(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 220 376 B1**

(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of publication and mention of the grant of the patent:
16.08.2017 Bulletin 2017/33

(21) Application number: **08848949.7**

(22) Date of filing: **17.11.2008**

(51) Int Cl.:
F04D 29/42 *(2006.01)*

(86) International application number:
PCT/KR2008/006768

(87) International publication number:
WO 2009/064148 (22.05.2009 Gazette 2009/21)

(54) **FAN**

VENTILATOR

VENTILATEUR

(84) Designated Contracting States:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priority: **16.11.2007 KR 20070117560**
16.11.2007 KR 20070117561

(43) Date of publication of application:
25.08.2010 Bulletin 2010/34

(73) Proprietor: **LG Electronics Inc.**
Seoul 150-721 (KR)

(72) Inventors:
- **CHOI, Sung-Ho**
  Gyoungsangnam-do 641-711 (KR)
- **KIM, Kyu-Young**
  Gyoungsangnam-do 641-711 (KR)
- **CHIN, Jae-Myung**
  Gyoungsangnam-do 641-711 (KR)
- **LEE, Sang-Ryul**
  Gyoungsangnam-do 641-711 (KR)
- **KIM, Dong-Han**
  Gyoungsangnam-do 641-711 (KR)
- **CHOI, Si-Young**
  Gyoungsangnam-do 641-711 (KR)

(74) Representative: **Vossius & Partner**
Patentanwälte Rechtsanwälte mbB
Siebertstrasse 3
81675 München (DE)

(56) References cited:
FR-A- 1 495 696
GB-A- 772 888
JP-A- 2003 214 398
JP-A- 2003 214 398
US-A- 4 002 109
US-A- 5 092 136
US-A- 6 093 096

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

EP 2 220 376 B1

Description

Technical Field

[0001] The present disclosure relates to a fan, and more particularly, to a fan configured to discharge air in two directions.

Background Art

[0002] Fans are devices configured to discharge air in a predetermined direction using the rotation of a blower disposed in a housing However, such fans discharge air only in a single direction, thereby limiting the application thereof. Document JP 2003 214398 A discloses a fan comprising all the features of the preamble of independent claims 1 and 6.

Disclosure of Invention

Technical Problem

[0003] An object of the present disclosure is to provide a fan adapted for more various applications.

Technical Solution

[0004] The invention is set forth in the appended independent claims 1 and 6. Further embodiments are disclosed in dependent claims. In one example, a fan includes: a fan housing including at least one intake part and at least two discharge parts; and a rotatable blower in the fan housing the blower introducing air through the intake part and discharging the air through the discharge part, wherein minimum distances (D1)(D3) between an inner surface of the fan housing and an outer surface of the blower in upstream ends of the discharge parts in a rotation direction of the blower are greater than mininum distances (D2) (D4) between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in downstream ends of the discharge parts, and the mininum distance (D1)(D3) between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in the upstream end of one of the discharge parts in the rotation direction of the blower is greater than the minimum distance (D2)(D4) between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in the downstream end of another of the discharge parts adjacent in an opposite direction to the rotation direction of the blower.

[0005] In another example, a fan includes: a fan housing including at least one intake part and at least two discharge parts; and a rotatable blower in the fan housing the blower introducing air through the intake part and discharging the air through the discharge part, wherein cross-sectional flow areas between an inner surface of the fan housing and an outer surface of the blower in upstream ends of the discharge parts in a rotation direction of the blower are greater than cross-sectional flow areas between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in downstream ends of the discharge parts, and the cross-sectional flow area between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in the upstream end of one of the discharge parts in the rotation direction of the blower is greater than the cross-sectional flow area between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in the downstream end of another of the discharge parts adjacent in an opposite direction to the rotation direction of the blower.

Advantageous Effects

[0006] According to embodiments, provided is a fan adapted for more various applications.

Brief Description of the Drawings

[0007]

FIG. 1 is a perspective view illustrating a fan according to an embodiment.

FIG. 2 is a cross-sectional view according to an embodiment.

Best Mode for Carrying Out the Invention

[0008] Hereinafter, a fan 100 according to an embodiment will now be described with reference to the accompanying drawings.

[0009] FIG. 1 is a perspective view illustrating the fan 100 according to the embodiment. FIG. 2 is a cross-sectional view according to the embodiment.

[0010] Referring to FIG. 1, the fan 100 includes a fan housing 110 and a blower 120. The fan housing 110 includes an intake part 111, a first discharge part 113, and a second discharge part 115. The blower 120 is rotatable in the fan housing 110 and radially discharges axially introduced air.

[0011] The intake part 111 is provided to one surface or two surfaces of the fan housing 110, and air is introduced through the intake part 111. The first discharge part 113 and the second discharge part 115 are provided to the outer surface of the fan housing 110 in a manner where the first discharge part 113 and the second discharge part 115 are spaced a predetermined angle from each other. Thus, the fan 100 may be referred to as a two-way fan adapted to discharge air in different directions from each other through the first discharge part 113 and the second discharge part 115.

[0012] Referring to FIG. 2, three conditions of the first discharge part 113 and the second discharge part 115 for the fan 100 to discharge air in two ways will now be described.

(1) In a rotation direction of the blower, i.e., in a flow direction of air, minimun distances D1 and D3 be-

tween the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in upstream ends of the first and second discharge parts are required to be greater than minimun distances D2 and D4 between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in downstream ends of the first and second discharge parts, respectively.

(2) In the rotation direction of the blower, the mininum distance D1 or D3 between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in the upstream end of the first or second discharge part is required to be greater than the minimum distance D4 or D2 between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in the downstream end of the second or first discharge part, respectively.

(3) In the rotation direction of the blower, a central angle A4 between the upstream end of the first discharge part and the downstream end the second discharge part is required to be equal or more than a central angle A1 of the first discharge part with respect to the rotation center of the blower, and a central angle A2 between the downstream end of the first discharge part and the upstream end of the second discharge part is required to be equal or more than a central angle A3 of the second discharge part with respect to the rotation center of the blower.

[0013] To sum up, the first discharge part 113 and the second discharge part 115 must satisfy the below inequalities.

(1) D1 > D2, and D3 > D4
(2) D1 > D4, and D3 > D2
(3) A4 >= A1, and A2 >= A3

[0014] The above conditions (1) and (2) must be satisfied to discharge air through the first discharge part 113 and the second discharge part 115. The condition (3) is substantially satisfied to secure the amount of air through the first discharge part 113 and the second discharge part 115.

[0015] The ratio of air discharged through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 is controlled by changing various conditions. That is, the ratio of air discharged through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 is controlled by controlling the central angle A4 between the upstream end of the first discharge part 113 and the downstream end of the second discharge part 115, or the central angle A2 between the downstream end of the first discharge part 113 and the upstream end of the second discharge part 115. The ratio in the amount of air discharged through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 is substantially controlled by controlling the area of the first discharge part 113 or the area of the second discharge part 115. The ratio in the amount of air discharged through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 is controlled by controlling a difference in the minimun distances between the upstream end and the downstream end of the first discharge part 113, and the outer surface of the blower 120, and/or by controlling a difference in the minimum distances between the upstream end and the downstream end of the second discharge part 115, and the outer surface of the blower 120. Also, the ratio in the amount of air through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 is controlled by controlling a difference in the minimum distances between the upstream end of the first discharge part 113 and the downstream end of the second discharge part 115, and the outer surface of the blower 120, and/or by controlling a difference in the mininum distances between the upstream end of the second discharge part 115 and the downstream end of the first discharge part 113, and the outer surface of the blower 120.

[0016] Hereinafter, airflow of the fan will now be described according to this embodiment.

[0017] When the fan 100 is driven, a portion of the air introduced to the intake part 111 is discharged through the discharge part 113, and the rest is discharged through the second discharge part 115. Substantially, the more amount of air is discharged through the discharge part 113 than through the second discharge part 115.

[0018] The ratio in the amount of air discharged through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 can be controlled by changing various conditions of the fan 100. For example, when the central angle A4 between the upstream end of the first discharge part 113 and the downstream end of the second discharge part 115 is increased relative to the central angle A2 between the downstream end of the first discharge part 113 and the upstream end of the second discharge part 115, the ratio of the air discharged through the first discharge part 113 to the air discharged through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 is increased. In addition, the air discharged through the second discharge part 115 is increased relative to the air discharged through the first discharge part 113, by relatively reducing the area of the first discharge part 113. The mininum distances between the upstream end and the downstream end of the first discharge part 113, and the outer surface of the blower 120 are increased, the ratio of the air discharged through the first discharge part 113 to the entire air discharged through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 is increased. On the contrary, the mininum distances between the upstream end and the downstream end of the first discharge part 113, and the outer surface of the blower 120 are decreased, the ratio of the air discharged through the first discharge part 113 to the entire air discharged through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 is decreased. In addition, when the difference in the minimum distances between the upstream end of the second discharge part 115 and the downstream end of the first discharge part 113, and the outer surface of the blower 120 is decreased relative to the

difference in the minimum distances between the upstream end of the first discharge part 113 and the downstream end of the second discharge part 115, and the outer surface of the blower 120, the ratio of the air discharged through the second discharge part 115 to the air discharged through the first discharge part 113 and the second discharge part 115 is relatively increased.

[0019] Although embodiments have been described with reference to a number of illustrative embodiments thereof, it should be understood that numerous other modifications and embodiments can be devised by those skilled in the art that will fall within the scope of this disclosure. More particularly, various variations and modifications are possible in the component parts and/or arrangements of the subject combination arrangement within the scope of the disclosure, the drawings and the appended claims. In addition to variations and modifications in the component parts and/or arrangements, alternative uses will also be apparent to those skilled in the art.

Industrial Applicability

[0020] The single fan according to the embodiments discharges air in the two directions. Thus, the single fan simultaneously cools components disposed at various positions, thereby relatively reducing the number of parts used to cool the component, and even when the number of fans to be used is limited, the positions of parts can be varied.

Claims

1. A fan comprising:

a fan housing (110) including at least one intake part (111) and at least two discharge parts,
the at least two discharge parts comprising a first discharge part (113) and a second discharge part (115); and
a rotatable blower (120) in the fan housing (110), the blower (120) introducing air through the intake part (111) and discharging the air through the discharge part (113, 115),
wherein the intake part (111) is disposed on an upper surface of the fan housing (110) and the at least two discharge parts (113, 115) are disposed on a side surface of the fan housing (110),
wherein a central angle (A1)(A3) between the upstream end of the selected discharge part and the downstream end of the selected discharge part adjacent in the rotation direction of the blower (120) with respect to a rotation center of the blower (120) is equal or less than a central angle (A4)(A2) between the upstream end of the selected discharge part and the downstream end of another of the discharge parts adjacent in the opposite direction to the rotation direction of the blower (120), **characterised in that** minimum distances (D1)(D3) between an inner surface of the fan housing (110) and an outer surface of the blower (120) in upstream ends of the discharge parts in a rotation direction of the blower (120) are greater than mininum distances (D2)(D4) between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in downstream ends of the discharge parts, and
the minimum distance (D1)(D3) between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in the upstream end of one of the discharge parts in the rotation direction of the blower (120) is greater than the mininum distance (D2)(D4) between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in the downstream end of another of the discharge parts adjacent in an opposite direction to the rotation direction of the blower.

2. The fan according to claim 1, wherein a ratio of air discharged through the discharge parts (113, 115) is controlled by controlling a difference in the minimum distances between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in the upstream ends or the downstream ends of the discharge parts.

3. The fan according to claim 1, wherein a ratio of air discharged through the discharge parts is controlled by controlling a difference between the mininum distance between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in the downstream end of one of the discharge parts, and
the minimum distance between the inner surface of the fan housing and the outer surface of the blower in the upstream end of another of the discharge parts adjacent in the opposite direction to the rotation direction of the blower.

4. The fan according to claim 1, wherein a ratio of air discharged through the discharge parts (113, 115) is controlled by controlling a central angle between the upstream end of the selected discharge part and the downstream end of the selected discharge part adjacent in the rotation direction of the blower (120) with respect to a rotation center of the blower (120).

5. The fan according to claim 1, wherein a ratio of air discharged through the discharge parts (113, 115) is controlled by controlling a central angle between the upstream end of the selected discharge part and the downstream end of another of the discharge parts adjacent in the opposite direction to the rotation direction of the blower.

6. A fan comprising:

a fan housing (110) including at least one intake part (111) and at least two discharge parts,
the at least two discharge parts comprising a first discharge part (113) and a second discharge part (115); and
a rotatable blower (120) in the fan housing (110), the blower (120) introducing air through the intake part (111) and discharging the air through the discharge part (113, 115),
wherein the intake part (111) is disposed on an upper surface of the fan housing (110) and the at least two discharge parts (113, 115) are disposed on a side surface of the fan housing (110),
wherein a central angle (A1)(A3) between the upstream end of the selected discharge part and the downstream end of the selected discharge part adjacent in the rotation direction of the blower (120) with respect to a rotation center of the blower (120) is equal or less than a central angle (A4)(A2) between the upstream end of the selected discharge part and the downstream end of another of the discharge parts adjacent in the opposite direction to the rotation direction of the blower (120), **characterised in that** cross-sectional flow areas between an inner surface of the fan housing (110) and an outer surface of the blower (120) in upstream ends of the discharge parts in a rotation direction of the blower (120) are greater than cross-sectional flow areas between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in downstream ends of the discharge parts, and the cross-sectional flow area between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in the upstream end of one of the discharge parts in the rotation direction of the blower (120) is greater than the cross-sectional flow area between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in the downstream end of another of the discharge parts adjacent in an opposite direction to the rotation direction of the blower (120).

7. The fan according to claim 6, wherein a ratio of air discharged through the discharge parts (113, 115) is controlled by controlling a difference in the cross-sectional flow areas between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in the upstream ends or the downstream ends of the discharge parts (113, 115).

8. The fan according to claim 6, wherein a ratio of air discharged through the discharge parts (113, 115) is controlled by controlling a difference between the cross-sectional flow area between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in the downstream end of one of the discharge parts (113, 115), and the cross-sectional flow area between the inner surface of the fan housing (110) and the outer surface of the blower (120) in the upstream end of another of the discharge parts (113, 115) adjacent in the opposite direction to the rotation direction of the blower (120).

9. The fan according to claim 6, wherein a ratio of air discharged through the discharge parts (113, 115) is controlled by controlling a central angle between the upstream end of the selected discharge part and the downstream end of the selected discharge part adjacent in the rotation direction of the blower (120) with respect to a rotation center of the blower (120).

10. The fan according to claim 6, wherein a ratio of air discharged through the discharge parts (113, 115) is controlled by controlling a central angle between the upstream end of one of the discharge parts and the downstream end of another of the discharge parts adjacent in the opposite direction to the rotation direction of the blower (120).

Patentansprüche

1. Ventilator, mit:

einem Ventilatorgehäuse (110), das mindestens einen Ansaugteil (111) und mindestens zwei Ausstoßteile aufweist,
wobei die mindestens zwei Ausstoßteile ein erstes Ausstoßteil (113) und ein zweites Ausstoßteil (115) umfassen; und
einem drehbaren Gebläse (120) im Ventilatorgehäuse (110), wobei das Gebläse (120) Luft durch das Ansaugteil (111) einleitet und die Luft durch das Ausstoßteil (113, 115) ausstößt,
wobei das Ansaugteil (111) an einer oberen Fläche des Ventilatorgehäuses (110) angeordnet ist und die mindestens zwei Ausstoßteile (113, 115) an einer Seitenfläche des Ventilatorgehäuses (110) angeordnet sind,
wobei ein Mittelpunktswinkel (A1) (A3) zwischen dem stromaufwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils und dem stromabwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils, die bezüglich eines Drehpunkts des Gebläses (120) in die Drehrichtung des Gebläses (120) benachbart sind, gleich oder kleiner als ein Mittelpunktswinkel (A4)(A2) zwischen dem stromaufwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils und dem stromabwärts gelegenen Ende eines anderen der Ausstoßteile ist, die in die zur Drehrichtung des Gebläses (120) entgegengesetzte Richtung be-

nachbart sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** Minimalabstände (D1)(D3) zwischen einer Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und einer Außenfläche des Gebläses (120) in den stromaufwärts gelegenen Enden der Ausstoßteile in eine Drehrichtung des Gebläses (120) größer als Minimalabstände (D2)(D4) zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) in den stromabwärts gelegenen Enden der Ausstoßteile sind, und
der Minimalabstand (D1)(D3) zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) im stromaufwärts gelegenen Ende von einem der Ausstoßteile in die Drehrichtung des Gebläses (120) größer als der Minimalabstand (D2)(D4) zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) im stromabwärts gelegenen Ende eines anderen der Ausstoßteile ist, die in eine zur Drehrichtung des Gebläses entgegengesetzte Richtung benachbart sind.

2. Ventilator nach Anspruch 1, wobei ein Verhältnis der durch die Ausstoßteile (113, 115) ausgestoßenen Luft durch Steuern einer Differenz der Minimalabstände zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) in den stromaufwärts gelegenen Enden oder den stromabwärts gelegenen Enden der Ausstoßteile gesteuert wird.

3. Ventilator nach Anspruch 1, wobei ein Verhältnis der durch die Ausstoßteile ausgestoßenen Luft durch Steuern einer Differenz zwischen dem Minimalabstand zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses und der Außenfläche des Gebläses im stromabwärts gelegenen Ende von einem der Ausstoßteile und dem Minimalabstand zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses und der Außenfläche des Gebläses im stromaufwärts gelegenen Ende eines anderen der Ausstoßteile gesteuert wird, die in die zur Drehrichtung des Gebläses entgegengesetzte Richtung benachbart sind.

4. Ventilator nach Anspruch 1, wobei ein Verhältnis der durch die Ausstoßteile (113, 115) ausgestoßenen Luft durch Steuern eines Mittelpunktswinkels zwischen dem stromaufwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils und dem stromabwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils gesteuert wird, die bezüglich eines Drehpunkts des Gebläses (120) in die Drehrichtung des Gebläses (120) benachbart sind.

5. Ventilator nach Anspruch 1, wobei ein Verhältnis der durch die Ausstoßteile (113, 115) ausgestoßenen Luft durch Steuern eines Mittelpunktswinkels zwischen dem stromaufwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils und dem stromabwärts gelegenen Ende eines anderen der Ausstoßteile gesteuert wird, die in die zur Drehrichtung des Gebläses entgegengesetzte Richtung benachbart sind.

6. Ventilator, mit:

einem Ventilatorgehäuse (110), das mindestens ein Ansaugteil (111) und mindestens zwei Ausstoßteile aufweist,
wobei die mindestens zwei Ausstoßteile ein erstes Ausstoßteil (113) und ein zweites Ausstoßteil (115) umfassen; und
einem drehbaren Gebläse (120) im Ventilatorgehäuse (110), wobei das Gebläse (120) Luft durch das Ansaugteil (111) einleitet und die Luft durch das Ausstoßteil (113, 115) ausstößt,
wobei das Ansaugteil (111) an einer oberen Fläche des Ventilatorgehäuses (110) angeordnet ist und die mindestens zwei Ausstoßteile (113, 115) an einer Seitenfläche des Ventilatorgehäuses (110) angeordnet sind,
wobei ein Mittelpunktswinkel (A1)(A3) zwischen dem stromaufwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils und dem stromabwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils, die bezüglich eines Drehpunkts des Gebläses (120) in die Drehrichtung des Gebläses (120) benachbart sind, gleich oder kleiner als ein Mittelpunktswinkel (A4)(A2) zwischen dem stromaufwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils und dem stromabwärts gelegenen Ende eines anderen der Ausstoßteile ist, die in die zur Drehrichtung des Gebläses (120) entgegengesetzte Richtung benachbart sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** Durchflussquerschnittsflächen zwischen einer Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und einer Außenfläche des Gebläses (120) in den stromaufwärts gelegenen Enden der Ausstoßteile in eine Drehrichtung des Gebläses (120) größer als Durchflussquerschnittsflächen zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) in den stromabwärts gelegenen Enden der Ausstoßteile sind und die Durchflussquerschnittsfläche zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) im stromaufwärts gelegenen Ende von einem der Ausstoßteile in die Drehrichtung des Gebläses (120) größer als die Durchflussquerschnittsfläche zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) im stromabwärts gelegenen Ende eines anderen der Ausstoßteile ist, die in eine zur Drehrichtung des

Gebläses (120) entgegengesetzte Richtung benachbart sind.

7. Ventilator nach Anspruch 6, wobei ein Verhältnis der durch die Ausstoßteile (113, 115) ausgestoßenen Luft durch Steuern einer Differenz der Durchflussquerschnittsflächen zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) in den stromaufwärts gelegenen Enden oder den stromabwärts gelegenen Enden der Ausstoßteile (113, 115) gesteuert wird.

8. Ventilator nach Anspruch 6, wobei ein Verhältnis der durch die Ausstoßteile (113, 115) ausgestoßenen Luft durch Steuern einer Differenz zwischen der Durchflussquerschnittsfläche zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) im stromabwärts gelegenen Ende von einem der Ausstoßteile (113, 115) und der Durchflussquerschnittsfläche zwischen der Innenfläche des Ventilatorgehäuses (110) und der Außenfläche des Gebläses (120) im stromaufwärts gelegenen Ende eines anderen der Ausstoßteile (113, 115) gesteuert wird, die in die zur Drehrichtung des Gebläses entgegengesetzte Richtung (120) benachbart sind.

9. Ventilator nach Anspruch 6, wobei ein Verhältnis der durch die Ausstoßteile (113, 115) ausgestoßenen Luft durch Steuern eines Mittelpunktswinkels zwischen dem stromaufwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils und dem stromabwärts gelegenen Ende des ausgewählten Ausstoßteils gesteuert wird, die bezüglich eines Drehpunkts des Gebläses (120) in die Drehrichtung des Gebläses (120) benachbart sind.

10. Ventilator nach Anspruch 6, wobei ein Verhältnis der durch die Ausstoßteile (113, 115) ausgestoßenen Luft durch Steuern eines Mittelpunktswinkels zwischen dem stromaufwärts gelegenen Ende von einem der Ausstoßteile und dem stromabwärts gelegenen Ende eines anderen der Ausstoßteile gesteuert wird, die in die zur Drehrichtung des Gebläses entgegengesetzte Richtung (120) benachbart sind.

Revendications

1. Ventilateur comprenant :

un carter de ventilateur (110) comportant au moins une partie d'admission (111) et au moins deux parties d'évacuation,
les au moins deux parties d'évacuation comprenant une première partie d'évacuation (113) et une deuxième partie d'évacuation (115) ; et
un rotor (120) rotatif dans le carter de ventilateur (110), ledit rotor (120) admettant de l'air par la partie d'admission (111) et évacuant l'air par la partie d'évacuation (113, 115),
où la partie d'admission (111) est disposée sur une surface supérieure du carter de ventilateur (110) et les au moins deux parties d'évacuation (113, 115) sont disposées sur une surface latérale du carter de ventilateur (110),
où un angle central (A1)(A3) entre l'extrémité amont de la partie d'évacuation sélectionnée et l'extrémité aval de la partie d'évacuation sélectionnée adjacente dans le sens de rotation du rotor (120) par rapport au centre de rotation du rotor (120), est égal ou inférieur à un angle central (A4)(A2) entre l'extrémité amont de la partie d'évacuation sélectionnée et l'extrémité aval d'une autre des parties d'évacuation adjacente dans le sens opposé au sens de rotation du rotor (120), **caractérisé en ce que**
les distances minimales (D1)(D3) entre une surface intérieure du carter de ventilateur (110) et une surface extérieure du rotor (120) dans les extrémités amont des parties d'évacuation dans le sens de rotation du rotor (120) sont supérieures aux distances minimales (D2)(D4) entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans les extrémités aval des parties d'évacuation, et la distance minimale (D1)(D3) entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans l'extrémité amont d'une des parties d'évacuation dans le sens de rotation du rotor (120) est supérieure à la distance minimale (D2)(D4) entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans l'extrémité aval d'une autre des parties d'évacuation adjacente dans le sens opposé au sens de rotation du rotor.

2. Ventilateur selon la revendication 1, où un taux d'air évacué par les parties d'évacuation (113, 115) est réglé par commande d'une différence de distances minimales entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans les extrémités amont ou les extrémités aval des parties d'évacuation.

3. Ventilateur selon la revendication 1, où un taux d'air évacué par les parties d'évacuation est réglé par commande d'une différence entre la distance minimale entre la surface intérieure du carter de ventilateur et la surface extérieure du rotor dans l'extrémité aval d'une des parties d'évacuation, et la distance minimale entre la surface intérieure du carter de ventilateur et la surface extérieure du rotor dans l'extrémité amont d'une autre des parties d'évacuation adjacente dans le sens opposé au sens de rotation du

rotor.

4. Ventilateur selon la revendication 1, où un taux d'air évacué par les parties d'évacuation (113, 115) est réglé par commande d'un angle central entre l'extrémité amont de la partie d'évacuation sélectionnée et l'extrémité aval de la partie d'évacuation sélectionnée adjacente dans le sens de rotation du rotor (120) par rapport au centre de rotation du rotor (120).

5. Ventilateur selon la revendication 1, où un taux d'air évacué par les parties d'évacuation (113, 115) est réglé par commande d'un angle central entre l'extrémité amont de la partie d'évacuation sélectionnée et l'extrémité aval d'une autre des parties d'évacuation adjacente dans le sens opposé au sens de rotation du rotor.

6. Ventilateur comprenant :

un carter de ventilateur (110) comportant au moins une partie d'admission (111) et au moins deux parties d'évacuation,
les au moins deux parties d'évacuation comprenant une première partie d'évacuation (113) et une deuxième partie d'évacuation (115) ; et
un rotor (120) rotatif dans le carter de ventilateur (110), ledit rotor (120) admettant de l'air par la partie d'admission (111) et évacuant l'air par la partie d'évacuation (113, 115),
où la partie d'admission (111) est disposée sur une surface supérieure du carter de ventilateur (110) et les au moins deux parties d'évacuation (113, 115) sont disposées sur une surface latérale du carter de ventilateur (110),
où un angle central (A1)(A3) entre l'extrémité amont de la partie d'évacuation sélectionnée et l'extrémité aval de la partie d'évacuation sélectionnée adjacente dans le sens de rotation du rotor (120) par rapport au centre de rotation du rotor (120), est égal ou inférieur à un angle central (A4)(A2) entre l'extrémité amont de la partie d'évacuation sélectionnée et l'extrémité aval d'une autre des parties d'évacuation adjacente dans le sens opposé au sens de rotation du rotor (120), **caractérisé en ce que**
les sections transversales d'écoulement entre une surface intérieure du carter de ventilateur (110) et une surface extérieure du rotor (120) dans les extrémités amont des parties d'évacuation dans un sens de rotation du rotor (120) sont supérieures aux sections transversales d'écoulement entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans les extrémités aval des parties d'évacuation, et
la section transversale d'écoulement entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans l'extrémité amont d'une des parties d'évacuation dans le sens de rotation du rotor (120) est supérieure à la section transversale d'écoulement entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans l'extrémité aval d'une autre des parties d'évacuation adjacente dans le sens opposé au sens de rotation du rotor (120).

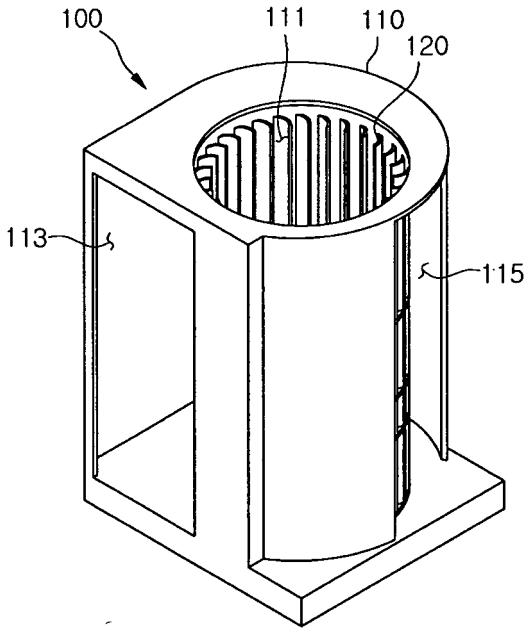
7. Ventilateur selon la revendication 6, où un taux d'air évacué par les parties d'évacuation (113, 115) est réglé par commande d'une différence dans les sections transversales d'écoulement entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans les extrémités amont ou les extrémités aval des parties d'évacuation (113, 115).

8. Ventilateur selon la revendication 6, où un taux d'air évacué par les parties d'évacuation (113, 115) est réglé par commande d'une différence entre la section transversale d'écoulement entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans l'extrémité aval d'une des parties d'évacuation (113, 115), et la section transversale d'écoulement entre la surface intérieure du carter de ventilateur (110) et la surface extérieure du rotor (120) dans l'extrémité amont d'une autre des parties d'évacuation (113, 115) adjacente dans le sens opposé au sens de rotation du rotor (120).

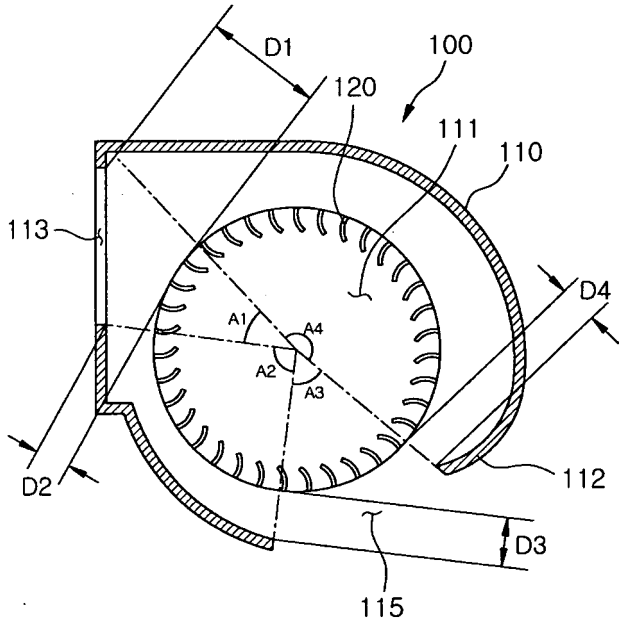
9. Ventilateur selon la revendication 6, où un taux d'air évacué par les parties d'évacuation (113, 115) est réglé par commande d'un angle central entre l'extrémité amont de la partie d'évacuation sélectionnée et l'extrémité aval de la partie d'évacuation sélectionnée adjacente dans le sens de rotation du rotor (120) par rapport au centre de rotation du rotor (120).

10. Ventilateur selon la revendication 6, où un taux d'air évacué par les parties d'évacuation (113, 115) est réglé par commande d'un angle central entre l'extrémité amont d'une des parties d'évacuation et l'extrémité aval d'une autre des parties d'évacuation adjacente dans le sens opposé au sens de rotation du rotor (120).

[Fig. 1]


100
111
110
120
113
115

[Fig. 2]


D1
100
120
111
110
113
D4
A1
A4
A2
A3
D2
112
D3
115

REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Patent documents cited in the description

- JP 2003214398 A **[0002]**