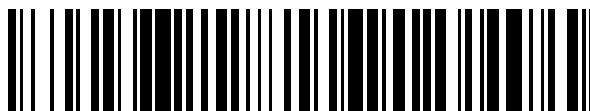


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 551**

51 Int. Cl.:

B29C 64/209 (2007.01)

B29C 64/227 (2007.01)

B33Y 30/00 (2015.01)

B05B 1/30 (2006.01)

B41J 3/407 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2016 E 16174749 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 3260273**

54 Título: **Impresora 3D con medios para colorear el artículo impreso**

30 Prioridad:

08.03.2016 CN 201610129906

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

18.03.2019

73 Titular/es:

**XYZPRINTING, INC. (50.0%)
No. 147, Sec.3, Beishen Rd., Shengkeng Dist.,
New Taipei City 22201, TW y
KINPO ELECTRONICS, INC. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**HO, MING-EN y
LEE, YANG-TEH**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 704 551 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

Impresora 3D con medios para colorear el artículo impreso

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención.

La presente invención se refiere a una impresora, especialmente a una impresora tridimensional.

10

Descripción de la técnica relacionada

La impresión tridimensional es una de las tecnologías para la formación rápida y se puede aplicar sobre materiales de laminación tales como polvos metálicos o plástico; con un medio de depositar gradualmente múltiples capas para formar un objeto, se proporciona una fabricación de depósito. Por ejemplo, los componentes de juguetes, componentes mecánicos o piezas de hueso humano pueden fabricarse utilizando la impresión tridimensional, de modo que la impresión tridimensional se ha convertido en una de las tecnologías más conocidas.

Además, el color de un producto acabado de impresión tridimensional es principalmente el color del propio material de laminación, como polvos metálicos o plástico, si se requiere que el producto terminado de impresión tridimensional se proporcione con múltiples colores, se necesita una boquilla de impresión en color para colorear el producto terminado de impresión tridimensional, de modo que el producto terminado de impresión tridimensional pueda tener un aspecto colorido.

Sin embargo, una boquilla de impresión en color convencional tiene las siguientes desventajas: debido a que el producto terminado de impresión tridimensional se fabrica a través de un medio de depósito de múltiples capas, la boquilla de impresión en color solo se debe utilizar para colorear la periferia externa del producto terminado de la impresora tridimensional, pero la dimensión del puerto de expulsión de la boquilla de impresión en color convencional es demasiado grande y el ángulo de expulsión es demasiado ancho, la pintura se puede distribuir a otras áreas del producto terminado de impresión tridimensional, por lo tanto, la impresión tridimensional del producto terminado tendría faltas de no haber sido coloreado con precisión o de que el color no se haya distribuido uniformemente. Los documentos US20150343704 y W02016003277 divulgan sistemas para objetos de impresión 3D a color.

Por consiguiente, el solicitante de la presente invención se ha dedicado a mejorar las desventajas mencionadas.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención consiste en proporcionar una impresora tridimensional, que tiene las ventajas de depositar y formar un objeto tridimensional y colorear el objeto tridimensional al mismo tiempo, y el área de un orificio de pantalla es más pequeña que el área de un orificio de boquilla de una boquilla de pulverización de color, de modo que un módulo de boquilla de pulverización de color puede colorear el objeto tridimensional de manera más eficiente y conveniente.

Por consiguiente, la presente invención proporciona una impresora tridimensional usada para formar un objeto tridimensional; la impresora tridimensional comprende: un bastidor principal de la máquina, formado con un plano de transporte; un módulo de impresión tridimensional, instalado en el bastidor principal de la máquina, y utilizado para formar el objeto tridimensional en el plano de transporte según un modelo de datos tridimensionales; y un módulo de boquilla de pulverización de color, instalado en el bastidor principal de la máquina y utilizado para colorear una superficie del objeto tridimensional según los datos del modelo tridimensional, en el que el módulo de boquilla de pulverización de color incluye al menos una boquilla de pulverización de color y al menos un elemento de pantalla, la boquilla de pulverización de color se forma con al menos un orificio de boquilla, el elemento de pantalla se forma con al menos un orificio de pantalla, el orificio de pantalla está dispuesto en correspondencia con el orificio de boquilla, y el área del orificio de pantalla es más pequeña que el área del orificio de boquilla.

Según lo que se ha descrito anteriormente, debido a que el orificio de pantalla está dispuesto en correspondencia con el orificio de boquilla y el área del orificio de pantalla es más pequeño que el área del orificio de boquilla, el orificio de pantalla puede reducir el área de coloreado y el ángulo del orificio de boquilla, de modo que la boquilla de pulverización de color esté habilitada para colorear de manera más eficiente y conveniente la superficie exterior de cada capa del objeto tridimensional.

En base a lo que se ha descrito anteriormente, el módulo de impresión tridimensional incluye una unidad móvil y una boquilla de impresión tridimensional, la boquilla de impresión tridimensional se sujeta a la unidad móvil, por lo que la boquilla de impresión tridimensional y la boquilla de pulverización de color se fijan juntas en la unidad móvil y se mueven con la unidad móvil, lo que permite que la impresora tridimensional provista por la presente invención pueda depositar y colorear más rápidamente el objeto tridimensional.

Según lo que se ha descrito anteriormente, el elemento de pantalla incluye una estructura de ajuste, y el elemento de pantalla puede utilizar la estructura de ajuste para ajustar la dimensión del orificio de pantalla dispuesto en correspondencia con el orificio de boquilla, de manera que pueda ajustar el área y el ángulo de coloración del orificio de boquilla, lo que permite que la impresora tridimensional tenga la ventaja de pulverizar y recubrir con precisión.

Según lo que se ha descrito anteriormente, la impresora tridimensional incluye además una estructura de cubierta, y la estructura de cubierta es capaz de cubrir parcialmente, cubrir completamente o exponer completamente los orificios de pantalla, lo que limita los colores y la cantidad de orificios de boquilla para satisfacer un plan de coloración deseado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- FIG. 1 es una vista esquemática que muestra el ensamblaje de una impresora tridimensional según una primera realización de la presente invención;
 FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra la impresora tridimensional según la primera realización de la presente invención;
 FIG. 3 es una vista en sección transversal que muestra un módulo de boquilla de pulverización de color según la primera realización de la presente invención;
 FIG. 4 es una vista esquemática que muestra un estado operativo del módulo de boquilla de pulverización de color según la primera realización de la presente invención;
 FIG. 5 es una vista en sección transversal que muestra el módulo de boquilla de pulverización de color según una segunda realización de la presente invención;
 FIG. 6 es una vista esquemática que muestra el ensamblaje de la impresora tridimensional según una tercera realización de la presente invención;
 FIG. 7 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de impresión tridimensional según una cuarta realización de la presente invención;
 FIG. 8 es una vista esquemática que muestra un estado operativo del módulo de boquilla de pulverización de color según la cuarta realización de la presente invención;
 FIG. 9 es una vista en perspectiva que muestra el módulo de boquilla de pulverización de color según una quinta realización de la presente invención;
 FIG. 10 es una vista esquemática que muestra un estado operativo del módulo de boquilla de pulverización de color según una sexta realización de la presente invención;
 FIG. 11 es una vista esquemática que muestra un estado operativo del módulo de boquilla de pulverización de color según una séptima realización de la presente invención;
 FIG. 12 es una vista esquemática que muestra un estado operativo del módulo de boquilla de pulverización de color según una octava realización de la presente invención;
 FIG. 13 es una vista esquemática que muestra un estado operativo del módulo de boquilla de pulverización de color según una novena realización de la presente invención;
 FIG. 14 es una vista esquemática que muestra otro estado operativo del módulo de boquilla de pulverización de color según la novena realización de la presente invención;
 FIG. 15 es una vista esquemática que muestra un estado operativo del módulo de boquilla de pulverización de color según una décima realización de la presente invención; y
 FIG. 16 es una vista esquemática que muestra otro estado operativo del módulo de boquilla de pulverización de color según la décima realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

Las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos.

Por favor, consulte la FIG. 1, que describe una primera realización de una impresora tridimensional proporcionada por la presente invención. La impresora tridimensional 10 comprende principalmente un bastidor principal de la máquina 1, un módulo de impresión tridimensional 2 y un módulo de boquilla de pulverización de color 3.

Como se muestra en la FIG. 1, el bastidor principal de la máquina 1 está formada por un plano de transporte 11, según esta realización, la impresora tridimensional 10 es una impresora tridimensional de fabricación de filamentos fusionados (FFF), pero lo que debe abordarse es que el alcance de la presente invención no se limita a la descripción mencionada anteriormente, la impresora tridimensional 10 también puede ser otra impresora tridimensional tal como un aparato de estereolitografía (SLA, por sus siglas en inglés), sinterización selectiva por láser (SLS, por sus siglas en inglés), fabricación de objetos laminados (LOM, por sus siglas en inglés) e impresión tridimensional (3DP, por sus siglas en inglés).

Por favor, consulte de la FIG. 1 a la FIG. 4, el módulo de impresión tridimensional 2 se instala en el bastidor principal de la máquina 1 y se utiliza para formar un objeto tridimensional 100 en el plano de transporte 11 según los datos del modelo tridimensional. El módulo de impresión tridimensional 2 incluye una unidad móvil 21 y una boquilla de impresión tridimensional 22, la unidad móvil 21 se instala en el bastidor principal de la máquina 1, y la boquilla tridimensional de impresión 22 se sujeta a la unidad móvil 21 y se mueve con la unidad móvil 21.

Los detalles se proporcionan a continuación. La unidad móvil 21 incluye un elemento de varilla 211, una segunda varilla 212 y un portador de boquilla 213. El portador de boquilla 213 está formado con un primer orificio 214 y un segundo orificio 215 que son perpendiculares entre sí, el primer elemento de varilla 211 está acoplado en el primera orificio 214 y es capaz de deslizarse en su interior, el segundo elemento de varilla 212 está acoplado en el segundo orificio 215 y es capaz de deslizarse en su interior, y la boquilla de impresión tridimensional 22 está sujeta al soporte de boquilla 213 y se mueve con el soporte de boquilla 213.

En el que, el primer elemento de varilla 211 se define como uno de una varilla del eje X o una varilla del eje Y, el segundo elemento de varilla 212 se define como uno de la varilla del eje X o la varilla del eje Y, el primera orificio 214 y el segundo orificio 215 se definen respectivamente como los correspondientes orificios axiales, y el portador de la boquilla 213 se puede mover a través de una correa para deslizarse con relación al primer elemento de varilla 211 y al segundo elemento de varilla 212. Además, el primer elemento de varilla 211 es definido como uno de una varilla de tornillo X o una varilla de tornillo Y, el segundo elemento de varilla 212 se define como uno de la varilla de tornillo X o la varilla de tornillo Y, el primer orificio 214 y el segundo orificio 215 se definen respectivamente como orificios de tornillo correspondientes, y el portador de boquilla 213 puede ser dirigido a través de una transmisión de tornillo formada por una varilla de tornillo y un orificio de tornillo para deslizarse con relación al primer elemento de varilla 211 y al segundo elemento de varilla 212.

Como se muestra de la FIG. 1 a la FIG. 4, el módulo de la boquilla de pulverización de color 3 se instala en el bastidor principal de la máquina 1, y se utiliza para colorear una superficie del objeto tridimensional 100 según los datos del modelo tridimensional antes mencionados, y el módulo de la boquilla de pulverización de color 3 incluye una o una pluralidad de boquillas de pulverización de color 31 y una o una pluralidad de elementos de pantalla 32. En las cuales, según esta realización, la cantidad de la boquilla de pulverización de color 31 y la cantidad del elemento de pantalla 32 son ambas una, pero lo que debe abordarse es que el alcance de la presente invención no se limita a la disposición mencionada anteriormente.

La boquilla de pulverización de color 31 se forma con uno o una pluralidad de orificios de boquilla 311, y el elemento de pantalla 32 se forma con una o una pluralidad de orificios de pantalla 321. En donde, según esta realización, la cantidad de orificio de boquilla 311 sobre la misma boquilla de pulverización de color 31 es una, la cantidad de orificio de pantalla 321 en el mismo elemento de pantalla 32 es una, pero lo que debe abordarse es que el alcance de la presente invención no se limita a la disposición mencionada anteriormente, el orificio de boquilla 311 puede ser un orificio de boquilla que pulveriza un solo color o varios colores.

Además, el orificio de pantalla 321 está dispuesto en correspondencia con el orificio de boquilla 311, y el área de orificio de pantalla 321 es más pequeño que el área del orificio de boquilla 311. Por lo tanto, la longitud del orificio de pantalla 321 es menor que la longitud de la boquilla 211, la anchura de la pantalla 321 es más pequeña que la anchura de la boquilla 311, la longitud y la anchura de la pantalla 321 pueden ajustarse manual o eléctricamente para permitir que la pantalla se ajuste a un área más pequeña, de modo que la ubicación de coloreado de un objeto de impresión se pueda colorear con mayor precisión. Ilustraciones adicionales se proporcionan a continuación. La boquilla de pulverización de color 31 está sujeta a y es transportada por la unidad móvil 21, de modo que se mueve con la unidad móvil 21, es decir, la boquilla de pulverización de color 31 se sujeta al soporte de la boquilla 213 y se mueve con el soporte de la boquilla 213, y el elemento de pantalla 32 se sujeta a la boquilla de pulverización de color 31 y se sirve para cubrir la boquilla de pulverización de color 31.

Como se muestra en la FIG. 1, la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención comprende además un procesador 4 que está conectado respectiva y eléctricamente al módulo de impresión tridimensional 2 y

al módulo de boquilla de pulverización de color 3, y el procesador 4 se utiliza para recibir los datos de modelos tridimensionales mencionados anteriormente para calcular la ruta de impresión en color de la boquilla de pulverización de color 31.

- 5 Como se muestra de la FIG. 1 a la FIG. 4, el conjunto de la impresora tridimensional 10 proporcionado por la presente invención es que: el bastidor principal de la máquina 1 está formado con el plano de transporte 11; el módulo de impresión tridimensional 2 se instala en el bastidor principal de la máquina 1 y se utiliza para formar el objeto tridimensional 100 en el plano de transporte 11 según los datos del modelo tridimensional; el módulo 3 de la boquilla de pulverización de color se instala en el bastidor principal 1 y se utiliza para colorear la superficie del objeto
- 10 tridimensional 100 según los datos del modelo tridimensional mencionados anteriormente, el módulo 3 de la boquilla de pulverización de color incluye la boquilla de pulverización de color 31 y el elemento de pantalla 32, la boquilla de pulverización de color 31 se forma con el orificio de la boquilla 311, el elemento de pantalla 32 se forma con el orificio de pantalla 321, el orificio de pantalla 321 está dispuesto en correspondencia con el orificio de la boquilla 311, y el área del orificio de pantalla 321 es más pequeño que el área del orificio de boquilla 311. En consecuencia, la
- 15 impresora tridimensional 10 cuenta con ambas funciones para depositar y formar el objeto tridimensional 100 y colorear el objeto tridimensional 100, y el área del orificio de pantalla 321 es más pequeño que el área del orificio de boquilla 311 de la boquilla de pulverización de color 31, de modo que la boquilla de pulverización de color 31 puede colorear de manera más eficiente y precisa el objeto tridimensional 100.
- 20 Como se muestra en la FIG. 4, el estado operativo de la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención es que: el módulo de impresión tridimensional 2 se usa primero para formar el objeto tridimensional 100 mediante el depósito de múltiples capas, luego la boquilla de pulverización de color 31 se utiliza para colorear la superficie exterior de cada una de las capas del objeto tridimensional 100.
- 25 Sin embargo, el área de coloración y el ángulo son bastante grandes debido a la dimensión del orificio de boquilla 311 mencionado anteriormente, ya que el grosor de cada una de las capas del objeto tridimensional 100 está entre 0,1 mm y 0,4 mm, el área de coloración y el ángulo de cada una de las capas del objeto tridimensional 100 son relativamente más pequeños, por lo tanto, el orificio de pantalla 321 está dispuesto en función del orificio de boquilla 311, y la longitud y el ancho (el área) del orificio de pantalla 321 son menores que la longitud y el ancho (el área) del
- 30 orificio de boquilla 311, de modo que el orificio de pantalla 321 es capaz de reducir el área de coloración del orificio de boquilla 311, y la boquilla de pulverización de color 31 es capaz de colorear de manera más eficiente y precisa la superficie exterior de cada una de las capas del objeto tridimensional 100.
- Además, el procesador 4 (por favor, consulte la figura 1) puede recibir los datos del modelo tridimensional antes
- 35 mencionados para calcular la ruta de impresión en color de la boquilla de pulverización de color 31, por lo que el módulo de impresión tridimensional 2 puede usarse primero para depositar cada una de las capas del objeto tridimensional 100, luego la unidad móvil 21 se usa para impulsar la boquilla de pulverización de color 31 para colorear cada una de las capas del objeto tridimensional 100.
- 40 Además, la boquilla de impresión tridimensional 22 y la boquilla de pulverización de color 31 se fijan juntas a la unidad móvil 21 y se mueven con la unidad móvil 21, de modo que la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención está habilitada para depositar y colorear el objeto tridimensional 100 de forma eficaz.
- Consulte la FIG. 5, que describe el módulo de boquilla de pulverización de color 3 según una segunda realización de
- 45 la presente invención. La segunda realización es sustancialmente igual a la primera realización, y la diferencia entre la segunda realización y la primera realización es que el elemento de pantalla 32 está sujeto al portador de la boquilla 213 y sirve para cubrir la boquilla de pulverización de color 31. Por lo tanto, pueden lograrse las mismas funciones y efectos proporcionados por la primera realización.
- 50 Consulte la FIG. 6, que describe una tercera realización de la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención. La tercera realización es sustancialmente igual a la primera realización, y la diferencia entre la tercera realización y la primera realización es que la impresora tridimensional 10 es una impresora tridimensional de un aparato de estereolitografía (SLA).
- 55 Los detalles se proporcionan a continuación. La impresora tridimensional del aparato de estereolitografía (SLA) se adopta como la impresora tridimensional 10, por lo que el bastidor principal de la máquina 1 incluye un tanque 5 y una unidad de fuente de luz 6, y el módulo de la boquilla de pulverización de color 3 incluye además un mecanismo de accionamiento 33 instalado en el bastidor principal de la máquina 1, la boquilla de pulverización de color 31 se sujeta al mecanismo de accionamiento 33 y se mueve con el mecanismo de accionamiento 33. En consecuencia, la
- 60 impresora tridimensional del aparato de estereolitografía (SLA) se puede utilizar para formar primero el objeto

tridimensional 100 por medio de depositar múltiples capas, y la boquilla de pulverización de color 31 y el elemento de pantalla 32 se usan para colorear la superficie exterior de cada una de las capas del objeto tridimensional 100 a través del mecanismo de accionamiento 33, de modo que también pueden lograrse las mismas funciones y efectos proporcionados por la primera realización.

5 Además, según esta realización, el mecanismo de accionamiento 33 es un brazo mecánico, pero lo que debe abordarse es que el alcance de la presente invención no está limitado al brazo mecánico mencionado anteriormente; el mecanismo de accionamiento 33 puede modificarse según las necesidades reales.

10 Además, según esta realización, la impresora tridimensional del aparato de estereolitografía (SLA) se adopta como la impresora tridimensional 10, pero todo lo que se aborda es que el alcance de la presente invención no se limita a lo mencionado anteriormente. La impresora tridimensional también puede ser otra impresora tridimensional, como la fabricación de filamentos fundidos (FFF), la sinterización selectiva por láser (SLS), la fabricación de objetos laminados (LOM) y la impresión tridimensional (3DP).

15 Por favor, consulte la FIG. 7 y la FIG. 8, que describen una cuarta realización de la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención. La cuarta realización es sustancialmente la misma que la primera realización, y la diferencia entre la cuarta realización y la primera realización es que la cantidad de los orificios de boquilla 311 en la misma boquilla de pulverización de color 31 es plural, y la cantidad de los orificios de pantalla 321 en el mismo elemento de pantalla 32 es plural.

Los detalles se proporcionan a continuación. Según esta realización, la pluralidad de orificios de boquilla 311 de la boquilla de pulverización de color 31 es una pluralidad de orificios de boquilla capaces de expulsar un solo color, cada uno de los orificios de pantalla 321 está dispuesto respectivamente correspondiente a cada uno de los orificios de boquilla 311, de modo que también pueden lograrse funciones y efectos proporcionados por la primera realización.

Por favor, consulte la FIG. 9, que describe una quinta realización de la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención. La quinta realización es sustancialmente la misma que la primera realización, y la diferencia entre la quinta realización y la primera realización es que el elemento de pantalla 32 incluye una estructura de ajuste 322 usada para ajustar la dimensión del orificio de pantalla 321 dispuesto correspondiente al orificio de boquilla 311.

Los detalles se proporcionan a continuación. La cantidad de orificios de pantalla 321 en el mismo elemento de pantalla 32 es plural, las dimensiones de los orificios de pantalla 321 son distintos entre sí, la estructura de ajuste 322 es un elemento móvil 323 conectado entre la boquilla de pulverización de color 31 y el elemento de pantalla 32, el elemento móvil 323 es capaz de hacer que el elemento de pantalla 32 se deslice con relación a la boquilla de pulverización de color 31, de modo que se pueda seleccionar uno de la pluralidad de orificios de pantalla 321 para su disposición en correspondencia con el del orificio de boquilla 311.

Además, el elemento móvil 323 incluye un soporte 3231 y un carril deslizante 3232, el soporte 3231 se forma extendiéndose desde la boquilla de pulverización de color 31, el carril deslizante 3232 está formado en el elemento de pantalla 32, el soporte 3231 es capaz de deslizarse sobre el carril deslizante 3232 para mover el elemento de pantalla 32 para moverse con relación al orificio de boquilla 311, de modo que se puede seleccionar uno de la pluralidad de orificios de pantalla 321 que tienen distintas dimensiones para que estén dispuestos en correspondencia con el orificio de boquilla 311.

Por consiguiente, debido a que el área de coloración y el ángulo del orificio de boquilla 311 son relativamente más grandes y su dimensión es fija, el área de coloración y el ángulo requeridos en una esquina o un borde definido en la ubicación de coloración del objeto tridimensional a colorear son relativamente más pequeños, y el área de coloración y el ángulo requeridos en una superficie definida en la ubicación de coloración del objeto tridimensional a colorear son relativamente más grandes, se requieren distintos áreas de coloración y ángulos con respecto a las distintas ubicaciones de coloración del objeto tridimensional, el elemento de pantalla 32 es capaz de utilizar la estructura de ajuste 322 para seleccionar el orificio de pantalla 321 con la dimensión requerida de la pluralidad de orificios de pantalla 321 que tienen distintas dimensiones para su disposición en correspondencia con el orificio de boquilla 311, de modo que el elemento de pantalla 32 es capaz de ajustar la dimensión del orificio de pantalla 321, por lo tanto, para ajustar el área de color y el ángulo del orificio de boquilla 311, lo que permite que la impresora tridimensional 10 pueda contar con la ventaja de pulverizar y recubrir con precisión.

Por favor, consulte la FIG. 10, que describe una sexta realización de la impresora tridimensional 10 proporcionada

por la presente invención. La sexta realización es sustancialmente la misma que la quinta realización, y la diferencia entre la sexta realización y la quinta realización es que la estructura de ajuste 322 incluye un elemento móvil 323' y una placa móvil 3235.

- 5 Los detalles se proporcionan a continuación. La placa móvil 3235 está dispuesta en correspondencia con el orificio de pantalla 321 y está formado con una pluralidad de orificios huecos 3236 que tienen distintas dimensiones, el elemento móvil 323' está conectado entre la placa móvil 3235 y la pantalla 32, el elemento móvil 323' está eléctricamente conectado al procesador 4 (por favor consulte la Figura 1) y es capaz de mover la placa móvil 3235 para que se deslice en relación con el orificio de pantalla 321, de modo que se pueda seleccionar uno de los varios
10 orificios huecos 3236 para su disposición correspondiente al orificio de pantalla 321.

- Además, el elemento móvil 323' incluye un soporte 3231', un carril deslizante 3232', un bastidor 3233 y un engranaje de accionamiento 3234, el soporte 3231' se forma extendiéndose desde el elemento de pantalla 32, el carril deslizante 3232' y el bastidor 3233 están formados respectivamente en la placa móvil 3235, el soporte 3231' puede
15 deslizarse en el carril deslizante 3232', el engranaje de accionamiento 3234 está conectado eléctricamente al procesador 4 (por favor consulte la FIG. 1) y se acopla al bastidor 3233 para fines de transmisión, el procesador 4 (consulte la FIG. 1) puede recibir los datos del modelo tridimensional antes mencionados y calcular los datos para controlar el engranaje de accionamiento 3234 para que gire, de modo que la placa de movimiento 3235 se mueva para que se mueva con relación al orificio de pantalla 321,
20 lo que permite que el orificio hueco 3236 con la dimensión requerida se seleccione de entre los múltiples orificios huecos 3236 que tienen distintas dimensiones para estar dispuestos en función del orificio de pantalla 321.

- Por consiguiente, el elemento de pantalla 32 puede utilizar la estructura de ajuste 322 para seleccionar el orificio hueco 3236 con la dimensión requerida de la pluralidad de orificios huecos 3236 que tiene distintas dimensiones
25 para estar dispuesto de forma correspondiente al orificio de pantalla 321, de modo que el elemento de pantalla 32 es capaz de ajustar la dimensión del orificio de pantalla 321, por lo que también debe ajustar el área de coloreado y el ángulo del orificio de boquilla 311 (por favor consulte la FIG. 9), lo que permite que la impresora tridimensional 10 tenga la ventaja de pulverizar con precisión y revestimiento.

- 30 Por favor, consulte la FIG. 11, que describe una séptima realización de la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención. La séptima realización es sustancialmente la misma que la sexta realización, y la diferencia entre la séptima realización y la sexta realización es que una placa móvil 3235' está dispuesta en correspondencia con el orificio de pantalla 321 y se forma con un orificio alargado trapezoidal 3237.

- 35 Los detalles se proporcionan a continuación. El elemento móvil 323' está conectado entre la placa móvil 3235' y el elemento de pantalla 32, el elemento móvil 323' está conectado eléctricamente al procesador 4 (por favor consulte la Figura 1) y es capaz de conducir la placa móvil 3235' para que deslice con relación al orificio de pantalla 321, de modo que el orificio alargado trapezoidal 3237 pueda impulsarse para deslizarse en relación con el orificio de pantalla 321.

- 40 Por consiguiente, durante el proceso de deslizamiento del orificio alargado trapezoidal 3237 con respecto al orificio de pantalla 321, debido a que la anchura del orificio alargado trapezoidal 3237 se reduce gradualmente, la anchura menor del orificio alargado trapezoidal 3237 dispuesta en correspondencia con el orificio de pantalla 321 es capaz de limitar el área de coloreado y el ángulo del orificio de boquilla 311 (por favor consulte la FIG. 9), la mayor anchura
45 del orificio alargado trapezoidal 3237 dispuesto en correspondencia con el orificio de pantalla 321 es capaz de mantener el área de coloreado y el ángulo del orificio de boquilla 311 (por favor consulte la FIG. 9), de modo que el área de coloreado y el ángulo del orificio de boquilla 311 (consulte la FIG. 9) se pueden ajustar, lo que permite proporcionar la impresora tridimensional 10 con la ventaja de pulverizar y recubrir con precisión. Consulte la FIG. 12, que describe una octava realización de la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención. La
50 octava realización es sustancialmente igual a la quinta realización, y la diferencia entre la octava realización y la quinta realización es que la estructura de ajuste 322 es un elemento de protección de orificio 324 dispuesto en correspondencia con el orificio de la pantalla 321, el elemento de protección de orificio 324 es capaz de proteger parcialmente, proteger completamente o exponer completamente el orificio de pantalla 321.

- 55 Los detalles se proporcionan a continuación. El elemento de protección del orificio 324 incluye un obturador giratorio 3241, un bastidor 3242 y un engranaje de accionamiento 3243, el obturador giratorio 3241 está dispuesto en correspondencia con el orificio de pantalla 321, el estante 3242 está formado en el obturador giratorio 3241, el engranaje de accionamiento 3243 está eléctricamente conectado al procesador 4 (por favor consulte la FIG. 1) y conectado al bastidor 3242 con fines de transmisión, el procesador 4 (por favor consulte la FIG. 1) puede recibir los
60 datos del modelo tridimensional antes mencionados y calcular los datos para controlar el engranaje de

accionamiento 3243 para que gire, de modo que se pueda abrir o cerrar una abertura del obturador giratorio 3241, lo que permite que la abertura del obturador giratorio 3241 proteja parcialmente, proteja completamente o exponga completamente el orificio de pantalla 321.

- 5 Por consiguiente, la abertura más pequeña del obturador giratorio 3241 puede limitar el área de coloreado y el ángulo del orificio de boquilla 311 (por favor consulte la Figura 9) y el orificio de la pantalla 321, la abertura más grande del obturador giratorio 3241 es capaz de mantener el área de coloreado y el ángulo del orificio de boquilla 311 (por favor consulte la FIG. 9) y el orificio de pantalla 321, de modo que el área de coloreado y el ángulo del orificio de boquilla 311 (por favor consulte la Figura 9) se pueden ajustar, por lo tanto permite que la impresora
10 tridimensional 10 tenga la ventaja de pulverizar y recubrir con precisión.

- Por favor, consulte la FIG. 13 y la FIG. 14, que describen una novena realización de la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención. La novena realización es sustancialmente la misma que la sexta realización, y la diferencia entre la novena realización y la sexta realización es que la cantidad de orificios de boquilla
15 311 en la boquilla de pulverización del mismo color 31 es plural, la cantidad de los elementos de pantalla 32 es plural, y cada uno de los elementos de pantalla 32 está dispuesto respectivamente correspondiente a cada uno de los orificios de boquilla 311.

- Los detalles se proporcionan a continuación. Cada uno de los elementos de pantalla 32 puede utilizar la estructura
20 de ajuste 322 para ajustar el área de coloreado y el ángulo de cada uno de los orificios de boquilla 311. Cuando la ubicación de coloreado del objeto tridimensional a colorear se define en una esquina o en un borde, la dimensión del orificio de pantalla 321 dispuesta en correspondencia con el orificio de boquilla 311 se reduce para limitar el área de coloreado y el ángulo del orificio de boquilla 311; cuando la ubicación de coloreado del objeto tridimensional a colorear se define en una superficie, la dimensión del orificio de pantalla 321 dispuesta en correspondencia con el
25 orificio de boquilla 311 se amplía para mantener el área de coloración y el ángulo del orificio de boquilla 311.

- Así, según el mismo principio, la cantidad de orificios de boquilla 311 en la boquilla de pulverización del mismo color 31 descrita en la quinta, la séptima y la octava realización puede ser plural, la cantidad de los elementos de pantalla 32 puede ser plural, y cada uno de los elementos de pantalla 32 está dispuesto respectivamente correspondiente a
30 cada uno de los orificios de boquilla 311.

- Por favor, consulte la FIG. 15 y FIG. 16, que describe una décima realización de la impresora tridimensional 10 proporcionada por la presente invención. La décima realización es sustancialmente igual a la cuarta realización, y la diferencia entre la décima realización y la cuarta realización es que la impresora tridimensional 10 proporcionada por
35 la presente invención incluye además una estructura de cubierta 7.

- Los detalles se proporcionan a continuación. La cantidad de orificios de boquilla 311 en la boquilla de pulverización del mismo color 31 es plural (por favor consulte la FIG. 7 y la FIG. 8), la cantidad de los orificios de pantalla 321 es plural, y cada uno de los orificios de pantalla 321 está dispuesto respectivamente a cada uno de los orificios de
40 boquilla 311 (por favor consulte la FIG. 7 y la FIG. 8), la estructura de la cubierta 7 está dispuesta en correspondencia con los múltiples orificios de pantalla 321, y la estructura de la cubierta 7 puede cubrir parcialmente, cubrir completamente o exponer completamente los múltiples orificios de pantalla 321.

- Además, la estructura de cubierta 7 incluye una o una pluralidad de puertas de cubierta móviles 71 y una o una
45 pluralidad de engranajes de accionamiento 72, el elemento de pantalla 32 incluye un soporte 325, la puerta de cubierta móvil 71 incluye un carril deslizante 711 y un bastidor 712, el soporte 325 es capaz de deslizarse sobre el riel deslizante 711, el engranaje de accionamiento 72 está conectado eléctricamente al procesador 4 (como se muestra en la FIG. 1) y se acopla al bastidor 712 con el propósito de transmisión, el procesador 4 (por favor consulte la FIG. 1) puede recibir los datos del modelo tridimensional mencionados anteriormente y calcular los datos para
50 controlar el engranaje de accionamiento 72 para que gire, de modo que la puerta de la cubierta móvil 71 se deslice con respecto a los múltiples orificios de pantalla 321 para habilitar que la puerta de la cubierta móvil 71 cubra parcialmente, cubra completamente o exponga completamente los múltiples orificios de pantalla 321.

- Por consiguiente, la compuerta de cubierta móvil 71 es capaz de cubrir parcialmente, cubrir completamente o
55 exponer completamente la pluralidad de orificios de pantalla 321 para cubrir parcialmente, cubrir completamente o exponer completamente los múltiples orificios de boquilla 311 (por favor consulte la FIG. 7 y la FIG. 8), lo que limita de este modo los colores y la cantidad de orificios de boquilla 311 para satisfacer un plan de coloreado deseado.

REIVINDICACIONES

1. Una impresora tridimensional, utilizada para formar un objeto tridimensional (100) y que comprende:
5 un bastidor principal de máquina (1), formado con un plano de transporte (11);
un módulo de impresión tridimensional (2), instalado en el bastidor principal de la máquina (1) y utilizado para formar el objeto tridimensional (100) en el plano de transporte (11) según un modelo de datos tridimensionales; y
10 un módulo de boquilla de pulverización de color (3), instalado en el bastidor principal de la máquina (1) y utilizado para colorear una superficie del objeto tridimensional (100) según los datos del modelo tridimensional, en el que el módulo de boquilla de pulverización de color (3) incluye al menos una boquilla de pulverización de color (31) y al menos un elemento de pantalla (32), la boquilla de pulverización de color (31) está formada con al menos un orificio de boquilla (311), el elemento de pantalla (32) está formado con al menos un orificio de pantalla (321), el orificio de
15 pantalla (321) está dispuesto en correspondencia con el orificio de boquilla (311), y un área del orificio de pantalla (321) es más pequeña que la del orificio de boquilla (311).
2. La impresora tridimensional según la reivindicación 1, en la que el elemento de pantalla (32) incluye una estructura de ajuste (322) que se usa para ajustar la dimensión del orificio de pantalla (321) dispuesto en
20 correspondencia con el orificio de boquilla (311).
3. La impresora tridimensional según la reivindicación 1 o 2, en la que hay una pluralidad de orificios de pantalla (321) formados en el mismo elemento de pantalla (32), y las dimensiones de la pluralidad de orificios de pantalla (321) son distintas entre sí.
25
4. La impresora tridimensional según la reivindicación 2, en la que la estructura de ajuste (322) incluye un elemento móvil (323') y una placa móvil (3235), la placa móvil (3235) está dispuesta en correspondencia con al menos un orificio de pantalla (321) y formada con una pluralidad de orificios huecos (3236) que tienen distintas dimensiones, el elemento móvil (323') está conectado de manera deslizante entre la placa móvil (3235) y el elemento
30 de pantalla (32), de modo que uno de la pluralidad de orificios huecos (3236) puede seleccionarse para estar dispuesto de forma deslizante en correspondencia con al menos un orificio de pantalla (321).
5. La impresora tridimensional según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la que la estructura de ajuste (322) incluye un elemento móvil (323') y una placa móvil (3235'), la placa móvil (3235') está dispuesta en
35 correspondencia con el orificio de pantalla (321) y formada con un orificio alargado trapezoidal (3237), el elemento móvil (323') está conectado de manera deslizante entre la placa móvil (3235') y el elemento de pantalla (32), de modo que el orificio alargado trapezoidal (3237) se puede guiar a una disposición deslizante correspondiente al menos a un orificio de pantalla (321).
- 40 6. La impresora tridimensional según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en la que la estructura de ajuste (322) es un elemento de protección de orificios (324) dispuesto en correspondencia con el orificio de pantalla (321), y el elemento de protección de orificios (324) puede proteger parcialmente, proteger completamente o exponer completamente el orificio de pantalla (321).
- 45 7. La impresora tridimensional según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que incluye además una estructura de cubierta (7), hay una pluralidad de orificios de boquilla (311) formados en la misma boquilla de pulverización de color (31), hay una pluralidad de orificios de pantalla (321), cada uno de los orificios de pantalla (321) se dispone en correspondencia con cada uno de los orificios de boquilla (311), la estructura de la cubierta (7) está dispuesta en correspondencia con los múltiples orificios de pantalla (321), y la estructura de la cubierta (7)
50 puede cubrir parcialmente, cubrir completamente o exponer completamente la pluralidad de orificios de pantalla (321).
8. La impresora tridimensional según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el módulo de impresión tridimensional (2) incluye una unidad móvil (21) y una boquilla de impresión tridimensional (22), la unidad
55 móvil (21) se instala en el bastidor principal de la máquina (1), y la boquilla de impresión tridimensional (22) se sujeta a la unidad móvil (21) y se mueve con la unidad móvil (21).
9. La impresora tridimensional según la reivindicación 8, en la que la boquilla de pulverización de color (31) se sujeta a la unidad móvil (21) y se mueve con la unidad móvil (21).
60

10. La impresora tridimensional según la reivindicación 8 o 9, en la que la unidad móvil (21) incluye un primer elemento de varilla (211), un segundo elemento de varilla (212) y un portador de boquilla (213), el portador de boquilla (213) se forma con un primer orificio (214) y un segundo orificio (215) perpendiculares entre sí, el primer elemento de varilla (211) está acoplado en el primer orificio (214) y es capaz de deslizarse en él, el segundo elemento de varilla (212) está acoplado en el segundo orificio (215) y es capaz de deslizarse en él, y la boquilla de impresión tridimensional (22) se sujeta al soporte de la boquilla (213) y se mueve con el soporte de la boquilla (213).
- 5 11. La impresora tridimensional según la reivindicación 10, en la que la boquilla de pulverización de color (31) se sujeta al soporte de la boquilla (213) y se mueve con el soporte de la boquilla (213).
- 10 12. La impresora tridimensional según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que el módulo de la boquilla de pulverización de color (3) incluye además un mecanismo de accionamiento (33) instalado en el bastidor principal de la máquina (1), y la boquilla de pulverización de color (31) se sujeta al mecanismo de accionamiento (33) y se mueve con el mecanismo de accionamiento (33).
- 15 13. La impresora tridimensional según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la que el elemento de pantalla (32) está sujeto a la boquilla de pulverización de color (31) y sirve para cubrir la boquilla de pulverización de color (31).

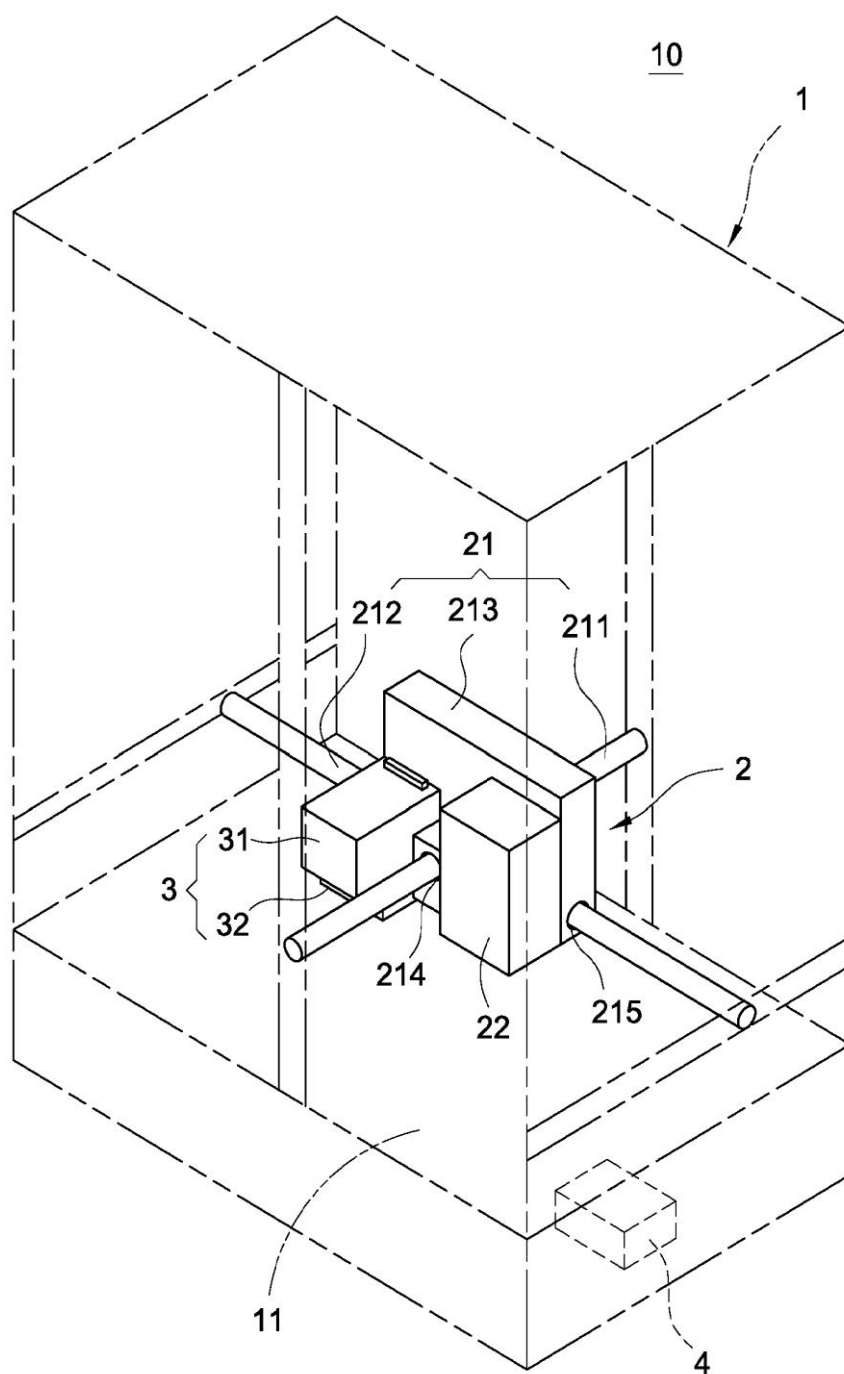


FIG.1

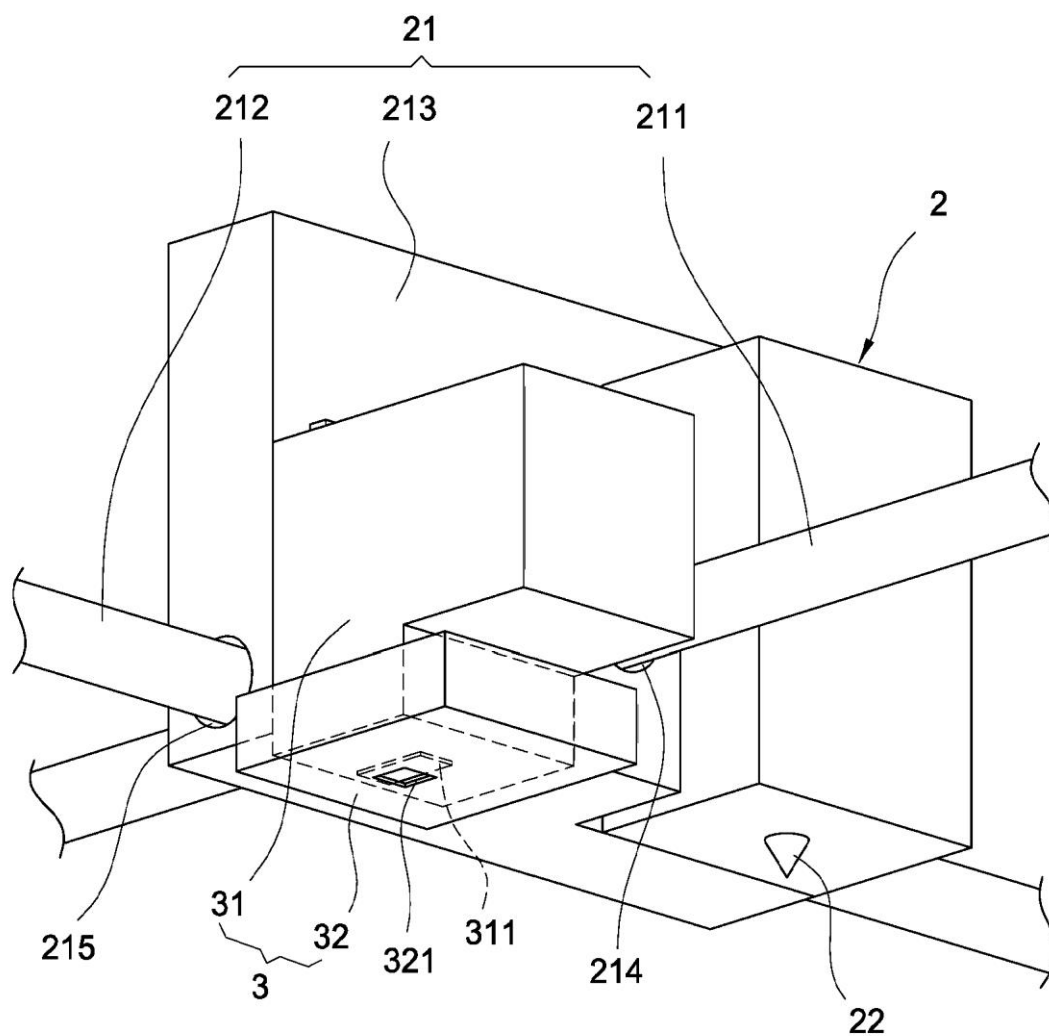


FIG.2

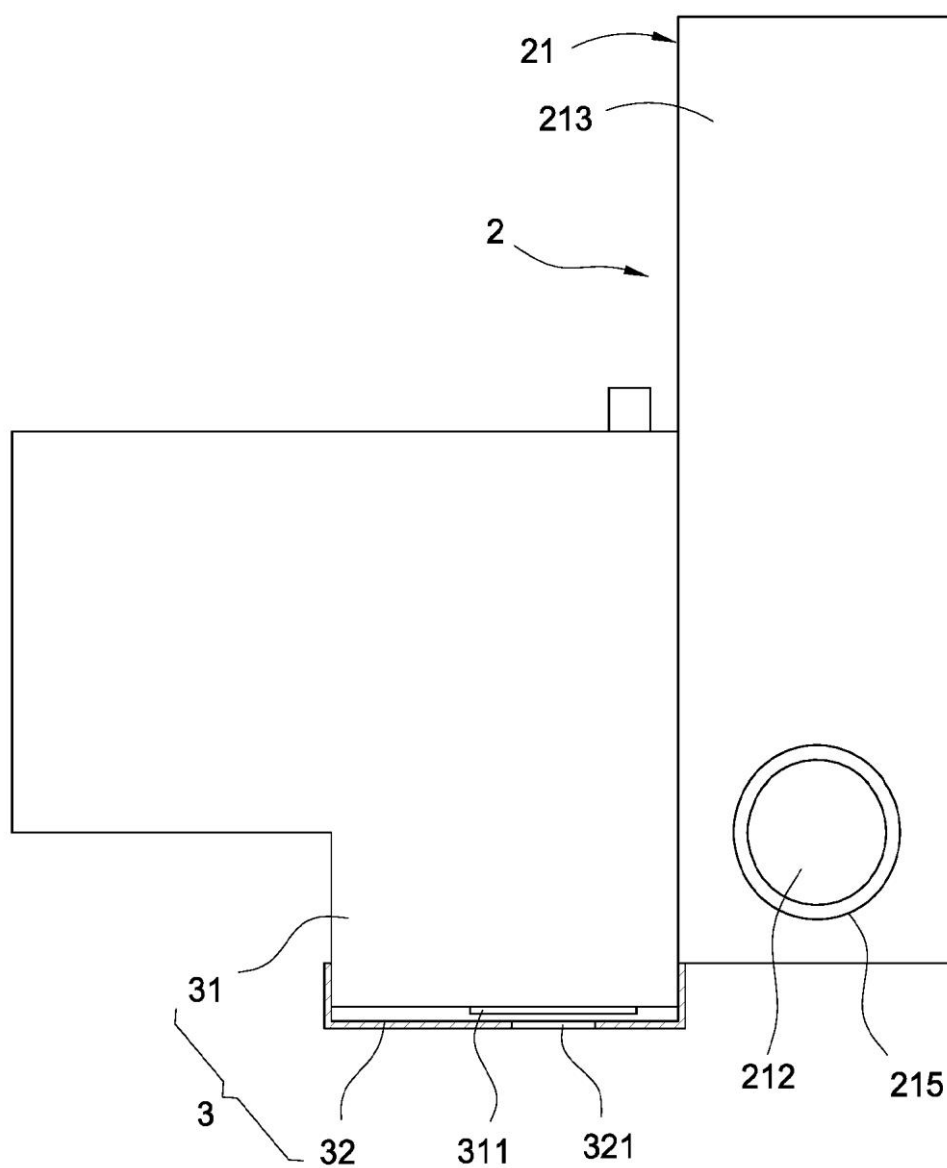


FIG.3

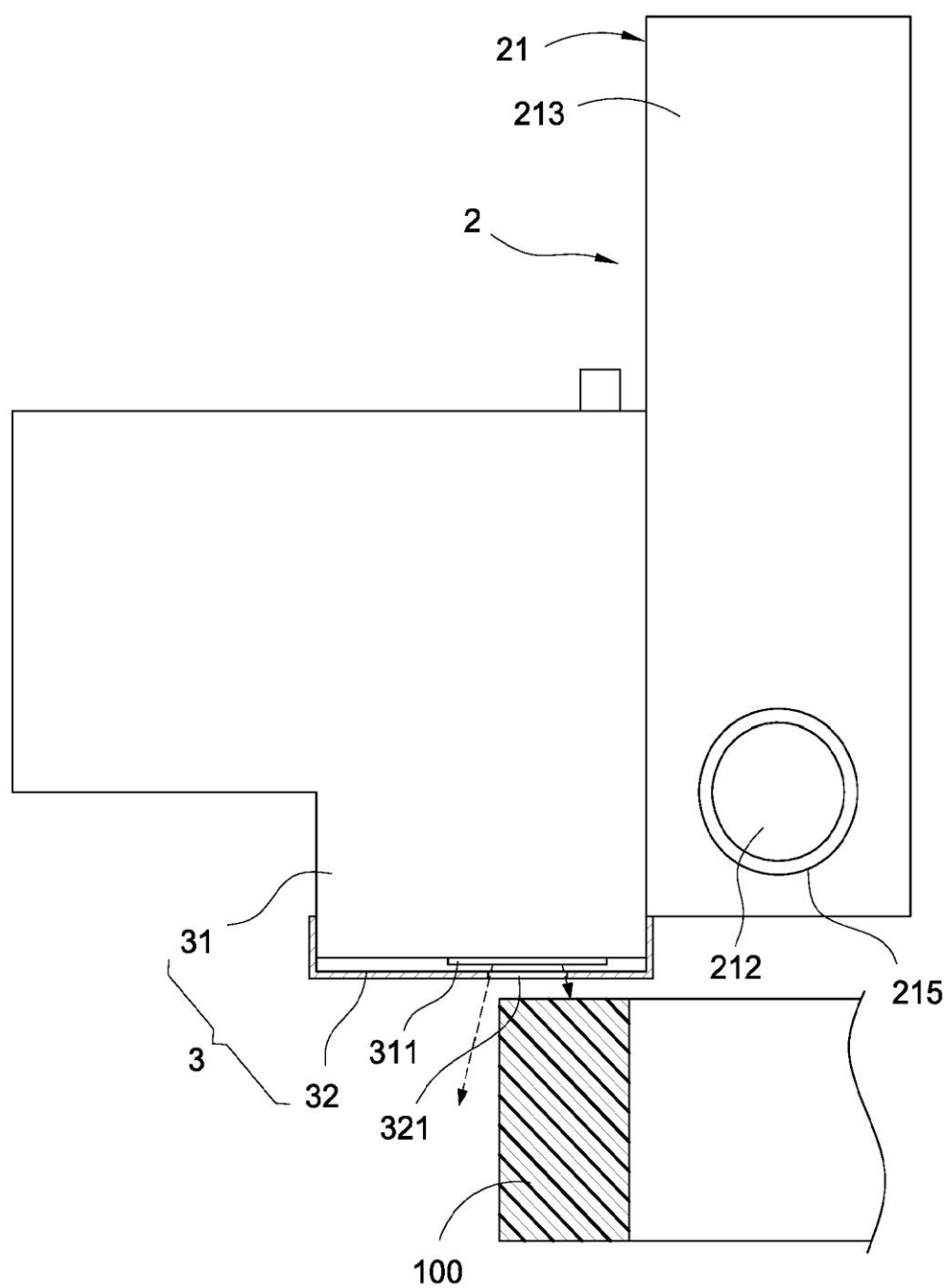


FIG.4

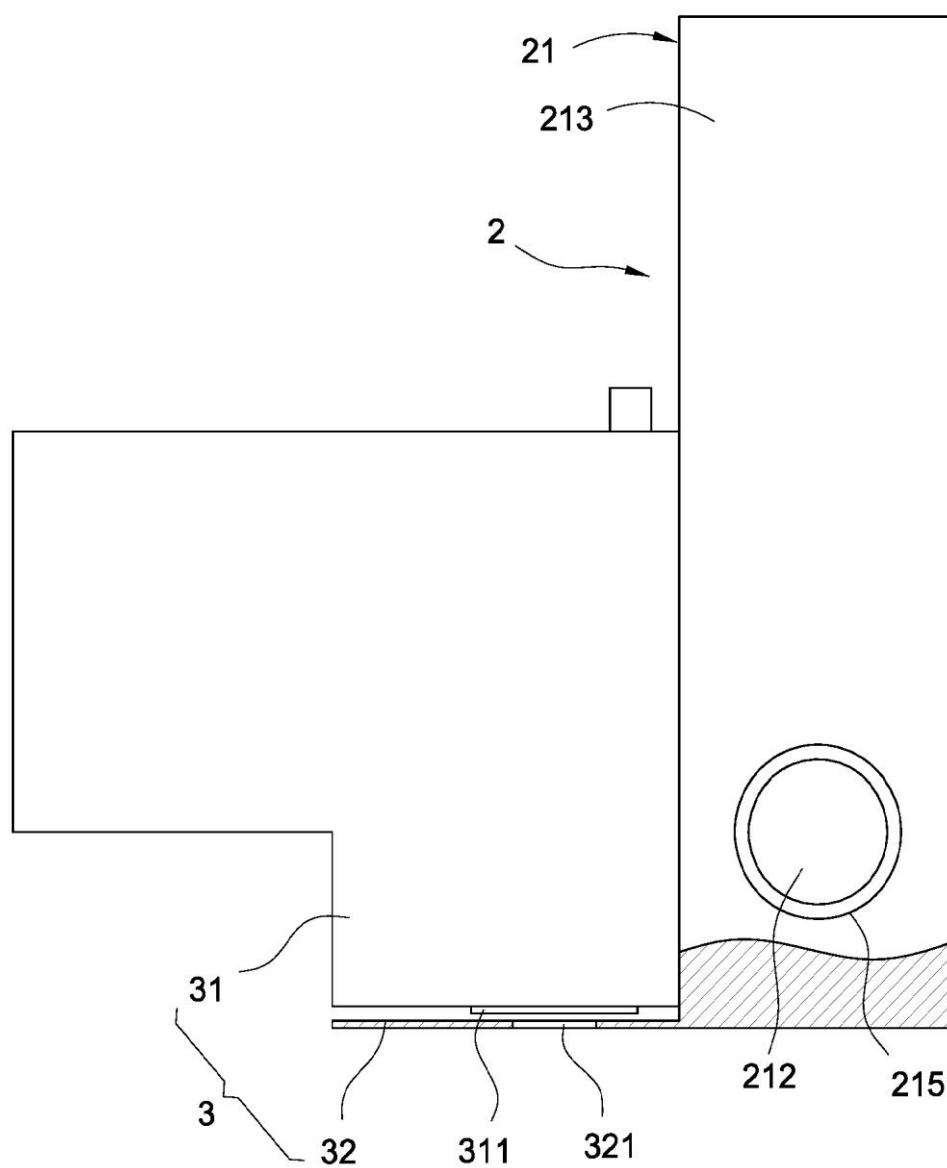


FIG.5

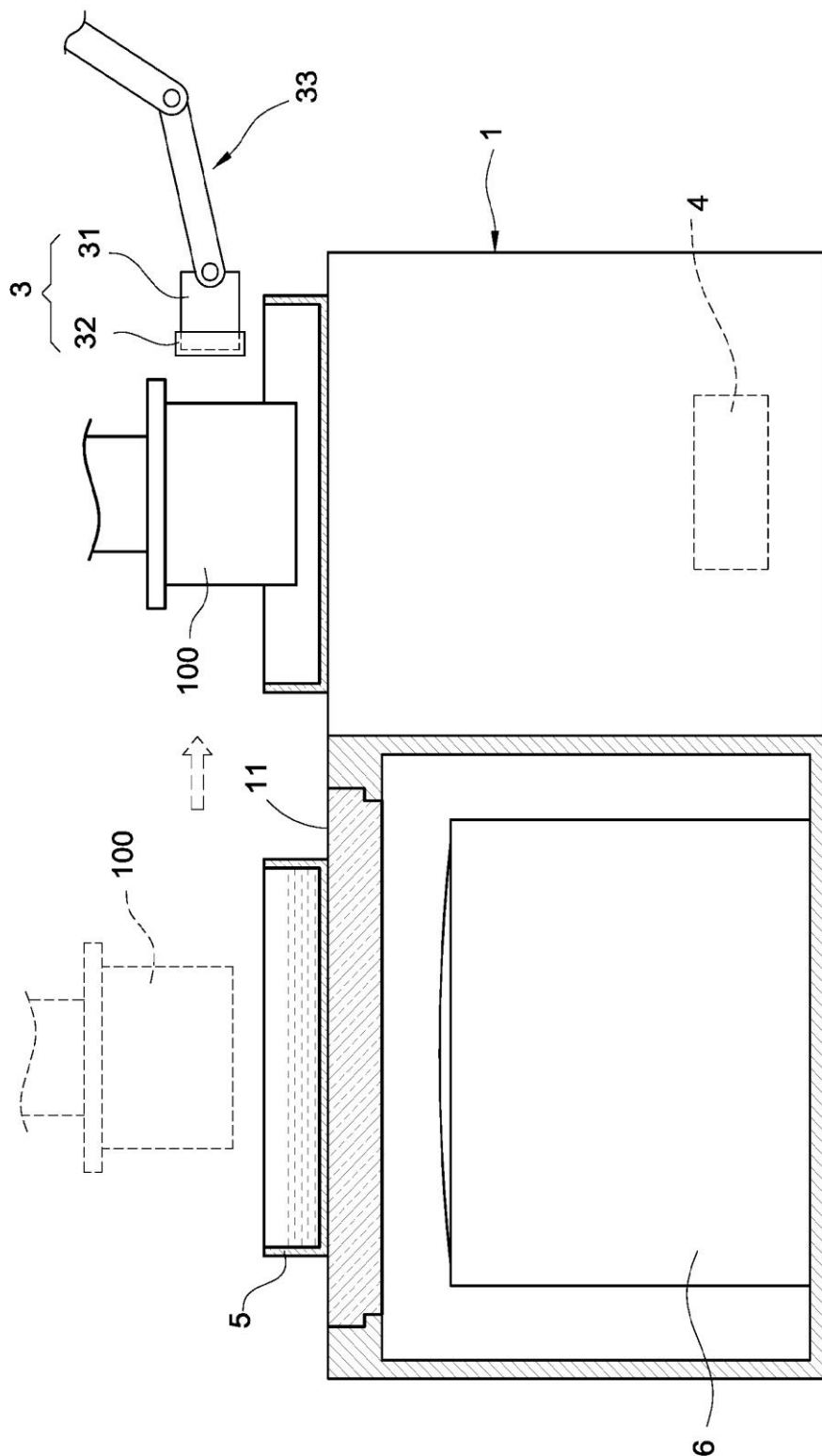


FIG. 6

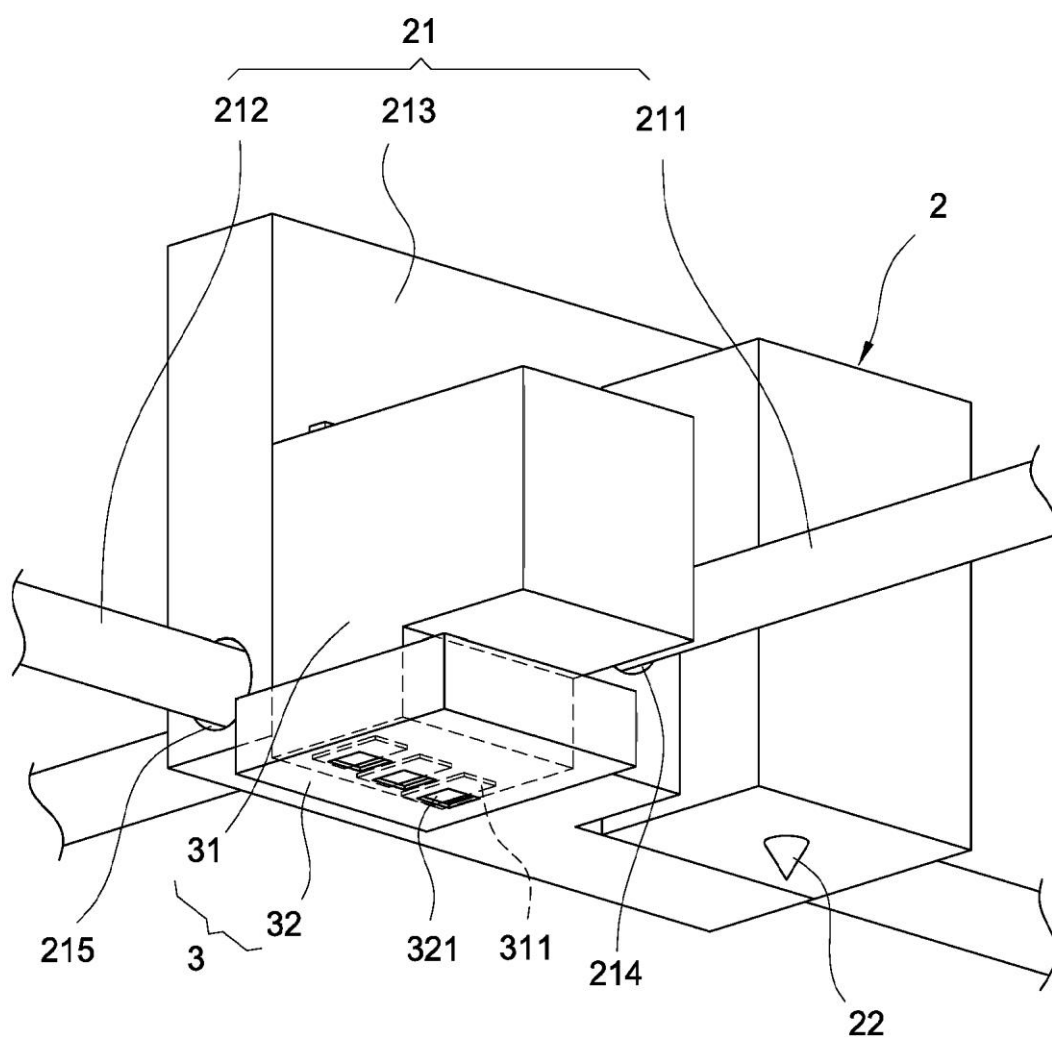


FIG.7

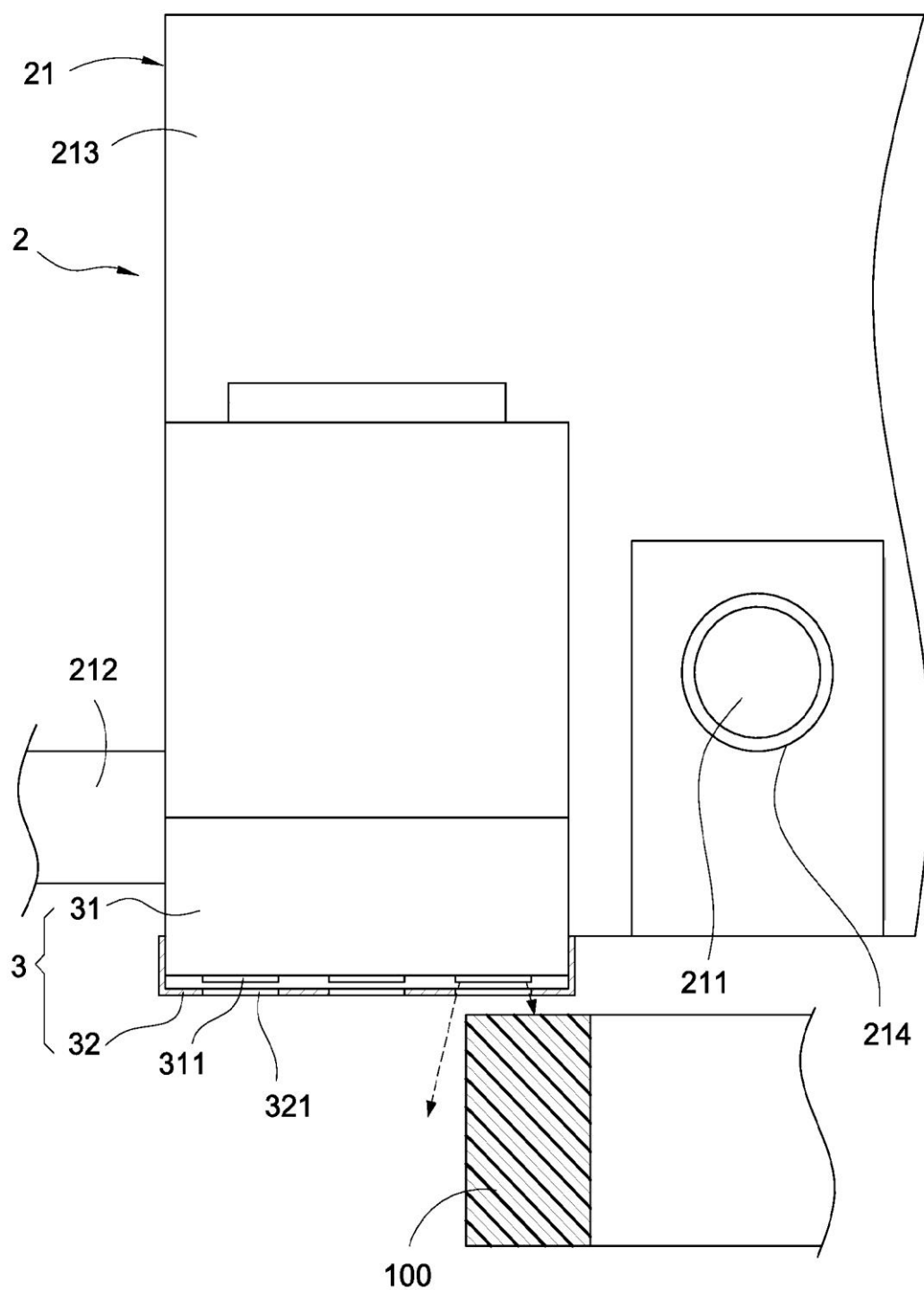


FIG.8

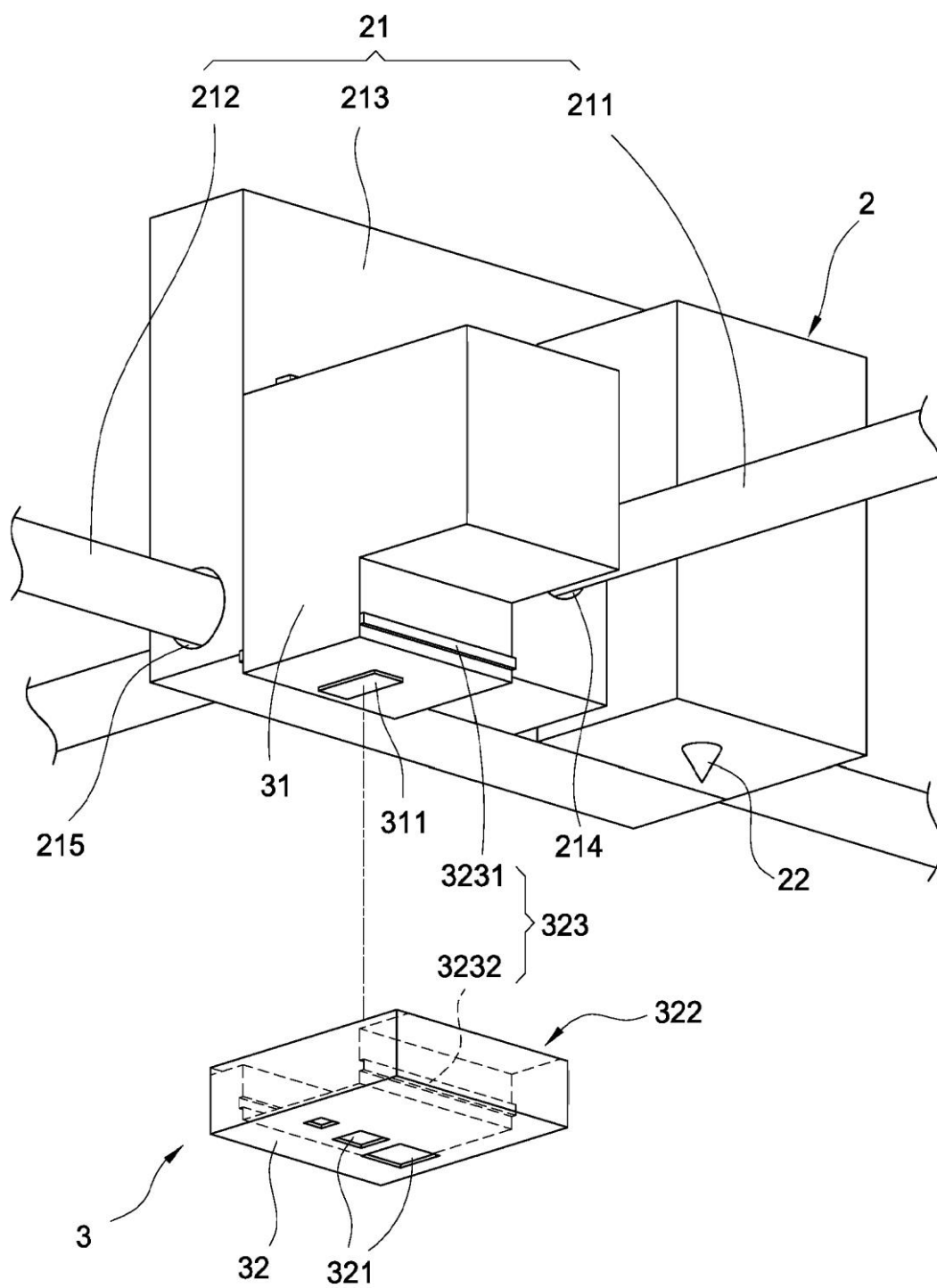


FIG.9

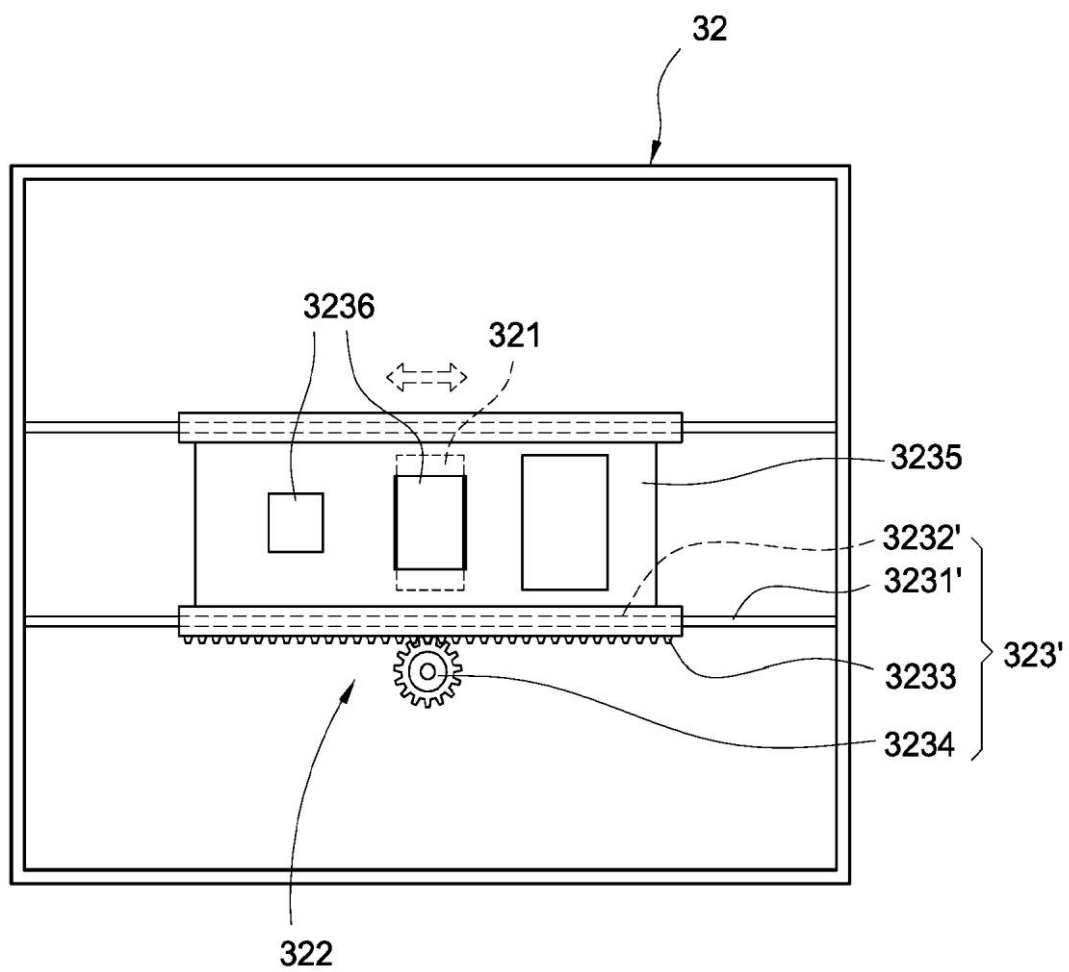


FIG.10

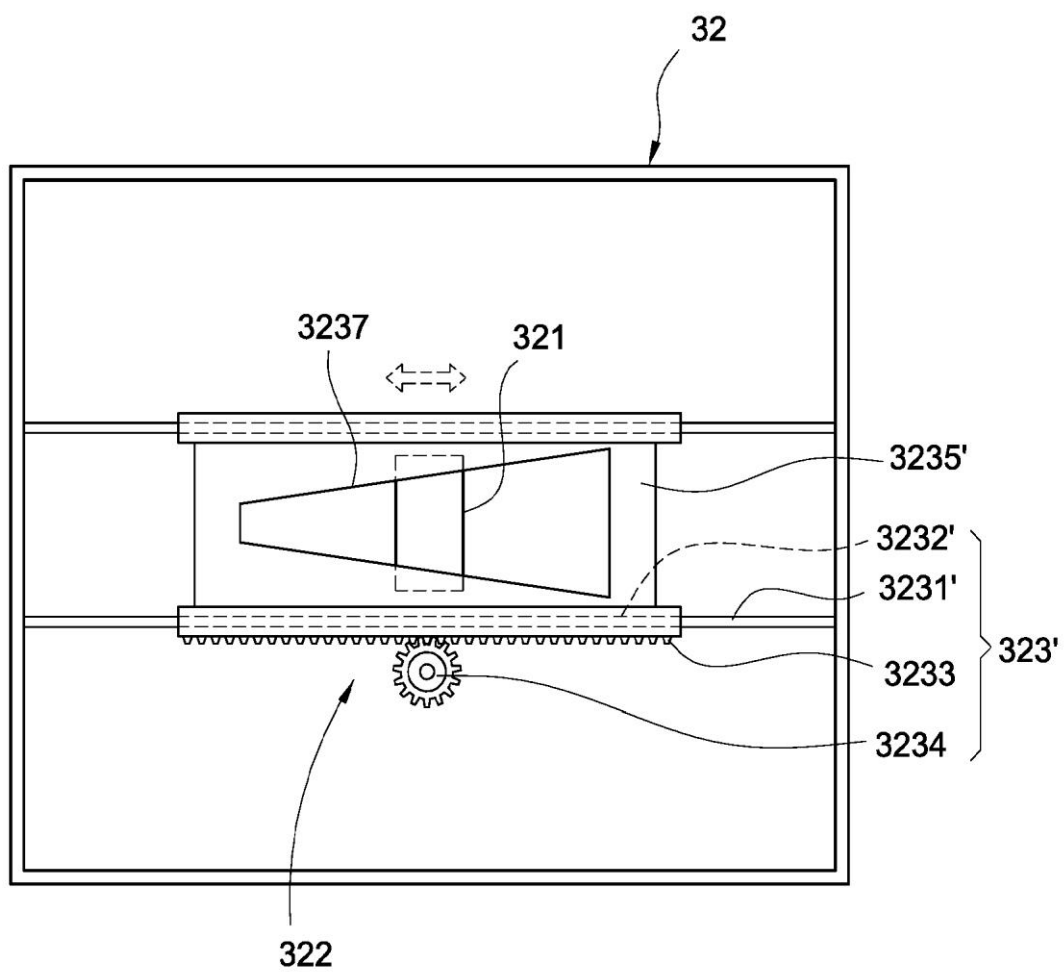


FIG.11

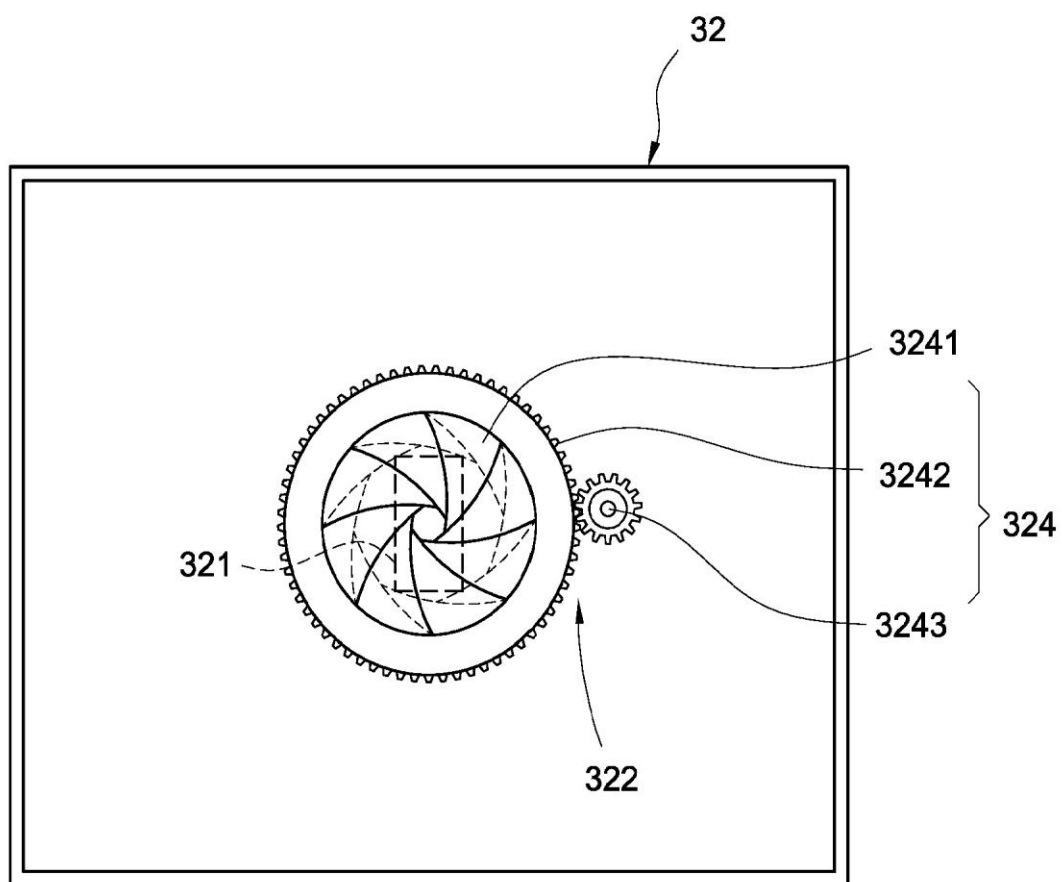


FIG.12

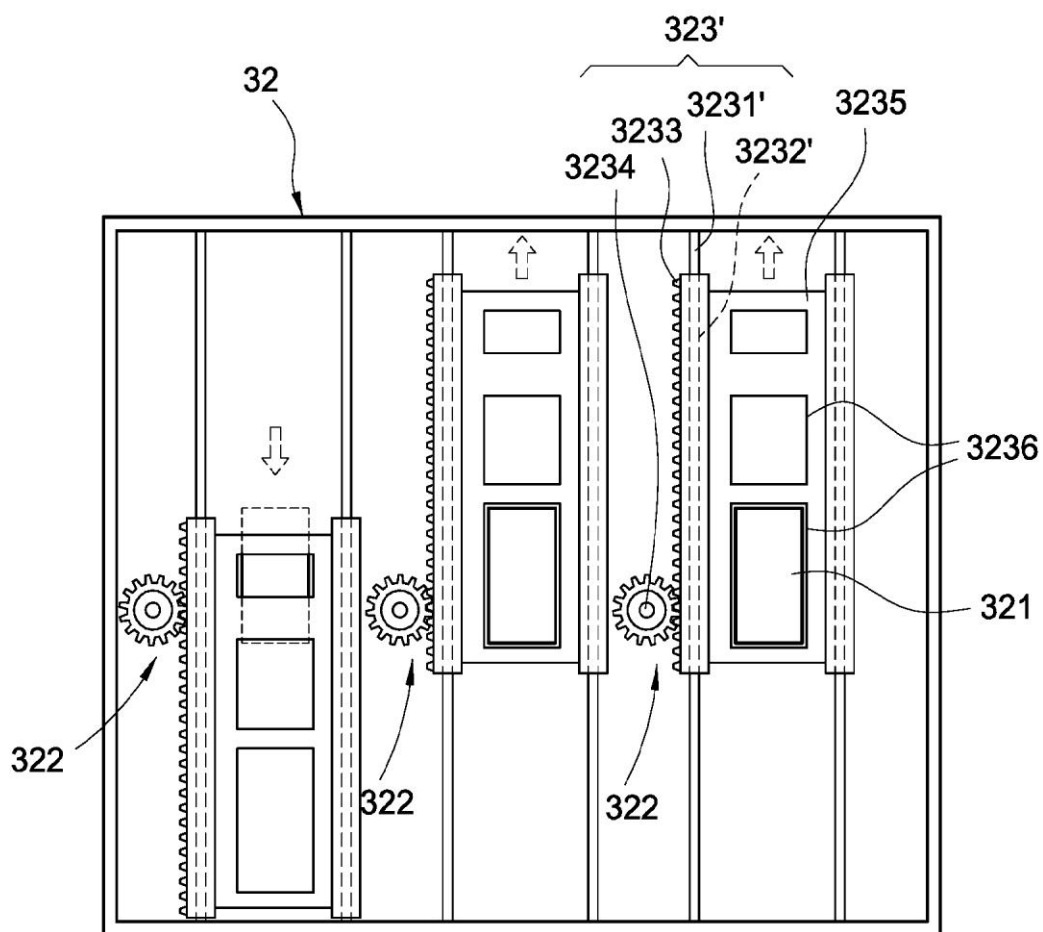


FIG.13

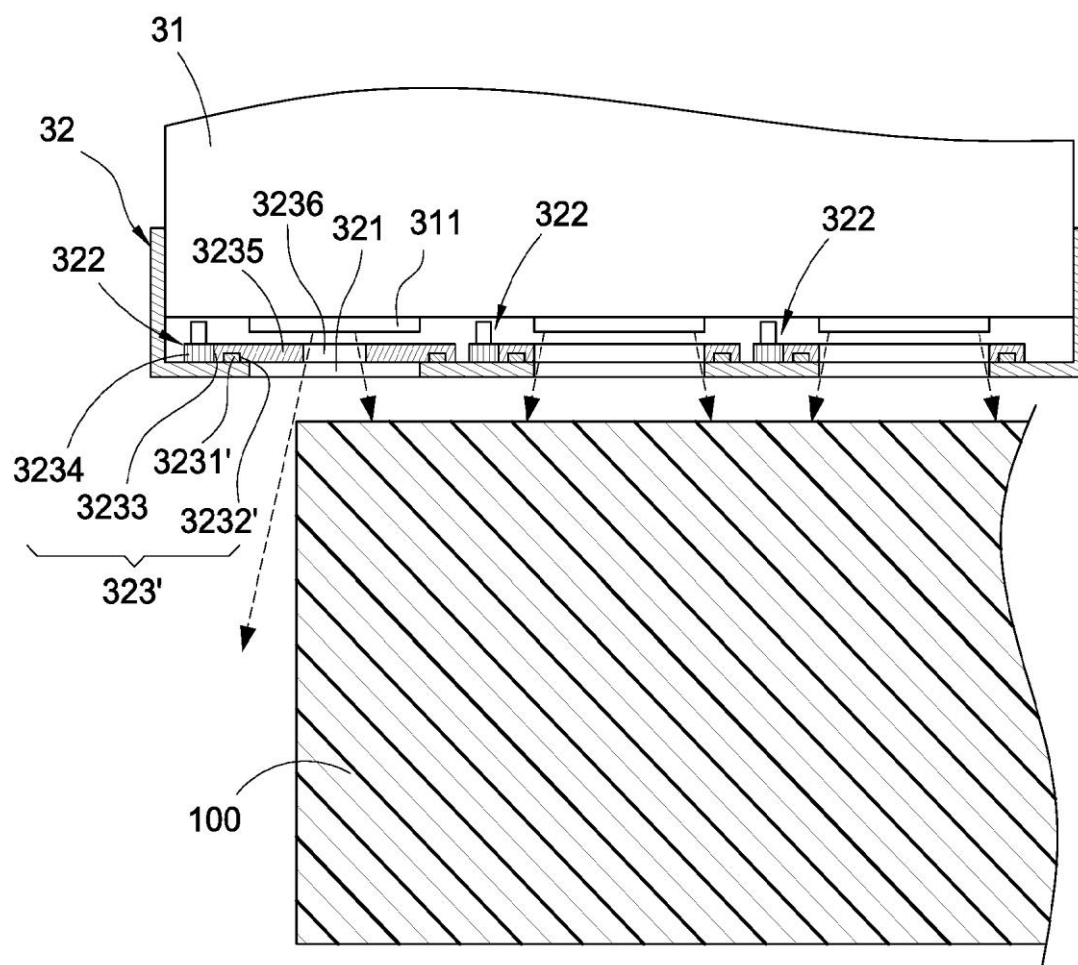


FIG.14

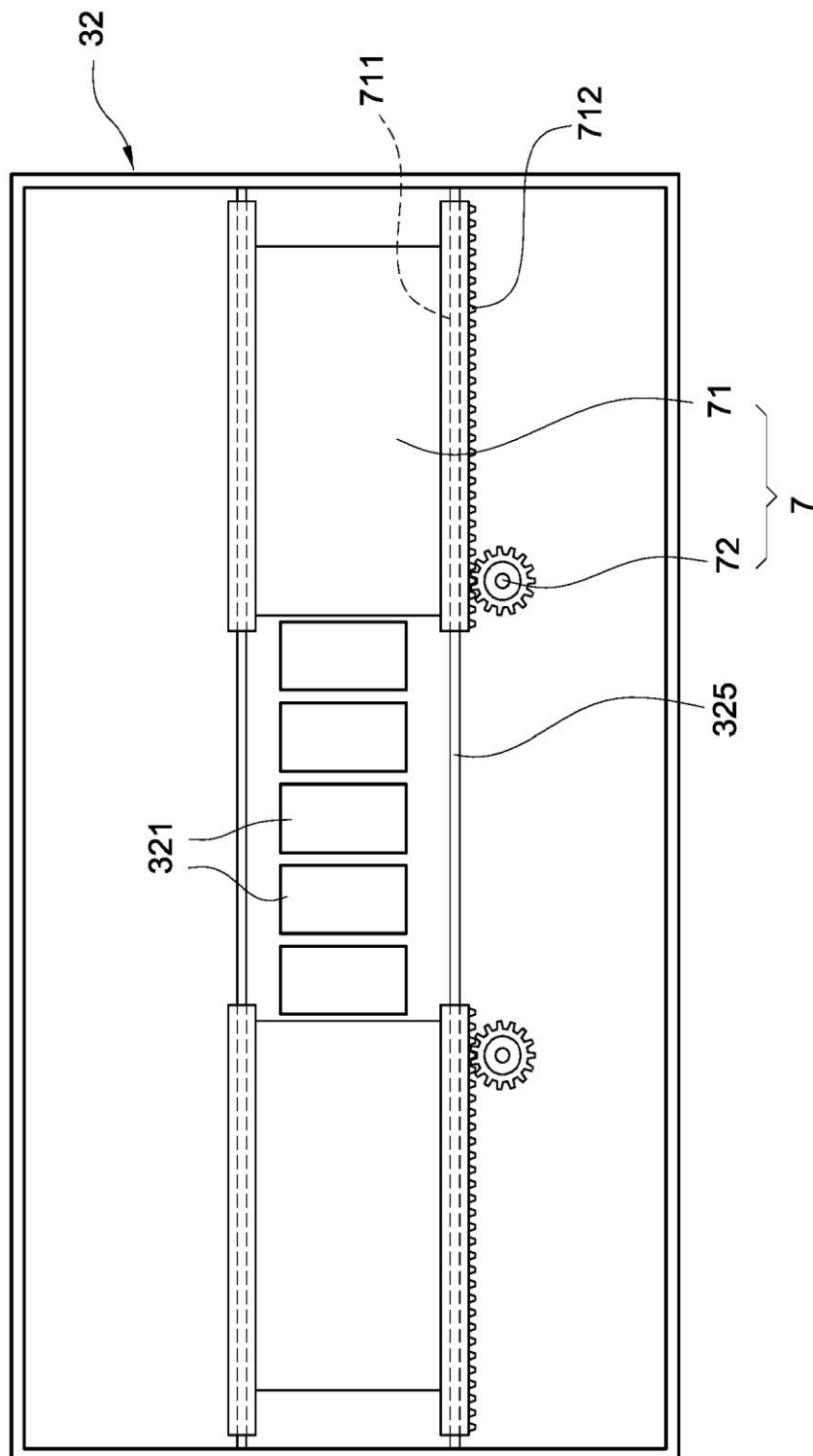


FIG. 15

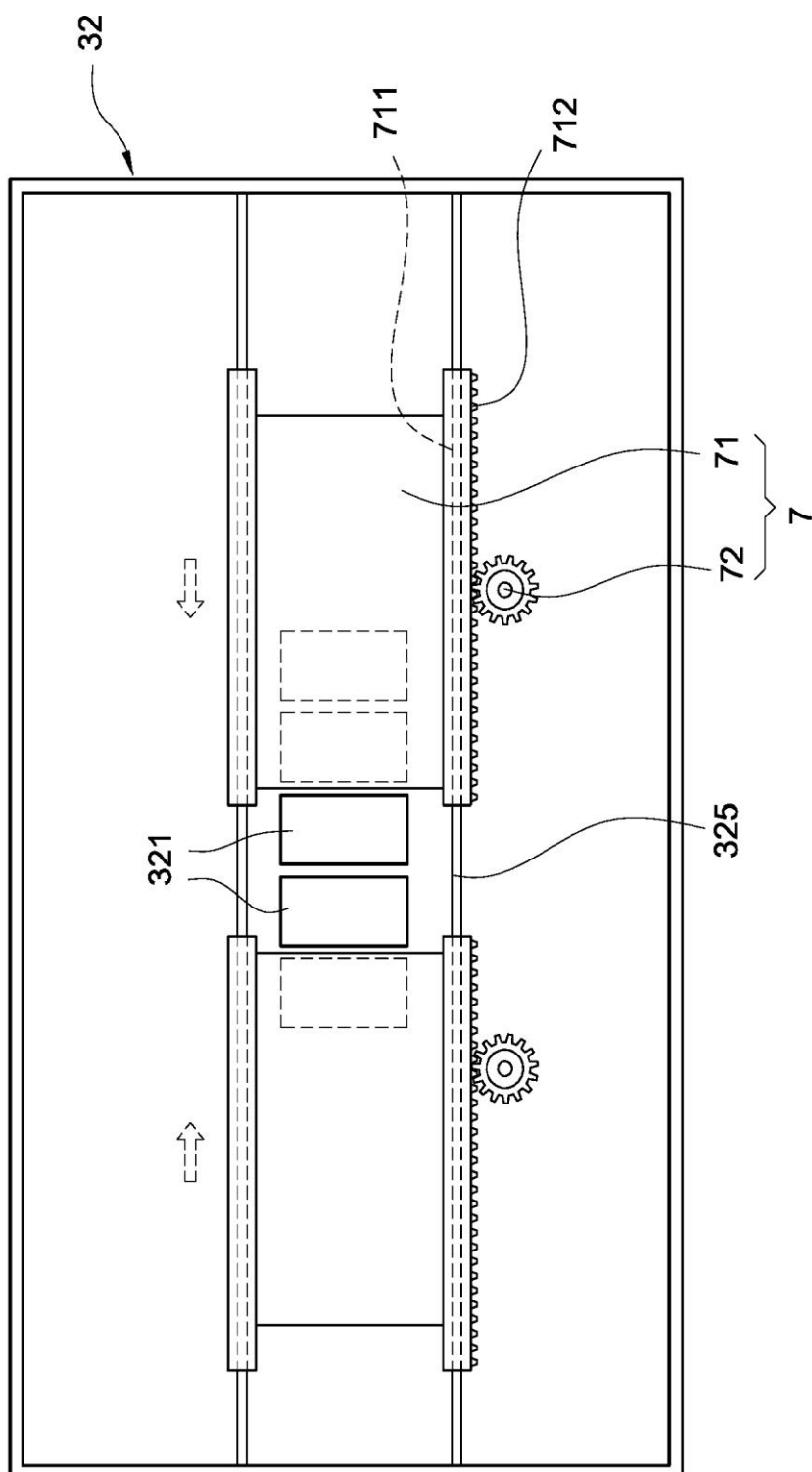


FIG. 16