

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 836 398**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/21** (2006.01)

**B41J 2/155** (2006.01)

**B41J 25/00** (2006.01)

**B41J 25/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2016 E 16190510 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020 EP 3147128**

54 Título: **Unidad de impresión para un aparato de impresión y aparato de impresión que comprende dicha unidad de impresión**

30 Prioridad:

**25.09.2015 IT UB20153900**

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

**25.06.2021**

73 Titular/es:

**JET-SET SRL (100.0%)  
Via Selice Provinciale, 23/A  
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

**FERRARI, SERGIO**

74 Agente/Representante:

**VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester**

ES 2 836 398 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Unidad de impresión para un aparato de impresión y aparato de impresión que comprende dicha unidad de impresión

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una unidad de impresión para un aparato de impresión y al correspondiente aparato de impresión que comprende la unidad de impresión.

10

Antecedentes de la invención

Se conocen aparatos de impresión, del tipo láser o de inyección de tinta, por ejemplo, para imprimir sobre sustratos tales como papel, cartón, láminas o paneles de polímero, baldosas, carteles o similares, sustratos utilizados en los más diversos campos, por ejemplo también médicos, y en diferentes tipos de materiales del sustrato, que generalmente comprenden una o más unidades de impresión instaladas sobre un deslizador y un plano de soporte, por ejemplo, una cinta, un plano o un estera, en el que se coloca un artículo a imprimir y posiblemente se hace avanzar, en cooperación con la unidad de impresión.

15

Una pluralidad de cabezales de impresión, están instalados en las unidades de impresión, cada uno de los cuales está provisto de boquillas de suministro dispuestas recíprocamente de manera coordinada, para realizar la secuencia de impresión correcta con los materiales y colores preestablecidos.

20

El cabezal de impresión también puede estar provisto, o cooperar, con un dispositivo de secado, normalmente una lámpara UV u otro dispositivo similar o comparable, para secar el material de impresión al final del ciclo correspondiente de manera sustancialmente instantánea.

25

Cada uno de los cabezales de impresión permite entregar un color, por ejemplo, los colores primarios (cian, magenta y amarillo), los colores neutros (blanco y negro), así como posibles materiales específicos para conferir, por ejemplo, efectos brillo/opaco o para depositar aditivos como purpurina.

30

Se sabe que los cabezales de impresión generalmente están soportados por una placa de soporte sobre la que se fijan en una posición precisa para realizar la impresión correctamente.

35

De hecho, se requiere un posicionamiento preciso y recíproco de los cabezales de impresión para que estén correctamente alineados entre sí, o ubicados paralelos entre sí, y/o estén dispuestos de manera que las respectivas boquillas de entrega estén ubicadas una en continuación de la otra, evitando la presencia de zonas o líneas comprendidas en el área de impresión del aparato, no cubiertas por la tinta, o zonas donde exista una superposición de material de impresión depositado.

40

El posicionamiento de precisión de los cabezales de impresión se puede obtener mecánicamente o con dispositivos de ajuste electrónicos.

45

Con respecto al ajuste mecánico, se requiere un trabajo extremadamente preciso de la placa de soporte, con tolerancias de trabajo precisas, para definir planos de referencia o de apoyo para el posicionamiento preciso de los cabezales de impresión individuales. Los planos de referencia o de apoyo también se realizan de forma coordinada en los cabezales de impresión. Esta solución, sin embargo, es extremadamente cara y no se suele utilizar, porque no es muy fiable y tiene pocas posibilidades de lograr una alta precisión.

50

Los modos de ajuste electrónico tampoco permiten ajustes muy sofisticados y precisos, por lo que se adoptan solo en campos donde la precisión no es tan importante, por ejemplo, donde se utilizan impresoras de tinta al agua, o donde se produce la impresión, por ejemplo, sobre un sustrato como la cerámica.

55

Por el contrario, en campos donde la precisión de impresión es fundamentalmente importante, como por ejemplo en la impresión UV, se deben utilizar sistemas de ajuste considerablemente más precisos y exactos.

Además, se conocen sistemas de ajuste electrónicos de tipo lineal, es decir, que permiten realizar traslados de los cabezales de impresión con respecto a la placa de soporte, pero no permiten por ejemplo un ajuste angular.

60

También se sabe que en el estado de la técnica existen modos de ajuste a *posteriori*, es decir, donde los cabezales de impresión se adaptan a la posición durante su uso, pero no existen sistemas de ajuste a *priori*, es decir, donde la posición de los cabezales de impresión se imparte antes de las operaciones de impresión.

65

También se sabe que la unidad de impresión se puede mover verticalmente hacia/alejándose de la cinta o estera para colocar los cabezales de impresión a la distancia correcta del soporte o del artículo para realizar la impresión.

Cada unidad de impresión puede realizar uno, dos o más ciclos de impresión sucesivos. A medida que aumentan los ciclos de impresión, también lo hace la definición de la imagen impresa.

5 Un conjunto de soporte de cabezal de inyección de tinta conocido se describe, por ejemplo, en el documento US-A-2012/044296. El documento EP-A-2353868 describe una impresora de inyección de tinta conocida.

Una desventaja típica de las soluciones conocidas se debe al hecho de que, si existe la necesidad de realizar un mantenimiento y/o reemplazo de un módulo de impresión, se debe reemplazar toda la unidad de impresión.

10 Otra desventaja encontrada en los aparatos de impresión conocidos es que, para realizar incluso operaciones menores, como ajustes de los cabezales de impresión o retirar un módulo de impresión para su reemplazo, es necesario utilizar un técnico calificado o una persona con experiencia en la técnica, por ejemplo, el asistente técnico del aparato de impresión, encareciendo estas operaciones y provocando largos tiempos de inactividad de la máquina.

15 Otro inconveniente es que, dado que el ajuste que se puede realizar en los cabezales de impresión una vez montados los aparatos de impresión es mínimo, las operaciones de producción y obtención de sus partes constituyentes deben ser muy precisas y con mínimas tolerancias, haciendo así los trabajos mecánicos muy difíciles, largos y excesivamente caros.

20 Otra desventaja es que en el estado de la técnica se fabrican aparatos de impresión que son voluminosos en tamaño y de peso considerable.

25 Por tanto, existe la necesidad de perfeccionar un aparato de impresión que pueda superar al menos una de las desventajas del estado de la técnica.

30 En particular, una finalidad de la presente invención es suministrar una nueva unidad de impresión y el correspondiente aparato de impresión, del tipo láser o inyección de tinta, por ejemplo, para imprimir sobre sustratos, lo que permite ajustar, de forma precisa y fiable, la posición de al menos un cabezal de impresión.

Otro propósito de la presente invención es obtener una unidad de impresión en la que los operadores puedan ajustar rápida y fácilmente la posición del cabezal de impresión, por ejemplo, limitando o impidiendo la extracción de componentes del aparato de impresión.

35 Otro propósito de la presente invención es obtener una unidad de impresión en la que el cabezal de impresión pueda ser ajustado incluso por personal no especializado.

Otro objetivo es obtener una unidad de impresión y el correspondiente aparato de impresión que permitan realizar impresiones precisas, definidas, bien realizadas y rápidas.

40 Otro objetivo de la presente invención es obtener una unidad de impresión y el correspondiente aparato de impresión que comprende la unidad de impresión que sean duraderos y económicos.

45 Uno de los objetivos de la presente invención es obtener una unidad de impresión y el correspondiente aparato de impresión que sean compactos.

Otro propósito de la presente invención es obtener una unidad de impresión y el correspondiente aparato de impresión que sean fiables y reduzcan las operaciones de mantenimiento necesarias.

50 El solicitante ha ideado, probado y realizado la presente invención para superar las deficiencias del estado de la técnica y obtener estos y otros propósitos y ventajas.

#### Resumen de la invención

55 La presente invención se expone y caracteriza en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes del concepto inventivo principal.

60 De acuerdo con los propósitos anteriores, una unidad de impresión comprende al menos un cabezal de impresión, una placa de soporte a la que está asociado el cabezal de impresión y al menos un miembro de posicionamiento asociado a la placa de soporte y al cabezal de impresión para ajustar la posición recíproca de los dos últimos.

65 Según un aspecto de la presente invención, la placa de soporte define un plano de ajuste con respecto al cual se posiciona el cabezal de impresión y el elemento de posicionamiento comprende al menos un dispositivo de accionamiento que puede accionarse selectivamente por encima del plano de ajuste y un dispositivo de conversión cinemática configurado para convertir el accionamiento del dispositivo de accionamiento en un ajuste de la posición

del cabezal de impresión con respecto a la placa de soporte en al menos una dirección que se encuentra en el plano de ajuste.

5 El dispositivo de accionamiento puede asociarse con un elemento de leva capaz de encajar en un asiento de forma adecuada realizado en el cabezal de ajuste.

El dispositivo de accionamiento y el elemento de leva se asocian recíprocamente mediante un acoplamiento roscado de rosca hembra.

10 El elemento de leva puede fabricarse, por ejemplo, utilizando un bloque de forma adecuada, pero también puede tener otras formas de realización capaces de permitir que haya un ajuste del cabezal de impresión en al menos una dirección de ajuste después de que se haya accionado el dispositivo de accionamiento.

15 Esta solución permite obtener un ajuste extremadamente preciso de la posición del cabezal de impresión en comparación con las soluciones conocidas y es fácilmente accesible por los operadores para realizar los ajustes necesarios.

20 El posicionamiento del dispositivo de accionamiento por encima del plano de ajuste también permite contener la mayor parte de la unidad de impresión y, por lo tanto, del aparato de impresión al que está conectado.

Breve descripción de los dibujos

25 Estas y otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones, dada como un ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva general de un aparato de impresión que comprende una pluralidad de unidades de impresión de acuerdo con las realizaciones descritas aquí;

30 - La Figura 2 es una vista en perspectiva de una unidad de impresión de acuerdo con las realizaciones descritas aquí;

- La Figura 3a es una vista en perspectiva desde arriba de parte de una unidad de impresión de acuerdo con las realizaciones descritas aquí;

35 - La Figura 3b es una vista en perspectiva desde abajo de la Figura 3a;

- La Figura 4 es una vista en perspectiva ampliada de una parte de una unidad de impresión;

40 - La Figura 5 es una vista desde arriba de una parte de una unidad de impresión;

- La Figura 6a es una sección transversal de VI a VI en la Figura 5 en una primera condición operativa;

- La Figura 6b es una sección transversal de VI a VI en la Figura 5 en una segunda condición de funcionamiento;

45 - La Figura 7a es una sección transversal de VII a VII en la Figura 5 en una primera condición operativa;

- La Figura 7b es una sección transversal de VII a VII en la Figura 5 en una segunda condición de funcionamiento;

50 - La Figura 8 es una vista en perspectiva ampliada de un detalle de un aparato de impresión de acuerdo con las realizaciones descritas aquí.

Para facilitar la comprensión, se han utilizado los mismos números de referencia, cuando fue posible, para identificar elementos comunes idénticos en los dibujos.

55 Descripción detallada de algunas realizaciones

60 Un aparato de impresión según la presente invención se indica en su totalidad en la Figura 1 por el número de referencia 10, y puede ser del tipo láser o de inyección de tinta, para imprimir sustratos 11 en la dirección de impresión Y, tales como papel, cartón, láminas o paneles de polímero, baldosas, carteles o similares, sustratos utilizados en el campo médico, y sobre diferentes tipos de materiales del sustrato 11.

Las formas de realización de la presente invención prevén que el aparato de impresión 10 comprenda una o más unidades de impresión 12, en la Figura 1 cuatro unidades de impresión 12.

Las unidades de impresión 12 pueden disponerse alineadas a lo largo de un eje X, transversal, por ejemplo, perpendicular, a la dirección de impresión Y del sustrato 11 que se somete a impresión.

5 El aparato de impresión 10 puede comprender un plano de soporte 14, por ejemplo, una cinta de movimiento, un plano o una estera, sobre el cual el sustrato 11 a imprimir se puede colocar y posiblemente mover.

Las unidades de impresión 12 están ubicadas por encima del plano de soporte 14 para realizar las operaciones de impresión.

10 Las unidades de impresión 12, o la unidad de impresión 12 si solo hay una unidad de impresión 12, están instaladas a su vez en una estructura de soporte 13 ubicada sobre el plano de soporte 14.

La estructura de soporte 13 o el plano de soporte 14, o ambos, pueden ser recíprocamente móviles en la dirección de impresión Y para realizar las operaciones de impresión.

15 Una posible solución puede prever que el plano de soporte 14 esté provisto de dispositivos de alimentación, no mostrados en los dibujos, configurados para permitir alimentar el plano de soporte 14 y por lo tanto el sustrato 11 dispuesto sobre él, durante el proceso de impresión, en la dirección de impresión. Y.

20 Según una posible solución, la estructura de soporte 13 se puede mover hacia/lejos del plano de soporte 14, por ejemplo, verticalmente, para posicionarse a la distancia correcta del sustrato 11 a imprimir.

La estructura de soporte 13 se puede instalar a su vez en un bastidor, no mostrado, que mantiene la estructura de soporte 13 por encima del plano de soporte 14.

25 La unidad de impresión 12 puede comprender uno o más cabezales de impresión 20 instalados en una placa de soporte 15.

30 La placa de soporte 15 se instala a su vez en una posición predeterminada en la estructura de soporte 13 como se describe a continuación.

Según algunas realizaciones, puede haber una sola placa de soporte 15 para todos los cabezales de impresión 20 de todas las unidades de impresión 12, o cada unidad de impresión 12 está provista de su propia placa de soporte 15 en la que está instalado el cabezal de impresión 20, o los cabezales de impresión 20 de la unidad.

35 La placa de soporte 15 define un plano de ajuste  $\alpha$  para ajustar la posición de los cabezales de impresión 20.

El plano de ajuste  $\alpha$  puede ubicarse durante el uso sustancialmente paralelo al plano de soporte 14 y, por lo tanto, al sustrato 11.

40 Según una posible solución de la presente invención, la unidad de impresión 12 comprende al menos un elemento de posicionamiento, en este caso mostrado en las Figuras 3a, 3b, 4, 5, 6a, 6b, 7a y 7b, un primer miembro de posicionamiento 45a y un segundo miembro de posicionamiento 45b, asociados con la placa de soporte 15 y el cabezal de impresión 20 para ajustar la posición del cabezal de impresión 20 con respecto a la placa de soporte 15.

45 El primer miembro de posicionamiento 45a y el segundo miembro de posicionamiento 45b comprenden cada uno al menos un dispositivo de accionamiento 50, capaz de ser accionado selectivamente por encima del plano de ajuste  $\alpha$  y un dispositivo de conversión cinemática 46 configurado para convertir el accionamiento del dispositivo de accionamiento 50 en un ajuste de la posición del cabezal de impresión 20 con respecto a la placa de soporte 15 en al menos una dirección que se encuentra en el plano de ajuste  $\alpha$ .

50 Esta posibilidad de ajustar la posición es ventajosa para compensar posibles desalineaciones de los cabezales de impresión 20 debido a irregularidades en los trabajos mecánicos realizados para producir al menos la placa de soporte 15 y los cabezales de impresión 20.

55 Según la solución mostrada en las Figuras 3a, 3b, 4, 5, 6a, 6b, 7a y 7b, el primer miembro de posicionamiento 45a está configurado para realizar un ajuste de la posición del cabezal de impresión 20 en una primera dirección de ajuste M y el segundo miembro de posicionamiento 45b está configurado para realizar un ajuste de la posición del cabezal de impresión 20 en una segunda dirección de ajuste R, diferente de la primera dirección de ajuste M. La primera dirección de ajuste M y la segunda dirección de ajuste R se encuentran ambas en el plano de ajuste  $\alpha$ .

60 Según una posible solución, la primera dirección de ajuste M y/o la segunda dirección de ajuste R pueden elegirse de un grupo que comprende una traslación o una rotación.

65 Según una posible solución, mostrada por ejemplo con referencia a la Figura 5, la primera dirección de ajuste M comprende una traslación en una dirección transversal a la dirección de impresión Y.

Según una posible solución, la segunda dirección de ajuste R comprende una rotación del cabezal de impresión 20 sobre el plano de ajuste  $\alpha$ .

5 Según una posible solución de la presente invención, el cabezal de impresión 20 y la placa de soporte 15 están provistos respectivamente de un ojal 54 y un pasador 56, o viceversa, colocados en el ojal 54. El ojal 54 y el pasador 56 están configurados para permitir una traslación en la primera dirección de ajuste M y una rotación en la segunda dirección de ajuste R del cabezal de impresión 20 con respecto a la placa de soporte 15.

10 Según la realización mostrada en la Figura 5, el ojal 54 se realiza en el cabezal de impresión 20, mientras que el pasador 56 está unido a la placa de soporte 15.

El ojal 54 se extiende en una dirección paralela a la primera dirección de ajuste M.

15 En particular, durante las operaciones de ajuste, se prevé que el cabezal de impresión 20 se mueva de modo que el pasador 56 pueda deslizarse en el ojal 54, determinando una traslación del cabezal de impresión 20 en la primera dirección de ajuste M, y también pueda girar alrededor del ojal 54, determinando una rotación del cabezal de impresión 20 en la segunda dirección de ajuste R.

20 Según la realización mostrada en la Figura 5, el primer elemento de posicionamiento 45a está dispuesto en correspondencia con un primer borde lateral del cabezal de impresión 20, mientras que el segundo elemento de posicionamiento 45b está dispuesto en correspondencia con un segundo borde lateral del cabezal de impresión 20 ubicado transversal con respecto al primer lateral borde.

25 Según una posible solución, mostrada por ejemplo en las Figuras 6a, 6b, 7a y 7b, el dispositivo de accionamiento 50 tiene un eje de accionamiento Z que incide contra el plano de ajuste  $\alpha$ .

30 Según la solución mostrada en las Figuras 6a, 6b, 7a y 7b, el dispositivo de accionamiento 50 se puede accionar en rotación alrededor del eje de accionamiento Z, y el dispositivo de conversión cinemática 46 está configurado para convertir el movimiento de rotación recibido desde el dispositivo de accionamiento 50 en un movimiento de posicionamiento del cabezal de impresión 20 sobre el plano de ajuste  $\alpha$ .

35 Según algunas realizaciones, el dispositivo de accionamiento 50 está conectado a la placa de soporte 15 y al dispositivo de conversión cinemática 46. De esta manera, la placa de soporte 15 proporciona un punto de referencia para el movimiento del cabezal de impresión 20 con respecto a la placa de soporte 15.

Según la solución mostrada en las Figuras 6a, 6b, 7a y 7b, el dispositivo de accionamiento 50 comprende un tornillo 51 instalado en la placa de soporte 15, giratorio alrededor del eje de accionamiento Z y limitado en traslación a lo largo del eje de accionamiento Z.

40 El tornillo 51 está a su vez conectado al dispositivo de conversión cinemática 46. Según una posible solución mostrada en las Figuras 6a, 6b, 7a y 7b, el dispositivo de conversión cinemática 46 comprende un elemento de leva, por ejemplo un bloque conformado 48, conectado al dispositivo de accionamiento 50, y al menos una pared de apoyo de un asiento 58 en el bastidor 22 del cabezal de impresión 20 y configurado para cooperar con el bloque conformado 48 de modo que un ajuste de la posición del cabezal de impresión 20 en el plano de ajuste  $\alpha$  corresponda a un movimiento del bloque conformado 48.

50 Según una posible solución, se puede prever que la pared de apoyo del asiento 58 esté dispuesta inclinada en un ángulo diferente de  $90^\circ$  con respecto al plano de ajuste  $\alpha$  y que el bloque conformado 48 pueda moverse deslizando y descansando a lo largo de la pared de apoyo del asiento 58.

Según variantes de realización, el dispositivo de accionamiento 50 está configurado para mover el bloque conformado 48 linealmente a lo largo de un eje paralelo al eje de accionamiento Z, desplazándolo perpendicularmente al plano de ajuste  $\alpha$  de los cabezales de impresión 20.

55 Según variantes de realización, el bloque conformado 48 puede tener la forma de un prisma con base de paralelogramo, en el que los lados inclinados se disponen apoyados en la pared de apoyo del asiento 58.

Según otras realizaciones descritas usando la Figura 5, el bloque conformado 48 puede comprender un orificio 52 en el que se enrosca el tornillo 51 del dispositivo de accionamiento 50.

60 Enroscando o desatornillando el tornillo 51 es posible mover el bloque conformado 48 linealmente a lo largo del eje de accionamiento Z. El movimiento lineal del bloque perfilado 48, en cooperación con la pared de apoyo del asiento 58, determina un movimiento del cabezal de impresión 20 con respecto a la placa de soporte 15 en el plano de ajuste  $\alpha$ .

65

La placa de soporte 15 puede comprender cavidades 70 configuradas para colaborar con el dispositivo de conversión cinemática 46, por ejemplo, para alojar el bloque conformado 48.

Según una posible variante de realización, no representada en los dibujos, se puede prever que el dispositivo de accionamiento 50 comprenda un tornillo 51 sustancialmente análogo al descrito anteriormente y que el dispositivo de conversión cinemática 46 esté definido únicamente por una pared de apoyo del asiento 58 realizado en el cabezal de impresión 20, inclinado en un ángulo distinto de 90° con respecto al plano de ajuste  $\alpha$ , y en el que se hace empujar el extremo terminal del tornillo 51. El movimiento vertical del tornillo 51, debido a su atornillado/desatornillado, y la cooperación del extremo terminal del tornillo 51 con la pared de apoyo del asiento 58 realizado en el cabezal de impresión 20 permite obtener el movimiento de este último con respecto a la placa de soporte 15 y en el plano de ajuste  $\alpha$ .

Debido a la cooperación entre el primer elemento de posicionamiento 45a, el ojal 54 y el pasador 56, es posible realizar una traslación del cabezal de impresión 20 con respecto a la placa de soporte 15.

Activando el elemento de accionamiento 50, se hace que el bloque conformado 48 se mueva a lo largo de un eje paralelo al eje de accionamiento Z en la dirección de la flecha F1 (véase la Figura 6a). Debido a la interferencia entre el bloque conformado 48 y la pared de apoyo del asiento 58, se determina un movimiento del cabezal de impresión 20 en la dirección de la flecha L1 que corresponde a una traslación con respecto al eje X, concordante con la flecha M.

Según las variantes de realización descritas usando las Figuras 5 y 6b, del mismo modo, el bloque conformado 48 puede estar dentro de la pared de apoyo del asiento 58, determinando una segunda posición límite del cabezal de impresión 20 con respecto a la placa de soporte 15.

Activando el elemento de accionamiento 50, en la dirección opuesta a la anterior, se hace que el bloque conformado 48 se mueva a lo largo de un eje paralelo al eje de accionamiento Z en la dirección de la flecha F2. Debido a la interferencia entre el bloque conformado 48 y la pared de apoyo del asiento 58, se determina un movimiento del cabezal de impresión 20 en la dirección de la flecha L2 que corresponde a una traslación con respecto al eje X, en la dirección opuesta al anterior, concordante con la flecha M.

De la misma manera, debido a la cooperación entre el segundo elemento de posicionamiento 45b, el ojal 54 y el pasador 56, es posible realizar, por el contrario, una rotación y traslación del cabezal de impresión 20 con respecto a la placa de soporte 15.

Según las variantes de realización descritas usando las Figuras 5 y 7a, el bloque conformado 48 puede estar dentro de la cavidad 70, determinando una primera posición límite del cabezal de impresión 20 con respecto a la placa de soporte 15.

Activando el elemento de accionamiento 50, se hace que el bloque conformado 48 se mueva a lo largo de un eje paralelo al eje de accionamiento Z en la dirección de la flecha F1. Debido a la interferencia entre el bloque conformado 48 y la pared de apoyo del asiento 58, se determina un movimiento del cabezal de impresión 20 en la dirección de la flecha L1 que corresponde a una rotación del cabezal de impresión 20 con respecto al pasador 56, concordante con la segunda dirección de ajuste R.

Activando el elemento de accionamiento 50, en la dirección opuesta a la anterior, se hace que el bloque conformado 48 se mueva a lo largo de un eje paralelo al eje de accionamiento Z en la dirección de la flecha F2 (ver Figura 7b). Debido a la interferencia entre el bloque conformado 48 y la pared de apoyo del asiento 58, se determina un movimiento del cabezal de impresión 20 en la dirección de la flecha L2 que corresponde a una rotación del cabezal de impresión 20 con respecto al pasador 56 en la dirección opuesta a la anterior, concordante con la segunda dirección de ajuste R.

En ambos miembros de posicionamiento 45a y 45b, el elemento o dispositivo de accionamiento 50 y el bloque conformado 48 forman por tanto un acoplamiento roscado de rosca hembra que permite trasladar el bloque conformado 48 en una dirección u otra.

El bloque conformado 48 a su vez se comporta como un elemento de leva cuando se activa el elemento 50 de accionamiento. De hecho, la traslación del bloque conformado 48, previsto por ejemplo en el elemento de posicionamiento 45a, a lo largo de las paredes de apoyo del asiento 58 del cabezal de impresión 20, determina el movimiento del cabezal de impresión 20 en la dirección de ajuste M.

Utilizando el elemento de posicionamiento 45b, de la misma manera y gracias al correspondiente elemento de leva representado por el bloque conformado 48, es posible ajustar el cabezal de impresión 20 en la dirección de ajuste R.

El asiento 58 en el bastidor 22 del cabezal de impresión 20 puede comprender dos paredes de apoyo inclinadas de forma adecuada.

Las paredes de apoyo del asiento 58 son paralelas entre sí.

El bloque conformado 48, como se puede entender fácilmente, representa uno de los múltiples elementos de leva que podrían usarse en el miembro de posicionamiento 45a y/o 45b para determinar el movimiento del cabezal de impresión 20 en una o más direcciones de ajuste después de la activación de los correspondientes elementos o dispositivos de accionamiento 50.

Según posibles soluciones de la presente invención, entre el cabezal de impresión 20 y la placa de soporte 15 se proporcionan dispositivos de sujeción 40, configurados para sujetar el cabezal de impresión 20 apoyado sobre la placa de soporte 15 y para evitar un movimiento en una dirección incidente con respecto a el plano de ajuste  $\alpha$ .

Según la realización mostrada en las Figuras 6a, 6b, 7a y 7b, los dispositivos de sujeción 40 comprenden elementos roscados 41 instalados en orificios pasantes 66 realizados en la placa de soporte 15 y configurados para atornillar en orificios roscados 64 realizados en el cabezal de impresión 20.

Los cabezales de impresión 20 pueden estar provistos de un distribuidor de impresión 21 y un bastidor 22 configurado para permitir conectar el distribuidor de impresión 21 a la placa de soporte 15.

Según posibles variantes de realización, el distribuidor de impresión 21 y el bastidor 22 también podrían estar realizados en un solo cuerpo.

Según las variantes de realización descritas usando las Figuras 2, 3a y 3b, los dispositivos de sujeción 40 pueden comprender un contrabastidor 32 configurado para permitir conectar el bastidor 22 y por tanto el dispensador de impresión 21 a la placa de soporte 15 correspondiente.

El contrabastidor 32 puede estar dispuesto en el lado opuesto de la placa de soporte 15 con respecto a aquel en el que están dispuestos el bastidor 22 y el dispensador de impresión 21, por lo tanto, durante el uso, el bastidor 22 y el dispensador de impresión 21 miran hacia el sustrato 11, mientras que el contrabastidor 32 está en el lado opuesto, que mira hacia arriba y es más fácilmente accesible para un operador que quiera realizar un ajuste.

El bastidor 22 y el contrabastidor 32 se pueden asociar con la placa de soporte 15 restringiéndolos con elementos de fijación, en este caso los mismos elementos roscados 41 descritos anteriormente. De esta manera, es posible mantener y/o reemplazar los cabezales de impresión 20 de manera extremadamente fácil.

Según posibles realizaciones descritas usando la Figura 5, el bastidor 22 puede comprender al menos un orificio de unión 62, preferiblemente al menos dos orificios de unión 62, configurados para asociar el cabezal de impresión 20 con el respectivo bastidor 22 mediante dispositivos de sujeción 40.

Según posibles realizaciones, el bastidor 22 puede comprender una abertura 60 configurada para el paso de conexiones, no mostradas en los dibujos, al dispensador de impresión 21.

Según las variantes de realización descritas usando las Figuras 5, 6a, 6b, 7a y 7b, el bastidor 22 puede comprender orificios 64.

Según las variantes de realización descritas usando las Figuras 5, 6a, 6b, 7a y 7b, la placa de soporte 15 puede tener los orificios pasantes 66 que coincidan con los orificios 64.

Según variantes de realización, el contrabastidor 32 comprende unos orificios 68 que se acoplan a los orificios 64 del respectivo bastidor 22. Los orificios 64 y los correspondientes orificios 68 pueden alinearse adecuadamente para poder sujetar el bastidor 22 a la placa de soporte 15, una vez que se haya ajustado y obtenido la posición deseada de uno con respecto al otro, sujetando los dispositivos de sujeción 40 en el bastidor 22 y contrabastidor 32.

Los orificios pasantes 66 tienen tamaños de sección transversal mayores que los de los orificios 64, 68, lo que permite la posibilidad de mover el cabezal de impresión 20 en el plano de ajuste  $\alpha$ .

Según las variantes de realización descritas utilizando la Figura 4, cada cabezal de impresión 20 puede comprender una placa de compensación 42 instalada entre el distribuidor de impresión 21 y el bastidor correspondiente 22. La placa de compensación 42 puede estar hecha de latón, por ejemplo, u otro material adecuado.

Según otras variantes de realización, cada cabezal de impresión 20 también puede comprender una segunda placa de compensación 44. La segunda placa de compensación 44 se puede instalar, por ejemplo, entre el distribuidor de impresión 21 y la placa de compensación 42.

Cada dispensador de impresión 21 está provisto de boquillas 34 respectivas configuradas para realizar la secuencia de impresión correcta y para dispensar los materiales y colores preestablecidos.

Las boquillas 34 deben estar correctamente alineadas para obtener una impresión precisa, definida y bien hecha sobre el sustrato 11.

5 Según variantes de realización, cada unidad de impresión 12 puede comprender uno o más dispositivos de alimentación 18, adecuados para suministrar una cantidad adecuada de material de impresión, como color, por ejemplo, los colores primarios (cian, magenta y amarillo), los colores neutros (negro y blanco), así como posibles materiales específicos para conferir, por ejemplo, efectos brillosos/opacos o también aditivos como purpurina, a los cabezales de impresión 20.

10 Los dispositivos de alimentación 18 pueden comprender, por ejemplo, miembros para recircular el material de impresión en los cabezales de impresión 20.

Los dispositivos de alimentación 18 pueden conectarse a tanques que contienen el material de impresión adecuado para ponerlo a disposición de los cabezales de impresión 20.

15 Un tablero de control respectivo 24 está asociado con cada cabezal de impresión 20, provisto para controlar el funcionamiento selectivo del cabezal de impresión 20 y posiblemente de los dispositivos de alimentación 18.

20 Cada cabezal de impresión 20, el respectivo tablero de control 24 y posiblemente los respectivos dispositivos de alimentación 18 juntos definen un módulo de impresión 16.

Cada unidad de impresión 12 comprende al menos uno de los módulos de impresión 16, preferiblemente una pluralidad, por ejemplo, dos, tres o como en el caso mostrado en la Figura 1, cada unidad de impresión 12 comprende cuatro módulos de impresión 16.

25 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, de esta manera se obtienen unidades de impresión 12 de tipo modular, instalables/reemplazables selectivamente en el aparato de impresión 10 rápida y fácilmente, incluso por personal no especializado.

30 Según las variantes de realización descritas usando las Figuras 1 y 2, la unidad de impresión 12 puede comprender una placa de soporte 28 configurada para soportar y conectar los respectivos módulos de impresión 16.

La placa de soporte 15 puede comprender un conector eléctrico 30. Para la conexión eléctrica de las placas de control 24 a los cabezales de impresión 20 se puede prever que los cables eléctricos estén en la placa de soporte 28 y que esta última se conecte al conector eléctrico 30.

35 Los dispositivos de alimentación 18 pueden comprender conectores 36 de entrada/salida configurados para hacer que el material de impresión fluya hacia los cabezales de impresión 20 y permitir recircular el exceso de material de impresión.

40 De la misma manera, los cabezales de impresión 20 pueden comprender conectores 38 de entrada/salida para suministrar material de impresión a depositar sobre el sustrato 11.

45 Según posibles realizaciones, los módulos de impresión 16 comprenden elementos de conexión tales como tubos delgados o tuberías, no representados en los dibujos, para suministrar material de impresión desde el tanque 18 a los cabezales de impresión 20 y/o viceversa para recuperar material de impresión de los cabezales de impresión 20 al tanque 18.

50 En posibles soluciones, los cabezales de impresión 20 pueden cooperar con un dispositivo de secado, normalmente una lámpara UV, no mostrada en los dibujos, para secar el material de impresión depositado sobre el sustrato 11 de manera sustancialmente instantánea.

Dependiendo de los requisitos individuales, es posible alinear los cabezales de impresión 20 de la manera deseada, de manera simple y precisa con simples operaciones de ajuste.

55 Según las variantes de realización descritas utilizando la Figura 8, el aparato de impresión 10 puede comprender una placa estabilizadora plana 72 configurada para rodear los cabezales de impresión 20 y uniformar la superficie de impresión sobre el sustrato 11 a imprimir, para reducir posibles turbulencias derivadas del deslizamiento de este último. De esta forma es posible reducir la turbulencia que se puede generar con el deslizamiento del sustrato 11 y que desvía el chorro de impresión durante la deposición.

60 Según variantes de realización, la placa estabilizadora 72 comprende carcasas 74, que se acoplan en forma a los cabezales de impresión 20, y en las que, durante el uso, los cabezales de impresión 20 se colocan al menos parcialmente a través, con el fin de hacer que la superficie sea uniforme y plana como sea posible.

65

La placa estabilizadora 72 y las placas de soporte 15 pueden comprender elementos de referencia 75 para mantener la posición deseada si se reemplazaran una o más placas de soporte 15.

- 5 Según posibles variantes de realización, los elementos de referencia 75 pueden comprender ojales 76 en la placa estabilizadora 72 y pasadores 78 que sobresalen de las placas de soporte 15, coordinados con los ojales 76. Es obvio que la posición de los ojales 76 y los pasadores 78 también se puede invertir o combinar entre la placa estabilizadora 72 y las placas de soporte 15.

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de impresión que comprende al menos un cabezal de impresión (20), una placa de soporte (15) a la que está asociado dicho cabezal de impresión (20), en donde comprende al menos dos elementos de posicionamiento independientes y separados (45a, 45b) asociados a la placa de soporte (15) y al cabezal de impresión (20) para ajustar la posición recíproca de los dos últimos, el primer elemento de posicionamiento (45a) está dispuesto en correspondencia con un primer borde lateral del cabezal de impresión (20), mientras que el segundo elemento de posicionamiento (45b) está dispuesto en correspondencia con un segundo borde lateral del cabezal de impresión (20) ubicado transversal con respecto al primer borde lateral, dicha placa de soporte (15) define un plano de ajuste ( $\alpha$ ) que está posicionado con respecto al cual dicho cabezal de impresión (20), dichos elementos de posicionamiento (45a, 45b) comprenden al menos un dispositivo de accionamiento (50) que se puede accionar selectivamente por encima del plano de ajuste ( $\alpha$ ) y un dispositivo de conversión cinemática (46) configurado para convertir el accionamiento de dicho dispositivo de accionamiento (50) en un ajuste de la posición del cabezal de impresión (20) con respecto a la placa de soporte (15) en al menos una dirección que se encuentra en el plano de ajuste ( $\alpha$ ), dicho dispositivo de accionamiento (50) que se asocia a un elemento de leva (48) capaz de encajar en un asiento (58) de forma adecuada en dicho cabezal de impresión (20), en donde un primer elemento de posicionamiento (45a) está configurado para realizar un ajuste de la posición del cabezal de impresión (20) en una primera dirección de ajuste (M) y un segundo elemento de posicionamiento (45b) está configurado para realizar un ajuste de la posición del cabezal de impresión (20) en una segunda dirección de ajuste (R), diferente de la primera dirección de ajuste (M).
2. Unidad de impresión según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho dispositivo de accionamiento (50) y dicho elemento de leva (48) se pueden asociar recíprocamente por medio de un acoplamiento roscado de rosca hembra.
3. Unidad de impresión según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha primera dirección de ajuste (M) comprende una traslación en una dirección transversal a la dirección de impresión (Y).
4. Unidad de impresión según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha segunda dirección de ajuste (R) comprende una rotación de dicho cabezal de impresión (20) en dicho plano de ajuste ( $\alpha$ ).
5. Unidad de impresión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el cabezal de impresión (20) y la placa de soporte (15) están provistos respectivamente de un ojal (54) y un pasador (56) o viceversa, dispuestos en el ojal (54), dicho ojal (54) y dicho pasador (56) están configurados para permitir una traslación a lo largo de la primera dirección de ajuste (M) y una rotación a lo largo de la segunda dirección de ajuste (R) del cabezal de impresión (20) con respecto a dicha placa de soporte (15).
6. Unidad de impresión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho dispositivo de accionamiento (50) tiene un eje de accionamiento (Z) que incide contra el plano de ajuste ( $\alpha$ ).
7. Unidad de impresión según la reivindicación 6, caracterizada porque dicho dispositivo de accionamiento (50) se puede accionar en rotación alrededor del eje de accionamiento (Z), y dicho dispositivo de conversión cinemática (46) está configurado para convertir el movimiento de rotación recibido desde el dispositivo de accionamiento (50) en un movimiento de posicionamiento del cabezal de impresión (20) que se encuentra en el plano de ajuste ( $\alpha$ ).
8. Unidad de impresión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho elemento de leva (48), asociable con el dispositivo de accionamiento (50), puede encajar en al menos una pared de apoyo de dicho asiento (58) realizado en dicho cabezal de impresión (20) de modo que un ajuste de la posición del cabezal de impresión (20) en el plano de ajuste ( $\alpha$ ) corresponda a un movimiento del elemento de leva (48).
9. Unidad de impresión según la reivindicación 6, caracterizada porque el dispositivo de accionamiento (50) está configurado para mover el elemento de leva (48) linealmente a lo largo de un eje paralelo al eje de accionamiento (Z), moviendo este último perpendicularmente al plano de ajuste ( $\alpha$ ) de los cabezales de impresión (20).
10. Unidad de impresión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se proporcionan dispositivos de sujeción (40) entre el cabezal de impresión (20) y la placa de soporte (15), configurados para sujetar el cabezal de impresión (20) apoyado sobre la placa de soporte (15) y para evitar un movimiento en una dirección incidente con respecto al plano de ajuste ( $\alpha$ ).
11. Aparato de impresión que comprende al menos un plano de soporte (14) en el que se puede colocar un sustrato (11) a imprimir, y una unidad de impresión (12) como en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

12. Método de impresión, que comprende al menos una etapa para ajustar la posición de un cabezal de impresión (20) con respecto a una placa de soporte (15) por medio de al menos dos elementos de posicionamiento independientes y separados (45a, 45b), el primer elemento de posicionamiento (45a) está dispuesto en correspondencia con un primer borde lateral del cabezal de impresión (20), mientras que el segundo elemento de posicionamiento (45b) está dispuesto en correspondencia con un segundo borde lateral del cabezal de impresión (20) ubicado transversal con respecto al primer borde lateral, dicha placa de soporte (15) define un plano de ajuste ( $\alpha$ ) con respecto al cual se posiciona dicho cabezal de impresión (20), durante dicha etapa de ajuste está previsto accionar un dispositivo de accionamiento (50) por encima del plano de ajuste ( $\alpha$ ) y, con un dispositivo de conversión cinemática (46), convertir el accionamiento de dicho dispositivo de accionamiento (50) en un ajuste de la posición del cabezal de impresión (20) con respecto a la placa de soporte (15) en al menos una dirección sobre en el plano de ajuste e ( $\alpha$ ), dicha conversión se realiza por medio de al menos un elemento de leva (48) que coopera con el dispositivo de accionamiento (50) y con el cabezal de impresión (20), en donde un primer elemento de posicionamiento (45a) está configurado para realizar un ajuste de la posición del cabezal de impresión (20) en una primera dirección de ajuste (M) y un segundo elemento de posicionamiento (45b) está configurado para realizar un ajuste de la posición del cabezal de impresión (20) en una segunda dirección de ajuste (R), diferente de la primera dirección de ajuste (M).

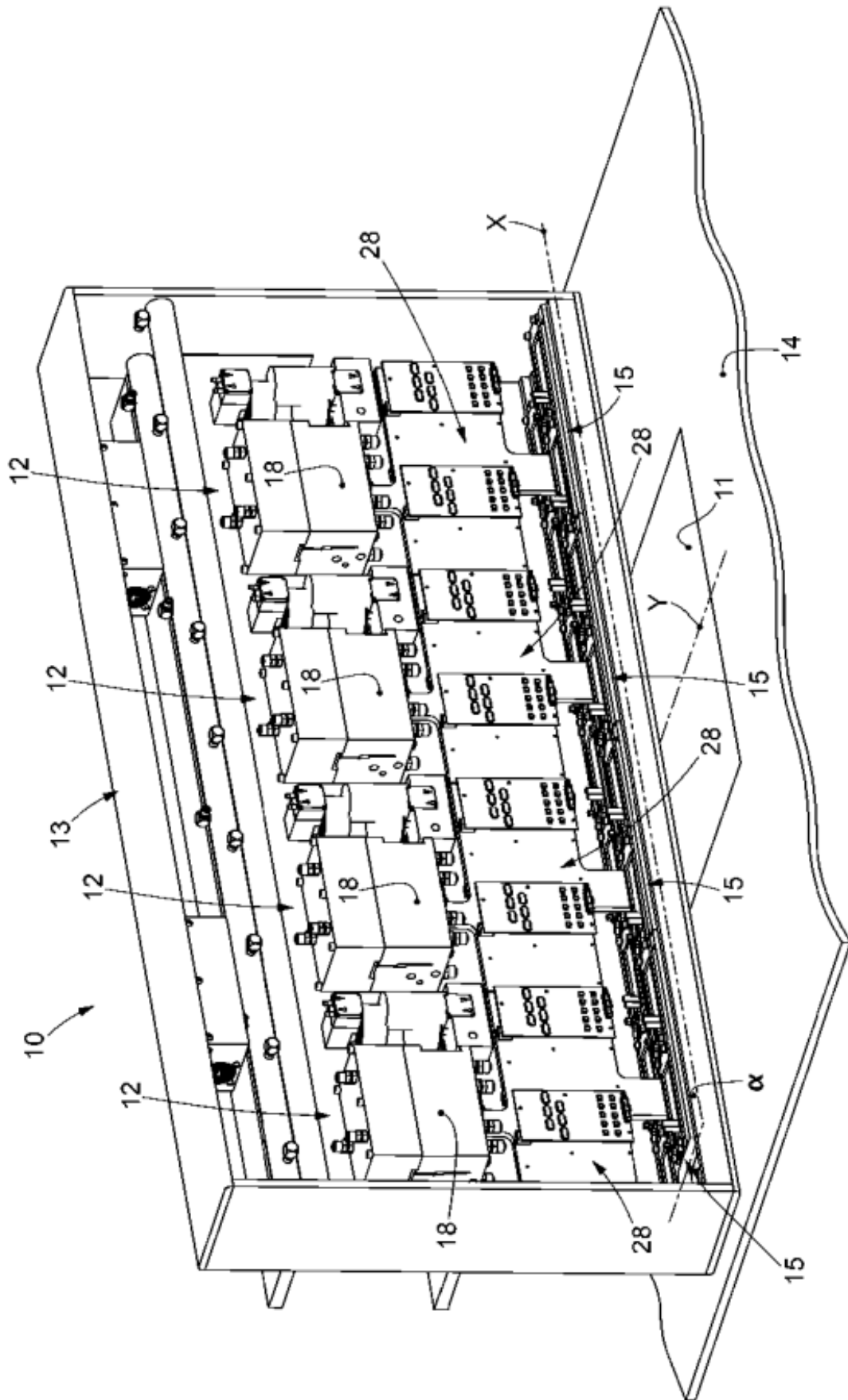


Figura 1

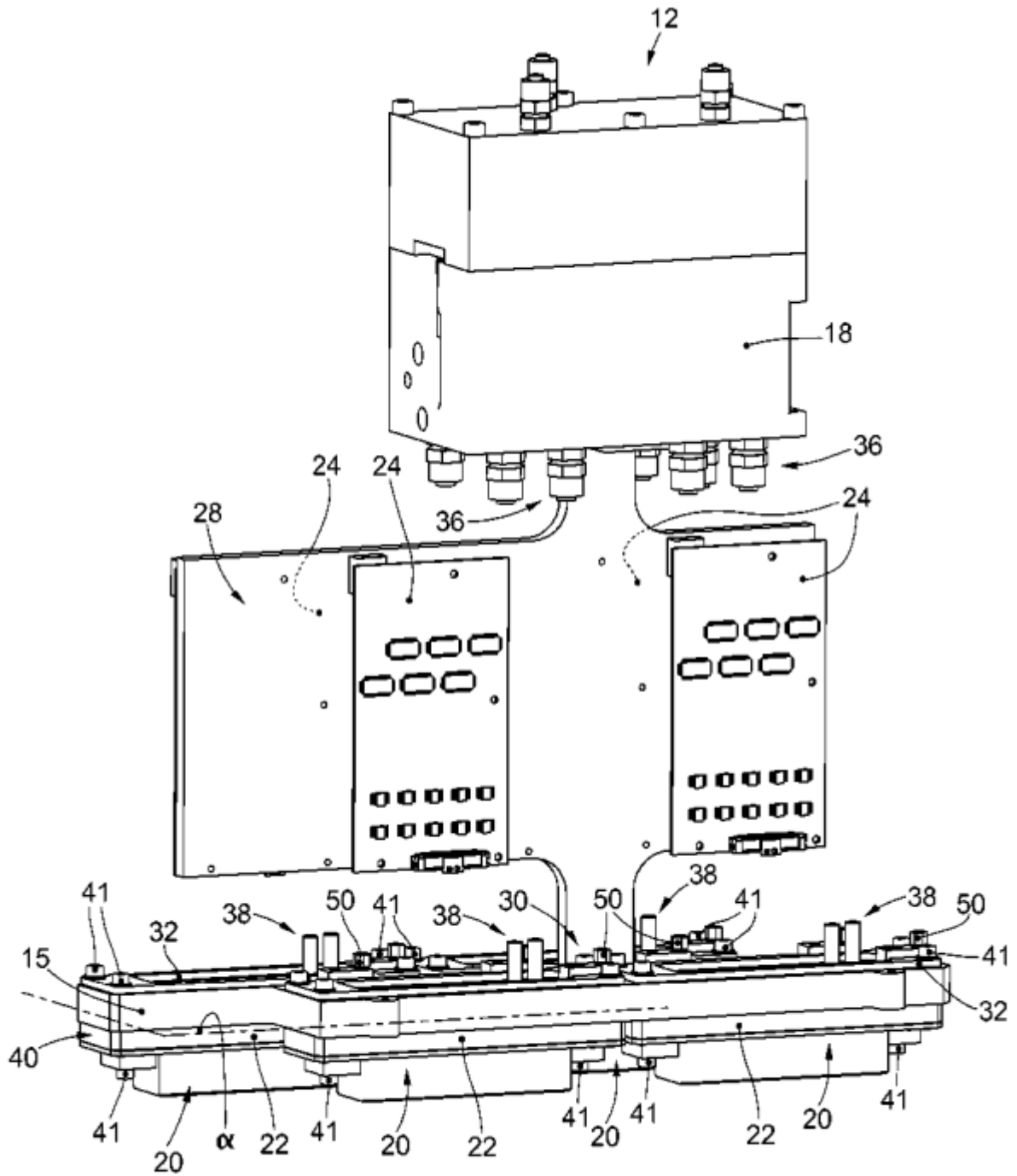
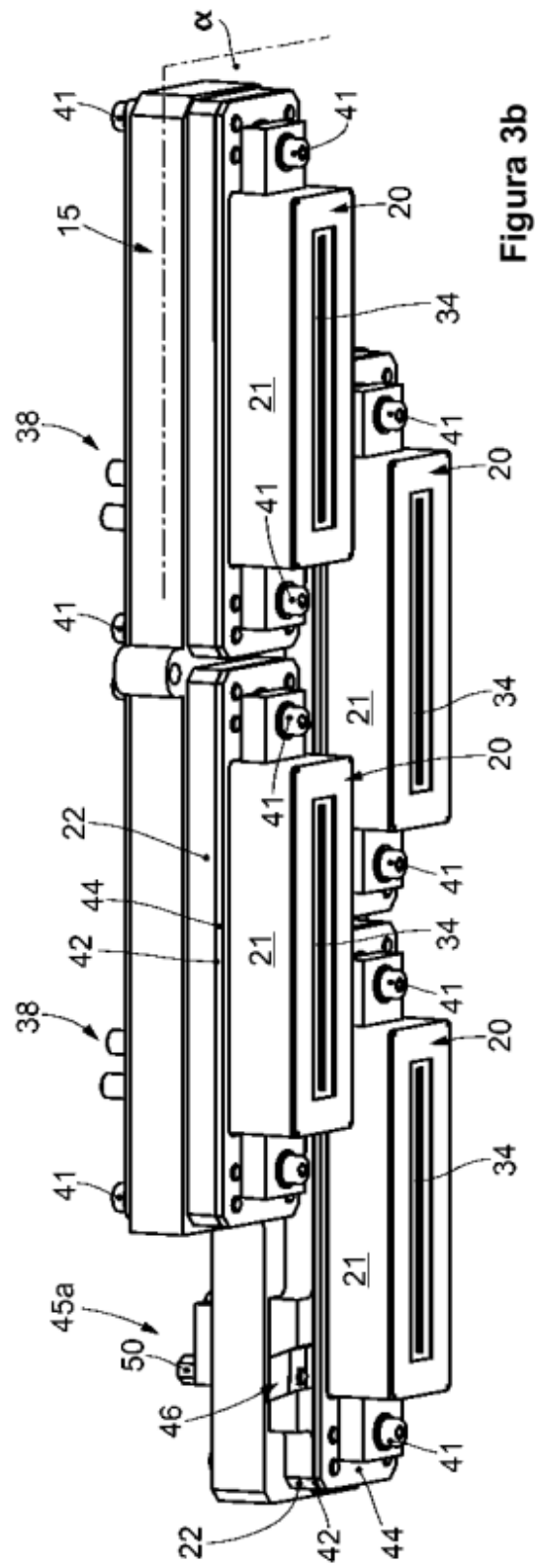
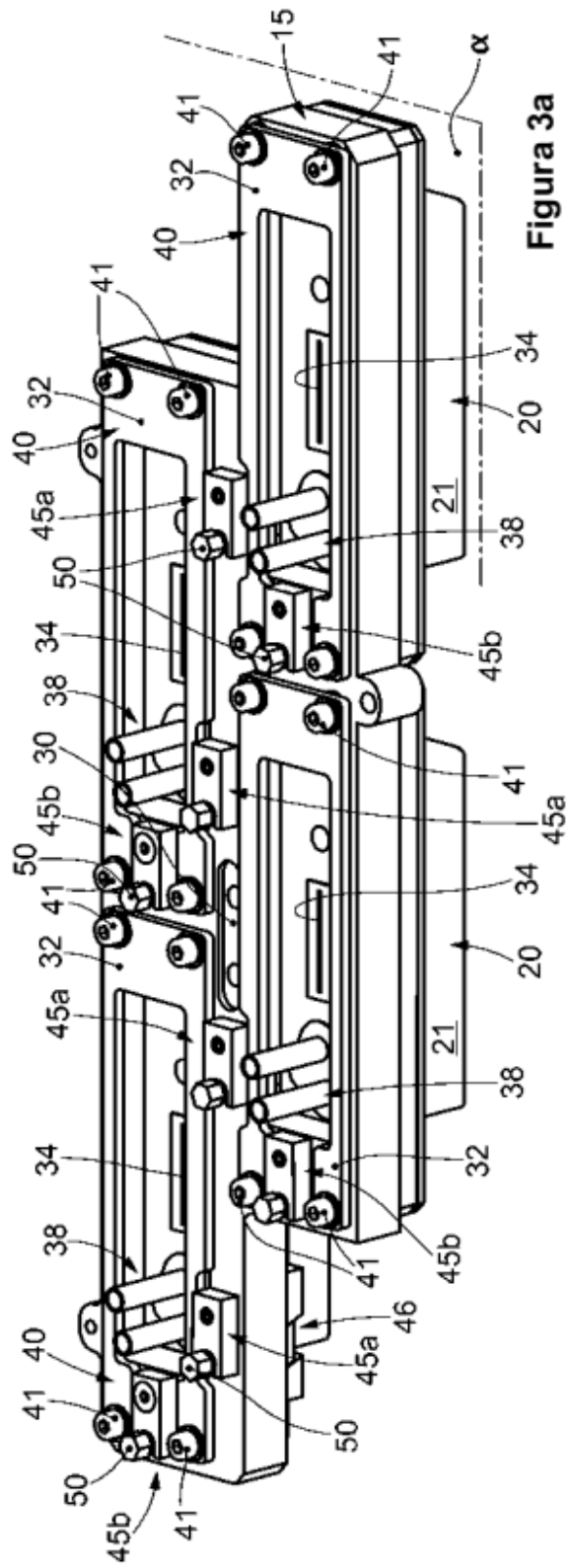


Figura 2





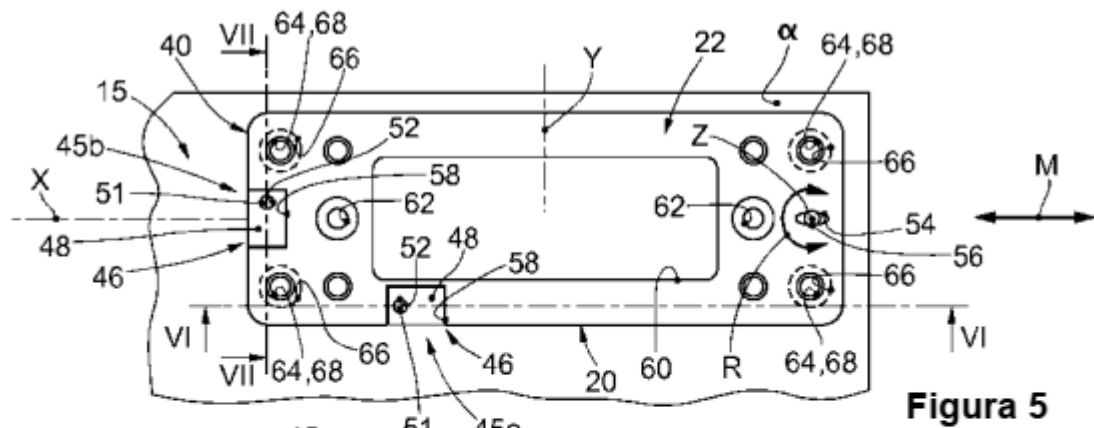


Figura 5

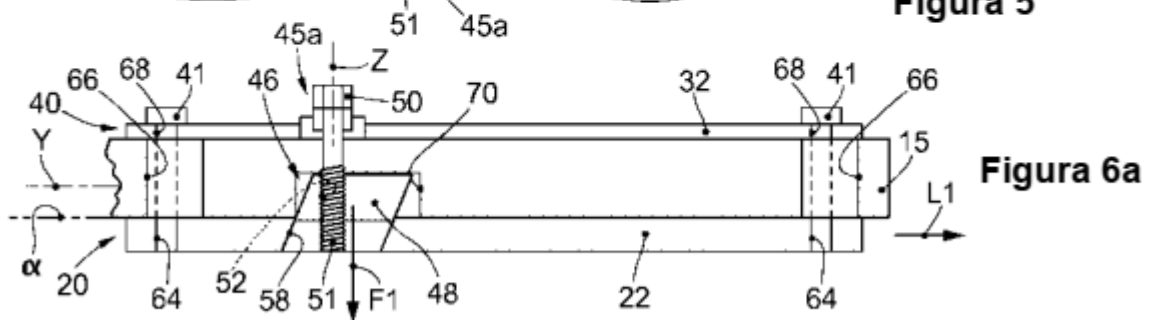


Figura 6a

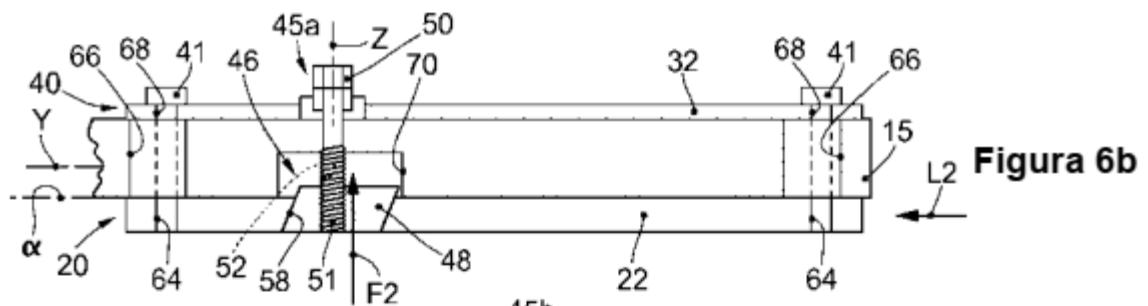


Figura 6b

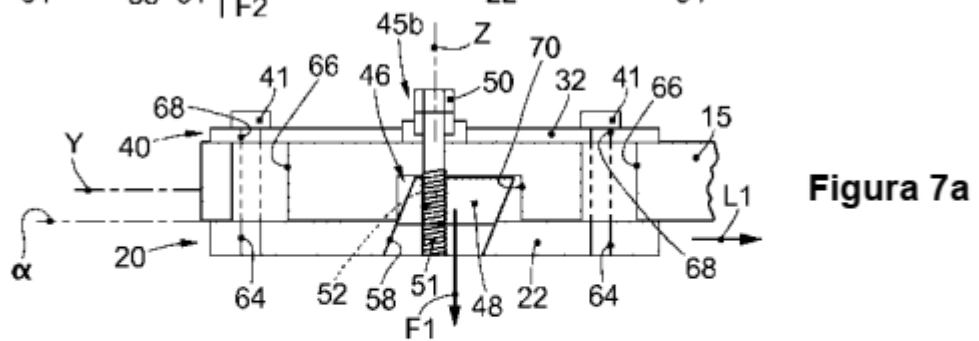


Figura 7a

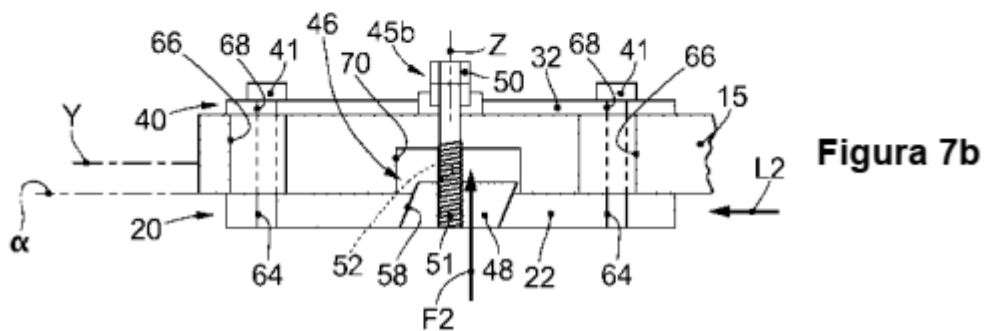


Figura 7b

