



(10) **DE 11 2017 001 032 T5** 2019.01.03

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/150285**  
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2  
IntPatÜG)  
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 001 032.2**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/006434**  
(86) PCT-Anmeldetag: **21.02.2017**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **08.09.2017**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **03.01.2019**

(51) Int Cl.: **B60H 1/32 (2006.01)**  
**B60H 1/00 (2006.01)**  
**F25B 39/02 (2006.01)**  
**F28F 9/00 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**2016-037680 29.02.2016 JP**  
(71) Anmelder:  
**MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES THERMAL  
SYSTEMS, LTD., Tokyo, JP**

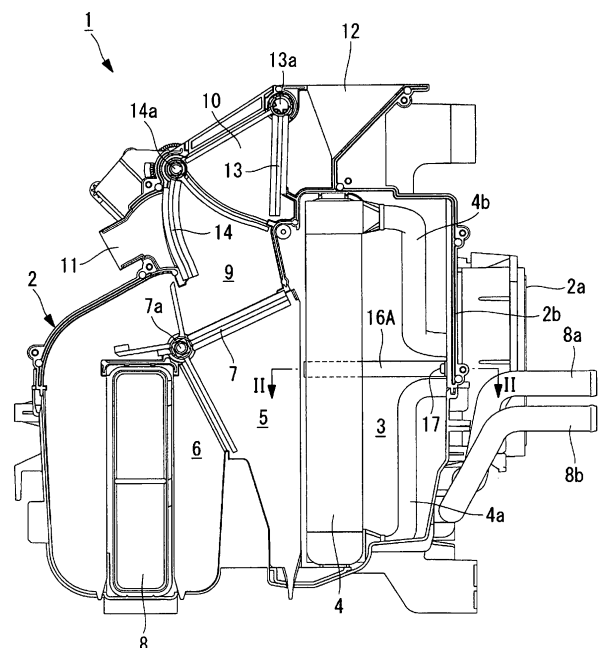
(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Henkel, Breuer & Partner mbB,  
80333 München, DE**  
(72) Erfinder:  
**Saho, Hideo, Tokyo, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **FAHRZEUGKLIMATISIERUNGSEINRICHTUNG**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung verbessert die Geräuschlosigkeit in einem Fahrgastraum eines Fahrzeugs durch Verringern der Lautstärke des Kältemittel-fließgeräusches, das von einem innerhalb eines Gehäuses angeordneten Verdampfer ausgeht. Eine Fahrzeugklimatisierungseinrichtung (1) beinhaltet ein in das Armaturenbrett eines Fahrzeug eingebautes Gehäuse (2), einen im Inneren des Gehäuses (2) gebildeten Luftströmungsweg (3), einen Verdampfer (4), der innerhalb des Luftströmungswegs (3) angeordnet ist, und ein Verbindungsbauteil (16A), das derart konfiguriert ist, dass es einen Abschnitt des Verdampfers (4), der sich in der Nähe eines mittleren Abschnitts davon in einer Oberflächenrichtung befindet, mit der Struktur (auf der Frontplatte (2b)) des Gehäuses (2) verbindet. Das Verbindungsbauteil (16A) kann ein Vorspannelement sein, das den Abschnitt des Verdampfers (4), der sich in der Nähe eines mittleren Abschnitts davon in der Oberflächenrichtung befindet, in einer zu einer Oberfläche des Verdampfers (4) senkrechten Richtung vorspannt.



**Beschreibung**

## Gebiet der Technik

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugklimatisierungseinrichtung, und genauer eine Fahrzeugklimatisierungseinrichtung, die dafür ausgelegt ist, die Fließgeräusche des Kältemittels zu reduzieren, die von einem Verdampfer im Inneren einer HVAC-Einheit ausgehen.

## Stand der Technik

**[0002]** Eine Klimatisierungseinrichtung oder so genannte Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungseinheit (HVAC), die in einem Armaturenbrett eines Kraftfahrzeugs eingebaut ist, schließt ein aus Harz gegossenes Gehäuse der Einheit ein, wie zum Beispiel in Patentdokument 1 offenbart. Im Inneren des Gehäuses ist ein Luftströmungsweg ausgebildet, und es sind ein Verdampfer (eine Verdampfungsvorrichtung), eine Luftbeimischklappe, eine Heizvorrichtung und Ähnliches sequenziell in dieser Reihenfolge auf der dem Luftströmungsweg vorgeschalteten Seite vorgesehen. Diese einzelnen Elemente sind so konfiguriert, dass sie temperierte Luft erzeugen, deren Temperatur von den einzelnen Elementen geregelt wird, und die selektiv über eine Mehrzahl von Austrittsmodus-Wechselschiebern entweder aus dem Gesichts-Ausgangsströmungsweg, dem Fuß-Ausgangsströmungsweg oder dem Entfroster-Ausgangsströmungsweg in einen Fahrgastraum des Kraftfahrzeugs geblasen wird.

## Patent- und Nichtpatentliteratur

## Patentdokument

**[0003]** Patentdokument 1: JP 2011-251556 A

## Kurzdarstellung der Erfindung

## Durch die Erfindung zu lösendes Problem

**[0004]** Elektrofahrzeuge sowie Hybridfahrzeuge sind in letzter Zeit immer beliebter geworden. Diese Fahrzeuge haben keine Motoren oder haben Motoren, aber diese sind in vielen Situationen nicht in Betrieb. Dadurch wird der Geräuschpegel im Inneren eines Fahrgastraums im Vergleich zu motorbetriebenen Kraftfahrzeugen gesenkt und es entsteht das Problem, dass die Fahrgäste dazu tendieren, die von einer HVAC-Einheit ausgehenden Klimatisierungsgeräusche als entsprechend lauter wahrzunehmen.

Das Klimatisierungsgeräusch schließt das Gebläsegeräusch, Motorengeräusch, Öffnungs- bzw. Schließgeräusch mehrerer Arten von Klappen, das Fließgeräusch des Kältemittels (Verdampfungsgeräusch) und Ähnliches ein. Darunter ist insbeson-

dere das Kältemittelfließgeräusch (Verdampfungsgeräusch) das einzige vom Verdampfer abgegebene Betriebsgeräusch, das wie ein Zischen klingt. Dieses Zischen hört man an einem Auslass der HVAC-Einheit bei jedem Starten des Kompressors, der während des Kühlvorgangs diskontinuierlich betrieben wird. Daher gibt es zahlreiche Benutzer, die dieses Zischgeräusch stört, und es wurde der Wunsch nach Gegenmaßnahmen für dieses Geräusch geäußert.

**[0005]** Die Erfindung wurde getätigt, um das Problem zu lösen, und eines ihrer Ziele ist es, eine Fahrzeugklimatisierungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, die das Kältemittelfließgeräusch eines Verdampfers, der in einem Gehäuse untergebracht ist, reduzieren kann, um dadurch die Geräuschlosigkeit im Fahrgastraum eines Fahrzeugs zu verbessern.

## Lösung des Problems

**[0006]** Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden folgende Konfigurationen für die Lösung des oben beschriebenen Problems umgesetzt.

Und zwar schließt eine Fahrzeugklimatisierungseinrichtung gemäß eines ersten Aspekts der vorliegenden Erfindung ein in das Armaturenbrett eines Fahrzeugs eingebautes Gehäuse, einen im Inneren des Gehäuses gebildeten Luftströmungsweg und ein Verbindungsbauteil ein, das so konfiguriert ist, dass es einen Abschnitt des Verdampfers, der sich in der Nähe eines mittleren Abschnitts davon befindet, in einer Oberflächenrichtung mit der Struktur des Gehäuses verbindet.

**[0007]** Wenn die Fahrzeugklimatisierungseinrichtung in der oben beschriebenen Weise konfiguriert wird, wird der Abschnitt des Verdampfers, der sich in Oberflächenrichtung in der Nähe des mittleren Abschnitts davon befindet, im Inneren des Gehäuses durch das Verbindungsbauteil mit der Struktur des Gehäuses verbunden und daran befestigt. Dadurch wird vermieden, dass der Verdampfer in einer senkrechten Richtung (einer Dickenrichtung) zur Oberflächenrichtung vibriert. Dadurch wird die Lautstärke des vom Verdampfer abgegebenen Kältemittelfließgeräusches reduziert, wodurch es wiederum erschwert wird, dass das Kältemittelfließgeräusch aus den Ausgängen der Fahrzeugklimatisierungseinrichtung in einen Fahrgastraum des Fahrzeugs entweicht. So wird es möglich, die Geräuschlosigkeit innerhalb des Fahrgastraums zu erhöhen.

**[0008]** In der auf die oben beschriebene Art und Weise konfigurierten Fahrzeugklimatisierungseinrichtung kann das Verbindungsbauteil ein Vorspannelement sein, das so konfiguriert ist, dass es den Abschnitt des Verdampfers, der sich in der Nähe des mittleren Abschnitts davon befindet, in der Ober-

flächenrichtung in einer zu einer Oberfläche des Verdampfers senkrechten Richtung vorspannt.

**[0009]** Auf diese Weise dient das Verbindungsbauteil als Vorspannelement, um hierdurch den Abschnitt des Verdampfers, der sich in der Nähe des mittleren Abschnitts davon befindet, in der Oberflächenrichtung vorzuspannen. Hierdurch wird es möglich, eine gewünschte Vorspannkraft auf den Verdampfer anzuwenden. Dadurch kann vermieden werden, dass der Verdampfer vibriert, und das Kältemittelflussgeräusch, das der Verdampfer erzeugt, kann effizienter unterdrückt werden.

**[0010]** Zusätzlich ermöglicht es die Verwendung eines weiteren Verbindungsbauteils mit einer anderen Vorspannkraft, die natürliche Frequenz des Verdampfers zu ändern, wodurch es möglich gemacht wird, das Kältemittelfließgeräusch effizient mit einer Einstellung zu unterdrücken, die einer Bedingung entspricht, unter der die Fahrzeugklimatisierungseinrichtung verwendet wird.

**[0011]** In der auf die oben beschriebene Weise konfigurierten Fahrzeugklimatisierungseinrichtung kann die Struktur ein unabhängiges Klimatisierungsschott sein, das in einer Position nahe des Verdampfers angeordnet ist, um den Luftströmungsweg zur Seite des Fahrersitzes und zur Seite des Beifahrersitzes des Fahrzeugs zu teilen.

**[0012]** In dieser Konfiguration verbindet das Verbindungsbauteil den Verdampfer und das unabhängige Klimatisierungsschott miteinander, um auf diese Weise ein Vibrieren (Schwingen) des Verdampfers in der Dickenrichtung zu vermeiden und die Abgabe des Kältemittelfließgeräusches aus dem Verdampfer zu unterdrücken.

**[0013]** Auf diese Weise wird ein Ende des Verbindungsbauteils, während das andere Ende mit dem Verdampfer verbunden ist, mit dem unabhängigen Klimatisierungsschott verbunden, das anfänglich in der Position nahe dem Verdampfer angeordnet ist, um den Verdampfer am Vibrieren zu hindern. Die Struktur verkürzt die Länge des Verbindungsbauteils, um die Steifigkeit des Verbindungsbauteils zu erhöhen, und verhindert effizient das Vibrieren des Verdampfers. So kann die auf die oben beschriebene Weise konfigurierte Fahrzeugklimatisierungseinrichtung dazu beitragen, der Abgabe von Kältemittelfließgeräuschen aus dem Verdampfer vorzubeugen.

**[0014]** Eine Fahrzeugklimatisierungseinrichtung gemäß eines zweiten Aspekts der vorliegenden Erfindung schließt ein in das Armaturenbrett eines Fahrzeug eingebautes Gehäuse, einen im Inneren des Gehäuses gebildeten Luftströmungsweg und ein zwischen einem Umfang des Verdampfers und einer Innenfläche des Gehäuses angeordnetes Bau-

teil ein, das den Luftdurchlass verhindert. Das Bauteil zur Verhinderung des Luftdurchlasses ist aus einem Dämpfungsmaterial ausgebildet, das die Vibration des Verdampfers unterdrücken kann.

**[0015]** Wenn die Fahrzeugklimatisierungseinrichtung auf die oben beschriebene Weise konfiguriert wird, wird die Vibration des Verdampfers durch das Bauteil zur Verhinderung des Luftdurchlasses gedämpft, das zwischen dem Verdampferumfang und der Innenfläche des Gehäuses angeordnet ist, wodurch wiederum die Lautstärke des vom Verdampfer abgegebenen Kältemittelfließgeräusches verringert wird. Das Bauteil zur Verhinderung des Luftdurchlasses ist das Bauteil, das anfänglich zwischen dem Verdampfer und der Innenfläche des Gehäuses angeordnet ist, und es wird nur das Material davon geändert. So kann die Laufruhe des Verdampfers verbessert werden, ohne dass eine Erhöhung der Produktionskosten notwendig ist.

#### Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

**[0016]** So kann also wie vorstehend beschrieben mit der Fahrzeugklimatisierungseinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung die Lautstärke des Kältemittelfließgeräusches, das vom im Gehäuse angeordneten Verdampfer ausgeht, reduziert werden, wodurch es möglich wird, die Geräuschlosigkeit im Fahrgastraum des Fahrzeugs zu verbessern.

#### Figurenliste

**Fig. 1** ist eine vertikale Querschnittsansicht einer Fahrzeugklimatisierungseinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**Fig. 2** ist eine horizontale Querschnittsansicht, vorgenommen entlang der Linie II-II von **Fig. 1**.

**Fig. 3** ist eine horizontale Querschnittsansicht, in der eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt wird.

**Fig. 4** ist eine vertikale Querschnittsansicht einer Fahrzeugklimatisierungseinrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**Fig. 5** ist eine horizontale Querschnittsansicht, vorgenommen entlang einer Linie V-V von **Fig. 4**.

**Fig. 6** ist eine vertikale Querschnittsansicht einer Fahrzeugklimatisierungseinrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

## Beschreibung von Ausführungsformen

**[0017]** Nachfolgend werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

## Erste Ausführungsform

**[0018]** Fig. 1 ist eine vertikale Querschnittsansicht einer Fahrzeugklimatisierungseinrichtung (einer HVAC-Einheit) gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In einer Frontansicht der Zeichnung entspricht eine rechte Seite der Vorderseite eines Fahrzeugs und eine linke Seite einer Rückseite (einer Fahrgastraum-Seite) des Fahrzeugs. Diese Fahrzeugklimatisierungseinrichtung 1 ist in ein Armaturenbrett des Fahrzeugs, wie zum Beispiel eines Kraftfahrzeugs, eingebaut und schließt ein Gehäuse 2 ein, das zum Beispiel aus einem Harz ausgebildet wurde.

**[0019]** Ein Luftströmungsweg 3 wird im Gehäuse 2 gebildet. Dieser Luftströmungsweg 3 wandelt einen von einer Gebläseeinheit, nicht dargestellt, ausgesandten Luftstrom in einen Luftstrom von der Vorderseite in Richtung Rückseite (eine horizontale Richtung in Fig. 1) um, wodurch der Luftstrom sich in Richtung einer stromabwärts gelegenen Seite bewegt. Ein Verdampfer 4, der für einen Kühlkreislauf sorgt (nicht dargestellt), wird im Wesentlichen vertikal an einer Stelle stromaufwärts des Luftströmungswegs 3 angeordnet.

**[0020]** Der Luftströmungsweg 3 teilt sich in einen Nebenströmungsweg 5 und einen Heizströmungsweg 6 an einer Stelle der stromabwärts gelegenen Seite des Verdampfers 4. Eine Luftbeimischklappe 7 ist so angeordnet, dass sie um eine Drehwelle 7a an diesem Verzweigungsabschnitt rotiert, so dass ein Durchflussverhältnis zwischen einer Luftströmung in Richtung Nebenströmungsweg 5 und einer Luftströmung in Richtung Heizströmungsweg 6 durch eine Drehposition der Luftbeimischklappe 7 kontrolliert werden kann. Ein Heizungswärmetauscher 8, durch den eine Kühlflüssigkeit aus den Motorkühlkreisläufen 8a, 8b geleitet wird, oder ein Heizbauteil wie eine PTC-Heizung, das den Heizungswärmetauscher 8 ersetzt, ist im Wesentlichen vertikal im Heizströmungsweg 6 vorgesehen.

**[0021]** Der Nebenluftströmungsweg 5 und der Heizströmungsweg 6 verschmelzen miteinander in einer Luftbeimischregion 9, die sich stromabwärts von der Luftbeimischklappe 7 befindet und mit den drei Ausgangsströmungswegen Gesichtsausgangsströmungsweg 10, Fußausgangsströmungsweg 11 und Entfroster-Ausgangsströmungsweg 12 verbunden ist. Eine Entfroster-/Gesichtsklappe (eine Klappe zum Umschalten des Austrittsmodus) 13 ist so vorgesehen, dass sie um eine Drehwelle 13a rotiert, die

sich zwischen dem Gesichtsausgangsströmungsweg 10 und dem Entfroster-Ausgangsströmungsweg 12 befindet. Zusätzlich ist eine Fußklappe (eine Klappe zum Umschalten des Austrittsmodus) 14 so vorgesehen, dass sie um eine Drehwelle 14a rotiert, die sich an einem Eingang des Fußausgangsströmungswegs 11 befindet.

**[0022]** Die Entfroster-/Gesichtsklappe 13 kann zwischen einer Position, an der der Gesichtsausgangsströmungsweg 10 vollständig geschlossen ist, und einer Position, an der der Entfroster-Ausgangsströmungsweg 12 vollständig geschlossen ist, rotieren. Die Fußklappe 14 wiederum kann zwischen einer Position, an der der Fußausgangsströmungsweg 11 vollständig geschlossen ist, und einer Position, an der ein mit dem Gesichtsausgangsströmungsweg 10 und dem Entfroster-Ausgangsströmungsweg 12 verbundener Strömungsweg vollständig geschlossen ist, rotieren. Die Fußklappe 14 und die Entfroster-/Gesichtsklappe 13 werden einzeln gesteuert, um in Übereinstimmung mit dem gewünschten Austrittsmodus zu ihren jeweiligen Positionen zu rotieren.

**[0023]** Während eines Kühlvorgangs wird der Druck eines unter hohem Druck stehenden Flüssigphase-Kältemittels, das von einem nicht dargestellten, im Kühlkreislauf eingeschlossenen Kältemittel-Kompressor komprimiert und von einem Kondensator (einer Kondensationsvorrichtung) weiter kondensiert wird, von einem nicht dargestellten, in einem Expansionsventilgehäuse 2a untergebrachten Expansionsventil bis zu einem vorbestimmten Druck herabgesetzt, und dieses Kältemittel fließt anschließend aus einer Hochdruck-Kältemittelleitung 4a in den Verdampfer 4. Das Kältemittel wird im Verdampfer 4 verdampft (verdunstet), um die Hitze des Verdampfers 4 zur Kühlung des Verdampfers 4 zu verwenden, und kehrt anschließend aus einer Niederdruck-Kältemittelleitung 4b zum Kältemittelkompressor zurück.

**[0024]** Eine Luftströmung aus der Gebläseeinheit, nicht dargestellt, in den Luftströmungsweg 3 geht durch den durch die Verdampfungswärme des Kältemittels wie oben beschrieben gekühlten Verdampfer 4, um dadurch abgekühlt zu werden, und wird in den Nebenströmungsweg 5 und den Heizströmungsweg 6 mit einem Teilungsverhältnis geteilt, das einer Drehposition der Luftbeimischklappe 7 entspricht. Die gekühlte Luft, die in den Heizströmungsweg 6 fließt, wird von dem Heizungswärmetauscher 8 aufgeheizt, vermischt sich in der Luftmischungsregion 9 mit der gekühlten Luft, die durch den Nebenströmungsweg 5 fließt, und wird danach durch die Ausgangsströmungswege 10, 11 und 12 zur Nutzung in der Klimatisierung in den Fahrgastraum geblasen.

**[0025]** Zur Unterdrückung des Kältemittel-Fließgeräusches (Verdampfungsgeräusch), das entsteht, wenn das Kühlmittel im Verdampfer 4 verdampft wird,

ist eine Halterung **16A** (ein Verbindungsbauteil) vorgesehen, die einen Abschnitt des Verdampfers **4**, der sich in einer Oberflächenrichtung in der Nähe eines mittleren Abschnitts davon befindet, mit einer Struktur des Gehäuses **2** verbindet, zum Beispiel einer Frontplatte **2b** davon. Wie auch in **Fig. 2** dargestellt, wird diese Halterung **16A** zum Beispiel aus einem Streifen einer Metallplatte ausgebildet und wird anschließend in eine U-Form gebogen, um über einen U-förmig gebogenen Abschnitt **16Aa** und ein Paar Befestigungsstücke **16Ab** zu verfügen.

[0026] Der U-förmig gebogene Abschnitt **16Aa** der Halterung **16A** wird um eine von mehreren Leitungen **4c** gewickelt, die sich in der Nähe des mittleren Abschnitts des Verdampfers **4** in der Oberflächenrichtung befindet, wobei die Leitungen **4c** den Verdampfer **4** bilden. Es wird vermieden, dass sich dieser U-förmig gebogene Abschnitt **16Aa** relativ zur Leitung **4c** bewegt. Die Leitung **4c** wird zum Beispiel im U-förmig gebogenen Abschnitt **16Aa** so gehalten, dass sie gegen ihn gedrückt wird. Alternativ sind der U-förmig gebogene Abschnitt **16Aa** und die Leitung **4c** so zusammengefügt oder zusammengeschweißt, dass sie sich relativ zueinander nicht bewegen. Zusätzlich sind die Befestigungsstücke **16Ab** der Halterung **16A** an ihren jeweiligen Befestigungsknäufen **2c** mit Maschinenschrauben **17** befestigt, die auf der Frontplatte **2b** des Gehäuses **2** ausgebildet sind.

[0027] Material und Form der Halterung **16A** und der Struktur zur Verbindung der Halterung **16A** mit dem Abschnitt des Verdampfers **4**, der sich in der Oberflächenrichtung in der Nähe des mittleren Abschnitts davon befindet, sind nicht auf die oben beschriebene Struktur beschränkt. Zum Beispiel kann ein vorspringender Abschnitt mit der gleichen Funktion wie die der Halterung **16A** vollständig auf der Frontplatte **2b** des Gehäuses **2** ausgebildet sein.

[0028] Wenn die Fahrzeugklimatisierungseinrichtung **1** in der oben beschriebenen Weise konfiguriert wird, wird der Abschnitt des Verdampfers **4**, der sich in Oberflächenrichtung in der Nähe des mittleren Abschnitts davon befindet, im Gehäuse **2** durch die Halterung **16A** mit der Frontplatte **2b** des Gehäuses **2** verbunden und daran befestigt. Dadurch wird vermieden, dass der Verdampfer **4** in der senkrechten Richtung (der Dickenrichtung) zur Oberflächenrichtung vibriert. Dadurch wird die Lautstärke des vom Verdampfer **4** abgegebenen Kältemittelfließgeräusches reduziert, wodurch es wiederum erschwert wird, dass das Kältemittelfließgeräusch aus den Ausgangsströmungswegen **10**, **11**, **12** der Fahrzeugklimatisierungseinrichtung **1** in einen Fahrgastraum des Fahrzeugs entweicht. So wird es möglich, die Geräuschlosigkeit innerhalb des Fahrgastraums zu erhöhen.

## Zweite Ausführungsform

[0029] **Fig. 3** ist eine horizontale Querschnittsansicht, in der eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt wird. **Fig. 3** ist eine horizontale Querschnittsansicht, in der die gleiche Stellung wie die Stellung in der in **Fig. 2** gezeigten ersten Ausführungsform dargestellt wird.

[0030] In dieser zweiten Ausführungsform wird eine Feder **16B** als Verbindungsbauteil verwendet, das den Abschnitt eines Verdampfers **4**, der sich in der Nähe eines mittleren Abschnitts davon befindet, in einer Oberflächenrichtung mit einer Frontplatte **2b** eines Gehäuses **2** verbindet. Diese Feder **16B** ist eine Zugfeder, in der an den Enden eines Spulenabschnitts davon die Haken **16Ba**, **16Bb** ausgebildet sind.

[0031] Zum Beispiel wird ein Zugglied **20**, das im Wesentlichen in der Draufsicht in T-Form ausgebildet ist, zwischen zwei benachbarten Leitungen **4c**, die in Oberflächenrichtung von der Rückseite (der Fahrgastraumseite) in der Nähe des mittleren Abschnitts des Verdampfers **4** positioniert sind, eingefügt. Dieses Zugglied **20** ist aus einem Harz oder Metall ausgebildet und schließt ein Kontaktstück **20a** ein, das mit einer Mehrzahl von Leitungen **4c** des Verdampfers **4** und mit einer Einlage **20b** in Kontakt gebracht wird, die sich von einem mittleren Abschnitt des Kontaktstücks **20a** in einer Breitenrichtung davon nach vorn erstreckt, um zwischen die beiden Leitungen **4c** eingefügt zu werden.

[0032] Der Haken **16Ba** der Feder **16B** wird in einem Hakenloch am hinteren Ende der Einlage **20b** des Zugglieds **20** eingehakt, während der andere Haken **16Bb** in ein Hakenloch in einem Hakenstück **2d** eingehakt wird, das auf der Frontplatte **2b** des Gehäuses **2** ausgebildet ist. Die Länge und Zugkraft der Feder **16B** werden im Voraus festgelegt, so dass die Feder **16B** von einer vorbestimmten Zugkraft gedehnt wird, wenn die Haken **16Ba**, **16Bb** an den Enden der Feder **16B** auf die oben beschriebene Weise eingehakt werden.

[0033] Auf diese Weise wird ein Vorspannelement wie die Feder **16B** als Verbindungsbauteil verwendet, um hierdurch den Abschnitt des Verdampfers **4**, der sich in der Nähe des mittleren Abschnitts davon in der Oberflächenrichtung befindet, in Richtung Frontplatte **2b** vorzuspannen. Hierdurch wird es möglich, eine gewünschte Vorspannkraft auf den Verdampfer **4** anzuwenden. Dadurch kann vermieden werden, dass der Verdampfer **4** vibriert, um das Kältemittelfließgeräusch, das der Verdampfer **4** erzeugt, effizient zu unterdrücken.

[0034] Zusätzlich macht die Verwendung einer weiteren Feder **16B** mit einer anderen Vorspannkraft es

möglich, die natürliche Frequenz des Verdampfers **4** zu ändern. Dies kann das Kältemittelfließgeräusch mit einer Einstellung, die einer Bedingung entspricht (zum Beispiel einem Typ und einem Druck eines Kältemittels, einem Fahrzeugtyp und Ähnlichem), unter der die Fahrzeugklimatisierungseinrichtung **1** verwendet wird, unterdrücken.

**[0035]** Es sollte beachtet werden, dass das Verbindungsbauteil nicht auf die Feder **16B** beschränkt ist und somit die Feder **16B** durch ein Band aus einem elastischen Material wie zum Beispiel Gummi ersetzt werden kann. Kurz gesagt kann jedes Bauteil genommen werden, vorausgesetzt, dass das Bauteil eine Zugkraft zur Verfügung stellt, die zwischen dem Abschnitt des Verdampfers **4**, der sich in der Oberflächenrichtung in der Nähe des mittleren Abschnitts davon befindet, und der Frontplatte **2b** des Gehäuses **2** wirkt. Als Alternative kann ein Bauteil, das den Abschnitt des Verdampfers **4**, der sich in einer Oberflächenrichtung in der Nähe des mittleren Abschnitts davon befindet, und die Frontplatte **2b** des Gehäuses **2** anschiebt, um einen Abstand zwischen ihnen zu vergrößern, als Verbindungsbauteil verwendet werden. Zum Beispiel kann ein aus einem elastischen Material gebildeter Block elastisch zwischen dem Verdampfer **4** und der Frontplatte **2b** des Gehäuses **2** eingebaut werden.

#### Dritte Ausführungsform

**[0036]** Fig. 4 ist eine vertikale Querschnittsansicht einer Fahrzeugklimatisierungseinrichtung **1** gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die dritte Ausführungsform unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsform nur in der Konfiguration eines Umfangsbereichs einer Halterung **16c**, die als Verbindungsbauteil fungiert, das einen Abschnitt eines Verdampfers **4**, der sich in Oberflächenrichtung in der Nähe eines mittleren Abschnitts davon befindet, mit einer Struktur eines Gehäuses **2** verbindet, wobei die Konfiguration des verbleibenden Abschnitts der dritten Ausführungsform gegenüber der ersten Ausführungsform unverändert bleibt. Daher werden gleiche Bezugszeichen an die Abschnitte mit gleichen Konfigurationen wie die der ersten Ausführungsform vergeben, damit die Wiederholung ähnlicher Beschreibungen ausgelassen werden kann.

**[0037]** Wie in Fig. 5 dargestellt ist die in der Nähe des mittleren Abschnitts des Verdampfers **4** in Oberflächenrichtung angeordnete Halterung **16C** im Wesentlichen in einer U-Form in der Draufsicht ausgebildet, die der der Halterung **16A** (siehe Fig. 2) der ersten Ausführungsform fast ähnlich ist, und schließt einen U-förmig gebogenen Abschnitt **16Ca** und ein Paar Befestigungsstücke **16Cb** ein. Der U-förmig gebogene Abschnitt **16Ca** wird um eine von mehreren Leitungen **4c** gewickelt, wobei die Leitungen **4c** den

Verdampfer **4** bilden, die sich in der Nähe des mittleren Abschnitts des Verdampfers **4** in Oberflächenrichtung befindet. So wird vermieden, dass sich der U-förmig gebogene Abschnitt **16Ca** relativ zur Leitung **4c** bewegt.

**[0038]** Ein unabhängiges Klimatisierungsschott **2e** wird als Struktur des Gehäuses **2** verwendet, an dem das Paar Befestigungsstücke **16Cb** der Halterung **16C** befestigt ist. Dieses unabhängige Klimatisierungsschott **2e** ist in einer Position nahe des Verdampfers **4** angeordnet, um den Luftströmungsweg **3** (**5**, **6**) in eine Seite des Fahrersitzes und eine Seite des Beifahrersitzes eines Fahrzeugs zu teilen. Dieses unabhängige Klimatisierungsschott **2e** ist ebenfalls in Fig. 1 dargestellt, in der die erste Ausführungsform dargestellt ist (ohne Bezugszeichen).

**[0039]** Wie in Fig. 5 dargestellt, ist das unabhängige Klimatisierungsschott **2e** zu einer sich vertikal erstreckenden Platte geformt und vollständig zum Beispiel auf einer Innenfläche des Gehäuses **2** ausgebildet. Ein Paar Befestigungsstücke **2f**, die links und rechts in Fahrzeugquerrichtung vorstehen, werden in der Nähe eines Kantenabschnitts des unabhängigen Klimatisierungsschotts **2e** angrenzend an den Verdampfer **4** ausgebildet. Dann werden die beiden Befestigungsstücke **2f** mit den beiden Befestigungsstücken **16Cb** der Halterung **16C** überlagert und mit Maschinenschrauben **22** und Muttern **23** aneinander befestigt.

**[0040]** Die oben beschriebene Konfiguration ermöglicht es, dass die Halterung **16C** den Abschnitt des Verdampfers **4**, der sich in Oberflächenrichtung in der Nähe des mittleren Abschnitts davon befindet, und das unabhängige Klimatisierungsschott **2e** miteinander verbindet. Hierdurch wird möglich gemacht, dass die Halterung **16C** vermeidet, dass der Verdampfer **4** in einer Dickenrichtung des Verdampfers **4** vibriert oder schwingt, wodurch wiederum das Kältemittelfließgeräusch aus dem Verdampfer **4** unterdrückt wird.

**[0041]** Auf diese Weise wird ein Ende der Halterung **16C**, während das andere Ende mit dem Verdampfer **4** verbunden ist, mit dem unabhängigen Klimatisierungsschott **2e** verbunden, das anfänglich in der Position nahe dem Verdampfer **4** angeordnet ist, um den Verdampfer **4** am Vibrieren zu hindern. Diese Struktur verkürzt die Länge der Halterung **16C**, um die Steifigkeit der Halterung **16C** zu erhöhen, und verhindert effizient das Vibrieren des Verdampfers **4**. So kann die auf die oben beschriebene Weise konfigurierte Fahrzeugklimatisierungseinrichtung **1** dazu beitragen, der Abgabe von Kältemittelfließgeräuschen aus dem Verdampfer **4** vorzubeugen.

## Vierte Ausführungsform

**[0042]** Fig. 6 ist eine vertikale Querschnittsansicht einer Fahrzeugklimatisierungseinrichtung 51 gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Diese Fahrzeugklimatisierungseinrichtung 51 unterscheidet sich von der Fahrzeugklimatisierungseinrichtung 1 der ersten in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform nur im Materialtyp eines Bauteils 25 zur Verhinderung des Luftdurchlasses, das so angeordnet ist, dass es einen Verdampfer 4 umgibt, wobei die Konfiguration des verbleibenden Abschnitts der vierten Ausführungsform gegenüber der der ersten Ausführungsform unverändert bleibt. Daher werden gleiche Bezugszeichen an die Abschnitte mit gleichen Konfigurationen wie die der ersten Ausführungsform vergeben, damit die Wiederholung ähnlicher Beschreibungen ausgelassen werden kann.

**[0043]** Obwohl es in Fig. 1 und Fig. 4 ausgelassen wurde, ist das Bauteil 25 zur Verhinderung des Luftdurchlasses zwischen einem Umfang des Verdampfers 4 und einer Innenfläche eines Gehäuses 2 zwischengeschaltet. Dieses Bauteil 25 zur Verhinderung des Luftdurchlasses ist ein luftdichtes Bauteil zur Vermeidung einer Verringerung der Klimatisierungseffizienz, die durch einen Luftdurchlass auf einer stromaufwärts gelegenen Seite des Verdampfers 4 zwischen dem Gehäuse 2 und dem Verdampfer 4 verursacht wird. Im Allgemeinen wird ein Ur-ethan-Schwamm mit geringer Dichte oder Ähnliches als Material für das Bauteil 25 zur Verhinderung des Luftdurchlasses verwendet. In dieser Ausführungsform jedoch wird ein Dämpfungsmaterial wie Butyl-Gummi mit größerer Dichte oder Silikongummi als Material für das Bauteil 25 zur Verhinderung des Luftdurchlasses verwendet. Die Verwendung eines solchen Dämpfungsmaterials kann die Vibration des Verdampfers 4 im Inneren des Gehäuses 2 unterdrücken.

**[0044]** Wenn die Fahrzeugklimatisierungseinrichtung 51 auf die oben beschriebene Weise konfiguriert wird, wird die Vibration des Verdampfers 4 durch das Bauteil 25 zur Verhinderung des Luftdurchlasses gedämpft, das zwischen dem Umfang des Verdampfers 4 und der Innenfläche des Gehäuses 2 angeordnet ist, wodurch wiederum die Lautstärke des vom Verdampfer 4 abgegebenen Kältemittelfließgeräusches verringert wird.

Das Bauteil 25 zur Verhinderung des Luftdurchlasses ist das Bauteil, das anfänglich zwischen dem Verdampfer 4 und der Innenfläche des Gehäuses 2 angeordnet ist. So kann die Laufruhe des Verdampfers 4 nur durch den Austausch der Materialien für das Bauteil 25 zur Verhinderung des Luftdurchlasses verbessert werden, ohne eine Erhöhung der Herstellungskosten zu verlangen.

**[0045]** Daher kann also wie vorstehend beschrieben in Übereinstimmung mit den Ausführungsformen die Lautstärke des vom Verdampfer 4 im Gehäuse 2 abgegebenen Kältemittelfließgeräusches verringert werden, um so die Geräuschlosigkeit im Fahrgastraum des Fahrzeuges durch diese einfache, geringfügige und kostengünstige Konfiguration zu verbessern.

**[0046]** Beachten Sie, dass die vorliegende Erfindung nicht nur auf die Konfigurationen gemäß den oben beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist. Sie kann entsprechend verändert oder modifiziert werden, ohne vom Gedanken der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Ausführungsformen, die solche Änderungen oder Modifikationen aufweisen, sind im Umfang der Ansprüche der vorliegenden Erfindung eingeschlossen.

**[0047]** Zum Beispiel sind die interne Struktur (Layout oder Ähnliches) des Gehäuses 2, das relative Positionsverhältnis zwischen dem Verdampfer 4 und dem Heizungswärmetauscher 8 und die Luftströmungswege 3, 5, 6, 9 und Ähnliches und weiterhin das relative Positionsverhältnis zwischen den Klappen 7, 13, 14 und den Ausgangsströmungswegen 10, 11, 12 nicht auf die Aspekte der Ausführungsformen beschränkt, und somit können andere Strukturen übernommen werden.

## Bezugszeichenliste

1	Fahrzeugklimatisierungseinrichtung
2	Gehäuse
2b	Frontplatte (Struktur des Gehäuses)
2e	unabhängiges Klimatisierungsschott (Struktur des Gehäuses)
3	Luftströmungsweg
4	Verdampfer
4c	Leitung
16A	Halterung (Verbindungsbauteil)
16B	Feder (Verbindungsbauteil)
16C	Halterung (Verbindungsbauteil)
20	Zugglied
25	Bauteil zur Verhinderung des Luftdurchlasses

**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 2011251556 A [0003]



### Patentansprüche

1. Fahrzeugklimatisierungseinrichtung, umfassend:  
ein in das Armaturenbrett eines Fahrzeugs eingebautes Gehäuse;  
einen im Inneren des Gehäuses gebildeten Luftströmungsweg;  
einen im Luftströmungsweg angeordneten Verdampfer; und ein Verbindungsbauteil, das derart konfiguriert ist, dass es einen Abschnitt des Verdampfers, der sich in der Nähe des mittleren Abschnittes davon in einer Oberflächenrichtung befindet, mit einer Struktur des Gehäuses verbindet.

2. Fahrzeugklimatisierungseinrichtung nach Anspruch 1, wobei das Verbindungsbauteil ein Vorspannelement ist, das so konfiguriert ist, dass es den Abschnitt des Verdampfers, der sich in der Nähe des mittleren Abschnittes davon befindet, in der Oberflächenrichtung, in einer zu einer Oberfläche des Verdampfers senkrechten Richtung vorspannt.

3. Fahrzeugklimatisierungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Struktur ein unabhängiges Klimatisierungsschott ist, das in einer Position nahe des Verdampfers angeordnet ist, um den Luftströmungsweg zur Seite des Fahrersitzes und zur Seite des Beifahrersitzes des Fahrzeugs zu teilen.

4. Fahrzeugklimatisierungseinrichtung, umfassend:  
ein in das Armaturenbrett eines Fahrzeugs eingebautes Gehäuse;  
einen im Inneren des Gehäuses gebildeten Luftströmungsweg;  
einen im Luftströmungsweg angeordneten Verdampfer; und  
ein Bauteil zur Verhinderung des Luftdurchlasses, das zwischen einem Umfang des Verdampfers und einer Innenfläche des Gehäuses angeordnet ist, wobei das Bauteil zur Verhinderung des Luftdurchlasses aus einem Dämpfungsmaterial ausgebildet ist, das die Vibration des Verdampfers unterdrücken kann.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

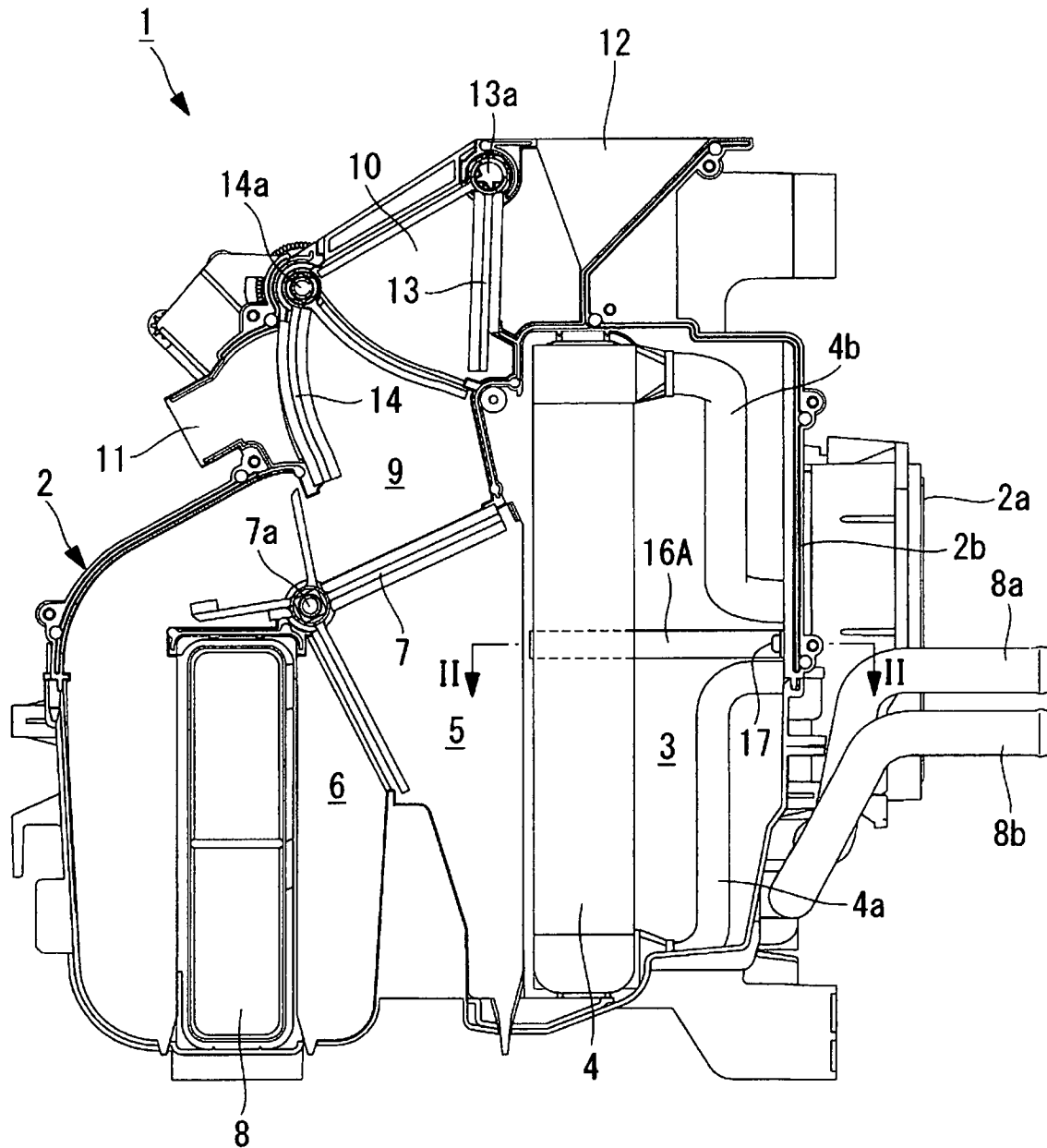


FIG. 1

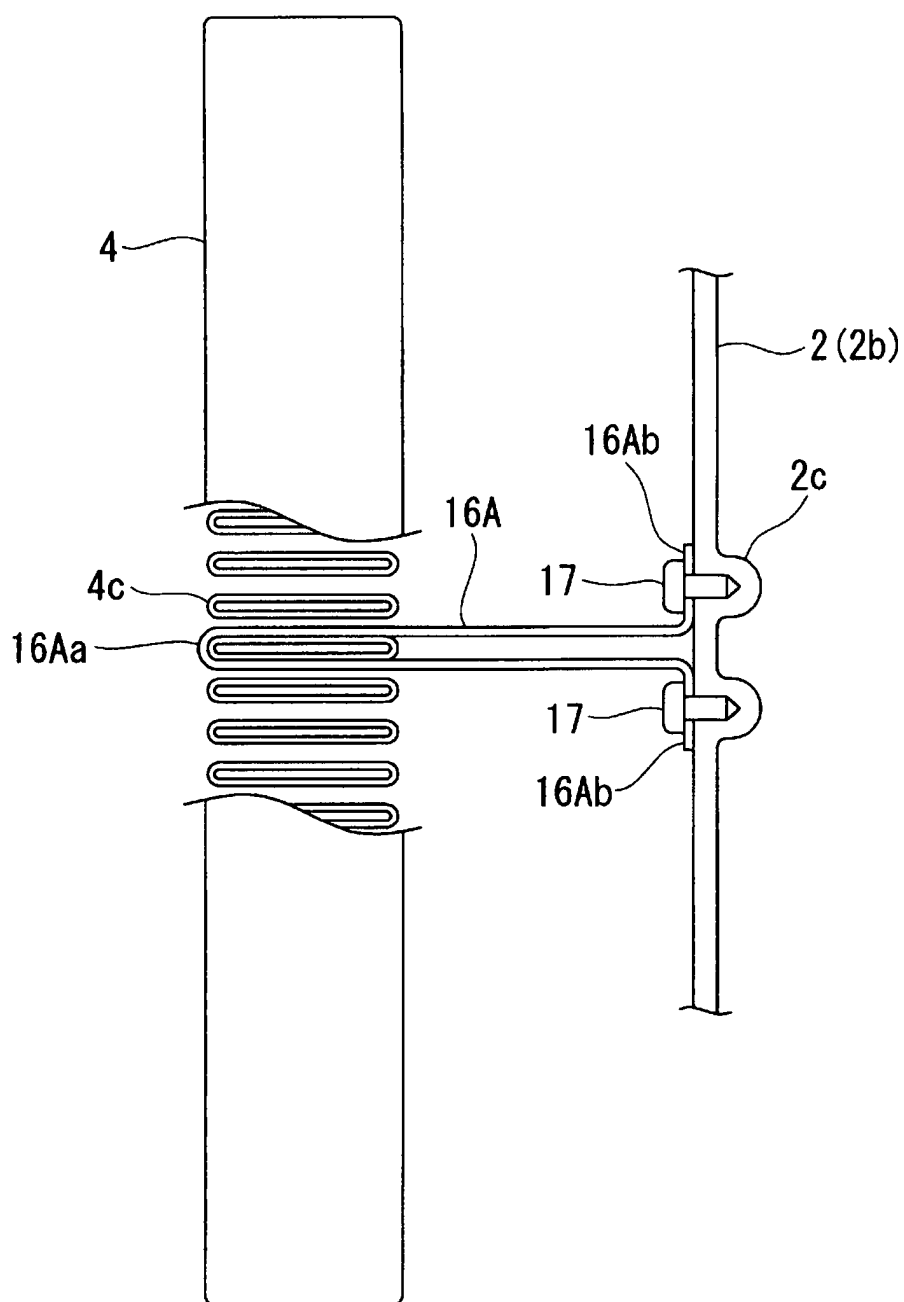


FIG. 2

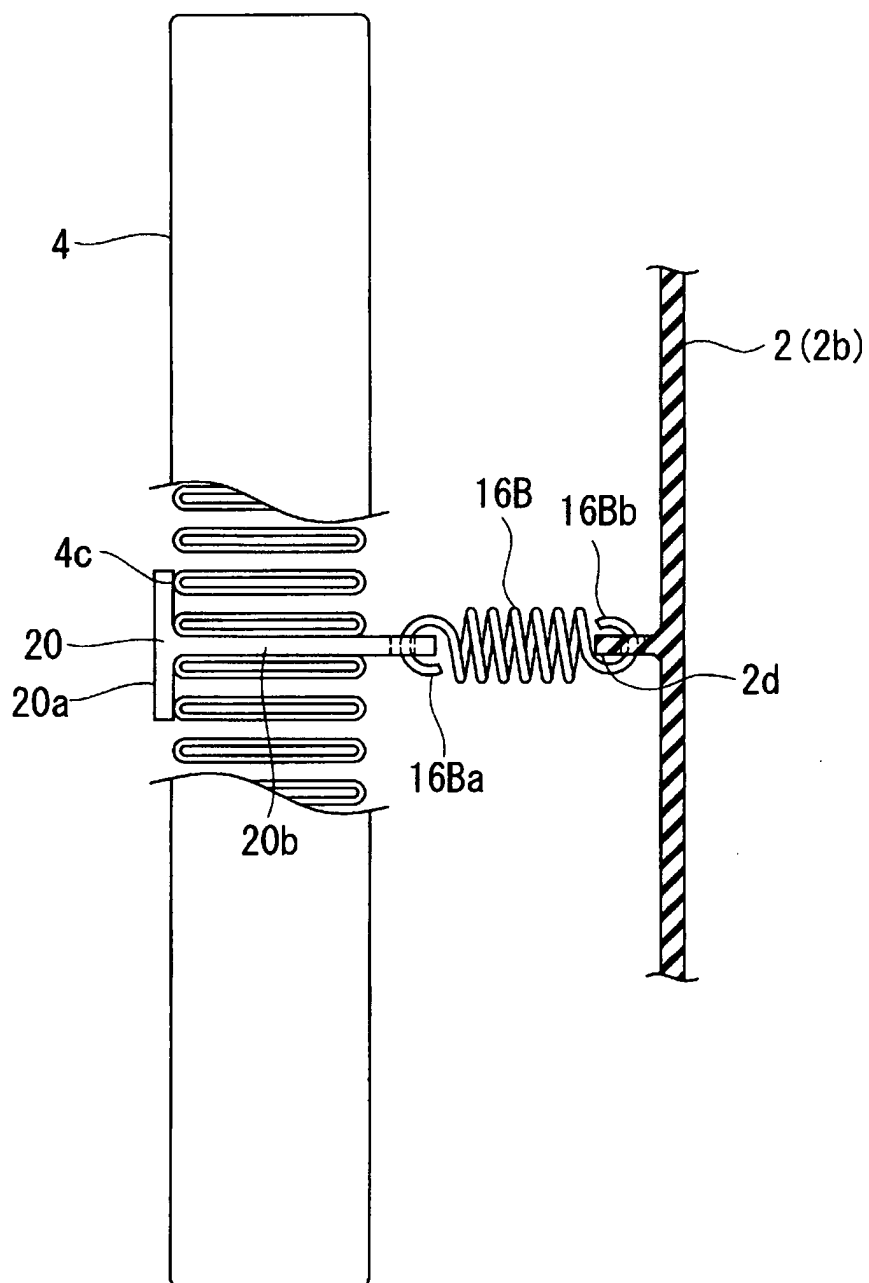


FIG. 3

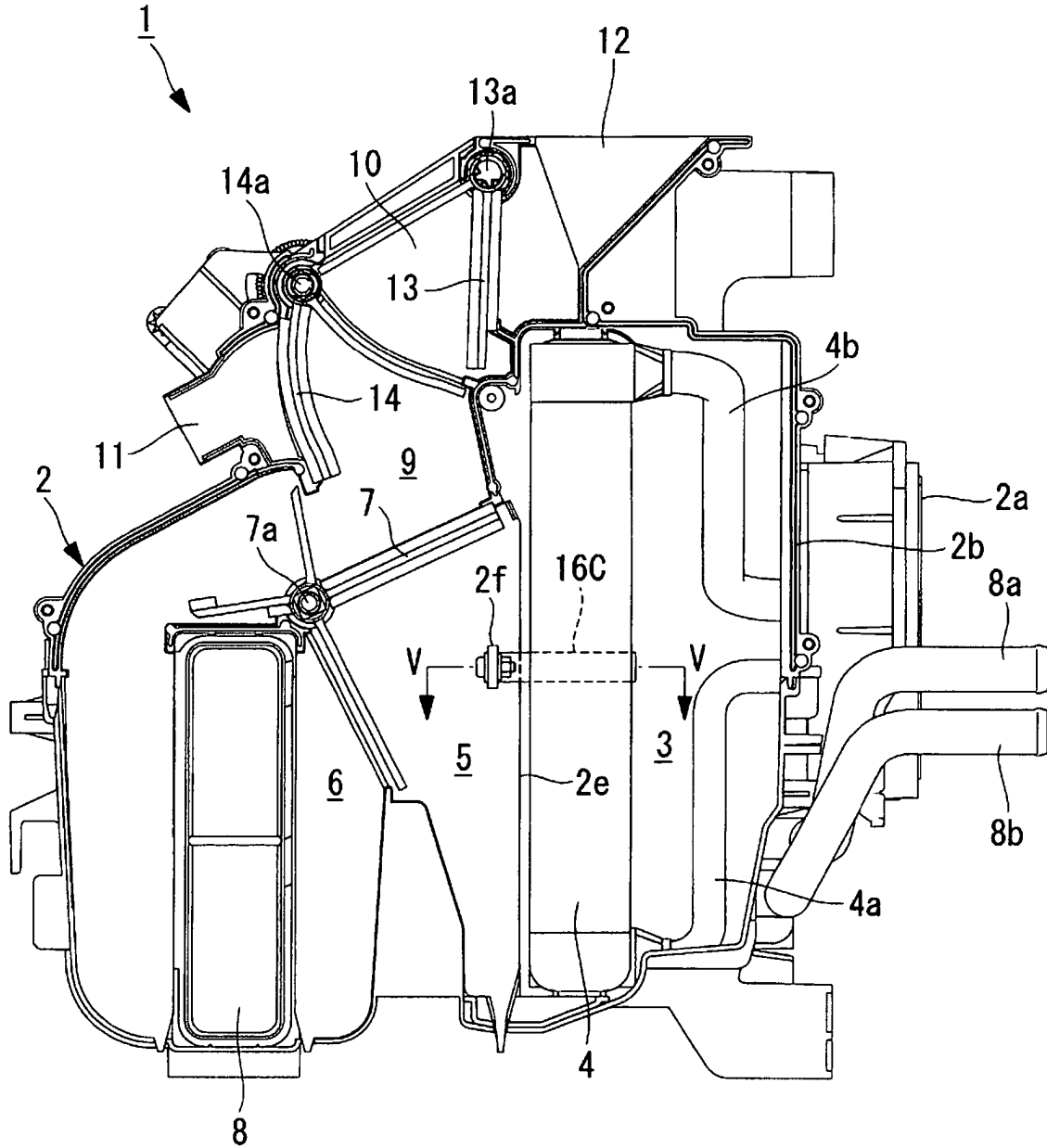


FIG 4

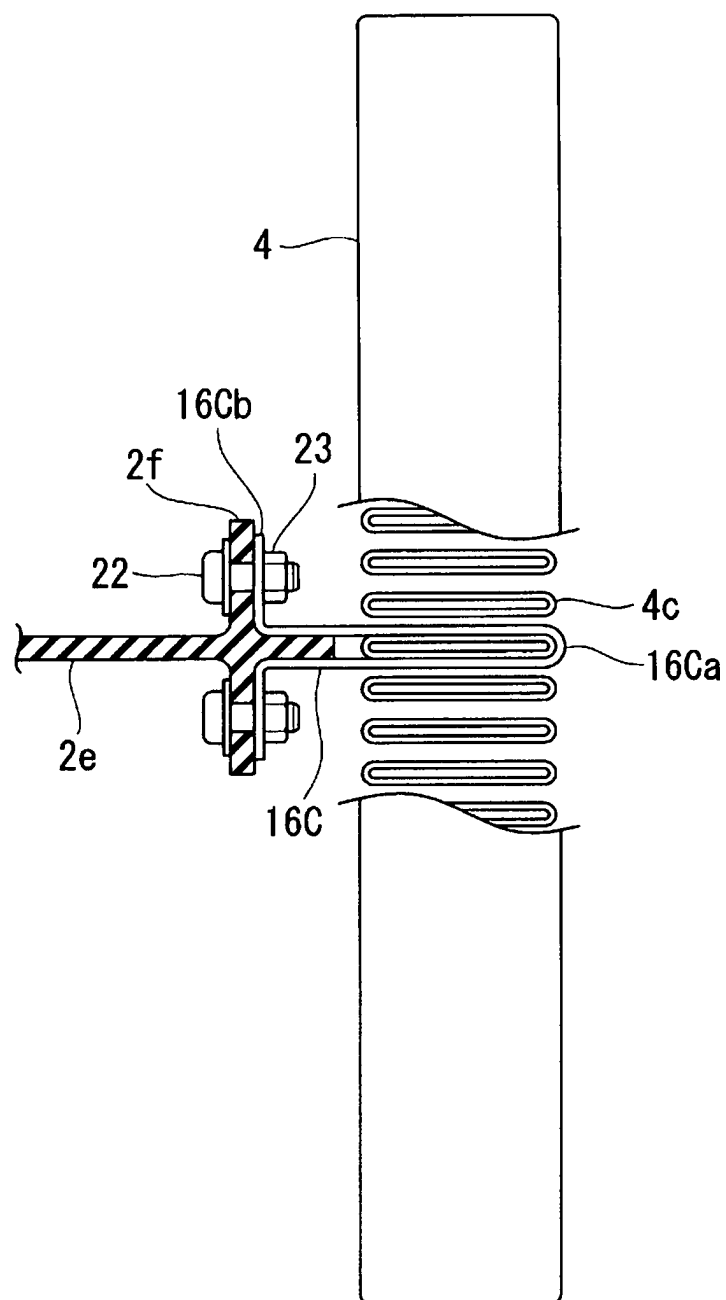


FIG. 5

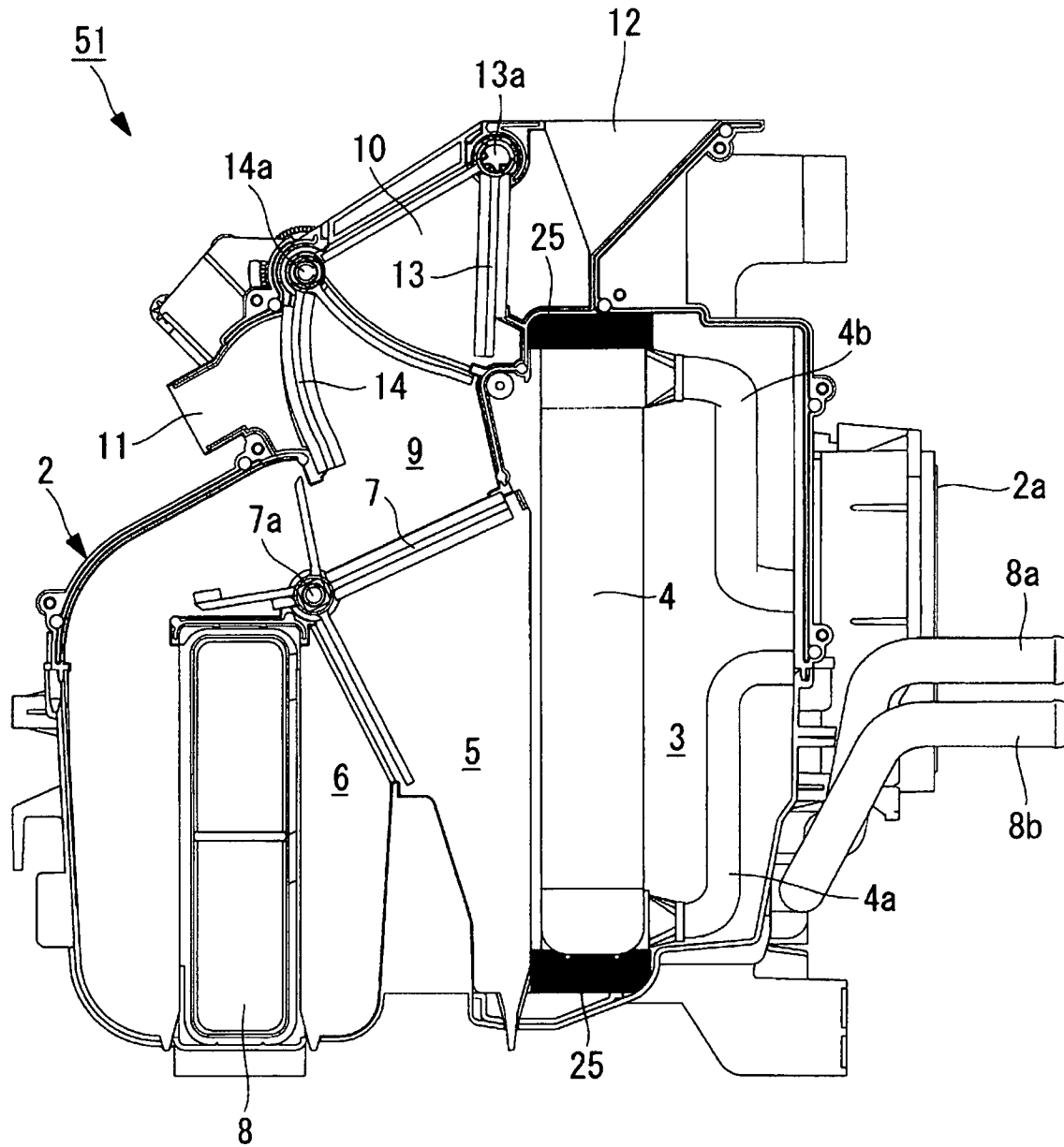


FIG. 6