

(10) **DE 10 2018 106 823 A1** 2018.11.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 106 823.9**

(22) Anmeldetag: **22.03.2018**

(43) Offenlegungstag: **29.11.2018**

(51) Int Cl.: **G01N 17/00** (2006.01)
G01N 3/60 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2017-105459

29.05.2017

JP

(71) Anmelder:

ESPEC CORP., Osaka-shi, JP

(74) Vertreter:

**Schwabe Sandmair Marx Patentanwälte
Rechtsanwalt Partnerschaft mbB, 81829
München, DE**

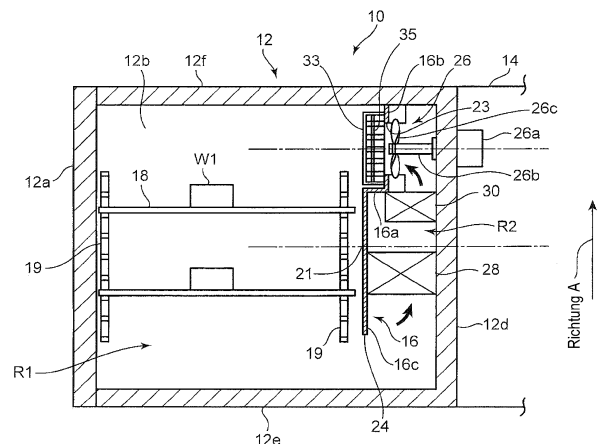
(72) Erfinder:

Watanabe, Masakazu, Osaka-shi, JP; Taniguchi, Shuichi, Osaka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Umgebungstestvorrichtung und Wärmebehandlungsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Umgebungstestvorrichtung umfasst: ein Luftgebläse (26), das einen axialen Ventilator umfasst und klimatisierte Luft in ein Inneres einer Testkammer (R1) bläst, wobei der axiale Ventilator eine Drehwelle (26b) aufweist, die in einer Position angeordnet ist, die in einer vorbestimmten Richtung von einem mittleren Teil eines Trennwandelements (16) versetzt ist, das die Testkammer (R1) definiert; ein Strömungseinstellungselement (33), das eine Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf einer Blasseite des Luftgebläses (26) reguliert; und einen Behinderungsabschnitt (40), der eine Strömung der klimatisierten Luft auf der Blasseite des Luftgebläses (26) behindert. Der Behinderungsabschnitt (40) weist einen Anteil auf, der in einer Position angeordnet ist, die in der vorbestimmten Richtung von einer zweiten virtuellen Ebene auf einer Seite, auf der ein Flügel des axialen Ventilators sich in der vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse (26) arbeitet, in Bezug auf eine erste virtuelle Ebene, die die Drehwelle (26b) umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist, wobei die zweite virtuelle Ebene die Drehwelle (26b) umfasst und zur ersten virtuellen Ebene senkrecht ist.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Umgebungstestvorrichtung und eine Wärmebehandlungsvorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Es ist bereits eine Umgebungstestvorrichtung bekannt, die eine Testumgebung durch Einstellen einer Temperatur und Feuchtigkeit in einer Testkammer auf eine vorbestimmte Temperatur und eine vorbestimmte Feuchtigkeit erzeugt und die Leistung eines Testwerkstücks, das in der Testkammer angeordnet wird, so dass es der Testumgebung ausgesetzt wird, testet. Die Umgebungstestvorrichtung, die in der japanischen ungeprüften Patentveröffentlichung Nr. 2004-150849 offenbart ist, ist beispielsweise mit einer Testkammer **81**, in der ein Testwerkstück angeordnet wird, und einer Klimatisierungskammer **82** zum Einstellen der Temperatur in der Testkammer **81** versehen, wie in **Fig. 10** dargestellt. Ein Kühler **83** und eine perforierte Platte **84** bilden eine Trennwand, die die Testkammer **81** von der Klimatisierungskammer **82** trennt. Eine Heizvorrichtung **85** und ein Luftgebläse **86** sind in der Klimatisierungskammer **82** angeordnet. Das Luftgebläse **86** ist fast in der Mitte einer Seitenwand (perforierte Platte **84**) der Testkammer **81** angeordnet.

[0003] In der Umgebungstestvorrichtung, die in der japanischen ungeprüften Patentveröffentlichung Nr. 2004-150849 offenbart ist, ist das Luftgebläse **86** fast in der Mitte der Seitenwand (perforierten Platte **84**) der Testkammer **81** angeordnet, aber das Luftgebläse **86** ist nicht darauf begrenzt, dass es fast in der Mitte der Seitenwand angeordnet ist. Das Luftgebläse **86** kann beispielsweise in einer Position angeordnet sein, die von der mittleren Position der Seitenwand versetzt ist. Gemäß einer Studie einer Temperaturverteilung in der Testkammer **81** in einem solchen Fall wurde festgestellt, dass wahrscheinlich eine Verteilung in der Temperatur innerhalb der Testkammer **81** auftritt. Dieses Ergebnis ist nicht auf die Umgebungstestvorrichtung begrenzt und dasselbe Ergebnis wird durch eine Wärmebehandlungsvorrichtung erhalten, die ein in einer Wärmebehandlungskammer zu behandelndes Subjekt wärmebehandelt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Auftreten einer Temperaturverteilung in einer Testkammer einer Umgebungstestvorrichtung zu unterdrücken, die mit einem Luftgebläse versehen ist, das in einer Position angeordnet ist, die von einem mittleren Teil einer Innenwandoberfläche der Testkammer versetzt ist, oder ein Auftreten einer

Temperaturverteilung in einer Wärmebehandlungskammer einer Wärmebehandlungsvorrichtung zu unterdrücken, die mit einem Luftgebläse versehen ist, das in einer Position angeordnet ist, die von einem mittleren Teil einer Innenwandoberfläche der Wärmebehandlungskammer versetzt ist.

[0005] Die vorliegenden Erfinder haben eine Temperaturverteilung innerhalb einer Kammer (beispielsweise einer Testkammer) in einer Konfiguration geprüft, in der ein Luftgebläse in einer Position angeordnet ist, die vom mittleren Teil einer Innenwandoberfläche der Kammer nach oben versetzt ist. Es wurde festgestellt, dass in diesem Fall eine Temperaturänderung an einer Oberseite des Inneren der Kammer relativ schnell ist, während die Temperaturänderung an einer Unterseite davon relativ langsam ist, und folglich, wenn erhitzte Luft erzeugt wird, die Temperatur an der Oberseite des Inneren der Kammer relativ hoch ist, während die Temperatur an der Unterseite davon relativ niedrig ist. Außerdem wird auch festgestellt, dass eine Temperaturverteilung an der Oberseite der Kammer in Bezug auf eine Drehrichtung des Luftgebläses auftritt. Angesichts dessen haben die vorliegenden Erfinder als Ergebnis ihrer ersten Studien festgestellt, dass die Temperaturverteilung mit einer Richtung, in der die Installationsposition des Luftgebläses vom mittleren Teil der Innenwandoberfläche versetzt ist, sowie der Drehrichtung eines Flügels des Luftgebläses in Beziehung steht, und können somit die vorliegende Erfindung durchführen.

[0006] Eine Umgebungstestvorrichtung gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst: ein Luftgebläse, das einen axialen Ventilator umfasst und klimatisierte Luft in ein Inneres einer Testkammer bläst, wobei der axiale Ventilator eine Drehwelle aufweist, die in einer Position angeordnet ist, die in einer vorbestimmten Richtung von einem mittleren Teil einer Innenwandoberfläche versetzt ist, die die Testkammer definiert; ein Strömungseinstellungselement, das eine Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf einer Blasseite des Luftgebläses reguliert; und einen Behinderungsabschnitt, der eine Strömung der klimatisierten Luft auf der Blasseite des Luftgebläses behindert. Der Behinderungsabschnitt weist einen Anteil auf, der in einer Position angeordnet ist, die in der vorbestimmten Richtung von einer zweiten virtuellen Ebene auf einer Seite, auf der ein Flügel des axialen Ventilators sich in der vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse arbeitet, in Bezug auf eine erste virtuelle Ebene, die die Drehwelle umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist, wobei die zweite virtuelle Ebene die Drehwelle umfasst und zur ersten virtuellen Ebene senkrecht ist.

[0007] Eine Wärmebehandlungsvorrichtung gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst:

ein Luftgebläse, das einen axialen Ventilator umfasst und klimatisierte Luft in ein Inneres einer Wärmebehandlungskammer bläst, wobei der axiale Ventilator eine Drehwelle aufweist, die in einer Position angeordnet ist, die in einer vorbestimmten Richtung von einem mittleren Teil einer Innenwandoberfläche versetzt ist, die die Wärmebehandlungskammer definiert; ein Strömungseinstellungselement, das eine Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf einer Blasseite des Luftgebläses reguliert; und einen Behinderungsabschnitt, der eine Strömung eines Anteils der klimatisierten Luft auf der Blasseite des Luftgebläses behindert. Der Behinderungsabschnitt weist einen Anteil auf, der in einer Position angeordnet ist, die in der vorbestimmten Richtung von einer zweiten virtuellen Ebene auf einer Seite, auf der ein Flügel des axialen Ventilators sich in der vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse arbeitet, in Bezug auf eine erste virtuelle Ebene, die die Drehwelle umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist, wobei die zweite virtuelle Ebene die Drehwelle umfasst und zur ersten virtuellen Ebene senkrecht ist.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Ansicht, die schematisch die Konfiguration einer Umgebungstestvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform darstellt;

Fig. 2 ist eine Ansicht, die teilweise ein Inneres einer Testkammer der Umgebungstestvorrichtung darstellt;

Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Strömungseinstellungselement darstellt, das für die Umgebungstestvorrichtung vorgesehen ist;

Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht eines Fingerklemmschutzes, der für die Umgebungstestvorrichtung vorgesehen ist;

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht des Fingerklemmschutzes, der für die Umgebungstestvorrichtung vorgesehen ist;

Fig. 6 ist eine Ansicht zum Beschreiben einer Position, in der ein Behinderungsabschnitt am Fingerklemmschutz angeordnet ist;

Fig. 7 ist eine Ansicht, die teilweise ein Inneres einer Testkammer einer Umgebungstestvorrichtung gemäß einer Modifikation der ersten Ausführungsform darstellt;

Fig. 8 ist eine Ansicht, die einen Behinderungsabschnitt und einen Hilfsbehinderungsabschnitt darstellt, die für die Umgebungstestvorrichtung gemäß der Modifikation der ersten Ausführungsform vorgesehen sind;

Fig. 9 ist eine Ansicht, die schematisch die Konfiguration einer Wärmebehandlungsvorrichtung

gemäß einer zweiten Ausführungsform darstellt; und

Fig. 10 ist eine Ansicht, die schematisch die Konfiguration einer herkömmlichen Umgebungstestvorrichtung darstellt.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0008] Ausführungsformen zum Verkörpern der vorliegenden Erfindung werden nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen im Einzelnen beschrieben.

(Erste Ausführungsform)

[0009] Wie in **Fig. 1** dargestellt, beschreibt die erste Ausführungsform eine Umgebungstestvorrichtung (Kammer) **10**, die einen Test durchführt, in dem ein Testwerkstück **W1**, das in einer Testkammer **R1** angeordnet ist, einer gegebenen Temperaturumgebung ausgesetzt wird. Die Umgebungstestvorrichtung **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist als Temperatorkammer konfiguriert, die eine Wärmebelastung auf das Testwerkstück (Werkstück) **W1** aufbringt, indem das Testwerkstück **W1** einer Atmosphäre mit einer gegebenen Temperaturbedingung ausgesetzt wird. Die Umgebungstestvorrichtung **10** ist nicht darauf begrenzt und kann als Temperatur- und Feuchtigkeitskammer konfiguriert sein, die eine Wärmebelastung auf das Testwerkstück **W1** aufbringt, indem das Testwerkstück **W1** einer Atmosphäre mit einer gegebenen Temperaturbedingung und einer gegebenen Feuchtigkeitsbedingung ausgesetzt wird. In diesem Fall ist ein Befeuchter zusätzlich vorgesehen.

[0010] Die Umgebungstestvorrichtung **10** gemäß der ersten Ausführungsform weist ein hohles Gehäuse **12** auf, das insgesamt zu einer rechteckigen massiven Form ausgebildet ist. Das Gehäuse **12** weist einen Türkörper **12a**, der eine vordere Seitenwand definiert, eine linke Seitenwand **12b**, eine rechte Seitenwand **12c** (siehe **Fig. 2**), eine hintere Seitenwand **12d**, einen unteren Oberflächenteil **12e** und einen oberen Teil **12f** auf. Das Gehäuse **12** ist aus einer wärmeisolierenden Platte ausgebildet, die durch Bedecken eines wärmeisolierenden Materials mit einer Metall- oder Kunststoffplatte ausgebildet ist. Ein Maschinenkammergehäuse **13**, das eine Maschinenkammer definiert, ist hinter dem Gehäuse **12** vorgesehen. Es ist zu beachten, dass die rechte Seite und die linke Seite die rechte Seite und die linke Seite angeben, wenn das Gehäuse **12** betrachtet wird, wenn die Seite des Türkörpers **12a** als Vorderseite definiert ist.

[0011] Ein Trennwandelement **16** ist im Gehäuse **12** vorgesehen und ein Raum im Gehäuse **12** ist durch das Trennwandelement **16** zweigeteilt. In der vorliegenden Ausführungsform ist das Trennwandelement **16** im Gehäuse **12** zwischen der vorderen und der hinteren Seitenwand in der vorderen-hinteren Rich-

tung angeordnet und trennt den Raum im Gehäuse **12** in einen Raum an der Vorderseite und einen Raum an der Rückseite in Bezug auf das Trennwandelement **16** auf. Das Testwerkstück **W1** wird im Raum an der Vorderseite in Bezug auf das Trennwandelement **16** gelagert. Insbesondere ist die Testkammer (Werkstückkammer) **R1**, in der das Testwerkstück **W1** gelagert ist, definiert durch: einen vorderen Anteil von jeder der linken Seitenwand **12b**, der rechten Seitenwand **12c**, des unteren Oberflächenteils **12e** und des oberen Teils **12f** in Bezug auf das Trennwandelement **16**; den Türkörper **12a**, und das Trennwandelement **16**. Daher dient die vordere Oberfläche des Trennwandelements **16** als eine der Innenwandoberflächen, die die Testkammer **R1** definieren. Ebenso dienen die rechte Oberfläche der linken Seitenwand **12b**, die linke Oberfläche der rechten Seitenwand **12c**, die hintere Oberfläche des Türkörpers **12a**, die obere Oberfläche des unteren Oberflächenteils **12e** und die untere Oberfläche des oberen Teils **12f** jeweils als Innenwandoberflächen, die die Testkammer **R1** definieren.

[0012] Andererseits sind Einrichtungen zum Einstellen einer Temperaturumgebung innerhalb der Testkammer **R1** in dem Raum an der Rückseite in Bezug auf das Trennwandelement **16** gelagert. Insbesondere ist eine Klimatisierungskammer **R2**, in der die Einrichtungen zum Einstellen der Temperatur in der Testkammer **R1** gelagert sind, definiert durch: einen hinteren Anteil von jeder der linken Seitenwand **12b**, der rechten Seitenwand **12c**, des unteren Oberflächenteils **12e** und des oberen Teils **12f** in Bezug auf das Trennwandelement **16**; die hintere Seitenwand **12d**; und das Trennwandelement **16**. Daher ist in der vorliegenden Ausführungsform die Klimatisierungskammer **R2** hinter der Testkammer **R1** angeordnet. Die hintere Oberfläche des Trennwandelements **16** dient als eine der Innenwandoberflächen, die die Klimatisierungskammer **R2** definieren. Ebenso dienen die rechte Oberfläche der linken Seitenwand **12b**, die linke Oberfläche der rechten Seitenwand **12c**, die vordere Oberfläche der hinteren Seitenwand **12d**, die obere Oberfläche des unteren Oberflächenteils **12e** und die untere Oberfläche des oberen Teils **12f** jeweils als Innenwandoberflächen, die die Klimatisierungskammer **R2** definieren.

[0013] Die Testkammer **R1** ist mit einem Trägartisch **18**, auf dem das Testwerkstück **W1** angeordnet wird, und einem Änderungselement **19** zum Ändern der Installationsposition des Trägartisches **18** versehen. In der vorliegenden Ausführungsform ist das Änderungselement **19** an der linken Seitenwand **12b** und der rechten Seitenwand **12c** vorgesehen, so dass es in der Lage ist, die Höhe des Trägartisches **18** zu ändern.

[0014] Das Trennwandelement **16** ist mit einem Stufenteil **16a** in seinem Mittelteil in der Höhenrichtung

ausgebildet. Insbesondere weist das Trennwandelement **16** einen ersten Flächenteil **16b** mit einer planaren Wandoberfläche, einen zweiten Flächenteil **16c**, der in einer Position angeordnet ist, die vom ersten Flächenteil **16b** versetzt ist, und eine planare Wandoberfläche aufweist, und den Stufenteil **16a**, der den ersten Flächenteil **16b** mit dem zweiten Flächenteil **16c** verbindet, auf. In der vorliegenden Ausführungsform sind der erste Flächenteil **16b** und der zweite Flächenteil **16c** vertikal angeordnet und der Stufenteil **16a** ist horizontal angeordnet. Der erste Flächenteil **16b** ist über dem zweiten Flächenteil **16c** in einer Position angeordnet, die in Richtung der Klimatisierungskammer **R2** vom zweiten Flächenteil **16c** versetzt ist. Das Trennwandelement **16** ist beispielsweise aus Metallblech ausgebildet. In der vorliegenden Ausführungsform liegt der Stufenteil **16a** über einem mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** in der Höhenrichtung.

[0015] Das Trennwandelement **16** ist mit zwei Verbindungsöffnungen **23** und **24** ausgebildet, die eine Verbindung zwischen dem Raum in der Klimatisierungskammer **R2** und dem Raum in der Testkammer **R1** herstellen. Die erste Verbindungsöffnung **23** ist über dem mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** in der Höhenrichtung angeordnet und die zweite Verbindungsöffnung **24** ist unter dem mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** angeordnet. Die erste Verbindungsöffnung **23** ist im ersten Flächenteil **16b** ausgebildet und die zweite Verbindungsöffnung **24** ist im zweiten Flächenteil **16c** ausgebildet. Die zweite Verbindungsöffnung **24** kann durch einen Spalt zwischen dem Trennwandelement **16** und dem unteren Oberflächenteil **12e** ausgebildet sein. Ferner kann die erste Verbindungsöffnung **23** durch einen Spalt zwischen dem Trennwandelement **16** und dem oberen Teil **12f** ausgebildet sein.

[0016] In der vorliegenden Ausführungsform strömt klimatisierte Luft, die von einem Luftgebläse **26** geblasen wird, in die Testkammer **R1** von der Klimatisierungskammer **R2** durch die erste Verbindungsöffnung **23** und folglich fungiert die erste Verbindungsöffnung **23** als Auslasskanal, durch den die klimatisierte Luft geblasen wird, wie später beschrieben. Andererseits strömt die Luft in der Testkammer **R1** in die Klimatisierungskammer **R2** durch die zweite Verbindungsöffnung **24** und folglich fungiert die zweite Verbindungsöffnung **24** als Saugkanal, durch den die Luft abgesaugt wird.

[0017] Ein Kühler **28** zum Kühlen der Luft in der Klimatisierungskammer **R2**, eine Heizvorrichtung **30** zum Erhitzen der Luft in der Klimatisierungskammer **R2** und das Luftgebläse **26** sind innerhalb der Klimatisierungskammer **R2** vorgesehen. Die Luft in der Klimatisierungskammer **R2** wird durch eine Einstellung der Temperatur der Luft durch den Kühler **28** und die Heizvorrichtung **30** zu klimatisierter Luft.

[0018] Das Luftgebläse **26** ist aus einem axialen Ventilator gebildet, der einen Motor **26a**, der an der hinteren Seitenwand **12d** befestigt ist, und ein Flügelrad **26c**, das an einer Drehwelle **26b** des Motors **26a** befestigt ist, aufweist. Der Motor **26a** ist innerhalb der Maschinenkammer hinter der hinteren Seitenwand **12d** angeordnet. Die Drehwelle **26b** durchdringt die hintere Seitenwand **12d** und erstreckt sich vorwärts (in Richtung der Testkammer **R1**) in der Klimatisierungskammer **R2**. Das Vorderende der Drehwelle **26b** ist koaxial auf die Mitte der ersten Verbindungsöffnung **23** im Trennwandelement **16** ausgerichtet. Das Flügelrad **26c** weist mehrere Flügel auf, die um die Drehwelle **26b** in der Umfangsrichtung angeordnet sind. Wenn der Motor **26a** arbeitet, um das Flügelrad **26c** zu drehen, strömt die vom Luftgebläse **26** geblasene klimatisierte Luft durch die erste Verbindungsöffnung **23** in die Testkammer **R1**. Das Luftgebläse **26** kann derart angeordnet sein, dass der Motor **26a** auch innerhalb der Klimatisierungskammer **R2** angeordnet ist.

[0019] Wie auch in **Fig. 2** dargestellt, sind ein Strömungseinstellungselement **33** und ein Fingerklemmschutz **35** auf der Blasseite des Luftgebläses **26** angeordnet. Das Strömungseinstellungselement **33** ist ein Element zum Regulieren der Richtung eines Stroms der klimatisierten Luft, die vom Luftgebläse **26** geblasen wird. Der Fingerklemmschutz **35** ist ein Element zum Verhindern eines Eintritts von Fingern in das Luftgebläse **26**.

[0020] Wie in **Fig. 3** dargestellt, weist das Strömungseinstellungselement **33** einen Rahmenteil **37** und mehrere Flügelteile **38**, die durch den Rahmenteil **37** abgestützt sind, auf. Der Rahmenteil **37** weist mehrere Stützelemente **37a**, die voneinander beabstandet sind, und mehrere Verbindungselemente **37b** zum Verbinden dieser Stützelemente **37a** auf. In der vorliegenden Ausführungsform erstrecken sich die Stützelemente **37a** vertikal und die Verbindungselemente **37b** erstrecken sich horizontal, während sie mit oberen Enden und unteren Enden der Stützelemente **37a** verbunden sind.

[0021] Die mehreren Flügelteile **38** sind voneinander beabstandet. Ein Ende jedes Flügelteils **38** in der Längsrichtung ist mit einem der Stützelemente **37a** verbunden, die zueinander benachbart sind, und das andere Ende jedes Flügelteils **38** in der Längsrichtung ist mit dem anderen der Stützelemente **37a**, die zueinander benachbart sind, verbunden. Die Flügelteile **38** sind so angeordnet, dass sie in der vertikalen Richtung beabstandet sind, und mehrere Reihen der Flügelteile **38** sind in der horizontalen Richtung vorgesehen.

[0022] Die Stützelemente **37a** können sich horizontal erstrecken. In diesem Fall erstreckt sich das Verbindungselement **37b** vertikal, während es mit einem

Ende und dem anderen Ende des Stützelements **37a** in der Längsrichtung verbunden ist. Die Flügelteile **38** erstrecken sich vertikal und sind so angeordnet, dass sie in der horizontalen Richtung beabstandet sind, und mehrere Reihen der Flügelteile **38** sind in der vertikalen Richtung vorgesehen.

[0023] In der vorliegenden Ausführungsform sind fünf Stützelemente **37a** vorgesehen. Daher sind vier Reihen der Flügelteile **38** ausgebildet. Die Verbindungselemente **37b** sind an den zweiten Stützelementen **37a** von einem Ende im gleichen Winkel gebogen. Folglich weist der Rahmenteil **37** einen vorderen Teil **37c**, der sich in einer Richtung senkrecht zur Drehwelle **26b** des Luftgebläses **26** erstreckt, einen ersten geneigten Oberflächenteil **37d**, der mit einem Ende des vorderen Teils **37c** verbunden ist, und einen zweiten geneigten Oberflächenteil **37e**, der mit dem anderen Ende des vorderen Teils **37c** verbunden ist, auf. Der erste geneigte Oberflächenteil **37d** erstreckt sich in einer Richtung, die in einem vorbestimmten Winkel in Bezug auf den vorderen Teil **37c** geneigt ist. Der zweite geneigte Oberflächenteil **37e** erstreckt sich in einer Richtung, die entgegengesetzt zum ersten geneigten Oberflächenteil **37d** in einem vorbestimmten Winkel in Bezug auf den vorderen Teil **37c** geneigt ist. Der erste geneigte Oberflächenteil **37d** erstreckt sich derart, dass die normale Richtung davon von der Drehwelle **26b** in einer Richtung senkrecht zur Drehwelle **26b** mit Abstand vom Luftgebläse **26** entfernt ist. Der zweite geneigte Oberflächenteil **37e** ist in einer Richtung symmetrisch zur Richtung des ersten geneigten Oberflächenteils **37d** in Bezug auf die Richtung der Drehwelle **26b** orientiert.

[0024] Der vordere Teil **37c** ist mit Flügelteilen **38** versehen, die sich in der Richtung senkrecht zur Drehwelle **26b** des Luftgebläses **26** erstrecken. Der erste geneigte Oberflächenteil **37d** ist mit Flügelteilen **38** versehen, die sich in einer Richtung erstrecken, die in Bezug auf die Welle **26b** des Luftgebläses **26** geneigt ist. Der zweite geneigte Oberflächenteil **37e** ist mit Flügelteilen **38** versehen, die sich in einer Richtung erstrecken, die entgegengesetzt zu den Flügelteilen **38** am ersten geneigten Oberflächenteil **37d** in Bezug auf die Welle des Luftgebläses **26** geneigt ist. Der vordere Teil **37c** weist zwei Reihen der Flügelteile **38** auf, aber die Ausführungsform ist nicht darauf begrenzt. Der vordere Teil **37c** kann eine Reihe oder drei oder mehr Reihen der Flügelteile **38** aufweisen. Ferner weist jeder des ersten geneigten Oberflächenteils **37d** und des zweiten geneigten Oberflächenteils **37e** eine Reihe der Flügelteile **38** auf, aber die Ausführungsform ist nicht darauf begrenzt. Jeder des ersten geneigten Oberflächenteils **37d** und des zweiten geneigten Oberflächenteils **37e** kann zwei oder mehr Reihen der Flügelteile **38** aufweisen.

[0025] Die Stützelemente **37a**, die an beiden Enden des Strömungseinstellungselements **33** angeordnet

sind, weisen Montagelöcher **37f** zum Montieren des Strömungseinstellungselements **33** am Trennwandelement **16** auf. Das Strömungseinstellungselement **33** kann am Trennwandelement **16** durch Einhaken des Kopfs einer Schraube **39**, die am Trennwandelement **16** befestigt ist, in das Montageloch **37f** befestigt werden. Das heißt, das Strömungseinstellungselement **33** ist am Trennwandelement **16** befestigbar und davon lösbar. Das Strömungseinstellungselement **33** ist nicht darauf begrenzt, dass es am Trennwandelement **16** montiert wird, und kann beispielsweise am oberen Teil **12f** (der Innenwandoberfläche der Klimatisierungskammer R2) montiert werden. Das Strömungseinstellungselement **33** kann auch so konfiguriert sein, dass es vom Trennwandelement **16** oder oberen Teil **12f** nicht entfernbar ist.

[0026] Das Strömungseinstellungselement **33** ist aus Metallblech ausgebildet. Ein Stanzprozess wird an Metallblech durchgeführt und die Verbindungselemente **37b** werden gebogen, wodurch ein Element mit den Flügelteilen **38**, die zu den Stützelementen **37a** parallel sind, ausgebildet wird. Dann wird jeder der Flügelteile **38** um beide Enden von jedem der Flügelteile **38** gedreht, so dass die Richtung in Bezug auf die Stützelemente **37a** geändert wird, und folglich wird das Strömungseinstellungselement **33** ausgebildet.

[0027] Der Fingerklemmschutz **35** ist zwischen dem Luftgebläse **26** und dem Strömungseinstellungselement **33** angeordnet. Das heißt, der Fingerklemmschutz **35** ist hinter dem Strömungseinstellungselement **33** angeordnet. Der Fingerklemmschutz **35** ist jedoch nicht darauf begrenzt und kann auf der Seite entgegengesetzt zu der Seite, auf der das Luftgebläse **26** angeordnet ist, in Bezug auf das Strömungseinstellungselement **33** angeordnet sein. In diesem Fall ist der Fingerklemmschutz **35** vor dem Strömungseinstellungselement **33** angeordnet.

[0028] Wie in **Fig. 4** und **Fig. 5** dargestellt, ist der Fingerklemmschutz **35** aus einem Element ausgebildet, das mit mehreren Öffnungen **35a** ausgebildet ist. Insbesondere weist der Fingerklemmschutz **35** einen Öffnungsbildungsteil auf, der mit mehreren Öffnungen **35a** ausgebildet ist, wobei jede der Öffnungen **35a** eine Breite aufweist, die einen Eintritt von Fingern nicht ermöglicht und den Durchgang der klimatisierten Luft ermöglicht. In den Zeichnungen ist die Öffnung **35a**, die in einer Richtung lang ist, dargestellt. Die Form der Öffnung **35a** ist jedoch nicht darauf begrenzt und die Öffnung **35a** kann beispielsweise ein kreisförmiges Loch sein. Außerdem kann der Öffnungsbildungsteil zu einer Netzform ausgebildet sein.

[0029] Der Fingerklemmschutz **35** ist auch mit einem Montageteil **35c** versehen, in dem eine Einsetzöffnung **35b** ausgebildet ist, in die ein Befestigungs-

werkzeug zum Befestigen des Fingerklemmschutzes **35** eingesetzt wird.

[0030] Der Fingerklemmschutz **35** ist aus dünnem Metallblech ausgebildet. Wie das Strömungseinstellungselement **33** weist der Fingerklemmschutz **35** einen vorderen Teil **35d**, einen ersten geneigten Oberflächenteil **35e** und einen zweiten geneigten Oberflächenteil **35f** auf. Der vordere Teil **35d** des Fingerklemmschutzes **35** ist parallel zum vorderen Teil **37c** des Strömungseinstellungselements **33** angeordnet, der erste geneigte Oberflächenteil **35e** des Fingerklemmschutzes **35** ist parallel zum ersten geneigten Oberflächenteil **37d** des Strömungseinstellungselements **33** angeordnet und der zweite geneigte Oberflächenteil **35f** des Fingerklemmschutzes **35** ist parallel zum zweiten geneigten Oberflächenteil **37e** des Strömungseinstellungselements **33** angeordnet. Der vordere Teil **35d** erstreckt sich in der Richtung senkrecht zur Drehwelle **26b** des Luftgebläses **26**. Der erste geneigte Oberflächenteil **35e** ist mit einem Ende des vorderen Teils **35d** verbunden und erstreckt sich in einer Richtung, die in einem vorbestimmten Winkel in Bezug auf den vorderen Teil **35d** geneigt ist. Der zweite geneigte Oberflächenteil **35f** ist mit dem anderen Ende des vorderen Teils **35d** verbunden und erstreckt sich in einer Richtung, die entgegengesetzt zum ersten geneigten Oberflächenteil **35e** in einem vorbestimmten Winkel in Bezug auf den vorderen Teil **35d** geneigt ist. Der vordere Teil **35d**, der erste geneigte Oberflächenteil **35e** und der zweite geneigte Oberflächenteil **35f** weisen jeweils den Öffnungsbildungsteil auf. Der erste geneigte Oberflächenteil **35e** und der zweite geneigte Oberflächenteil **35f** liegen hauptsächlich an der Außenseite des Flügelrades **26c** des Luftgebläses **26** (siehe **Fig. 6**) in der Richtung entlang der Drehwelle **26b** des Luftgebläses **26** betrachtet.

[0031] Der Fingerklemmschutz **35** wird am Strömungseinstellungselement **33** mittels eines nicht dargestellten Befestigungswerkzeugs befestigt, das durch die Einsetzöffnung **35b** des Montageteils **35c** eingesetzt wird. Wenn das Strömungseinstellungselement **33** vom Trennwandelement **16** entfernt wird, wird daher der Fingerklemmschutz **35** auch zusammen vom Trennwandelement **16** entfernt. Der Fingerklemmschutz **35** kann am Trennwandelement **16**, nicht am Strömungseinstellungselement **33** befestigt werden.

[0032] Der Fingerklemmschutz **35** ist mit einem Behinderungsabschnitt **40** versehen, der die Strömung der klimatisierten Luft behindert. Der Behinderungsabschnitt **40** ist zu einer flachen Plattenform ausgebildet und im ersten geneigten Oberflächenteil **35e** angeordnet. Insbesondere ist der Behinderungsabschnitt **40** in einer Position ausgebildet, die von einer später beschriebenen ersten virtuellen Ebene **P1** in einer Richtung entlang einer später beschriebenen

zweiten virtuellen Ebene **P2** entfernt ist. Die Fläche des Behinderungsabschnitts **40** ist größer als eine Fläche von mehreren Spalten, die zwischen benachbarten Flügelteilen **38** des Strömungseinstellungselements **33** ausgebildet sind. Die Position, in der der Behinderungsabschnitt **40** vorgesehen ist, wird auf der Basis der Drehrichtung des Flügelrades **26c** des Luftgebläses **26** und einer Richtung (Richtung **A**), in der die Drehwelle **26b** des Luftgebläses **26** vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** versetzt ist, das mit der ersten Verbindungsöffnung **23** ausgebildet ist, die als Auslasskanal der klimatisierten Luft dient, bestimmt. Dies wird nachstehend speziell beschrieben.

[0033] Die Drehwelle **26b** des Luftgebläses **26** ist in einer Position angeordnet, die in der Richtung **A** (Aufwärtsrichtung in der vorliegenden Ausführungsform) vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** (siehe **Fig. 1**) versetzt ist. Daher ist das Luftgebläse **26** in einer Position angeordnet, die näher an der unteren Oberfläche des oberen Teils **12f** als an der rechten Oberfläche der linken Seitenwand **12b**, der linken Oberfläche der rechten Seitenwand **12c** und der oberen Oberfläche des unteren Oberflächenteils **12e** liegt. Mit anderen Worten, die untere Oberfläche des oberen Teils **12f**, die eine der Innenwandoberflächen ist, die die Testkammer **R1** definieren, dient als Innenwandoberfläche, die näher am Luftgebläse **26** liegt als die anderen Innenwandoberflächen abgesehen von der vorderen Oberfläche des Trennwandelements **16**. Ferner ist das Flügelrad **26c** des Luftgebläses **26** so festgelegt, dass es sich in einer Richtung im Uhrzeigersinn dreht, wie von der Vorderseite betrachtet. Die Drehwelle **26b** und das Flügelrad **26c** sind beispielsweise so festgelegt, dass sie sich in einer Richtung drehen, die durch einen Pfeil **B** in **Fig. 6** angegeben ist, in der der Fingerklemmschutz **35** von der Vorderseite aus betrachtet wird. Daher bewegen sich in **Fig. 6**, wenn das Luftgebläse **26** arbeitet, die Flügel des Flügelrades **26c** in der Richtung **A** auf der linken Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1**, die die Drehwelle **26b** umfasst und sich in der Richtung entlang der Richtung **A** erstreckt.

[0034] Wenn zu dieser Zeit der Behinderungsabschnitt **40** nicht vorgesehen ist, bewegt sich ein Luftstrom gewöhnlich schnell auf der Seite, die in der Richtung **A** von der zweiten virtuellen Ebene **P2** versetzt ist, die zur ersten virtuellen Ebene **P1** senkrecht ist und die Drehwelle **26b** umfasst, während er sich gewöhnlich langsam auf der Seite bewegt, die in der Richtung entgegengesetzt zur Richtung **A** von der zweiten virtuellen Ebene **P2** auf der linken Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** versetzt ist. Dies liegt an der nahen Existenz der unteren Oberfläche des oberen Teils **12f**. Daher strömt die klimatisierte Luft, die vom Luftgebläse **26** geblasen wird, wahrscheinlich entlang der unteren Oberfläche des oberen Teils **12f** auf der linken Seite in Bezug auf

die erste virtuelle Ebene **P1**. Selbst wenn der Luftstrom schräg in der Richtung entgegengesetzt zur Richtung **A** durch die Flügelteile **38** des Strömungseinstellungselements **33** geführt wird, ist folglich die Temperaturänderung nahe dem oberen Teil **12f** in der Testkammer **R1** gewöhnlich schnell.

[0035] Angesichts dessen umfasst in **Fig. 6** der Behinderungsabschnitt **40** einen Anteil (ersten Anteil **40a**), der in einem speziellen Bereich angeordnet ist, in einem Bereich, der in der Richtung **A** von der zweiten virtuellen Ebene **P2** auf der linken Seite (auf einer Seite) in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** versetzt ist. Der Behinderungsabschnitt **40** umfasst auch einen Anteil (zweiten Anteil **40b**), der sich vom ersten Anteil **40a** so erstreckt, dass er von der zweiten virtuellen Ebene **P2** in der zur Richtung **A** entgegengesetzten Richtung versetzt ist. In der vorliegenden Ausführungsform ist folglich der Behinderungsabschnitt **40** auf der linken Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** in einem Bereich ausgebildet, der sich vom speziellen Bereich über der zweiten virtuellen Ebene **P2** zu einem Bereich unter der zweiten virtuellen Ebene **P2** erstreckt. Es ist zu beachten, dass die Fläche des zweiten Anteils **40b** kleiner ist als die Fläche des ersten Anteils **40a**. Aufgrund der Ausbildung des Behinderungsabschnitts **40** mit dem ersten Anteil **40a** wird die Geschwindigkeit des Luftstroms im speziellen Bereich, der von der zweiten virtuellen Ebene **P2** in der Richtung **A** auf der linken Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** versetzt ist, verringert. Daher kann die Geschwindigkeit des Luftstroms auf der Seite zunehmen, die von der zweiten virtuellen Ebene **P2** in der Richtung entgegengesetzt zur Richtung **A** versetzt ist, und in der die Geschwindigkeit des Luftstroms anfänglich nicht hoch war. Folglich kann das Auftreten einer Temperaturverteilung in der Testkammer **R1** unterdrückt werden.

[0036] In den Zeichnungen ist am oberen Ende des Fingerklemmschutzes **35** im speziellen Bereich der Behinderungsabschnitt **40** nicht ausgebildet, aber der Öffnungsbildungsteil mit den Öffnungen **35a** ist ausgebildet. Die Konfiguration ist jedoch nicht darauf begrenzt und der Behinderungsabschnitt **40** kann auch am oberen Ende des Fingerklemmschutzes **35** ausgebildet sein.

[0037] Es ist zu beachten, dass der zweite Anteil **40b** nicht vorgesehen sein kann. Wenn die Drehrichtung des Flügelrades **26c** in einer Richtung gegen den Uhrzeigersinn in **Fig. 6** ist, ist außerdem der Behinderungsabschnitt **40** auf der rechten Seite angeordnet und ein später beschriebener Hilfsbehinderungsabschnitt **42** ist auf der linken Seite angeordnet. In diesem Fall kann ebenso der zweite Anteil **40b** nicht vorgesehen sein.

[0038] Der Fingerklemmschutz **35** ist mit dem Hilfsbehinderungsabschnitt **42** versehen, der die Strö-

mung der klimatisierten Luft an einem Ort behindert, der von dem Ort verschieden ist, an dem der Behinderungsabschnitt **40** vorgesehen ist. Der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** ist am zweiten geneigten Oberflächenteil **35f** vorgesehen. Insbesondere ist der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** in einer Position ausgebildet, die von der ersten virtuellen Ebene **P1** in der Richtung entlang der zweiten virtuellen Ebene **P2** entfernt ist. Auf der rechten Seite (der anderen Seite) in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** bewegen sich die Flügel des Flügelrades **26c** in einer Richtung entgegengesetzt zur Richtung **A**, wenn das Luftgebläse **26** arbeitet. Es wurde jedoch auch festgestellt, dass die klimatisierte Luft gewöhnlich auch entlang der unteren Oberfläche des oberen Teils **12f** auf der rechten Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** strömt, und daher ist der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** am zweiten geneigten Oberflächenteil **35f** auf der Seite vorgesehen, die von der zweiten virtuellen Ebene **P2** in der Richtung **A** versetzt ist. Die Fläche des Hilfsbehinderungsabschnitts **42** ist kleiner als die Fläche des Behinderungsabschnitts **40**, aber größer als eine Fläche von mehreren Spalten, die zwischen den benachbarten Flügelteilen **38** des Strömungseinstellungselements **33** ausgebildet sind.

[0039] Das Luftgebläse **26** liegt am nächsten zur unteren Oberfläche des oberen Teils **12f** in der ersten virtuellen Ebene **P1** und um die erste virtuelle Ebene **P1** nahe der unteren Oberfläche des oberen Teils **12f** kann die klimatisierte Luft schwierig geblasen werden. Daher nimmt die Blasmenge der klimatisierten Luft gewöhnlich auf beiden Seiten des Bereichs am nächsten zur unteren Oberfläche des oberen Teils **12f** zu. Angesichts dessen ist der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** vorgesehen, um eine weitere Verringerung einer Variation der Blasmenge der klimatisierten Luft in der Umfangsrichtung des Luftgebläses **26** zu ermöglichen. Es ist zu beachten, dass der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** nicht vorgesehen sein kann.

[0040] Wenn in der Umgebungstestvorrichtung **10** gemäß der ersten Ausführungsform das Luftgebläse **26** arbeitet, zirkuliert Luft zwischen dem Raum in der Klimatisierungskammer **R2** und dem Raum in der Testkammer **R1** in dem Raum im Gehäuse **12**. Das heißt, in der Klimatisierungskammer **R2** wird klimatisierte Luft durch eine Einstellung der Temperatur der Luft durch den Kühler **28** und die Heizvorrichtung **30** erzeugt. In der Klimatisierungskammer **R2** strömt die klimatisierte Luft von der Unterseite zur Oberseite und wird durch das Luftgebläse **26** gesaugt. Diese klimatisierte Luft wird in das Innere der Testkammer **R1** durch die erste Verbindungsöffnung **23** des Trennwandelements **16** geblasen. Zu dieser Zeit strömt die klimatisierte Luft aufwärts (in der Richtung **A**) in der Klimatisierungskammer **R2** und wird dann durch das Luftgebläse **26** gesaugt, durch das die klimatisierte Luft gewöhnlich schräg nach oben geblasen wird. Außerdem ist das Luftgebläse **26** näher an der unteren

Oberfläche des oberen Teils **12f**, die eine der Innenwandoberflächen ist, die die Testkammer **R1** definieren, als den anderen Innenwandoberflächen abgesehen von der vorderen Oberfläche des Trennwandelements **16** vorgesehen. Aufgrund der Anwesenheit des Behinderungsabschnitts **40** und des Hilfsbehinderungsabschnitts **42** wird jedoch der Luftstrom am ersten geneigten Oberflächenteil **37d** und am zweiten geneigten Oberflächenteil **37e** des Strömungseinstellungselements **33** behindert. Daher strömt die klimatisierte Luft hauptsächlich durch den vorderen Teil **37c** des Strömungseinstellungselements **33**, wodurch sie leicht in der Richtung entlang der Drehwelle **26b** des Luftgebläses **26** strömen kann. Außerdem kann am ersten geneigten Oberflächenteil **37d** des Strömungseinstellungselements **33** ein Luftvolumen in einem Bereich zunehmen, der dem Bereich entspricht, der von der zweiten virtuellen Ebene **P2** in der Richtung entgegengesetzt zur Richtung **A** versetzt ist. Daher kann diese Konfiguration in der Testkammer **R1** ein Auftreten einer Temperaturverteilung unterdrücken, in der aufgrund einer schnellen Temperaturänderung in dem Bereich, der in der Richtung **A** auf der linken Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** versetzt ist, die Temperatur in diesem Bereich während des Erwärmens relativ hoch wird.

[0041] Wie vorstehend beschrieben, reguliert in der ersten Ausführungsform das Strömungseinstellungselement **33** die Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf der Blasseite des Luftgebläses **26**, das den axialen Ventilator umfasst. Andererseits ist der Behinderungsabschnitt **40**, der die Strömung der klimatisierten Luft behindert, auch auf der Blasseite des Luftgebläses **26** vorgesehen. Der Behinderungsabschnitt **40** weist einen Anteil auf, der im speziellen Bereich auf der Blasseite des Luftgebläses **26** angeordnet ist, um eine Temperaturänderung, die nur durch das Strömungseinstellungselement **33** nicht beseitigt werden kann, das die Richtung des Luftstroms reguliert, in der Testkammer **R1** zu unterdrücken. Insbesondere umfasst in **Fig. 6** der Behinderungsabschnitt **40** den ersten Anteil **40a**, der im speziellen Bereich angeordnet ist, in dem Bereich, der von der zweiten virtuellen Ebene **P2** in der Richtung **A** auf der linken Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** versetzt ist. Der Behinderungsabschnitt **40** behindert die Strömung der klimatisierten Luft, wodurch die Temperaturänderung in der Testkammer **R1** unterdrückt wird. Insbesondere wenn der Behinderungsabschnitt **40** nicht vorgesehen ist, strömt die klimatisierte Luft, die vom Luftgebläse **26** geblasen wird, wahrscheinlich entlang der unteren Oberfläche des oberen Teils **12f**, der in der Richtung **A** versetzt angeordnet ist, aufgrund der Drehung der Welle **26b** des Luftgebläses **26**, die in der Richtung **A** vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** versetzt ist, das die Testkammer **R1** definiert. Daher nimmt in der Testkammer **R1** das Luftvolumen der klimatisierten Luft im speziellen Bereich zu, der versetzt in der Rich-

tung **A** von der zweiten virtuellen Ebene **P2** auf der linken Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** in **Fig. 6** angeordnet ist. Angesichts dessen ist der Behinderungsabschnitt **40** mit dem ersten Anteil **40a** ausgebildet, wodurch die Erhöhung des Luftvolumens der klimatisierten Luft im speziellen Bereich unterdrückt werden kann, was dazu führt, dass die Temperaturänderung in der Testkammer **R1** unterdrückt werden kann.

[0042] Außerdem ist in der ersten Ausführungsform der Behinderungsabschnitt **40** zu einer flachen Plattenform ausgebildet, die sich vom speziellen Bereich zu einer Position erstreckt, die von der zweiten virtuellen Ebene **P2** in der Richtung entgegengesetzt zur Richtung **A** versetzt ist. Die Temperaturänderung in der Testkammer **R1** kann nur unterdrückt werden, wenn der Behinderungsabschnitt **40** nur den ersten Anteil **40a** aufweist, der in einer Position angeordnet ist, die von der zweiten virtuellen Ebene **P2** in der Richtung **A** versetzt ist. Wenn jedoch der Behinderungsabschnitt **40** sowohl den ersten Anteil **40a** als auch den zweiten Anteil **40b** aufweist, kann das Luftvolumen im speziellen Bereich effektiver unterdrückt werden. Ferner ist der Behinderungsabschnitt **40** zu einer flachen Plattenform ausgebildet, wodurch der Behinderungsabschnitt **40** durch ein einfaches Element implementiert werden kann.

[0043] Außerdem ist in der ersten Ausführungsform der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** ausgebildet, der auch eine Erhöhung des Luftvolumens in dem Bereich entgegengesetzt zum speziellen Bereich in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** sowie die Erhöhung des Luftvolumens der klimatisierten Luft im speziellen Bereich unterdrücken kann. Folglich kann die Temperaturänderung in der Testkammer **R1** weiter unterdrückt werden.

[0044] Außerdem ist in der ersten Ausführungsform der Fingerklemmschutz **35** vorgesehen, wodurch die Sicherheit in der Testkammer **R1** sichergestellt werden kann, während der Durchgang der klimatisierten Luft vom Luftgebläse **26** ermöglicht wird.

[0045] Ferner kann die Ausbildung des Behinderungsabschnitts **40** am Fingerklemmschutz **35** eine Erhöhung der Anzahl von Komponenten unterdrücken.

[0046] In der ersten Ausführungsform weist das Strömungseinstellungselement **33** überdies den Rahmenteil **37** und die mehreren Flügelteile **38** auf, die mit dem Rahmenteil **37** verbunden sind, um ihre Richtung zu ändern, wodurch die Richtung des Luftstroms durch Ändern der Richtung der Flügelteile **38** eingestellt werden kann. Folglich kann die Temperaturverteilung in der Testkammer **R1** durch Regulieren der Richtung von jedem der Flügelteile **38** gemäß der In-

stallationsumgebung des Strömungseinstellungselements **33** fein eingestellt werden.

[0047] In der ersten Ausführungsform saugt das Luftgebläse **26** die klimatisierte Luft, die von der Unterseite zur Oberseite in der Klimatisierungskammer **R2** strömt, und bläst die klimatisierte Luft in das Innere der Testkammer **R1**. Wenn der Behinderungsabschnitt **40** nicht vorgesehen ist, kann folglich die Blasrichtung der klimatisierten Luft von der Klimatisierungskammer **R2** durch die Strömungsrichtung der klimatisierten Luft in der Klimatisierungskammer **R2** beeinflusst werden. Die Temperaturänderung in der Testkammer **R1** kann jedoch unterdrückt werden, indem veranlasst wird, dass der Behinderungsabschnitt **40** effektiv funktioniert. Insbesondere wenn der Behinderungsabschnitt **40** nicht vorgesehen ist, wird die klimatisierte Luft gewöhnlich schräg nach oben im speziellen Bereich geblasen, da das Luftgebläse **26** die klimatisierte Luft saugt, die von der Unterseite zur Oberseite in der Klimatisierungskammer **R2** strömt, und die klimatisierte Luft in das Innere der Testkammer **R1** bläst. Die Anwesenheit des Behinderungsabschnitts **40** kann jedoch unterdrücken, dass die klimatisierte Luft schräg nach oben geblasen wird. Folglich kann die Temperaturänderung in der Testkammer **R1** unterdrückt werden.

[0048] Obwohl der Fingerklemmschutz **35** in der ersten Ausführungsform vorgesehen ist, kann der Fingerklemmschutz **35** nicht vorgesehen sein. In diesem Fall kann der Behinderungsabschnitt **40** am Strömungseinstellungselement **33** vorgesehen sein. Insbesondere kann der Behinderungsabschnitt **40** aus einem flachen Plattenelement ausgebildet sein, das in einem Bereich, der dem speziellen Bereich entspricht, am ersten geneigten Oberflächenteil **37d** des Rahmenteils **37** des Strömungseinstellungselements **33** angeordnet ist. In diesem Fall sind die Flügelteile **38** nicht an dem Anteil vorgesehen, an dem der Behinderungsabschnitt **40** angeordnet ist. Der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** kann auch am Strömungseinstellungselement **33** in derselben Weise wie der Behinderungsabschnitt **40** vorgesehen sein.

[0049] Ungeachtet der Anwesenheit oder Abwesenheit des Fingerklemmschutzes **35** kann der Behinderungsabschnitt **40** beispielsweise aus einem Element ausgebildet sein, das vom Strömungseinstellungselement **33** unabhängig ist, wie in **Fig. 7** dargestellt. Insbesondere ist der in **Fig. 7** dargestellte Behinderungsabschnitt **40** aus einem flachen Plattenelement parallel zum ersten geneigten Oberflächenteil **37d** des Strömungseinstellungselements **33** ausgebildet und auf der Seite des Strömungseinstellungselements **33** entgegengesetzt zu der Seite angeordnet, auf der das Luftgebläse **26** angeordnet ist. In diesem Fall behindert der Behinderungsabschnitt **40** die Strömung eines Teils der klimatisierten Luft, die durch das Strömungseinstellungselement **33** be-

gradigt wird. Der Behinderungsabschnitt **40** kann zwischen dem ersten geneigten Oberflächenteil **37d** des Strömungseinstellungselements **33** und dem Luftgebläse **26** angeordnet sein. In diesem Fall behindert der Behinderungsabschnitt **40** die Strömung eines Teils der klimatisierten Luft, die durch das Strömungseinstellungselement **33** begradigt werden soll. In beiden Fällen besteht insofern kein Unterschied zwischen beiden Konfigurationen, als der Behinderungsabschnitt **40** die Strömung eines Teils der klimatisierten Luft behindert, die durch das Strömungseinstellungselement **33** begradigt wird. Der Behinderungsabschnitt **40** kann am Strömungseinstellungselement **33** oder am oberen Teil **12f** des Gehäuses **12** montiert sein. In diesem Fall kann der Fingerklemmschutz **35** nicht vorgesehen sein.

[0050] Ungeachtet der Anwesenheit oder Abwesenheit des Fingerklemmschutzes **35** kann außerdem der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** auch aus einem Element ausgebildet sein, das vom Strömungseinstellungselement **33** unabhängig ist. Der Hilfsbehinderungsabschnitt **42**, der in **Fig. 7** dargestellt ist, ist beispielsweise aus einem flachen Plattenelement parallel zum zweiten geneigten Oberflächenteil **37e** des Strömungseinstellungselements **33** ausgebildet. Der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** kann auf der Seite des Strömungseinstellungselements **33** entgegengesetzt zu der Seite, auf der das Luftgebläse **26** angeordnet ist, oder zwischen dem Strömungseinstellungselement **33** und dem Luftgebläse **26** angeordnet sein. Insbesondere kann der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** dazu konfiguriert sein, die Strömung eines Teils der klimatisierten Luft zu behindern, die durch das Strömungseinstellungselement **33** begradigt wird, oder die Strömung eines Teils der klimatisierten Luft zu behindern, die durch das Strömungseinstellungselement **33** begradigt werden soll. In beiden Fällen besteht insofern kein Unterschied zwischen beiden Konfigurationen, als der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** die Strömung eines Teils der klimatisierten Luft behindert, die durch das Strömungseinstellungselement **33** begradigt wird. Der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** kann am Strömungseinstellungselement **33** oder am oberen Teil **12f** des Gehäuses **12** montiert sein.

[0051] Außerdem können der Behinderungsabschnitt **40** und der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** an einem Behinderungsabschnittselement **45** montiert sein, das zu einer Form ähnlich zur Form des Fingerklemmschutzes **35** ausgebildet ist, wie in **Fig. 8** dargestellt. Das Behinderungsabschnittselement **45** weist mehrere (vier in **Fig. 8**) säulenförmige Teile **45a**, die voneinander beabstandet sind, und mehrere (zwei in **Fig. 8**) Balkenteile **45b**, die voneinander beabstandet sind und sich zwischen den säulenförmigen Teilen **45a** erstrecken, auf. Die zwei säulenförmigen Teile **45a** in der Mitte sind mit einem Raum dazwischen angeordnet, wobei der Raum in der La-

ge ist, einen großen Anteil des Flügelrades **26c** des Luftgebläses **26** aufzunehmen.

[0052] Der Balkenteil **45b** ist mit einem Montageteil **45c** versehen, der mit einer Einsetzöffnung ausgebildet ist, in die ein Befestigungswerkzeug zum Befestigen des Behinderungsabschnittselements **45** eingesetzt wird.

[0053] Jeder der Balkenteile **45b** ist an zwei Zwischenanteilen gebogen. Gemäß dieser Konfiguration weist das Behinderungsabschnittselement **45** einen vorderen Teil **45d**, einen ersten geneigten Oberflächenteil **45e** und einen zweiten geneigten Oberflächenteil **45f** auf. Der vordere Teil **45d** ist parallel zum vorderen Teil **37c** des Strömungseinstellungselements **33** angeordnet, der erste geneigte Oberflächenteil **45e** ist parallel zum ersten geneigten Oberflächenteil **37d** des Strömungseinstellungselements **33** angeordnet und der zweite geneigte Oberflächenteil **45f** ist parallel zum zweiten geneigten Oberflächenteil **37e** des Strömungseinstellungselements **33** angeordnet. Der vordere Teil **45d** erstreckt sich in der Richtung senkrecht zur Drehwelle **26b** des Luftgebläses **26**. Der erste geneigte Oberflächenteil **45e** ist mit einem Ende des vorderen Teils **45d** verbunden und erstreckt sich in einer Richtung, die in einem vorbestimmten Winkel in Bezug auf den vorderen Teil **45d** geneigt ist. Der zweite geneigte Oberflächenteil **45f** ist mit dem anderen Ende des vorderen Teils **45d** verbunden und erstreckt sich in einer Richtung, die entgegengesetzt zum ersten geneigten Oberflächenteil **45e** in einem vorbestimmten Winkel in Bezug auf den vorderen Teil **45d** geneigt ist.

[0054] Der Behinderungsabschnitt **40** ist zu einer flachen Plattenform ausgebildet und angeordnet, um einen Anteil des Spalts zwischen den säulenförmigen Teilen **45a** zu schließen, die den ersten geneigten Oberflächenteil **45e** definieren. Der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** ist zu einer flachen Plattenform ausgebildet und angeordnet, um einen Anteil des Spalts zwischen den säulenförmigen Teilen **45a** zu schließen, die den zweiten geneigten Oberflächenteil **45f** definieren. Das Behinderungsabschnittselement **45** kann zwischen dem Luftgebläse **26** und dem Strömungseinstellungselement **33** oder auf der Seite (nahen Seite) des Strömungseinstellungselements **33** entgegengesetzt zu der Seite angeordnet sein, auf der das Luftgebläse **26** angeordnet ist.

[0055] Obwohl das Luftgebläse **26** in der ersten Ausführungsform in einer Position angeordnet ist, die nach oben vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** versetzt ist, ist die Ausführungsform nicht darauf begrenzt. Das Luftgebläse **26** kann beispielsweise in einer Position angeordnet sein, die vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** nach unten versetzt ist. In diesem Fall ist das Luftgebläse **26** in einer Position angeordnet, die näher zur oberen Ober-

fläche des unteren Oberflächenteils **12e** des Gehäuses **12** liegt. Daher ist der Behinderungsabschnitt **40** auf der rechten Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** angeordnet und der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** ist auf der linken Seite in **Fig. 6** angeordnet. Wenn jedoch die Drehrichtung des Luftgebläses **26** in **Fig. 6** in der Richtung gegen den Uhrzeigersinn ist, ist der Behinderungsabschnitt **40** auf der linken Seite angeordnet und der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** ist auf der rechten Seite angeordnet.

[0056] Das Luftgebläse **26** kann auch in einer Position angeordnet sein, die nach links (oder rechts) vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** versetzt ist. In diesem Fall ist die Richtung **A** eine linke (oder rechte) Richtung, die erste virtuelle Ebene **P1** ist als Ebene mit der Drehwelle **26b**, die sich in der horizontalen Richtung erstreckt, festgelegt und die zweite virtuelle Ebene **P2** ist als Ebene festgelegt, die sich in der vertikalen Richtung erstreckt. In diesem Fall ist der Behinderungsabschnitt **40** auf der linken Seite (oder rechten Seite) in Bezug auf die zweite virtuelle Ebene **P2** an einer oberen oder unteren Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** angeordnet, wie aus der Richtung entlang der Drehwelle **26b** betrachtet.

[0057] Obwohl das Trennwandelement **16** in der ersten Ausführungsform den Raum im Gehäuse **12** in der vorderen-hinteren Richtung auftrennt, ist die Ausführungsform nicht darauf begrenzt. Das Trennwandelement **16** kann beispielsweise den Raum im Gehäuse **12** in der horizontalen Richtung (oder rechten und linken Richtung) auftrennen. Alternativ kann das Trennwandelement **16** den Raum im Gehäuse **12** in der vertikalen Richtung auftrennen.

[0058] Wenn der Raum im Gehäuse **12** beispielsweise in der horizontalen Richtung (oder rechten und linken Richtung) durch das Trennwandelement **16** aufgetrennt ist, ist die Testkammer **R1** links (oder rechts) von der Klimatisierungskammer **R2** angeordnet. In diesem Fall kann das Luftgebläse **26** auch beispielsweise in einer Position angeordnet sein, die vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** nach oben versetzt ist. In diesem Fall ist die Richtung **A** als Aufwärtsrichtung festgelegt. Daher ist die erste virtuelle Ebene **P1** als Ebene festgelegt, die sich in der vertikalen Richtung erstreckt, und die zweite virtuelle Ebene **P2** ist als Ebene festgelegt, die sich in der horizontalen Richtung erstreckt. Der Behinderungsabschnitt **40** umfasst einen Anteil, der in einer Position angeordnet ist, die gemäß der Drehrichtung des Flügelrades **26c** von der zweiten virtuellen Ebene **P2** auf der nahen Seite (Vorderseite) oder fernen Seite (Rückseite) in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** nach oben versetzt ist.

[0059] Wenn der Raum im Gehäuse **12** durch das Trennwandelement **16** horizontal aufgetrennt ist,

kann das Luftgebläse **26** in einer Position angeordnet sein, die in Richtung der fernen Seite (Rückseite) (oder Vorderseite (nahen Seite)) in Bezug auf den mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** versetzt ist. In diesem Fall ist die Richtung **A** zur fernen Seite (oder Vorderseite) gerichtet. In diesem Fall ist die erste virtuelle Ebene **P1** als Ebene festgelegt, die sich in der horizontalen Richtung erstreckt, und die zweite virtuelle Ebene **P2** ist als Ebene festgelegt, die sich in der vertikalen Richtung erstreckt. In diesem Fall umfasst der Behinderungsabschnitt **40** einen Anteil, der in einer Position angeordnet ist, die gemäß der Drehrichtung des Flügelrades **26c** in Richtung der fernen Seite (oder Vorderseite) von der zweiten virtuellen Ebene **P2** oder der Oberseite oder Unterseite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** versetzt ist.

[0060] Wenn der Raum im Gehäuse **12** durch das Trennwandelement **16** beispielsweise vertikal aufgetrennt ist, ist die Testkammer **R1** unter (oder über) der Klimatisierungskammer **R2** angeordnet. In diesem Fall ist das Luftgebläse **26** in einer Position angeordnet, die zur fernen Seite (Rückseite), zur Vorderseite (nahen Seite), nach links oder nach rechts vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** versetzt ist. In diesem Fall ist die Position, in der der Behinderungsabschnitt **40** angeordnet ist, gemäß der Richtung **A** und der Drehrichtung des Flügelrades **26c** bestimmt.

(Zweite Ausführungsform)

[0061] Wie in **Fig. 9** dargestellt, beschreibt die zweite Ausführungsform eine Wärmebehandlungsvorrichtung (Kammer) **50**, die eine Wärmebehandlung an einem zu behandelnden Objekt (Werkstück) **W3** durchführt, das in der Wärmebehandlungskammer (Werkstückkammer) **R3** angeordnet ist, während es einer gegebenen Temperaturumgebung ausgesetzt wird. Die Komponenten, die zu jenen in der ersten Ausführungsform identisch sind, sind mit den identischen Bezugszeichen bezeichnet und werden nicht im Einzelnen beschrieben.

[0062] Die Wärmebehandlungsvorrichtung **50** gemäß der zweiten Ausführungsform weist eine Konfiguration auf, die zu jener der Umgebungstestvorrichtung **10** gemäß der ersten Ausführungsform ähnlich ist, wobei der Raum in einem Gehäuse **12** durch ein Trennwandelement **16** in zwei Räume aufgetrennt ist, das im Gehäuse **12** vorgesehen ist. Die Wärmebehandlungskammer **R3**, in der das zu behandelnde Objekt **W3** gelagert ist, ist definiert durch: einen vorderen Anteil von jeder einer linken Seitenwand **12b**, einer rechten Seitenwand **12c**, eines unteren Oberflächenteils **12e** und eines oberen Oberflächenteils **12f** in Bezug auf das Trennwandelement **16**; einen Türkörper **12a**; und das Trennwandelement **16**. Insbesondere weist die Wärmebehandlungskammer **R3** eine Konfiguration ähnlich zu jener der Test-

kammer **R1** in der ersten Ausführungsform auf. Daher kann die Beschreibung der ersten Ausführungsform durch Ersetzen des Wortlauts „Testkammer **R1**“ durch den Wortlaut „Wärmebehandlungskammer **R3**“ angewendet werden. Andererseits ist eine Klimatisierungskammer **R2**, in der Einrichtungen zum Einstellen der Temperatur in der Wärmebehandlungskammer **R3** gelagert sind, definiert durch: einen hinteren Anteil von jeder der linken Seitenwand **12b**, der rechten Seitenwand **12c**, des unteren Oberflächenteils **12e** und des oberen Teils **12f** in Bezug auf das Trennwandelement **16**; die hintere Seitenwand **12d**; und das Trennwandelement **16**. Die Klimatisierungskammer **R2** weist eine Konfiguration ähnlich zu jener der Klimatisierungskammer **R2** in der ersten Ausführungsform auf. Ein Kühler **28** kann in der Wärmebehandlungsvorrichtung **50** nicht vorgesehen sein. In diesem Fall wird die Luft in der Klimatisierungskammer **R2** durch eine Heizvorrichtung **30** erhitzt und die Temperatur der Luft wird eingestellt, so dass die Luft zu klimatisierter Luft wird.

[0063] In der zweiten Ausführungsform sind ein Strömungseinstellungselement **33** und ein Fingerklemmschutz **35** mit einer Konfiguration ähnlich zur Konfiguration des Strömungseinstellungselements **33** und des Fingerklemmschutzes **35** in der ersten Ausführungsform auch vorgesehen. In der zweiten Ausführungsform sind ein Behinderungsabschnitt **40** und ein Hilfsbehinderungsabschnitt **42** auch wie in der ersten Ausführungsform vorgesehen.

[0064] Obwohl der Fingerklemmschutz **35** in der zweiten Ausführungsform vorgesehen ist, kann der Fingerklemmschutz **35** nicht vorgesehen sein. In diesem Fall kann der Behinderungsabschnitt **40** an Strömungseinstellungselement **33** vorgesehen sein. Insbesondere kann der Behinderungsabschnitt **40** aus einem flachen Plattenelement ausgebildet sein, das in einem Bereich angeordnet ist, der einem speziellen Bereich am ersten geneigten Oberflächenteil **37d** des Strömungseinstellungselements **33** entspricht. In diesem Fall sind die Flügelteile **38** nicht an dem Anteil vorgesehen, an dem der Behinderungsabschnitt **40** angeordnet ist. Der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** kann auch am Strömungseinstellungselement **33** in derselben Weise wie der Behinderungsabschnitt **40** vorgesehen sein.

[0065] In der zweiten Ausführungsform kann ungeachtet der Anwesenheit oder Abwesenheit des Fingerklemmschutzes **35** der Behinderungsabschnitt **40** aus einem Element ausgebildet sein, das vom Strömungseinstellungselement **33** unabhängig ist, wie der in **Fig. 7** dargestellte Behinderungsabschnitt **40**. Außerdem kann der Behinderungsabschnitt **40** am Behinderungsabschnittselement **45** vorgesehen sein, das in **Fig. 8** dargestellt ist. Der Behinderungsabschnitt **40** kann auf der Seite entgegengesetzt zu der Seite, auf der das Luftgebläse **26** angeordnet ist,

in Bezug auf das Strömungseinstellungselement **33** oder zwischen dem ersten geneigten Oberflächenteil **37d** des Strömungseinstellungselements **33** und dem Luftgebläse **26** angeordnet sein. Der Behinderungsabschnitt **40** kann am Strömungseinstellungselement **33** oder am oberen Teil **12f** des Gehäuses **12** montiert sein.

[0066] Ungeachtet der Anwesenheit oder Abwesenheit des Fingerklemmschutzes **35** kann außerdem der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** auch aus einem Element ausgebildet sein, das vom Strömungseinstellungselement **33** unabhängig ist, wie der Hilfsbehinderungsabschnitt **42**, der in **Fig. 7** dargestellt ist. Außerdem kann der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** am Behinderungsabschnittselement **45**, das in **Fig. 8** dargestellt ist, vorgesehen sein. Der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** kann auf der Seite entgegengesetzt zu der Seite, auf der das Luftgebläse **26** angeordnet ist, in Bezug auf das Strömungseinstellungselement **33** oder zwischen dem Strömungseinstellungselement **33** und dem Luftgebläse **26** angeordnet sein. Der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** kann am Strömungseinstellungselement **33** oder am oberen Teil **12f** des Gehäuses **12** montiert sein.

[0067] Obwohl das Luftgebläse **26** in der zweiten Ausführungsform in einer Position angeordnet ist, die vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** nach oben versetzt ist, ist die Ausführungsform nicht darauf begrenzt. Das Luftgebläse **26** kann beispielsweise in einer Position angeordnet sein, die vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** nach unten versetzt ist. In diesem Fall ist der Behinderungsabschnitt **40** auf der rechten Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** angeordnet und der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** ist auf der linken Seite in **Fig. 6** angeordnet. Wenn jedoch die Drehrichtung des Luftgebläses **26** in **Fig. 6** eine Richtung gegen den Uhrzeigersinn ist, ist der Behinderungsabschnitt **40** auf der linken Seite angeordnet und der Hilfsbehinderungsabschnitt **42** ist auf der rechten Seite angeordnet.

[0068] Das Luftgebläse **26** kann auch in einer Position angeordnet sein, die nach links (oder rechts) vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** versetzt ist. In diesem Fall ist die erste virtuelle Ebene **P1** als Ebene mit der Drehwelle **26b**, die sich in der horizontalen Richtung erstreckt, festgelegt und die zweite virtuelle Ebene **P2** ist als Ebene festgelegt, die sich in der vertikalen Richtung erstreckt. In diesem Fall ist der Behinderungsabschnitt **40** auf der linken Seite (oder rechten Seite) in Bezug auf die zweite virtuelle Ebene **P2** auf einer oberen oder unteren Seite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** angeordnet, wie aus der Richtung entlang der Drehwelle **26b** betrachtet.

[0069] Obwohl das Trennwandelement **16** den Raum im Gehäuse **12** in der vorderen-hinteren Rich-

tung in der zweiten Ausführungsform auftrennt, ist die Ausführungsform nicht darauf begrenzt. Das Trennwandelement **16** kann beispielsweise den Raum im Gehäuse **12** in der horizontalen Richtung (rechten und linken Richtung) auftrennen. Alternativ kann das Trennwandelement **16** den Raum im Gehäuse **12** in der vertikalen Richtung auftrennen.

[0070] Wenn der Raum im Gehäuse **12** beispielsweise in der horizontalen Richtung (rechten und linken Richtung) durch das Trennwandelement **16** aufgetrennt ist, ist die Wärmebehandlungskammer **R3** links (oder rechts) von der Klimatisierungskammer **R2** angeordnet. In diesem Fall kann das Luftgebläse **26** auch in einer Position angeordnet sein, die vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** beispielsweise nach oben versetzt ist. In diesem Fall ist die Richtung A als Aufwärtsrichtung festgelegt. Daher ist die erste virtuelle Ebene **P1** als Ebene festgelegt, die sich in der vertikalen Richtung erstreckt, und die zweite virtuelle Ebene **P2** ist als Ebene festgelegt, die sich in der horizontalen Richtung erstreckt. Der Behinderungsabschnitt **40** umfasst einen Anteil, der in einer Position angeordnet ist, die gemäß der Drehrichtung des Flügelrades **26c** von der zweiten virtuellen Ebene **P2** auf der nahen Seite (Vorderseite) oder fernen Seite (Rückseite) in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** nach oben versetzt ist.

[0071] Wenn der Raum im Gehäuse **12** horizontal durch das Trennwandelement **16** aufgetrennt ist, kann das Luftgebläse **26** in einer Position angeordnet sein, die in Richtung der fernen Seite (Rückseite) (oder Vorderseite (nahen Seite)) in Bezug auf den mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** versetzt ist. In diesem Fall ist die Richtung A zur fernen Seite oder Vorderseite gerichtet. In diesem Fall ist die erste virtuelle Ebene **P1** als Ebene festgelegt, die sich in der horizontalen Richtung erstreckt, und die zweite virtuelle Ebene **P2** ist als Ebene festgelegt, die sich in der vertikalen Richtung erstreckt. In diesem Fall umfasst der Behinderungsabschnitt **40** einen Anteil, der in einer Position angeordnet ist, die in Richtung der fernen Seite oder der Vorderseite von der zweiten virtuellen Ebene **P2** auf der Oberseite oder Unterseite in Bezug auf die erste virtuelle Ebene **P1** gemäß der Drehrichtung des Flügelrades **26c** versetzt ist.

[0072] Wenn der Raum im Gehäuse **12** durch das Trennwandelement **16** beispielsweise vertikal aufgetrennt ist, ist die Wärmebehandlungskammer **R3** unter (oder über) der Klimatisierungskammer **R2** angeordnet. In diesem Fall ist das Luftgebläse **26** in einer Position angeordnet, die zur fernen Seite, zur Vorderseite, nach links oder nach rechts vom mittleren Teil **21** des Trennwandelements **16** versetzt ist. In diesem Fall ist die Position, in der der Behinderungsabschnitt **40** angeordnet ist, gemäß der Richtung A und der Drehrichtung des Flügelrades **26c** bestimmt.

[0073] Die anderen Konfigurationen, Operationen und Effekte, die nachstehend nicht beschrieben werden, sind dieselben wie jene in der ersten Ausführungsform.

[0074] Nun werden die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen zusammengefasst.

[0075] (1) Die Umgebungstestvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform umfasst: ein Luftgebläse, das einen axialen Ventilator umfasst und klimatisierte Luft in ein Inneres einer Testkammer bläst, wobei der axiale Ventilator eine Drehwelle aufweist, die in einer Position angeordnet ist, die in einer vorbestimmten Richtung von einem mittleren Teil einer Innenwandoberfläche versetzt ist, die die Testkammer definiert; ein Strömungseinstellungselement, das eine Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf einer Blasseite des Luftgebläses reguliert; und einen Behinderungsabschnitt, der eine Strömung der klimatisierten Luft auf der Blasseite des Luftgebläses behindert. Der Behinderungsabschnitt weist einen Anteil auf, der in einer Position angeordnet ist, die in der vorbestimmten Richtung von einer zweiten virtuellen Ebene auf einer Seite, auf der ein Flügel des axialen Ventilators sich in der vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse arbeitet, in Bezug auf eine erste virtuelle Ebene, die die Drehwelle umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist wobei die zweite virtuelle Ebene die Drehwelle umfasst und zur ersten virtuellen Ebene senkrecht ist.

[0076] In der vorstehend beschriebenen Umgebungstestvorrichtung reguliert das Strömungseinstellungselement die Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf der Blasseite des Luftgebläses, das den axialen Ventilator umfasst. Andererseits ist der Behinderungsabschnitt, der die Strömung der klimatisierten Luft behindert, auch auf der Blasseite des Luftgebläses vorgesehen. Der Behinderungsabschnitt weist einen Anteil auf, der in einem speziellen Bereich auf der Blasseite des Luftgebläses angeordnet ist, um eine Temperaturänderung, die nur durch das Strömungseinstellungselement nicht beseitigt werden kann, das die Richtung des Luftstroms reguliert, in der Testkammer zu unterdrücken. Insbesondere weist der Behinderungsabschnitt einen Anteil auf, der in einer Position, in einem speziellen Bereich angeordnet ist, die in der vorbestimmten Richtung von der zweiten virtuellen Ebene auf einer Seite, auf der sich ein Flügel in der vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse arbeitet, in Bezug auf eine erste virtuelle Ebene, die die Drehwelle des Luftgebläses umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist, wobei die zweite virtuelle Ebene zur ersten virtuellen Ebene senkrecht ist.

[0077] Der Behinderungsabschnitt behindert die Strömung der klimatisierten Luft, wodurch die Temperaturänderung in der Testkammer unterdrückt wird. Insbesondere wenn der Behinderungsabschnitt nicht vorgesehen ist, strömt die klimatisierte Luft, die vom Luftgebläse geblasen wird, wahrscheinlich entlang einer inneren Oberfläche, die in der vorbestimmten Richtung versetzt positioniert, ist der Testkammer, da die Drehwelle des Luftgebläses in der vorbestimmten Richtung vom mittleren Teil der Innenwandoberfläche versetzt ist, die die Testkammer definiert. In der Testkammer nimmt das Volumen der klimatisierten Luft in dem speziellen Bereich zu, der versetzt von der zweiten virtuellen Ebene in der vorbestimmten Richtung auf der Seite, auf der der Flügel des axialen Ventilators sich in der vorbestimmten Richtung bewegt, in Bezug auf die erste virtuelle Ebene, die die Drehwelle umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt positioniert ist, wobei die zweite virtuelle Ebene die Drehwelle umfasst und zur ersten virtuellen Ebene senkrecht ist. Aufgrund der Ausbildung des Behinderungsabschnitts mit dem Anteil, der im speziellen Bereich ausgebildet ist, kann folglich eine Erhöhung des Luftvolumens der klimatisierten Luft im speziellen Bereich unterdrückt werden, was dazu führt, dass die Temperaturänderung in der Testkammer unterdrückt werden kann.

[0078] (2) Der Behinderungsabschnitt kann zu einer flachen Plattenform ausgebildet sein, die sich von der Position, die von der zweiten virtuellen Ebene in der vorbestimmten Richtung versetzt ist, zu einer Position, die von der zweiten virtuellen Ebene in einer Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung versetzt ist, erstreckt.

[0079] Selbst wenn der Behinderungsabschnitt nur in einer Position angeordnet ist, die von der zweiten virtuellen Ebene in der vorbestimmten Richtung versetzt ist, und kein Behinderungsabschnitt auf der Seite angeordnet ist, die in der Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung versetzt ist, kann die Temperaturänderung in der Testkammer unterdrückt werden. Wenn der Behinderungsabschnitt andererseits in einem Bereich vorgesehen ist, der sich von der Position, die von der zweiten virtuellen Ebene in der vorbestimmten Richtung versetzt ist, zu einer Position, die von der zweiten virtuellen Ebene in einer Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung versetzt ist, erstreckt, kann ein Luftvolumen im speziellen Bereich effektiver unterdrückt werden. Aufgrund des Behinderungsabschnitts, der zu einer flachen Plattenform ausgebildet ist, kann der Behinderungsabschnitt ferner durch ein einfaches Element implementiert werden.

[0080] (3) Die Umgebungstestvorrichtung kann ferner einen Hilfsbehinderungsabschnitt umfassen, der in einer Position angeordnet ist, die von der zweiten

virtuellen Ebene in der vorbestimmten Richtung auf einer Seite, auf der der Flügel des axialen Ventilators sich in einer Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse arbeitet, in Bezug auf die erste virtuelle Ebene versetzt ist.

[0081] Diese Konfiguration kann eine Erhöhung des Volumens der klimatisierten Luft in einem Bereich entgegengesetzt zum speziellen Bereich in Bezug auf die erste virtuelle Ebene sowie eine Erhöhung des Volumens der klimatisierten Luft im speziellen Bereich unterdrücken. Folglich kann die Temperaturänderung in der Testkammer weiter unterdrückt werden.

[0082] (4) Die Umgebungstestvorrichtung kann ferner einen Fingerklemmschutz umfassen, der aus einem Element ausgebildet ist, das mit mehreren Öffnungen ausgebildet ist und einen Eintritt von Fingern in das Luftgebläse verhindert.

[0083] Gemäß dieser Konfiguration kann die Sicherheit in der Testkammer sichergestellt werden, während der Durchgang der klimatisierten Luft vom Luftgebläse ermöglicht wird.

[0084] (5) Der Behinderungsabschnitt kann am Fingerklemmschutz vorgesehen sein. Diese Konfiguration kann eine Erhöhung der Anzahl von Komponenten unterdrücken.

[0085] (6) Das Strömungseinstellungselement kann einen Rahmenteil und mehrere Flügelteile, die voneinander beabstandet sind, aufweisen, wobei jeder der Flügelteile mit dem Rahmenteil an beiden Enden von jedem der Flügelteile verbunden ist, so dass eine Richtung von jedem der Flügelteile änderbar ist.

[0086] Gemäß dieser Konfiguration kann die Richtung eines Luftstroms durch Ändern der Richtung des Flügelteils geändert werden. Folglich kann eine Temperaturverteilung in der Testkammer durch Regulieren der Richtung von jedem der Flügelteile gemäß der Installationsumgebung des Strömungseinstellungselements fein eingestellt werden.

[0087] (7) Die Umgebungstestvorrichtung kann eine Klimatisierungskammer umfassen, in die Luft in der Testkammer durch einen Betrieb des Luftgebläses geleitet wird und die die Luft reguliert, um klimatisierte Luft zu erzeugen. In diesem Fall kann die Drehwelle des Luftgebläses in einer Position angeordnet sein, die vom mittleren Teil in einer Aufwärtsrichtung versetzt ist, die die vorbestimmte Richtung ist. Außerdem kann das Luftgebläse klimatisierte Luft, die von der Unterseite zur Oberseite in der Klimatisierungskammer strömt, saugen und die klimatisierte Luft in das Innere der Testkammer blasen.

[0088] Gemäß dieser Konfiguration saugt das Luftgebläse die klimatisierte Luft, die von der Unterseite zur Oberseite in der Klimatisierungskammer strömt, und bläst die klimatisierte Luft in das Innere der Testkammer. Wenn der Behinderungsabschnitt nicht vorgesehen ist, kann daher die Blasrichtung der klimatisierten Luft von der Klimatisierungskammer durch die Strömungsrichtung der klimatisierten Luft in der Klimatisierungskammer beeinflusst werden. Die Temperaturänderung in der Testkammer kann jedoch unterdrückt werden, indem veranlasst wird, dass der Behinderungsabschnitt effektiv funktioniert. Insbesondere wenn der Behinderungsabschnitt nicht vorgesehen ist, wird die klimatisierte Luft gewöhnlich schräg nach oben geblasen, da das Luftgebläse die klimatisierte Luft, die von der Unterseite zur Oberseite in der Klimatisierungskammer strömt, saugt und die klimatisierte Luft in das Innere der Testkammer bläst. Die Anwesenheit des Behinderungsabschnitts kann jedoch unterdrücken, dass die klimatisierte Luft schräg nach oben geblasen wird. Folglich kann die Temperaturänderung in der Testkammer unterdrückt werden.

[0089] (8) Die Wärmebehandlungsvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform umfasst: ein Luftgebläse, das einen axialen Ventilator umfasst und klimatisierte Luft in ein Inneres einer Wärmebehandlungskammer bläst, wobei der axiale Ventilator eine Drehwelle aufweist, die in einer Position angeordnet ist, die in einer vorbestimmten Richtung von einem mittleren Teil der Innenwandoberfläche versetzt ist, die die Wärmebehandlungskammer definiert; ein Strömungseinstellungselement, das eine Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf einer Blasseite des Luftgebläses reguliert; und einen Behinderungsabschnitt, der eine Strömung der klimatisierten Luft auf der Blasseite des Luftgebläses behindert. Der Behinderungsabschnitt weist einen Anteil auf, der in einer Position angeordnet ist, die in der vorbestimmten Richtung von einer zweiten virtuellen Ebene auf einer Seite, auf der ein Flügel des axialen Ventilators sich in der vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse arbeitet, in Bezug auf eine erste virtuelle Ebene, die die Drehwelle umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist, wobei die zweite virtuelle Ebene die Drehwelle umfasst und zur ersten virtuellen Ebene senkrecht ist.

[0090] In der vorstehend beschriebenen Wärmebehandlungsvorrichtung reguliert das Strömungseinstellungselement die Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf der Blasseite des Luftgebläses, das den axialen Ventilator umfasst. Andererseits ist der Behinderungsabschnitt, der die Strömung der klimatisierten Luft behindert, auch auf der Blasseite des Luftgebläses vorgesehen. Der Behinderungsabschnitt weist einen Anteil auf, der in einem speziellen Bereich auf der Blasseite des Luftgebläses an-

geordnet ist, um eine Temperaturänderung, die nur durch das Strömungseinstellungselement nicht beseitigt werden kann, das die Richtung des Luftstroms reguliert, in der Wärmebehandlungskammer zu unterdrücken. Insbesondere weist der Behinderungsabschnitt einen Anteil auf, der in einer Position in einem speziellen Bereich angeordnet ist, die in der vorbestimmten Richtung von einer zweiten virtuellen Ebene auf einer Seite, auf der sich ein Flügel in der vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse arbeitet, in Bezug auf eine erste virtuelle Ebene, die die Drehwelle des Luftgebläses umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist, wobei die zweite virtuelle Ebene zur ersten virtuellen Ebene senkrecht ist. Der Behinderungsabschnitt behindert die Strömung der klimatisierten Luft, wodurch die Temperaturänderung in der Wärmebehandlungskammer unterdrückt wird. Insbesondere wenn der Behinderungsabschnitt nicht vorgesehen ist, strömt die klimatisierte Luft, die vom Luftgebläse geblasen wird, wahrscheinlich entlang einer inneren Oberfläche, die versetzt in der vorbestimmten Richtung positioniert ist, der Wärmebehandlungskammer, da die Drehwelle des Luftgebläses in der vorbestimmten Richtung vom mittleren Teil der Innenwandoberfläche versetzt ist, die die Wärmebehandlungskammer definiert. In der Wärmebehandlungskammer nimmt das Volumen der klimatisierten Luft im speziellen Bereich zu, der von der zweiten virtuellen Ebene in der vorbestimmten Richtung auf der Seite, auf der sich der Flügel des axialen Ventilators in der vorbestimmten Richtung bewegt, in Bezug auf die erste virtuelle Ebene, die die Drehwelle umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist, wobei die zweite virtuelle Ebene die Drehwelle umfasst und zur ersten virtuellen Ebene senkrecht ist. Aufgrund der Ausbildung des Behinderungsabschnitts mit dem Anteil, der im speziellen Bereich ausgebildet ist, kann folglich eine Erhöhung des Luftvolumens der klimatisierten Luft im speziellen Bereich unterdrückt werden, was dazu führt, dass die Temperaturänderung in der Wärmebehandlungskammer unterdrückt werden kann.

[0091] (9) Der Behinderungsabschnitt kann zu einer flachen Plattenform ausgebildet sein, die sich von der Position, die von der zweiten virtuellen Ebene in der vorbestimmten Richtung versetzt ist, zu einer Position, die von der zweiten virtuellen Ebene in einer Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung versetzt ist, erstreckt. (10) Die Wärmebehandlungsvorrichtung kann ferner einen Hilfsbehinderungsabschnitt umfassen, der in einer Position angeordnet ist, die von der zweiten virtuellen Ebene in der vorbestimmten Richtung auf einer Seite, auf der sich der Flügel des axialen Ventilators in einer Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse arbeitet, in Bezug auf die erste virtuelle Ebene versetzt ist.

[0092] (11) Die Wärmebehandlungsvorrichtung kann ferner einen Fingerklemmschutz umfassen, der aus einem Element ausgebildet ist, das mit mehreren Öffnungen ausgebildet ist und einen Eintritt von Fingern in das Luftgebläse verhindert.

[0093] (12) Der Behinderungsabschnitt kann am Fingerklemmschutz vorgesehen sein.

[0094] (13) Das Strömungseinstellungselement kann einen Rahmenteil und mehrere Flügelteile aufweisen, die voneinander beabstandet sind, wobei jeder der Flügelteile mit dem Rahmenteil an beiden Enden von jedem der Flügelteile verbunden ist, so dass eine Richtung von jedem der Flügelteile änderbar ist.

[0095] (14) Die Wärmebehandlungsvorrichtung kann eine Klimatisierungskammer umfassen, in die Luft in der Wärmebehandlungskammer durch einen Betrieb des Luftgebläses geleitet wird und die die Luft reguliert, um klimatisierte Luft zu erzeugen. In diesem Fall kann die Drehwelle des Luftgebläses in einer Position angeordnet sein, die vom mittleren Teil in einer Aufwärtsrichtung versetzt ist, die die vorbestimmte Richtung ist. Außerdem kann das Luftgebläse klimatisierte Luft ansaugen, die von der Unterseite zur Oberseite in der Klimatisierungskammer strömt, und die klimatisierte Luft in das Innere der Wärmebehandlungskammer blasen.

[0096] Wie vorstehend beschrieben, ist es möglich, ein Auftreten einer Temperaturverteilung in einer Testkammer einer Umgebungstestvorrichtung zu unterdrücken, die mit einem Luftgebläse versehen ist, das in einer Position angeordnet ist, die von einem mittleren Teil einer Innenwandoberfläche der Testkammer versetzt ist, oder ein Auftreten einer Temperaturverteilung in einer Wärmebehandlungskammer einer Wärmebehandlungsvorrichtung zu unterdrücken, die mit einem Luftgebläse versehen ist, das in einer Position angeordnet ist, die von einem mittleren Teil einer Innenwandoberfläche der Wärmebehandlungskammer versetzt ist.

[0097] Diese Anmeldung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nr. 2017-105459, eingereicht beim japanischen Patentamt am 29. Mai 2017, deren Inhalte durch den Hinweis hier aufgenommen werden.

[0098] Obwohl die vorliegende Erfindung beispielhaft mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen vollständig beschrieben wurde, soll selbstverständlich sein, dass verschiedene Änderungen und Modifikationen für den Fachmann auf dem Gebiet ersichtlich sind. Wenn solche Änderungen und Modifikationen nicht ansonsten vom nachstehend definierten Schutzbereich der vorliegenden Erfindung abweichen, sollten sie daher als darin enthalten aufgefasst werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2017105459 [0097]

Patentansprüche

1. Umgebungstestvorrichtung, die umfasst:
 ein Luftgebläse (26), das einen axialen Ventilator umfasst und klimatisierte Luft in ein Inneres einer Testkammer (R1) bläst, wobei der axiale Ventilator eine Drehwelle (26b) aufweist, die in einer Position angeordnet ist, die in einer vorbestimmten Richtung von einem mittleren Teil einer Innenwandoberfläche versetzt ist, die die Testkammer (R1) definiert;
 ein Strömungseinstellungselement (33), das eine Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf einer Blasseite des Luftgebläses (26) reguliert; und
 einen Behinderungsabschnitt (40), der eine Strömung der klimatisierten Luft auf der Blasseite des Luftgebläses (26) behindert,
 wobei der Behinderungsabschnitt (40) einen Anteil aufweist, der in einer Position angeordnet ist, die in der vorbestimmten Richtung von einer zweiten virtuellen Ebene (P2) auf einer Seite, auf der ein Flügel des axialen Ventilators sich in der vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse (26) arbeitet, in Bezug auf eine erste virtuelle Ebene (P1), die die Drehwelle (26b) umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist, wobei die zweite virtuelle Ebene (P2) die Drehwelle (26b) umfasst und zur ersten virtuellen Ebene (P1) senkrecht ist.

2. Umgebungstestvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Behinderungsabschnitt (40) zu einer flachen Plattenform ausgebildet ist, die sich von der Position, die von der zweiten virtuellen Ebene (P2) in der vorbestimmten Richtung versetzt ist, zu einer Position, die von der zweiten virtuellen Ebene (P2) in einer Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung versetzt ist, erstreckt.

3. Umgebungstestvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, die ferner einen Hilfsbehinderungsabschnitt (42) umfasst, der in einer Position angeordnet ist, die von der zweiten virtuellen Ebene (P2) in der vorbestimmten Richtung auf einer Seite, auf der sich der Flügel des axialen Ventilators in einer Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse (26) arbeitet, in Bezug auf die erste virtuelle Ebene (P1) versetzt ist.

4. Umgebungstestvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, die ferner einen Fingerklemmschutz (35) umfasst, der aus einem Element ausgebildet ist, das mit mehreren Öffnungen (35a) ausgebildet ist und einen Eintritt von Fingern in das Luftgebläse (26) verhindert.

5. Umgebungstestvorrichtung nach Anspruch 4, wobei der Behinderungsabschnitt (40) am Fingerklemmschutz (35) vorgesehen ist.

6. Umgebungstestvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Strömungseinstellungselement (33) einen Rahmenteil (37) und mehrere Flügelteile (38) aufweist, die voneinander beabstandet sind, wobei jeder der Flügelteile (38) mit dem Rahmenteil (37) an beiden Enden von jedem der Flügelteile (38) verbunden ist, so dass eine Richtung von jedem der Flügelteile (38) änderbar ist.

7. Umgebungstestvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer Klimatisierungskammer (R2), in die Luft in der Testkammer (R1) durch einen Betrieb des Luftgebläses (26) geleitet wird und die die Luft reguliert, um klimatisierte Luft zu erzeugen, wobei die Drehwelle (26b) des Luftgebläses (26) in einer Position angeordnet ist, die vom mittleren Teil in einer Aufwärtsrichtung versetzt ist, die die vorbestimmte Richtung ist, und das Luftgebläse (26) klimatisierte Luft, die von der Unterseite zur Oberseite in der Klimatisierungskammer (R2) strömt, ansaugt und die klimatisierte Luft in das Innere der Testkammer (R1) bläst.

8. Wärmebehandlungsvorrichtung, die umfasst:
 ein Luftgebläse (26), das einen axialen Ventilator umfasst und klimatisierte Luft in ein Inneres einer Wärmebehandlungskammer (R3) bläst, wobei der axiale Ventilator eine Drehwelle (26b) aufweist, die in einer Position angeordnet ist, die in einer vorbestimmten Richtung von einem mittleren Teil einer Innenwandoberfläche versetzt ist, die die Wärmebehandlungskammer (R3) definiert;
 ein Strömungseinstellungselement (33), das eine Richtung eines Stroms von klimatisierter Luft auf einer Blasseite des Luftgebläses (26) reguliert; und
 einen Behinderungsabschnitt (40), der eine Strömung der klimatisierten Luft auf der Blasseite des Luftgebläses (26) behindert,
 wobei der Behinderungsabschnitt (40) einen Anteil aufweist, der in einer Position angeordnet ist, die in der vorbestimmten Richtung von einer zweiten virtuellen Ebene (P2) auf einer Seite, auf der ein Flügel des axialen Ventilators sich in der vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse (26) arbeitet, in Bezug auf eine erste virtuelle Ebene (P1), die die Drehwelle (26b) umfasst und sich entlang der vorbestimmten Richtung erstreckt, versetzt ist, wobei die zweite virtuelle Ebene (P2) die Drehwelle (26b) umfasst und zur ersten virtuellen Ebene (P1) senkrecht ist.

9. Wärmebehandlungsvorrichtung nach Anspruch 8, wobei der Behinderungsabschnitt (40) zu einer flachen Plattenform ausgebildet ist, die sich von der Position, die von der zweiten virtuellen Ebene (P2) in der vorbestimmten Richtung versetzt ist, zu einer Position, die von der zweiten virtuellen Ebene (P2) in einer Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung versetzt ist, erstreckt.

10. Wärmebehandlungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, die ferner einen Hilfsbehinderungsabschnitt (42) umfasst, der in einer Position angeordnet ist, die von der zweiten virtuellen Ebene (P2) in der vorbestimmten Richtung auf einer Seite, auf der sich der Flügel des axialen Ventilators in einer Richtung entgegengesetzt zur vorbestimmten Richtung bewegt, während das Luftgebläse (26) arbeitet, in Bezug auf die erste virtuelle Ebene (P1) versetzt ist.

11. Wärmebehandlungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, die ferner einen Fingerklemmschutz (35) umfasst, der aus einem Element ausgebildet ist, das mit mehreren Öffnungen (35a) ausgebildet ist und einen Eintritt von Fingern in das Luftgebläse (26) verhindert.

12. Wärmebehandlungsvorrichtung nach Anspruch 11, wobei der Behinderungsabschnitt (40) am Fingerklemmschutz (35) vorgesehen ist.

13. Wärmebehandlungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei das Strömungseinstellungselement (33) einen Rahmenteil (37) und mehrere Flügelteile (38) aufweist, die voneinander beabstandet sind, wobei jeder der Flügelteile (38) mit dem Rahmenteil (37) an beiden Enden von jedem der Flügelteile (38) verbunden ist, so dass eine Richtung von jedem der Flügelteile (38) änderbar ist.

14. Wärmebehandlungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13 mit einer Klimatisierungskammer (R2), in die Luft in der Wärmebehandlungskammer (R2) durch einen Betrieb des Luftgebläses (26) geleitet wird und die die Luft reguliert, um klimatisierte Luft zu erzeugen, wobei die Drehwelle (26b) des Luftgebläses (26) in einer Position angeordnet ist, die vom mittleren Teil in einer Aufwärtsrichtung versetzt ist, die die vorbestimmte Richtung ist, und das Luftgebläse (26) klimatisierte Luft, die von der Unterseite zur Oberseite in der Klimatisierungskammer (R2) strömt, ansaugt und die klimatisierte Luft in das Innere der Wärmebehandlungskammer (R3) bläst.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

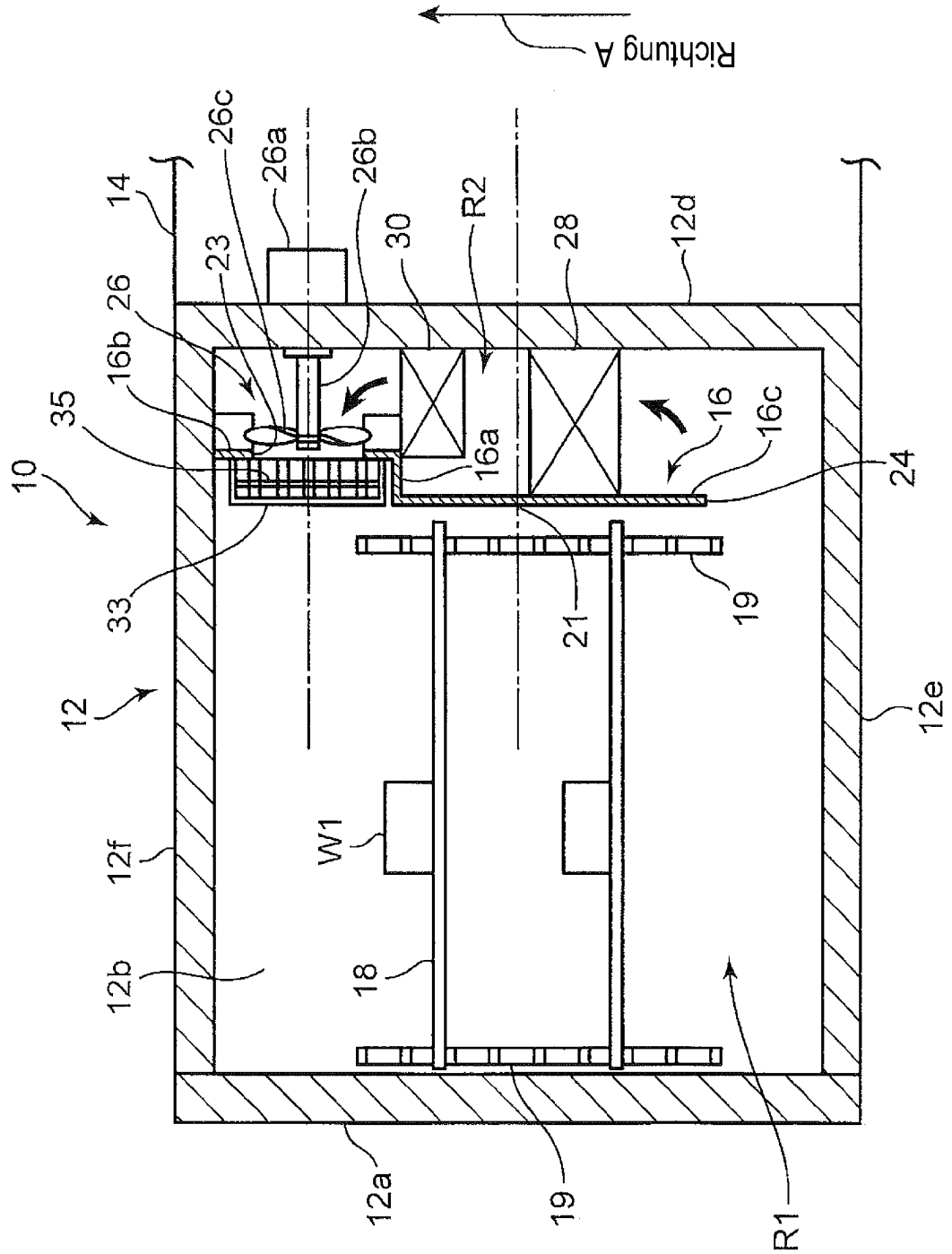


FIG. 2

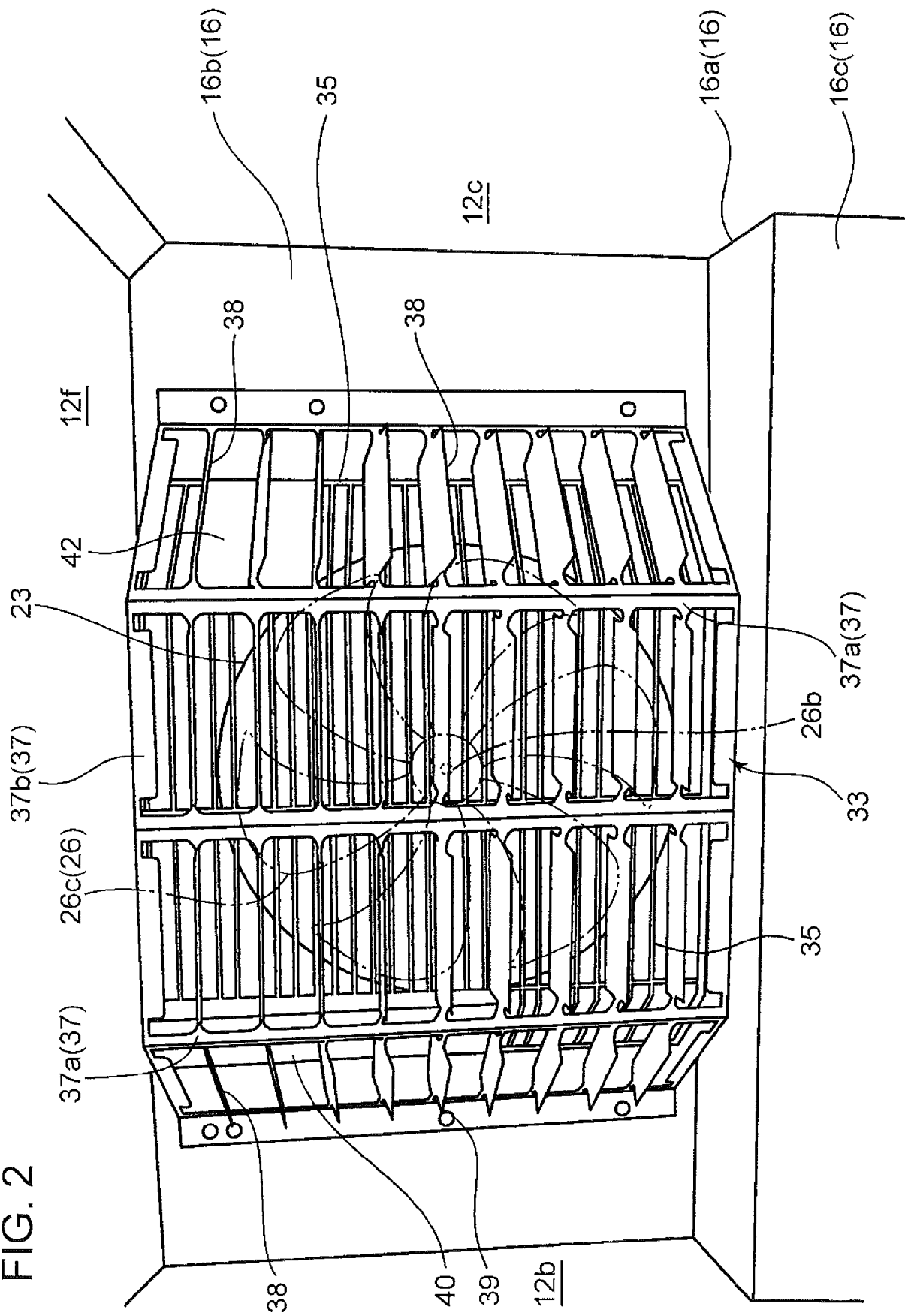


FIG. 3

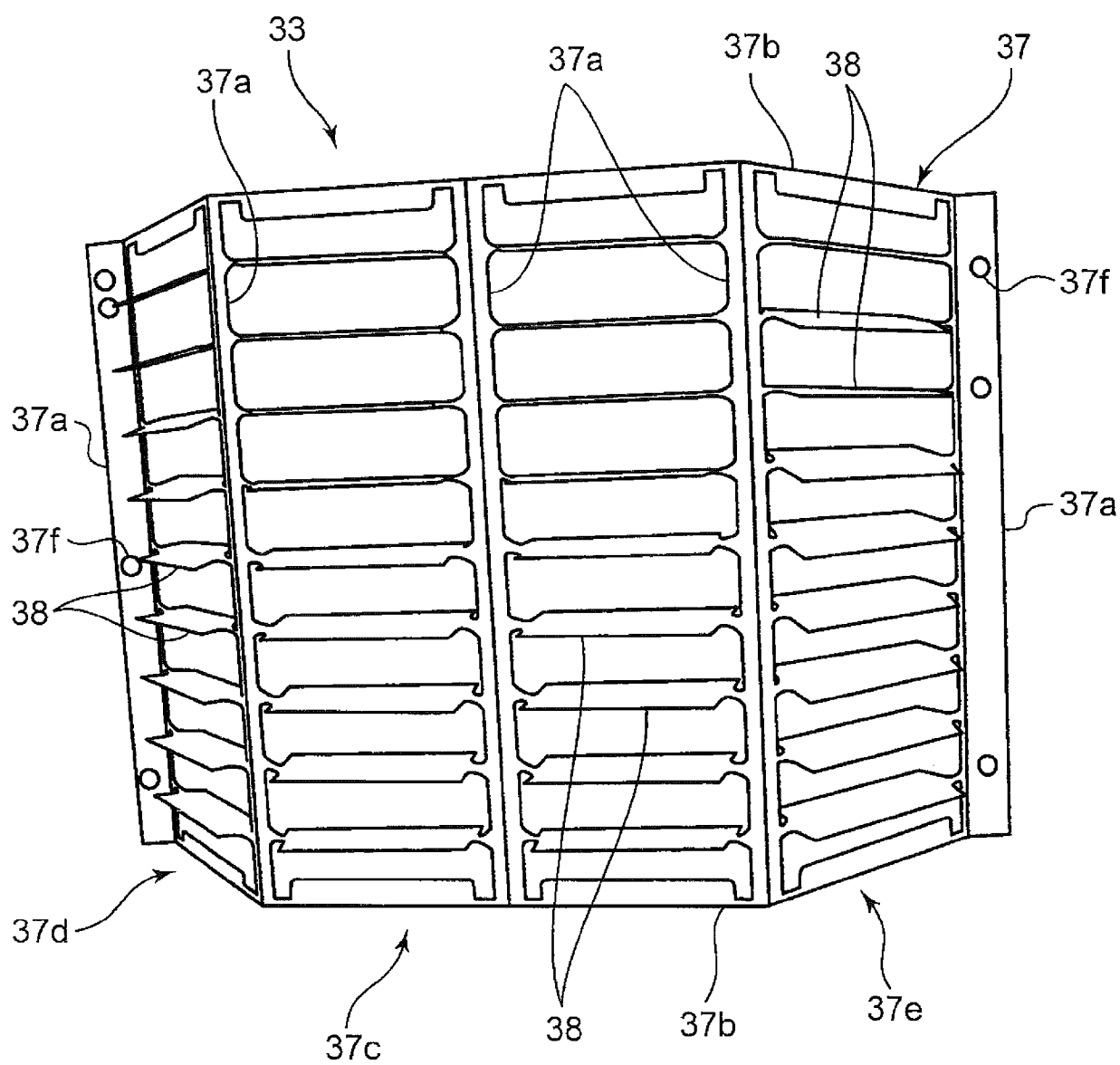


FIG. 4

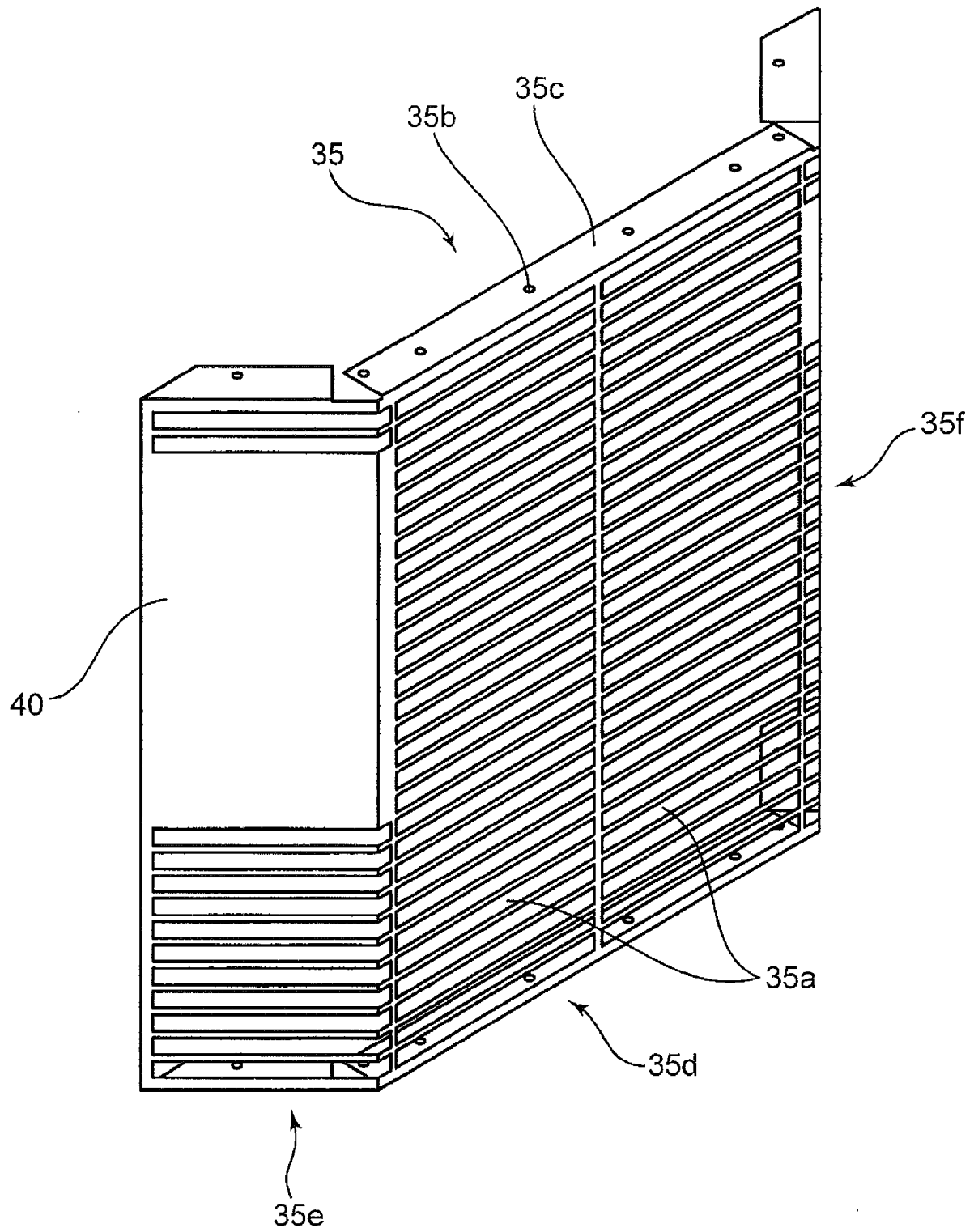


FIG. 5

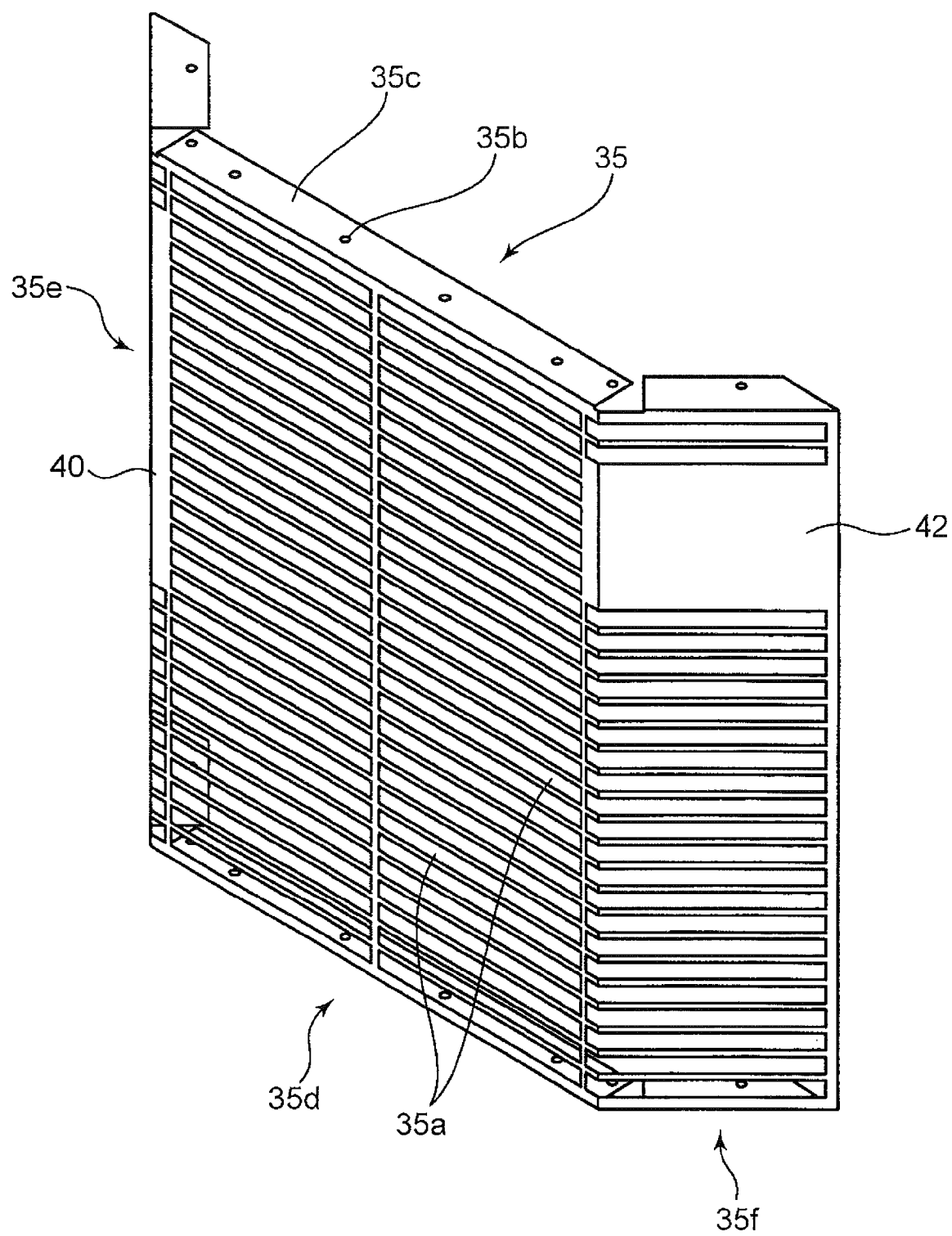


FIG. 6

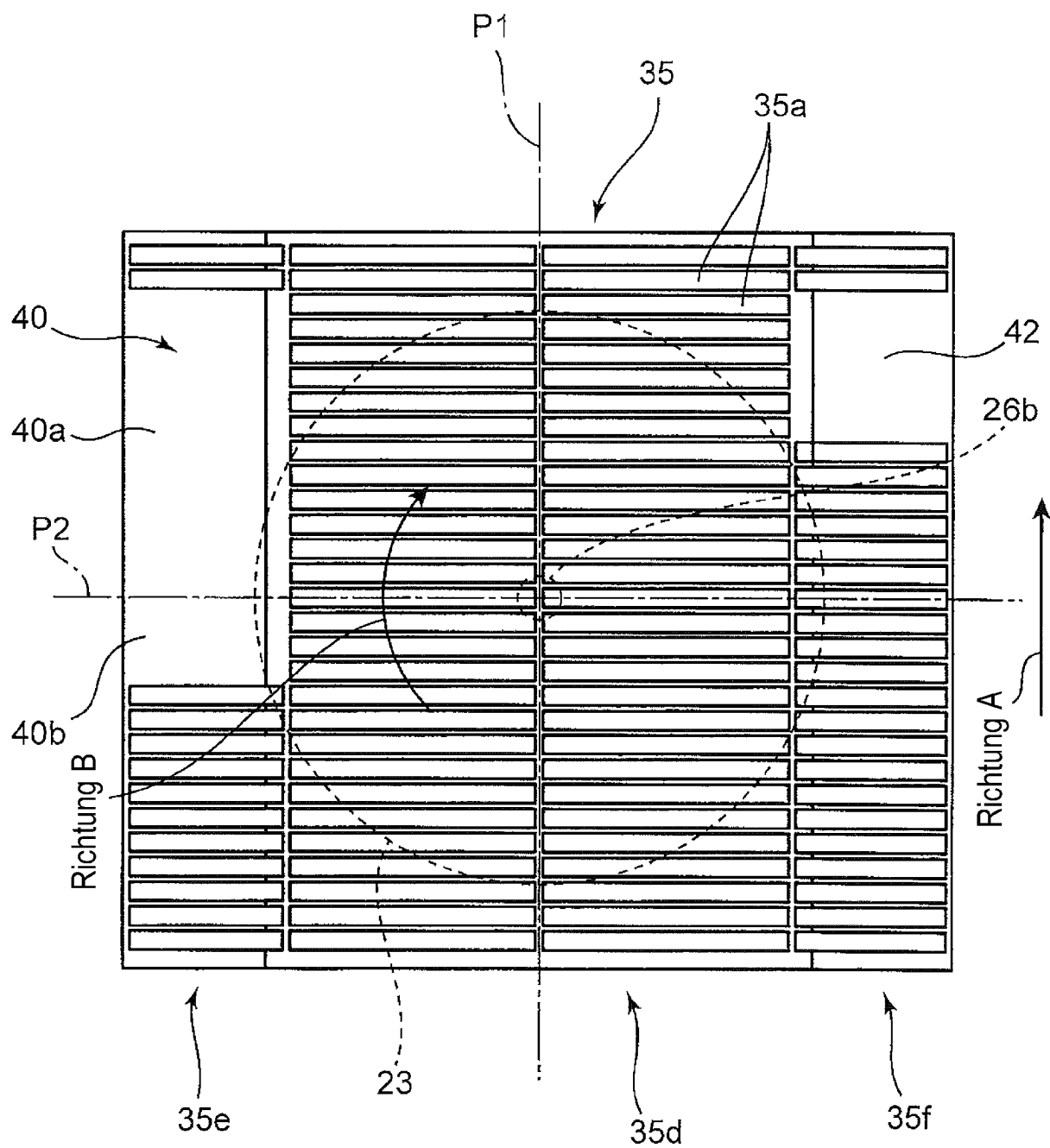


FIG. 7

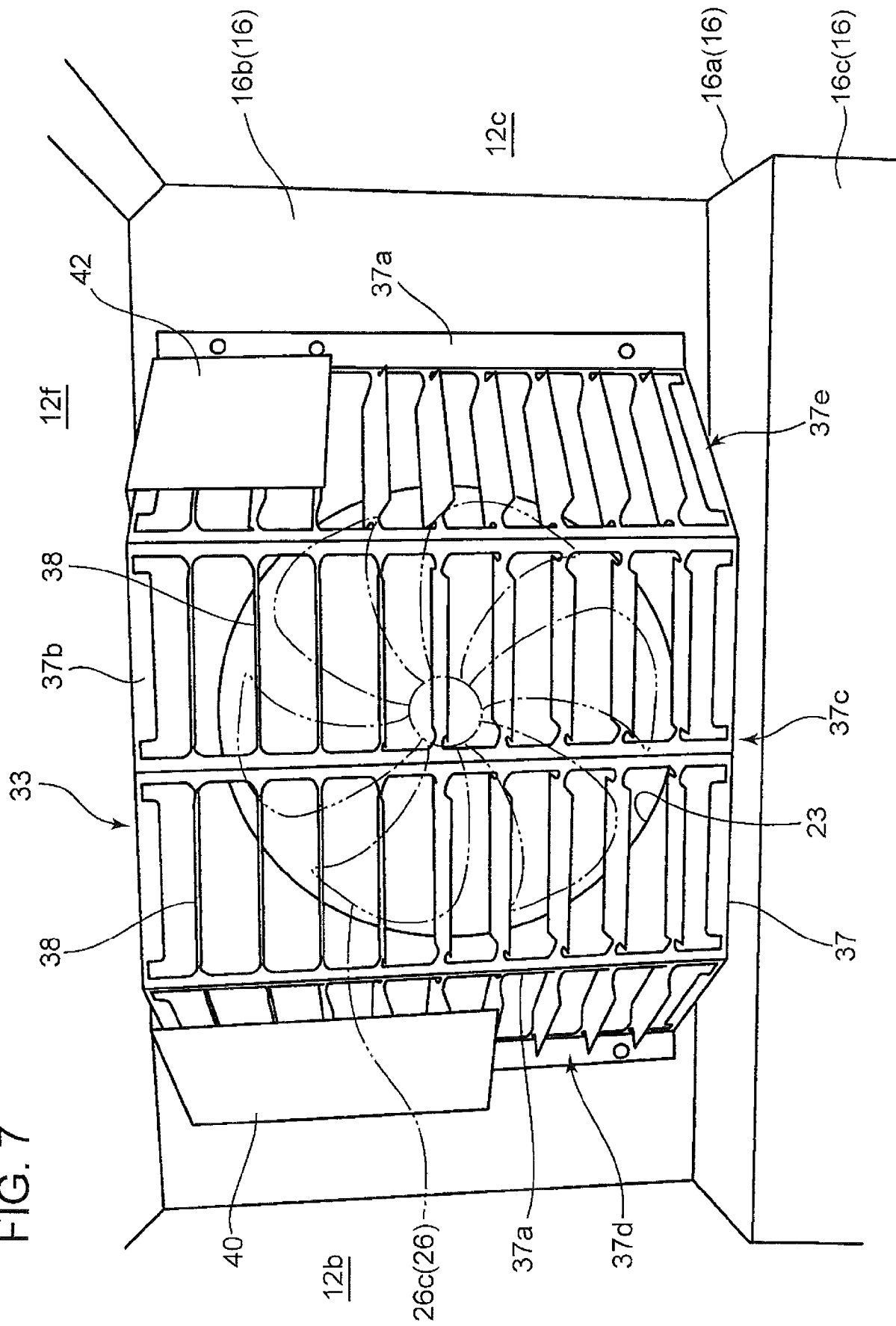


FIG. 8

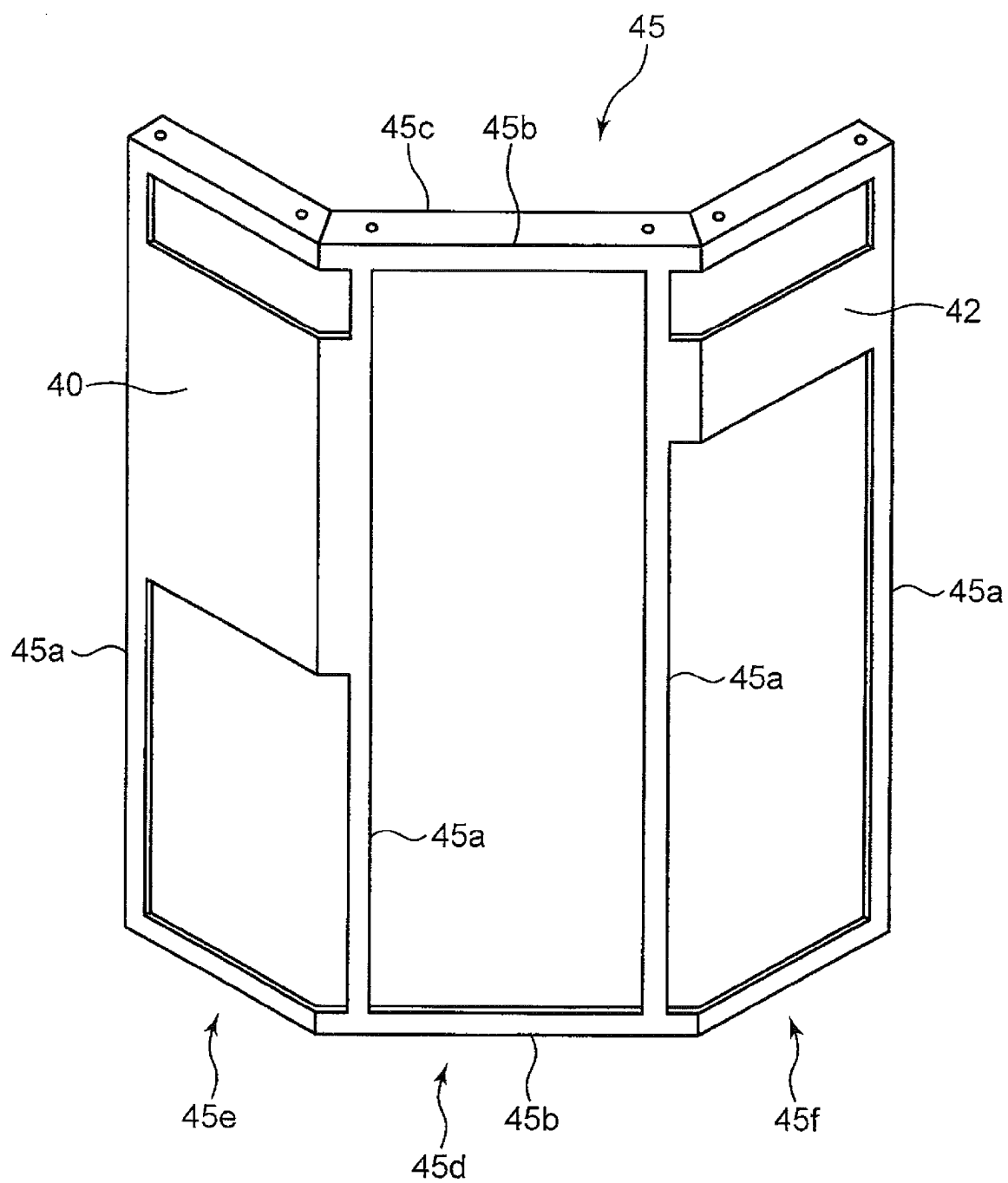


FIG. 9

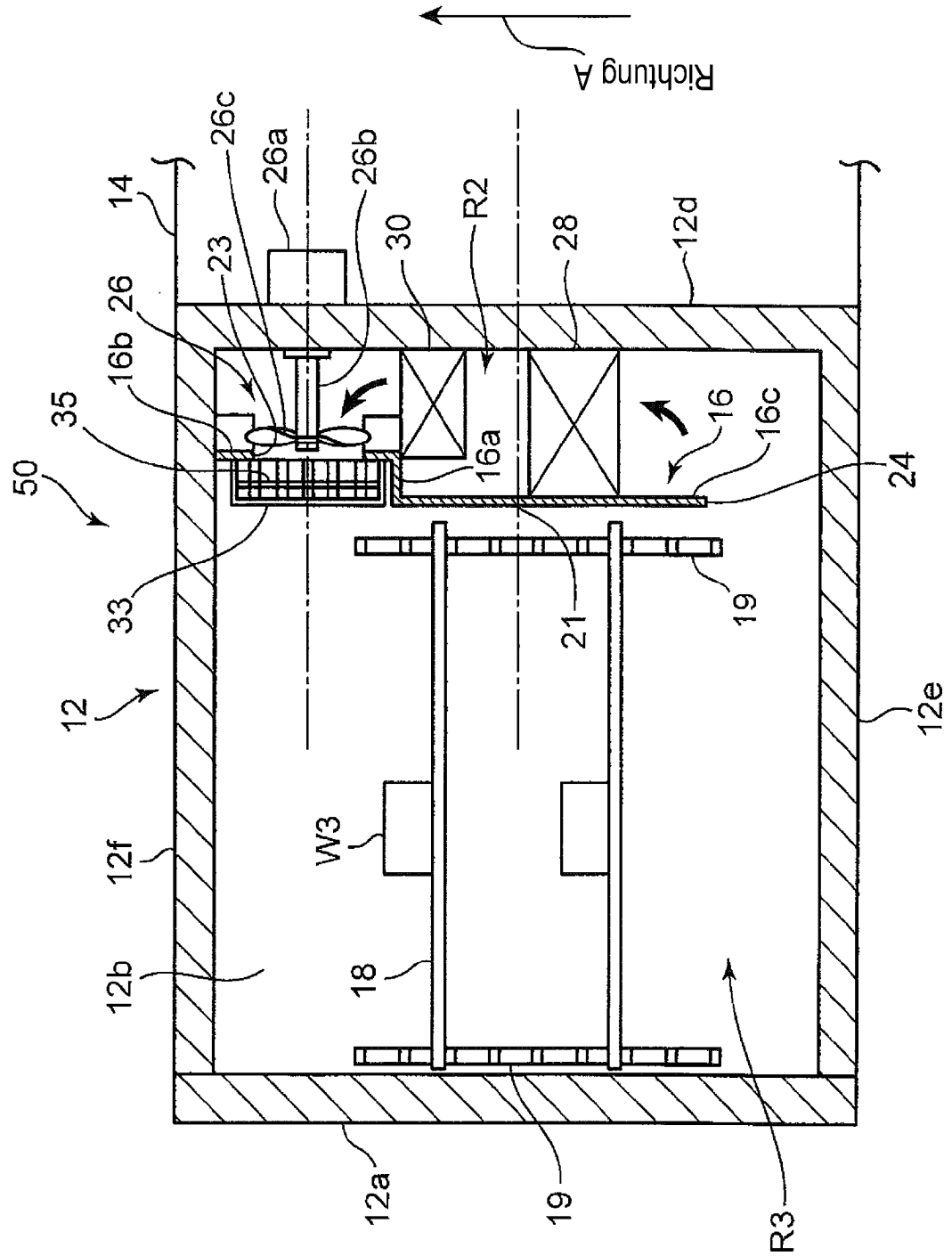


FIG. 10

