

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 879**

51 Int. Cl.:

F24F 13/08 (2006.01)

F24F 12/00 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2021** **E 21165652 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2024** **EP 4067773**

54 Título: **Dispositivo de flujo de aire modular**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2024

73 Titular/es:
RADICAIR AB (100.0%)
Grebbeshult 3
511 99 Sätla, SE

72 Inventor/es:
SIVERKLEV, JOHAN

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 991 879 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 flujo de aire modular

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere en general a dispositivos de flujo de aire tal como ventiladores de habitación.

Antecedentes

10

Los dispositivos de flujo de aire, tal como los ventiladores de habitación, se pueden utilizar para ventilar habitaciones individuales en edificios.

15

CN 208282 345 U divulga un dispositivo que comprende canales de flujo de aire que pasan a través de un intercambiador de calor giratorio. Cada canal de flujo de aire incluye una porción de extremo circular ajustada con un respectivo ventilador axial.

20

Un problema con el dispositivo divulgado en CN 208282 345 U es que es relativamente ruidoso debido al tamaño limitado de los ventiladores axiales.

Sumario

Los ventiladores de CN 208282 345 U se proporcionan en un respectivo canal circular.

25

Los canales circulares son relativamente pequeños, debido a que la mitad del espacio disponible en sección transversal, en los extremos, está ocupado por el otro canal. Por lo tanto, el ventilador axial tendrá que ser pequeño para ajustarse en los canales circulares. Como resultado, los ventiladores se tienen que accionar con una velocidad de rotación más alta para un flujo de aire determinado.

30

Un objeto de la presente divulgación es, por lo tanto, proporcionar un dispositivo de flujo de aire que resuelva, o al menos mitigue los problemas de la técnica anterior.

Por lo tanto, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de flujo de aire modular que comprende las características de la reivindicación 1.

35

Al proporcionar un primer canal de flujo de aire con un diámetro que es mayor que la distancia radial desde el eje longitudinal central del primer módulo de extremo a un límite radialmente externo del primer canal de flujo de aire, se puede proporcionar un ventilador más grande en el primer canal de flujo de aire. Por lo tanto, la velocidad del ventilador se puede reducir para un flujo de aire determinado en comparación a la solución en CN 208 282 345 U. Por lo tanto, el ventilador se volverá más silencioso y, además, requerirá menos potencia para accionarse.

40

Con "modular" se entiende en la presente que el dispositivo de flujo de aire se compone de una pluralidad de módulos individuales, tal como el primer módulo de extremo. Los módulos que se van a incluir en el dispositivo de flujo de aire se pueden seleccionar con base en los requisitos del usuario y/o la aplicación en la que se va a utilizar el dispositivo de flujo de aire.

45

De acuerdo con un ejemplo, el primer ventilador tiene un diámetro que es al menos 95%, tal como al menos 98%, del diámetro interno del primer canal de flujo de aire.

50

De acuerdo con la invención, el diámetro interno es al menos 15%, al menos 20%, al menos 25%, al menos 30%, o al menos 35% mayor que la distancia radial desde el eje longitudinal central a la superficie de diámetro interno.

El diámetro interno es mayor que la distancia radial desde el eje longitudinal central del primer módulo de extremo a una superficie externa del primer módulo de extremo.

55

De acuerdo con una realización en el primer extremo externo axial, el primer canal de flujo de aire tiene una forma de sección transversal de un círculo.

60

De acuerdo con una realización en el primer extremo externo axial, el segundo canal de flujo de aire tiene una forma en sección transversal de una media luna.

De acuerdo con una realización en una dirección desde el primer extremo externo axial hacia el primer extremo interno axial, la forma en sección transversal de cada uno del primer canal de flujo de aire y el segundo canal de flujo de aire pasa a un sector de círculo que tiene un ángulo central de como mucho 180 grados.

65

El ángulo central puede estar, por ejemplo, en el intervalo de 150-180 grados.

Una realización comprende un módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio configurado para arreglarse adyacente al primer extremo interno axial del primer módulo de extremo.

- 5 De acuerdo con una realización, el primer canal de flujo de aire es una primera salida de aire, y el segundo canal de flujo de aire es una primera entrada de aire.

Una realización comprende un tubo externo, en donde el primer módulo de extremo se configura para arreglarse en el tubo externo.

- 10 De acuerdo con una realización, el dispositivo de flujo de aire modular es un ventilador de habitación.

- 15 Una realización comprende: un segundo módulo de extremo que forma un segundo extremo opuesto al primer extremo, el segundo módulo de extremo que tiene un segundo extremo externo axial y un segundo extremo interno axial, el segundo módulo de extremo que se proporciona con un tercer canal de flujo de aire y un cuarto canal de flujo de aire, que se extienden desde el segundo extremo externo axial al segundo extremo interno axial, en donde en el segundo extremo externo axial el diámetro interno del tercer canal de flujo de aire es mayor que una distancia radial desde un eje longitudinal central del segundo módulo de extremo a una superficie de diámetro interno del tercer canal de flujo de aire más alejado del eje longitudinal central, y un segundo ventilador arreglado en o conectado al tercer canal de flujo de aire en el segundo extremo externo axial, en donde el primer canal de flujo de aire está en conexión de fluido con el cuarto canal de flujo de aire, y el segundo canal de flujo de aire está en conexión de fluido con el tercer canal de flujo de aire.

- 20 De acuerdo con un ejemplo, en el segundo extremo externo axial, el diámetro interno es al menos 5%, al menos 10%, al menos 15%, al menos 20%, al menos 25%, al menos 30%, o al menos 35% mayor que la distancia radial desde el eje longitudinal central del primer módulo de extremo a la superficie de diámetro interno.

- 25 En el segundo extremo externo axial, el diámetro interno puede ser mayor que la distancia radial desde el eje longitudinal central del segundo módulo de extremo a una superficie externa del segundo módulo de extremo.

- 30 De acuerdo con una realización en una dirección desde el segundo extremo externo axial hacia el segundo extremo interno axial, la forma en sección transversal de cada uno del tercer canal de flujo de aire y el cuarto canal de flujo de aire hace una transición a un sector de círculo que tiene un ángulo central de como mucho 180 grados.

- 35 El ángulo central puede estar, por ejemplo, en el intervalo de 150-180 grados.

De acuerdo con una realización en el segundo extremo externo axial, el tercer canal de flujo de aire tiene una forma en sección transversal de un círculo.

- 40 De acuerdo con una realización en el segundo extremo externo axial, el cuarto canal de flujo de aire tiene una forma en sección transversal de una media luna.

- 45 En general, todos los términos utilizados en las reivindicaciones se van a interpretar de acuerdo con su significado ordinario en el campo técnico, salvo que se defina explícitamente lo contrario en la presente. Todas las referencias al miembro, aparato, componente, medio, etc. se deben interpretar abiertamente como que se refieren a por lo menos una instancia del miembro, aparato, componente, medio, etc., salvo que se indique explícitamente lo contrario.

- 50 Breve descripción de las figuras

Las realizaciones específicas del concepto inventivo ahora se describirán, a manera de ejemplo, con referencia a las figuras anexas, en las cuales:

- 55 La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un ejemplo de un dispositivo de flujo de aire modular;

La figura 2 es una vista en separación de las partes del dispositivo de flujo de aire modular en la figura 1;

- 60 La figura 3 es una vista frontal del dispositivo de flujo de aire modular en la figura 1;

La figura 4 es una vista en perspectiva de un primer módulo de extremo, visto desde el primer extremo interno axial;

- 65 La figura 5 muestra una sección longitudinal del dispositivo de flujo de aire modular en la figura 1, que ilustra el flujo de aire;

La figura 6 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de un dispositivo de flujo de aire modular; y

La figura 7 muestra una sección longitudinal del dispositivo de flujo de aire modular en la figura 6, que ilustra el flujo de aire.

Descripción detallada

El concepto inventivo ahora se describirá más completamente más adelante en la presente con referencia a las figuras anexas, en las cuales se muestran las realizaciones de ejemplo. Sin embargo, el concepto inventivo se puede incorporar en muchas formas diferentes y no se debe interpretar como limitado a las realizaciones expuestas en la presente; en su lugar, estas realizaciones se proporcionan a manera de ejemplo. La invención se define en las reivindicaciones.

Números similares se refieren a miembros similares de principio a fin de la descripción.

La figura 1 es un ejemplo de un dispositivo de flujo de aire modular 1-1. El dispositivo de flujo de aire 1-1 comprende un primer módulo de extremo 3, un módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5, y un segundo módulo de extremo 7.

El dispositivo de flujo de aire 1-1 se podría proporcionar alternativamente sin el módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5. Esto se refiere a todos los ejemplos divulgados en la presente.

El primer módulo de extremo 3 y el segundo módulo de extremo 7 se arreglan en extremos axiales opuestos del dispositivo de flujo de aire 1-1.

El módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5 se arregla axialmente entre el primer módulo de extremo 3 y el segundo módulo de extremo 7.

El primer módulo de extremo 3 se configura para conectarse a un primer extremo del módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5. El segundo módulo de extremo 7 se configura para conectarse a un segundo extremo del módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5. El dispositivo de flujo de aire modular 1-1 se puede montar a partir del primer módulo de extremo 3, el módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5, y el segundo módulo de extremo 7, que forman todos los módulos del dispositivo de flujo de aire 1-1.

El primer módulo de extremo 3 tiene un primer extremo externo axial 3a y un primer extremo interno axial 3b. El primer módulo de extremo 3 tiene una extensión axial entre el primer extremo externo axial 3a y el primer extremo interno axial 3b. El primer extremo externo axial 3a y el primer extremo interno axial 3b forman extremos opuestos del primer módulo de extremo 3.

El primer módulo de extremo 3 tiene un primer canal de flujo de aire 3c que se extiende a través del primer módulo de extremo 3 desde el primer extremo externo axial 3a hasta el primer extremo interno axial 3b. El primer canal de flujo de aire 3c puede ser, por ejemplo, una primera salida de aire.

El primer módulo de extremo 3 tiene un segundo canal de flujo de aire 3d que se extiende a través del primer módulo de extremo 3 desde el primer extremo externo axial 3a hasta el primer extremo interno axial 3b. El segundo canal de flujo de aire 3d puede ser, por ejemplo, una primera entrada de aire.

El primer canal de flujo de aire 3c y el segundo canal de flujo de aire 3d se arreglan en paralelo entre sí.

El primer canal de flujo de aire 3c y el segundo canal de flujo de aire 3d cambian de forma en sección transversal conforme se extienden desde el primer extremo externo axial 3a hasta el primer extremo interno axial 3b, como se explicará en más detalle a continuación.

El dispositivo de flujo de aire modular 1-1 comprende un primer ventilador 9, que en el presente ejemplo es un primer ventilador axial 9. El primer ventilador axial 9 se arregla en el primer canal de flujo de aire 3d en el primer extremo externo axial 3a.

El segundo módulo de extremo 7 es en este ejemplo idéntico al primer módulo de extremo 3. El segundo módulo de extremo 7 se arregla en un ángulo de 180° con relación al primer módulo de extremo 3, el segundo módulo de extremo 7 se ha hecho girar alrededor de un eje longitudinal central del dispositivo de flujo de aire modular 1-1.

La figura 2 muestra una vista en separación de las partes del dispositivo de flujo de aire modular 1-1.

El dispositivo de flujo de aire 1-1 comprende un primer motor 11 configurado para accionar el primer ventilador axial 9. El primer motor 11 se arregla en el primer módulo de extremo 3.

El segundo módulo de extremo 7 tiene un segundo extremo externo axial 7a y un segundo extremo interno axial 7b. El segundo módulo de extremo 7 tiene una extensión axial entre el segundo extremo externo axial 7a y el segundo extremo interno axial 7b. El segundo extremo externo axial 7a y el segundo extremo interno axial 7b forman extremos opuestos del segundo módulo de extremo 7.

5

El segundo módulo de extremo 7 tiene un tercer canal de flujo de aire 7c que se extiende a través del segundo módulo de extremo 7 desde el segundo extremo externo axial 7a al segundo extremo interno axial 7b. El tercer canal de flujo de aire 7c puede ser, por ejemplo, una segunda salida de aire.

10

El segundo módulo de extremo 7 tiene un cuarto canal de flujo de aire 7d que se extiende a través del segundo módulo de extremo 7 desde el segundo extremo externo axial 7a al segundo extremo interno axial 7b. El cuarto canal de flujo de aire 7d puede ser, por ejemplo, una segunda entrada de aire.

El primer canal de flujo de aire 3c y el segundo canal de flujo de aire 3d se arreglan en paralelo entre sí.

15

El tercer canal de flujo de aire 7c y el cuarto canal de flujo de aire 7d cambian de forma en sección transversal conforme se extienden desde el segundo extremo externo axial 7a al segundo extremo interno axial 7b.

En el ejemplo, el primer canal de flujo de aire 3c y el tercer canal de flujo de aire 7c son idénticos y el segundo canal de flujo de aire 3d y el cuarto canal de flujo de aire 7d son idénticos.

20

El dispositivo de flujo de aire modular 1-1 comprende un segundo ventilador 15, que en el presente ejemplo es un segundo ventilador axial 15. El segundo ventilador axial 15 se arregla en el tercer canal de flujo de aire 7d en el segundo extremo externo axial 7a.

25

El dispositivo de flujo de aire 1-1 comprende un segundo motor 13 configurado para accionar el segundo ventilador axial 15. El segundo motor 15 se arregla en el segundo módulo de extremo 7.

El primer canal de flujo de aire 3c se conecta al cuarto canal de flujo de aire 7d. El primer canal de flujo de aire 3c se alinea axialmente con el cuarto canal de flujo de aire 7d. Un primer flujo de aire pasa a través del dispositivo de flujo de aire 1-1 mediante el cuarto canal de flujo de aire 7d y el primer canal de flujo de aire 3c.

30

El segundo canal de flujo de aire 3d se conecta al tercer canal de flujo de aire 7c. El segundo canal de flujo de aire 3d se alinea axialmente con el tercer canal de flujo de aire 7c. Un segundo flujo de aire pasa a través del dispositivo de flujo de aire 1-1 mediante el segundo canal de flujo de aire 3d y el tercer canal de flujo de aire 7c.

35

En el presente ejemplo, los flujos de aire a través del dispositivo de flujo de aire 1-1 pasan el módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5.

El dispositivo de flujo de aire 1-1 comprende un tercer motor (no mostrado), configurado para accionar el módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio para que gire. El tercer motor puede, por ejemplo, arreglarse en uno del primer módulo de extremo 3 y el segundo módulo de extremo 7.

40

El módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5 puede tener una forma cilíndrica. El módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5 comprende una pluralidad de canales de intercambiador de calor que se extienden axialmente a lo largo del eje longitudinal del módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5.

45

El dispositivo de flujo de aire 1-1 tiene un tubo externo (no se muestra), en el que se arreglan el primer módulo de extremo 3, el segundo módulo de extremo 7 y el módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5. Por lo tanto, el tubo externo envuelve radialmente el primer módulo de extremo 3, el segundo módulo de extremo 7 y el módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5. El tubo externo puede ser una cubierta o un alojamiento.

50

El dispositivo de flujo de aire 1-1 está en uso habitualmente instalado en una pared, con, por ejemplo, el primer extremo externo axial 3a que se proporciona en el exterior del edificio, y el segundo extremo externo axial 7a que se proporciona en el interior del edificio.

55

La figura 3 muestra una vista frontal del dispositivo de flujo de aire 1-1. En particular, se muestra el primer extremo externo axial 3a del primer módulo de extremo 3.

El primer canal de flujo de aire 3c tiene la forma en sección transversal de un círculo en el primer extremo externo axial 3d. El segundo canal de flujo de aire 3d tiene la forma en sección transversal de una media luna en el primer extremo externo axial 3d. El segundo canal de flujo de aire 3d se arregla adyacente al primer canal de flujo de aire 3c. El segundo canal de flujo de aire 3d circunda parcialmente el primer canal de flujo de aire 3c. El primer canal de flujo de aire 3c y el segundo canal de flujo de aire 3d pueden formar parte de un círculo más grande, que se define por el perímetro externo del primer módulo de extremo 3.

60

65

El primer canal de flujo de aire 3c tiene un diámetro interno d. El primer módulo de extremo 3 tiene un eje longitudinal central 17. El diámetro interno d es mayor que una distancia radial a desde el eje longitudinal central 17 a una superficie de diámetro interno del primer canal de flujo de aire 3c más alejado del eje longitudinal central 17. La distancia radial a se mide en el primer extremo externo axial 3a del primer módulo de extremo 3. Por lo tanto, el primer canal de flujo de aire 3c se cruza y se extiende más allá del eje longitudinal central 17. El diámetro interno d puede ser mayor que el radio del primer módulo de extremo 3 en el primer extremo externo axial 3a.

La figura 4 es el primer módulo de extremo 3 en perspectiva, que representa el primer extremo interno axial 3b.

Conforme el primer canal de flujo de aire 3c se extiende a través del primer módulo de extremo 3 desde el primer extremo externo axial 3a hasta el primer extremo interno axial 3b, su forma en sección transversal cambia. La forma en sección transversal cambia de forma circular a un sector de círculo que tiene un ángulo central de como mucho 180 grados.

El ángulo central puede estar, por ejemplo, en el intervalo de 150-180 grados.

Conforme el segundo canal de flujo de aire 3d se extiende a través del primer módulo de extremo 3 desde el primer extremo externo axial 3a hasta el primer extremo interno axial 3b, su forma en sección transversal cambia. La forma en sección transversal cambia de forma de media luna a un sector de círculo que tiene un ángulo central de como mucho 180 grados.

El ángulo central puede estar, por ejemplo, en el intervalo de 150-180 grados.

Por lo tanto, tanto el primer canal de flujo de aire 3c como el segundo canal de flujo de aire 3d tendrán aproximadamente la misma forma en sección transversal y área cuando se conecten al módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5.

La figura 5 ilustra el flujo de aire a través del dispositivo de flujo de aire 1-1. Un primer flujo de aire A fluye hacia el dispositivo de flujo de aire 1-1 mediante el cuarto canal de flujo de aire 7d, pasa el módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5 y sale del dispositivo de flujo de aire 1-1 mediante el primer canal de flujo de aire 3c. El primer ventilador 9 aspira aire del interior del dispositivo de flujo de aire 1-1, pero alternativamente podría empujar aire hacia el dispositivo de flujo de aire 1-1.

Un segundo flujo de aire B fluye hacia el dispositivo de flujo de aire 1-1 mediante el segundo canal de flujo de aire 3d, pasa el módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5 y sale del dispositivo de flujo de aire 1-1 mediante el tercer canal de flujo de aire 7c. El segundo ventilador 15 aspira aire del interior del dispositivo de flujo de aire 1-1, pero alternativamente podría empujar aire hacia el dispositivo de flujo de aire 1-1.

El primer flujo de aire A y el segundo flujo de aire B fluyen en direcciones opuestas a través del dispositivo de flujo de aire 1-1.

La figura 6 muestra otro ejemplo de un dispositivo de flujo de aire modular. El dispositivo de flujo de aire modular 1-2 representado en la figura 6 es similar al dispositivo de flujo de aire 1-1. El dispositivo de flujo de aire 1-2 tiene un primer módulo de extremo 3 y un módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5, que son los mismos que para el dispositivo de flujo de aire 1-1. El dispositivo de flujo de aire 1-2 tiene un segundo módulo de extremo 7' que es similar al primer y segundo módulos de extremo 3 y 7. Sin embargo, el segundo módulo de extremo 7' no tiene un manguito 20 para alojar un ventilador axial en el tercer canal de flujo de aire, como tienen el primer y segundo módulos de extremo 3 y 7. El segundo módulo de extremo 7' tiene un tercer canal de flujo de aire que, de otra manera, se configura de la misma manera que el tercer canal de flujo de aire 7c del segundo módulo de extremo 7. El segundo módulo de extremo 7' no se proporciona con un ventilador axial en el tercer canal de flujo de aire 7c'.

El dispositivo de flujo de aire 1-2 comprende un segundo ventilador 19, en el presente ejemplo un ventilador radial 19, que tiene su entrada conectada al tercer canal de flujo de aire en el segundo extremo externo axial del segundo módulo de extremo 7'. La entrada se puede conectar directamente al tercer canal de flujo de aire 7c'. El segundo módulo de extremo 7' también tiene un cuarto canal de flujo de aire 7d' que se configura como el cuarto canal de flujo de aire 7d del segundo módulo de extremo 7.

El ventilador radial 19 tiene una salida de ventilador radial 21 que en el presente ejemplo está en ángulo a 90° con relación al eje longitudinal central del dispositivo de flujo de aire 1-2.

El dispositivo de flujo de aire 1-2 se instala habitualmente en una pared con el ventilador radial 19 colocado fuera del edificio y el primer módulo de extremo 3 arreglado dentro del edificio, pero alternativamente se podría instalar de manera opuesta.

La figura 7 muestra el flujo de aire a través del dispositivo de flujo de aire 1-2.

El dispositivo de flujo de aire 1-2 comprende un segundo motor 13 configurado para accionar el ventilador radial 19.

- 5 Un flujo de aire C entra en el dispositivo de flujo de aire 1-2 a través del cuarto canal de flujo de aire 7d' del segundo módulo de extremo 7'. El flujo de aire C entonces pasa a través del módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio 5 y sale del dispositivo de flujo de aire 1-2 a través del primer canal de flujo de aire 3c.
- 10 Un flujo de aire D que se dirige de manera opuesta con relación al flujo de aire C en el dispositivo de flujo de aire 1-2 entra en el dispositivo de flujo de aire 1-2 a través del segundo canal de flujo de aire 3d. El flujo de aire D entonces pasa a través del intercambiador de aire giratorio 5 y sale del dispositivo de flujo de aire a través del tercer canal de flujo de aire 7'c hacia la entrada del ventilador radial 19. El flujo de aire D entonces sale del dispositivo de flujo de aire 1-2 mediante la salida de ventilador radial 21.
- 15 El ventilador radial 19 aspira aire del interior del dispositivo de flujo de aire 1-2, pero alternativamente podría empujar aire hacia el dispositivo de flujo de aire 1-2.
- 20 De acuerdo con una alternativa, el dispositivo de flujo de aire modular se podría proporcionar con dos ventiladores radiales, cada uno conectado a uno respectivo del primer módulo de extremo y el segundo módulo de extremo de la misma manera como se ilustra con el ventilador radial 19 en el ejemplo de las figuras 6-7. Por lo tanto, en este caso, el primer ventilador y el segundo ventilador pueden ser ventiladores radiales.
- 25 Las realizaciones principalmente se han descrito anteriormente con referencia a unos pocos ejemplos. Sin embargo, como se aprecia fácilmente por un experto en la técnica, otras realizaciones distintas de las divulgadas anteriormente son igualmente posibles dentro del alcance del concepto inventivo, como se define por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) que comprende:

- 5 un primer módulo de extremo (3) que forma un primer extremo del dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2), el primer módulo de extremo (3) que tiene un primer extremo externo axial (3a) y un primer extremo interno axial (3b), el primer módulo de extremo (3) que se proporciona con un primer canal de flujo de aire (3c) y un segundo canal de flujo de aire (3d), que se extienden desde el primer extremo externo axial (3a) hasta el primer extremo interno axial (3b), y
- 10 un primer ventilador (9) arreglado en o conectado al primer canal de flujo de aire (3c) en el primer extremo externo axial (3a), caracterizado porque en el primer extremo externo axial (3a) el diámetro interno (d) del primer canal de flujo de aire (3c) es mayor que una distancia radial (a) desde un eje longitudinal central (17) del primer módulo de extremo (3) a una superficie de diámetro interno del primer canal de flujo de aire más alejado del eje longitudinal central (17), y
- 15 en donde el diámetro interno (d) es al menos 15%, al menos 20%, al menos 25%, al menos 30%, o al menos 35% mayor que la distancia radial (a) desde el eje longitudinal central (17) a la superficie de diámetro interno.
- 20 2. El dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) como se reivindica en la reivindicación 1, donde en el primer extremo externo axial (3a) el segundo canal de flujo de aire (3d) tiene una forma en sección transversal de una media luna.
- 25 3. El dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde en una dirección desde el primer extremo externo axial (3a) hacia el primer extremo interno axial (3b), la forma en sección transversal de cada uno del primer canal de flujo de aire (3c) y el segundo canal de flujo de aire (3d) hace una transición a un sector de círculo que tiene un ángulo central de como mucho 180 grados.
- 30 4. El dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un módulo de intercambiador de calor o entalpía giratorio (5) configurado para arreglarse adyacente al primer extremo interno axial (3b) del primer módulo de extremo (3).
- 35 5. El dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el primer canal de flujo de aire (3c) es una primera salida de aire, y el segundo canal de flujo de aire (3d) es una primera entrada de aire.
- 40 6. El dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un tubo externo, donde el primer módulo de extremo (3) se configura para arreglarse en el tubo externo.
- 45 7. El dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) es un ventilador de habitación.
- 50 8. El dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:
 - un segundo módulo de extremo (7; 7') que forma un segundo extremo opuesto al primer extremo (3), el segundo módulo de extremo (7; 7') que tiene un segundo extremo externo axial (7a) y un segundo extremo interno axial (7b),
 - el segundo módulo de extremo (7; 7') que se proporciona con un tercer canal de flujo de aire (7c; 7c') y un cuarto canal de flujo de aire (7d, 7d'), que se extienden desde el segundo extremo externo axial (7a) al segundo extremo interno axial (7b),
 - en donde en el segundo extremo externo axial (7a) el diámetro interno del tercer canal de flujo de aire (7c; 7c') es mayor que una distancia radial desde un eje longitudinal central del segundo módulo de extremo (7; 7') a una superficie de diámetro interno del tercer canal de flujo de aire (7c; 7c') más alejado del eje longitudinal central; y
 - 55 un segundo ventilador (15; 19) arreglado en o conectado al tercer canal de flujo de aire (7c; 7c') en el segundo extremo externo axial (7a), en donde el primer canal de flujo de aire (3c) está en conexión de fluido con el cuarto canal de flujo de aire (7d; 7d'), y el segundo canal de flujo de aire (3d) está en conexión de fluido con el tercer canal de flujo de aire (7c; 7c').
- 60 9. El dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) como se reivindica en la reivindicación 8, donde en una dirección desde el segundo extremo externo axial (7a) hacia el segundo extremo interno axial (7b), la forma en sección transversal de cada uno del tercer canal de flujo de aire (7c; 7c') y el cuarto canal de flujo de aire (7d; 7d') hace una transición a un sector de círculo que tiene un ángulo central de como mucho 180 grados.
- 65 10. El dispositivo de flujo de aire modular (1-1; 1-2) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 8-9, donde en el segundo extremo externo axial (7a) el cuarto canal de flujo de aire (7d; 7d') tiene una forma en sección

transversal de una media luna.

DIBUJOS

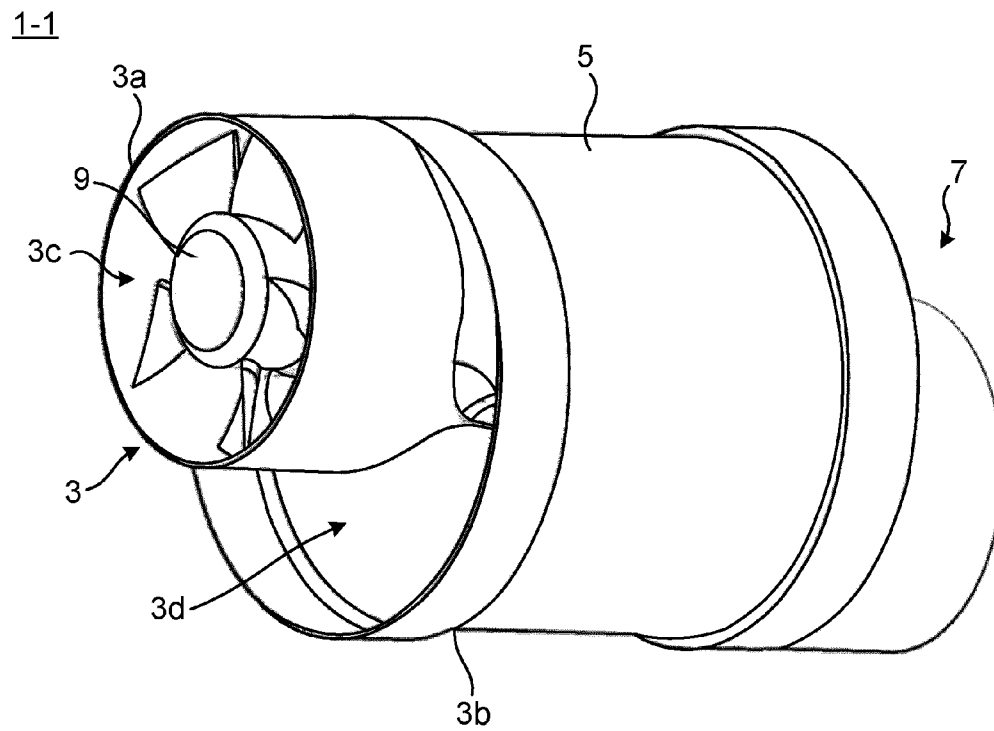


Fig. 1

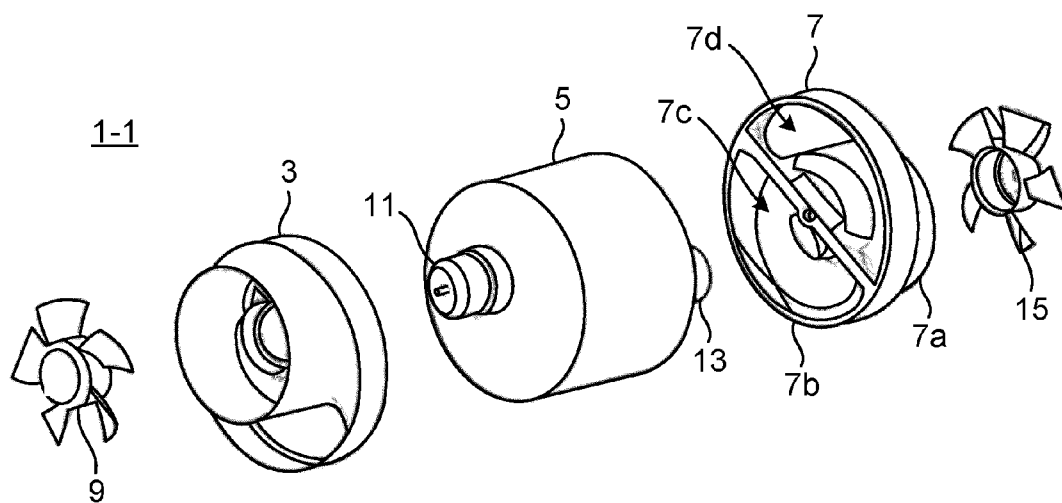


Fig. 2

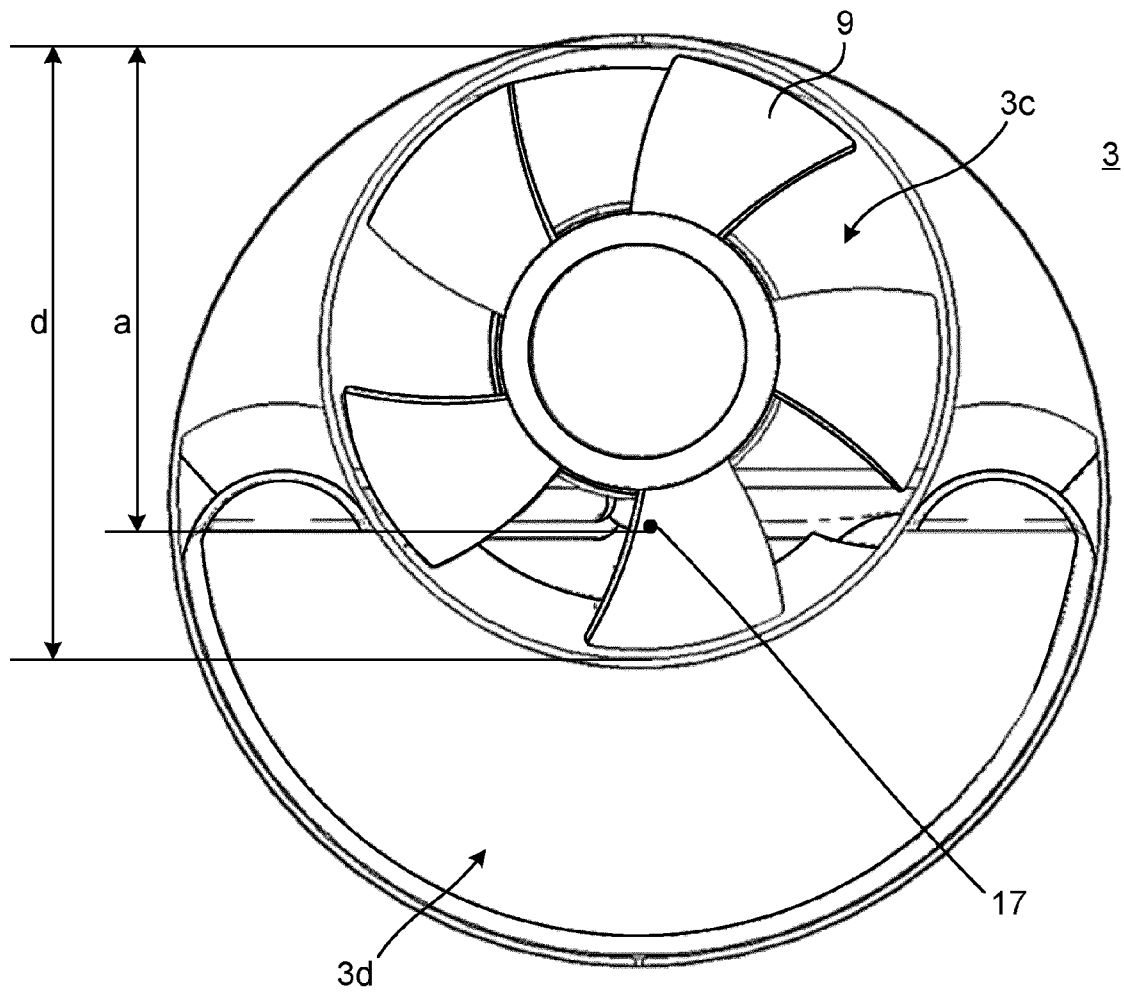


Fig. 3

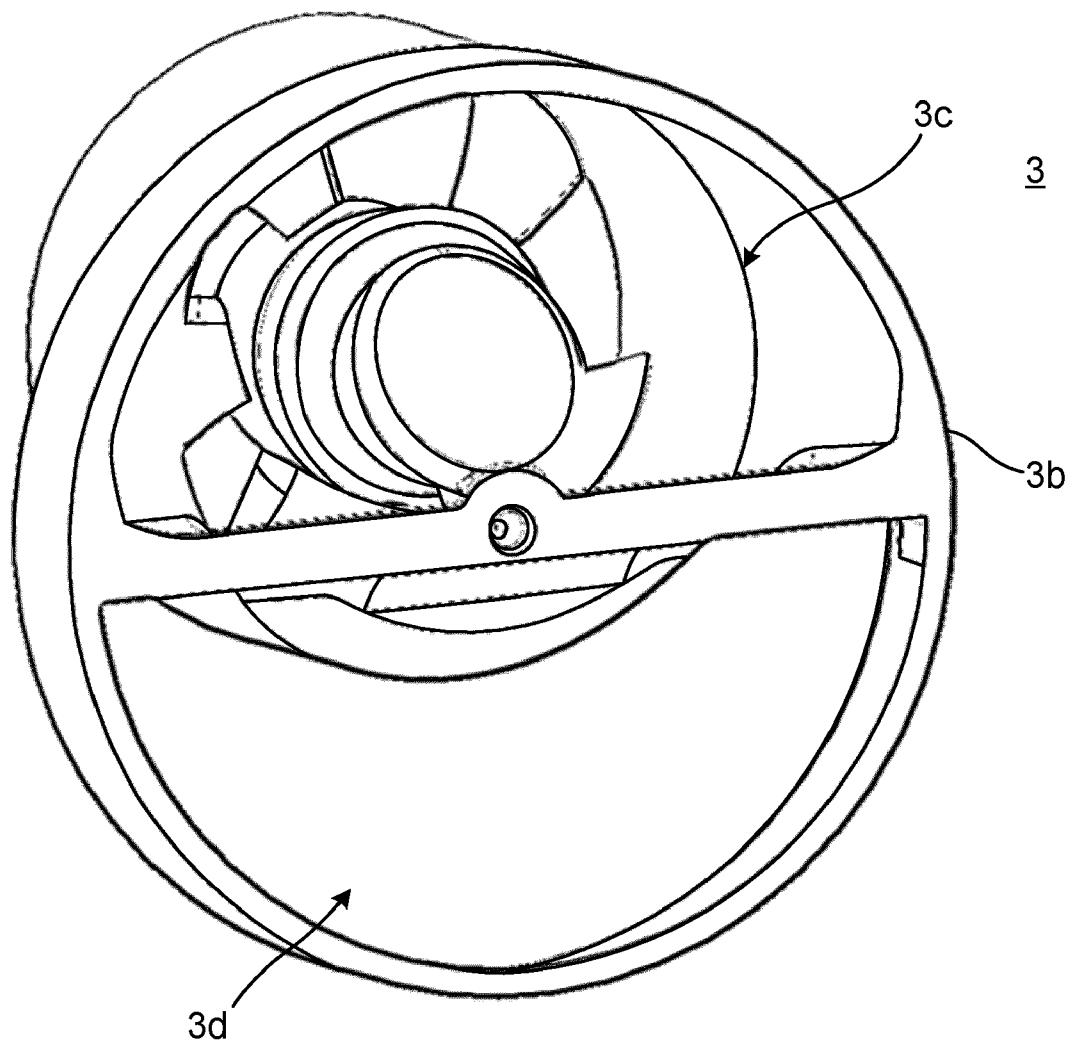


Fig. 4

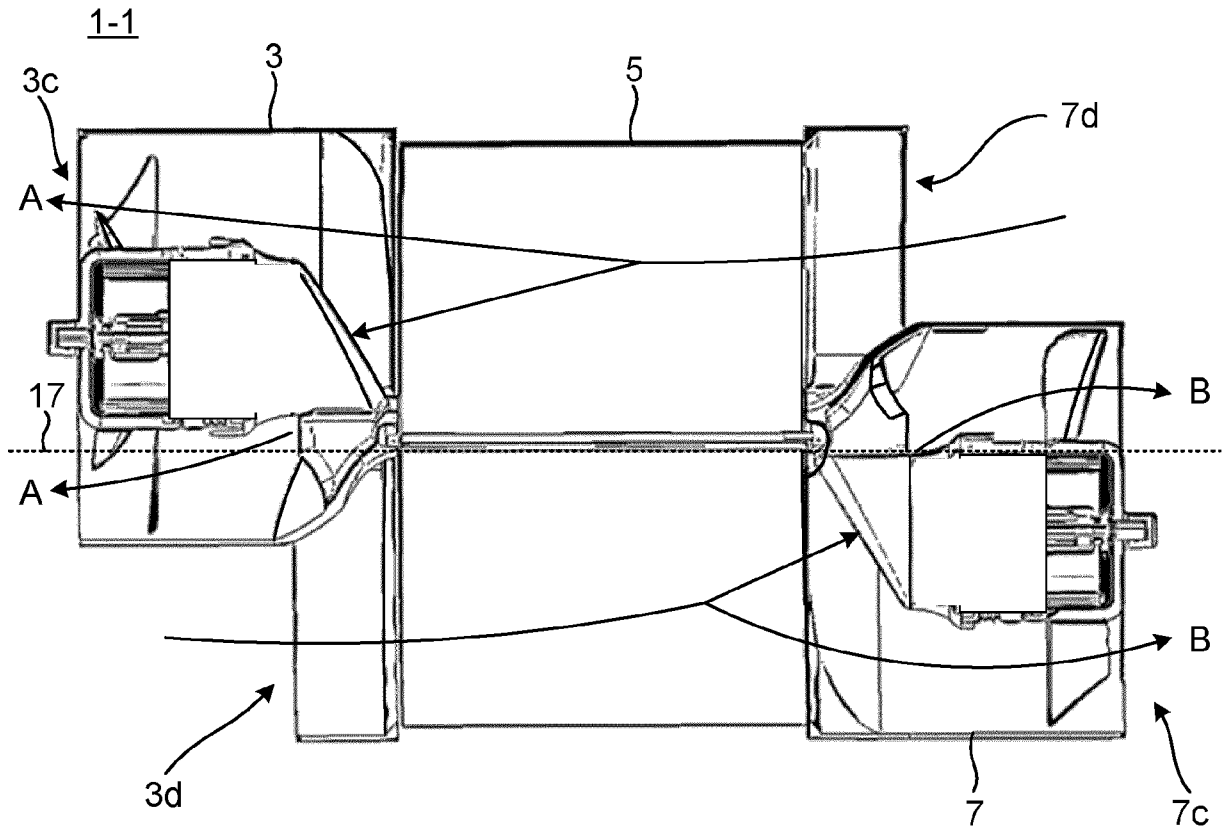


Fig. 5

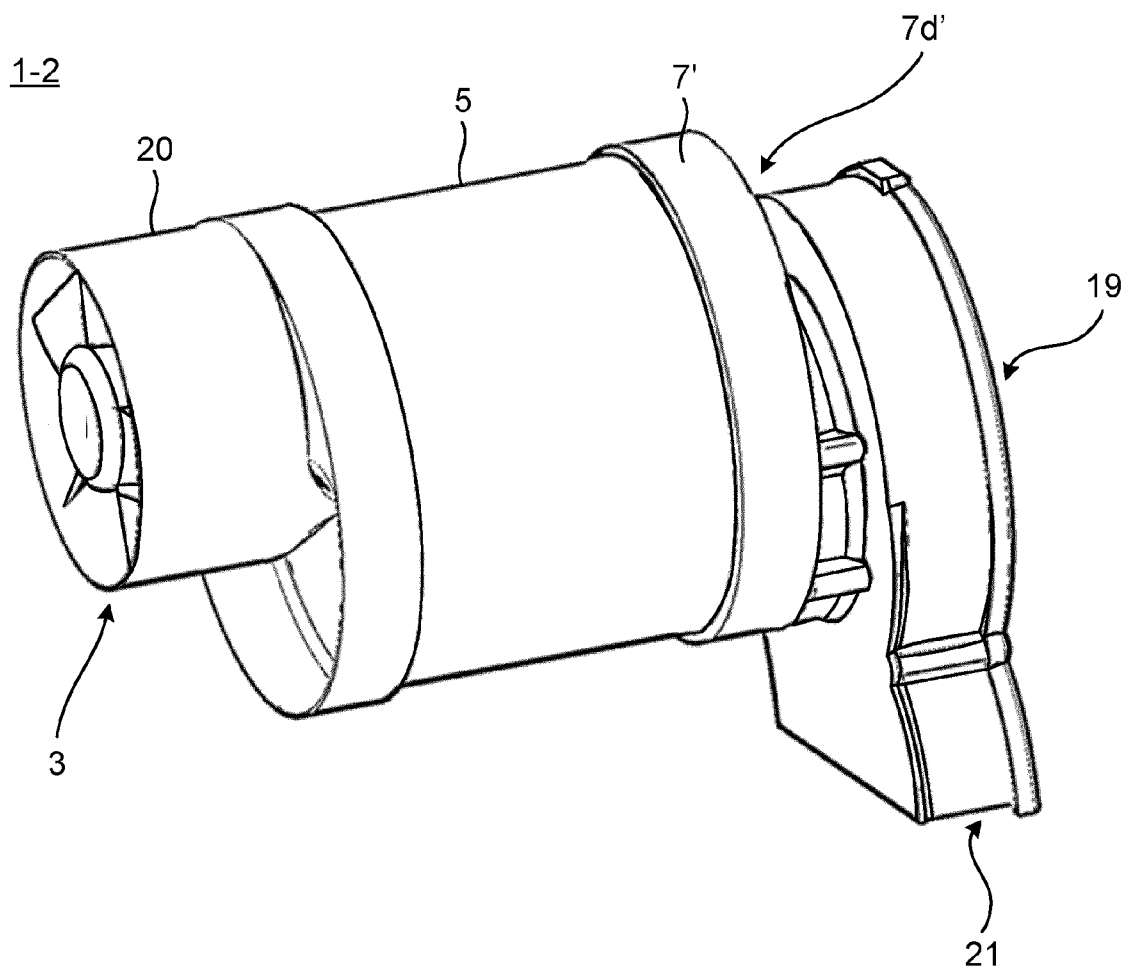


Fig. 6

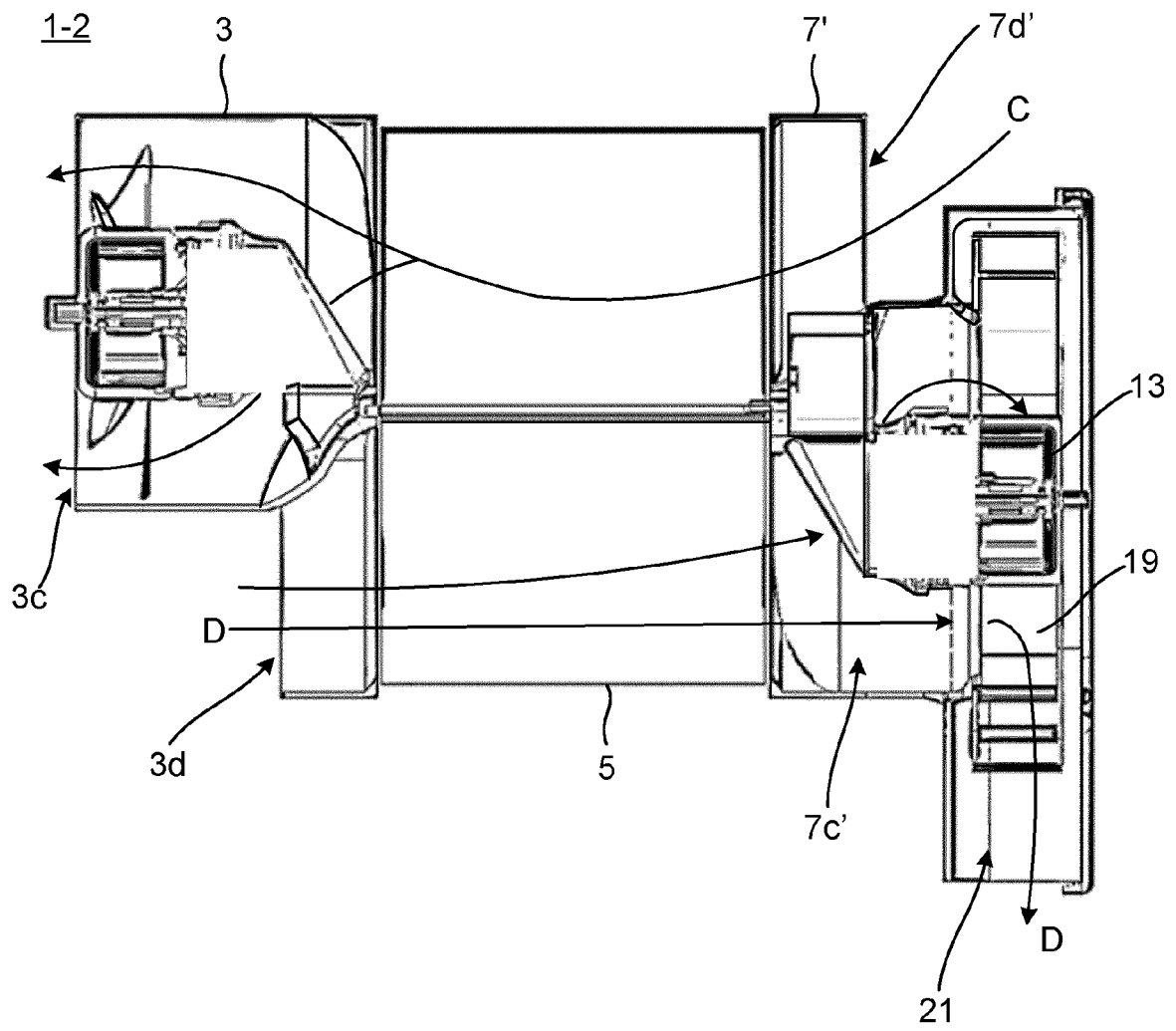


Fig. 7