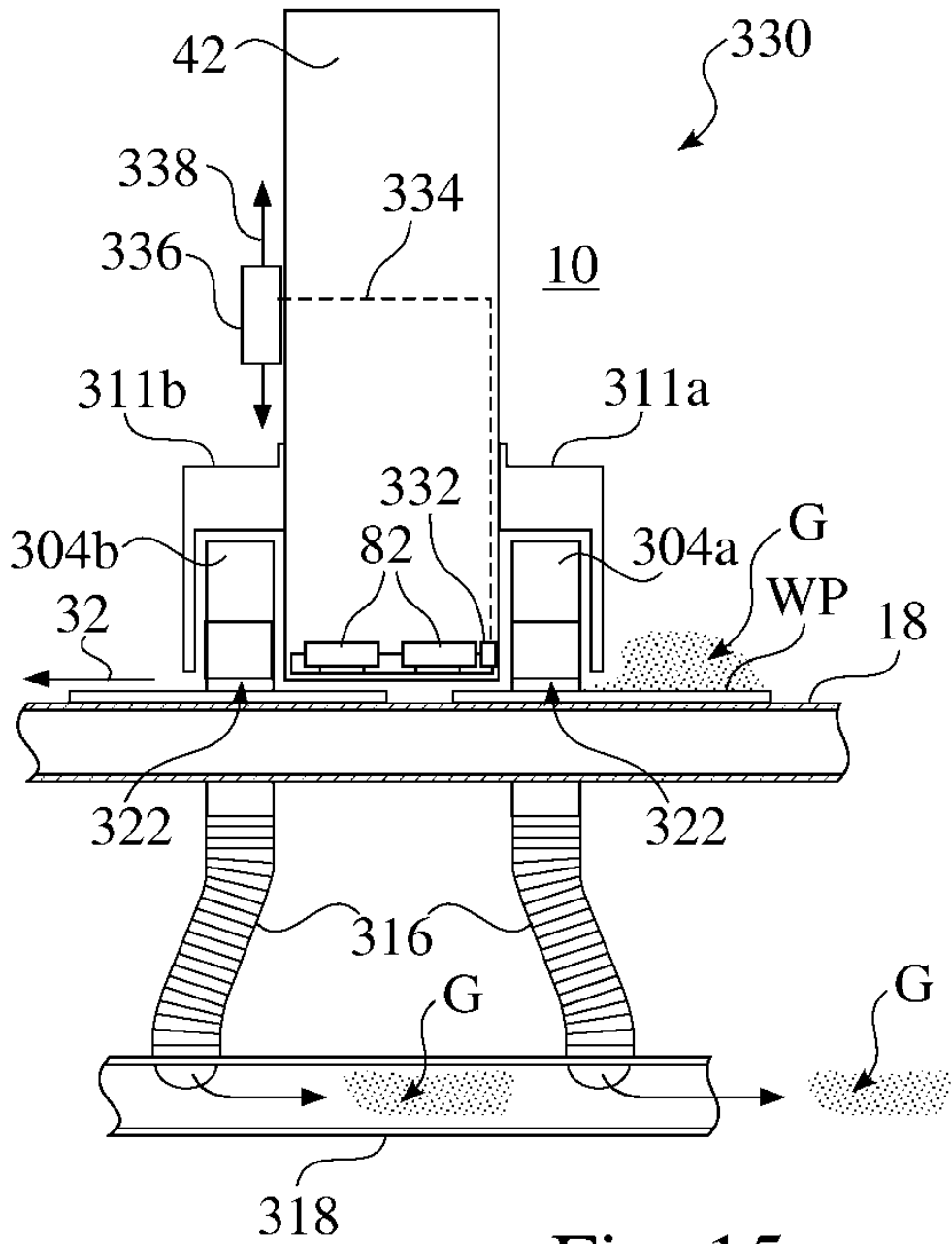


Fig. 15

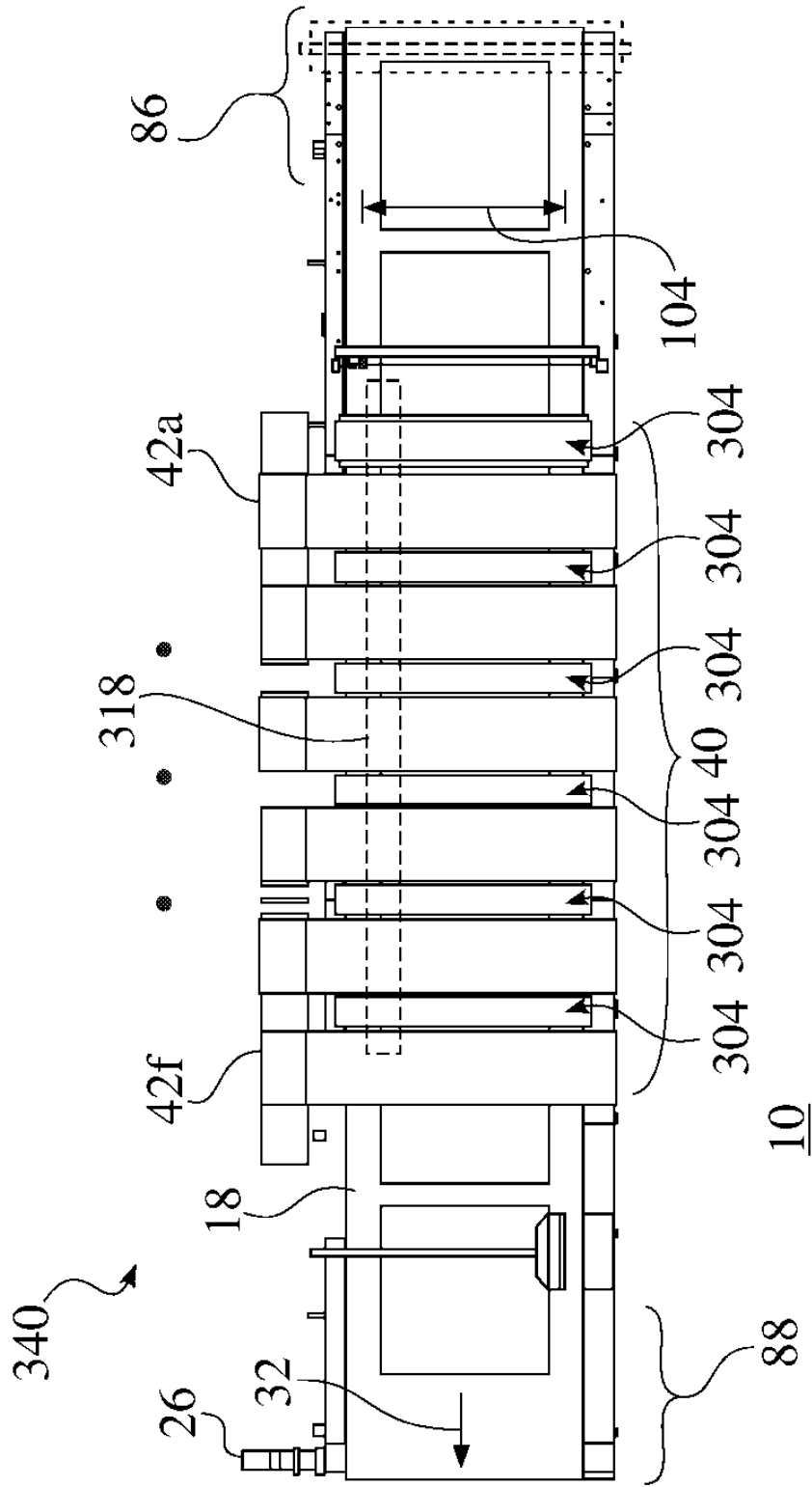


Fig. 16

