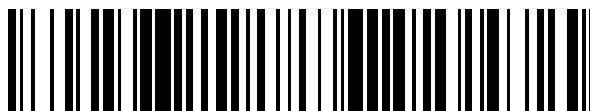


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 415**

51 Int. Cl.:

B29C 47/86 (2006.01)
B33Y 30/00 (2015.01)
B29C 64/209 (2007.01)
B29C 64/295 (2007.01)
B29C 64/118 (2007.01)
B29C 67/00 (2007.01)
B29C 47/00 (2006.01)
B29C 47/08 (2006.01)
B29C 47/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2015** **E 15155504 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019** **EP 3040184**

54 Título: **Cabezal de impresión tridimensional**

30 Prioridad:

05.01.2015 CN 201510001875

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

03.05.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LEE, YANG-TEH y
TANG, YI-CHIN

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 711 415 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

Cabezal de impresión tridimensional

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo técnico

El campo técnico de la invención se refiere a un cabezal de impresión tridimensional (3D) y, en particular, a un
10 cabezal de impresión tridimensional desmontable y que se puede ensamblar que incluye un módulo disipador de calor.

Técnica relacionada

15 El modelado por deposición fundida (MDF) se denomina también FFF (fabricación por filamento fundido), que es una manera de llevar a cabo impresión tridimensional (3D). Durante la impresión MDF, un material se calienta para alcanzar cierta temperatura al principio para convertirse a un estado medio fundido. Entonces, el material se extrude en un contenedor flat rack y se cura rápidamente a un estado sólido. Al realizar de manera repetida procedimientos de apilado por capas, se puede imprimir un objeto 3D. En términos generales, la técnica de impresión MDF existente
20 incluye un tubo de alimentación. Un extremo del tubo de alimentación es para introducir un material con forma de filamento. Una boquilla se dispone en el otro extremo del tubo de alimentación. La boquilla se calienta. El material pasa a través del tubo de alimentación a la boquilla, y entonces se funde por medio de la boquilla y se extrude a partir de la boquilla.

25 El documento US 6.238.613 B1 describe un cabezal de extrusión para su uso en MDF, donde la resistencia al flujo del material a través del tubo de alimentación se altera al utilizar válvulas enfriadas por disipadores de calor y se asocia con generadores de calor sensibles a señales de control.

Si el calor de la boquilla se transfiere al tubo de alimentación, el calor puede provocar que el material en el tubo de
30 alimentación se funda y obstruya el tubo de alimentación. Por lo tanto, normalmente, un ventilador se dispone para enfriar el tubo de alimentación al expulsar aire a este. Es una desventaja de una estructura de este tipo que el tubo de alimentación tenga una eficiencia de intercambio de calor baja debido a su pequeña superficie de disipación de calor, y el flujo de aire también fluye hacia la boquilla para enfriar la boquilla, de modo que el material fundido en la boquilla se puede curar y bloquear la boquilla.

35 Otro tubo de alimentación mejorado disipa el calor al utilizar un bloque conductor de calor dispuesto sobre el tubo de alimentación. El bloque conductor de calor se conecta a una aleta por medio de un tubo térmico.

Después de que el calor del tubo de alimentación se transfiera a la aleta por medio del tubo térmico, se utiliza un ventilador para realizar disipación de calor por medio de conversión forzada. Sin embargo, una estructura de este
40 tipo tiene la desventaja de un tamaño grande.

En vista de lo anterior, el autor de la invención ha hecho varios estudios para mejorar los problemas mencionados anteriormente, basado en esto, se consigue la presente descripción.

45 BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Es un objeto de la presente invención proporcionar un cabezal de impresión tridimensional mejorado (cabezal de impresión para impresión 3D) que se pueda enfriar de manera más eficaz, en particular, por un flujo de aire, y que es de tamaño reducido.

50 Este problema se resuelve por un cabezal de impresión tridimensional (cabezal de impresión para impresión 3D) según la reivindicación 1. Otras realizaciones ventajosas son la materia de las reivindicaciones dependientes.

La presente descripción se dirige así a un carro de impresora tridimensional (3D) desmontable y que se puede
55 ensamblar que incluye un módulo disipador de calor.

La presente descripción proporciona un cabezal de impresión tridimensional que comprende un alojamiento, un módulo de fusión, y un módulo disipador de calor. El módulo de fusión se dispone dentro del alojamiento e incluye un tubo de alimentación con ambos extremos abiertos. Un extremo del tubo de alimentación incluye una entrada de
60 alimentación para recibir el material filamentos. Una boquilla de suministro se dispone en el otro extremo del tubo

de alimentación. Una pluralidad de aletas se forma fuera del tubo de alimentación. Un generador de calor ese dispone en la boquilla de suministro para calentar la boquilla de suministro para fundir el material filamentoso. El módulo disipador de calor incluye un ventilador dispuesto en el alojamiento, el ventilador incluye un lado de entrada y un lado de salida opuestos entre sí, y el lado de salida se dispone hacia el módulo disipador de calor.

5

El módulo disipador de calor incluye una cubierta delantera de aire que cubre el lado de salida del ventilador, la cubierta delantera de aire incluye una salida de aire, y la salida de aire se dispone hacia las aletas. Es preferible que un área de la salida de aire se corresponda con un área de las aletas. El alojamiento preferentemente incluye una entrada de aire, y la entrada de aire se dispone para que se corresponda con el lado de entrada del ventilador.

10

El alojamiento preferentemente incluye una salida de aire, y las aletas se disponen entre la salida de aire y el lado de salida del ventilador. Es preferible que el tubo de alimentación y la boquilla de suministro se ensamblen el uno con el otro. El generador de calor se inserta en la boquilla de suministro.

El alojamiento incluye una junta de tubo dispuesta para que se corresponda con la entrada de alimentación.

15

Un gancho se dispone de manera protuberante sobre una superficie exterior del alojamiento, el gancho se proporciona para enganchar un soporte, y el soporte se dispone en una plataforma móvil y es móvil sobre la plataforma móvil.

Según la presente descripción, las aletas se forman directamente sobre el tubo de alimentación de la impresora 3D, de modo que las aletas se pueden enfriar directamente por medio del flujo de aire producido por el módulo disipador de calor, a través del cual el tamaño del cabezal de impresión tridimensional se reduce.

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

25 La Figura 1 es una vista de despiece en perspectiva de un cabezal de impresión tridimensional según la invención.

La Figura 2 es una vista de despiece en perspectiva parcial del cabezal de impresión tridimensional de la invención.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del cabezal de impresión tridimensional según la invención.

30

La Figura 4 es una vista de estado del cabezal de impresión tridimensional según la invención.

La Figura 5 es una vista en perspectiva del cabezal de impresión tridimensional según la invención.

35 La Figura 6 es otra vista de estado del cabezal de impresión tridimensional según la invención.

La Figura 7 es una vista en sección transversal que ilustra el estado de uso del cabezal de impresión tridimensional según la invención.

40 La Figura 8 es otra vista en sección transversal que ilustra el estado de uso del cabezal de impresión tridimensional según la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

45 Con referencia a las Figuras 1 a 4, la presente invención proporciona un cabezal de impresión tridimensional que incluye un alojamiento 100, un módulo de fusión 200, y un módulo disipador de calor 300.

Según la presente invención, el alojamiento 100 se constituye por partes ensambladas juntas. El alojamiento 100 se puede constituir solo por partes plásticas, o se puede constituir por partes plásticas y partes metálicas ensambladas juntas. El alojamiento 100 incluye una entrada de aire 101. El alojamiento 100 incluye una salida de aire 102. El alojamiento 100 incluye una junta de tubo 110, y un par de ganchos 120 que se disponen de manera protuberante sobre la superficie exterior del alojamiento 100. El módulo de fusión 200 se dispone en el alojamiento 100.

50

El módulo de fusión 200 incluye un tubo de alimentación 210. El tubo de alimentación 210 es un tubo metálico con ambos extremos abiertos. Un extremo del tubo de alimentación 210 incluye una entrada de alimentación 211 dispuesta para que se corresponda con la junta de tubo 110. Una boquilla de alimentación 220 se dispone en el otro extremo del tubo de alimentación 210. Una pluralidad de aletas 212 se forman fuera del tubo de alimentación 210. Según la presente invención, el tubo de alimentación 210 y la boquilla de suministro 220 se fabrican a partir de diferentes materiales metálicos. El tubo de alimentación 210 y la boquilla de suministro 220 se ensamblan el uno con el otro. El calor específico de la boquilla de suministro 220 preferiblemente es mayor al calor específico del tubo de

55

60

alimentación 210. Un generador de calor 230 se dispone en la boquilla de suministro 220. En la presente realización, el generador de calor 230 es un vástago metálico con forma de pilar, y se inserta transversalmente en la boquilla de suministro 220 para calentar la boquilla de suministro 220 (el generador de calor 230 no se inserta en un espacio interior de la boquilla de suministro 220).

5

Con referencia a las Figuras 1, 2 y 5, el módulo disipador de calor 300 incluye un ventilador 310 y una cubierta delantera de aire 320 que se disponen en el alojamiento 100. El ventilador 310 incluye un lado de entrada 311 y un lado de salida 312 opuestos entre sí, y el lado de salida 312 se dispone hacia el módulo de fusión 200. El alojamiento 100 incluye una entrada de aire 101, y la entrada de aire 101 se dispone para que se corresponda con el

10

lado de entrada 311 del ventilador 310. Las aletas 212 se disponen entre la salida de aire 102 y el lado de salida 312 del ventilador 310. La cubierta delantera de aire 320 cubre el lado de salida 312 del ventilador 310, la cubierta delantera de aire 320 incluye una salida de aire 321, y la salida de aire 321 se dispone hacia las aletas 212. Un área de la salida de aire 321 se corresponde con un área de las aletas 212.

15

Con referencia a las Figuras 4, 6 y 7, el cabezal de impresión tridimensional se dispone sobre un soporte 10. El soporte 10 se dispone sobre una plataforma móvil y es móvil sobre la plataforma móvil. El gancho 120 en la superficie exterior del alojamiento 100 engancha el soporte 10, de modo que el soporte 10 impulsa el cabezal de impresión tridimensional para que se mueva horizontalmente sobre la plataforma móvil. El cabezal de impresión tridimensional utiliza un tubo de conexión para conectar un módulo de suministro por medio de una junta de tubo

20

110. El módulo de suministro saca el material filamentos 20 al tubo de alimentación 210 del cabezal de impresión tridimensional, y el material filamentos 20 entra en el tubo de alimentación 210 por medio de la entrada de alimentación 211.

25

Con referencia a las Figuras 7 y 8, el generador de calor 230 calienta la boquilla de suministro 220. Cuando el material filamentos 20 entra en la boquilla de suministro 220, el material filamentos 20 se funde a un estado fluido por la boquilla de suministro 220 y se extruye de la boquilla de suministro 220.

30

Según la invención, el módulo de fusión 200 y el módulo disipador de calor 300 se incorporan en el cabezal de impresión tridimensional. Las aletas 212 se forman directamente en el tubo de alimentación 210 del módulo de fusión 200, de modo que el módulo disipador de calor 300 puede enfriar directamente las aletas 212 por medio de expulsión de aire, por lo que el tamaño del cabezal de impresión tridimensional se reduce. Además, el módulo disipador de calor 300 se utiliza para enfriar la temperatura del tubo de alimentación 210 y de la boquilla de suministro 220, de modo que la presente invención es adecuada para el material filamentos 20 que tiene un punto de fusión bajo. El ácido poliláctico/poliláctido (PLA) se ablanda mientras se calienta por encima de aproximadamente

35

60 grados (por debajo del punto de fusión de PLA). El módulo de fusión 300 utiliza la cubierta delantera de aire 320 para guiar el flujo de aire para que fluya solo hacia las aletas 212 y no fluya hacia la boquilla de suministro 220. Por lo tanto, la boquilla de suministro 220 se mantiene a una temperatura alta para fundir el material filamentos 20.

40

Al mismo tiempo, se evita que el calor del generador de calor 230 se transfiera al tubo de alimentación 210, de modo que se evita que el tubo de alimentación 210 se sobrecaliente para provocar que el material filamentos 20 se ablande pronto en el tubo de alimentación 210 antes de ser alimentado a la boquilla de suministro 220 para mantenerlo en estado no fluido. Además, el tubo de alimentación 210 y la boquilla de suministro 220 se fabrican a partir de materiales diferentes y se ensamblan juntos. Por lo tanto, se puede controlar eficazmente la temperatura del tubo de alimentación 210 y de la boquilla de suministro 220 para reducir la conducción de calor entre el tubo de alimentación 210 y la boquilla de alimentación 220.

45

REIVINDICACIONES

1. Un cabezal de impresión tridimensional, que comprende:
 - 5 un módulo de fusión (200) que incluye un tubo de alimentación (210), una entrada de alimentación (211) para recibir un material filamentosos (20) en un extremo del tubo de alimentación (210) y una boquilla de suministro (220) que se dispone en el otro extremo del tubo de alimentación (210), donde
una pluralidad de aletas (212) se forman fuera del tubo de alimentación (210); y
10 un generador de calor (230) se dispone en la boquilla de suministro (220) para calentar la boquilla de suministro (220) para fundir el material filamentosos (20); y
un módulo disipador de calor (300);
15 caracterizado porque el cabezal de impresión tridimensional comprende además un alojamiento (100); donde el módulo de fusión (200) se dispone en el alojamiento (100) y el módulo disipador de calor (300) incluye una cubierta delantera de aire (320) y un ventilador (310) dispuestos en el alojamiento (100), donde
20 el ventilador (310) incluye un lado de entrada (311) y un lado de salida (312) opuestos entre sí, el lado de salida (312) se dispone hacia las aletas (212) del módulo de fusión (200),
la cubierta delantera de aire (320) incluye una salida de aire (321) dispuesta hacia
una pluralidad de aletas (212),
25 la cubierta delantera de aire (320) se dispone entre la pluralidad de aletas (212) y el ventilador (310) para cubrir el lado de salida (312) del ventilador (310) y para guiar el flujo de aire solo hacia las aletas (212) pero no hacia la boquilla de suministro (220), para evitar la transferencia de calor de la boquilla de suministro (220) al tubo de alimentación (210) de modo que se evita que el tubo de alimentación (210) se sobrecaliente para provocar que el
30 material filamentosos (20) se ablande pronto en el tubo de alimentación (210) que se alimenta en la boquilla de suministro (220),
donde el tubo de alimentación (210) y la boquilla de suministro (220) se fabrican a partir de diferentes
materiales metálicos.
35
 2. El cabezal de impresión tridimensional de la reivindicación 1, donde el calor específico de la boquilla de suministro (220) es mayor que el calor específico del tubo de alimentación (210).
 3. El cabezal de impresión de la reivindicación 2, donde un área de la salida de aire (321) se
40 corresponde con un área de las aletas (212).
 4. El cabezal de impresión tridimensional de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el alojamiento (100) incluye una entrada de aire (101), y la entrada de aire (101) se dispone para que se corresponda con el lado de entrada (311) del ventilador (310).
45
 5. El cabezal de impresión tridimensional de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el alojamiento (100) incluye una entrada de aire (102), y las aletas (212) se disponen entre la entrada de aire (102) y el lado de salida de aire (312) del ventilador (310).
 - 50 6. El cabezal de impresión tridimensional de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el tubo de alimentación (210) y la boquilla de suministro (220) se ensamblan el uno con el otro.
 7. El cabezal de impresión tridimensional de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el generador de calor (230) se inserta en la boquilla de suministro (220).
55
 8. El cabezal de impresión tridimensional de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el alojamiento (100) incluye una junta de tubo (110) dispuesta para que se corresponda con la entrada de alimentación (211).
 - 60 9. El cabezal de impresión tridimensional de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el

gancho (120) se dispone de manera protuberante sobre una superficie exterior del alojamiento (100), el gancho (120) se proporciona para enganchar un soporte (10), y el soporte (10) se dispone en una plataforma movable y es movable sobre la plataforma movable.

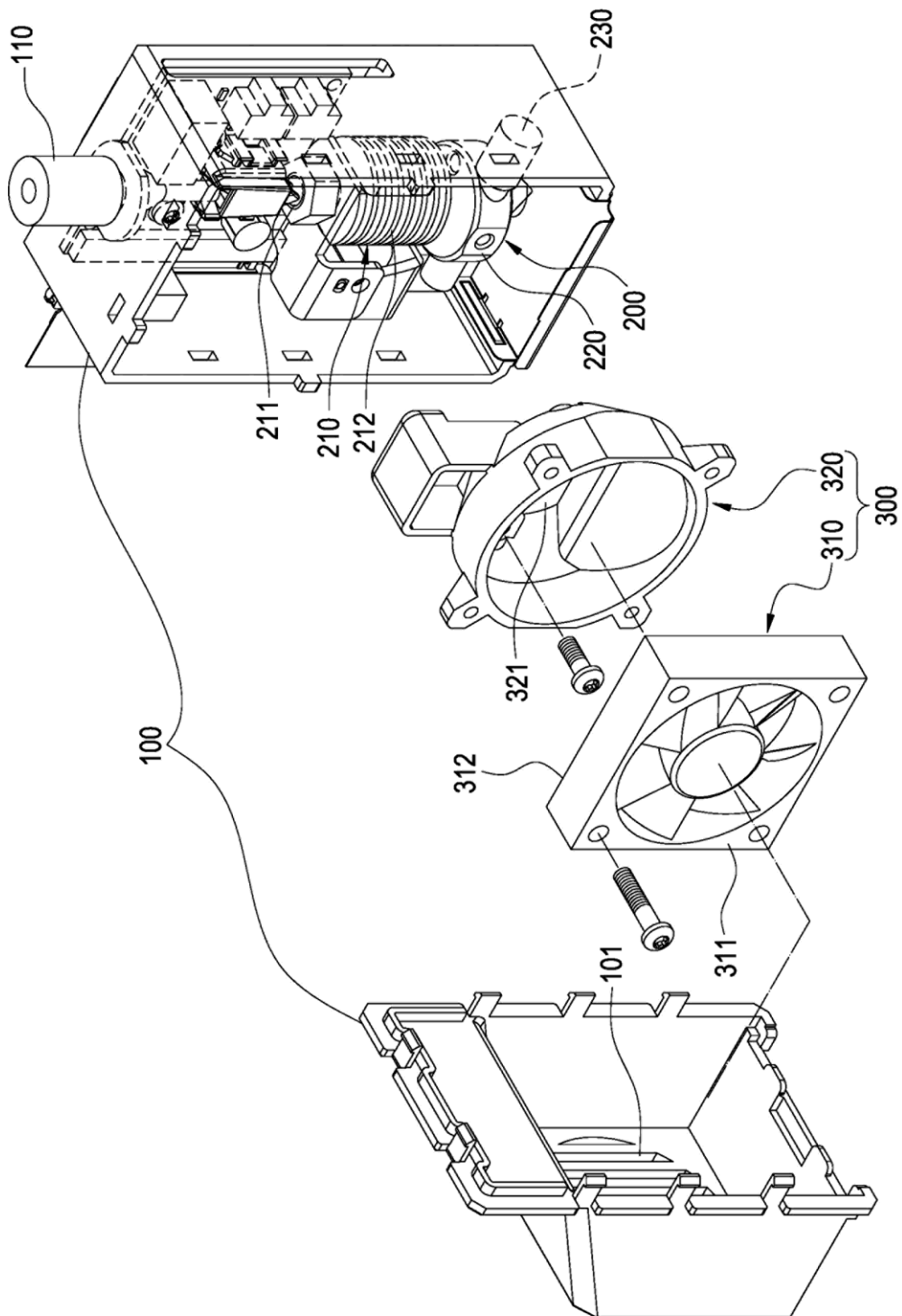


FIG.1

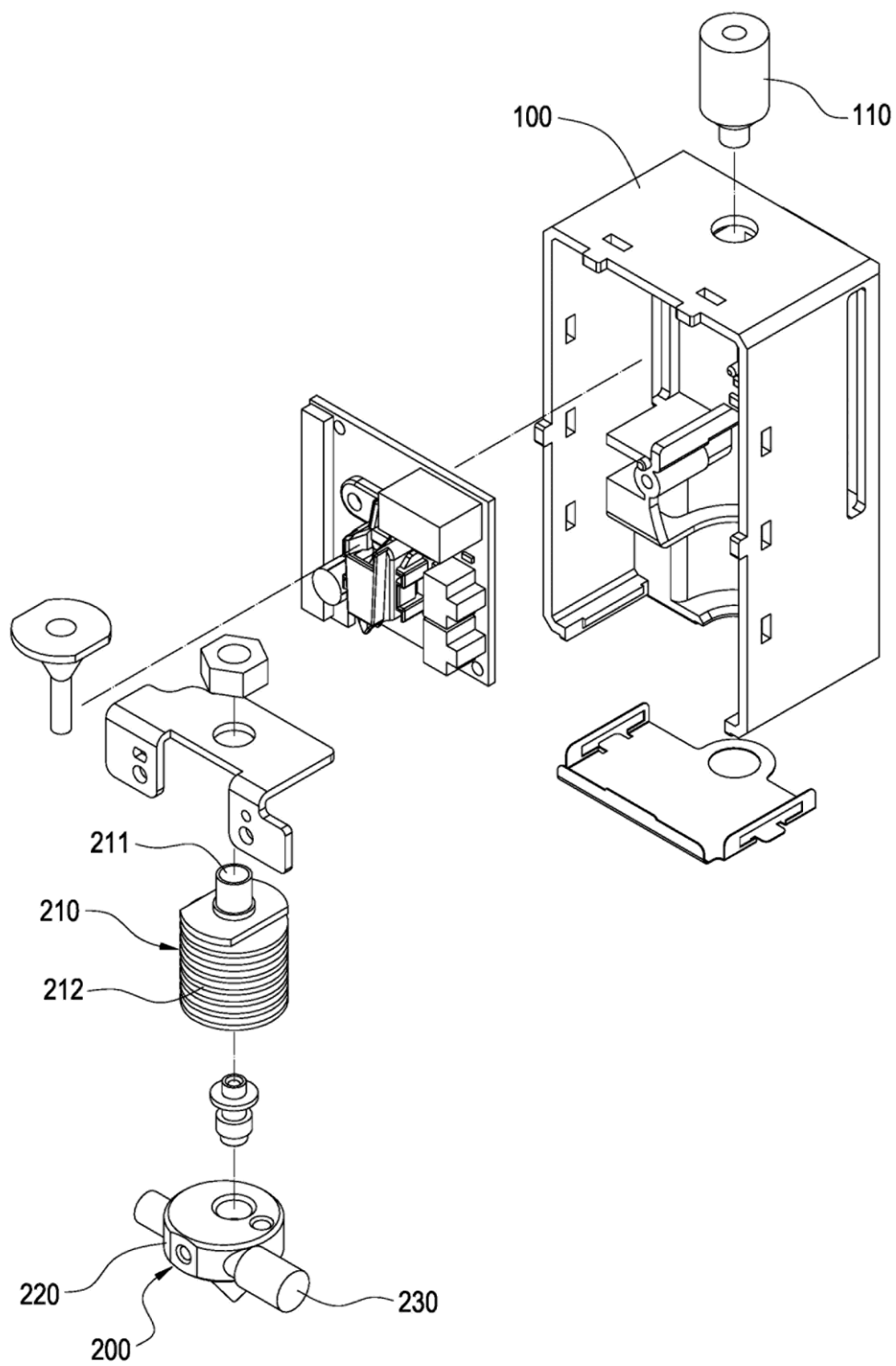


FIG.2

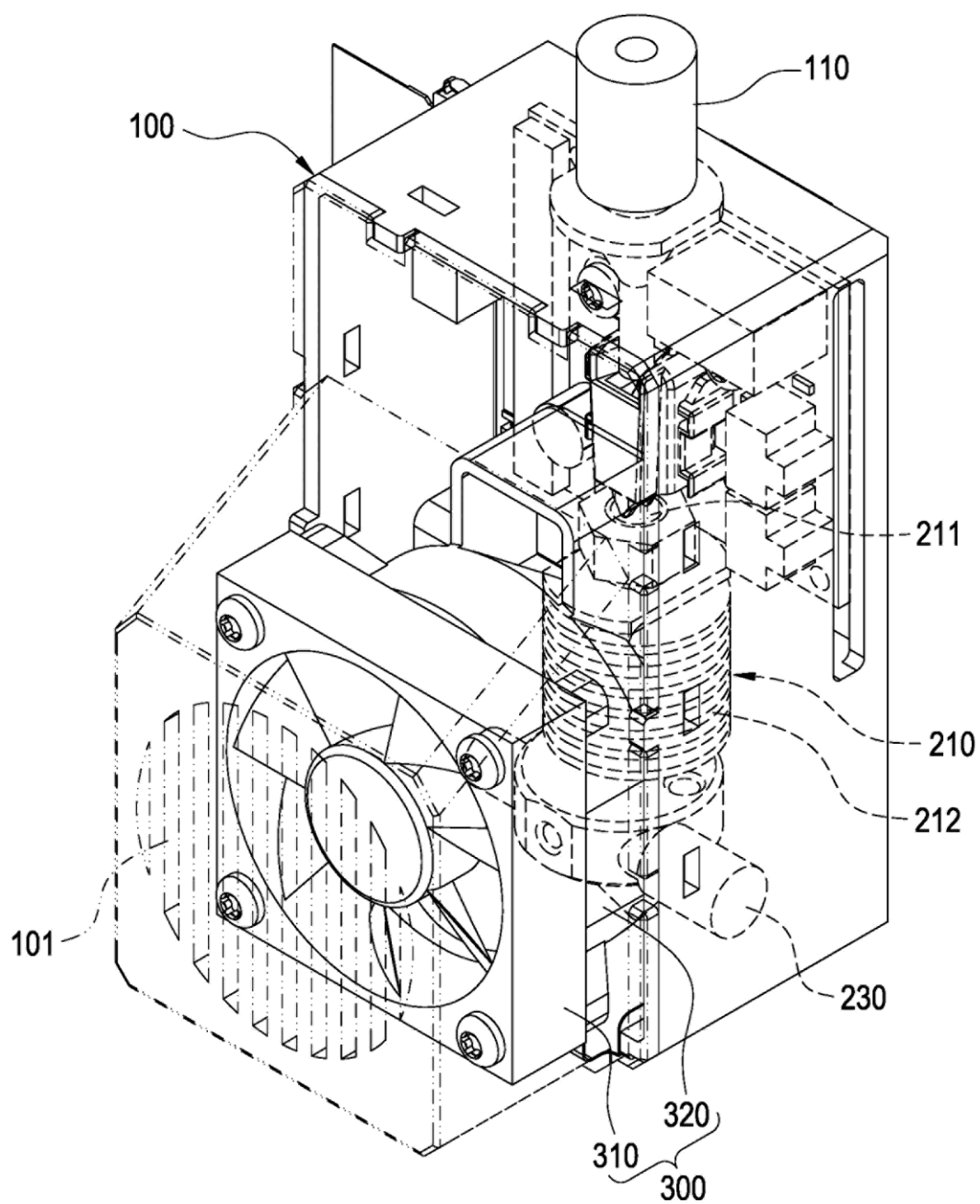


FIG.3

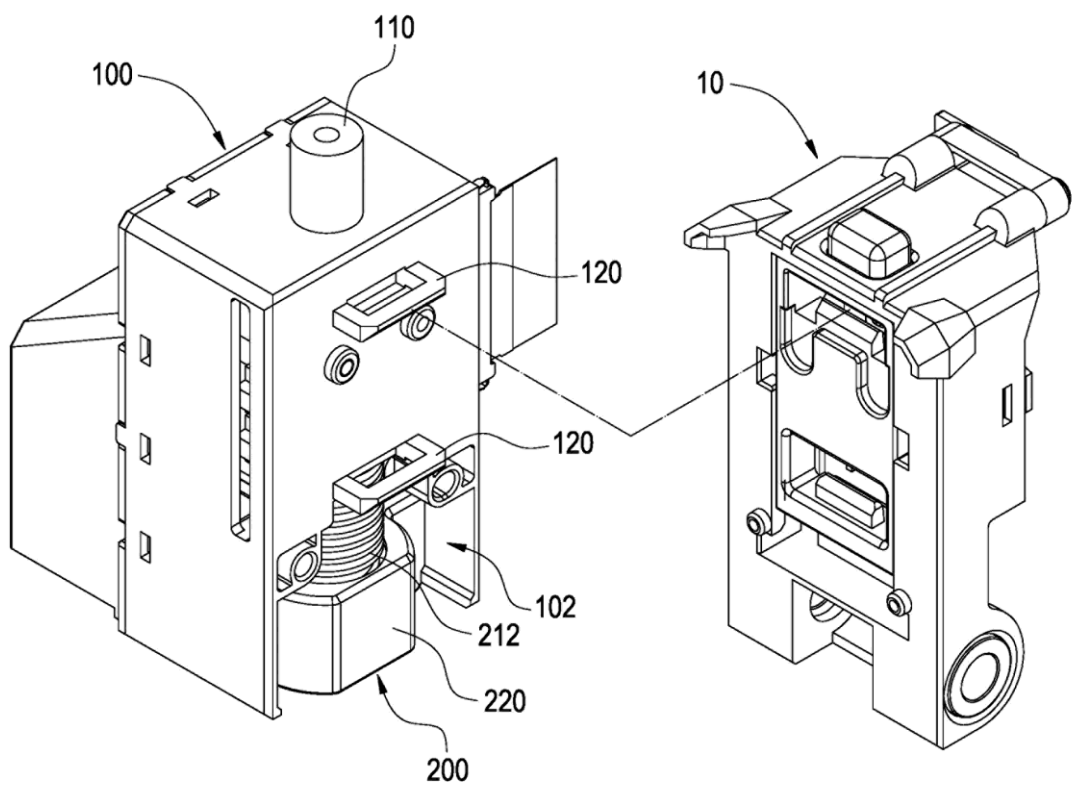


FIG.4

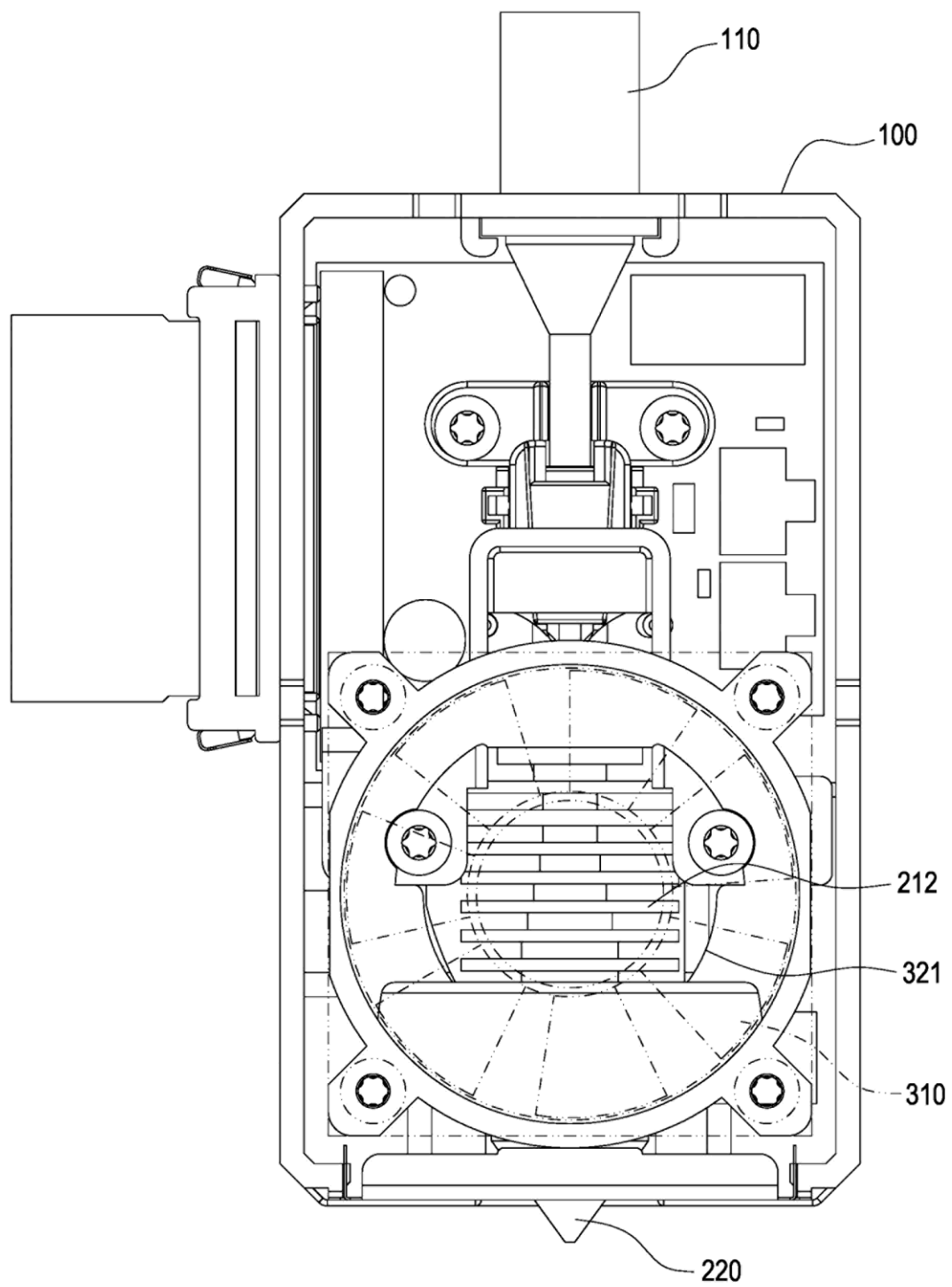


FIG.5

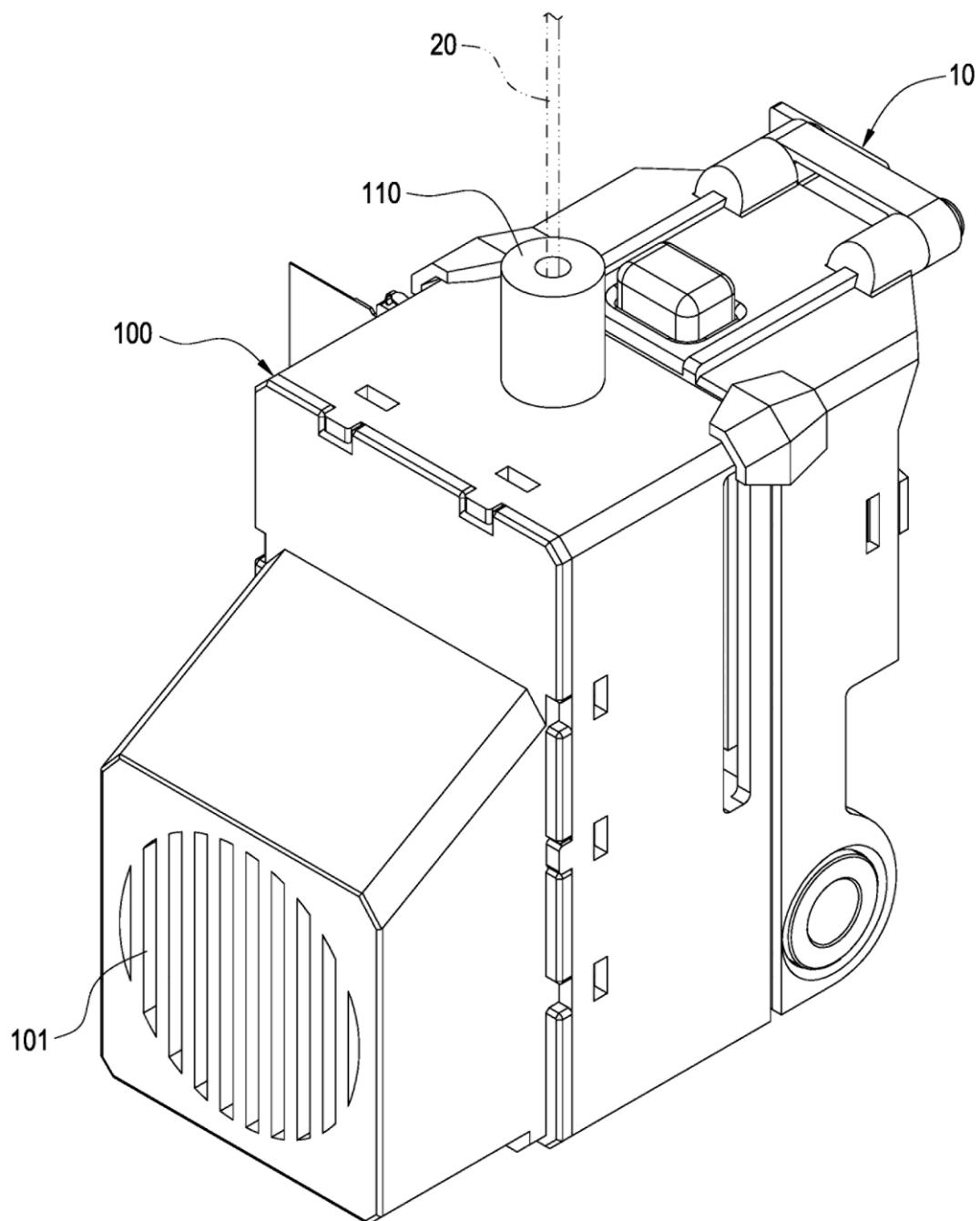


FIG.6

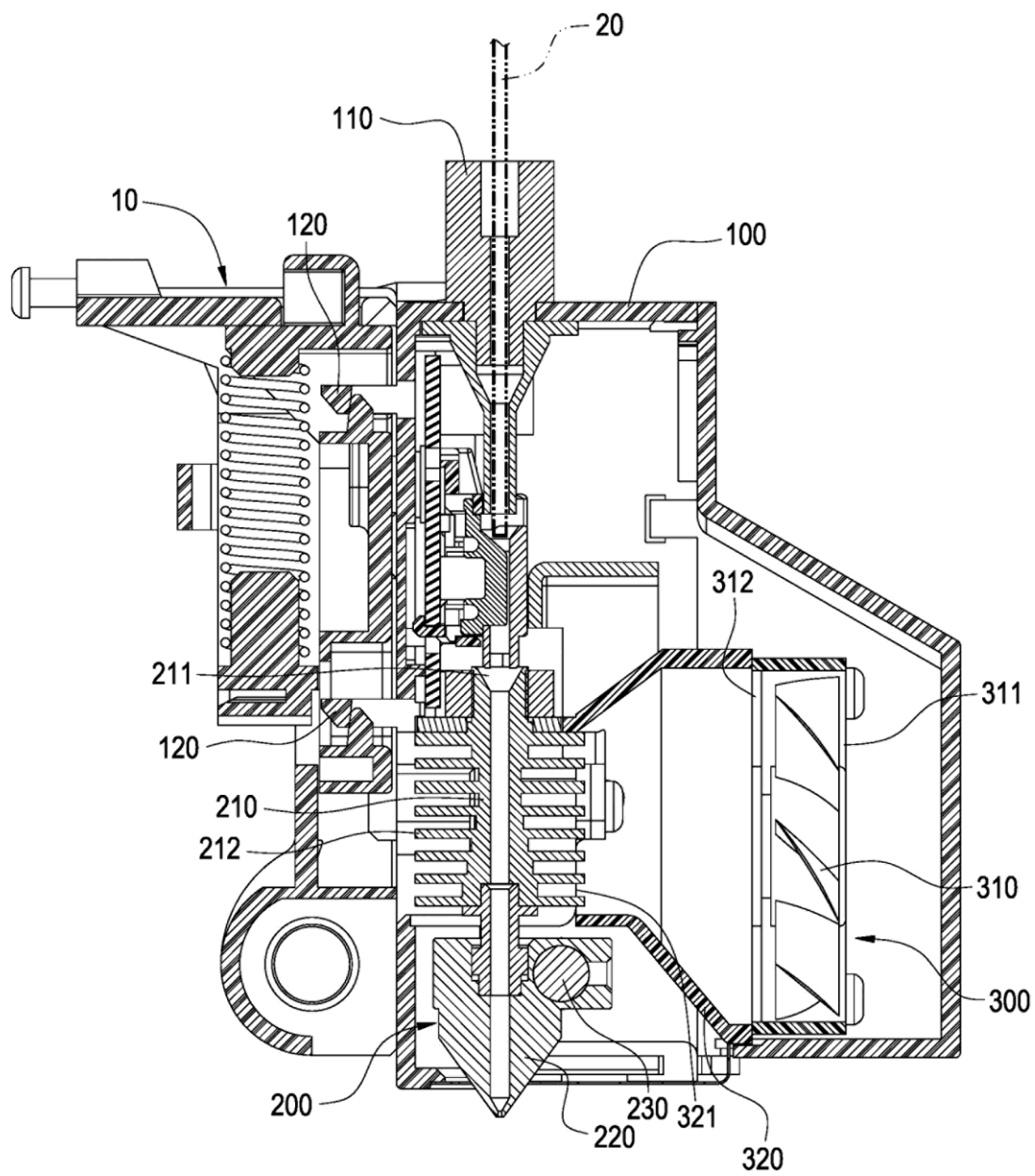


FIG.7

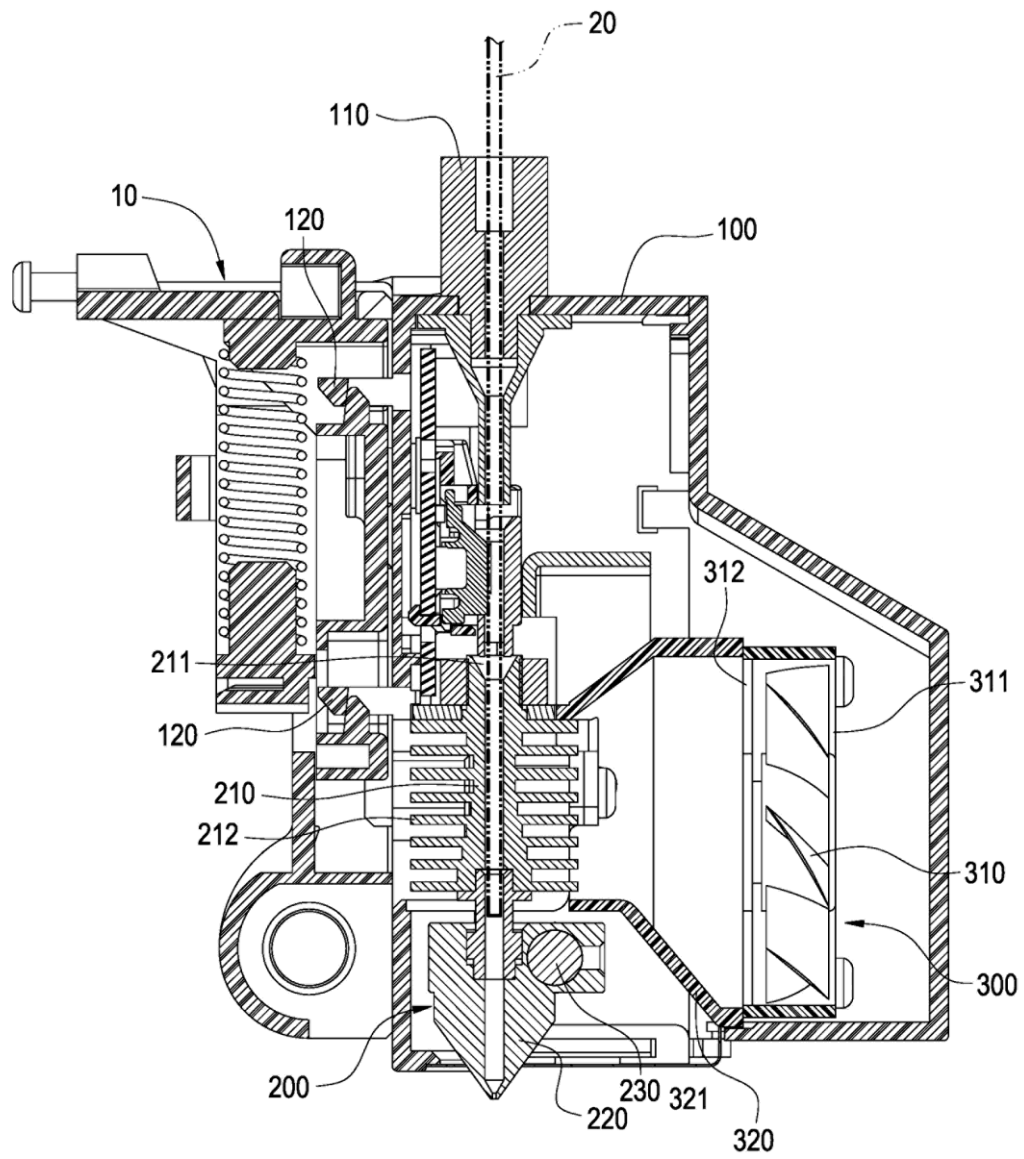


FIG.8