

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 135 032**

21 Número de solicitud: 201331087

51 Int. Cl.:

B41J 2/235 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.09.2013

30 Prioridad:

21.09.2012 US 61/704,406

21.09.2012 US 61/704,407

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.12.2014

71 Solicitantes:

BENITO, Pedro (16.7%)
Avda. Gran Via Tarrega Montebianco 87, 1 3
12006 Castellon (Castellón) ES;
PLAJA ROIG, Jose Manuel (16.7%);
NEBOT, Roque (16.7%);
GIRBES, Alfredo (16.7%);
MENDOZA, Ricardo (16.7%) y
KUEHN, Mario (16.7%)

72 Inventor/es:

BENITO, Pedro;
PLAJA ROIG, Jose Manuel;
NEBOT, Roque;
GIRBES, Alfredo;
MENDOZA, Ricardo y
KUEHN, Mario

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Impresora que incluye una barra de impresión modular**

ES 1 135 032 U

DESCRIPCIÓN

IMPRESORA QUE INCLUYE UNA BARRA DE IMPRESIÓN MODULAR

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

5 La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud provisional U.S. N° 61/704,407, con el título "*Printing System*", presentada el 21 de Septiembre de 2012, y de la solicitud provisional U.S. N° 61/704,406, con el título "*Large Format Printer*", presentada el 21 de Septiembre de 2012, cada una de las cuales es incorporada en el presente documento en su totalidad a título
10 de referencia.

OBJETO DE LA INVENCION

La invención se refiere al ámbito de las impresoras. En particular, la invención se refiere a
15 medios de impresión modulares mejorados que presentan una pluralidad de barras de impresión, en los cuales los medios de impresión son fácilmente configurados o reconfigurados según las necesidades o los deseos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Desde hace mucho tiempo se utilizan sistemas de cinta transportadora para transferir objetos, tales como materiales, objetos, substratos, y piezas. En tales ambientes, la cinta de transferencia es suspendida entre una pluralidad de rodillos, en los que uno de los rodillos, es decir, un rodillo accionador, es típicamente conectado a un mecanismo de accionamiento, por
25 ejemplo un motor, de modo que el movimiento de rotación del mecanismo de accionamiento resulte en el movimiento de rotación del rodillo accionador, el cual desplaza la cinta respecto a los rodillos, creando un movimiento lineal.

Las impresoras utilizan a menudo sistemas de cinta transportadora para transferir piezas, tales
30 como, pero sin limitación a, substratos flexibles, por ejemplo papel o película, o substratos rígidos, por ejemplo azulejos cerámicos. En una impresora de azulejos anterior, los azulejos cerámicos son dispuestos sobre una cinta transportadora y son desplazados a través una zona de impresión que comporta típicamente una pluralidad de barras de impresión, en el que cada

una de las barras de impresión comprende una pluralidad de cabezas de impresión que son configuradas para proporcionar tinta de modo controlable sobre los azulejos cerámicos a medida que se desplazan a través de la zona de impresión.

5 En tales impresoras resulta típicamente crítico que sea conocido el emplazamiento de una pieza respecto a cada zona de impresión, de modo que la inyección de tinta para cada barra de impresión, y para cada cabeza de impresión en cada barra de impresión, sea correctamente suministrada a la pieza.

10 La resolución requerida de la tinta inyectada aumentó con el tiempo, de modo que las demandas de mayor precisión puedan extenderse más allá de la precisión con la cual las piezas pueden ser colocadas y desplazadas, en particular en un ambiente de fabricación, en el cual las piezas deben a menudo ser desplazadas con precisión a través de una o varias zonas de impresión durante la inyección de tinta sobre las piezas.

15 Para las impresoras en las cuales las barras de impresión son amovibles, resulta necesario posicionar con precisión con las barras de impresión respecto a la cinta transportadora, y respecto a las demás barras de impresión, donde cada una de las barras de impresión define con precisión una zona de impresión correspondiente, de modo que las cabezas de impresión asociadas con cada una de las barras de impresión puedan inyectar las piezas con precisión.

20 En el pasado, la instalación precisa o la sustitución de una o varias barras de impresión en tal impresora requería mucho tiempo y era costosa, lo que a menudo resulta en un tiempo de parada importante.

25 Por lo tanto, sería ventajoso proponer estructuras y/o medios que son configurados para permitir una instalación, extracción y reinstalación con precisión de una o varias barras de impresión en tal impresora. El desarrollo de tales estructuras y/o medios constituiría un importante avance tecnológico.

30 Las impresoras requieren a menudo varias tintas, varios revestimientos, brillos u otros líquidos a inyectar sobre una pieza en un ambiente de fabricación. El coste y el espacio requerido para

tales instalaciones son a menudo sustanciales.

Además, en tales ambientes de fabricación las necesidades cambian a menudo, tales como a corto plazo por ejemplo se realizan distintos proyectos o producciones, y/o a largo plazo por ejemplo cambio de las líneas de producción o de las estrategias comerciales. Los medios de impresión convencionales no son fáciles de reconfigurar para responder a tales necesidades.

Por lo tanto, sería ventajoso proponer estructuras y medios de impresión mejorados que son altamente configurables, para satisfacer cualesquieras necesidades a corto plazo o a largo plazo de una instalación de fabricación. El desarrollo de tales estructuras y/o medios constituiría un importante avance tecnológico.

Además, muy a menudo se requiere el mantenimiento de una o varias barras de impresión en una impresora. Si una o varias barras de impresión requieren tal mantenimiento, la impresora es típicamente parada hasta el momento en el cual todas las barras de impresión son de nuevo listas para operar.

Por lo tanto, sería ventajoso proponer estructuras y medios de impresión que permiten un tiempo de mantenimiento reducido. El desarrollo de tales estructuras y/o medios constituiría un importante avance tecnológico.

Sería también ventajoso proponer estructuras y medios de impresión que proponen una o varias barras de impresión redundantes, en los cuales los medios están configurados para conmutar entre barras de impresión según las necesidades o los deseos, y en los cuales al menos una de las barras de impresión puede ser extraída de una línea activa y mantenida o sustituida, mientras que la impresora pueda seguir operando, pasando de una a otra de las distintas barras de impresión. El desarrollo de tales estructuras y/o medios constituiría un importante avance tecnológico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Los medios y las estructuras asociadas mejorados son configurados para crear una impresora

altamente configurable y reconfigurable, que comprende una pluralidad de barras de impresión modular que pueden ser instaladas, extraídas y reinstaladas fácilmente y con precisión respecto a la impresora. Las barras de impresión pueden preferiblemente ser configuradas para inyectar varias tintas, varios revestimientos, brillos u otros líquidos sobre una pieza. En base a
5 cualquiera de las necesidades de mantenimiento o de cambio de las condiciones a corto plazo o a largo plazo, las barras de impresión pueden fácilmente ser puestas en o fuera servicio. Los medios de impresión mejorados pueden preferiblemente comprender una o varias barras de impresión redundantes, en los cuales los medios están configurados para conmutar entre barras de impresión según las necesidades o los deseos, y en los cuales al menos una de las
10 barras de impresión puede ser extraída de una línea activa y sometida a mantenimiento o sustitución, mientras que la impresora puede seguir operando.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 La figura 1 es un diagrama esquemático de un ejemplo de impresora modular mejorada que presenta un conjunto transportador para el transporte de una o varias piezas respecto a una red de una o varias barras de impresión;

la figura 2 es una vista lateral de un ejemplo de impresora modular mejorada;

20 la figura 3 es una vista en perspectiva parcial detallada de un ejemplo de conjunto transportador asociado con un ejemplo de impresora modular mejorada;

la figura 4 es una vista en planta de un ejemplo de impresora modular mejorada, en el cual cada
25 una de una pluralidad de barras de impresión es fijada de modo alineable en una correspondiente cavidad de barras de impresión;

la figura 5 es una vista en planta de un ejemplo de impresora modular mejorada, en el cual una
30 de una pluralidad de barras de impresión es situada en una posición liberada respecto a su correspondiente cavidad de impresión, y en el cual las demás barras de impresión son fijadas de modo alineable respecto a sus correspondientes cavidades de impresión;

la figura 6 es una vista de extremidad de una impresora modular mejorada ejemplar, en el cual una de las barras de impresión es situada en una posición alineada y bloqueada respecto al bastidor;

5 la figura 7 es una vista de extremo de una impresora modular mejorada ejemplar, en el cual una de las barras de impresión es situada en una posición liberada respecto al bastidor;

la figura 8 es una vista esquemática de una estructura de fijación de barra ejemplar en posición liberada;

10

la figura 9 es una vista esquemática de una estructura de fijación de barra de impresión ejemplar en una posición alineada;

15 la figura 10 es una vista esquemática de una estructura de fijación de barra de impresión ejemplar en una posición alineada y bloqueada;

la figura 11 es una primera vista en perspectiva de una estructura de fijación de barra de impresión ejemplar;

20 la figura 12 es una segunda vista en perspectiva de una estructura de fijación de barra de impresión ejemplar;

la figura 13 es una tercera vista en perspectiva de una estructura de fijación de barra de impresión ejemplar;

25

la figura 14 es una vista lateral esquemática de un medio de eliminación de humedad mejorado para un ejemplo de impresora;

30 la figura 15 es una vista de extremo esquemática de una barra de impresión mejorada que presenta una o varias cámaras de eliminación de humedad mejoradas asociadas con la misma;

la figura 16 es una vista en planta de una impresora modular mejorada ejemplar que presenta

un medio de eliminación de humedad mejorado;

la figura 17 es una vista detallada de una cámara mejorada ejemplar para la eliminación de humedad en una impresora; y

5 la figura 18 es una vista detallada de una cámara alternativa mejorada ejemplar para la eliminación de humedad en una impresora.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN PREFERIDOS

10 La figura 1 es un diagrama esquemático de un ejemplo de impresora modular 10 que presenta un conjunto transportador 14 para el transporte de una o varias piezas WP respecto a una red 40 de una o varias barras de impresión 42. La figura 2 es una vista lateral 60 de un ejemplo de impresora modular mejorada 10. La figura 3 es una vista en perspectiva parcial detallada 80 de un ejemplo de conjunto transportador 14 asociado con la impresora modular mejorada 10.

El conjunto transportador ejemplar 14 visible en la figura 1 comprende una cinta de transferencia 18 que se extiende entre una pluralidad de rodillos 16, por ejemplo 16a, 16b, que son montados giratorios respecto a un bastidor 12. Se entenderá que el ejemplo de impresora modular mejorada 10 visible en la figura 1 ofrece una vista simplificada de la impresora 10. Por ejemplo, el conjunto transportador 14 puede comprender además uno o varios rodillos adicionales, tales como un rodillo de tenzado 52 asociado con un mecanismo de tenzado 72 (FIGURA 2), y/o rodillos 16 y una cinta de transferencia 18 puede además comprender un mecanismo de bloqueo de cinta 96 (FIGURA 3), tal como, pero sin limitación a, una pluralidad de dientes 96 que engranan uno en otro. Además, la impresora mejorada 10 puede preferiblemente comprender estructuras y mecanismos adicionales para permitir tolerancias dimensionales mejoradas para cualquiera de la puesta en marcha, de la operación o de la longevidad.

30 El conjunto transportador ejemplar 14 visible en la figura 1 es típicamente accionado por un mecanismo de accionamiento 26, que hace girar de modo controlable uno de los rodillos 16, por ejemplo 16a, produciendo así un desplazamiento 32 de la cinta de transferencia 32, por el cual

uno o varios azulejos WP, por ejemplo azulejos cerámicos WP, son desplazados de modo controlable, de modo que sean accionados en uno o varios emplazamientos respecto a la impresora 10. Mientras que el ejemplo de impresora 10 es descrito aquí respecto a una o varias piezas WP, por ejemplo azulejos cerámicos WP, se entenderá que las estructuras y los medios descritos aquí pueden fácilmente ser implementados para una impresora 10 asociado con otras piezas o substratos, tales como, pero sin limitación a, cualquiera entre papel, película, textiles, u otros artículos de fabricación.

El mecanismo de accionamiento 26 comprende típicamente un motor de accionamiento 142 (FIGURA 6) y un mecanismo de acoplamiento, por ejemplo un mecanismo de transferencia 144 (FIGURA 6), donde el motor de accionamiento 142 es alimentado de modo controlable mediante un controlador 20, por ejemplo un controlador lógico programable (PLC). El mecanismo de accionamiento 26 puede preferiblemente comprender una o varias estructuras mejoradas, para permitir un emplazamiento y desplazamiento altamente precisos y repetibles.

La impresora modular mejorada 10 puede preferiblemente comportar un codificador 28, de modo que permita un desplazamiento controlado preciso 32 de la cinta de transferencia 18 por medio del mecanismo de accionamiento 26. El controlador 20 comprende típicamente uno o varios procesadores 22, por ejemplo 22a a 22e, y puede también comprender un almacenamiento 24, por ejemplo memoria, tal y como, pero sin limitación a, el almacenamiento de cualesquieras parámetros de operación, umbrales, antecedentes de operación, y/o seguimiento. El controlador 20 es configurado típicamente para controlar todos los movimientos y operaciones en la impresora 10, tales como, pero sin limitación a, el desplazamiento de la cinta de transferencia 18 mediante el mecanismo de accionamiento 26, y las operaciones coordinadas de las barras de impresión 42, por ejemplo 42a a 42h.

Como se puede apreciar en la figura 1, una pantalla de visualización 34 y una interfaz de usuario 36 son también típicamente conectadas al controlador 20, de modo que permitan la entrada por un usuario USR, por ejemplo un operador, y/o el suministro de una información al usuario USR. Asimismo, la impresora 10 puede además comprender un enlace de comunicación 46, a través del cual el controlador 20 puede preferiblemente ser configurado para transmitir una señal de salida 48 y/o recibir una señal de entrada 50.

La impresora modular mejorada ejemplar 10 visible en la figura 2 y la figura 3 es configurado para imprimir sobre azulejos cerámicos WP, y puede preferiblemente comprender uno o varios guíaspiezas 98 (FIGURA 3), a monte de una o varias de las barras de impresión 42, tal y como en la zona de entrada 86 (FIGURA 3) de la cinta de transferencia 18. Los azulejos cerámicos WP que son colocados en la cinta de transferencia 18 pueden no ser colocados inicialmente con un alto grado de precisión, y/o pueden ser torcidos, es decir girados. Los guíaspiezas 98 aseguran que los azulejos WP estén en el emplazamiento correcto en la cinta de transferencia 18, por ejemplo en el centro, y que los azulejos WP estén aceptablemente rectos, por ejemplo dentro de un umbral aceptable.

La impresora modular mejorada ejemplar 10 visible en la figura 2 y la figura 3 puede preferiblemente comprender un mecanismo de ajuste de tenzado mejorado 72 para la cinta de transferencia 18. Por ejemplo, tal y como durante cualquier instalación inicial, sustitución de cinta, u otro mantenimiento, un mecanismo de rosca, es decir, de tornillo de guiado 102 (FIGURA 4) puede ser desplazado en rotación, de modo que permita un ajuste fino de la distancia lineal entre los rodillos 16, por ejemplo 16a, 16b, para obtener un tenzado deseado en la cinta de transferencia 18, tal y como recomendado por el fabricante de la cinta de transferencia 18.

Asimismo, para el ajuste del paralelismo entre los rodillos 16, el mecanismo de tenzado 72 puede preferiblemente comprender un par de tornillos de guiado 102, por ejemplo 102a, 102b, en lados opuestos de al menos uno de los rodillos 16, por ejemplo 16a o 16b. Uno de los o ambos tornillos de guiado 102, por ejemplo 102a y/o 102b, pueden preferiblemente ser ajustables, para obtener el paralelismo entre el rodillo 16 y la cinta de transferencia 18, es decir, para obtener 90 grados entre el eje del rodillo 16 y el eje longitudinal de la cinta de transferencia 18.

En algunos modos de realización, un conjunto de tornillos de guiado 102 asociado con un primer rodillo 16, por ejemplo 16a, puede ser considerado como el mecanismo de guiado principal o primario 102, que puede ser ajustable para el paralelismo cuando el correspondiente rodillo 16 es libre para ajuste de cualquiera entre paralelismo o tenzado, es decir, no bloqueado,

tal y como cuando se mantiene la posición del rodillo opuesto 16, por ejemplo 16b. Asimismo, el rodillo opuesto 16, por ejemplo 16b, puede ser ajustable para cualquiera de entre paralelismo o tenzado, es decir, no bloqueado, tal y como cuando se mantiene la posición del rodillo opuesto 16, por ejemplo 16a. El operador USR puede entonces determinar cuando el rodillo 16 esté
5 alineado con el guíapiezas 98, lo que asegura que la cinta de transferencia 18 es paralela al rodillo opuesto 16 y correctamente alineado con la cinta de transferencia 18.

Cuando la cinta de transferencia 18 es ajustada de modo que sea paralela, con el tenzado adecuado, el mecanismo de tornillo de guiado 102 es apretado, y el guíapiezas 98 vuelve en su
10 sitio. Cuando esto está terminado, el operador USR puede poner en marcha la impresora modular mejorada 10 en modo de ensayo, para confirmar que el guía no se calienta, por ejemplo debido a una fricción excesiva. Sí tal no es el caso, la impresora modular mejorada 10 puede ser puesto o vuelto a ser puesto en servicio. Si la temperatura del guíapiezas 98 aumenta excesivamente durante el ensayo, el operador o personal de mantenimiento USR
15 puede repetir uno o varios de los procedimientos según la necesidad, y volver a ensayar.

Cuando se considera que la cinta de transferencia 18 y los rodillos 16 son ambos paralelos y tenzados correctamente, el operador USR puede preferiblemente marcar 112 (FIGURA 5) tanto la cinta de transferencia 18 como el guíapiezas 98, y desplazar en rotación, es decir, avanzar, la
20 cinta de transferencia 18 de una parte de la impresora a otra parte de la impresora, por ejemplo a extremos opuestos 86, 88, momento en el cual el emplazamiento de la marca 112 puede ser determinado y comparado con el emplazamiento previsto, por lo que se calcula una diferencia, por ejemplo en milímetros. La diferencia calculada da una indicación de si existe algún deslizamiento en la cinta de transferencia 18, es decir, para confirmar que no existe ningún
25 problema con la instalación durante la operación.

Tras la instalación, el propietario u operador USR no tiene típicamente necesidad de resetear la tolerancia, dado que los rodillos 16 y la cinta de transferencia 18 son estables en dimensiones, durante la longevidad prevista de la cinta de transferencia 18, la cual puede por ejemplo tener
30 una longevidad útil en operación de hasta superior a aproximadamente dos años.

Una operación de impresión ejemplar también se aprecia en la figura 2, donde un trabajo de

impresión 66, tal como recibido de un terminal remoto, por ejemplo un artista o diseñador, llega a un ordenador principal 62 que puede ser asociado al controlador 20. En algunos modos de realización de la impresora, el trabajo de impresión 66 comprende un trabajo de impresión en formato 'tag image file format' (TIFF) 66 (= formato TIFF).

5

El ordenador principal 62 produce entonces típicamente, es decir, crea, un archivo de imagen de barrido a partir del archivo de impresión recibido 66, mediante el cual el ordenador principal 62 realiza separaciones adecuadas 64 que son atribuidas a uno o varios canales 68, por ejemplo 68a a 68h, según la necesidad para imprimir la imagen. Cada uno de los canales 68, por ejemplo 68a a 68h, es enviado a un correspondiente ordenador esclavo o procesador 70, por ejemplo 70a a 70h, asociado a cada barra de impresión 42, por ejemplo 42a a 42h, para imprimir los respectivos colores u otros revestimientos sobre las piezas WP. Los ordenadores esclavos o procesadores 70 pueden ser independientes de o integrados en las correspondientes barras de impresión 42. Las distintas barras de impresión 42, por ejemplo 42a a 42h, son controladas por los respectivos ordenadores esclavos 70, donde cada ordenador esclavo 70, por ejemplo 70a, funciona conjuntamente con una respectiva barra de impresión 42, por ejemplo 42a, es decir, un canal para cada ordenador esclavo 70.

Mientras que el ordenador principal 62 realiza el RIP, la impresora 10 está típicamente configurado para trabajar con gráficos que son cargados en los esclavos 70. Cuando cada uno de los ordenadores esclavos 70 tiene la información para su respectiva barra de impresión 42, el ordenador esclavo 70 se conecta, por ejemplo mediante una tarjeta HPC, a cada una de las cabezas de impresión 82 (FIGURA 3, FIGURA 6, FIGURA 15). En algunos modos de realización de la impresora 10, cada cabeza de impresión 82 presenta una tarjeta HPC dedicada, para procesamiento local.

El controlador 20 puede preferiblemente ser configurado, por ejemplo por procesadores programados 20, por ejemplo 22a a 22e, para permitir capacidades de gestión de impresión integrales, y/o para optimizar las capacidades de la impresora en todas sus opciones. El controlador 20 y los procesadores 22 pueden preferiblemente ser actualizables a distancia, tal y como a través del enlace de comunicación 46, lo que permite al trabajador USR manipular los elementos de modo rápido e intuitivo.

La impresora modular mejorada 10 puede preferiblemente comprender características adicionales, tales como cualquiera entre un medio de ajuste de tono (TAS), capacidades de linearización calculadas, y/o calcular las capacidades de consumo de tinta. El medio de ajuste de tono (TAS) puede preferiblemente basarse en una interfaz intuitiva, tal y como ilustrada en 5 36, que guía el usuario USR a través del proceso de estudio y aplicación de cambios de tono o intensidad, a aplicar a un modelo. Esta característica permite ajustes o variaciones en modelos existentes en la impresora modular mejorada 10 sin utilizar software externo adicional, ni amplios conocimientos de gestión de colores.

10

El diseño electrónico de la impresora modular mejorada 10 puede preferiblemente ser basado en la distribución modular de componentes, facilitando así futuras modernizaciones y permitiendo una accesibilidad total. El sistema electrónico de la impresora modular mejorada 10 ofrece un alto rendimiento utilizando el ordenador principal 62 para cargar archivos de imagen 15 66, y los ordenadores esclavos 70 que gestionan la impresión de los archivos 66. El resultado es una variabilidad gráfica aumentada y una fabricación ininterrumpida. El diseño electrónico mejorado permite elegir entre varias opciones de impresión, y utilizar simultáneamente distintas cabezas de impresión 82 en la misma impresora 10, por ejemplo algunas para decoración y otras para aplicar efectos, tales como, pero sin limitación a, efectos tridimensionales (3D).

20

La figura 3 es una vista en perspectiva parcial detallada 80 de un conjunto transportador ejemplar 14 asociado con una impresora modular mejorada 10, en la cual la cinta de transferencia se desplaza en una dirección de desplazamiento 32 respecto a un eje X, 92x, un eje Y, 92y, y un eje Z, 92z. Las barras de impresión ejemplares 42 visibles en la figura 3 son 25 bloqueados firmemente respecto al bastidor 12, por ejemplo mediante estructuras de fijación 150 (FIGURA 6 a 15), tales como aquellas que comprenden una parte fija 162 (FIGURA 7) y una parte móvil 164 (FIGURA 7), que son configuradas de modo que puedan ser alineadas y bloqueadas una respecto a otra, y pueden situarse en uno o ambos lados 152a, 152b (FIGURA 6, FIGURA 7) del bastidor 12, por ejemplo mediante, pero sin limitación a, pletinas de fijación 30 fijas 99.

La figura 4 es una vista en planta 100 de una impresora modular mejorada ejemplar 10, en la

5 cual cada una de las barras de impresión 42 se encuentra en una posición alineada y bloqueado 103a respecto al bastidor 12. La figura 5 es una vista en plano 120 de una impresora modular mejorada ejemplar 10, en la cual una de las barras de impresión 42, por ejemplo 42d, está situada en una posición liberada 103c respecto al bastidor 12, por ejemplo respecto a una cavidad de barra de impresión 124, y en la cual las demás barras de impresión 42 son fijadas de modo alineable 103a respecto a sus respectivas cavidades de barra de impresión asociadas con el bastidor 12. La pluralidad de barras de impresión 42, por ejemplo 42a a 42h, visibles en la figura 4 y la figura 5 comprenden barras de impresión modulares 42 separadas, es decir, independientes.

10 La figura 6 es una vista de extremo 140 de una impresora modular mejorada ejemplar 10, en la cual una de las barras de impresión 42 está situada en una posición alineada y bloqueada 103a respecto al bastidor 12. La figura 7 es una vista de extremo 160 de una impresora modular mejorada ejemplar 10, en la cual una de las barras de impresión 42, por ejemplo 42d (FIGURA 15 5), está situada en una posición liberada 103c respecto al bastidor 12. Cuando una barra de impresión 42 está situada en una posición liberada 103c, la barra de impresión 42 liberada puede ser totalmente accesible, por ejemplo realizar las operaciones diarias y/o el trabajo de mantenimiento preventivo, por ejemplo con un medio de mantenimiento 156. Asimismo, la impresora 10 puede preferiblemente seguir operando mientras que tareas específicas son 20 realizadas en una o varias de las barras de impresión 42. Como se observa en la figura 6 y la figura 7, cada una de las barras de impresión 42 puede comprender un marco de barra de impresión 154.

25 La barra de impresión mejorada 42 visible en la figura 6 y la figura 7 permite por lo tanto un movimiento de deslizamiento para la extracción y la instalación, para permitir un fácil acceso tanto al marco de cabeza de impresión 154 como al medio de mantenimiento de cabeza 156 asociado a cada barra de impresión 42. Asimismo, la impresora modular 10 presenta barras de impresión separadas 42 para distintos colores de tinta u otros revestimientos 90, de modo que cada color o revestimiento corresponda a un marco de cabeza de impresión separado, una 30 bandeja de mantenimiento de cabeza y un medio anti-vapor en vacío 302 (FIGURA 14).

Algunos modos de realización de la impresora modular mejorada ejemplares 10 comprenden

una impresora de decoración de cerámica digital multiuso modelo C3, por ejemplo CRETAPRINTER® o CRETACOMPACT®, disponible a través la empresa EFI Cretaprint, Inc., de Foster City, CA, USA, que son actualmente configuradas para contener hasta ocho barras de impresión 42, por ejemplo 42a a 42h, para usos de decoración y de acabado especial. Tales impresoras modulares 10 son altamente configurables, y permiten un transporte preciso de piezas WP, por ejemplo con una precisión de hasta 0,3 mm, en colores que son separados de hasta 2800 mm.

Los modos de realización de la impresora modular mejorada 10 que son configurados para contener una pluralidad de barras de impresión 42 pueden preferiblemente permitir un gran número de opciones de configuración, para mejor cumplir con los requisitos del usuario USR. Por ejemplo, el usuario USR puede fácilmente configurar las impresoras modulares mejoradas 10 en base a cualquiera entre

- número de barras de decoración 42;
- número de barras de aplicación especial 42;
- anchura de impresión 104 (FIGURA 4);
- características de impresión que convienen para cualquiera entre los requisitos de resolución, velocidad y descarga de tinta; y/o
- dirección de impresión.

En algunos modos de realización de la impresora modular mejorada 10, el usuario USR puede inicialmente seleccionar una configuración que mejor se adapta a sus necesidades de producción, y a continuación, según la necesidades o los deseos, el usuario USR puede expandir la impresora 10, por ejemplo añadiendo y/o sustituyendo barras de impresión 42, y/o añadiendo hasta una anchura de impresión especificada 104.

Por ejemplo, en algunos modos de realización del sistema CRETAPRINTER® 10, la anchura de impresión 104 puede ser aumentado por múltiplos de 70mm hasta un máximo de 1120 mm, mientras que algunos modos de realización del sistema CRETACOMPACT® 10, la anchura de impresión 104 puede ser aumentada por múltiplos de 70mm hasta un máximo de 700 mm.

Una vez que se ha seleccionado una configuración, ésta puede ser aumentada (o reducida)

según los deseos o las necesidades, tanto en anchura de impresión 104 como en número de barras 42, tal y como viene mostrado:

- 3 barras de impresión 42, por ejemplo para impresión tricromía en cerámica;
- 4 barras de impresión 42, 42, por ejemplo para impresión tetracromía en cerámica;
- 5 • 6 barras de impresión 42, por ejemplo para impresión hexacromía en cerámica; y/o
- 8 barras de impresión 42, por ejemplo para impresión tetracromía doble en cerámica.

De este modo, un fabricante de cerámicas USR puede seleccionar una configuración que mejor se adapta a sus requisitos de producción actuales, y puede después optimizar la impresora modular 10 a medida que cambian sus necesidades, maximizando así el valor de su inversión inicial.

En algunos modos de realización de la impresora modular mejorada 10, el usuario USR puede preferiblemente imprimir de cuatro a ocho colores, cada uno con una barra de impresión 42 asociada, para decorar azulejos cerámicos WP. En una impresora modular mejorada dado 10, las cabezas de impresión 82 pueden preferiblemente ser suministradas por uno o varios fabricantes, por ejemplo Toshiba, Xaar, Fuji/Dimatix, y/o Konica/Minolta. Mientras que distintas barras de impresión 42 pueden comportar cabezas de impresión 82 de distintos fabricantes, las cabezas de impresión 82 en una barra de impresión 42, por ejemplo 42a, son típicamente configuradas con una pluralidad de cabezas 82 del mismo fabricante, donde las cabezas de impresión 82 son configuradas como un conjunto de un fabricante escogido en la correspondiente barra de impresión 42.

En algunos modos de realización ejemplares de la impresora 10, el usuario USR puede preferiblemente designar cualquier cantidad de cero a tres barras de impresión 42 para la generación de aplicaciones otras que la decoración. En los modos de realización actuales, las cabezas de impresión 82 para aplicaciones otras que la decoración comprenden cabezas de impresión Fuji-Dimatix, disponibles a través de Fuji Photo Film Co., Ltd. Corp. de Tokyo, Japón.

En algunos modos de realización, la impresora modular mejorada 10 puede preferiblemente ser configurado, tal y como con electrónica y software, para operar con distintas cabezas de impresión 82 en la misma impresora 100. Por ejemplo, una o varias barras de impresión 42

- pueden ser configuradas con cabezas de impresión 42, por ejemplo 42a a 42f, para imprimir, mientras que una o varias de las demás barras de impresión 42, por ejemplo 42g a 42h, pueden ser configuradas con cabezas de impresión 82 que presentan una mayor descarga de tinta, por ejemplo para aplicar acabados especiales, tales como, pero sin limitación a, revestimientos de fondo, brillos, revestimientos translúcidos, transparentes o tintados, y/o acabados de protección.
- 5 Algunos modos de realización de la impresora modular mejorada 10 puede preferiblemente ser configurados para aplicar al menos dos brillos distintos en el mismo azulejo cerámico WP, de modo que se obtengan efectos distintos en función de donde se aplican los distintos brillos.
- 10 La impresora modular mejorada 10 puede por lo tanto ser configurado o reconfigurado para satisfacer cualquier necesidad actual o futura de una instalación de fabricación. Por ejemplo, el bastidor modular compacto 12 permite que la impresora 10 sea instalado rápida y fácilmente en el sitio, y permite también fácilmente actualizaciones sucesivas, según las necesidades o los deseos. Así, el usuario USR puede fácilmente mantener y/o actualizar la impresora modular
- 15 mejorada 10. Para modos de realización de impresoras modulares mejoradas 10 que son configuradas para imprimir en cerámicas WP, las impresoras 10 pueden fácilmente ser configuradas para aplicar una amplia variedad de decoraciones cerámicas y efectos especiales, mientras caben en el espacio físico de una instalación de fabricación.
- 20 Algunos modos de realización de la impresora modular mejorada 10 pueden comprender uno o varios componentes simétricos, tales y como, pero sin limitación a, el bastidor 12, las barras de impresión 42, y/o los paneles eléctricos asociados, de modo que sean fácilmente configurados para cualquier dirección de cinta 32 requerida, donde las piezas WP, por ejemplo azulejos cerámicos 42, pueden desplazarse 32 en una u otra dirección, por ejemplo respecto al eje X,
- 25 92x. Por ejemplo, en la impresora modular mejorada 10 visible en la figura 4, la cinta de transferencia 32 puede ser configurada para desplazar 32 los azulejos cerámicos WP del lado derecho al lado izquierdo, o alternativamente, del lado izquierdo al lado derecho, según las necesidades o los deseos del usuario USR.
- 30 Algunos modos de realización de la impresora modular mejorada 10 pueden preferiblemente ser configuradas para proteger las cabezas de impresión 82 asociadas con una o varias de las barras de impresión 42. Por ejemplo, el ejemplo de barra de impresión 42 visible en la figura 15

comprende además un sensor de altura 332, por ejemplo un sensor laser dual 332 a la entrada de la barra de impresión 42, el cual es configurado para detectar tanto la posición como el espesor de cada pieza WP. El sensor de altura 332 es configurado para mandar una señal a un mecanismo 336 que es configurado para desplazar al menos parte de la barra de impresión 42 verticalmente 338. La configuración puede preferiblemente ser utilizada para cualquiera entre:

- proteger una barra de impresión 42 cuando no suministra tinta; o
- desplazar al menos una parte de la barra de impresión 42 verticalmente, para ajustar la barra de impresión 42 a la altura detectada de una pieza WP.

10 Durante tales operaciones, las barras de impresión 42 que no son utilizadas actualmente para la aplicación de cualquier decoración o efecto especial pueden preferiblemente ser configurados para permanecer arriba y protegidas.

La figura 6 muestra también un ejemplo de mecanismo de accionamiento 26, de rodillo de extremo 16 y de conjunto transportador 14 para un ejemplo de impresora de azulejos cerámicos 10. La vista parcialmente recortada de la cinta de transferencia 18 visible en la figura 3 revela que el conjunto transportador 14 comprende típicamente un soporte de cinta de transferencia 94 situado entre los rodillos 16, de modo que soporte el peso de una o varias piezas WP, por ejemplo azulejos cerámicos WP.

20 En algunos modos de realización de la impresora mejorada 10, el motor de accionamiento 142 es preferiblemente escogido para reducir o eliminar el ruido de radiofrecuencia (RF) que puede, sino, interferir con la operación de la electrónica asociada con la impresora mejorada 10. Por ejemplo, el motor de accionamiento 142 puede preferiblemente comprender un motor sin escobillas 142, para permitir una operación continua precisa. Asimismo, el codificador 28 (FIGURA 1) puede preferiblemente ser escogido para permitir una operación continua precisa del motor de accionamiento 142, al mismo tiempo que reduce o elimina el ruido RF.

30 El motor de accionamiento 142 puede preferiblemente ser especificado para una amplia variedad de aplicaciones, de modo que permita un desplazamiento paso a paso, es decir marcha y parada, o un desplazamiento continuo. Por ejemplo, en el ejemplo de impresión modular mejorado 10 discreto aquí, tal como para la impresión sobre azulejos cerámicos WP, el

mecanismo de accionamiento 26 es típicamente requerido para transportar un gran número de azulejos cerámicos WP, que son usualmente grandes y pesados. Un modo de realización actual de la impresora modular mejorada 10 es configurado para desplazar azulejos cerámicos WP a una velocidad constante, donde la velocidad máxima de la cinta transportadora 18 es de aproximadamente cinco metros por minuto. Como tal, el mecanismo de accionamiento 26, que comprende el motor de accionamiento 142 y el mecanismo de transferencia 144, es ajustado a una velocidad para llevar de modo controlable la cinta de transferencia 18 y las piezas 18 a su velocidad, manteniendo una velocidad constante durante todo un ciclo de operación nominal, por ejemplo a capacidad total a 100 por cien, y llevar la impresora 10 a parar.

10

Además de la energía nominal para que el motor de accionamiento 142 y el mecanismo de transferencia 144 lleven una línea a una velocidad constante y mantengan esta velocidad, hay que entender que la impresora 10 y la masa combinada de un gran número de azulejos cerámicos WP, por ejemplo, de hasta aproximadamente 500 kilogramos en una vez, resultan típicamente en una inercia significativa, con la que el mecanismo de accionamiento 26, la cinta de transferencia 18, y demás componentes asociados con el conjunto transportador 14 son configurados para gestionar, tal y como a la puesta en marcha, una constante operación y parada.

15

Además de los requisitos de performance para el mecanismo de accionamiento 26, la cinta de transferencia 18 es también configurada de modo que sea adecuadamente resistente en todas las condiciones de operación, al mismo tiempo que se eviten deformación y flexión. Asimismo, todo lo demás hardware asociado con la impresora modular mejorada 10 es configurada para cumplir con todos los requisitos de operación.

25

Mientras que la impresora modular mejorada ejemplar 10 descrito aquí puede preferiblemente ser configurada para operar a una velocidad de cinta constante, hay que entender que la impresora modular mejorada 10 puede ser configurada de modo conveniente para otros tipos de operación, tales como para sistemas que pueden requerir una operación paso a paso, donde el motor de accionamiento 142 puede preferiblemente ser configurado para marcha y parada. En tales aplicaciones, el motor de accionamiento 142 puede preferiblemente ser controlado con modulación de anchura de impulsos (PWM).

30

Algunos modos de realización de la impresora modular mejorada 10 son alimentados a través de una alimentación de corriente ininterrumpible (UPS), donde la impresora modular mejorada 10 acumula la corriente exterior, tal y como para cualquiera entre controlador 20, sensores, electrónica de barra de impresión, ordenadores asociados, memorias, u otra electrónica sensible. La operación del mecanismo de accionamiento 26 es controlado por el controlador 20, para cualquiera entre puesta en marcha, operación, y parada del conjunto transportador 14.

El uso de la alimentación de corriente ininterrumpible (UPS) ayuda a evitar variaciones en los picos de tensión, y mantiene la corriente a un nivel homogéneo. La impresora 10 puede por lo tanto desplazarse a una velocidad constante, independientemente de las fluctuaciones de la corriente entrante, donde la impresora 10 puede coincidir con la electrónica y las cabezas de impresión 82. Asimismo, tal y como en una instalación de cliente, tras una pérdida de la corriente entrante, la UPS puede preferiblemente ser configurada para permitir un tiempo suficiente para apagar la producción de la máquina, por ejemplo para evitar problemas con la electrónica, los ordenadores y las cabezas.

Medios de fijación de barra de impresión y estructuras asociadas. La figura 8 es una vista esquemática 180 de una estructura de fijación de barra de impresión ejemplar 150 en una posición liberada 183c, que corresponde a una posición liberada 103c de una barra de impresión 42 respecto a una cavidad de barra de impresión 124. La figura 9 es una vista esquemática 200 de una estructura de fijación de barra de impresión ejemplar 150 en una posición alineada 183b, que corresponde a una posición alineada 103b de una barra de impresión 42 respecto a una cavidad de barra de impresión 124. La figura 10 es una vista esquemática 220 de una estructura de fijación de barra de impresión ejemplar 150 en una posición alineada y bloqueada 183a, que corresponde a una posición bloqueado 103a de una barra de impresión 42 respecto a una cavidad de barra de impresión 124.

La barra de impresión ejemplar 42 visible en la figura 8 comprende uno o varios pasadores de alineación 184 que presentan un perfil cónico 185, donde los pasadores de alineación 184 se extienden axialmente desde la barra de impresión 42, es decir, ortogonalmente al eje longitudinal, por ejemplo ortogonalmente al eje X, 92x, de la cinta de transferencia 18. Los

pasadores de alineación ejemplares 184 visibles en la figura 8 son fijados a y se extienden desde una pletina de fijación de barra de impresión 186. La barra de impresión ejemplar 42 visible en la figura 8 es desplazable transversalmente 202 (FIGURA 9), 208 (FIGURA 9) respecto al bastidor 12, por ejemplo paralelamente al eje Y, 92y, por ejemplo mediante el desplazamiento de uno o varios mecanismos deslizantes 122, que pueden preferiblemente ser montados en un marco de barra de impresión 154 asociado con cada barra de impresión 42 correspondiente. Un mecanismo de bloqueo 194 es también montado en la barra de impresión 42, y comprende un mecanismo de pasador 198 y un accionador 196, por ejemplo un accionador neumático 196 o un accionador eléctrico 196, donde el mecanismo de pasador 198 es desplazable 224 (FIGURA 10) entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada, en respuesta al desplazamiento 262 (FIGURA 12) del accionador 196. El accionador ejemplar 196 visible en la figura 8 es fijado de modo giratorio a la barra de impresión 42, por ejemplo mediante un soporte giratorio 198. La parte fija 162 del ejemplo de estructura de fijación 150 visible en la figura 8 comprende un mecanismo de bloqueo 192 que es fijado firmemente respecto al bastidor 12, donde el mecanismo de bloqueo 192 es configurado para recibir al menos una parte del mecanismo de pasador 198.

Como se aprecia en la figura 9, la barra de impresión 42 es desplazable de modo deslizante 202 respecto al bastidor 12. El perfil cónico 185 de los pasadores de alineación 184 ayuda a la alineación entre los pasadores de alineación 184 y los agujeros de alineación 182 que presentan ejes asociados 282 (FIGURA 13), de modo que los pasadores de alineación 184 son configurados para desplazarse fácilmente en los correspondientes agujeros de alineación 182. Mientras que el perfil cónico 185 mostrado a la figura 8 ilustra un ejemplo de perfil 185 que puede ser utilizado para alinear los pasadores de alineación 184 y los agujeros de alineación 182, hay que entender que otros perfiles 185, por ejemplo perfiles cónicos o redondeados 185, pueden preferiblemente ser utilizados para asegurar la precisión y repetibilidad del movimiento de deslizamiento de las barras de impresión 42 respecto a una correspondiente cavidad de impresión 124.

Una vez que los pasadores de alineación 184 entran en los agujeros de alineación 182, la barra de impresión 42 es configurada para llegar en una posición alineada y bloqueable 103b, donde la barra de impresión 42 es posicionada con precisión en una correspondiente cavidad de

impresión 124, por ejemplo respecto a un eje X, 92x, un eje Y, 92y, y un eje Z, 92z. El ejemplo de posición alineada y bloqueable 103b visible en la figura 9 corresponde a una posición en la cual una parte de la barra de impresión 42, por ejemplo la pletina de fijación de barra de impresión 186, entra en contacto con una parte fija de la impresora 10, por ejemplo una pletina de fijación fija 99.

Cuando la barra de impresión 42 se encuentra en la posición alineada y bloqueable 183b respecto al bastidor 12, el mecanismo de pasador 198 puede ser bloqueado respecto al mecanismo de bloqueo 192. Por ejemplo, el accionador ejemplar 196 visible en la figura 10 es configurado, por ejemplo en respuesta a un control manual o automatizado 22, para desplazar de modo controlable el mecanismo de pasador 198 respecto al mecanismo de bloqueo 192, para bloquear con precisión la barra de impresión 42 en una correspondiente cavidad de impresión 42.

Asimismo, desde una posición bloqueada 183a, el ejemplo de accionador 196 visible en la figura 10 es configurado para que, en respuesta al control manual o automatizado 22, desplace de modo controlado el mecanismo de pasador 198 respecto al mecanismo de bloqueo 192, para desbloquear la barra de impresión 42 respecto a su correspondiente cavidad de impresión 42, pudiendo la barra de impresión 42 así ser desplazada 208 (FIGURA 9) hacia una posición liberada 183c (FIGURA 8).

La figura 11 es una primera vista en perspectiva 240 de un mecanismo de bloqueo ejemplar 150. La figura 12 es una segunda vista en perspectiva 260 de un mecanismo de bloqueo ejemplar 150. La figura 13 es una tercera vista en perspectiva 280 de un mecanismo de bloqueo ejemplar 150. Dado que la alineación de las barras de impresión 42, por ejemplo 42a a 42h, respecto a la impresora 10 y a la demás barras de impresión 42 es crítica, los mecanismos de fijación 150 son configurados para bloquear las barras de impresión 42 de modo preciso en sus respectivas cavidades de impresión 124, al mismo tiempo que se facilita el acceso a las barras de impresión 42 según las necesidades o los deseos. Cada una de las barras de impresión 42 puede preferiblemente presentar al menos dos mecanismos de alineación y bloqueo 150, por ejemplo en lados opuestos 152a, 152b del bastidor 12, donde las barras de impresión 42 son apretadas de modo preciso contra toda la cinta de transferencia 18, para

permitir una alineación precisa de las cabezas de impresión 82 respecto a la impresora 10.

Los mecanismos de alineación y bloqueo 150 permiten por lo tanto que las barras de impresión 42 sean fácilmente extraídas, mantenidas y de nuevo puestas en servicio. Cuando están instalados de modo alienable respecto a la impresora 10, los mecanismos de bloqueo 150 pueden fácilmente ser accionados, por ejemplo neumática o eléctricamente, para bloquear con precisión las barras de impresión 42 en sus respectivas cavidades de impresión 124, de modo que las barras de impresión 42 puedan volver a ser puestas en servicio al tiempo que mantengan de modo inherente la calidad de impresión de las barras de impresión 42.

10 **Medios y estructuras de eliminación de humedad mejorados.** La figura 14 es una vista lateral esquemática 300 de un medio de eliminación de humedad mejorado 302 para un ejemplo de impresora, tal como, pero sin limitación a, una impresora modular mejorada 10. El medio de eliminación de humedad mejorado ejemplar 302 visible en la figura 14 puede ser
15 posicionado a monte y/o a valle de una o varias de las barras de impresión 42. Algunos modos de realización del medio de eliminación de humedad mejorado 302 pueden ser fijados respecto al bastidor 12, de modo que la correspondiente barra de impresión 42 pueda ser desplazada, por ejemplo 202, 208 (FIGURA 9) independientemente de la cámara. En otros modos de realización del medio de eliminación de humedad mejorado 302, al menos una parte del medio
20 de eliminación de humedad mejorado 302, por ejemplo la cámara 304, puede ser fijada a, o integrada de otra manera en una correspondiente barra de impresión 42.

El medio de eliminación de humedad mejorado ejemplar 302 visible en la figura 14 comprende una cámara de vacío mejorada 304 que se extiende típicamente transversalmente sobre toda la
25 anchura de impresión 104 (FIGURA 4) de una cinta de transferencia 18. La cámara 304 se extiende hacia un colector 312 que es conectado a un conducto de vacío 316, que es configurado para ser conectado a una fuente de vacío 320, por ejemplo a través de un distribuidor de vacío 318 que puede preferiblemente ser conectado a una pluralidad de estructuras de eliminación de humedad 302. El medio de eliminación de humedad ejemplar 302
30 visible en la figura 14 puede además comprender un humidificador 314, de modo que se compense la cantidad de vacío aplicada a la cámara de vacío mejorada 304. Asimismo, de medio de eliminación de humedad mejorado ejemplar 302 puede además comprender una

estructura de suspensión o montaje 311 que circunda al menos una parte de la cámara de vacío mejorada 304.

5 El medio de eliminación de humedad mejorado 302 es configurado para aspirar la humedad G (FIGURA 15) fuera de la zona de impresión, por ejemplo 85 (FIGURA 3) para una o varias barras de impresión 42 asociadas con la impresora, por ejemplo para una impresora modular mejorado 10 que está configurado para imprimir sobre azulejos cerámicos WP. Tales azulejos cerámicos WP entran en la impresora 10 a temperaturas elevadas, por ejemplo de
10 aproximadamente 150 grados Celsius. Los azulejos cerámicos WP son usualmente tratados con agua y/o vapor, de modo que a medida que los azulejos entran en la impresora 10, hay usualmente una humedad residual G que, si no se elimina, puede ser problemática para las operaciones de impresión sucesivas, por ejemplo el suministro por inyección 84 de tinta a base de aceite 90. Asimismo, la humedad G puede seguir saliendo por desgasificación de los azulejos cerámicos WP a medida que son transportados sobre la cinta de transferencia 18, lo
15 que puede provocar problemas ulteriores.

Para disminuir tal humedad G y otros contaminantes que pueden ser presentes, el medio de eliminación de humedad mejorado 302 puede preferiblemente ser colocado antes y/o después de cada una de las barras de impresión 42, para eliminar la humedad G por aspiración, así
20 como cualquier otro contaminante presente en el aire, tal como, pero sin limitación a, cualquiera entre partículas de polvo o tinta.

La cámara de vacío mejorada 304 puede ser preferiblemente configurada para optimizar la eliminación de humedad G y/o otros contaminantes. Por ejemplo, la cámara de vacío mejorada
25 ejemplar 304 visible en la figura 14 puede preferiblemente ser formada para permitir un diferencial de presión deseado, es decir, homogéneo, en la región 306 que corresponde a la anchura de impresión 104 de la impresora modular mejorada 10, por ejemplo de un extremo cercano 308a a un extremo alejado 308p. Como se aprecia en la figura 14, la cámara 304 comprende un perfil 310, por ejemplo 310a a 310p, que disminuye a medida que se extiende
30 lejos del colector 312, donde la sección 310a en el extremo cercano 308a es superior a la sección 310p en el extremo alejado 308p de la cámara 304.

Debe entenderse que el tamaño y la forma de la cámara de vacío mejorada 304 visible en la figura 14 son un ejemplo de tipo, y que el tamaño y la forma específicos de la cámara de vacío mejorada 304 pueden preferiblemente ser elegidos para permitir una eliminación de humedad adecuada en toda la anchura de impresión 104 de la cinta de transferencia 18. Asimismo el tamaño y la forma específicos de las entradas de vacío 366, por ejemplo 366a a 366f (FIGURA 17) en distintos puntos de la superficie de aspiración inferior 322 pueden preferiblemente ser escogidos para mejorar la eliminación de humedad de las piezas WP.

La figura 15 es una vista de extremo esquemática 330 de una barra de impresión mejorada 42 que presenta una o varias cámaras de eliminación de humedad mejoradas 304, por ejemplo 304a, 304b, asociadas con la misma. En la impresora ejemplar 10 visible en la figura 15, la cinta de transferencia 18 es configurada para transportar una pluralidad de piezas WP más allá de una o varias barras de impresión 42, donde la cinta de transporte 18 presenta una dirección de desplazamiento característica 32. Como se observa en la figura 15, una pieza WP que entra en la zona de impresión de la barra de impresión 42 puede presentar humedad residual G sobre o alrededor de la pieza WP. Una primera cámara de eliminación de humedad 304a, posicionada a monte de la barra de impresión 42, es configurada para eliminar la humedad G antes de la inyección de tinta 84 (FIGURA 3) desde las cabezas de impresión 82. Una segunda cámara de eliminación 304b, posicionada a valle de la barra de impresión 42, es configurada para eliminar la humedad G y/o demás contaminantes después de la inyección de tinta 84 desde las cabezas de impresión 82, por ejemplo antes de la llegada de la pieza 42 a una o varias barras de impresión 42 sucesivas.

Los medios de eliminación de humedad mejorados 302 que presentan cámaras de vacío mejoradas 304 son por lo tanto configurados para eliminar eficazmente la humedad G en ambientes de impresión, tal y como para medios de impresión en cerámica 10 que son configurados para transportar azulejos cerámicos WP más allá de una o varias barras de impresión 42, donde las cabezas de impresión 82 son capaces de suministrar de modo controlable 84 tinta 90, por ejemplo tinta a base de aceite 90, u otros revestimientos sobre los azulejos cerámicos secos WP. Mientras que algunos medios de eliminación de humedad mejorados 302 pueden comprender cámaras tanto pre como post barra de impresión 302a, 302b, algunos modos de realización preferidos 302 pueden preferiblemente comprender una

sola cámara 302, o bien antes, o bien después de cada una de las barras de impresión 42, de modo que la impresora 10 pueda ser empaquetado de modo más compacto.

La figura 16 es una vista en planta de una impresora modular mejorada ejemplar 10 que presenta un medio de eliminación de humedad mejorado 302. La impresora modular mejorada 10 visible en la figura 16 comprende una pluralidad de barras de impresión 42, por ejemplo seis barras de impresión 42a a 42f, y comprende además una cámara de eliminación de humedad 304 situada a monte de cada una de las barras de impresión respectivas 42, de modo que solo se prevé una cámara 302 entre cada una de las barras de impresión adyacentes 42. Cada una de las cámaras de eliminación de humedad 302 es conectada, por ejemplo 312, 316 (FIGURA 14), de modo que se creen conductos para la eliminación de humedad G, por ejemplo hacia un distribuidor común 318 que es conectado a una fuente de vacío 320, pudiendo así la humedad G y otros contaminantes ser eliminados eficazmente del ambiente de impresión 10. Como se ha descrito más arriba, las cámaras de eliminación de humedad 304 pueden preferiblemente ser configuradas según una forma que permite un diferencial de presión deseado, es decir, homogéneo, en la región 322, para eliminar de modo adecuado la humedad G y otras impurezas.

La figura 17 es una vista detallada 360 de una cámara mejorada ejemplar 304 para la eliminación de humedad en una impresora, por ejemplo para, pero sin limitación a, una impresora modular mejorada 10. La cámara de eliminación de humedad mejorada ejemplar 304 visible en la figura 17 presenta una sección característica 310, dado que se extiende del extremo alejado 308p al extremo cercano 308a, siendo la forma de la cámara mejorada 304 realizada para permitir un diferencial de presión deseado, es decir, homogéneo, en la región de aspiración 322, para eliminar de modo adecuado la humedad G y otras impurezas en toda la anchura de impresión 104 de la cinta de transferencia 18. Por ejemplo, la altura 362p de la cámara de vacío mejorada 304 en el extremo alejado 308p es inferior a la altura 362a de la cámara de vacío mejorada 304 en el extremo cercano 308a. Asimismo, la anchura 364 de la cámara de vacío mejorada 304 puede ser configurada en toda la región de aspiración 322. Mientras que el ejemplo de cámara de eliminación de humedad mejorada 304 visible en la figura 17 es generalmente mostrado como un conducto plano, por ejemplo que presenta una sección rectangular en uno o varios puntos de toda la región de aspiración 322, se entenderá

que otra secciones pueden ser previstas, tales como secciones que presentan, pero sin limitación a, otra superficies y/o secciones poligonales o curvadas. Como también se aprecia en la figura 17, el tamaño y la forma de uno o varios orificios de entrada de vacío 366, por ejemplo 366a a 366f, pueden preferiblemente ser configurados para permitir un diferencial de presión deseado, es decir, homogéneo, en la región de aspiración 322.

La figura 18 es una vista detallada 380 de un modo de realización alternativo ejemplar de la cámara de vacío mejorada 304 que es configurada para la eliminación eficaz de humedad G y/o demás contaminantes en una impresora, tal y como, pero sin limitación a, para una impresora modular mejorada 10. Mientras que el ejemplo de cámara de vacío mejorada 304 visible en la figura 17 prevé un colector 312 en un extremo 308a de la cámara 304, el ejemplo de cámara de vacío mejorado 304 visible en la figura 18 prevé un colector 312 entre los extremos 308a, 308p de la cámara 304, tal y como, pero sin limitación a, para su conexión a un distribuidor de vacío 318 que está situado encima de la impresora modular mejorada 10. La cámara de vacío mejorada ejemplar 304 visible en la figura 18 está también formado para permitir un diferencial de presión deseado, es decir, homogéneo, en la región de aspiración 322, para eliminar de modo adecuado la humedad G y otras impurezas en toda la anchura de impresión 104 de la cinta de transferencia 18, donde la forma se basa al menos en parte en el emplazamiento del colector de cámara 312. Asimismo, la anchura 364 de la cámara de vacío mejorada 304 puede ser configurada en toda la región de aspiración 322. Mientras que el ejemplo de cámara de eliminación de humedad mejorada 304 visible en la figura 18 es generalmente mostrado como conducto plano, por ejemplo que presenta una sección rectangular en uno o varios puntos en toda la región de aspiración 322, se entenderá se pueden preferiblemente prever otras secciones, tales como que presentan, pero sin limitación a, otras superficies y/o secciones poligonales o curvadas. Además, tal y como visible en la figura 18, el tamaño y la forma de uno o varios orificios de entrada de vacío 366 pueden ser configurados para permitir un diferencial de presión deseado, es decir, homogéneo, en la región de aspiración 322.

Además de permitir que las cabezas de impresión 82 suministran 84 tinta u otros revestimientos 90 sobre los azulejos cerámicos secos WP, la cámara de vacío mejorada 304 también impide una acumulación de vapor y una condensación en las cabezas de impresión, y en otras partes de las barras de impresión 42.

Por lo tanto, aunque la invención haya sido descrita en detalle con referencia a un modo de realización preferido particular, las personas con una experimentación normal en la técnica a la cual pertenece la presente invención reconocerán que varias modificaciones y mejoras pueden ser aportadas sin alejarse del espíritu y del alcance de las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Impresora que incluye una barra de impresión modular, caracterizada por que comprende:

5 una pluralidad de barras de impresión, en la que cada una de las barras de impresión comprende una pluralidad de cabezas de impresión;

un bastidor que presenta un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, un primer lado y un segundo lado opuesto al primer lado, en el que el primer lado y el segundo lado se extienden del primer extremo al segundo extremo, en el que el bastidor
10 comprende una pluralidad de cavidades de barras de impresión que son configuradas, cada una, para fijar una correspondiente de las barras de impresión;

un conjunto transportador montado en el marco del bastidor y que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo, en el que el conjunto transportador comprende un primer rodillo en el primer extremo, un segundo rodillo en el segundo extremo, una cinta de
15 transferencia que se extiende entre el primer rodillo y el segundo rodillo para desplazar piezas respecto a las barras de impresión, y un mecanismo de accionamiento conectado a cualquiera entre el primer rodillo o el segundo rodillo; y

una pluralidad de estructuras de fijación, en la que cada una de las estructuras de fijación es configurada para alinear de modo deslizante y fijar una correspondiente de las barras
20 de impresión.

2. Impresora según la reivindicación 1, en la cual una o varias de las barras de impresión son configuradas para inyectar tinta sobre una o varias piezas que son transferidas en desplazamiento sobre la cinta de transferencia.

25 3. Impresora según la reivindicación 1, en la cual una o varias de las barras de impresión son configuradas para inyectar al menos un revestimiento diferente de tinta sobre una o varias piezas que son transferidas en desplazamiento sobre la cinta de transferencia.

30 4. Impresora según la reivindicación 1, en la cual el al menos un revestimiento diferente de tinta comprende cualquiera entre un revestimiento de fondo, un brillo, un revestimiento transparente, un revestimiento tintado, un revestimiento translucido, un

revestimiento tridimensional o un revestimiento de protección.

5 5. Impresora según la reivindicación 1, en la cual al menos una de las barras de impresión es configurada para ser puesta fuera servicio durante la operación de la impresora.

6. Impresora según la reivindicación 1, en la cual al menos una de las barras de impresión es configurada para ser instalada y puesta en servicio durante la operación de la impresora.

10 7. Impresora según la reivindicación 1, en la cual al menos dos de las barras de impresión son redundantes.

15 8. Impresora según la reivindicación 1, en la cual cada una de las barras de impresión es simétrica, en el cual la impresora modular es configurada para operar en cualquiera de las situaciones en donde las piezas son transferidas del primer extremo hacia el segundo extremo, o cuando las piezas son transferidas del segundo extremo hacia el primer extremo.

20 9. Impresora según la reivindicación 1, en la cual las piezas comprenden azulejos cerámicos.

25 10. Impresora según la reivindicación 1, en la cual una primera de las barras de impresión comprende una pluralidad de cabezas de impresión, y en el cual una segunda de las barras de impresión comprende una pluralidad de cabezas de impresión que son distintas de la pluralidad de cabezas de impresión asociadas con la primera de las barras de impresión.

30 11. Impresora que incluye una barra de impresión modular para su fijación amovible a dicha impresora que presenta un bastidor que tiene primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, un primer lado y un segundo lado opuesto al primer lado, en el que el primer lado y el segundo lado se extienden del primer extremo al segundo extremo, y una pluralidad de cavidades de barra de impresión situadas entre el primer extremo y el segundo extremo, un conjunto transportador montado en el bastidor y que se extiende entre el

primer extremo y el segundo extremo, en el que el conjunto transportador comprende un primer rodillo en el primer extremo, un segundo rodillo en el segundo extremo, una cinta de transferencia que se extiende entre el primer rodillo y el segundo rodillo para desplazar piezas respecto a las barras de impresión, y un mecanismo de accionamiento conectado a cualquiera
5 entre el primer rodillo o el segundo rodillo, en el que la barra de impresión modular comprende:

una pluralidad de cabezas de impresión cerca de la cinta de transferencia;

un mecanismo para el desplazamiento deslizante de la barra de impresión modular transversalmente respecto al bastidor de una primera posición en la cual la barra de impresión modular es alineada y puede ser bloqueada en una correspondiente de las cavidades de barras
10 de impresión y una posición en la cual la barra de impresión modular es liberada de la correspondiente de las cavidades de barra de impresión, y

un mecanismo de fijación a la correspondiente de las cavidades de barra de impresión cuando la barra de impresión modular se encuentra en la primera posición.

15 12. Impresora según la reivindicación 11, en la cual la pluralidad de cabezas de impresión son configuradas para inyectar tinta sobre una o varias de las piezas.

13. Impresora según la reivindicación 11, en la cual la pluralidad de cabezas de impresión son configuradas para inyectar un revestimiento diferente de tinta sobre una o varias
20 de las piezas.

14. Impresora según la reivindicación 13, en la cual el revestimiento diferente de tinta comprende cualquiera entre un revestimiento de fondo, un brillo, un revestimiento transparente, un revestimiento tintado, un revestimiento translucido, un revestimiento
25 tridimensional o un revestimiento de protección.

15. Impresora según la reivindicación 11, en la cual la barra de impresión modular es configurada para ser puesta fuera servicio durante la operación de la impresora.

30 16. Impresora según la reivindicación 11, en la cual la barra de impresión modular es configurada para ser instalada y puesta en servicio durante la operación de la impresora.

17. Impresora según la reivindicación 11, en la cual la barra de impresión modular es redundante respecto a al menos otra de la pluralidad de barras de impresión modulares.

5

18. Impresora según la reivindicación 11, en la cual la barra de impresión modular es simétrica, de modo que la barra de impresión modular es configurada para operar en cualquiera de las condiciones donde las piezas son transferidas del primer extremo hacia el segundo extremo del bastidor, o donde las piezas son transferidas del segundo extremo hacia el primer extremo del bastidor.

10

19. Impresora según la reivindicación 11, en la cual las piezas comprenden azulejos cerámicos.

15

20. Impresora que presenta una pluralidad de barras de impresión modulares, en el cual cada una de las barras de impresión comprende una pluralidad de cabezas de impresión, en la que la impresora comprende un bastidor que a su vez comprende:

20

un marco del bastidor que presenta un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, un primer lado y un segundo lado opuesto al primer lado, en el que el primer lado y el segundo lado se extienden del primer extremo al segundo extremo, en el que el marco del bastidor es configurado para montar un conjunto transportador entre el primer extremo y el segundo extremo, en el que el conjunto transportador comprende un primer rodillo en el primer extremo, un segundo rodillo en el segundo extremo, una cinta de transferencia que se extiende entre el primer rodillo y el segundo rodillo, y un mecanismo de accionamiento conectado a cualquiera entre el primer rodillo o el segundo rodillo; y

25

una pluralidad de cavidades de barra de impresión situadas entre el primer extremo y el segundo extremo y que se extienden entre el primer lado y el segundo lado, en la que cada una de las cavidades de barra de impresión es adaptada para retener de modo deslizante y bloquear una correspondiente pluralidad de barras de impresión.

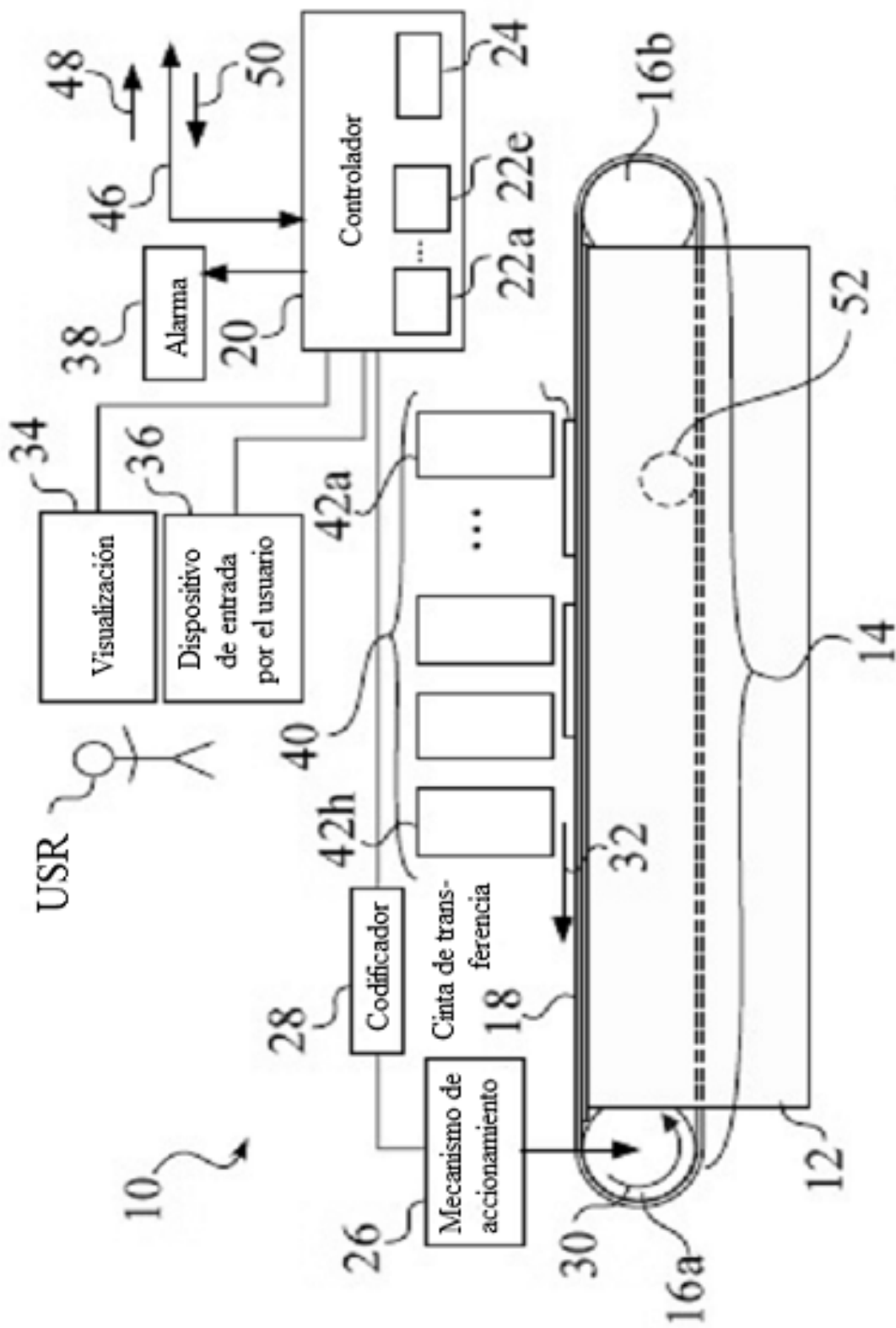


Fig. 1

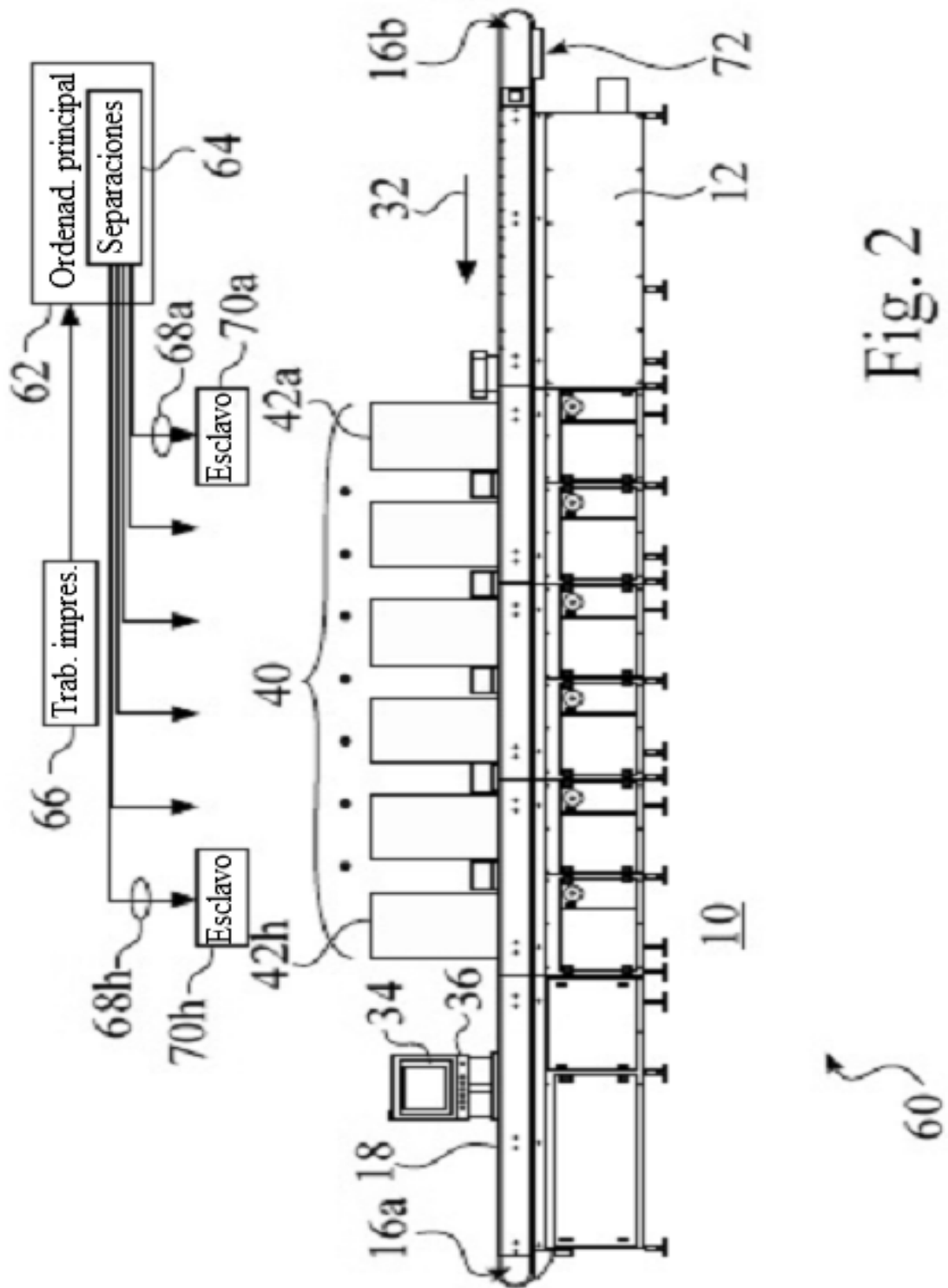


Fig. 2

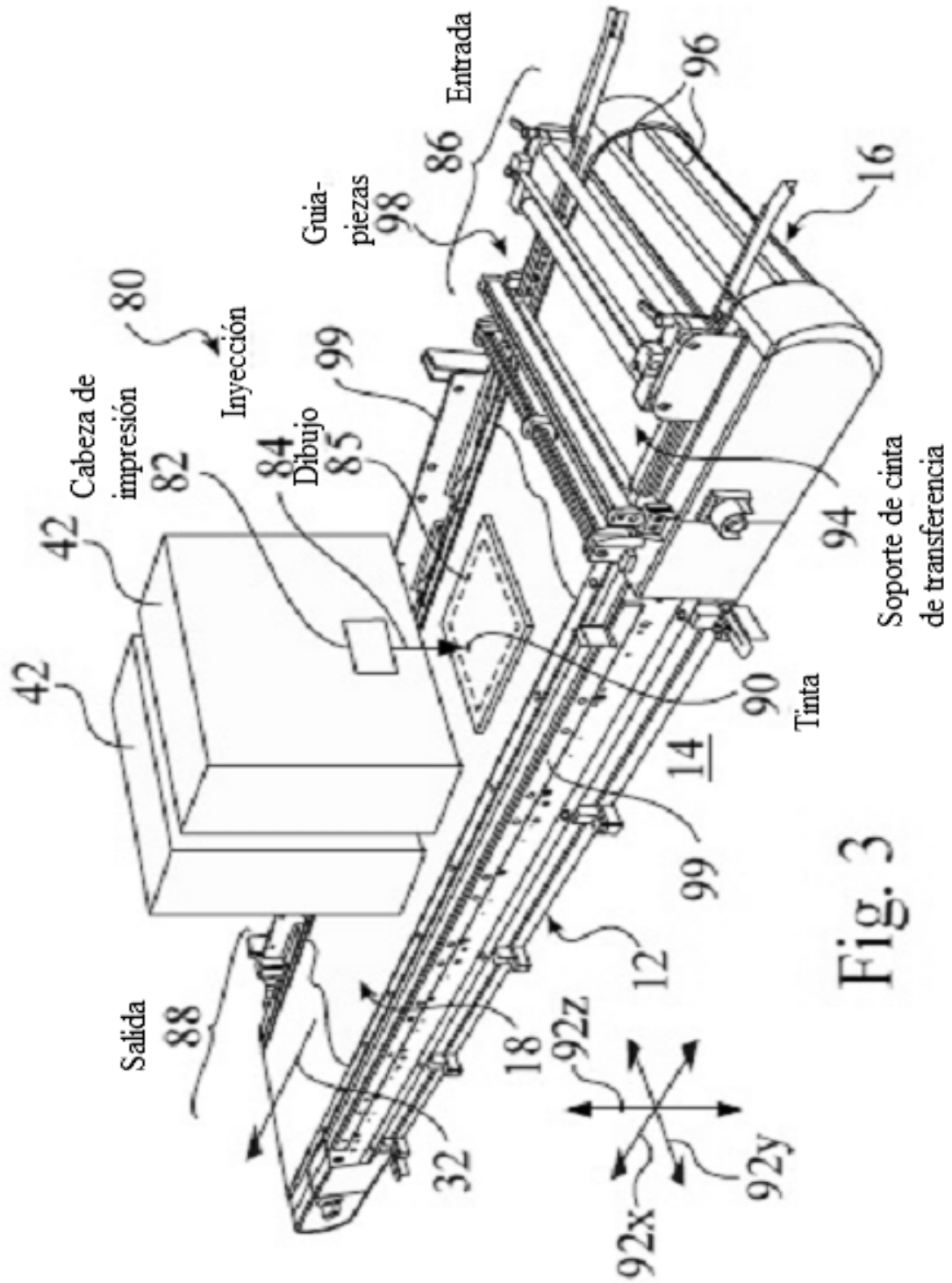


Fig. 3

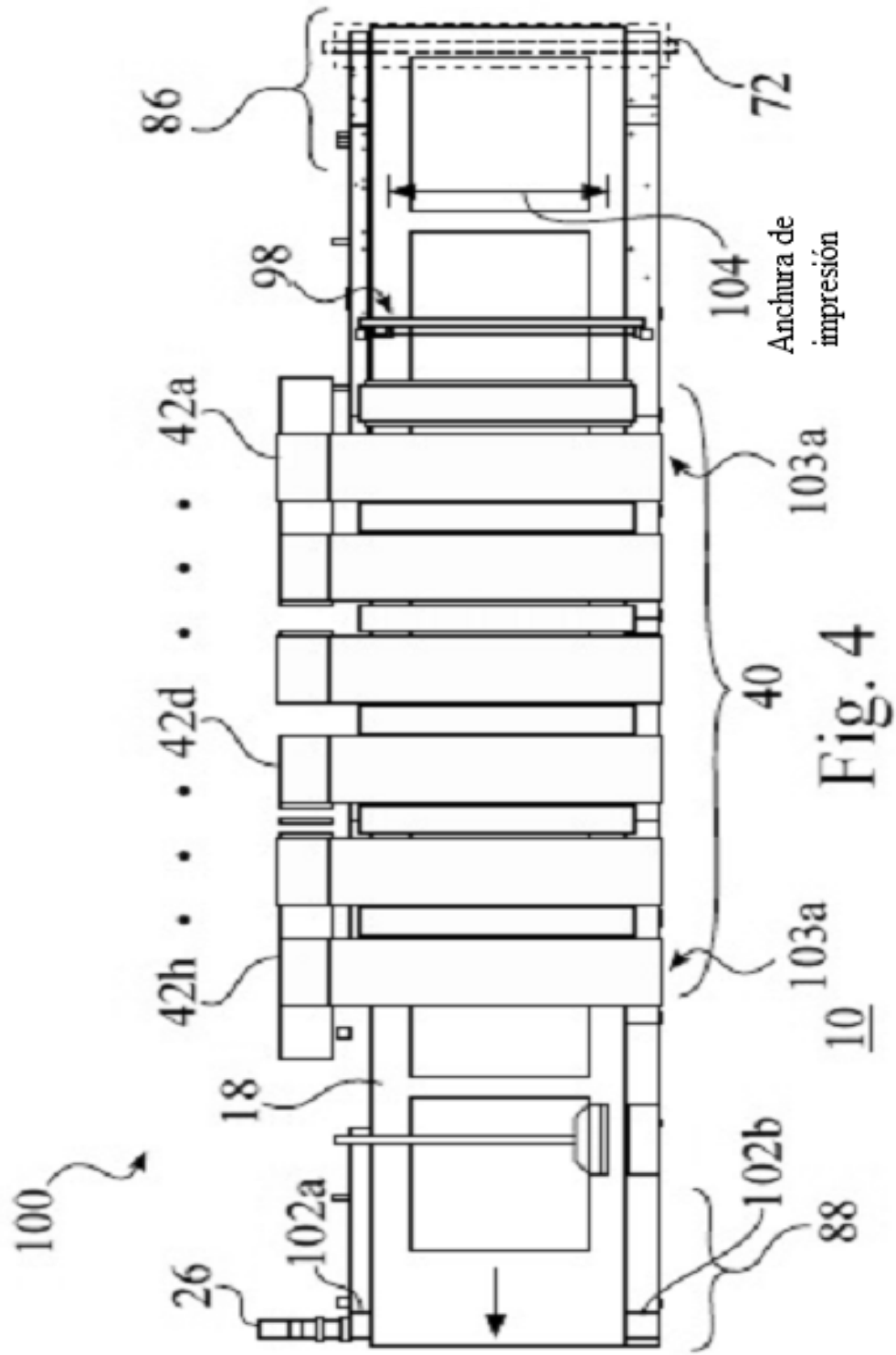


Fig. 4

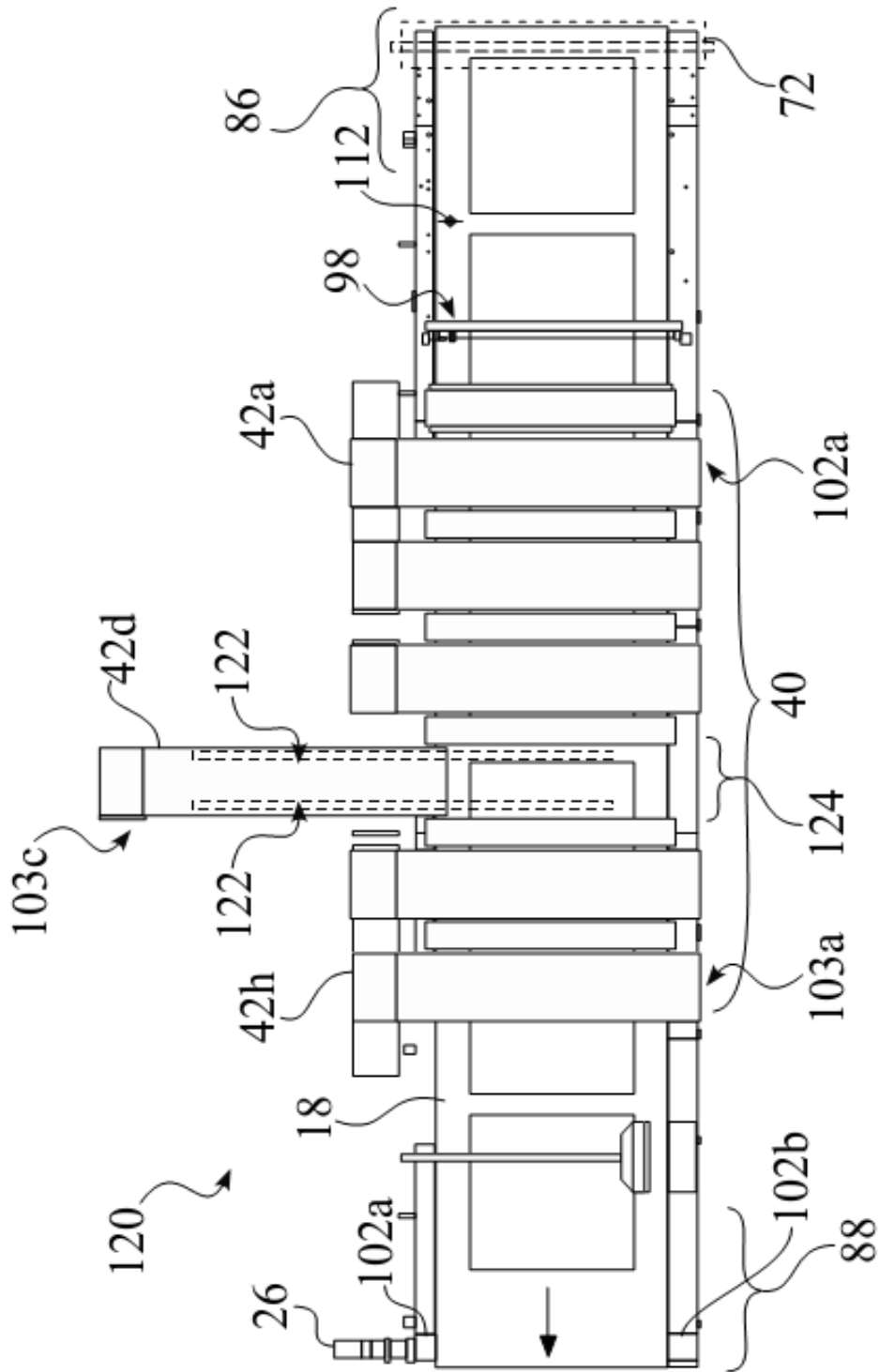
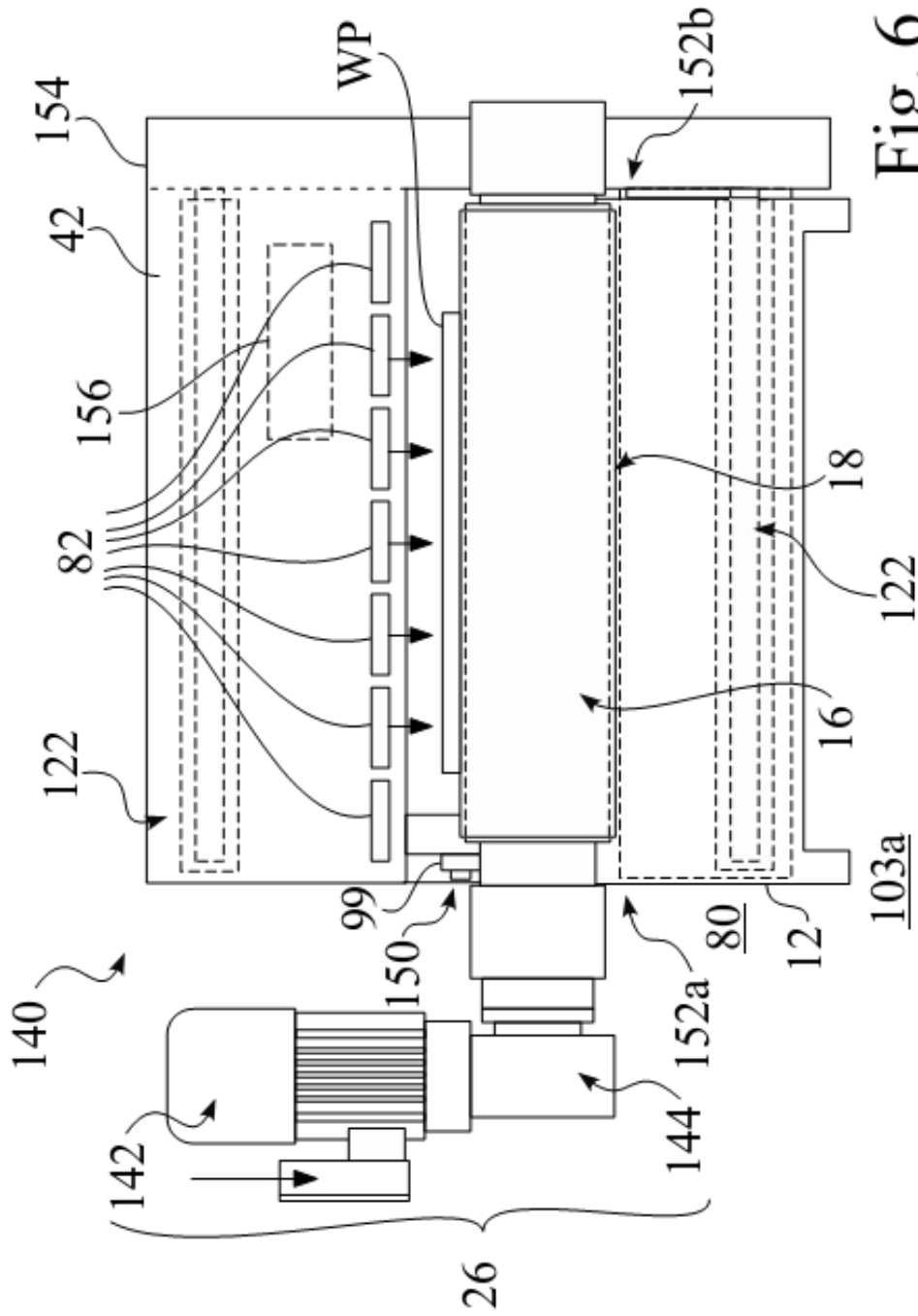


Fig. 5

10



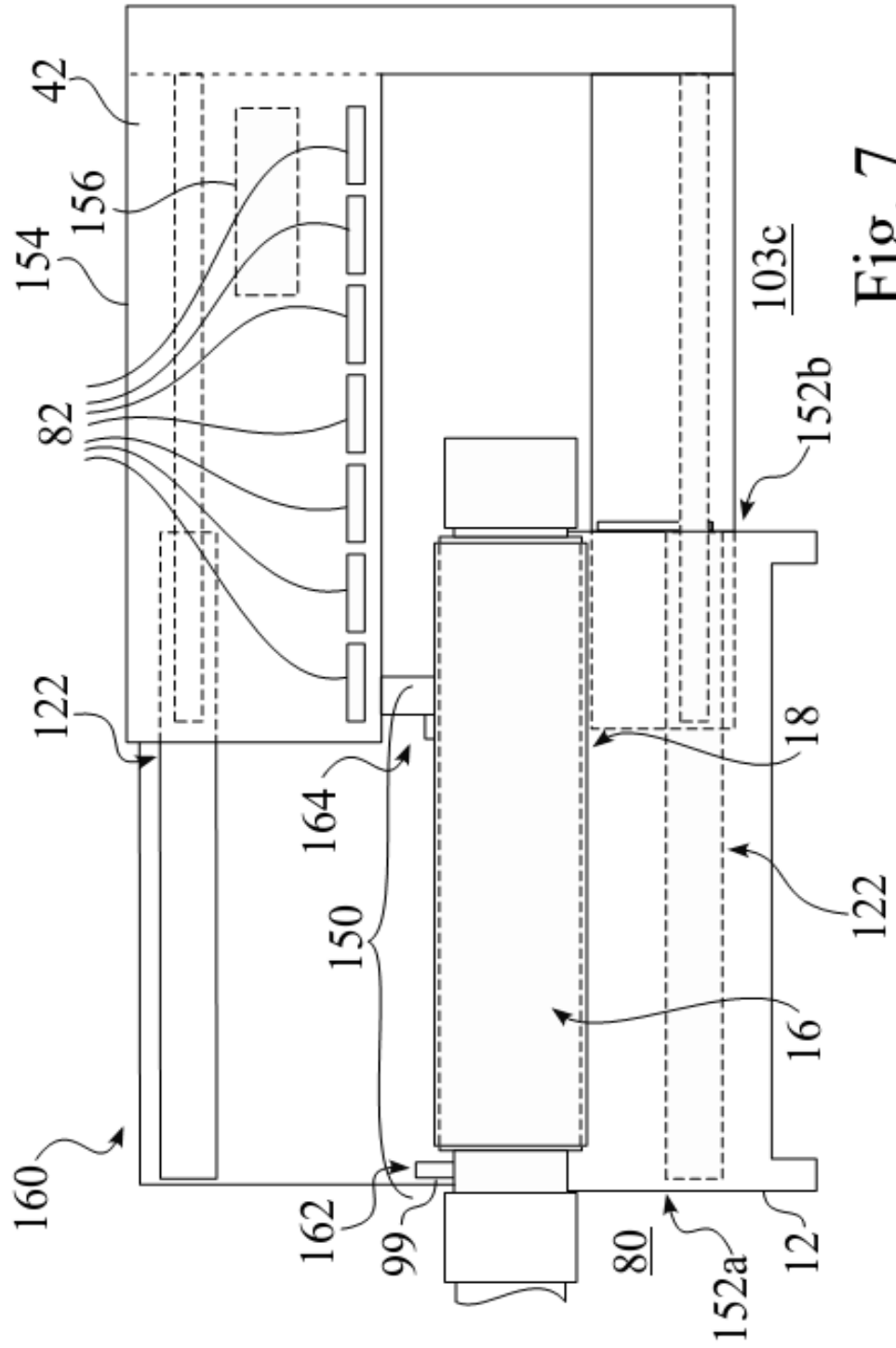


Fig. 7

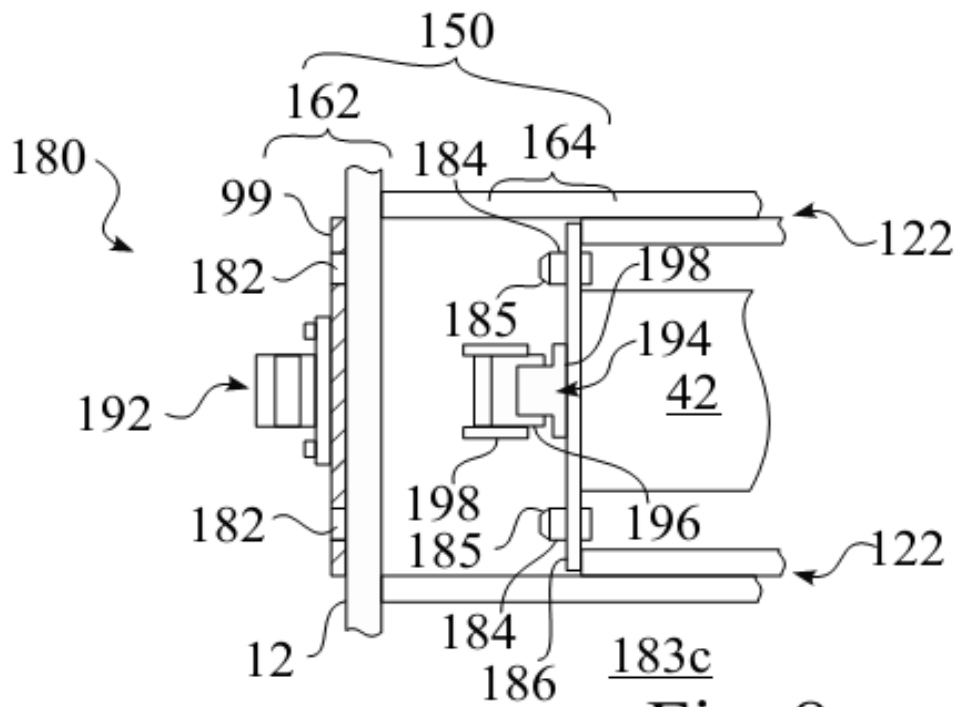


Fig. 8

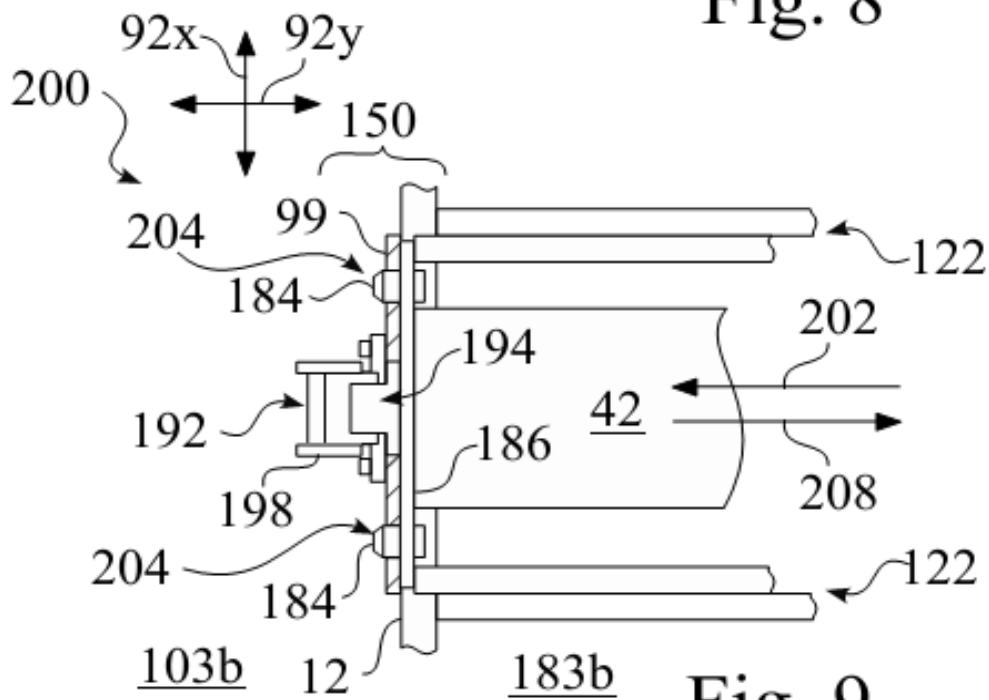


Fig. 9

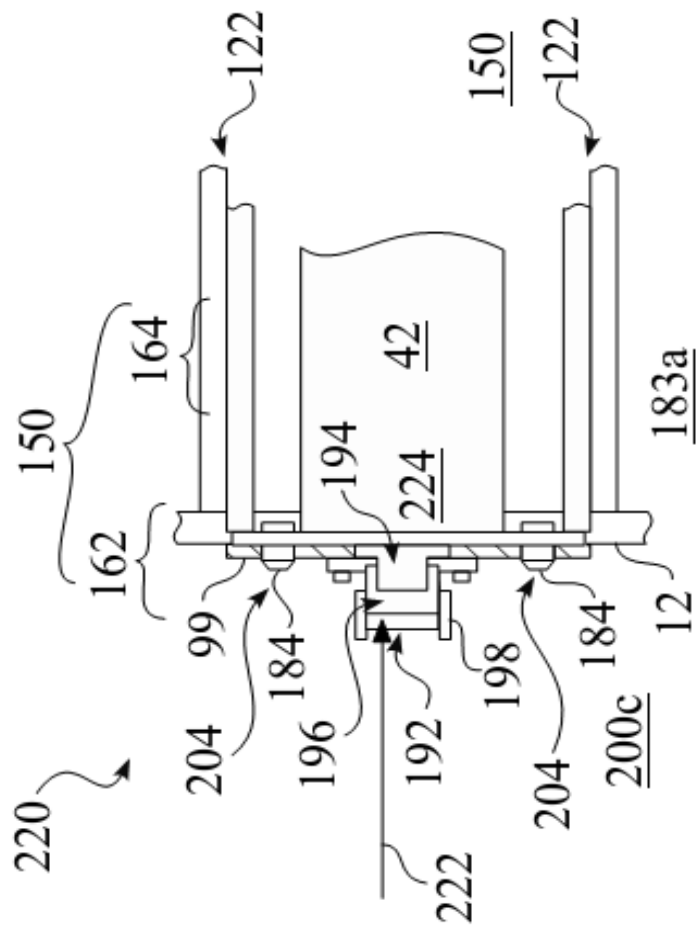
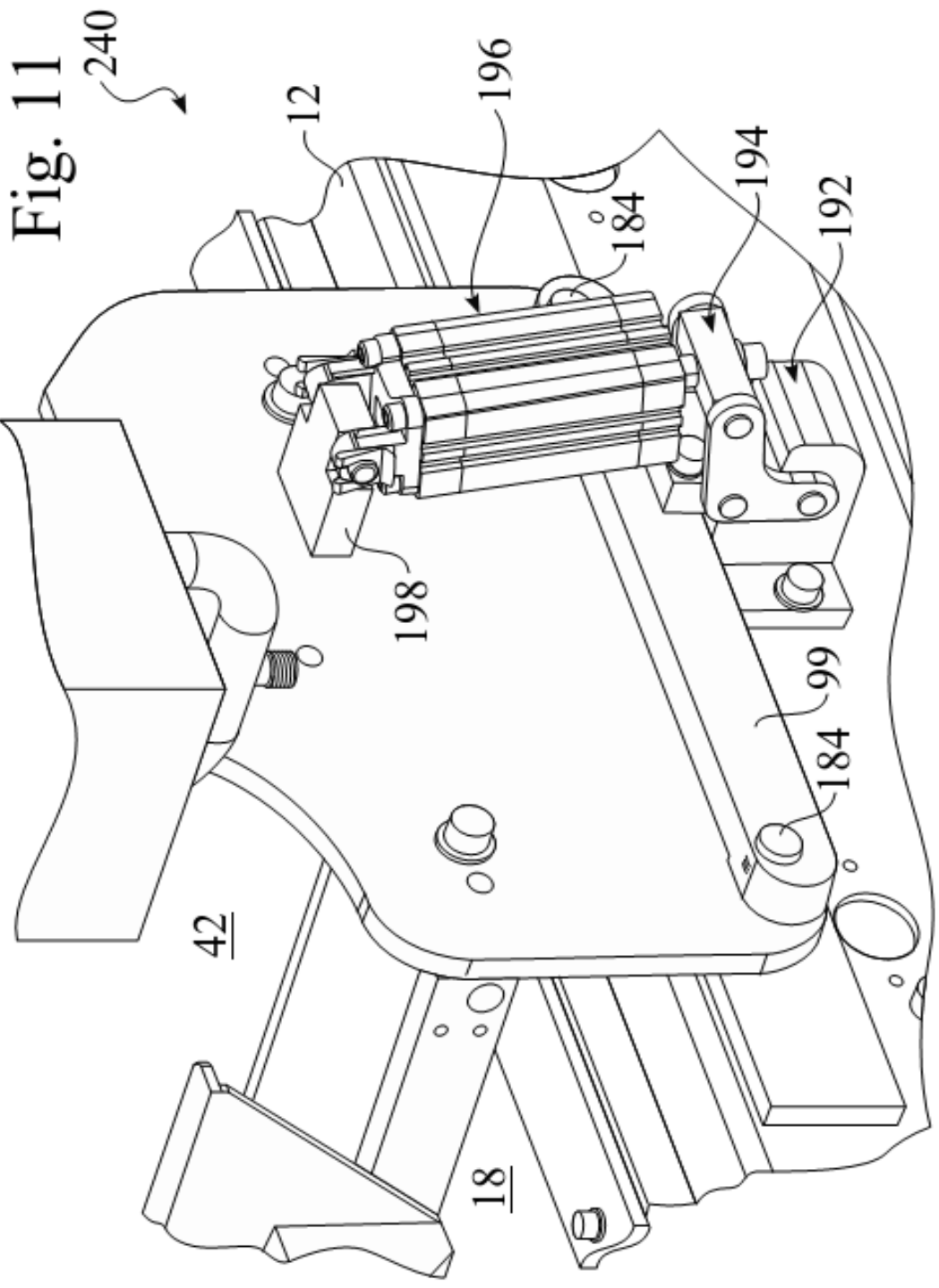
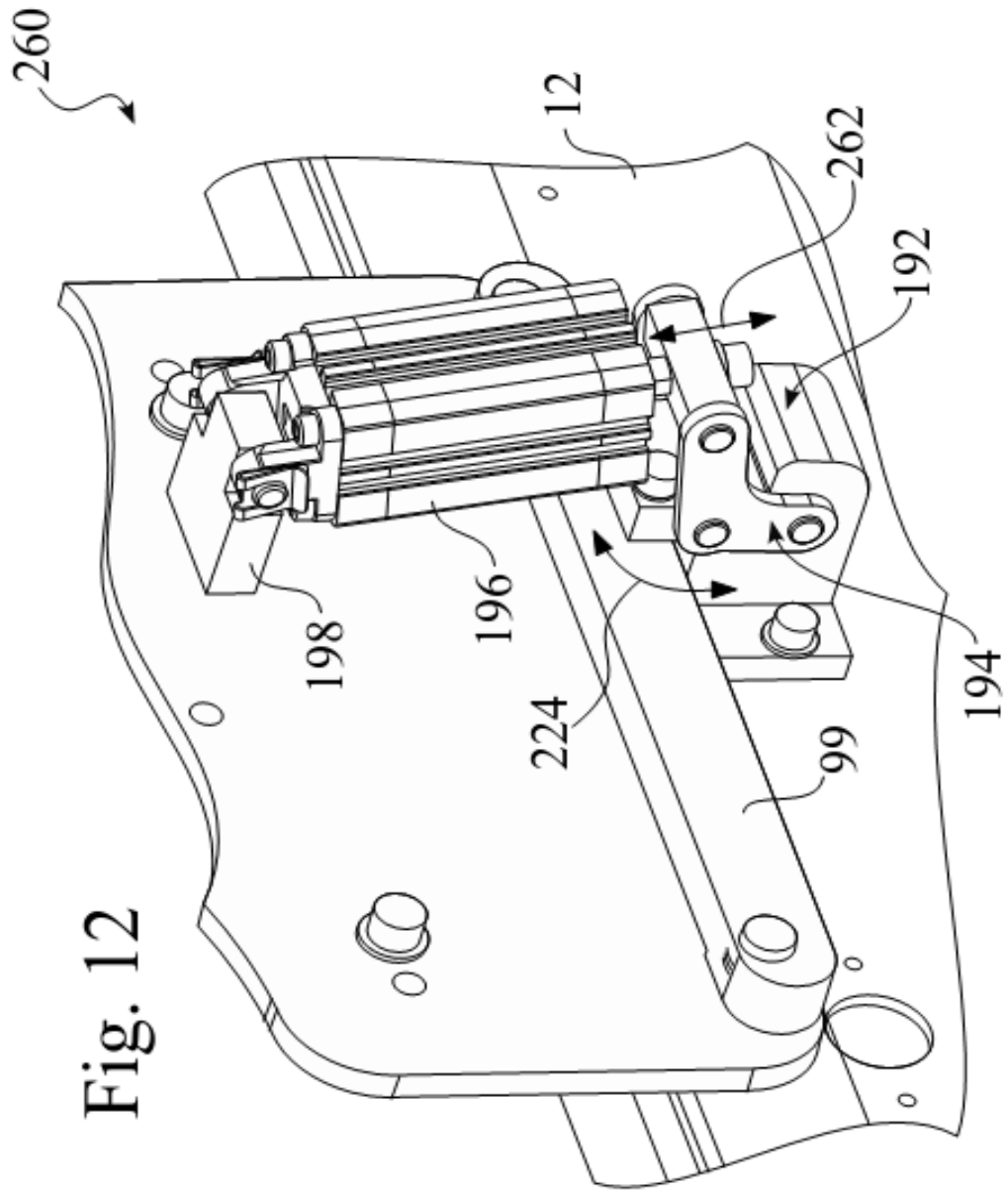


Fig. 10





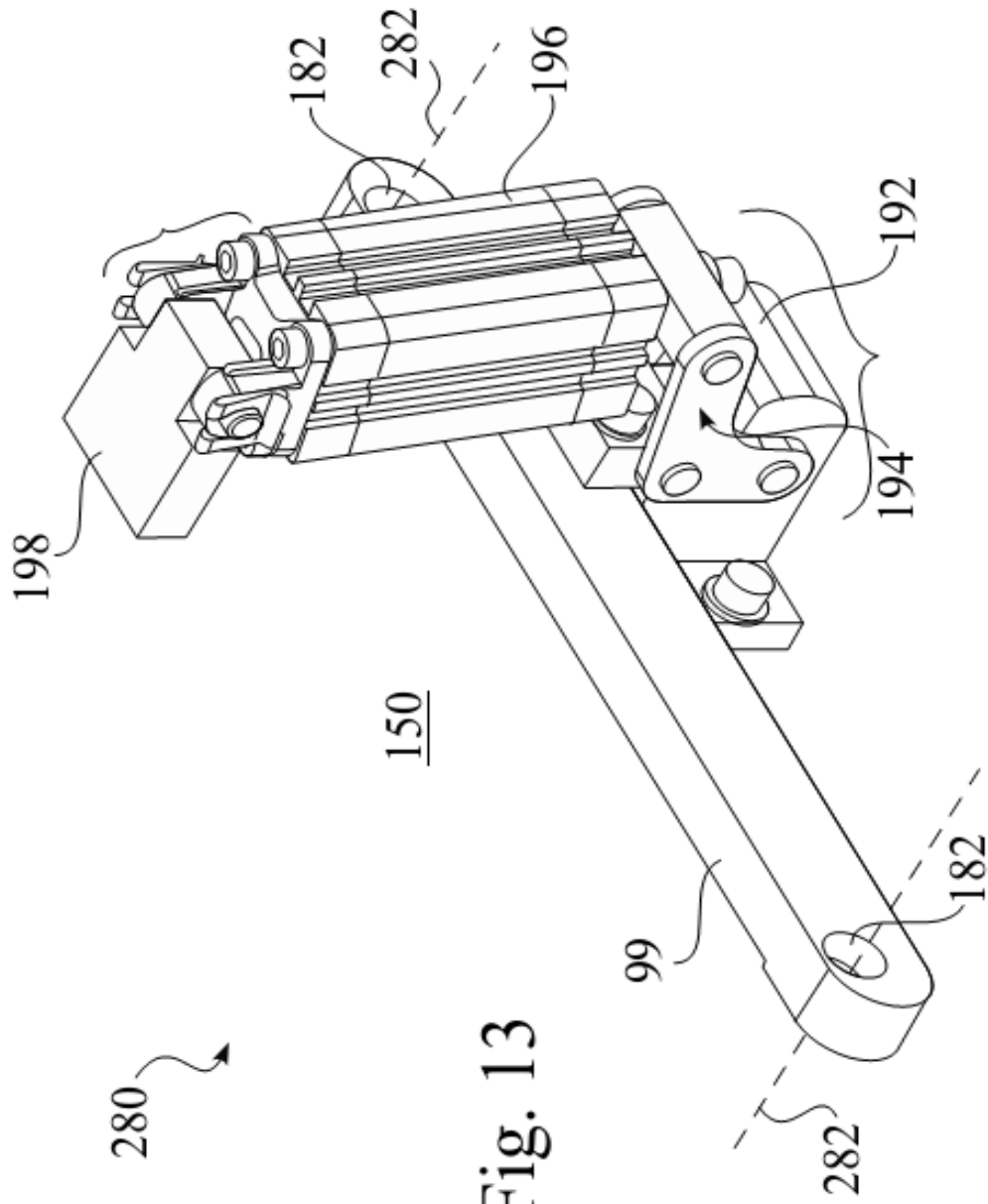


Fig. 13

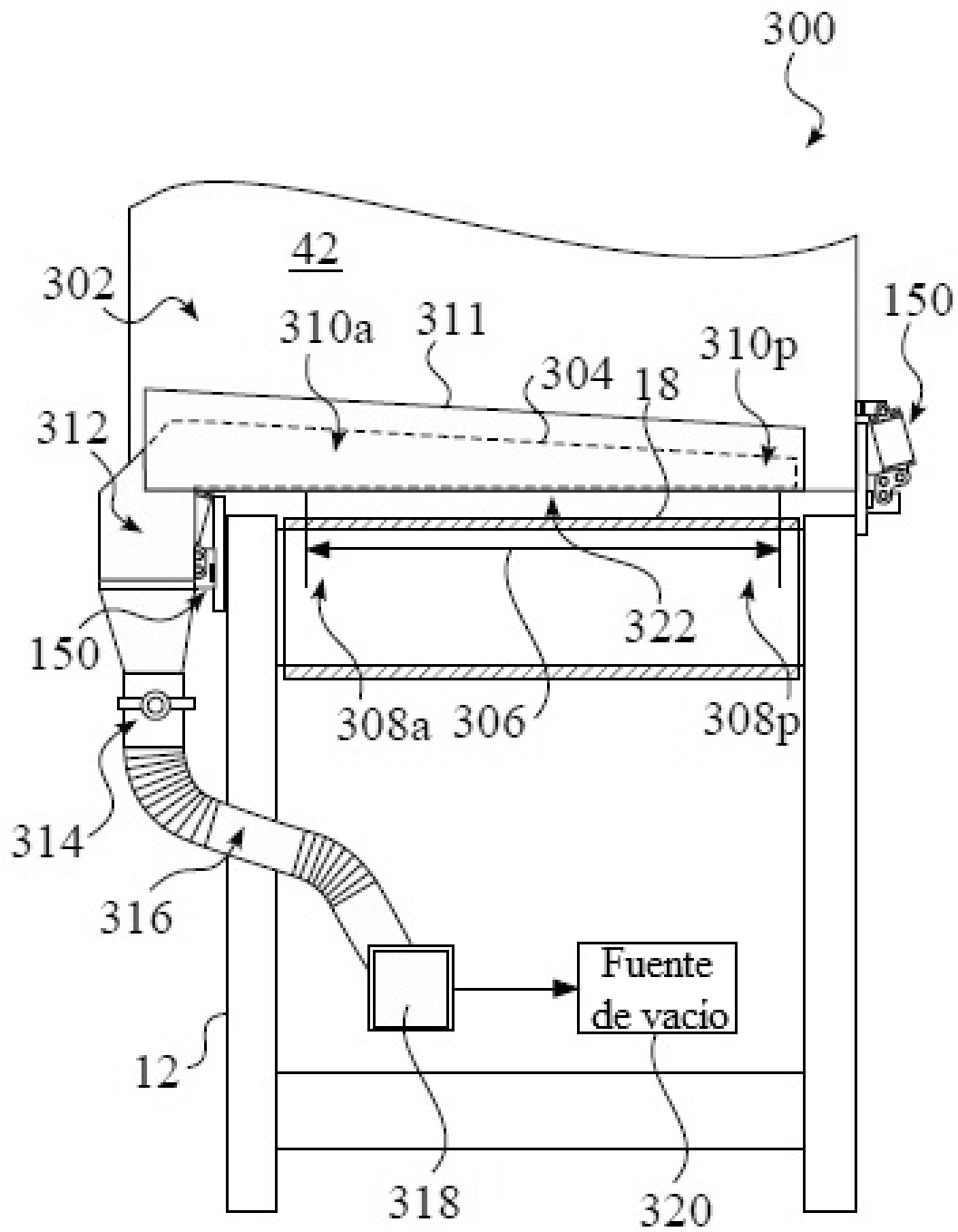


Fig. 14

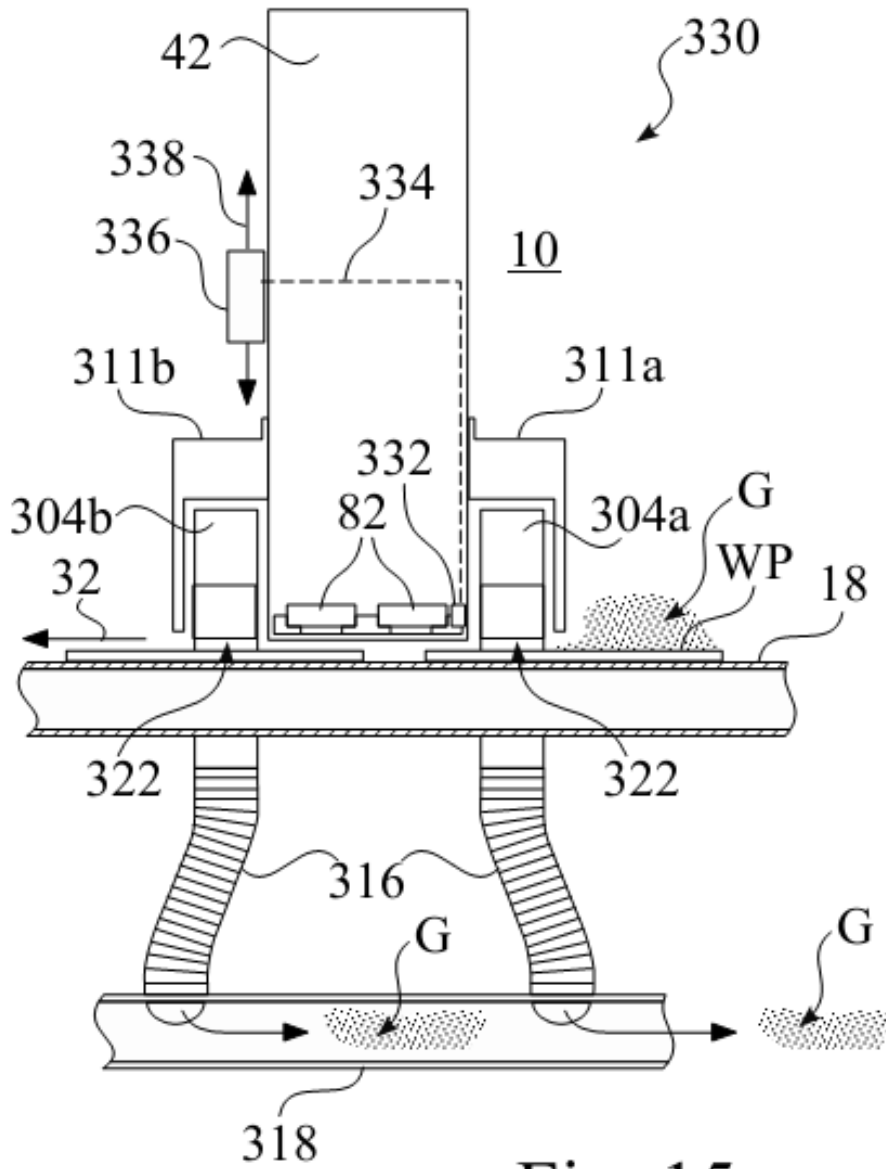


Fig. 15

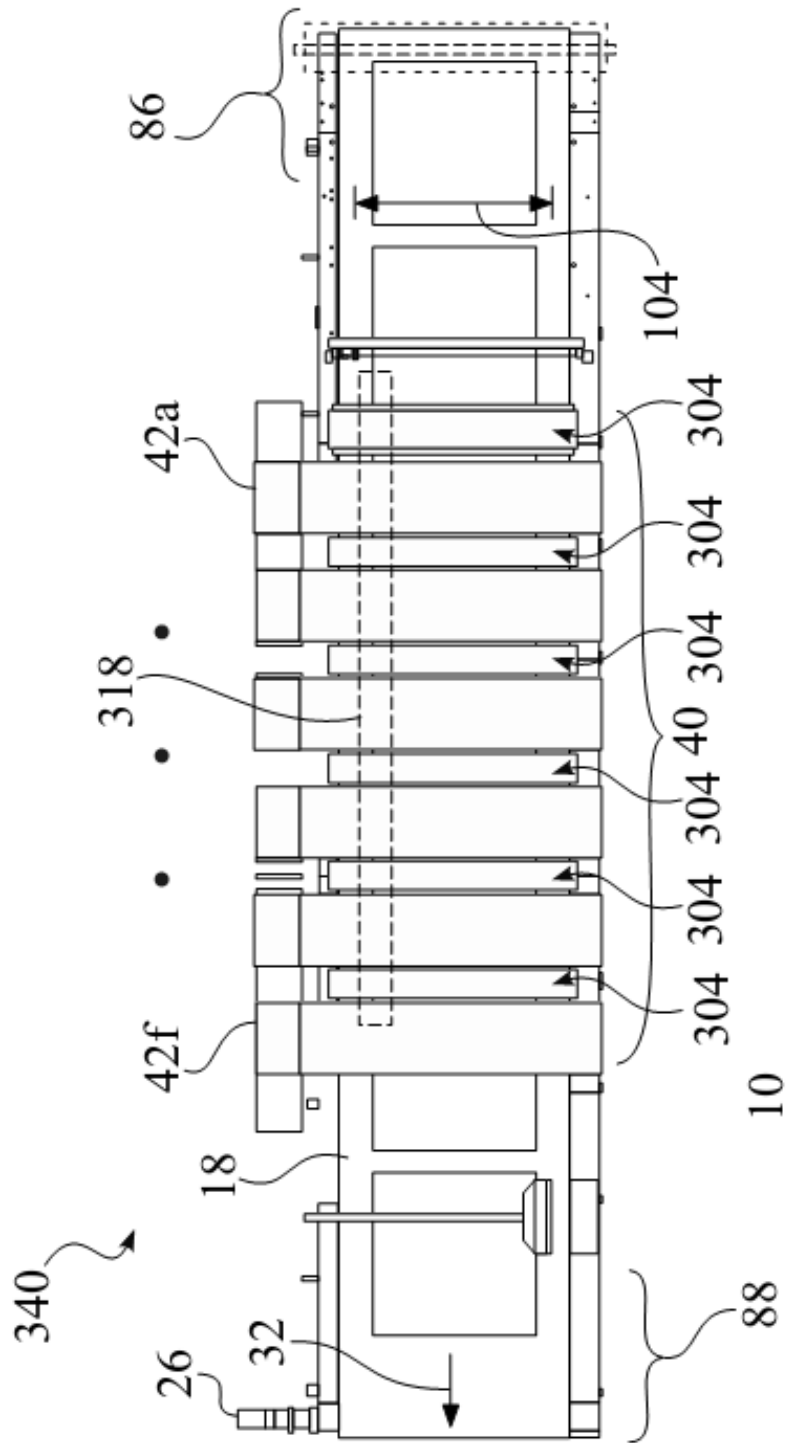


Fig. 16

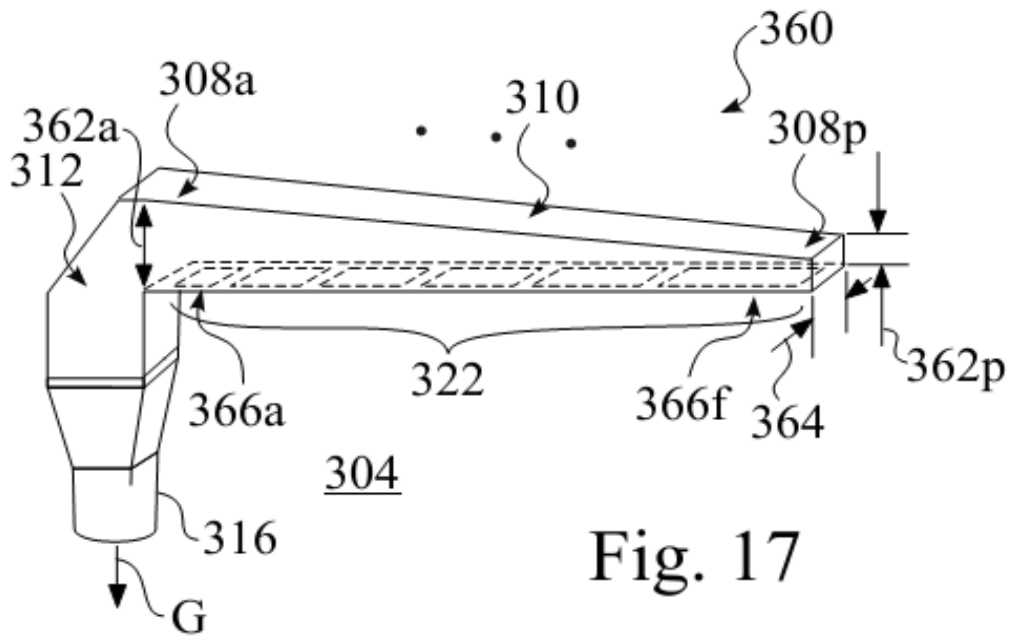


Fig. 17

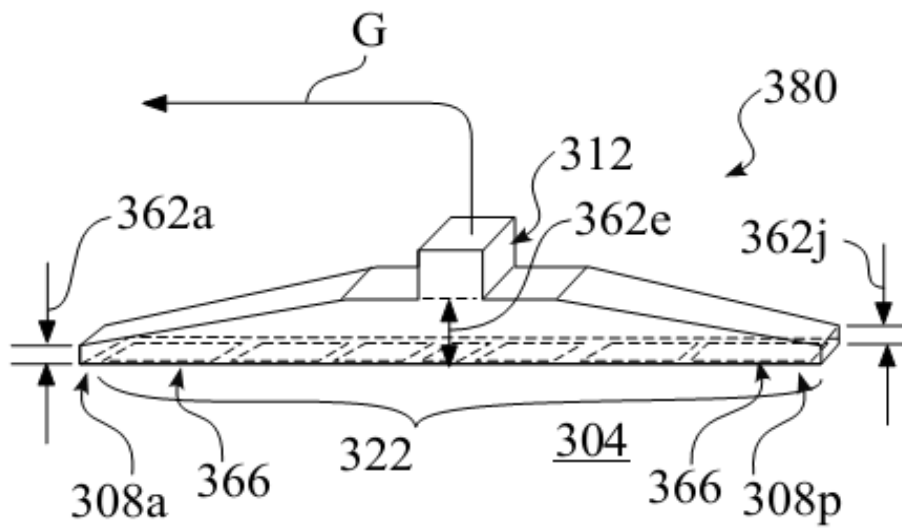


Fig. 18