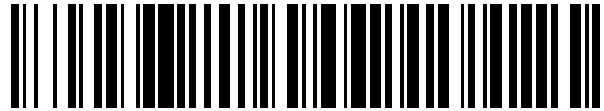


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 949 813**

51 Int. Cl.:

F04D 17/06 (2006.01)

F04D 29/62 (2006.01)

F04D 29/44 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2021 E 21161310 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3879113**

54 Título: **Ventilador de refuerzo de flujo oblicuo**

30 Prioridad:

09.03.2020 CN 202020282730 U

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

03.10.2023

73 Titular/es:

**FOSHAN SAMYOO ELECTRONIC CO., LTD.
(100.0%)**

**No. 2, East 6th Road, Jiangcun Industrial Zone
Leliu Town Shunde
Foshan, Guangdong, CN**

72 Inventor/es:

**LU, YUCHENG y
LU, SHENGCHENG**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 949 813 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

Ventilador de refuerzo de flujo oblicuo

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere al campo técnico de los ventiladores, y más particularmente, a un ventilador de refuerzo de flujo oblicuo adecuado para purificadores de aire.

10 **Antecedentes de la invención**

Los purificadores de aire, también conocidos como filtros de aire, limpiadores de aire, o purificadores de aire, se refieren a la capacidad de absorber, descomponer o transformar diversos contaminantes del aire, tales como materias particuladas en el aire, incluidos los alérgenos, PM2.5 interior, etc., para mejorar la limpieza del aire. Asimismo, los purificadores de aire pueden resolver también el problema de la contaminación del aire de los compuestos orgánicos volátiles en interiores, espacios subterráneos y coches causados por decoración u otras razones.

La fuente de alimentación del purificador de aire es el ventilador, y el estado de operación del ventilador afecta directamente el rendimiento del purificador de aire. Cuanto mayor sea el efecto de purificación requerido por el purificador de aire, mayor será el coeficiente de arrastre de la pantalla del filtro, y mayor será la presión del viento requerida para el ventilador de turbina eólica. Es difícil que las ruedas de viento centrífugas tradicionales o las ruedas de viento de flujo axial cumplan con este requisito de alta presión de viento, o se generará mucho ruido si el ventilador opera con una presión de viento suficiente, lo que no es deseable.

Por lo tanto, es necesario proporcionar un nuevo tipo de ventilador con alta presión de viento y bajo nivel de ruido para resolver los problemas mencionados anteriormente en la técnica anterior.

Los ventiladores de refuerzo de la técnica anterior se conocen, por ejemplo, a partir de los documentos US2019/219062 A1 y US2019/145657 A1.

30 **Sumario de la invención**

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un ventilador de refuerzo de flujo oblicuo con alta presión de viento y bajo nivel de ruido.

Para lograr los objetivos anteriores mencionados, la presente invención proporciona un ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con la reivindicación 1.

Preferiblemente, el cuerpo de impulsor se extiende hacia arriba para formar el borde superior que es espiral.

Preferiblemente, el impulsor tiene un número impar de palas.

Preferiblemente, el ventilador incluye además una base de conexión fijada en una parte superior del cilindro interior, el eje giratorio del motor sobresale de la base de conexión y está conectado al cuerpo de impulsor.

Preferiblemente, se proporciona un soporte dentro del cilindro interior para instalar el motor.

De acuerdo con la invención, el cilindro interior tiene forma troncocónica, y el diámetro exterior de una parte superior del cilindro interior es mayor que el de la parte inferior del cilindro interior, el cilindro interior está más alto que el anillo exterior en la dirección axial del eje giratorio, y cada uno de los álabes de guía de aire está más alto que el anillo exterior en la dirección axial del eje giratorio.

Preferiblemente, cada uno de los álabes de guía de aire tiene un lado superior y un lado inferior dispuestos en oposición, el lado superior está conectado a la parte superior del cilindro interior y se encuentra por encima del anillo exterior, el lado inferior está conectado respectivamente al cilindro interior y al anillo exterior, y el lado superior y el lado inferior están doblados uno hacia el otro en una dirección axial del eje giratorio para hacer que cada uno de los álabes de guía de aire tenga una estructura de arco.

Preferiblemente, la carcasa de voluta de presurización tiene un cuello que está rebajado hacia dentro, y una pared interior del cuello está separada de las palas.

Preferiblemente, el anillo exterior y el borde inferior de la carcasa de voluta de presurización están provistos de salientes y ranuras que coinciden entre sí, y los salientes sobresalen a lo largo de una dirección radial del anillo exterior.

Preferiblemente, la carcasa de voluta de presurización incluye una primera carcasa y una segunda carcasa que coinciden entre sí, una primera parte de fijación, una segunda parte de fijación, una hebilla de acoplamiento y un

bloque coincidente se proporcionan entre la primera y la segunda carcasa, la hebilla de acoplamiento y el bloque coincidente se acoplan entre sí de forma separable, la primera parte de fijación y la segunda parte de fijación están conectadas entre sí de forma separable mediante un conector.

5 En comparación con la técnica anterior, las palas del impulsor en la presente invención se extienden en espiral desde la parte superior del cuerpo de impulsor hasta la parte inferior, y el conjunto de guía de aire incluye un anillo exterior, un cilindro interior separado en el anillo exterior, y una pluralidad de álabes de guía de aire conectados uniformemente entre medio se configuran debajo del impulsor. En una configuración tan específica, la presión del viento aumenta utilizando el principio de presurización de flujo oblicuo, y la presión del viento aumenta aún más debido a la guía del conjunto de guía de aire. De forma adicional, los dos extremos de cada pala están provistos respectivamente de un borde superior y un borde inferior, y el ancho del borde superior es mayor que el ancho del borde inferior, reduciendo así la resonancia de frecuencia conjunta y la turbulencia de cola del borde inferior, controlando así el ruido. Por lo tanto, el ventilador de refuerzo de flujo oblicuo 100 de la presente invención tiene las características de alta presión del viento y bajo nivel de ruido, cuando se aplica a un purificador de aire, el volumen de aire limpio (valor CADR) del purificador de aire aumenta en consecuencia.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos facilitan la comprensión de las diversas realizaciones de la presente invención. En tales dibujos:

20 la Figura 1 es una vista en perspectiva de un ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con una realización de la presente invención;
 la Figura 2 es otra vista en perspectiva del ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de la Figura 1;
 la Figura 3 es una vista en perspectiva parcial del ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de la Figura 1, con la primera carcasa estando retirada;
 25 la Figura 4 es una vista en sección del ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de la Figura 1;
 la Figura 5 es una vista en perspectiva de una pala del ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de la Figura 3;
 la Figura 6 es una vista en planta de la Figura 5;
 la Figura 7 es una vista frontal de la Figura 5;
 30 la Figura 8 es una vista en despiece de un conjunto de guía de aire, un motor y una base de conexión en la Figura 3;
 la Figura 9 es otra vista en perspectiva del conjunto de guía de aire en la Figura 8; y
 la Figura 10 es una vista en despiece de una carcasa de voluta de presurización del ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de la Figura 1.

Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

La presente invención se describirá con detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos y las realizaciones preferentes. El ventilador de refuerzo de flujo oblicuo 100 proporcionado por la presente invención es principalmente adecuado para purificadores de aire u otros equipos, lo que no se limita aquí.

Como se ilustra en las Figuras 1-4, el ventilador de refuerzo de flujo oblicuo 100 de la presente invención incluye en el impulsor 110, un conjunto de guía de aire 120, una base de conexión 130, un motor 140 y una carcasa de voluta de presurización 150. La base de conexión 130 está instalada en el conjunto de guía de aire 120, el impulsor 110 está instalado en la base de conexión 130 y el motor 140 está instalado entre el conjunto de guía de aire 120 y la base de conexión 130. Específicamente, un eje giratorio del motor 140 sobresale de la base de conexión 130 y está conectado al impulsor 110, para impulsar el giro del impulsor 110. La carcasa de voluta de presurización 150 está cubierta por fuera del impulsor 110 y conectada con el conjunto de guía de aire 120, y la carcasa de voluta de presurización 150 tiene un primer extremo cerca del impulsor 110 provisto de una entrada de aire 150a, y un segundo extremo alejado del impulsor 110 provisto de una salida de aire 150b.

Haciendo referencia a las Figuras 3-7, el impulsor 110 incluye un cuerpo de impulsor 111 y una pluralidad de palas 112 conectadas al cuerpo de impulsor 111, cada una de las palas 112 se extiende en espiral desde una parte superior del cuerpo de impulsor 111 hasta una parte inferior del cuerpo de impulsor 111, y se forma un canal de flujo 113 entre dos palas adyacentes 112. Además, un extremo superior de cada pala 112 tiene un borde superior 1121 y un extremo inferior de cada pala 112 tiene un borde inferior 1122.

Haciendo referencia a las Figuras 5-7, la distancia desde el punto de inicio de conexión del borde superior 1121 y el cuerpo de impulsor 111 hasta el punto final lejos del cuerpo de impulsor 111 es el ancho del borde superior 1121. En consecuencia, la distancia desde el punto de inicio de conexión del borde inferior 1122 y el cuerpo de impulsor 111 hasta el punto final lejos del cuerpo de impulsor 111 es el ancho del borde inferior 1122, y el ancho del borde superior 1121 es mayor que el ancho del borde inferior 1122, reduciendo así la resonancia de frecuencia conjunta y reduciendo la turbulencia de cola del borde inferior 1122, controlando y reduciendo así el ruido.

65 Preferiblemente, el impulsor 111 tiene un número impar de palas 112. Como una realización preferida, se configuran nueve palas 112. Combinado con el principio de presurización de flujo oblicuo, la presión del viento se puede aumentar

de forma efectiva. Por supuesto, el número de palas 112 se puede cambiar de acuerdo con las demandas reales.

Con referencia a las Figuras 4, 8-9, el conjunto de guía de aire 120 incluye un anillo exterior 121, un cilindro interior 122 separado en el anillo exterior 121 y una pluralidad de álabes de guía de aire 123. Específicamente, el anillo exterior 121 es circular, el cilindro interior 122 tiene forma troncocónica y el diámetro exterior de la parte superior del cilindro interior 122 es mayor que el diámetro exterior de la parte inferior del cilindro interior 122. Es decir, el diámetro exterior del cilindro interior 122 disminuye gradualmente de arriba abajo, y una configuración de este tipo conduce a guiar y presurizar el flujo de aire. Por otra parte, el cilindro interior 122 es más alto que el anillo exterior 121 en la dirección axial del eje giratorio 141 del motor 140, y los álabes de guía de aire 123 están conectados uniformemente entre el anillo exterior 121 y el cilindro interior 122. Es decir, los álabes de guía de aire 123 están uniformemente dispuestos a lo largo de la dirección radial del anillo exterior 121 y conectados respectivamente a la sección superior del cilindro interior 122 y a la parte superior del anillo exterior 121. Dicho de otra forma, en la dirección axial del eje giratorio 141, la mayoría de los álabes de guía de aire 123 están situados por encima del anillo exterior 121 (véase Figura 8), y el paso formado entre dos álabes de guía de aire 123 adyacentes favorece la presurización del flujo de aire. Como resultado, la presión del viento del ventilador de refuerzo de flujo oblicuo 100 aumenta.

Haciendo referencia a las Figuras 8-9, cada álabe de guía de aire 123 tiene un lado superior 1231 y un lado inferior 1232 dispuestos en oposición, el lado superior 1231 está conectado a la parte superior del cilindro interior 122 y se encuentra por encima del anillo exterior 121, el lado inferior 1232 está conectado a la parte superior del cilindro interior 122 y al anillo exterior 121, respectivamente, y el lado superior 1231 y el lado inferior 1232 están doblados uno hacia el otro en una dirección axial del eje giratorio 141 para hacer que cada álabe de guía de aire 123 tenga una estructura de arco. Es decir, el lado superior 1231 y el lado inferior 1232 se desvían de la dirección vertical y se doblan uno hacia el otro.

Haciendo referencia nuevamente a las Figuras 3-4 y 8, el diámetro exterior de la parte superior del cilindro interior 122 corresponde al diámetro exterior de la base de conexión 130, y el cilindro interior 122 está provisto de un soporte 1221 para montar el motor 140 y un poste sobresaliente 1222 para conectar con la base de conexión 130. La base de conexión 130 está provista de un orificio de fijación 131 en una posición correspondiente al poste sobresaliente 1222, y también se abre un orificio pasante 132 en el medio de la base de conexión 130. Durante la instalación, el motor 140 está instalado en el soporte 1221, y el eje giratorio 141 del motor 140 se extiende por encima de la base de conexión 130 a través del orificio pasante 132 en la base de conexión 130 para conectarse al cuerpo de impulsor 111, y después la base de conexión 130 se sujeta en la parte superior del cilindro interior 122, y el orificio de fijación 131 en la base de conexión 130 se atornilla al poste sobresaliente 1222, realizando así la fijación entre la base de conexión 130 y el cilindro interior 122.

Haciendo referencia a las Figuras 1 a 4 y 10 nuevamente, la carcasa de voluta de presurización 150 está dispuesta fuera del impulsor 110 y conectada con el anillo exterior 121, y el extremo de la carcasa de voluta de presurización 150 adyacente al impulsor 110 tiene una entrada de aire 150a, el otro extremo de la carcasa de voluta de presurización 150 está provisto de una salida de aire 150b. De forma adicional, la carcasa de voluta de presurización 150 tiene un cuello 150c que está rebajado hacia dentro y ubicado en una posición adyacente a la entrada de aire 150a, y hay un cierto espacio entre la pared interior del cuello 150c y las palas 112.

Más específicamente, la carcasa de voluta de presurización 150 incluye una primera carcasa 151 y una segunda carcasa 152 que coinciden entre sí. La primera carcasa 151 está provista de primeras partes de fijación 1511 y hebillas de acoplamiento 1512, y la segunda carcasa 152 está provista de segundas partes de fijación 1521 que coinciden con las primeras partes de fijación 1511 y bloques coincidentes 1522 que coinciden con las hebillas de acoplamiento 1512. Después de conectar la primera carcasa 151 a la segunda carcasa 152, las hebillas de acoplamiento 1512 y los bloques coincidentes 1522 se pueden acoplar entre sí de forma separable, y las primeras partes de fijación 1511 y las segundas partes de fijación 1521 se pueden conectar de forma separable mediante un conector (tal como un perno).

Como se muestra en las Figuras 9-10 nuevamente, el borde del anillo exterior 121 tiene un saliente 1211 que sobresale en la dirección radial (véase Figura 9), y la primera carcasa 151 o la segunda carcasa 152 está provista correspondientemente con un bloque de sujeción. En esta realización, un bloque de sujeción 1513 sobresale de la parte inferior de la primera carcasa 151, y el bloque de sujeción 1513 está provisto de una ranura (no mostrada) correspondiente al saliente 1211. En una configuración de este tipo, la primera carcasa 151 se acopla con el anillo exterior 121 mediante el acoplamiento entre la saliente 1211 y el bloque de sujeción 1513. Por supuesto, las partes de acoplamiento se pueden configurar también entre la segunda carcasa 152 y el anillo exterior 121.

Como se muestra en las Figuras 1-10 nuevamente, cuando el ventilador de refuerzo de flujo oblicuo 100 de la presente invención funciona, el motor 140 hace girar el impulsor 110, de forma que el flujo de aire entra en la carcasa de voluta de presurización 150 desde la entrada de aire 150a y fluye en el canal de flujo 113 a lo largo de la flecha en la Figura 4. De tal forma, la presión del viento se puede aumentar de manera efectiva debido al principio de presurización de flujo oblicuo y la guía del conjunto de guía de aire 120. Al mismo tiempo, puesto que los anchos de los bordes superiores 1121 de las palas 112 son mayores que los anchos del borde inferior 1122 de las mismas, por lo tanto, la resonancia de frecuencia conjunta se puede reducir y la turbulencia de cola del borde inferior 1122 se puede reducir también, controlando y reduciendo así el ruido.

5 En conclusión, las palas 112 del impulsor 110 en la presente invención se extienden en espiral desde la parte superior del cuerpo de impulsor hasta la parte inferior, y el conjunto de guía de aire 120 incluye un anillo exterior 121, un cilindro interior 122 separado en el anillo exterior 121, y una pluralidad de álabes de guía de aire 123 conectados
10 uniformemente entre medio se configuran debajo del impulsor 110. En una configuración tan específica, la presión del viento aumenta utilizando el principio de presurización de flujo oblicuo, y la presión del viento aumenta aún más debido a la guía del conjunto de guía de aire 120. De forma adicional, los dos extremos de cada pala 112 están provistos respectivamente de un borde superior 1121 y un borde inferior 1122, y el ancho del borde superior 1121 es mayor que el ancho del borde inferior 1122, reduciendo así la resonancia de frecuencia conjunta y la turbulencia de cola del borde inferior 1122, controlando así el ruido. Por lo tanto, el ventilador de refuerzo de flujo oblicuo 100 de la presente invención tiene las características de alta presión del viento y bajo nivel de ruido, cuando se aplica a un purificador de aire, el volumen de aire limpio (valor CADR) del purificador de aire aumenta en consecuencia.

15 Cabría señalar que, otras estructuras del purificador de aire involucradas en la presente invención pueden ser diseños convencionales bien conocidos por los expertos en la materia y, por tanto, no se dará una descripción detallada aquí.

20 La descripción anterior de la presente invención se ha presentado a efectos ilustrativos y descriptivos. No pretende ser exhaustiva o limitar la invención a la forma precisa descrita y, obviamente, son posibles muchas modificaciones y variaciones a la luz de la enseñanza anterior. Se pretende que tales modificaciones y variaciones que puedan resultar evidentes para los expertos en la técnica estén incluidas dentro del ámbito de esta invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un ventilador de refuerzo de flujo oblicuo (100), que comprende:

- 5 un impulsor (110), que comprende un cuerpo de impulsor (111) y una pluralidad de palas (112) conectadas al cuerpo de impulsor (111), cada una de las palas (112) extendida en espiral desde la parte superior del cuerpo de impulsor (111) hasta la parte inferior del cuerpo de impulsor (111), estando dos extremos de cada una de las palas (112) provistos de un borde superior (1121) y un borde inferior (1122) respectivamente, y teniendo el borde superior (1121) un ancho mayor que el borde inferior (1122);
- 10 un conjunto de guía de aire (120), que comprende un anillo exterior (121), un cilindro interior (122) separado en el anillo exterior (121), y una pluralidad de álabes de guía de aire (123) conectados uniformemente entre el anillo exterior (121) y el cilindro interior (122); un motor (140), instalado en el cilindro interior (122) y que tiene un eje giratorio (141) conectado al cuerpo de impulsor (111); y
- 15 una carcasa de voluta de presurización (150), dispuesta fuera del impulsor (110) y conectada al anillo exterior (121), estando un extremo de la carcasa de voluta de presurización (150) donde está adyacente a los bordes superiores (1121) de las palas (112) provisto de una entrada de aire (150a), y estando otro extremo de la carcasa de voluta de presurización (150) donde se conecta con el anillo exterior (121) provisto de una salida de aire (150b); **caracterizado por que**, el cilindro interior (122) tiene forma troncocónica, y el diámetro exterior de una parte superior del cilindro interior (122) es mayor que el de la parte inferior del cilindro interior (122), el cilindro interior (122) está más alto que el anillo exterior (121) en la dirección axial del eje giratorio (141), y cada uno de los álabes de guía de aire (123) está más alto que el anillo exterior (121) en la dirección axial del eje giratorio (141).
- 25 2. El ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el cuerpo de impulsor (111) se extiende hacia arriba para formar el borde superior (1121) que es espiral.
3. El ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el impulsor (110) tiene un número impar de palas (112).
- 30 4. El ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una base de conexión (130) fijada en una parte superior del cilindro interior (122), el eje giratorio (141) del motor (140) sobresale de la base de conexión (130) y está conectado al cuerpo de impulsor (111).
- 35 5. El ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se proporciona un soporte (1221) dentro del cilindro interior (122) para instalar el motor (140).
- 40 6. El ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada uno de los álabes de guía de aire (123) tiene un lado superior (1231) y un lado inferior (1232) dispuestos en oposición, el lado superior (1231) está conectado a la parte superior del cilindro interior (122) y ubicado sobre el anillo exterior (121), el lado inferior (1232) está conectado respectivamente al cilindro interior (122) y al anillo exterior (131), y el lado superior (1231) y el lado inferior (1232) están doblados uno hacia el otro en una dirección axial del eje giratorio (141) para hacer que cada uno de los álabes de guía de aire (123) tenga una estructura de arco.
- 45 7. El ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la carcasa de voluta de presurización (150) tiene un cuello (150c) que está rebajado hacia dentro, y una pared interior del cuello (150c) está separada de las palas (112).
- 50 8. El ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el anillo exterior (121) y un borde inferior de la carcasa de voluta de presurización (150) están provistos de salientes (1211) y ranuras que coinciden entre sí, y los salientes (1211) sobresalen a lo largo de una dirección radial del anillo exterior (121).
- 55 9. El ventilador de refuerzo de flujo oblicuo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la carcasa de voluta de presurización (150) comprende una primera carcasa (151) y una segunda carcasa (152) que coinciden entre sí, una primera parte de fijación (1511), una segunda parte de fijación (1521), una hebilla de acoplamiento (1512) y un bloque coincidente (1522) se proporcionan entre la primera y la segunda carcasa (151, 152), la hebilla de acoplamiento (1512) y el bloque coincidente (1522) se acoplan de forma separable entre sí, la primera parte de fijación (1511) y la segunda parte de fijación (1521) están conectadas entre sí de forma separable mediante un conector.

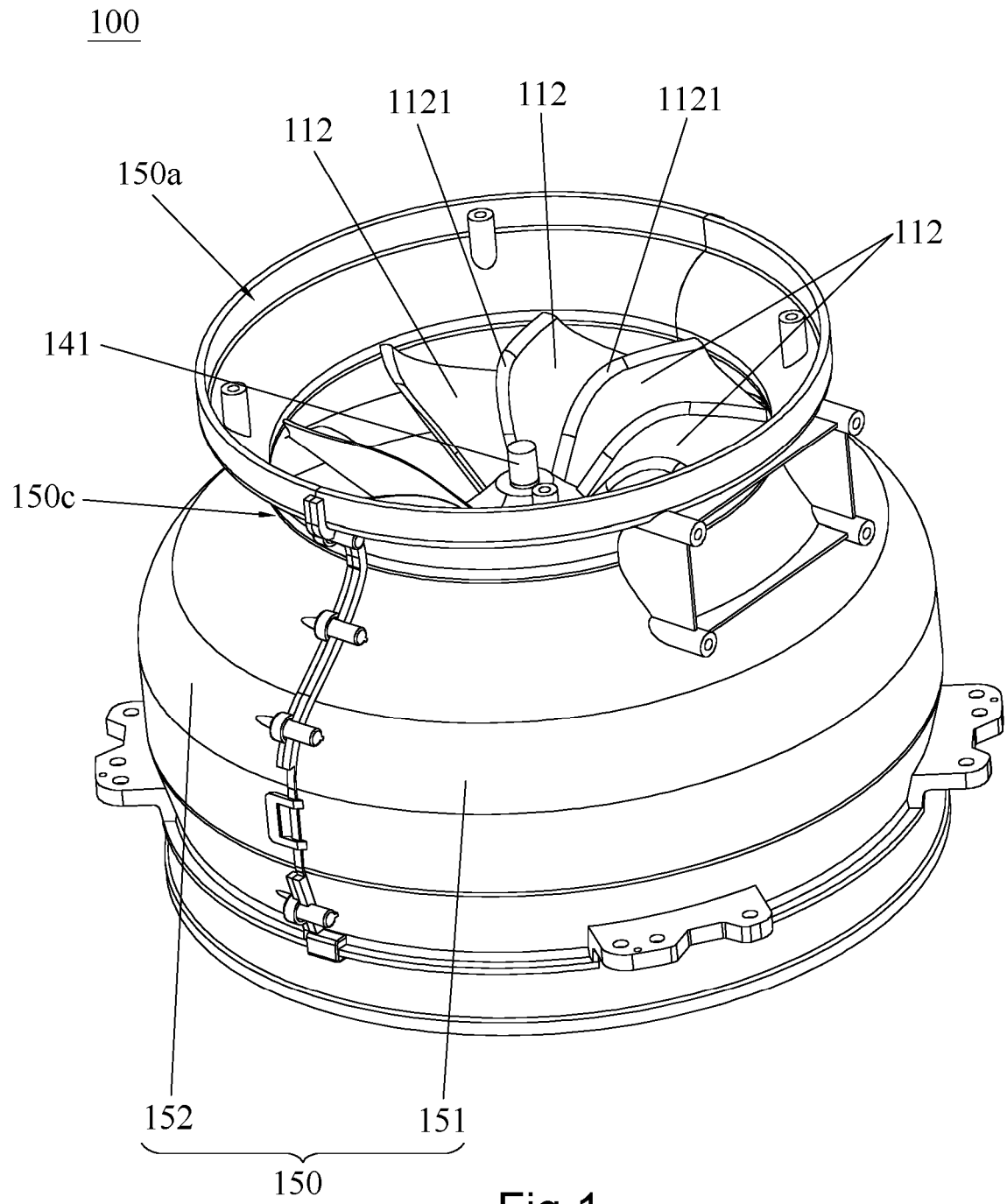


Fig. 1

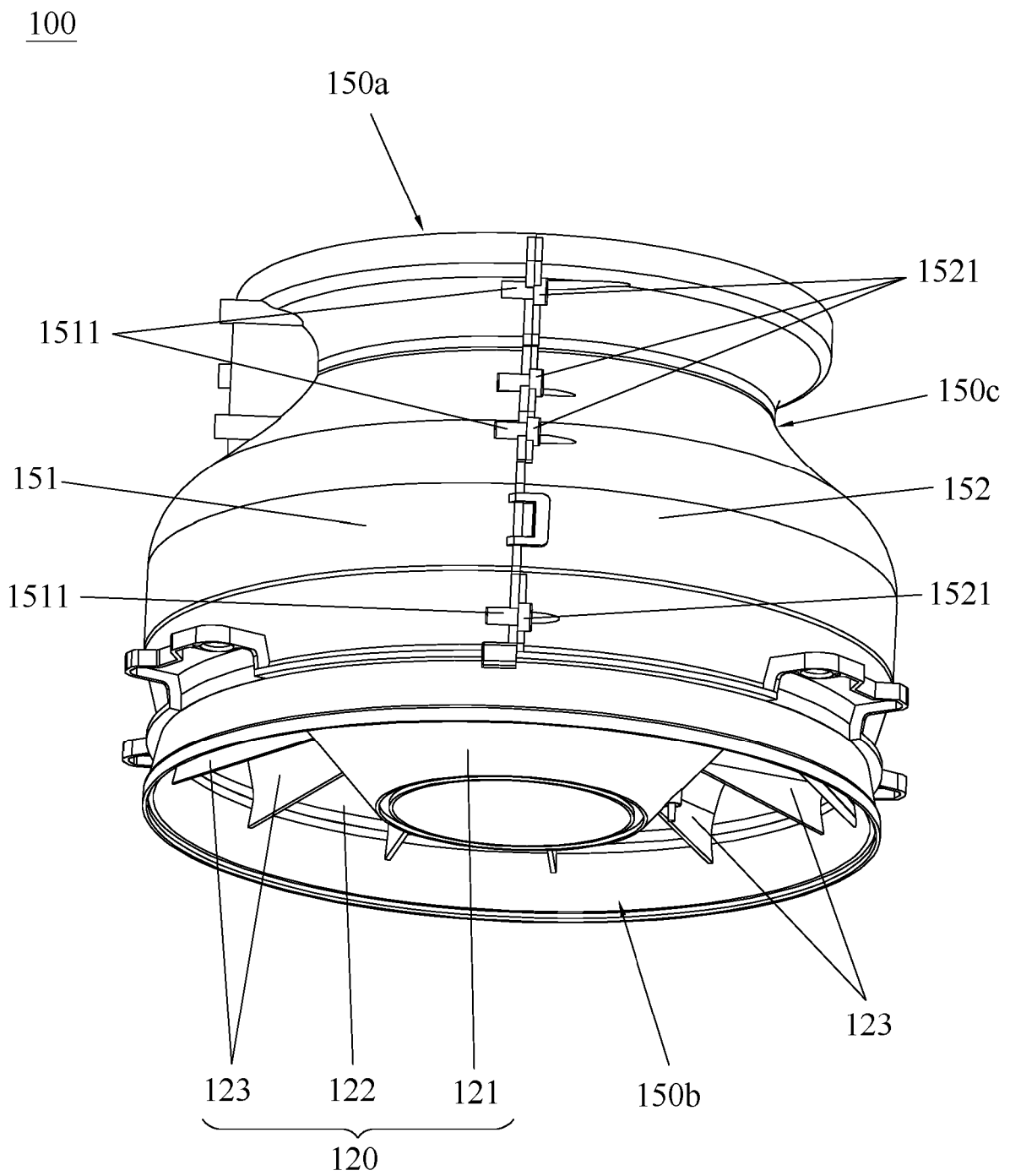


Fig.2

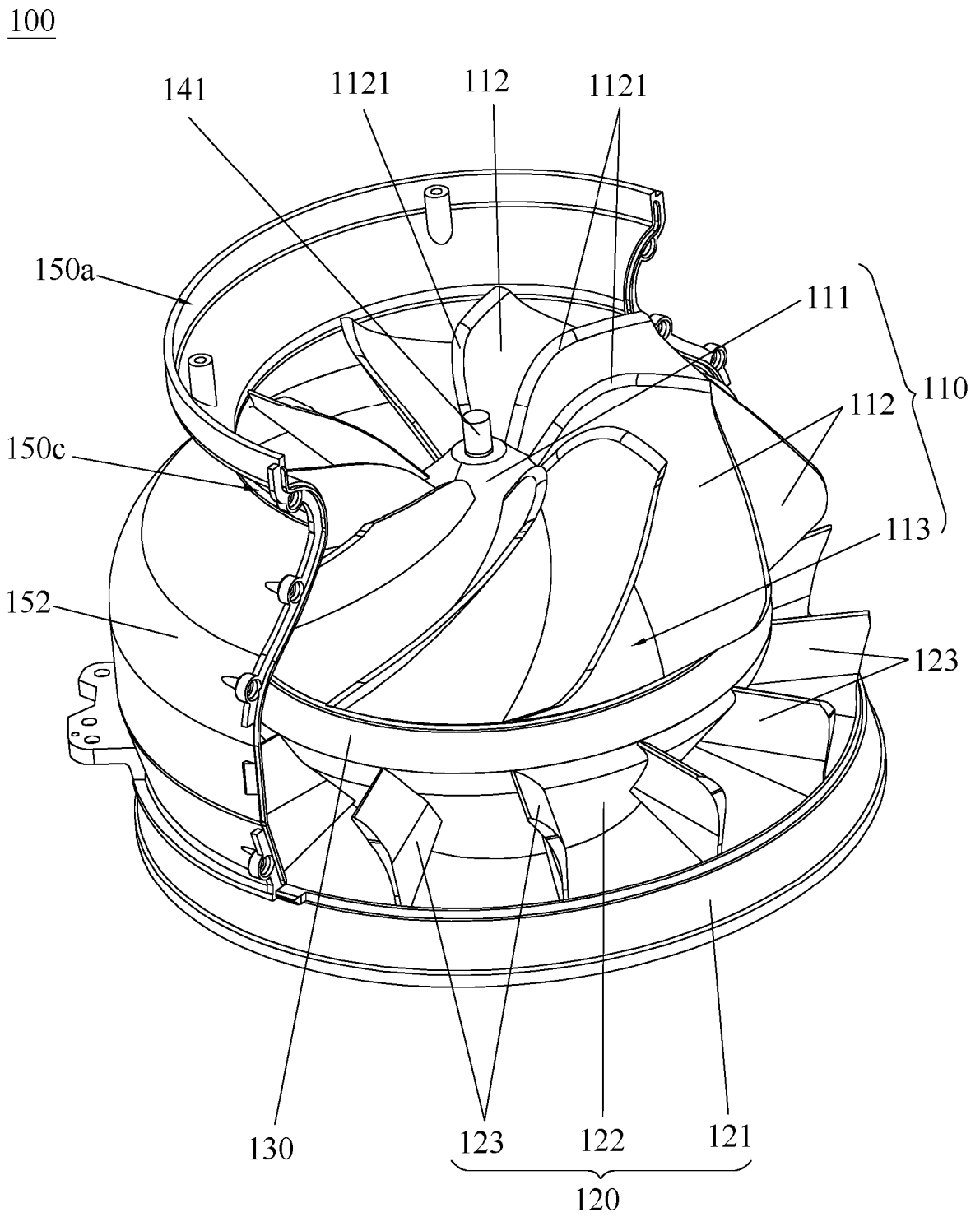


Fig.3

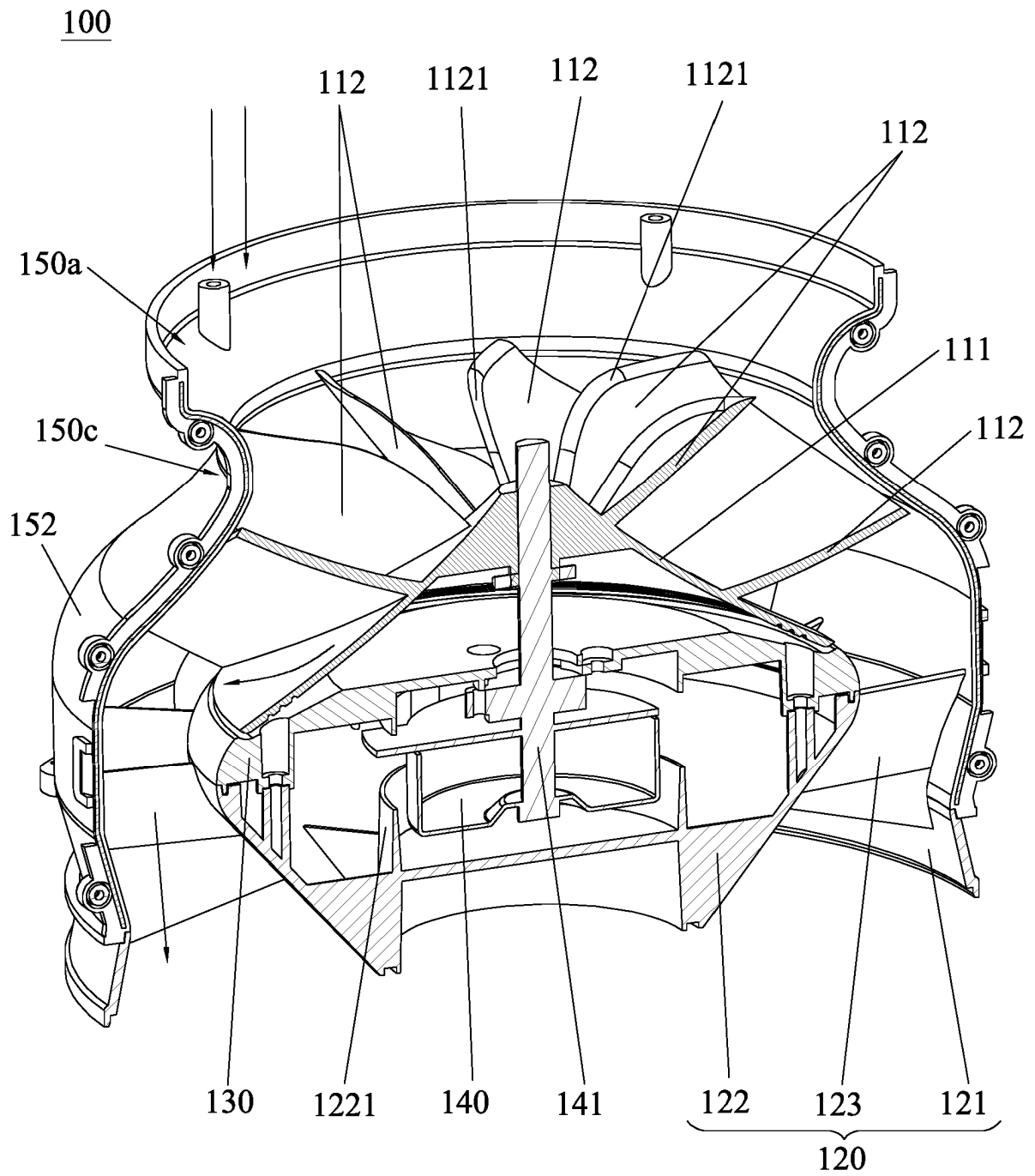


Fig.4

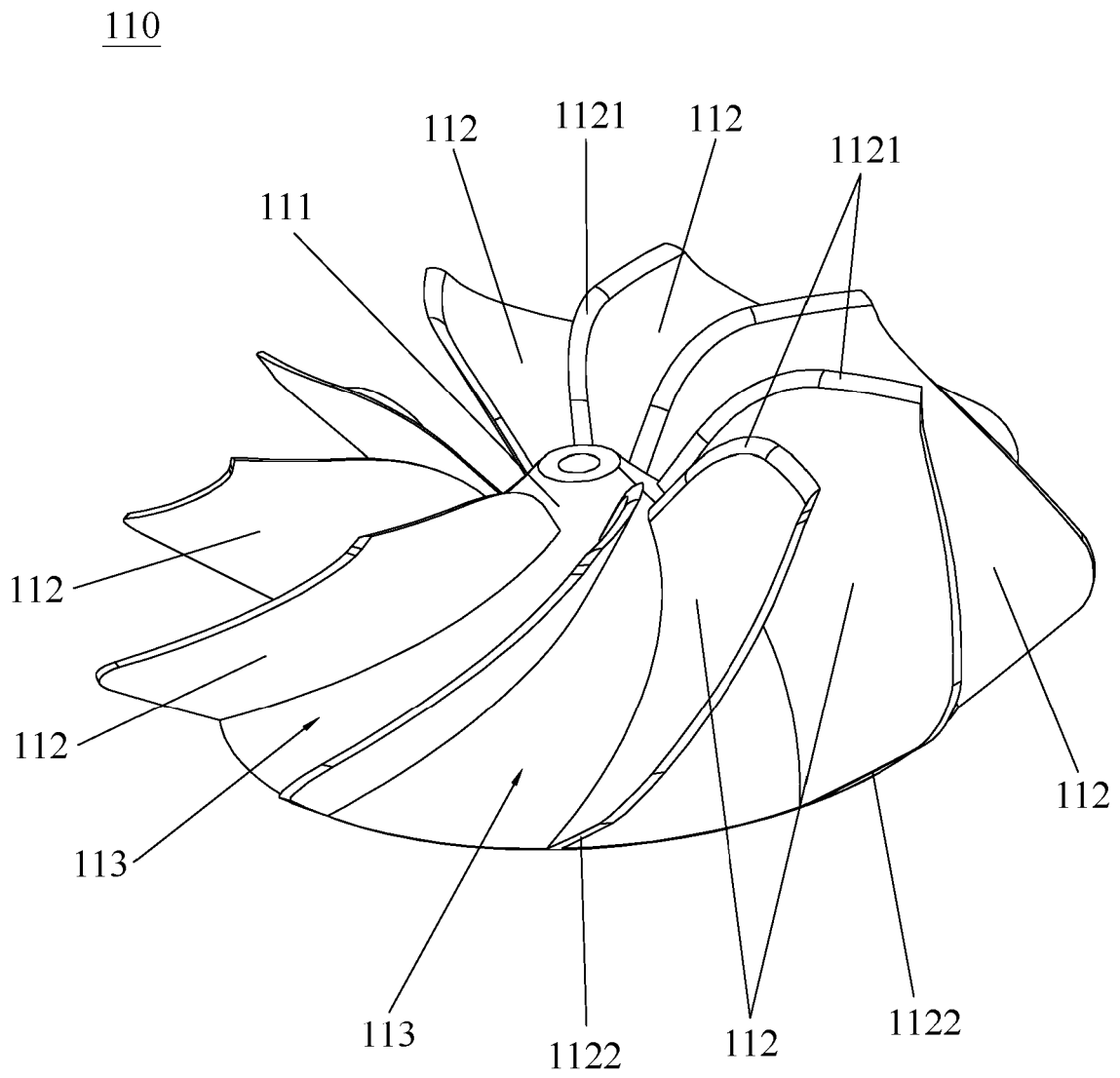


Fig.5

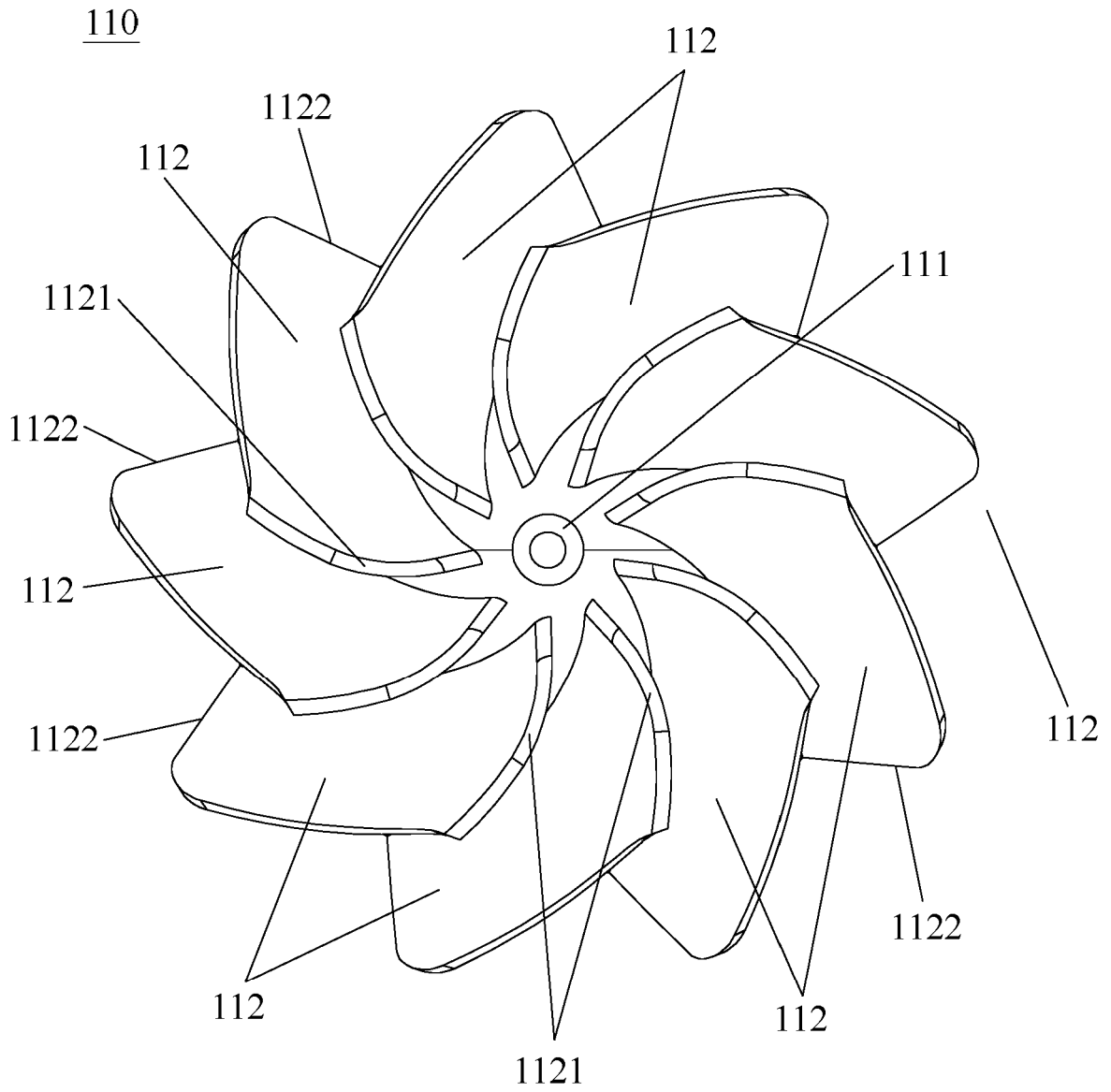


Fig.6

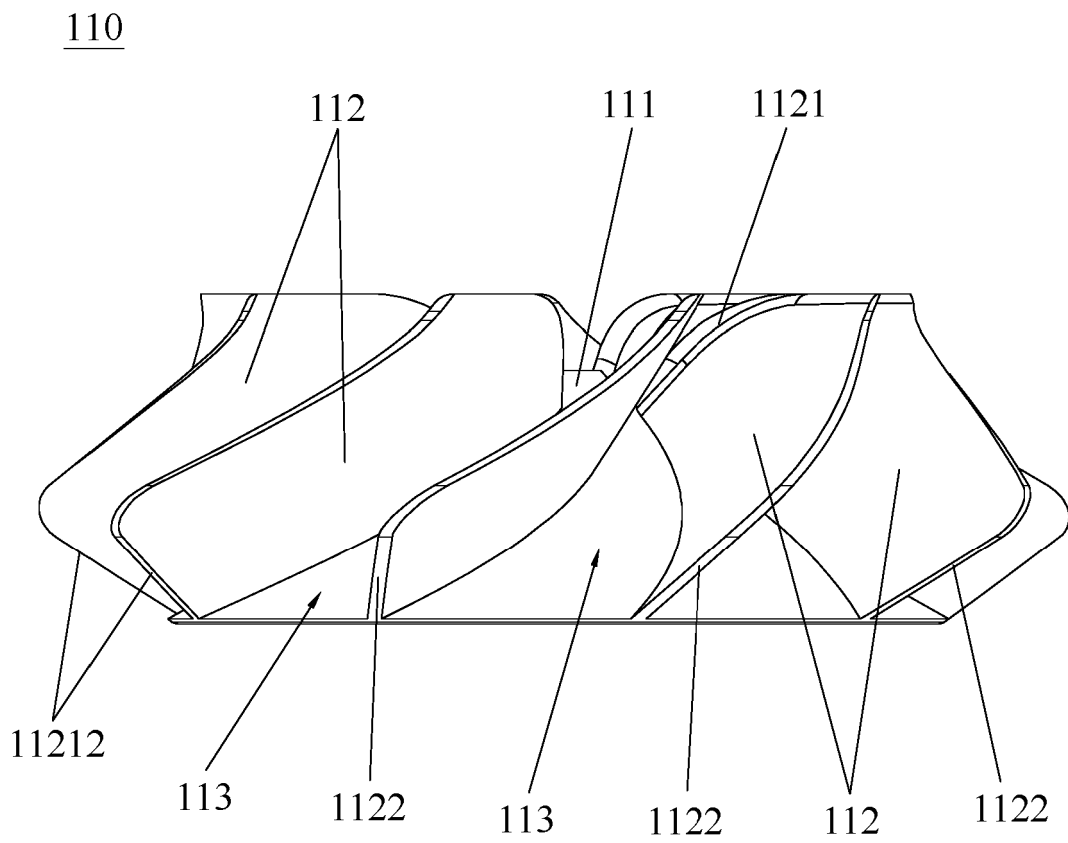


Fig.7

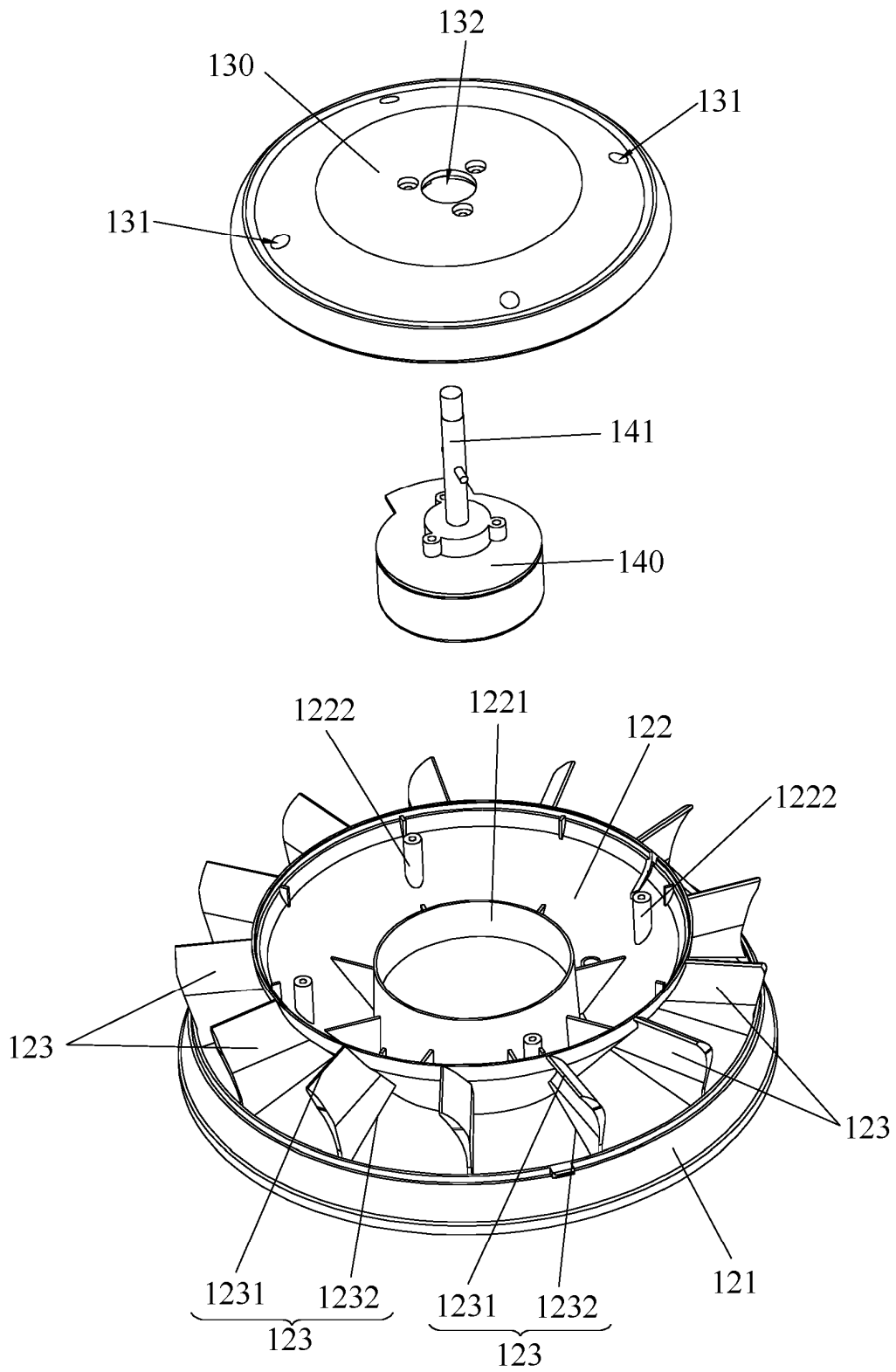


Fig.8

120

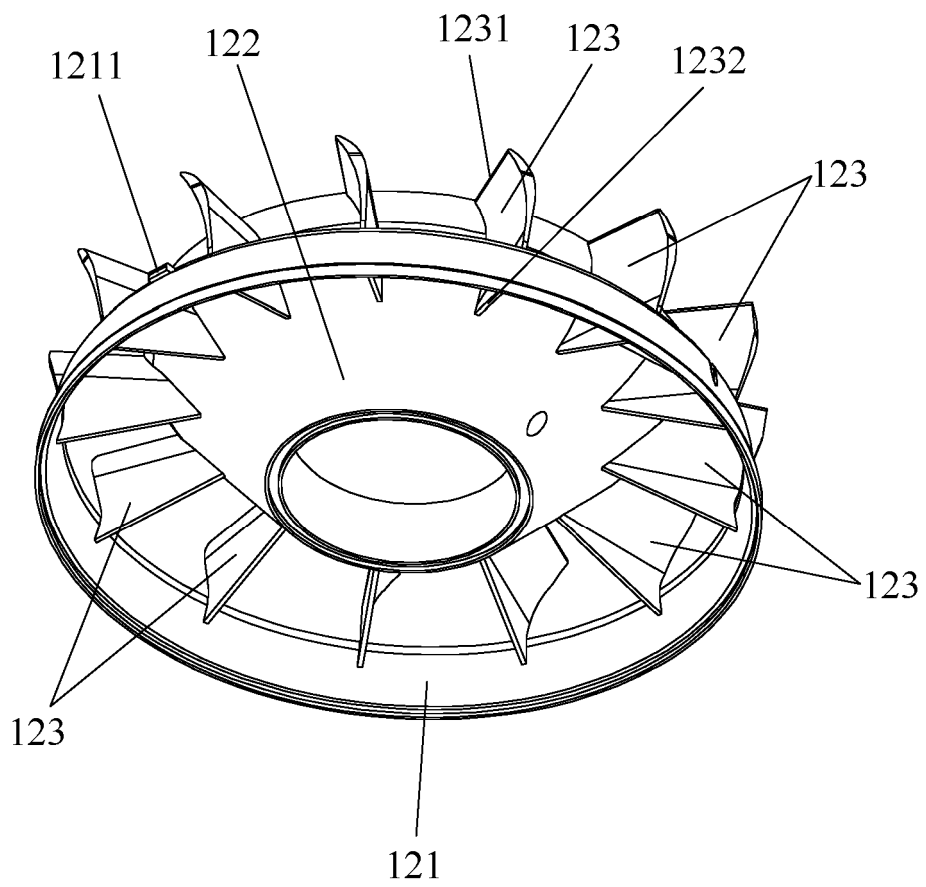


Fig.9

150

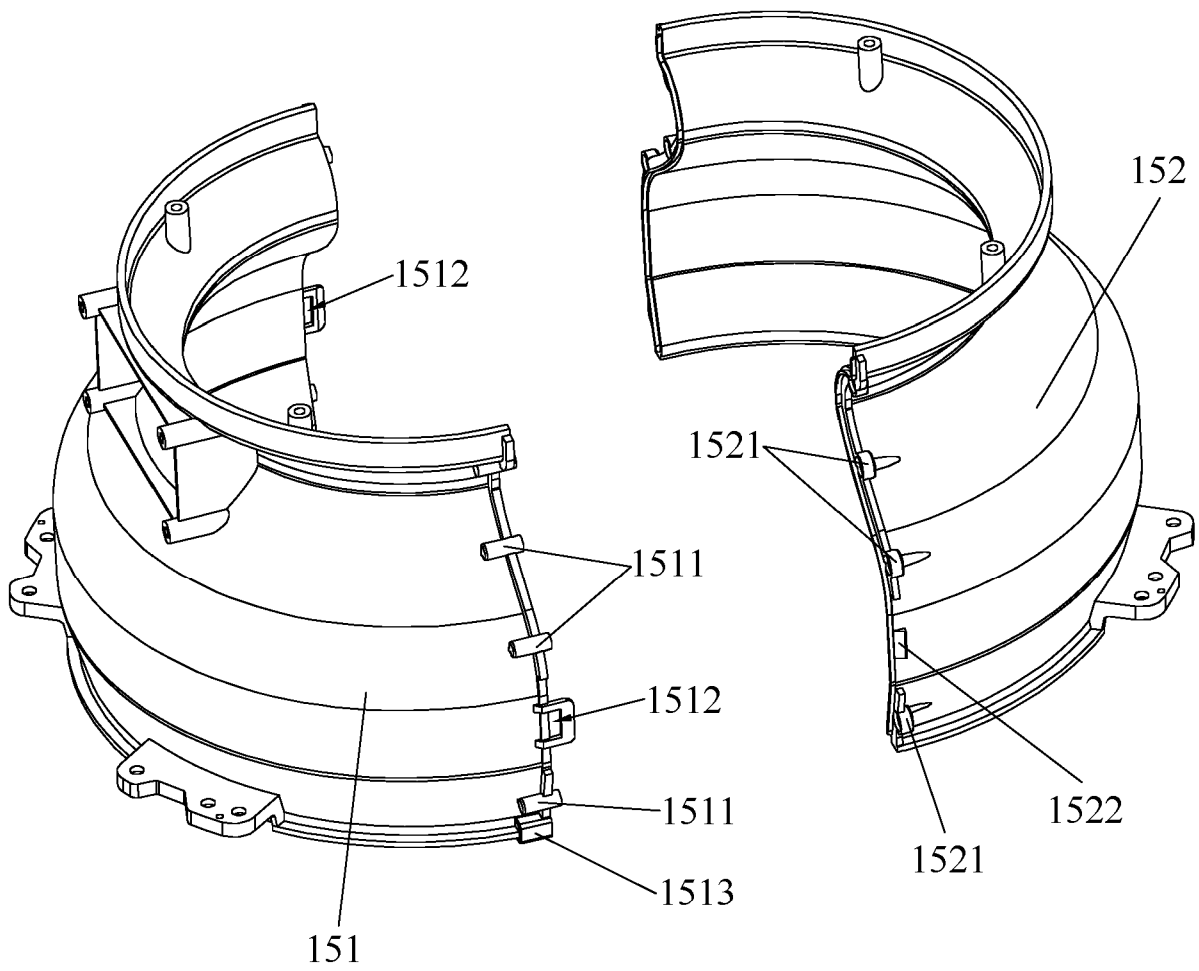


Fig.10