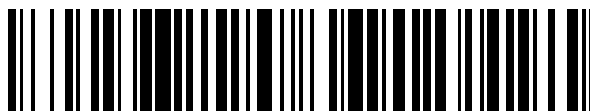


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 661**

51 Int. Cl.:

B29C 64/386 (2007.01)

B29C 64/20 (2007.01)

B33Y 30/00 (2015.01)

B33Y 50/00 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2017** E 17178127 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020** EP 3392023

54 Título: **Impresora 3D**

30 Prioridad:

20.04.2017 TW 106113240

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

22.10.2020

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:

**LEE, YANG-TEH;
JUANG, JIA-YI;
HUANG, CHUN-HSIANG y
HO, MING-EN**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 788 661 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

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una impresora 3D equipada con un escáner plano manual.

10

Descripción de la técnica anterior

La impresora 3D actual puede imprimir un modelo 3D colorido en el que el procedimiento de FDM (Modelado por Deposición Fundida) se usa generalmente para extruir plásticos fundidos como capas por la boquilla y apilar las capas para formar el modelo de acuerdo con datos 3D. Una vez completado el modelo, las boquillas para colorear se utilizan para pintar en la superficie del modelo 3D de acuerdo con otro archivo de color de superficie. El procedimiento antes mencionado es más adecuado para imprimir bloques de color, pero no es adecuado para la combinación de colores que compone una imagen de una fotografía.

15

20 El documento EP2985134 describe una impresora 3D del tipo de Modelado por Deposición Fundida (FDM), que comprende un cuerpo del dispositivo en el que se define un plano de impresión; una boquilla o conjunto de extrusión para construir un modelo de acuerdo con datos 3D, y un módulo de control que recibe datos 3D de una fuente externa y controla el funcionamiento del conjunto de la boquilla para construir el modelo 3D; la impresora 3D puede pintar el objeto 3D construido, capa por capa o al final del procedimiento de construcción.

25

El documento US2013/278965 describe un sistema de procesamiento de imágenes que comprende una pluralidad de escáneres independientes que pueden transmitir la información escaneada a una unidad de procesamiento de imágenes.

30 RESUMEN DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención proporcionar una impresora 3D mejorada que permita la impresión de imágenes, particularmente de imágenes en color, en la superficie de modelos 3D impresos de una manera precisa y confiable usando una configuración confiable y rentable.

35

Este problema es resuelto por una impresora 3D como se reivindica en la reivindicación 1. Las realizaciones ventajosas adicionales son el tema de las reivindicaciones dependientes.

Según la presente invención, la impresora 3D está equipada con un escáner plano manual.

40

Por lo tanto, según la presente invención, se proporciona una impresora 3D que comprende un cuerpo del dispositivo y un módulo de escaneo. Se define un plano de impresión en el cuerpo del dispositivo. El módulo de escaneo está dispuesto en el cuerpo del dispositivo. El módulo de escaneo está conectado eléctricamente a un módulo de control que está conectado eléctricamente a un conjunto de boquillas y un conjunto de plumas. Los datos 3D son cargados en el módulo de control y se define una posición de pintura predeterminada en los datos 3D. El módulo de control recibe una imagen escaneada del módulo de escaneo y controla el conjunto de boquillas para imprimir un modelo de acuerdo con los datos 3D y, mientras tanto, el módulo de control controla el conjunto de plumas para pintar sobre el modelo de acuerdo con la posición de pintura predeterminada y la imagen escaneada durante la impresión del modelo.

45

50 Según otra realización de la impresora 3D, el módulo de escaneo comprende un cuerpo de módulo, un mecanismo de cierre y un escáner plano. El cuerpo del módulo tiene un canal de alimentación dispuesto correspondiente a un borde lateral del plano de impresión. El mecanismo de cierre cierra el canal de alimentación selectivamente. El escáner plano está dispuesto en el canal de alimentación correspondientemente.

55 Según una realización adicional de la impresora 3D de la presente invención, el cuerpo del módulo comprende una base y una cubierta móvil apilada sobre la base. El mecanismo de cierre está conectado entre la base y la cubierta móvil. El mecanismo de cierre es un dispositivo de recuperación. El escáner plano se puede disponer en la base o en la cubierta móvil.

60 Según otra realización de la impresora 3D de la presente invención, el mecanismo de cierre tiene una placa móvil

pivotada hacia el cuerpo del módulo. El mecanismo de cierre tiene un restaurador flexible que se presiona contra el cuerpo del módulo y la placa móvil para empujar el cuerpo del módulo para cerrar el canal de alimentación.

De acuerdo con una realización adicional de la impresora 3D de la presente invención, la parte inferior del canal de alimentación puede estar al ras con el plano de impresión o más arriba que el plano de impresión. El canal de alimentación se extiende horizontalmente en paralelo con el plano de impresión.

Según otra realización de la impresora 3D de la presente invención, el escáner plano escanea un papel ilustrado que pasa a través del canal de alimentación para obtener la imagen escaneada. El módulo de control controla el conjunto de plumas para pintar la superficie del modelo de acuerdo con la imagen escaneada.

Por medio del escáner plano dispuesto en el plano de impresión, las imágenes planas pueden escanearse e imprimirse en la superficie del modelo, particularmente de manera fiable y rentable.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- Las figuras 1 y 2 muestran las vistas en perspectiva de la impresora 3D de acuerdo con la primera realización de la presente invención;
- Las figuras 3 a 5 muestran las vistas esquemáticas de la impresora 3D en funcionamiento de acuerdo con las primeras realizaciones de la presente invención;
- Las figuras 6A a 6C muestran las vistas esquemáticas de las etapas de impresión del modelo impreso de la impresora 3D de la presente invención;
- La figura 7 muestra la vista esquemática de la impresora 3D según la segunda realización de la presente invención;
- y
- La figura 8 muestra una vista esquemática de una impresora 3D con otra configuración.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Por favor, referirse a las figuras 1 y 2. La primera realización de la presente invención proporciona una impresora 3D que comprende un cuerpo del dispositivo 100 y un módulo de escaneo 200.

La forma del cuerpo del dispositivo 100 de la presente invención no está limitada, pero se debe formar un plano de impresión 101 en el cuerpo del dispositivo 100 para permitir que se imprima un modelo 3D (no mostrado) en el plano de impresión 101. En la realización actual, el cuerpo del dispositivo 100 tiene preferentemente una plataforma de elevación 110. El plano de impresión 101 está formado en la parte superior de la plataforma de elevación 110 y puede moverse verticalmente. El módulo de escaneo 200 está colocado en la plataforma de elevación 110 y está dispuesto correspondiente al plano de impresión 101, la configuración detallada a continuación. El módulo de escaneo 200 comprende un cuerpo del módulo 210, un mecanismo de cierre 220 y un escáner plano 230.

En la realización actual, el cuerpo del módulo 210 del módulo de escaneo 200 comprende una base 211 fijada en la plataforma de elevación 110 y una cubierta móvil 212 apilada de forma desmontable por encima de la base 211. El espacio entre la base 211 y la cubierta móvil 212 forma un canal de alimentación 201 que penetra a través del cuerpo del módulo 210. El canal de alimentación 201 se extiende horizontalmente en paralelo con el plano de impresión 101. El canal de alimentación 201 está dispuesto correspondiente a un borde lateral del plano de impresión 101; una abertura extrema del canal de alimentación 201 está inmediatamente adyacente al borde lateral del plano de impresión 101. Además, la parte inferior del canal de alimentación 201 está al ras con el plano de impresión 101 o más alto que el plano de impresión 101. El mecanismo de cierre 220 está conectado entre la base 211 y la cubierta móvil 212; el mecanismo de cierre 220 se usa para cerrar el canal de alimentación 201 selectivamente. En la realización actual, el mecanismo de cierre 220 es un dispositivo de recuperación y puede encogerse y estirarse. El mecanismo de cierre 220 en el estado comprimido se estirará si se presiona; el mecanismo de cierre 220 en el estado estirado se encogerá si se presiona. Los dos extremos del mecanismo de cierre 220 están conectados individualmente con la base 211 y la cubierta móvil 212. Presionar la cubierta móvil bajada 212 puede hacer que el mecanismo de cierre 220 se estire de manera que la cubierta móvil 212 se levante y se separe de la base 211 para abrir el canal de alimentación 201. Presionar la cubierta móvil levantada 212 puede hacer que el mecanismo de cierre 220 se encoja de manera que la cubierta móvil 212 se mueva hacia la base 211 para cerrar el canal de alimentación 201. El escáner plano 230 está dispuesto en el canal de alimentación 201 correspondientemente. En la realización actual, el escáner plano 230 está dispuesto en la base 211 y mira hacia el interior del canal de alimentación 201 para escanear la imagen dentro del canal de alimentación 201, pero la presente invención no se limita a esto. Por ejemplo, el escáner plano 230 también puede disponerse en la cubierta móvil 212 y disponerse frente al interior del canal de alimentación 201 para escanear la imagen dentro del canal de alimentación 201. El escáner plano 230 está conectado eléctricamente con un módulo

de control 300 (por ejemplo, Micro Unidad de Control/MCU). Además, el módulo de control 300 está conectado eléctricamente con el conjunto de boquillas 310 y el conjunto de plumas 320.

- 5 Las estructuras del conjunto de boquillas 310 y del conjunto de plumas 320 se basan en las técnicas existentes, que se explicarán solo brevemente, no en detalle, en la realización actual. El conjunto de boquillas 310 puede comprender la boquilla de extrusión 311 y la pista 330 sobre la cual se mueve la boquilla de extrusión 311. El conjunto de plumas 320 puede comprender la boquilla de color 321 y la pista 330 sobre la cual se mueve la boquilla de colorear 321. En general, la boquilla de extrusión 311 y la boquilla de colorear 321 están conectadas entre sí, dispuestas en la misma pista 330, y se mueven al mismo tiempo. La boquilla de extrusión 311 se usa para extrudir plásticos fundidos como
- 10 capas en el plano de impresión 101 y apilar las capas para formar el modelo 20. La boquilla de colorear 321 se usa para pintar en la superficie del modelo 20. El módulo de control 300 controla la boquilla de extrusión 311 y la boquilla de colorear 321 para moverse sobre la pista 300 a la posición predeterminada de impresión o a la posición predeterminada de pintura.
- 15 Cuando el escáner plano 230 no es usado, el canal de alimentación 201 puede cerrarse para evitar que el polvo generado durante el funcionamiento de la boquilla de extrusión 311 se adhiera al escáner plano 230 y reduzca la calidad de escaneo del escáner plano 230.

Por favor, referirse a las figuras 1,3 y 5. El usuario empuja un papel ilustrado 10 manualmente en el canal de alimentación 201. A continuación, el escáner plano 230 escanea el papel ilustrado 10 que pasa a través del canal de alimentación 201 y envía la imagen escaneada al módulo de control 300. El módulo de control 300 controla el conjunto de plumas 320 para colorear la superficie del modelo 20 de acuerdo con el papel ilustrado 10 durante la impresión del modelo 20 de modo que el papel ilustrado 10 pueda pintarse en la superficie del modelo 20.

- 25 Por favor, referirse a las figuras 1, 5, 6A, 6B y 6C. Cuando se requiere pintar una imagen en un área de superficie 21 de un rebajo del modelo 20, los datos 3D que definen la posición de pintura predeterminada correspondiente al área de superficie 21 se cargan primero en el módulo de control 300. El módulo de control 300 recibe la imagen escaneada del papel ilustrado 10 desde el escáner plano 230 en el que el papel ilustrado 10 está predeterminado para ser pintado en el área de superficie 21. Además, el módulo de control 300 asocia los datos 3D con la imagen escaneada. El módulo
- 30 de control 300 puede recibir la imagen escaneada en cualquier momento durante el procedimiento de impresión. Como se muestra en la figura 6A, el módulo de control 300 controla el conjunto de boquillas 310 para imprimir y apilar las capas cortadas en el área de superficie 21 de acuerdo con los datos 3D. A continuación, el procedimiento de impresión se detiene y se forma un modelo semiacabado con el área de superficie 21 expuesta. Como se muestra en la figura 6B, el módulo de control 300 controla el conjunto de plumas 320 para pintar la imagen en el área de superficie 21 de acuerdo con la imagen escaneada. Como se muestra en la figura 6C, después de pintar la imagen, el módulo de
- 35 control 300 continúa controlando el conjunto de boquillas 310 para imprimir y apilar las capas cortadas para formar la porción sobresaliente del borde del área de superficie 21 y las otras porciones del modelo 20.

Por favor, referirse a la figura 7. La estructura de la impresora 3D de acuerdo con la segunda realización de la presente invención es más o menos similar a la de la primera realización en la que las partes similares no se detallan nuevamente aquí. La diferencia entre la primera y la segunda realización es que, en la segunda realización, el cuerpo del módulo 210 es un cuerpo de una sola pieza y el canal de alimentación 201 está dispuesto en el cuerpo del módulo 210. Además, la ubicación dispuesta del canal de alimentación 201 en la segunda realización es la misma que en la primera realización y no se describirá nuevamente. El mecanismo de cierre 220 comprende al menos una placa móvil

40 221 pivotada hacia el cuerpo del módulo 210. El borde superior de la placa móvil 221 es pivotado hacia el cuerpo del módulo 210 y, por lo tanto, la placa móvil 221 puede ser conducida por la gravitación para pivotar hacia abajo para cerrar el canal de alimentación 201. El mecanismo de cierre 220 puede comprender además un restaurador flexible 222. En la realización actual, el restaurador flexible 222 es preferentemente un resorte. Los dos extremos del resorte se presionan individualmente contra el cuerpo del módulo 210 y la placa móvil 221; por lo tanto, la placa móvil 221

45 puede pivotar hacia el cuerpo del módulo 210 utilizando el borde inferior del mismo de manera que el restaurador flexible 222 mueva la placa móvil 221 para pivotar hacia arriba para cerrar el canal de alimentación 201. Cuando el escáner plano 230 no es usado, el canal de alimentación 201 puede cerrarse para evitar que el polvo se adhiera al escáner plano 230 y reduzca la calidad de escaneo del escáner plano 230. Cuando el papel ilustrado 10 pasa a través del canal de alimentación 201, la placa móvil 221 puede ser empujada para abrirse.

- 55 La impresora 3D de la presente invención puede escanear la imagen plana y pintarla en la superficie del modelo 20 por medio del escáner plano 230 dispuesto correspondiente al plano de impresión 101.

REIVINDICACIONES

1. Una impresora 3D, que comprende:
- 5 un cuerpo del dispositivo (100) en el que se define un plano de impresión (101); y
un módulo de escaneo (200) dispuesto en el cuerpo del dispositivo (100), donde el módulo de escaneo (200) está
conectado eléctricamente a un módulo de control (300) que está conectado eléctricamente a un conjunto de
boquillas (310) y un conjunto de plumas (320), donde se cargan datos 3D en el módulo de control (300) y se define
una posición de pintura predeterminada en los datos 3D, donde el módulo de control (300) recibe una imagen
10 escaneada desde el módulo de escaneo (200) y controla el conjunto de boquillas (310) para imprimir un modelo
(20) según los datos 3D y, mientras tanto, el módulo de control (300) controla el conjunto de plumas (320) para
pintar sobre el modelo (20) de acuerdo con la posición de pintura predeterminada y la imagen escaneada durante
la impresión del modelo (20); donde el módulo de escaneo (200) comprende un cuerpo del módulo (210), un
mecanismo de cierre (220) y un escáner plano (230), donde el cuerpo del módulo (210) tiene un canal de
15 alimentación (201) dispuesto correspondiente a un borde lateral del plano de impresión (101);
donde el canal de alimentación (201) se extiende horizontalmente en paralelo con el plano de impresión (101) y
está dispuesto correspondiente a un borde lateral del plano de impresión (101), una abertura extrema del canal de
alimentación (201) está inmediatamente adyacente al borde lateral del plano de impresión (101), y la parte inferior
20 del canal de alimentación (201) está al ras con el plano de impresión (101) o más alta que el plano de impresión
(101).
2. La impresora 3D según la reivindicación 1, donde el mecanismo de cierre (220) cierra el canal de
alimentación (201) selectivamente, donde el escáner plano (230) está dispuesto en el canal de alimentación (201)
correspondientemente;
- 25 donde el cuerpo del módulo (210) comprende una base (211) y una cubierta móvil (212) apilada sobre la base (211),
donde el mecanismo de cierre (220) está conectado entre la base (211) y la cubierta móvil (212); y
donde el mecanismo de cierre (220) es un dispositivo de recuperación.
3. La impresora 3D según la reivindicación 1 o 2, donde el escáner plano (230) está dispuesto en la base
30 (211).
4. La impresora 3D según la reivindicación 1 o 2, donde el escáner plano (230) está dispuesto en la cubierta
móvil (212).
- 35 5. La impresora 3D según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, donde el mecanismo de cierre (220)
tiene una placa móvil (221) pivotada hacia el cuerpo del módulo (210).
6. Impresora 3D según la reivindicación 5, donde el mecanismo de cierre (220) tiene un restaurador flexible
(222) que se presiona contra el cuerpo del módulo (210) y la placa móvil (221) para empujar el cuerpo del módulo
40 (210) para cerrar el canal de alimentación (201).
7. La impresora 3D según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la parte inferior del canal
de alimentación (201) está al ras con el plano de impresión (101).
- 45 8. La impresora 3D según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde la parte inferior del canal de
alimentación (201) está más alta que el plano de impresión (101).
9. La impresora 3D según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el canal de alimentación
(201) se extiende horizontalmente en paralelo con el plano de impresión (101).
- 50 10. La impresora 3D según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el escáner plano (230)
escanea un papel ilustrado (10) que pasa a través del canal de alimentación (201) para obtener la imagen escaneada,
donde el módulo de control (300) controla el conjunto de plumas (320) para pintar la superficie del modelo (20) de
acuerdo con la imagen escaneada.
- 55

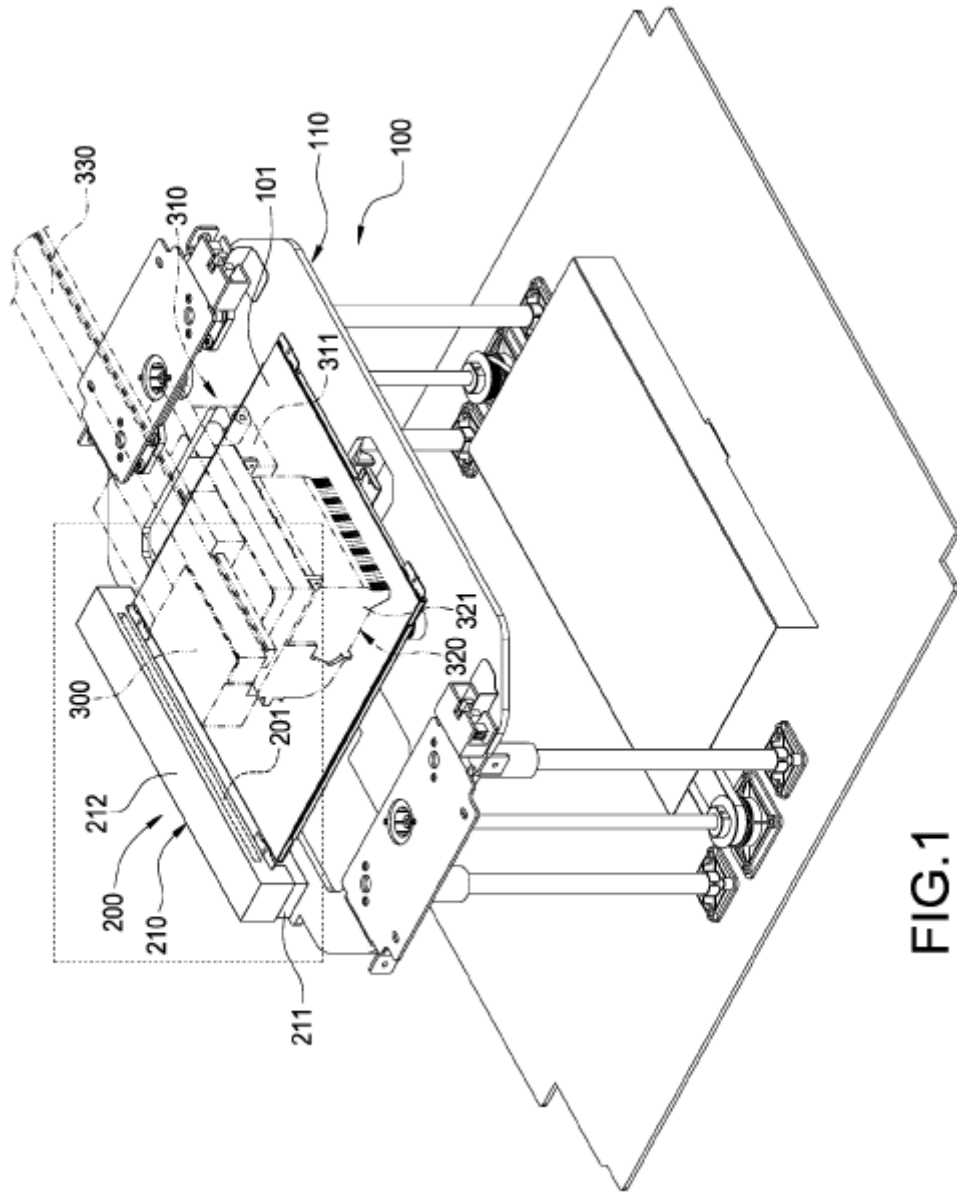


FIG.1

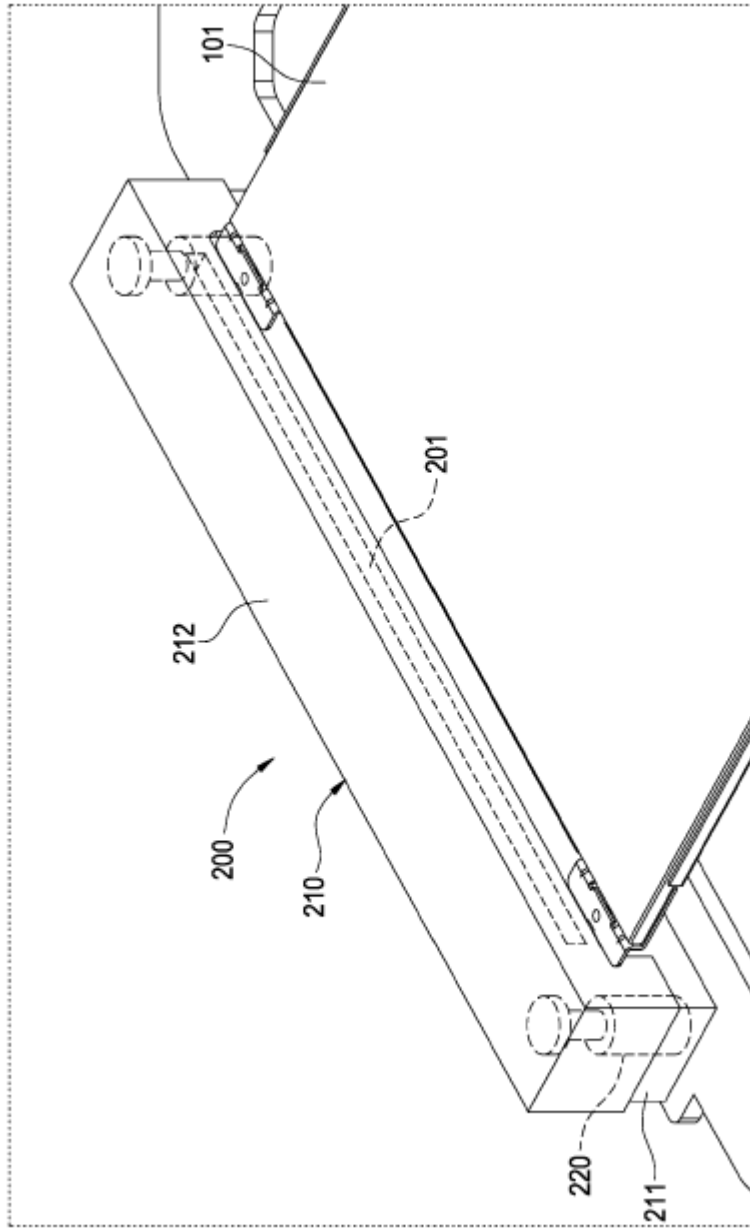


FIG.2

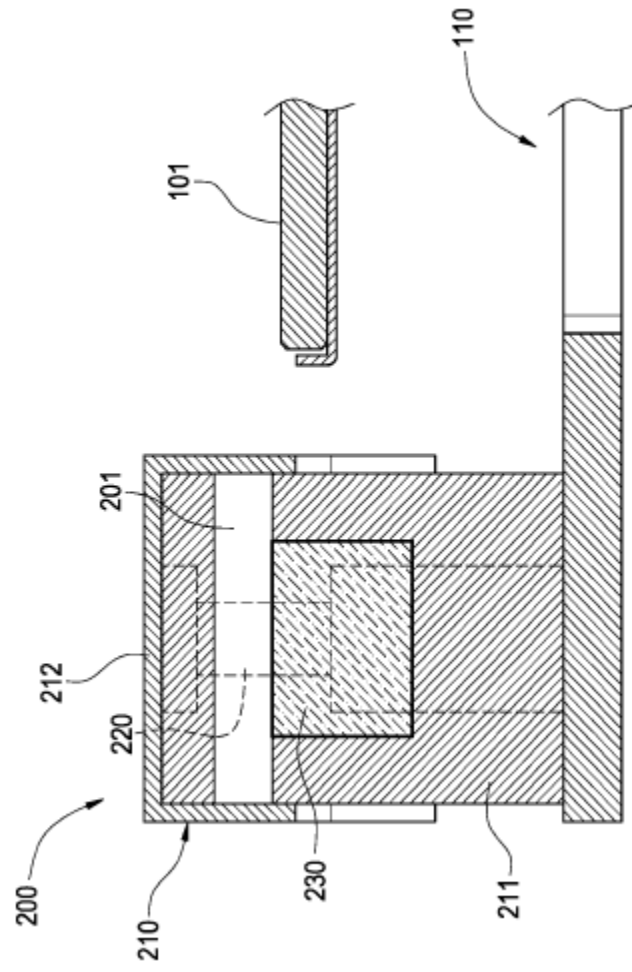


FIG.3

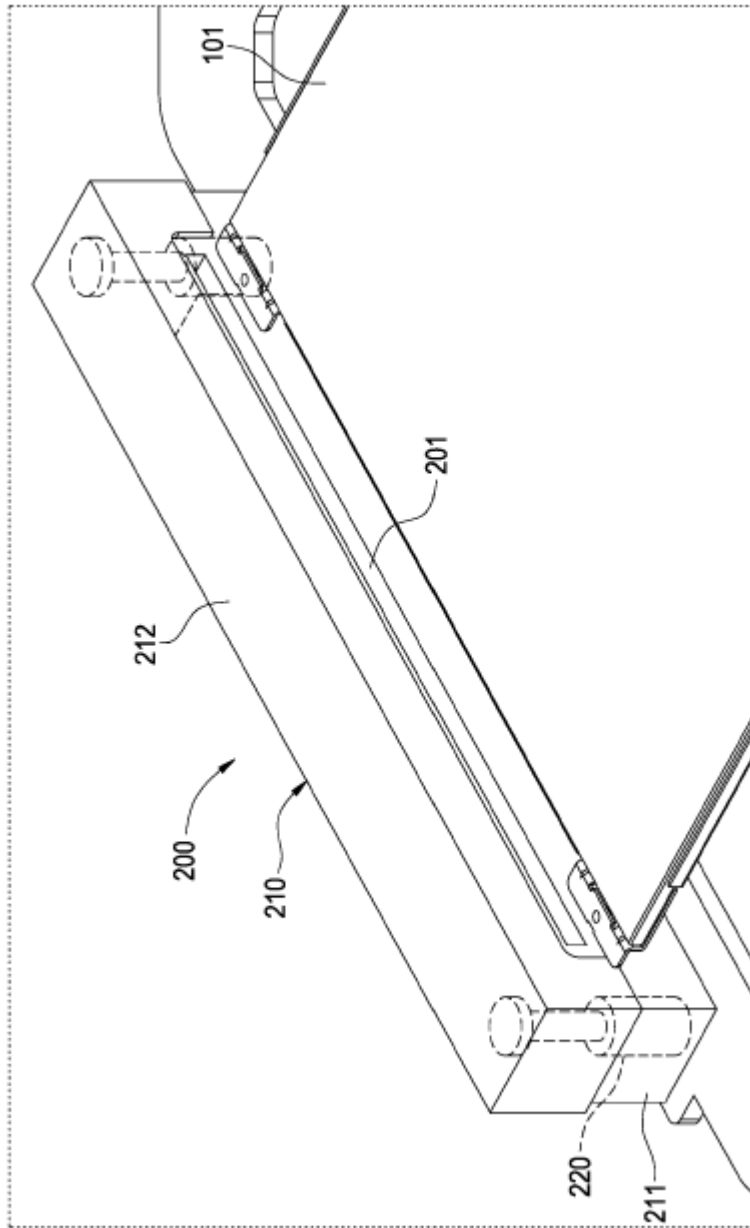


FIG.4

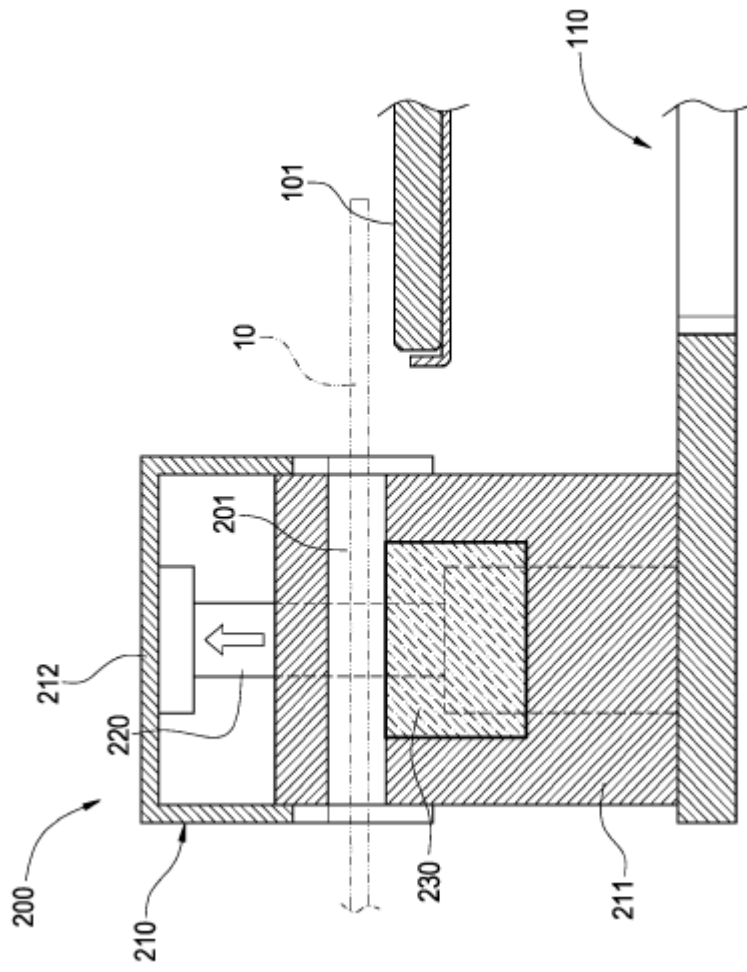


FIG. 5

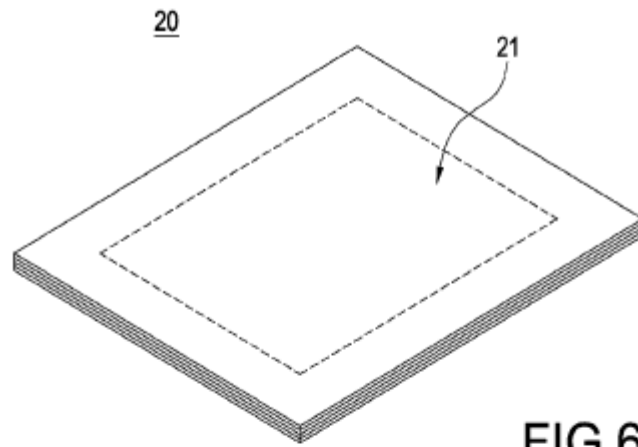


FIG. 6A

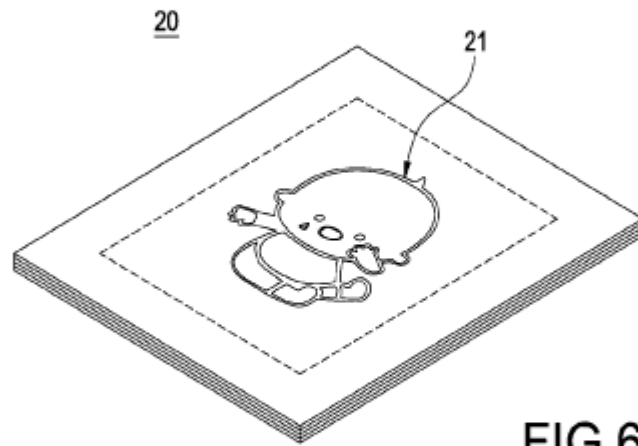


FIG. 6B

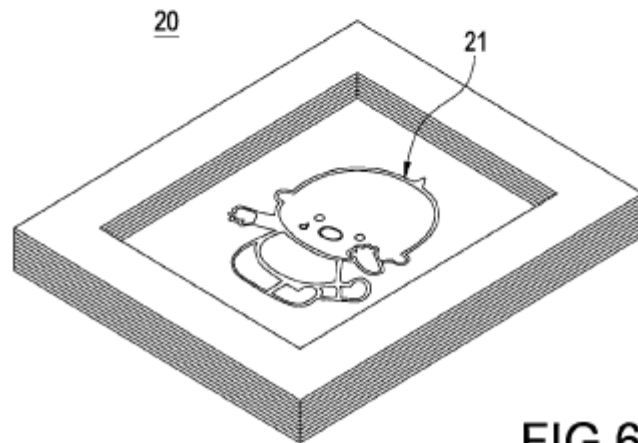


FIG. 6C

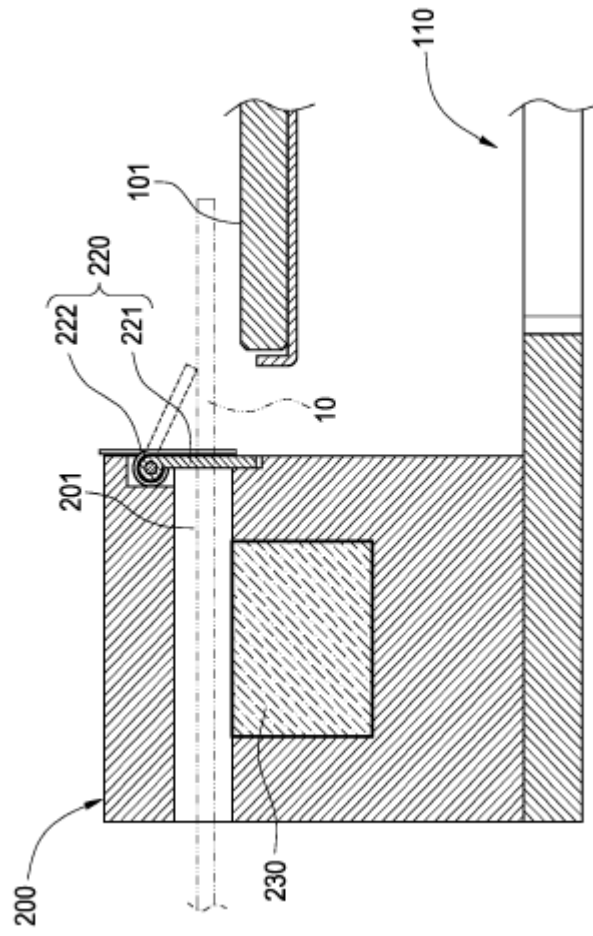


FIG. 7

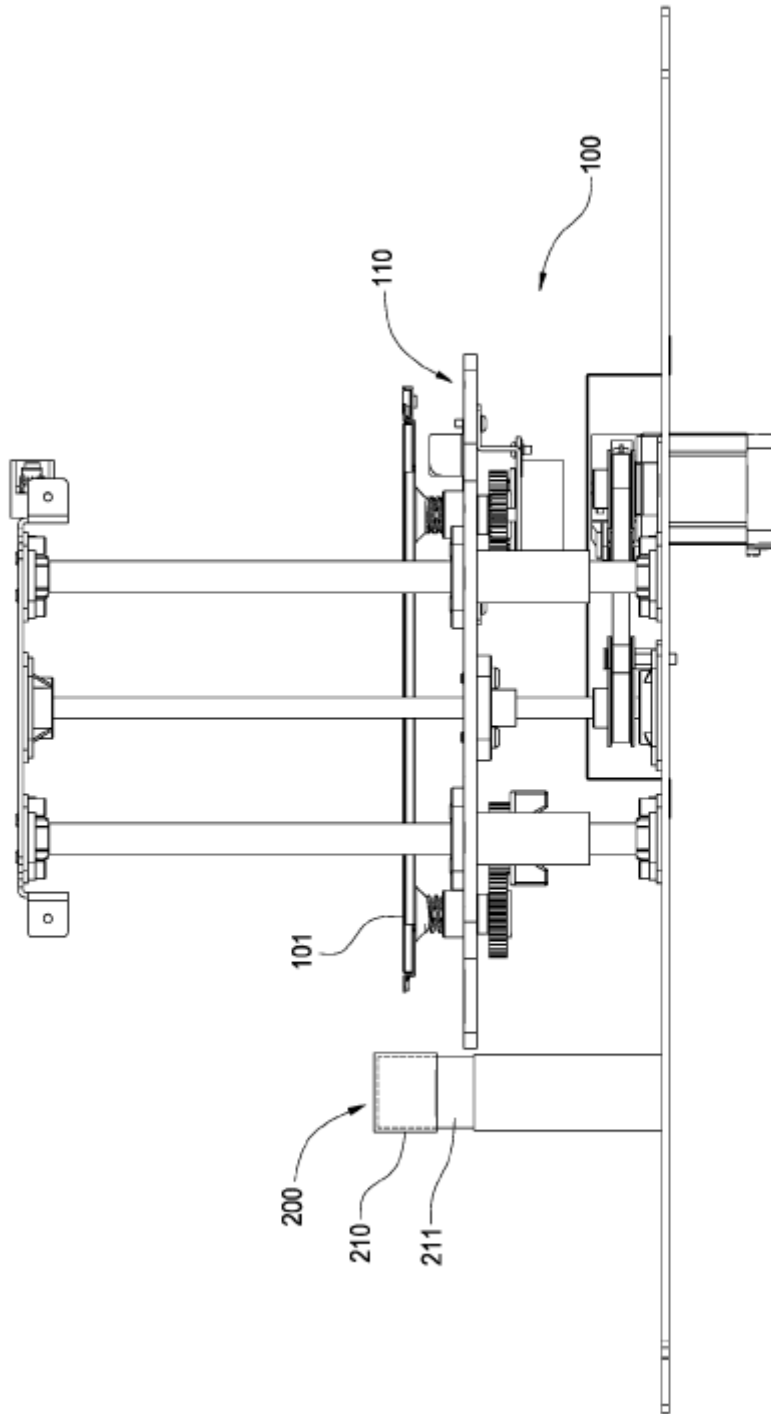


FIG.8