

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 527**

51 Int. Cl.:

**B29C 64/106** (2007.01)

**B29C 64/386** (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2015** E 15158721 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019** EP 3040185

54 Título: **Dispositivo de impresión tridimensional**

30 Prioridad:

**05.01.2015 CN 201510002852**

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

**25.02.2020**

73 Titular/es:

**XYZPRINTING INC. (33.3%)  
No. 147, Sec. 3, Beishen Rd., Shengkeng Dist.  
New Taipei City 22201, TW;  
KINPO ELECTRONICS, INC. (33.3%) y  
CAL-COMP ELECTRONICS & COMMUNICATIONS  
COMPANY LIMITED (33.3%)**

72 Inventor/es:

**DIN, SHIH-JER;  
CHANG, JUI-FENG y  
YEE, SHY-HUEY**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 744 527 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

Dispositivo de impresión tridimensional

**Antecedentes****Campo técnico**

- 5 La divulgación se refiere a un dispositivo de impresión tridimensional (3D).

**Técnica relacionada**

10 En los últimos años, junto con el rápido desarrollo de la tecnología, se proporcionan diferentes procedimientos para construir modelos físicos tridimensionales (3D) mediante el uso de una tecnología de fabricación aditiva. En general, la tecnología de fabricación aditiva consiste en convertir los datos de diseño del modelo 3D construido por software, como el diseño asistido por ordenador (CAD), etc., en una pluralidad de capas transversales delgadas apiladas consecutivamente (casi 2D). Mientras tanto, una pluralidad de procedimientos técnicos para formar las capas delgadas de sección transversal se desarrollan gradualmente. Por ejemplo, una unidad de impresión del dispositivo de impresión 3D puede moverse por encima de una plataforma de impresión a lo largo de un plano XY de acuerdo con las coordenadas especiales XYZ construidas de acuerdo con los datos de diseño del modelo 3D, de modo que un material de construcción puede formar una forma correcta de la capa de sección transversal. 15 Luego, la unidad de impresión es activada para mover capa por capa a lo largo de un eje Z, y las capas de la sección transversal pueden apilarse consecutivamente para formar un objeto 3D después de curar capa por capa. El documento WO 2006/020 685 divulga un dispositivo de impresión tridimensional.

20 Sin embargo, cuando se debe imprimir un segundo objeto en un primer objeto, los profesionales relacionados deben considerar cómo colocar efectivamente el primer objeto en el área de impresión 3D para evitar la desalineación, como sesgo o desplazamiento, durante el procedimiento de impresión 3D.

**Sumario**

La divulgación está dirigida a un dispositivo de impresión tridimensional (3D), donde un usuario puede realizar fácilmente la alineación de objetos a través de una marca ocular.

25 La invención proporciona un dispositivo de impresión 3D, de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta, que está adaptada para imprimir un segundo objeto en un primer objeto. El dispositivo de impresión 3D incluye un cuerpo, una unidad de impresión 3D, una unidad de sensor, una unidad de almacenamiento, una unidad de control y una placa portadora. La unidad de control está conectada eléctricamente a la unidad de impresión 3D, la unidad de almacenamiento y la unidad del sensor. La unidad de almacenamiento se utiliza para almacenar las coordenadas iniciales, y las coordenadas iniciales corresponden a una posición de impresión inicial de la unidad de impresión 3D. La placa portadora se encuentra en la parte inferior del cuerpo y tiene una marca ocular. El primer objeto está adaptado para ser colocado en la placa portadora. La unidad de sensor es controlada por la unidad de control para detectar una altura del primer objeto en relación con la placa portadora, y la unidad de control activa la unidad de impresión 3D para imprimir el segundo objeto en el primer objeto de acuerdo con la altura y las coordenadas 30 iniciales.

35 La divulgación proporciona un dispositivo de impresión 3D, que está adaptado para imprimir un segundo objeto en un primer objeto. El dispositivo de impresión 3D incluye un cuerpo, una unidad de impresión 3D, una unidad de sensor, una unidad de almacenamiento, una unidad de control, una placa portadora y un medio de marca. La unidad de almacenamiento almacena las coordenadas iniciales, donde las coordenadas iniciales corresponden a una posición de impresión inicial de la unidad de impresión 3D. La placa portadora se encuentra en la parte inferior del cuerpo. El primer objeto está adaptado para ser colocado en la placa portadora. La unidad de control está conectada eléctricamente a la unidad de impresión 3D, la unidad de almacenamiento y la unidad del sensor. El medio de la marca tiene una marca ocular, y la marca ocular indica una posición correspondiente de las coordenadas iniciales. La unidad de sensor es controlada por la unidad de control para detectar una altura del primer objeto en relación con la placa portadora, y la unidad de control activa la unidad de impresión 3D para imprimir el segundo objeto en el primer objeto de acuerdo con la altura y las coordenadas 40 iniciales.

45 De acuerdo con las descripciones anteriores, en la realización mencionada anteriormente de la divulgación, la placa portadora tiene la marca ocular, y la marca ocular se utiliza para indicar una posición correspondiente de las coordenadas iniciales de la unidad de impresión 3D, el usuario puede colocar el primer objeto en la placa portadora y alinear el primer objeto a través de la escala de la regla. Mientras tanto, la unidad del sensor detecta la altura del primer objeto, de modo que el dispositivo de impresión 3D obtiene una posición espacial del primer objeto, e imprime con precisión el segundo objeto en el primer objeto durante la impresión 3D. De esta manera, el dispositivo no es necesario para calcular adicionalmente la posición relativa del primer objeto, de manera que el tiempo y el coste de la impresión 3D se ahorren efectivamente.

55

**Breve descripción de los dibujos**

- La figura 1 es un diagrama esquemático de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con una realización de la divulgación.
- La figura 2 es una vista superior parcial de una parte inferior del dispositivo de impresión 3D de la figura 1.
- 5 La figura 3 es un diagrama esquemático de una conexión eléctrica de una parte de componentes en el dispositivo de impresión 3D de la figura 1.
- La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de impresión 3D de acuerdo con una realización de la divulgación.
- 10 La figura 5 es una vista superior parcial de una placa portadora de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación.
- La figura 6 es una vista superior parcial de una placa portadora de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación.
- La figura 7 es un diagrama esquemático de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación.
- 15 La figura 8 es una vista en despiece del dispositivo de impresión 3D de la figura 7.
- La figura 9 es un diagrama esquemático de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación.
- La figura 10 es un diagrama esquemático de una conexión eléctrica del dispositivo de impresión 3D de la figura 9.
- 20 La figura 11 es un diagrama esquemático de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación.
- La figura 12 es un diagrama esquemático de una conexión eléctrica del dispositivo de impresión 3D de la figura 11.
- 25 La figura 13 es un diagrama esquemático que ilustra la alineación de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación.

**Descripción detallada de realizaciones divulgadas**

- La figura 1 es un diagrama esquemático de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con una realización de la divulgación. La figura 2 es una vista superior parcial de la parte inferior del dispositivo de impresión 3D de la figura 1. La figura 3 es un diagrama esquemático de una conexión eléctrica de una parte de componentes en el dispositivo de impresión 3D de la figura 1. Haciendo referencia a la figura 1 a la figura 3, en la presente realización, el dispositivo 100 de impresión 3D 100 está adaptado para imprimir un segundo objeto 20 en un primer objeto 10. El dispositivo 100 de impresión 3D incluye un cuerpo 110, una unidad 120 de impresión 3D, una unidad 130 de sensor, una unidad 140 de control, una placa 150 portadora y una unidad 160 de almacenamiento. La unidad 140 de control está conectada eléctricamente a la unidad 120 de impresión 3D, la unidad 160 de almacenamiento y la unidad 130 de sensor. La placa 150 portadora está ubicada en la parte inferior del cuerpo 110, y la unidad 160 de almacenamiento se utiliza para almacenar las coordenadas iniciales, y las coordenadas iniciales corresponden a una posición de impresión inicial de la unidad 120 de impresión 3D en el cuerpo 110, y la placa 150 portadora tiene una marca ocular para indicar la posición correspondiente de las coordenadas iniciales. En la presente realización, la marca ocular es, por ejemplo, una escala 152 de regla en la placa 150 portadora. El primer objeto 10 está adaptado para colocarse en la placa 150 portadora. La unidad 130 de sensor es controlada por la unidad 140 de control para detectar una altura del primer objeto 10 en relación con la placa 150 portadora, y la unidad 140 de control activa la unidad 120 de impresión 3D para imprimir el segundo objeto 20 en el primer objeto 10 de acuerdo con la altura y las coordenadas iniciales mencionadas.
- 30
- 35
- 40
- En detalle, el cuerpo 110 incluye una pluralidad de barras 112a-112d de guía colocadas en la parte inferior, un par de soportes 114a y 114b, una barra 116 de conexión conectada entre el par de los soportes 114a y 114b, y una pluralidad de unidades 118a -118e de accionamiento conectado eléctricamente a la unidad 140 de control. Los soportes 114a y 114b cubren respectivamente las barras 112a-112d de guía, y las unidades 118a y 118b de accionamiento están ubicadas en lados opuestos de la placa 150 portadora e incluyen respectivamente un motor A1 y una barra A2 de tornillo, donde el motor A1 está dispuesto en la parte inferior del cuerpo 110, y la barra A2 de tornillo se extiende a lo largo de un eje Z y está acoplada al motor A1 y es activada por el mismo para girar. Los soportes 114a y 114b están conectados a las barras A2 de tornillo en dos lados, y están adaptados para moverse a lo largo del eje Z. Las unidades 118c y 118d de accionamiento están dispuestas respectivamente en los soportes 114a y 114b para accionar la barra 116 de conexión y la unidad 120 de impresión 3D sobre ellas para moverse
- 45
- 50

5 hacia adelante y hacia atrás a lo largo de un eje Y. La unidad 118e de accionamiento está dispuesta en la barra 116 de conexión para activar la unidad 120 de impresión 3D para moverse a lo largo de un eje X. La unidad 120 de impresión 3D incluye un barril 122 de material y una unidad 124 de accionamiento, donde el barril 122 de material se usa para contener un material de impresión, y está dispuesto de manera móvil sobre la barra 116 de conexión a través de la unidad 118e de accionamiento, y cuando el barril 122 de material se mueve a una posición específica, la unidad 124 de accionamiento es controlada por la unidad 140 de control para comprimir el material de impresión en un plano del primer objeto para formar el segundo objeto 20.

10 En la presente realización, la unidad 120 de impresión 3D está adaptada para implementar la impresión 3D de alimentos que sirven como material de impresión, es decir, el primer objeto 10 y el segundo objeto son todos alimentos. Por ejemplo, a través de la unidad 120 de impresión 3D de la divulgación, se puede imprimir una pluralidad de patrones en crema (es decir, el segundo objeto 20) en una base de torta (es decir, el primer objeto 10). Sin embargo, como se describió anteriormente, dado que el segundo objeto 20 no está impreso directamente en la placa 150 portadora, se debe confirmar una posición del primer objeto 10 en el cuerpo 110 para imprimir con precisión el segundo objeto 20 en el primer objeto 10.

15 Por lo tanto, la figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de impresión 3D de acuerdo con una realización de la divulgación. Haciendo referencia a la figura 4, y la figura 1 a la figura 3, en el paso S110, el primer objeto 10 se coloca en la placa 150 portadora. Luego, en el paso S120, el primer objeto 10 se alinea con la escala 152 de regla en la placa 150 portadora. En el paso 130, la unidad 130 de sensor detecta una altura de un plano superior S1 del primer objeto 10 con relación a la placa 150 portadora (es decir, un plano donde se encuentra la escala 152 de la regla). Debe observarse que la unidad 130 de sensor incluye un emisor A3 y un receptor A4 respectivamente dispuestos en los soportes 114a y 114b, y determina una diferencia de altura entre el plano superior S1 del primer objeto 10 y el plano donde se encuentra la escala 152 de la regla localizados, a fin de determinar una posición relativa en la que las unidades 118a y 118b de accionamiento controlan la unidad 120 de impresión 3D a lo largo del eje Z.

20 Finalmente, en el paso S140, se inicia el dispositivo 100 de impresión 3D, y de acuerdo con la información recopilada mencionada anteriormente, es decir, la altura del plano superior S1 del primer objeto 10 en relación con la placa 150 portadora, la unidad 140 de control controla la unidad 120 de impresión 3D para imprimir el segundo objeto 20 en el primer objeto 10 de acuerdo con la altura y las coordenadas iniciales. Debe observarse que, dado que el primer objeto 10 se colocó en la placa 150 portadora y está alineado a través de la escala 152 de la regla, el dispositivo 100 de impresión 3D solo es necesario para establecer de manera correspondiente la posición específica del primer objeto 10 correspondiente a la escala 152 de la regla, y de acuerdo con la altura detectada mencionada anteriormente, la unidad 120 de impresión 3D puede imprimir el segundo objeto 20 dentro del intervalo requerido en el plano XY. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, el primer objeto 10 se coloca dentro del intervalo de la escala 5 de la escala 152 de la regla, cuando se realiza la impresión 3D, la unidad 120 de impresión 3D solo es necesaria para realizar la impresión 3D dentro del rango de la escala 5. Por lo tanto, el dispositivo de impresión 3D no es necesario para alinear y configurar adicionalmente el primer objeto 10, lo que ahorra un tiempo de impresión 3D.

25 Sin embargo, una relación relativa entre el primer objeto y la escala de la regla no está limitada por la divulgación, que puede establecerse correspondientemente según un contorno y un tamaño del primer objeto. En otras palabras, las coordenadas iniciales (la posición de impresión inicial) de la unidad 120 de impresión 3D pueden ser cualquier posición en la marca ocular (es decir, la escala 152 de regla de la presente realización), y en la realización mencionada anteriormente, las coordenadas iniciales corresponden a un punto C1 de referencia de la escala 152 de regla (es decir, un punto central con una escala de 0), y dado que el primer objeto 10 tiene un contorno simétrico, un centro de forma del primer objeto 10 está ubicado en el punto 10 de referencia, de manera que el primer objeto 10 presenta un contorno simétrico relativo al punto C1 de referencia. En otras palabras, el centro de la forma del primer objeto 10 se toma como un punto de referencia, y el punto de referencia del primer objeto 10 se adapta al punto de referencia de la escala 152 de la regla. Ciertamente, en otras realizaciones, para facilitar las operaciones relacionadas, también pueden realizarse modificaciones adecuadas. Como se muestra en la figura 2, un primer objeto 30 presenta una forma de abanico, y un punto final C2 del primer objeto 30 está alineado con el punto C1 de referencia, de manera que el primer objeto 30 está ubicado en un cuadrante de la escala 152 de regla, es decir, ahora el punto final C2 del primer objeto 30 se toma como punto de referencia. Por lo tanto, la unidad 120 de impresión 3D solo se requiere para realizar la impresión 3D con referencia al cuadrante anterior de la escala 152 de regla, y el segundo objeto (no mostrado) se puede formar con éxito en el primer objeto 30. Por lo tanto, al formar la relación relativa antes mencionada entre el punto de referencia del primer objeto y el punto de referencia de la escala 152 de regla, la unidad 140 de control puede controlar la unidad 120 de impresión 3D para imprimir el segundo objeto en el primer objeto de acuerdo con la relación relativa anteriormente mencionada.

30 La figura 5 es una vista superior parcial de una placa portadora de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación. Haciendo referencia a la figura 5, diferente de la realización mencionada, la escala 152 de regla de la realización mencionada anteriormente presenta un patrón de círculo concéntrico, mientras que la escala 252 de regla de la presente realización presenta un patrón de polígono concéntrico (por ejemplo, un cuadrilátero concéntrico), ya que el primer objeto probablemente tiene una pluralidad de contornos, la escala 252 de la regla en la placa portadora también se puede variar junto con el contorno del primer objeto. Como

se muestra en la figura 5, dado que un primer objeto 40 es un cuadrilátero, se adopta la escala de la regla cuadrilátera 252, de manera que un centro de forma del primer objeto 40 se puede alinear con éxito a un punto C3 de referencia de la escala 252 de la regla (es decir, un punto central de la escala 252 de regla). De manera similar, el usuario también puede alinear un punto final C4 de un primer objeto 50 con el punto C3 de referencia de la escala 252 de la regla, o alinear un punto final C4 del primer objeto 50 con un punto final C6 de la escala 252 de la regla, para lograr un efecto de alinear el primer objeto con la escala de la regla.

Además, debe notarse que en la realización de la figura 2 y la figura 5, para facilitar el reconocimiento del primer objeto y la escala de la regla, el contorno de la línea de puntos del primer objeto está desalineado con la escala de la regla en la presentación.

La figura 6 es una vista superior parcial de una placa portadora de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación. En la realización mencionada anteriormente, independientemente de si un punto final o el centro de la forma del primer objeto se toma como punto de referencia, el punto de referencia del primer objeto coincide con el punto de referencia de la escala de la regla. Sin embargo, a diferencia de la realización mencionada anteriormente, un punto de origen de la escala 352 de la regla se toma como un punto C7 de referencia, y un primer objeto 60 tiene un punto C8 de referencia, donde los puntos C7 y C8 de referencia tienen un desplazamiento relativo entre ellos. Por ejemplo, el punto de referencia del primer objeto 60 está ubicado en (3,3) de la escala 352 de la regla, el desplazamiento relativo se puede representar mediante un vector D (3,3) y un alcance imprimible del primer objeto 60 es  $(-2\sim+2, -2\sim+2)$ , de modo que con respecto a la escala 352 de la regla, un alcance imprimible de la unidad 120 de impresión 3D es  $(+1\sim+5, +1\sim+5)$ , y el alcance imprimible de la unidad 120 de impresión 3D es aún más pequeño o igual que un área de un plano superior del primer objeto 60.

La figura 7 es un diagrama esquemático de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación. La figura 8 es una vista en despiece del dispositivo de impresión 3D de la figura 7. Haciendo referencia a la figura 7 y la figura 8, los componentes de la presente realización que son iguales a los de la realización mencionada anteriormente no se repiten, y una diferencia entre la presente realización y la realización mencionada anteriormente es que la placa 350 portadora del dispositivo 300 de impresión 3D está dispuesta de manera desmontable en la parte inferior del cuerpo 310. Además, el dispositivo 300 de impresión 3D de la presente realización incluye además una pista 320 dispuesta en la parte inferior del cuerpo 310, y la placa 350 portadora incluye un primer miembro 352 de placa y un segundo miembro 354 de placa apilados entre sí, donde el primer miembro 352 de placa está dispuesto de manera móvil sobre la pista 320, y el segundo miembro 354 de placa está posicionado de manera desmontable sobre el primer miembro 352 de placa, y el segundo miembro 354 de placa tiene una escala 354c de regla.

Debe observarse que el primer miembro 352 de placa es una estructura de doble capa que contiene un sustrato A5 y un soporte A6, donde el soporte A6 se ensambla al sustrato A5 a través de los miembros 352a de ajuste de bloqueo, de manera que cuando el soporte A6 y el sustrato A5 a medida que se ensamblan, la altura del soporte A6 en relación con el sustrato A5 se puede ajustar a través de los miembros 352a de ajuste de bloqueo. Además, los polos A7 y A8 de posicionamiento se colocan en el soporte A6, y el segundo miembro 354 de placa tiene un orificio 354a de posicionamiento y una muesca 354b de posicionamiento, de manera que al posicionar el polo de posicionamiento A7 en el orificio 354a de posicionamiento y al posicionar el polo A8 de posicionamiento a la muesca 354b de posicionamiento, el segundo miembro 354 de placa puede posicionarse con éxito en el portador A6. Por lo tanto, a través de la colaboración de la pista 320 y el primer miembro 352 de placa, y en base a una relación estructural entre el primer miembro 352 de placa y el segundo miembro 354 de placa, el segundo miembro 354 de placa que tiene la escala 354c de regla puede ser fácilmente reemplazado. De esta manera, el usuario puede adoptar diversas escalas 354c de reglas reemplazando el segundo miembro 354 de placa, mediante el cual puede expandirse un alcance de aplicación del dispositivo 300 de impresión 3D sobre el primer objeto (no mostrado, y con referencia a la realización mencionada anteriormente, para referencia).

La figura 9 es un diagrama esquemático de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación. La figura 10 es un diagrama esquemático de una conexión eléctrica del dispositivo de impresión 3D de la figura 9. Haciendo referencia a la figura 9 y la figura 10, a diferencia de la realización mencionada anteriormente, una pantalla 420 está colocada en la parte inferior del cuerpo 410 del dispositivo 400 de impresión 3D para reemplazar la placa portadora y la escala de la regla sobre esta en las realizaciones mencionadas anteriormente. La pantalla 420 está conectada eléctricamente a la unidad 140 de control, y el primer objeto 10 está adaptado para colocarse en cualquier posición de la pantalla 420. La pantalla 420 muestra una escala 452 de regla para facilitar que el usuario coloque el primer objeto 10 en la pantalla 420 y se alinee con la escala 452 de regla. En otras palabras, la escala 452 de regla de la presente realización es sustancialmente un patrón virtual, y el usuario es innecesario para producir una placa portadora física por adelantado, y dado que el alcance de la escala de regla se cumple con el plano del primer objeto, y el contorno de la escala de la regla se puede cumplir con el contorno del primer objeto, el usuario es innecesario para reemplazar la placa portadora en alusión a diferentes primeros objetos como lo hace en la realización mencionada anteriormente.

Luego, una vez que el primer objeto 10 está alineado con la escala 452 de la regla en la pantalla 420, como se describe en la realización anterior, la unidad 130 de sensor detecta la altura de la superficie S1 superior del primer objeto 10 en relación con la pantalla 420 y la unidad 140 de control acciona la unidad 120 de impresión 3D para

imprimir el segundo objeto 20 en el plano superior S1 del primer objeto 10 de acuerdo con la información de la escala de regla mostrada en la pantalla 420 y la altura del primer objeto 10.

5 La figura 11 es un diagrama esquemático de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación. La figura 12 es un diagrama esquemático de una conexión eléctrica del dispositivo de impresión 3D de la figura 11. A diferencia de la realización antes mencionada, el dispositivo 500 de impresión 3D incluye además un medio 520 de marca dispuesto junto a un cuerpo 510, y el medio 520 de marca tiene una marca 525 ocular que indica una posición correspondiente de las coordenadas iniciales de la unidad 120 de impresión 3D (con referencia a número referencial relacionado de la figura 1). De esta manera, el usuario puede colocar el primer objeto 10 en la placa 150 portadora (refiriéndose al número de referencia relacionado de la Figura 1) de acuerdo con la posición mostrada en el medio 520 de marca. En la presente realización, el medio 520 de marca es, por ejemplo, una pantalla, que puede mostrar la marca 525 ocular de diferentes patrones de acuerdo con un requisito real. En otra realización que no se muestra, el medio de marca puede ser un medio diferente utilizado para mostrar varios patrones, como un papel, etc.

15 La figura 13 es un diagrama esquemático que ilustra la alineación de un dispositivo de impresión 3D de acuerdo con otra realización de la divulgación. En la Figura 13, se omite una parte de los componentes del dispositivo de impresión 3D, y la realización de la figura 1, la figura 9 o la figura 10 pueden ser referidos para su implementación. La realización de la figura 1 se refiere para referencia, y los componentes relacionados y los números de referencia de la presente realización pueden referirse a la realización de la figura 1, que no se repiten. En la presente realización, el dispositivo de impresión 3D incluye además una unidad 170 de indicación, que está dispuesta en el cuerpo 110 y conectada eléctricamente a la unidad 140 de control. La unidad 170 de indicación es, por ejemplo, un láser infrarrojo, y muestra una marca C9 ocular en la placa 150 portadora de una manera óptica, para facilitar al usuario alinear el primer objeto 10 a la misma. La presente realización corresponde a las realizaciones mencionadas anteriormente de la figura 2 y la figura 5, es decir, la unidad 170 de indicación indica la posición inicial en la escala 152 de la regla para servir como referencia de alineación para el primer objeto 10.

25 En la presente realización, dado que la placa 150 portadora ya tiene una parte de la marca ocular (es decir, la escala 152 de regla), la unidad 170 de indicación solo se usa para indicar las coordenadas iniciales de la unidad de impresión 3D. Sin embargo, la divulgación no se limita a esto, y en otra realización que no se muestra, cuando la placa portadora no tiene la escala de regla mencionada anteriormente, la unidad indicadora puede mostrar una marca ocular que tiene un patrón 2D en la placa portadora a través de la configuración correspondiente de un mecanismo de vibración (por ejemplo, un espejo de exploración o un espejo de vibración), para facilitar la alineación del primer objeto.

35 En resumen, en las realizaciones antes mencionadas de la divulgación, al colocar la placa portadora que tiene la escala de la regla en la parte inferior del cuerpo, el usuario puede colocar el primer objeto en la placa portadora y alinearlos de acuerdo con la escala de la regla, de manera que el primer objeto y la escala de la regla tienen una relación relativa, y una vez que el sensor detecta la altura del primer objeto en relación con la placa portadora, se obtiene la información espacial completa del primer objeto en la placa portadora. De esta manera, el dispositivo de impresión 3D puede determinar una posición (es decir, coordenadas espaciales) del plano superior del primer objeto de acuerdo con la relación relativa y la altura mencionadas anteriormente, y puede imprimir directamente el segundo objeto en el primer objeto. Por lo tanto, en base a la escala de la regla en la placa portadora y la altura detectada por el sensor, el dispositivo de impresión 3D no es necesario para detectar y calcular adicionalmente la posición espacial del primer objeto, es decir, el usuario solo debe ingresar una posición plana del primer objeto en la placa portadora al dispositivo de impresión 3D, por el cual se ahorra efectivamente el tiempo requerido para implementar la impresión 3D.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (100) de impresión tridimensional para imprimir un segundo objeto (20) en un primer objeto (10), el dispositivo de impresión tridimensional comprende:
- un cuerpo (110);
  - 5 una unidad (120) de impresión tridimensional, dispuesta de manera móvil sobre el cuerpo (110);
  - una unidad (160) de almacenamiento, que almacena las coordenadas iniciales, en la que las coordenadas iniciales corresponden a una posición de impresión inicial de la unidad (120) de impresión tridimensional;
  - una placa (150,350) portadora ubicada en la parte inferior del cuerpo (110), y que tiene una marca ocular, en la que la marca ocular indica una posición correspondiente de las coordenadas iniciales;
  - 10 una unidad (130) de sensor;
  - una unidad (140) de control, conectada eléctricamente a la unidad (120) de impresión tridimensional y al cuerpo (110), la unidad (160) de almacenamiento y la unidad (130) de sensor, en la que
  - 15 el cuerpo (110) tiene una pluralidad de barras (112a, 112d) de guía colocadas en la parte inferior, una pluralidad de soportes (114a, 114b) que recubren las barras (112a-112d) de guía, una barra (116) de conexión conectada entre los soportes (114a, 114b) y una pluralidad de las unidades (118a a 118e) de accionamiento, los soportes (114a, 114b) están adaptados para moverse a lo largo de una primera dirección perpendicular a la placa (150) portadora, las unidades (118c, 118d, 118e) de accionamiento están configuradas para accionar la barra (116) de conexión y la unidad (120) de impresión tridimensional para moverse con relación a los soportes (114a, 114b) a lo largo de una segunda dirección perpendicular a la
  - 20 primera dirección, en la que la unidad (130) del sensor está dispuesta sobre los soportes (114a, 114b) y se mueve junto con los soportes (114a, 114b) y la unidad (120) de impresión tridimensional en la primera dirección, la unidad del sensor está controlada por la unidad de control para detectar una altura del primer objeto (10) en relación con la placa (150) portadora, y la unidad (140) de control acciona la unidad (120) de impresión tridimensional para imprimir el segundo objeto (20) en el primer objeto (10) de acuerdo con la
  - 25 altura y las coordenadas iniciales.
2. El dispositivo (100) de impresión tridimensional según la reivindicación 1, en el que el primer objeto (10) tiene un plano (S1), el segundo objeto (20) está ubicado en el plano (S1) y la unidad (130) del sensor está adaptada para detectar la altura del plano (S1) con respecto a la placa (150) portadora.
3. El dispositivo (100) de impresión tridimensional según la reivindicación 1, en el que la marca ocular es una escala (152) de regla, y las coordenadas iniciales están dentro del alcance de la escala (152) de regla.
- 30 4. El dispositivo de impresión tridimensional según la reivindicación 3, en el que las coordenadas iniciales corresponden a un punto central de la escala (152) de la regla.
5. El dispositivo de impresión tridimensional según la reivindicación 3, en el que un contorno de la escala (152) de la regla se cumple con un contorno del primer objeto.
- 35 6. El dispositivo de impresión tridimensional según la reivindicación 1, en el que el primer objeto (10) y el segundo objeto (20) son alimentos.
7. El dispositivo de impresión tridimensional según la reivindicación 1, en el que la placa (350) portadora está dispuesta de manera desmontable en la parte inferior del cuerpo (310).
8. El dispositivo de impresión tridimensional según la reivindicación 7, que comprende, además:
- 40 una pista (320), dispuesta en la parte inferior del cuerpo (310),
  - en la que la placa (350) portadora comprende:
    - un primer miembro (352) de placa, dispuesto de manera móvil sobre la pista (320); y
    - un segundo miembro (354) de placa, colocado de manera desmontable en el primer miembro (352) de placa, y el segundo miembro (354) de placa tiene la escala (354c) de la regla.
- 45 9. El dispositivo de impresión tridimensional según la reivindicación 1, la placa portadora es una pantalla (420) para mostrar la marca ocular (452).
10. El dispositivo de impresión tridimensional según la reivindicación 1, que comprende, además:

una unidad (170) de indicación, dispuesta en el cuerpo (110), y conectada eléctricamente a la unidad (140) de control, en la que la unidad (170) de indicación muestra la marca ocular (152) en la placa (150) portadora de manera óptica.



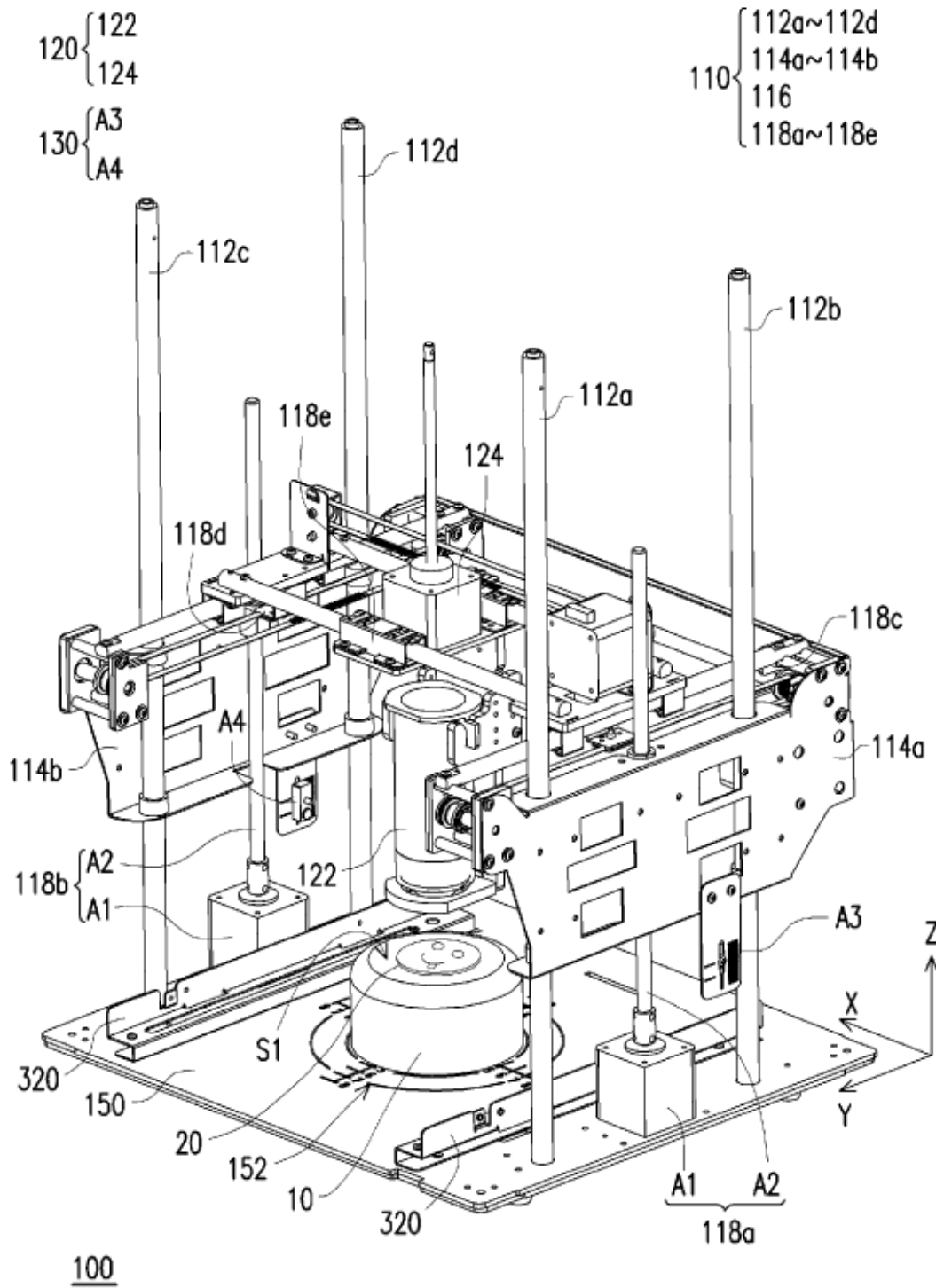


FIG. 1

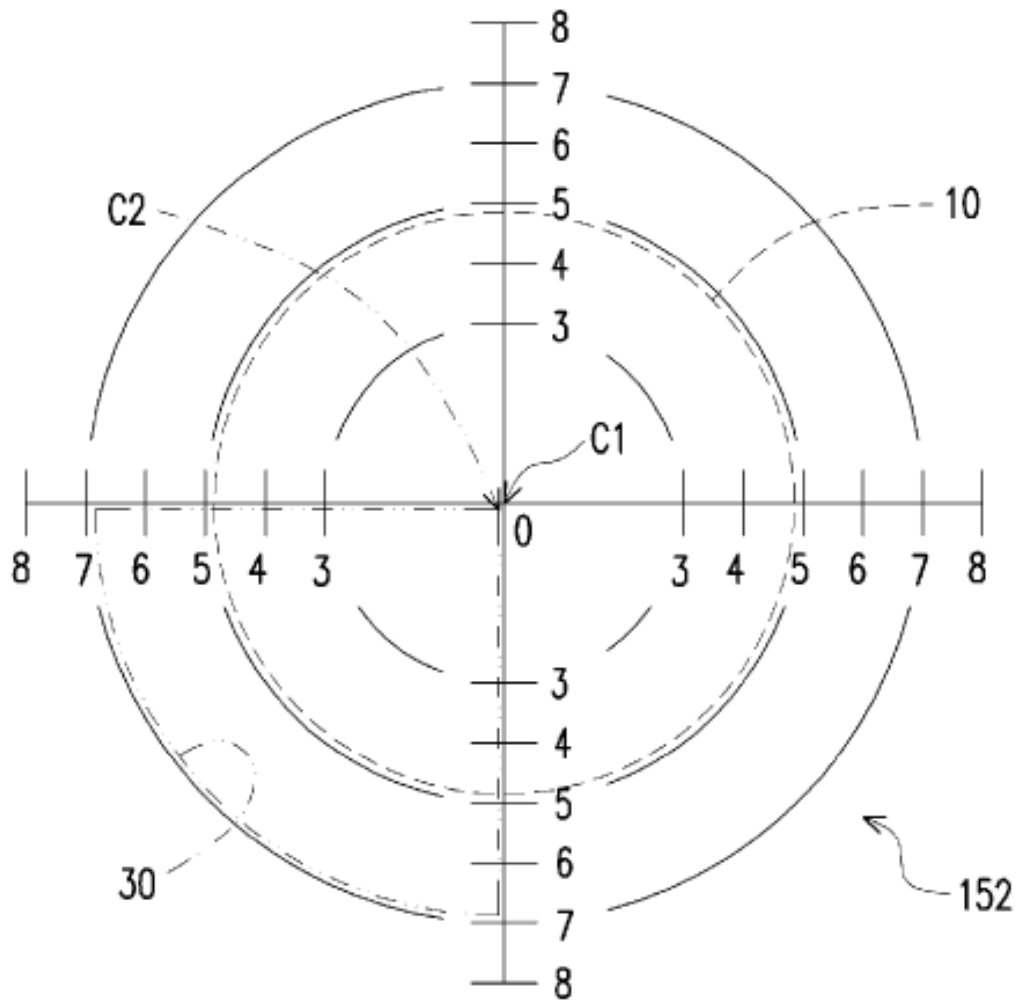


FIG. 2

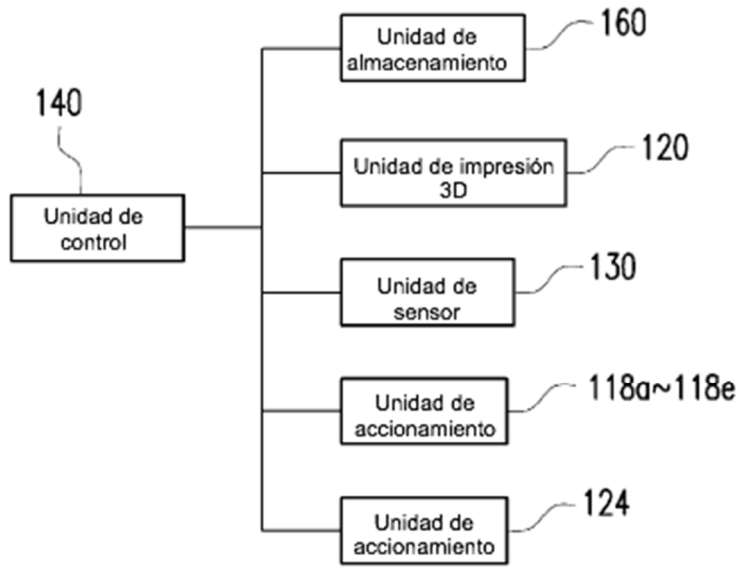


FIG. 3

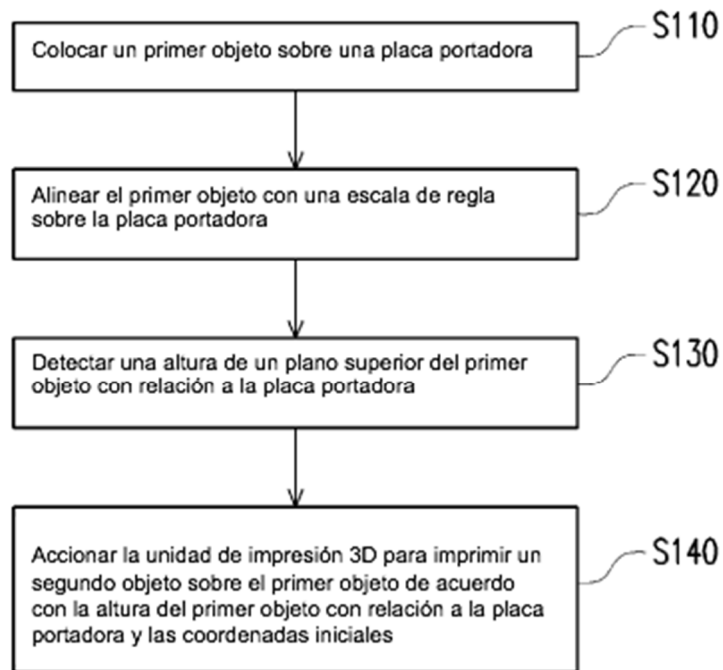


FIG. 4

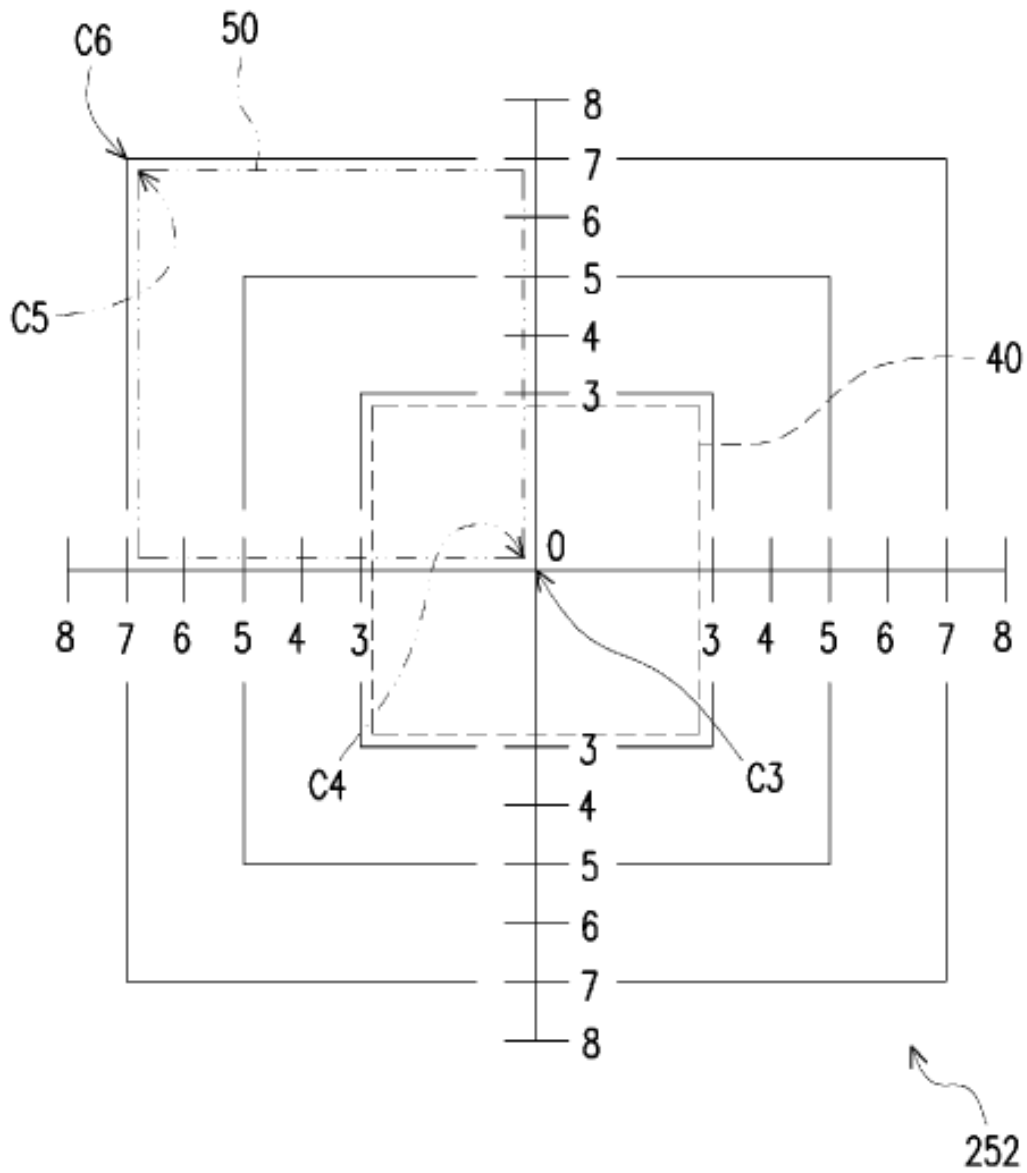


FIG. 5

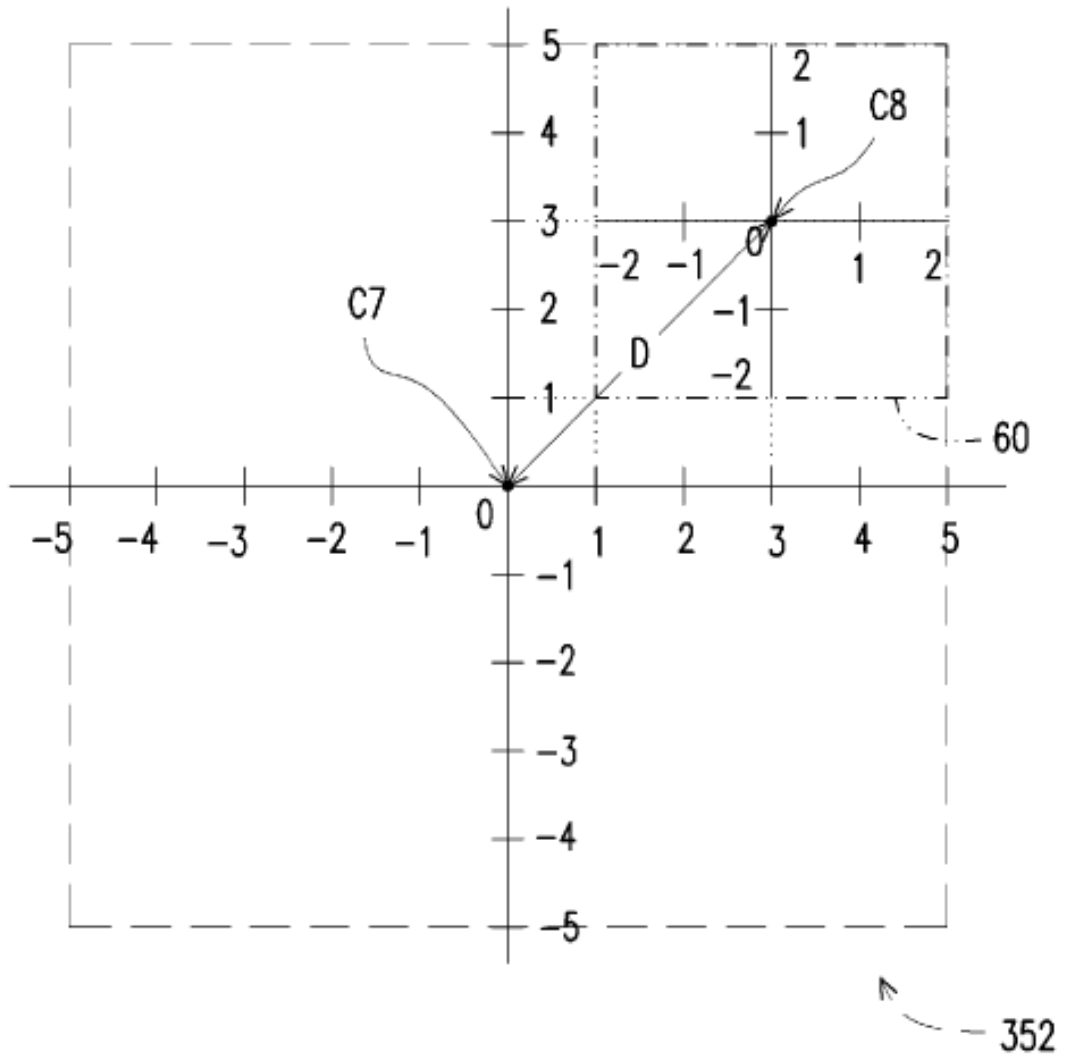


FIG. 6

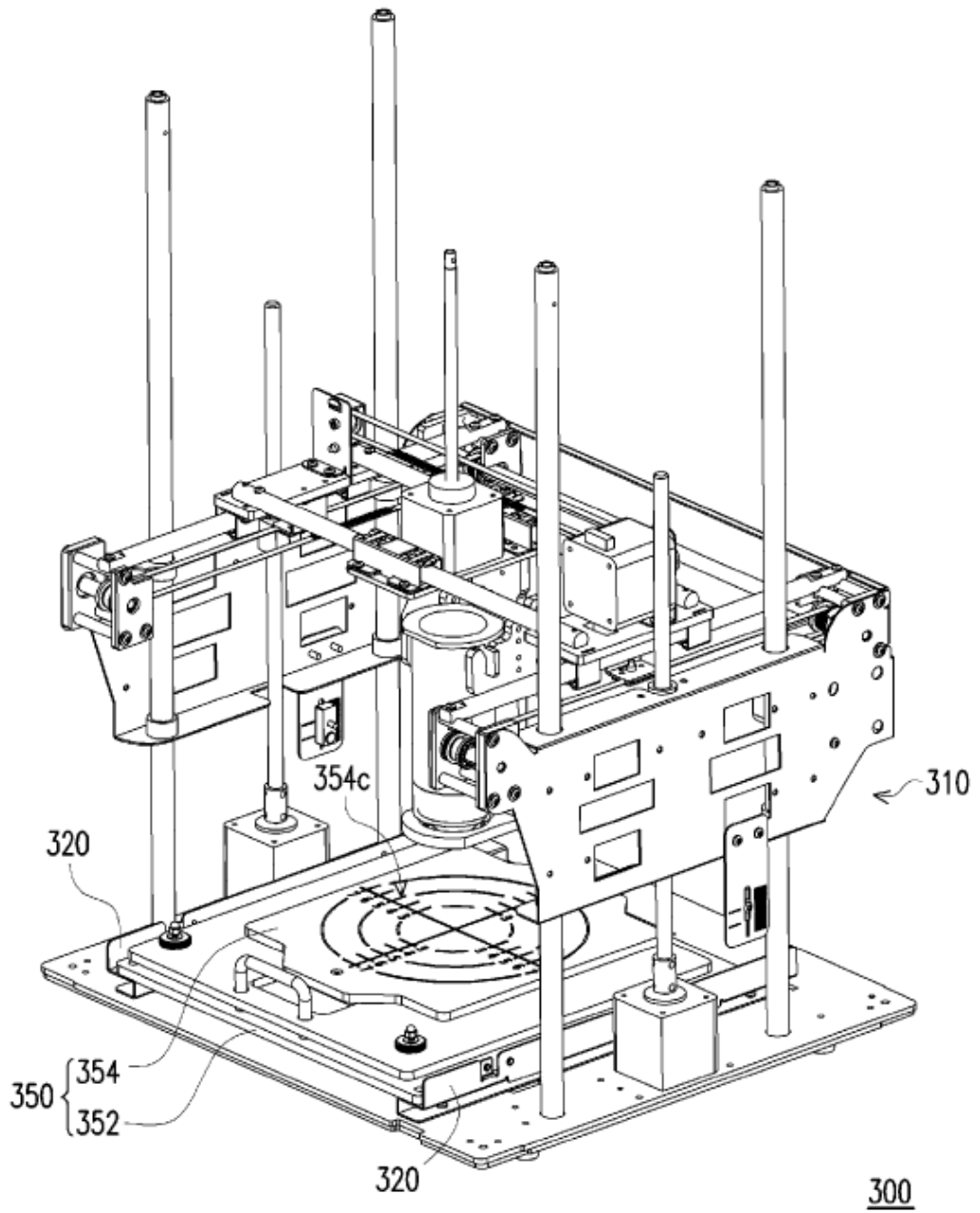


FIG. 7

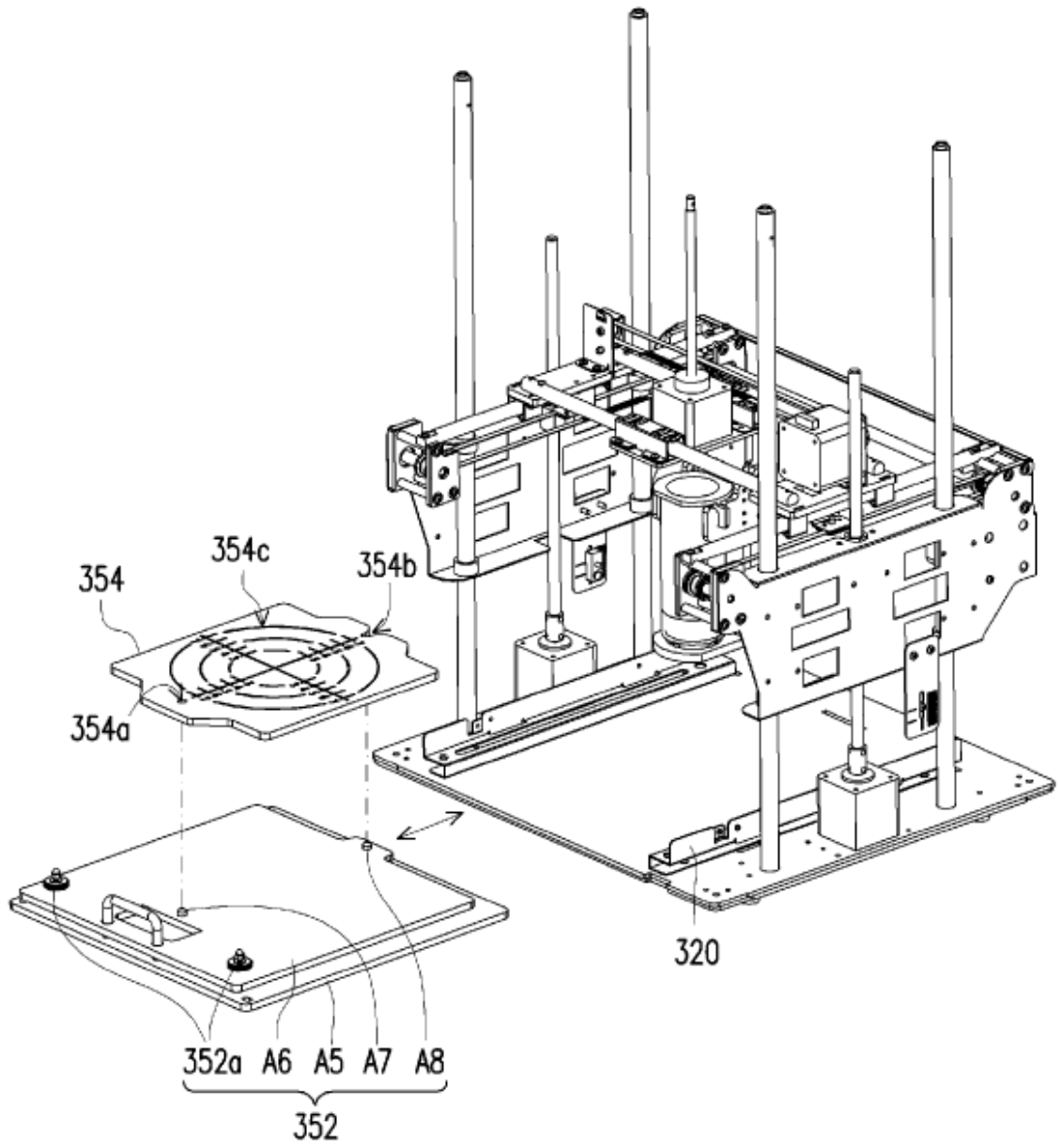


FIG. 8

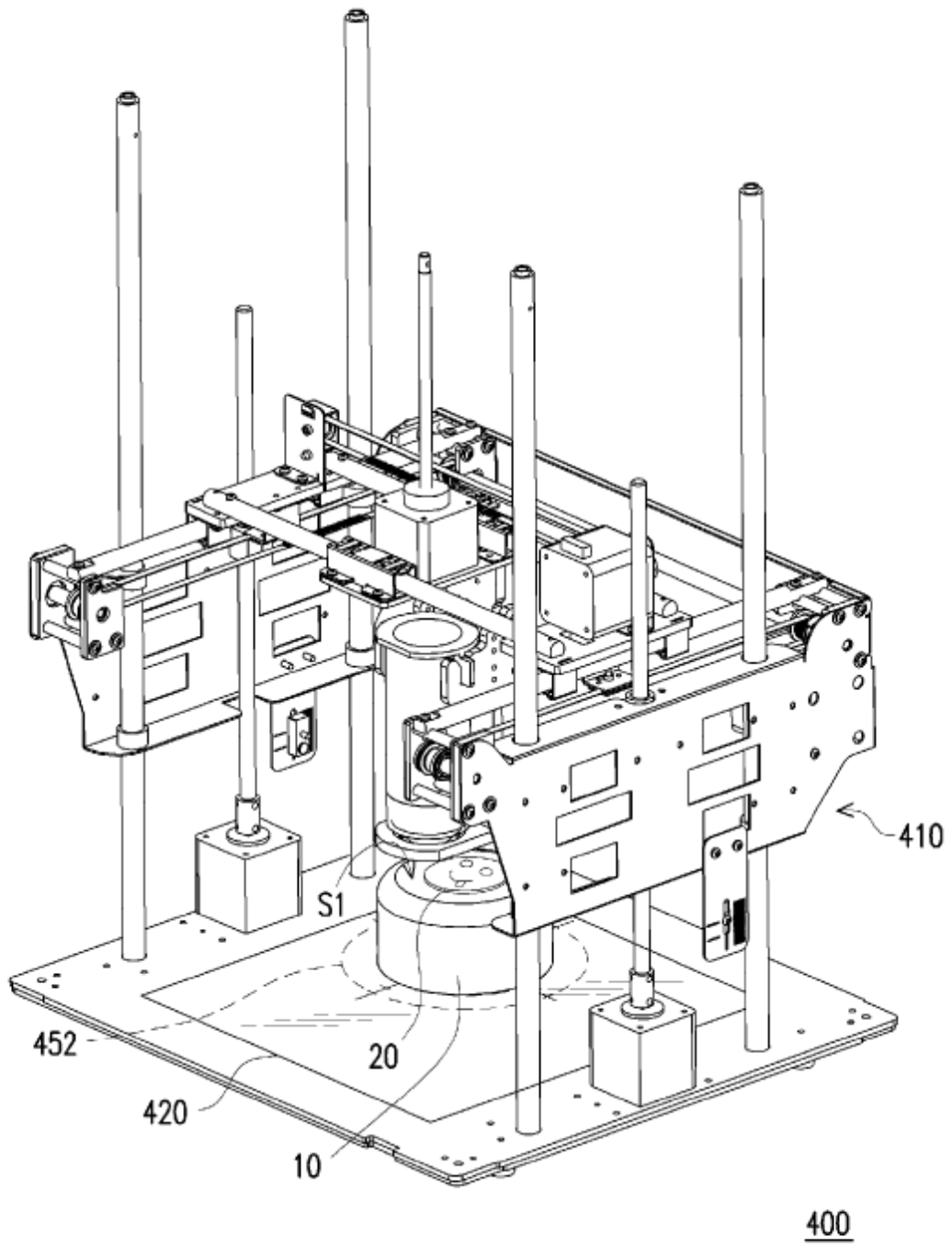


FIG. 9



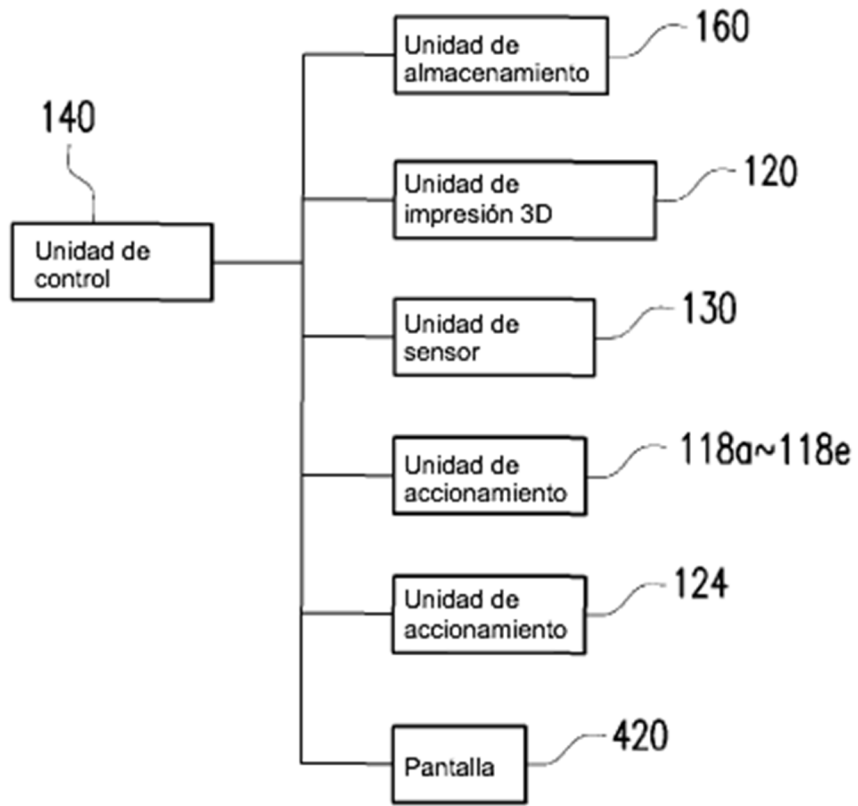


FIG. 10

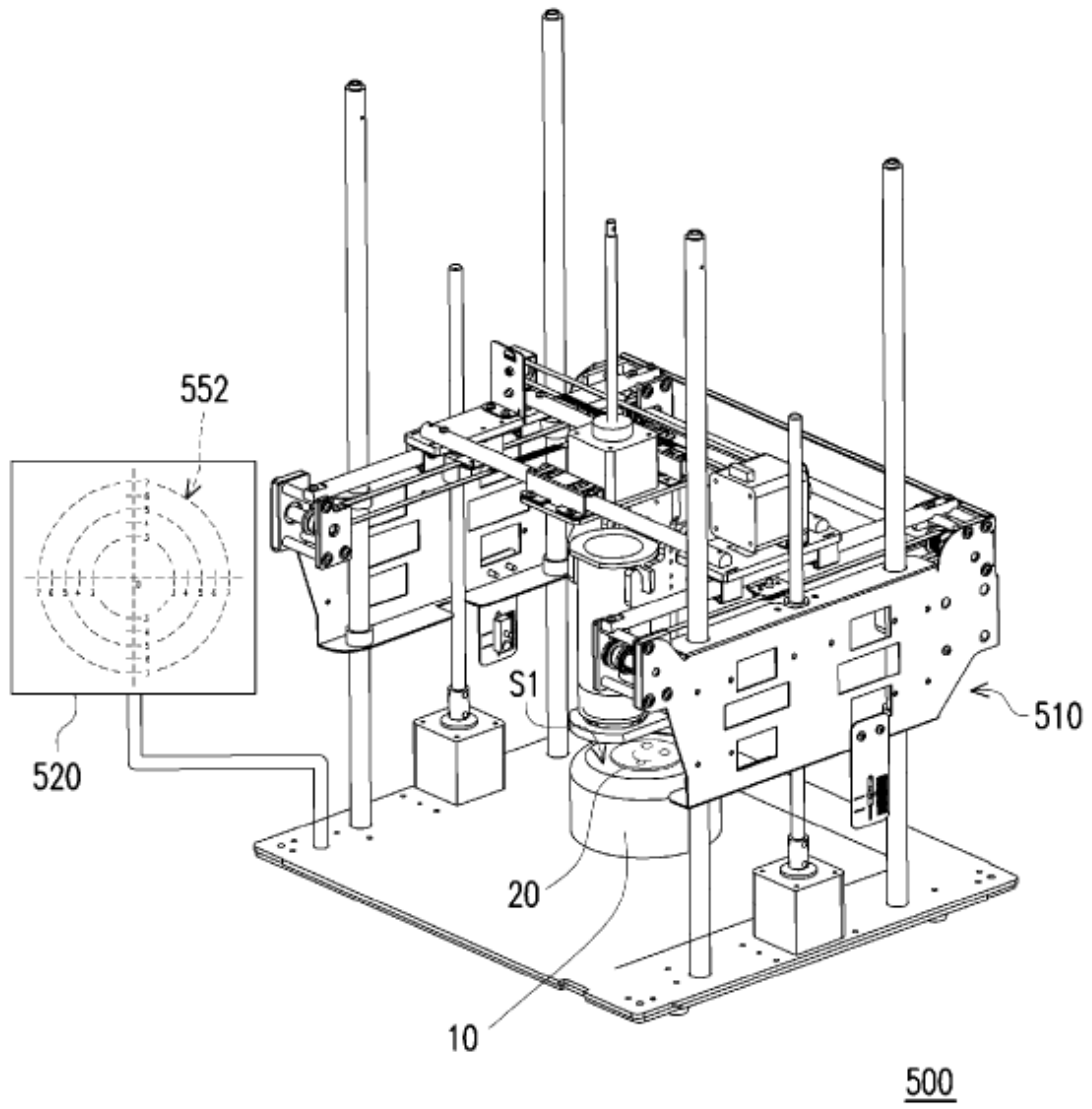


FIG. 11

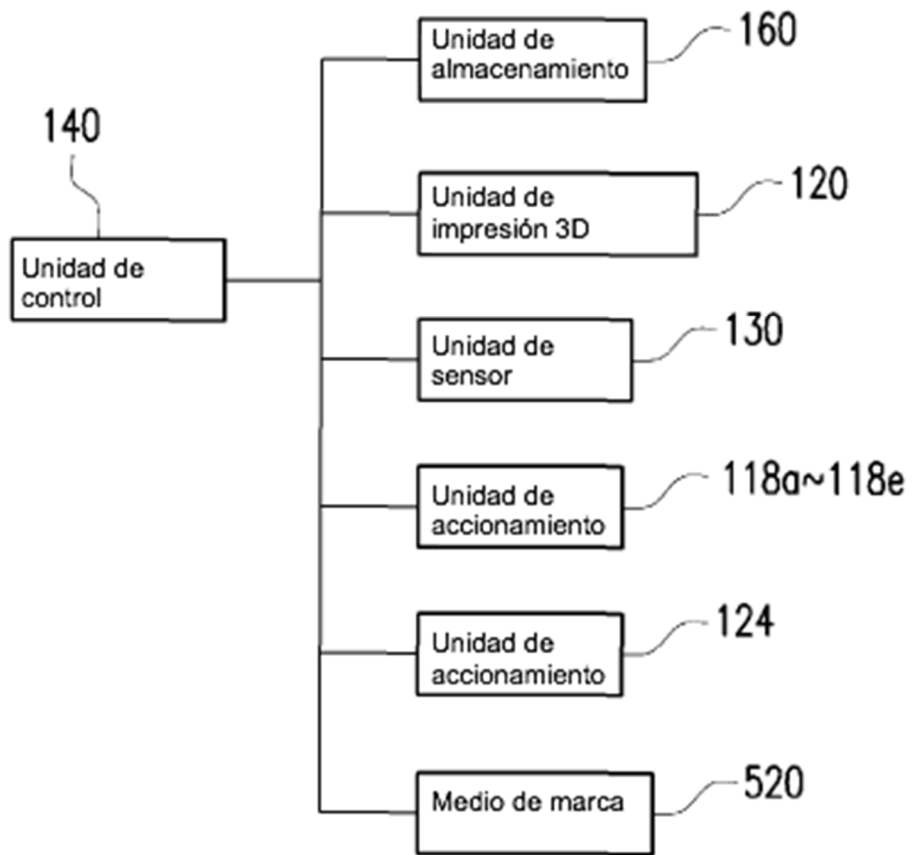


FIG. 12

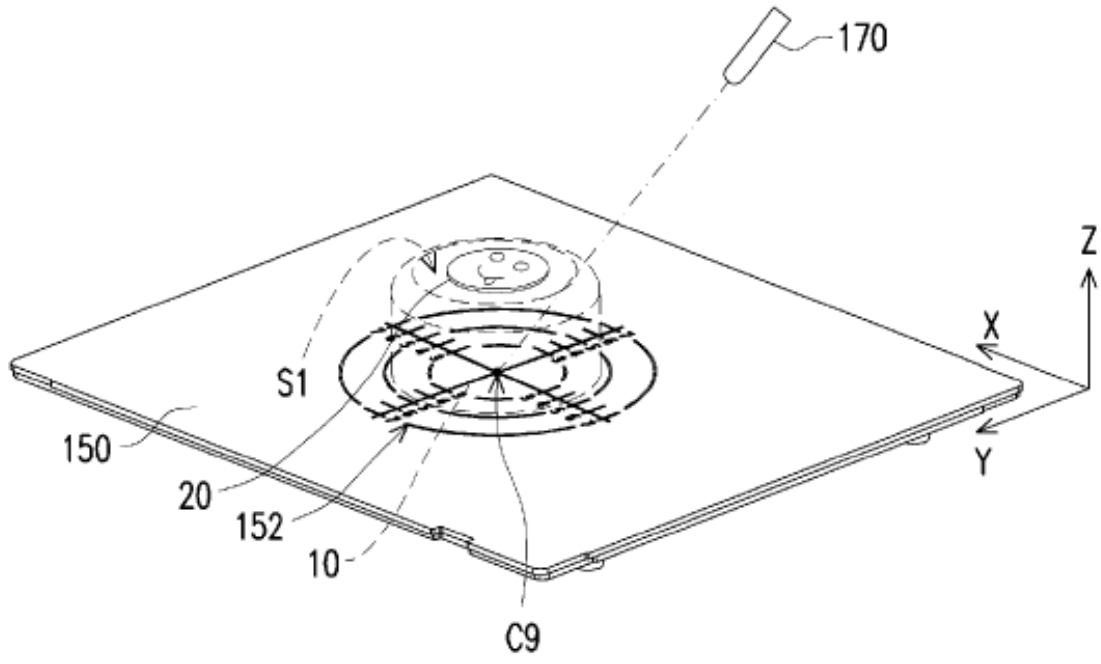


FIG. 13