



(10) **DE 11 2016 001 733 T5** 2018.01.04

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2016/166957**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2016 001 733.2**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2016/001957**
(86) PCT-Anmeldetag: **08.04.2016**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **20.10.2016**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **04.01.2018**

(51) Int Cl.: **B60H 1/00 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:
2015-083575 **15.04.2015** **JP**

(71) Anmelder:
DENSO CORPORATION, Kariya-city, Aichi-pref., JP

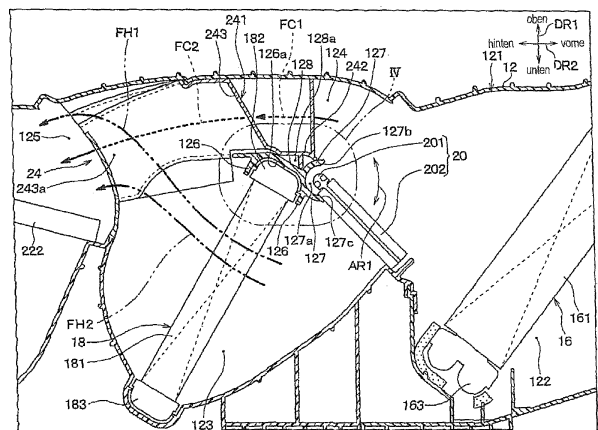
(74) Vertreter:
**Klingseisen, Rings & Partner Patentanwälte,
80331 München, DE**

(72) Erfinder:
Nakanishi, Masayuki, Kariya-City, Aichi-Pref., JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fahrzeug-Klimatisierungseinheit**

(57) Zusammenfassung: Eine Fahrzeug-Klimatisierungseinheit weist ein Klimaanlage-Gehäuse (12) und ein Element (24) im Inneren des Gehäuses auf. Das Klimaanlage-Gehäuse definiert einen Gehäuse-Durchlass (121), in dem Luft in Richtung zu einem Fahrzeuginnenraum strömt. Das Klimaanlage-Gehäuse weist einen eine Vertiefung definierenden Abschnitt (128) auf, der sich in dem Gehäuse-Durchlass befindet und einen vertieften Abschnitt (128a) definiert. Das Element im Inneren des Gehäuses weist einen Führungsabschnitt (241) und eine Abdeckung (242) auf. Der Führungsabschnitt leitet die Luft, die in dem Gehäuse-Durchlass strömt, in den vertieften Abschnitt hinein strömt.



Beschreibung**Zusammenfassung der Erfindung****Verweis auf eine verwandte Anmeldung**

[0001] Diese Anmeldung basiert auf der am 15. April 2015 eingereichten Japanischen Patentanmeldung Nr. 2015-083575, deren Offenbarung durch eine Bezugnahme hierin aufgenommen ist.

Technisches Gebiet

[0002] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf eine Fahrzeug-Klimatisierungseinheit, die Klimaanlage-Luft in einen Fahrzeuginnenraum hinein bläst.

Stand der Technik

[0003] Als eine solche Fahrzeug-Klimatisierungseinheit ist eine Klimatisierungseinheit, die in einer Fahrzeug-Klimatisierungseinheit enthalten ist, in der Patentliteratur 1 beschrieben. Die in der Patentliteratur 1 beschriebene Klimatisierungseinheit weist zwei Öffnungen und eine Drehklappe auf, welche die eine Öffnung der zwei Öffnungen öffnet und schließt. Die andere Öffnung der zwei Öffnungen wird durch die Drehklappe nicht geöffnet und geschlossen und ist durchgehend offen.

[0004] Die Drehklappe weist eine Drehwelle auf, die sich zwischen den zwei Öffnungen befindet. Die Drehklappe weist eine Einkerbung an einer Stelle auf, die benachbart zu der Drehwelle ist und der anderen Öffnung entspricht, um so die andere Öffnung ungeachtet von Positionen der Drehklappe nicht zu verschließen.

[0005] Wenn die Drehklappe die eine Öffnung schließt, stellt die Einkerbung einen vertieften Abschnitt bereit. Eine Platte zur Einstellung der Richtung eines Luftzugs, die aus einem Klimaanlage-Gehäuse hervor ragt und entsprechend der Einkerbung angeordnet ist, bedeckt den vertieften Abschnitt derart, dass die Klimaanlage-Luft nicht rundherum zu dem vertieften Abschnitt strömt. Die Platte zur Einstellung der Richtung eines Luftzugs ist integral mit dem Klimaanlage-Gehäuse bereitgestellt.

[0006] Gemäß der Patentliteratur 1 strömt Luft gleichmäßig in die andere Öffnung hinein, wodurch Strömungsturbulenzen der Luft unterbunden werden und die Erzeugung eines gedämpften Geräuschs mit niedriger Frequenz (d. h. ein Rauschen) unterbunden werden kann.

Literatur des Stands der Technik**Patentliteratur**

[0007]

Patentliteratur 1: JP 2003-326950 A

[0008] Wie vorstehend beschrieben, ist die Platte zur Einstellung der Richtung eines Luftstroms integral mit dem Klimaanlage-Gehäuse gemäß der Klimatisierungseinheit bereitgestellt, die in der Patentliteratur 1 beschrieben ist. Das heißt, der vertiefte Abschnitt, der die Strömungsturbulenzen der Luft verursachen kann, ist mit einem Teilstück des Klimaanlage-Gehäuses bedeckt, und dadurch sind die Strömungsturbulenzen der Luft verringert.

[0009] Gemäß Untersuchungen, die durch den Erfinder der vorliegenden Offenbarung durchgeführt wurden, kann das Teilstück des Klimaanlage-Gehäuses jedoch einen vertieften Abschnitt bereitstellen, der die Strömungsturbulenzen der Luft verursachen kann, da es erforderlich ist, dass das Klimaanlage-Gehäuse eine spezifizierte Form aufweist. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, dass es aufgrund einer Beschränkung in Bezug auf eine Gießform für ein Formgießen des Klimaanlage-Gehäuses unmöglich ist, den vertieften Abschnitt, der die Strömungsturbulenzen der Luft verursachen kann, durch das Teilstück des Klimaanlage-Gehäuses zu bedecken, wie in **Fig. 9** gezeigt, die später beschrieben wird. Das heißt, das Geräusch kann nicht in einer Weise unterbunden werden, dass das Teilstück des Klimaanlage-Gehäuses den vertieften Abschnitt bedeckt, wie in der Patentliteratur 1 beschrieben.

[0010] Darüber hinaus kann es erforderlich sein, ein zusätzliches Element in dem Klimaanlage-Gehäuse anzuordnen, das Luft führt, die in dem Klimaanlage-Gehäuse strömt, z. B. um eine Klimatisierungs-Leistungsfähigkeit sicherzustellen.

[0011] Die vorliegende Offenbarung zielt auf die vorstehend beschriebenen Probleme ab, und eine Aufgabe der vorliegenden Offenbarung besteht darin, eine Fahrzeug-Klimatisierungseinheit bereitzustellen, die ein Geräusch reduzieren kann, das aufgrund von Strömungsturbulenzen der Luft auftreten kann, die durch einen vertieften Abschnitt verursacht werden, der in einem Klimaanlage-Gehäuse bereitgestellt ist, indem ein Element verwendet wird, das die Luft leitet, die in dem Klimaanlage-Gehäuse strömt.

[0012] Eine Fahrzeug-Klimatisierungseinheit der vorliegenden Offenbarung weist ein Klimaanlage-Gehäuse und ein Element im Inneren des Gehäuses auf. Das Klimaanlage-Gehäuse definiert einen Gehäuse-Durchlass, in dem Luft in Richtung zu einem Fahrzeuginnenraum strömt. Das Klimaanlage-Gehäuse weist einen eine Vertiefung definierenden Abschnitt auf, der sich in dem Gehäuse-Durchlass befindet und einen vertieften Abschnitt definiert. Das Element im Inneren des Gehäuses befindet sich in dem Gehäuse-Durchlass und weist einen Führungsabschnitt und eine Abdeckung auf. Der Führungsab-

schnitt leitet die Luft, die in dem Gehäuse-Durchlass strömt. Die Abdeckung befindet sich in dem vertieften Abschnitt. Die Abdeckung verhindert, dass die Luft, die in dem Gehäuse-Durchlass strömt, in den vertieften Abschnitt hinein strömt.

[0013] Gemäß der vorliegenden Offenbarung weist das Element im Inneren des Gehäuses, das sich in dem Gehäuse-Durchlass befindet, den Führungsabschnitt, der die Luft leitet, die in dem Gehäuse-Durchlass strömt, und die Abdeckung auf, die sich in dem vertieften Abschnitt befindet. Die Abdeckung verhindert, dass die Luft, die in dem Gehäuse-Durchlass strömt, in den vertieften Abschnitt hinein strömt, wodurch Strömungsturbulenzen von in dem Gehäuse-Durchlass strömender Luft unterbunden werden, die durch den vertieften Abschnitt verursacht werden. Daher kann durch Verwenden des Elements im Inneren des Gehäuses ein Geräusch reduziert werden, das durch Strömungsturbulenzen der Luft verursacht wird.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0014] Die vorstehenden und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Offenbarung werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen ersichtlicher.

[0015] Fig. 1 ist eine Querschnittsansicht, die eine schematische Gesamtkonfiguration einer Fahrzeug-Klimatisierungseinheit gemäß einer ersten Ausführungsform darstellt;

[0016] Fig. 2 ist eine vergrößerte Ansicht, die einen in Fig. 1 gezeigten Bereich II darstellt;

[0017] Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht, die ein in Fig. 2 gezeigtes Gleitelement darstellt;

[0018] Fig. 4 ist eine vergrößerte Ansicht, die einen in Fig. 2 gezeigten Bereich IV darstellt;

[0019] Fig. 5 ist ein Schaubild, das ein Simulationsergebnis von Luftströmen gemäß einem ersten Vergleichsbeispiel darstellt;

[0020] Fig. 6 ist ein Schaubild, das ein Simulationsergebnis von Luftströmen gemäß der ersten Ausführungsform darstellt;

[0021] Fig. 7 ist eine Verteilungskarte, die ein Simulationsergebnis eines Geräuschpegels eines Geräuschs darstellt, das durch Luft gemäß dem ersten Vergleichsbeispiel verursacht wird;

[0022] Fig. 8 ist eine Verteilungskarte, die ein Simulationsergebnis eines Geräuschpegels eines Ge-

räuschs darstellt, das durch Luft gemäß der ersten Ausführungsform verursacht wird;

[0023] Fig. 9 ist eine Ansicht, die der vergrößerten Ansicht entspricht, die den in Fig. 2 gezeigten Bereich IV darstellt, gemäß einem zweiten Vergleichsbeispiel;

[0024] Fig. 10 ist eine Ansicht, die der vergrößerten Ansicht entspricht, die den in Fig. 2 gezeigten Bereich IV darstellt, gemäß einem dritten Vergleichsbeispiel.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0025] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Einem Teilstück, das einem unter den Ausführungsformen und Modifikationen entspricht oder äquivalent zu diesem ist, kann das gleiche Bezugszeichen zugewiesen sein.

Erste Ausführungsform

[0026] Fig. 1 ist eine Querschnittsansicht, die eine schematische Gesamt-Konfiguration einer Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform darstellt. Die Querschnittsansicht der Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10**, die in Fig. 1 dargestellt ist, ist senkrecht zu einer Breitenrichtung DR3 (siehe Fig. 3) eines Fahrzeugs. In Fig. 1 zeigen ein Doppelpfeil, der eine Richtung DR1 nach oben und unten zeigt, und ein Doppelpfeil, der eine Richtung DR2 nach vorne und hinten zeigt, Richtungen in Bezug auf das Fahrzeug unter der Bedingung an, dass die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** in dem Fahrzeug angebracht ist. Das heißt, wenn nach vorne als eine Richtung definiert ist, in die sich das Fahrzeug bewegt, zeigt der Doppelpfeil DR1 in Fig. 1 die Richtung DR1 des Fahrzeugs nach oben und unten an, der Doppelpfeil DR2 in Fig. 1 zeigt die Richtung DR2 des Fahrzeugs nach vorne und hinten an, und ein Doppelpfeil DR3, der in Fig. 3 gezeigt ist, die später beschrieben wird, zeigt eine Breitenrichtung DR3 an (eine Richtung des Fahrzeugs nach links und rechts). Die Richtung DR1 nach oben und unten, die Richtung DR2 nach vorne und hinten und die Breitenrichtung DR3 sind senkrecht zueinander.

[0027] Die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10**, die in Fig. 1 gezeigt ist, konfiguriert ein Teilstück einer Fahrzeug-Klimaanlage, die einen Kompressor, einen Kondensator etc. umfasst, die sich an einer Stelle in dem Fahrzeug außerhalb eines Fahrzeug-Innenraums befinden. Die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** ist auf einer Rückseite einer Konstruktions-Platte angeordnet, die in dem Fahrzeug-Innenraum bereitgestellt ist. Bei der Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** handelt es sich um eine Klimatisierungseinheit, die eine Klimatisierung für einen Fahrzeuginsas-

sen durchführt, der auf einem Rücksitz sitzt, der sich auf einer rückwärtigen Seite von Vordersitzen befindet, die einen Fahrersitz und einen Beifahrersitz umfassen.

[0028] Wie in **Fig. 1** gezeigt, weist die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** ein Klimaanlage-Gehäuse **12**, einen Verdampfer **16**, einen Heizerkern **18**, eine Luftmischklappe **20**, eine Luftauslass-Klappe **22**, ein Gleitelement **24** sowie ein Gebläse **26** auf.

[0029] Das Gebläse **26** ist mit einem in einer Richtung eines Luftstroms stromaufwärts gelegenen Ende des Klimaanlage-Gehäuses **12** verbunden und bläst Luft in das Klimaanlage-Gehäuse **12** hinein. Bei dem Gebläse **26** handelt es sich um ein Radialgebläse. Das Gebläse **26** weist ein Gebläse-Gehäuse **261**, ein Radialgebläse sowie einen Gebläsemotor **263** auf. Das Gebläse-Gehäuse **261** ist an dem Klimaanlage-Gehäuse **12** angebracht. Das Radialgebläse **262** ist in dem Gebläse-Gehäuse **261** aufgenommen und dreht sich, um die Luft anzusaugen und heraus zu blasen. Der Gebläsemotor **263** bewegt das Radialgebläse **262**, um es zu drehen. Das Gebläse **26** führt dem Verdampfer **16**, der in dem Klimaanlage-Gehäuse **12** aufgenommen ist, in Verbindung mit einer Drehung des Radialgebläses **262** Luft zu, wie durch einen Pfeil **FLin** gezeigt.

[0030] Das Klimaanlage-Gehäuse **12** ist aus Harz hergestellt und konfiguriert mit dem Gebläse-Gehäuse **261** das Äußere der Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10**. Das Klimaanlage-Gehäuse **12** definiert einen Gehäuse-Durchlass **121** darin. Die Luft strömt in dem Gehäuse-Durchlass **121** in Richtung zu dem Fahrzeug-Innenraum. Der Gehäuse-Durchlass **121** ist durch Elemente, die in dem Klimaanlage-Gehäuse **12** ungeordnet sind, in einige Teilstücke unterteilt. Das heißt, der Gehäuse-Durchlass **121** weist einen stromaufwärts gelegenen Luftdurchlass **122**, einen Durchlass **123** für warme Luft als einen ersten Luftdurchlass, einen Durchlass **124** für kalte Luft als einen zweiten Luftdurchlass sowie einen Luftmischraum **125** auf.

[0031] Ein stromaufwärts gelegenes Ende des stromaufwärts gelegenen Luftdurchlasses **122** ist mit einem Blasauslass des Gebläses **26** verbunden, und ein stromabwärts gelegenes Ende des stromaufwärts gelegenen Luftdurchlasses **122** ist mit dem Durchlass **123** für warme Luft und dem Durchlass **124** für kalte Luft verbunden. Das heißt, der Durchlass **123** für warme Luft und der Durchlass **124** für kalte Luft sind mit dem stromabwärts gelegenen Ende des stromaufwärts gelegenen Luftdurchlasses **12** so verbunden, dass sie parallel zueinander sind. Dementsprechend dient der Durchlass **124** für kalte Luft als ein Umgehungs-Durchlass, der Luft, die aus dem stromaufwärts gelegenen Luftdurchlass **122** strömt, so leitet bzw. führt, dass sie den Durchlass **123** für warme

Luft umgeht. Gemäß der vorliegenden Ausführungsform befindet sich der Durchlass **124** für kalte Luft oberhalb des Durchlasses **123** für warme Luft.

[0032] Der Luftmischraum **125** ist mit einem stromabwärts gelegenen Ende des Durchlasses **123** für warme Luft und einem stromabwärts gelegenen Ende des Durchlasses **124** für kalte Luft verbunden. Dementsprechend werden Luft, nachdem sie durch den Durchlass **123** für warme Luft hindurch geströmt ist, und Luft, nachdem sie durch den Durchlass **124** für kalte Luft hindurch geströmt ist, in dem Luftmischraum **125** gemischt.

[0033] Der Verdampfer **16** konfiguriert zusammen mit dem Kompressor, dem Kondensator und einem Expansionsventil, das in den Zeichnungen nicht gezeigt ist, einen allgemein bekannten Kältekreislauf, in dem ein Kältemittel zirkuliert. Der Verdampfer **16** kühlt Luft, die durch den Verdampfer **16** hindurch strömt, durch Verdampfen des Kältemittels.

[0034] Noch genauer ist der Verdampfer **16** in dem stromaufwärts gelegenen Luftdurchlass **122** angeordnet. Das heißt, bei dem Verdampfer handelt es sich um einen Kühl-Wärmetauscher, d. h. einen Kühler, der die Luft kühlt, die in dem stromaufwärts gelegenen Luftdurchlass **122** strömt. Dementsprechend kühlt der Verdampfer **16** die Luft, die von dem Gebläse **26** in den stromaufwärts gelegenen Luftdurchlass **122** hinein strömt, wie mit dem Pfeil **FLin** gezeigt. Die Luft, die in dem Verdampfer **16** gekühlt wurde, strömt zu einem von dem Durchlass **123** für warme Luft oder dem Durchlass **124** für kalte Luft. Der Verdampfer **16** ist zum Beispiel in dem stromaufwärts gelegenen Luftdurchlass **122** derart angeordnet, dass eine Gesamtheit der Luft, die in dem stromaufwärts gelegenen Luftdurchlass **122** strömt, durch den Verdampfer **16** hindurch strömt.

[0035] Der Verdampfer **16** weist die gleiche Konfiguration wie ein allgemein bekannter Verdampfer auf, der für eine Fahrzeug-Klimaanlage verwendet wird. Noch genauer weist der Verdampfer **16** einen Kern **161**, einen ersten Sammelbehälter bzw. Sammelbehälter **162** und einen zweiten Sammelbehälter bzw. Sammelbehälter **163** auf. Der erste Sammelbehälter **162** und der zweite Sammelbehälter **163** sind jeweils mit entgegengesetzten Enden des Kerns **161** verbunden. Der Verdampfer **16** ist in dem stromaufwärts gelegenen Luftdurchlass **122** derart angeordnet, dass sich der erste Sammelbehälter **162** oberhalb des zweiten Sammelbehälters **163** befindet. Das heißt, der erste Sammelbehälter **162** konfiguriert ein oberes Ende des Verdampfers **16**, und der zweite Sammelbehälter **163** konfiguriert ein unteres Ende des Verdampfers **16**.

[0036] Der Kern **161** des Verdampfers **16** weist Kältemittel-Rohre und gewellte Rippen auf. Die Kältemit-

tel-Rohre weisen im Querschnitt eine flache Form auf und sind mit dem ersten Sammelbehälter **162** und dem zweiten Sammelbehälter **163** verbunden. Die gewellten Rippen weisen eine gewellte Form auf und sind abwechselnd mit den Kältemittel-Rohren angeordnet. Das heißt, der Kern **161** weist eine Konfiguration auf, bei der die Kältemittel-Rohre und die gewellten Rippen in der Breitenrichtung DR3 (siehe **Fig. 3**) abwechselnd miteinander gestapelt sind.

[0037] Der Verdampfer **16** kühlt Luft, die durch den Kern **161** hindurch strömt, indem ein Wärmeaustausch zwischen einem Kältemittel, das eine niedrige Temperatur aufweist und in den Kältemittel-Rohren strömt, und der Luft durchgeführt wird. Gemäß der vorliegenden Ausführungsform sind die Kältemittel-Rohre des Verdampfers **16** zu der Richtung DR1 nach oben und unten geneigt.

[0038] Der Heizerkern **18** befindet sich in dem Durchlass **123** für warme Luft. Das heißt, bei dem Heizerkern **18** handelt es sich um einen Wärmetauscher, d. h. eine Heizvorrichtung, welche die Luft erwärmt, die aus dem Verdampfer **16** heraus strömt und in dem Durchlass **123** für warme Luft strömt, wobei Kühlwasser des Motors verwendet wird, bei dem es sich um warmes Wasser handelt. Der Heizerkern **18** ist zum Beispiel in dem Durchlass **123** für warme Luft derart angeordnet, dass eine Gesamtheit der Luft, die in dem Durchlass **123** für warme Luft strömt, durch den Heizerkern **18** hindurch strömt.

[0039] Der Heizerkern **18** weist die gleiche Konfiguration wie eine Konfiguration eines allgemein bekannten Heiz-Wärmetauschers auf, der üblicherweise für die Fahrzeug-Klimaanlage verwendet wird. Noch genauer weist der Heizerkern **18** einen Kern **181** und einen ersten Sammelbehälter **182** sowie einen zweiten Sammelbehälter **183** auf. Der erste Sammelbehälter **182** und der zweite Sammelbehälter **183** sind jeweils mit entgegengesetzten Enden des Kerns **181** verbunden. Der Heizerkern **18** ist in dem Durchlass **123** für warme Luft derart positioniert, dass sich der erste Sammelbehälter **182** oberhalb des zweiten Sammelbehälters **183** befindet. Das heißt, der erste Sammelbehälter **182** dient als ein oberes Ende des Heizerkerns **18**, und der zweite Sammelbehälter **183** dient als ein unteres Ende des Heizerkerns **18**.

[0040] Der Kern **181** des Heizerkerns **18** weist Warmwasser-Rohre und gewellte Rippen auf. Die Warmwasser-Rohre weisen im Querschnitt eine flache Form auf und sind mit dem ersten Sammelbehälter **182** und dem zweiten Sammelbehälter **183** verbunden. Die gewellten Rippen weisen eine gewellte Form auf und sind abwechselnd mit den Warmluft-Rohren angeordnet. Das heißt, der Kern **181** weist eine Konfiguration auf, bei der die Warmwasser-Rohre und die gewellten Rippen in der Breitenrichtung DR3 (siehe **Fig. 3**) abwechselnd miteinander gestapelt sind.

Dementsprechend wird Luft, die in den Kern **181** hinein strömt, erwärmt, während sie durch den Kern **181** hindurch strömt. Gemäß der vorliegenden Ausführungsform sind die Warmwasser-Rohre des Heizerkerns **18** in Bezug auf die Richtung DR1 nach oben und unten geneigt.

[0041] Das Klimaanlagen-Gehäuse **12** weist eine den Behälter tragende Wand **126** darin auf. Die den Behälter tragende Wand trägt den ersten Sammelbehälter **182** des Heizerkerns **18**. Die den Behälter tragende Wand **126** befindet sich um den ersten Behälter **182** herum und umgibt den ersten Sammelbehälter **182**.

[0042] Noch genauer weist die den Behälter tragende Wand **126** in einem Querschnitt senkrecht zu der Breitenrichtung DR3 eine U-Form auf, die sich zu dem Durchlass **123** für warme Luft hin öffnet. Das heißt, die den Behälter tragende Wand **126** definiert einen vertieften Raum **126a**, der zu dem Durchlass **123** für warme Luft hin offen ist. Der erste Sammelbehälter **182** wird von der den Behälter tragenden Wand **126** getragen, indem er in dem vertieften Raum **126a** angebracht wird, wodurch er in Bezug auf das Klimaanlagen-Gehäuse **12** positioniert ist.

[0043] Der zweite Sammelbehälter **183** des Heizerkerns **18** ist in einer ähnlichen Weise wie der erste Sammelbehälter **182** ebenfalls in Bezug auf das Klimaanlagen-Gehäuse **12** positioniert. So ist der Heizerkern **18** in einer Weise an dem Klimaanlagen-Gehäuse **12** befestigt, dass sowohl der erste Sammelbehälter **182** als auch der zweite Sammelbehälter **183** in Bezug auf das Klimaanlagen-Gehäuse **12** positioniert sind.

[0044] Bei der Luftmischklappe **20** handelt es sich um eine Drehklappe, die sich in dem Klimaanlagen-Gehäuse **12** befindet. Noch genauer handelt es sich bei der Luftmischklappe **20** um eine Durchlassklappe, die den Durchlass **123** für warme Luft und den Durchlass **124** für kalte Luft öffnet und schließt, und sie wird mittels eines elektrischen Antriebs (nicht gezeigt) drehend bewegt. Die Luftmischklappe **20** weist eine Drehwelle **201** sowie eine Platten-Klappe **202** auf. Die Drehwelle **201** weist eine axiale Richtung auf, die parallel zu der Breitenrichtung DR3 ist. Die Platten-Klappe **202** ist an der Drehwelle **201** angebracht. Die Luftmischklappe **20** dreht sich derart um die Drehwelle **201** herum, wie durch einen Pfeil AR1 gezeigt, dass die Platten-Klappe **202** das stromaufwärts gelegene Ende des Durchlasses **123** für warme Luft und das stromaufwärts gelegene Ende des Durchlasses **124** für kalte Luft öffnet oder schließt.

[0045] Das Klimaanlagen-Gehäuse **12** weist des Weiteren eine die Drehwelle umgebende Wand **127** (d. h. eine Drehwellen-Umfangswand) auf, die einen vertieften Raum **127a** definiert, in dem sich die Dreh-

welle **201** der Luftmischklappe **20** befindet. Bei der die Drehwelle umgebenden Wand **127** handelt es sich um eine Wand, die sich von der den Behälter tragenden Wand **126** aus erstreckt. Das heißt, die den Behälter tragende Wand **126** und die die Drehwelle umgehende Wand **127** sind integral miteinander bereitgestellt. Dementsprechend konfigurieren die den Behälter tragende Wand **126** und die die Drehwelle umgebende Wand **127** eine Wand, die als eine Trennwand dient, die den Durchlass **123** für warme Luft und den Durchlass **124** für kalte Luft voneinander abteilt.

[0046] Die die Drehwelle umgebende Wand **127** weist eine bogenförmige Gestalt auf, welche die Drehwelle **201** der Luftmischklappe **20** in einem Querschnitt senkrecht zu der Drehwelle **201** umgibt. Die die Drehwelle umgebende Wand **127** weist in einer Umfangsrichtung der Drehwelle **201** das eine Ende **127b** und das andere Ende **127c** auf. Das eine Ende **127b** stößt an die Luftmischklappe **20** an, wenn sich die Luftmischklappe an einer maximal heizenden Position befindet, wie später beschrieben, und dadurch eine abdichtende Oberfläche bereitstellt, die zwischen der die Drehwelle umgebenden Wand **127** und der Luftmischklappe **20** abdichtet. Das andere Ende **127c** stößt an die Luftmischklappe **20** an, wenn sich die Luftmischklappe **20** an einer maximal kühlenden Position befindet, wie später beschrieben, und dadurch eine andere abdichtende Oberfläche bereitstellt, die zwischen der die Drehwelle umgebenden Wand **127** und der Luftmischklappe **20** abdichtet.

[0047] Die Luftmischklappe **20** dreht sich, wie durch den Pfeil AR1 gezeigt, so dass ein Luftvolumen-Verhältnis zwischen einem Volumen von Luft, die in dem Durchlass **123** für warme Luft strömt, und einem Volumen von Luft, die in dem Durchlass **124** für kalte Luft strömt, in Abhängigkeit von Positionen der Luftmischklappe **20** eingestellt wird. Noch genauer dreht sich die Luftmischklappe **20** kontinuierlich zwischen der maximal kühlenden Position und der maximal heizenden Position. Die Luftmischklappe **20** schließt den Durchlass **123** für warme Luft vollständig und öffnet den Durchlass **124** für kalte Luft vollständig, wenn sie sich an der maximal kühlenden Position befindet. Die Luftmischklappe **20** öffnet den Durchlass **123** für warme Luft vollständig und schließt den Durchlass **124** für kalte Luft vollständig, wenn sie sich an der maximal heizenden Position befindet. **Fig. 2** stellt die Luftmischklappe **20** dar, die sich an der maximal kühlenden Position befindet.

[0048] Die maximal kühlende Position der Luftmischklappe **20** kann auch als eine MAXCOOL-Position bezeichnet werden. Eine Gesamtheit von Luft, die durch den Verdampfer **16** hindurch strömt, strömt in den Durchlass für kalte Luft hinein, wenn sich die Luftmischklappe **20** an der maximal kühlenden Position befindet. Das heißt, die Luftmischklappe **20** be-

findet sich an der maximal kühlenden Position, wenn die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** ein maximales Kühlen durchführt, bei dem eine Kühl-Leistung maximiert ist.

[0049] Die maximale Heizposition der Luftmischklappe **20** kann auch als eine MAXHEAT-Position bezeichnet werden. Die Gesamtheit der Luft, die durch den Verdampfer **16** hindurch strömt, strömt in den Durchlass für warme Luft hinein, wenn sich die Luftmischklappe **20** an der maximal heizenden Position befindet. Das heißt, die Luftmischklappe **20** befindet sich an der maximal heizenden Position, wenn die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** ein maximales Heizen durchführt, bei dem eine Heiz-Leistung maximiert ist.

[0050] Wenn sich die Luftmischklappe **20** an einer mittleren Position zwischen der maximalen Kühlposition und der maximalen Heizposition befindet, strömt die Luft, nachdem sie durch den Verdampfer **16** hindurch geströmt ist, sowohl zu dem Durchlass **123** für warme Luft als auch zu dem Durchlass **124** für kalte Luft mit dem Luftvolumen-Verhältnis, das in Abhängigkeit von den Positionen der Luftmischklappe **20** festgelegt wird. Der Durchlass **123** für warme Luft verbindet sich in dem Luftmisch-Raum **125** mit dem Durchlass **124** für kalte Luft, wodurch warme Luft, die in dem Heizerkern **18** erwärmt wird, nachdem sie durch den Durchlass **123** für warme Luft hindurch geströmt ist, und kalte Luft, die durch den Durchlass **124** für kalte Luft hindurch strömt, in dem Luftmisch-Raum **125** gemischt werden und in den Fahrzeuginnenraum hinein geblasen werden. Dementsprechend wird die Luft, die in das Klimaanlage-Gehäuse **12** hinein strömt, wie durch den Pfeil FLin (siehe **Fig. 1**) gezeigt, in den Fahrzeug-Innenraum hinein geblasen, nach dem eine Temperatur der Luft in Abhängigkeit von den Positionen der Luftmischklappe **20** eingestellt wurde.

[0051] Wie in **Fig. 2** gezeigt, weist das Klimaanlage-Gehäuse **12** einen eine Vertiefung definierenden Abschnitt **128** auf, der sich in dem Gehäuse-Durchlass **121** befindet und einen vertieften Abschnitt **128a** definiert. Der vertiefte Abschnitt **128a** ist durch die den Behälter tragende Wand **126** und die die Drehwelle umgebende Wand **127** definiert.

[0052] Dementsprechend überlappt der eine Vertiefung definierende Abschnitt **128** mit einem Teilstück der den Behälter tragenden Wand **126** und einem Teilstück der die Drehwelle umgebenden Wand **127**. Mit anderen Worten, der die Vertiefung definierende Abschnitt **128** ist integral mit der den Behälter tragenden Wand **126** und der die Drehwelle umgebenden Wand **127** bereitgestellt.

[0053] Noch genauer ist der vertiefte Abschnitt **128a** zu dem Durchlass **124** für kalte Luft des Gehäuse-

Durchlasses **121** hin offen und erstreckt sich in einer Richtung (d. h. einer Längsrichtung der Vertiefung), die sich mit einer Strömungsrichtung der Luft schneidet, die in dem Durchlass **124** für kalte Luft strömt, wie durch einen Pfeil FC1 gezeigt. Die Längsrichtung der Vertiefung ist parallel zu der axialen Richtung der Drehwelle **201**, welche die Luftmischklappe **20** konfiguriert. Der vertiefte Abschnitt **128a** weist zum Beispiel in einem Querschnitt senkrecht zu der Längsrichtung der Vertiefung eine V-förmige Öffnung zu dem Durchlass **124** für kalte Luft hin auf.

[0054] Der vertiefte Abschnitt **128a** ist durch die den Behälter tragende Wand **126** und die die Drehwelle umgebende Wand **127** auf einer Seite der den Behälter tragenden Wand **126** definiert, die entgegengesetzt zu dem ersten Sammelbehälter **182** liegt. Noch genauer ist der vertiefte Abschnitt **128a** auf einer in Bezug auf die den Behälter tragenden Wand **126** entgegengesetzten Seite des ersten Sammelbehälters **182** und auf einer in Bezug auf die die Drehwelle umgebenden Wand **127** entgegengesetzten Seite der Drehwelle **201** in dem Querschnitt senkrecht zu der axialen Richtung der Drehwelle **201** definiert, welche die Luftmischklappe **20** konfiguriert, d. h. in der in **Fig. 2** dargestellten Querschnittsansicht.

[0055] Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist das Klimaanlage-Gehäuse **12** mit Luftauslässen **131**, **132** bereitgestellt, die Klimaanlage-Luft heraus blasen, deren Temperatur eingestellt wurde. Jeder von den Luftauslässen **131**, **132** ist mit dem Luftmisch-Raum **125** derart verbunden, dass die Klimaanlage-Luft, nachdem sie durch den Luftmischraum **125** hindurch geströmt ist, durch zumindest einen der Luftauslässe **131**, **132** in den Fahrzeuginnenraum hinein geblasen wird.

[0056] Noch genauer handelt es sich bei den Luftauslässen **131**, **132** um einen Front-Luftauslass **131** und einen Fuß-Luftauslass **132**. Der Front-Luftauslass **131** bläst die Klimaanlage-Luft in Richtung zu einem Oberkörper eines Fahrzeuginsassen, der auf einem Rücksitz in dem Fahrzeuginnenraum sitzt. Der Fuß-Luftauslass **132** bläst die Klimaanlage-Luft in Richtung zu den Füßen des Fahrzeuginsassen, der auf dem Rücksitz sitzt.

[0057] Bei der Luftauslass-Klappe **22** handelt es sich um eine Drehklappe, die der Luftmischklappe **20** ähnlich ist, und sie wird durch einen elektrischen Antrieb (nicht gezeigt) gedreht. Die Luftauslass-Klappe **22** befindet sich in der Strömungsrichtung der Luft stromaufwärts des Front-Luftauslasses **131** und des Fuß-Luftauslasses **132**. Die Luftauslass-Klappe **22** ist zum Beispiel drehbar in dem Luftmisch-Raum **125** angeordnet.

[0058] Die Luftauslass-Klappe **22** weist eine Drehwelle **221** und eine Platten-Klappe **222** auf. Eine axiale Richtung der Drehwelle **221** ist parallel zu der Brei-

tenrichtung DR3. Die Platten-Klappe **222** weist die Form einer Platte auf und ist an der Drehwelle **221** angebracht. Die Luftauslass-Klappe **22** dreht sich um die Drehwelle **221** herum, wie durch einen Pfeil AR2 gezeigt, so dass die Platten-Klappe **222** den Front-Luftauslass **131** und den Fuß-Luftauslass **132** öffnet und schließt.

[0059] Die Luftauslass-Klappe **22** bewegt sich zu Positionen, die jeweils in Abhängigkeit von den Blas-Modi festgelegt werden. Die Blas-Modi werden selektiv durch die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** durchgeführt. Wenn die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** zum Beispiel einen Front-Modus durchführt, in dem die Klimaanlage-Luft in der Hauptsache aus dem Front-Luftauslass **131** geblasen wird, befindet sich die Luftauslass-Klappe **22** an einer Front-Modus-Position, um den Front-Luftauslass **131** vollständig zu öffnen und den Fuß-Luftauslass **132** zu schließen. **Fig. 1** stellt die Luftauslass-Klappe **22** dar, die sich in der Front-Modus-Position befindet.

[0060] Wenn die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** einen Fuß-Modus durchführt, in dem die Klimaanlage-Luft in der Hauptsache aus dem Fuß-Luftauslass **132** geblasen wird, befindet sich die Luftauslass-Klappe **22** an einer Fuß-Modus-Position, um den Front-Luftauslass **131** zu schließen und den Fuß-Luftauslass **132** vollständig zu öffnen. Wenn die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** einen Bi-Level-Modus durchführt, in dem die Klimaanlage-Luft sowohl aus dem Front-Luftauslass **131** als auch aus dem Fuß-Luftauslass **132** geblasen wird, befindet sich die Luftauslass-Klappe **22** an einer Zwischenposition, die zwischen der Front-Modus-Position und der Fuß-Modus-Position festgelegt ist.

[0061] Wie vorstehend beschrieben, vereinigen sich die warme Luft aus dem Durchlass **123** für warme Luft und die kalte Luft aus dem Durchlass **124** für kalte Luft in dem Luftmisch-Raum **125**. Die warme Luft und die kalte Luft mischen sich jedoch nicht homogen, und eine Temperatur in dem Luftmisch-Raum **125** ist nicht gleichmäßig. Noch genauer nimmt die Temperatur in dem Luftmisch-Raum **125** in Richtung zu einer oberen Seite hin ab, da sich der Durchlass **124** für kalte Luft oberhalb des Durchlasses **123** für warme Luft befindet. In dem Bi-Level-Modus gibt es einen Unterschied zwischen einer Temperatur von Luft, die aus dem Front-Luftauslass **131** strömt, und einer Temperatur von Luft, die aus dem Fuß-Luftauslass **132** strömt. Noch genauer ist die Temperatur von Luft, die aus dem Front-Luftauslass **131** strömt, in dem Bi-Level-Modus niedriger als die Temperatur von Luft, die aus dem Fuß-Luftauslass **131** strömt, da sich der Front-Luftauslass **131** oberhalb des Fuß-Luftauslasses **132** befindet. Für einen Fahrzeuginsassen, der auf dem Rücksitz sitzt, gibt es kein Gefühl des Komforts, wenn der Unterschied zwischen der Temperatur von Luft, die aus dem Front-Luftaus-

lass **131** strömt, und der Temperatur von Luft, die aus dem Fuß-Luftauslass **132** strömt, zu groß wird. In einer ähnlichen Weise sollte eine Temperaturverteilung der Klimaanlage-Luft bevorzugt sowohl in dem Front-Modus als auch dem Fuß-Modus gleichmäßig sein.

[0062] Dann weist die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** der vorliegenden Ausführungsform das Gleitelement **24** auf, wie in **Fig. 2** gezeigt. Das Gleitelement **24** verbessert eine Misch-Leistungsfähigkeit fair ein Mischen der warmen Luft aus dem Durchlass **123** für warme Luft und der kalten Luft aus dem Durchlass **124** für kalte Luft. Das heißt, das Gleitelement **24** stellt eine Steuerleistungsfähigkeit für die Temperatur sicher, um die Temperatur von Luft zu steuern, die in den Fahrzeuginnenraum hinein geblasen wird.

[0063] Das Gleitelement **24** ist in dem Gehäuse-Durchlass **121** über den Durchlass **124** für kalte Luft und den Luftmisch-Raum **125** hinweg angeordnet. Mit anderen Worten, bei dem Gleitelement **24** handelt es sich um ein Element im Inneren des Gehäuses (d. h. ein Element, das in dem Gehäuse angeordnet ist), das in dem Klimaanlage-Gehäuse **12** angeordnet ist. **Fig. 3** ist eine perspektivische Ansicht, die das Gleitelement **24** darstellt.

[0064] Wie in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt, weist das Gleitelement **24** einen Führungsabschnitt **241** und eine Abdeckung **242** auf. Der Führungsabschnitt **241** führt Luft, die in dem Gehäuse-Durchlass **121** strömt. Die Abdeckung **242** befindet sich in dem vertieften Abschnitt **128a**. Die Abdeckung **242** ist integral mit dem Führungsabschnitt **241** bereitgestellt. Das Gleitelement **24** ist zum Beispiel aus Harz hergestellt, und der Führungsabschnitt **241** und die Abdeckung **242** sind integral miteinander formgegossen.

[0065] Der Führungsabschnitt **241** des Gleitelements **24** weist einen einen Tunnel definierenden Abschnitt **243** auf, der einen Tunnel **243a** für warme Luft definiert, der die warme Luft aus dem Durchlass **123** für warme Luft führt. Noch genauer weist der einen Tunnel definierende Abschnitt **243** im Querschnitt eine fläche Form auf, die sich entlang der Strömungsrichtung der Luft erstreckt, die in dem Durchlass **124** für kalte Luft strömt, wie durch einen Pfeil FC1 gezeigt. Der einen Tunnel definierende Abschnitt **243** befindet sich bei einer Zwischenfläche des Luftmisch-Raums **125** in der Breiterrichtung DR3. Der Tunnel **243a** für warme Luft weist ein in der Strömungsrichtung der Luft, die durch den Tunnel **243a** für warme Luft hindurch strömt, stromaufwärts gelegenes Ende und ein stromabwärts gelegenes Ende auf. Das stromaufwärts gelegene Ende des Tunnels **243a** für warme Luft ist in Richtung zu dem stromabwärts gelegenen Ende des Durchlasses **123** für warme Luft hin offen. Das stromabwärts gelegene Ende des Tunnels **243a** für warme Luft ist an einer Stelle benachbart zu

einem oberen Ende des Luftmisch-Raums **125** offen. **Fig. 2** zeigt eine Form des Gleitelements **24** im Querschnitt, der durch den Tunnel **243a** für warme Luft hindurch geht.

[0066] Gemäß der vorstehend beschriebenen Anordnung des einen Tunnel definierenden Abschnitts **243** strömt ein Teil der warmen Luft, die aus dem Durchlass **123** für warme Luft strömt, durch den Tunnel **243a** für warme Luft hindurch, wie durch einen Pfeil FH1 gezeigt, und strömt zu der Stelle benachbart zu dem oberen Ende des Luftmisch-Raums **125**. Die kalte Luft aus dem Durchlass **124** für kalte Luft strömt neben dem einen Tunnel definierenden Abschnitt **243** auf beiden Seiten des einen Tunnel definierenden Abschnitts **243** in der Breiterrichtung DR3, wie durch einen Pfeil FC1 und einen Pfeil FC2 gezeigt. Gleichzeitig strömt der Rest der warmen Luft aus dem Durchlass **123** für warme Luft, der nicht in den Tunnel **243a** für warme Luft hinein strömt, neben dem einen Tunnel definierenden Abschnitt **243** auf den beiden Seite des einen Tunnel definierenden Abschnitts **243** in der Breiterrichtung DR3, wie durch einen Pfeil FH2 gezeigt.

[0067] So wird der Teil der warmen Luft, der aus dem Durchlass **123** für warme Luft strömt, zu der Stelle benachbart zu dem oberen Ende des Luftmisch-Raums **125** geführt. Im Ergebnis nimmt eine Verteilungsbreite der Temperatur von Luft in dem Luftmisch-Raum **125** ab, während eine Tendenz bleibt, dass die Temperatur der Luft in dem Luftmisch-Raum **125** in der Richtung zu der oberen Seite hin abnimmt.

[0068] Die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** ist auf einer Seite des vertieften Abschnitts **128a** benachbart zu dem Durchlass **124** für kalte Luft angeordnet, um den vertieften Abschnitt **128a** abzudecken. Es ist nicht erforderlich, dass der vertiefte Abschnitt **128a** gasdicht abgedeckt ist. Zum Beispiel kann zwischen dem vertieften Abschnitt **128a** und der Abdeckung **242** ein Hohlraum definiert sein.

[0069] Die Abdeckung **242** ist so angeordnet, dass der vertiefte Abschnitt **128a** abgedeckt ist, wie vorstehend beschrieben, und dadurch verhindert wird, dass die Luft, die in dem Durchlass **124** für kalte Luft strömt, in den vertieften Abschnitt **128a** hinein strömt.

[0070] Die Abdeckung **242** erstreckt sich in der Längsrichtung der Vertiefung, da sich der vertiefte Abschnitt **128a** in der Längsrichtung der Vertiefung erstreckt, um so die Form einer Nut aufzuweisen, wie vorstehend beschrieben. Die Abdeckung **242** weist Enden **242a** auf, die einander in der Längsrichtung der Vertiefung gegenüberliegen, und jedes Ende **242a** ist mit einem Vorsprung **244** bereitgestellt, der von dem Ende **242a** in der Längsrichtung der Vertiefung hervor ragt. Das heißt, die Abdeckung **242**

weist zwei Vorsprünge **244** auf, die in entgegengesetzten Richtungen zueinander hervor ragen.

[0071] Der Führungsabschnitt **241** des Gleitelements **24** weist ebenfalls Vorsprünge **245** auf, die den Vorsprüngen **244** der Abdeckung **242** ähnlich sind. Das heißt, der Führungsabschnitt **241** weist zwei Vorsprünge **245** auf, die in entgegengesetzten Richtungen zueinander hervor ragen.

[0072] Die zwei Vorsprünge **244** der Abdeckung **242** befinden sich benachbart zu einem in der Strömungsrichtung der Luft, die in dem Gehäuse-Durchlass **121** strömt, stromaufwärts gelegenen Ende des Gleitelements **24**. Andererseits befinden sich die zwei Vorsprünge **245** des Führungsabschnitts **241** benachbart zu einem in der Strömungsrichtung der Luft, die in dem Gehäuse-Durchlass **121** strömt, stromabwärts gelegenen Ende des Gleitelements **24**.

[0073] In einer Innenwandoberfläche des Klimaanlage-Gehäuses **12** sind Anbringungsöffnungen (nicht gezeigt) an Stellen offen, die den Vorsprüngen **244** beziehungsweise den Vorsprüngen **245** entsprechen. Bei den Vorsprüngen **244** und den Vorsprüngen **245** handelt es sich um Anbringungsabschnitte, die an dem Klimaanlage-Gehäuse **12** angebracht werden, indem sie jeweils in den Anbringungsöffnungen des Klimaanlage-Gehäuses angebracht werden. Dementsprechend ist das Gleitelement **24** in dem Klimaanlage-Gehäuse **12** befestigt. Das heißt, die Vorsprünge **244** und die Vorsprünge **245** des Gleitelements **24** dienen als eine Position festlegende Abschnitte, die eine Position des Gleitelements **24** in Bezug auf das Klimaanlage-Gehäuse **12** festlegen.

[0074] Wie vorstehend beschrieben, weist das Gleitelement **24** der vorliegenden Ausführungsform, das in dem Klimaanlage-Gehäuse **12** angeordnet ist, den Führungsabschnitt **241**, der die in dem Gehäuse-Durchlass **121** strömende Luft führt, sowie die Abdeckung **242** auf, die sich in dem vertieften Abschnitt **128a** im Inneren des Klimaanlage-Gehäuses **12** befindet, wie in **Fig. 2** gezeigt. Die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** ist so angeordnet, dass es den vertieften Abschnitt **128a** abdeckt und dadurch verhindert, dass die Luft, die in dem Durchlass **124** für kalte Luft strömt, in den vertieften Abschnitt **128a** hinein strömt.

[0075] Im Gegensatz dazu trennt sich in einem Fall, in dem das Gleitelement **24** die Abdeckung **242** nicht aufweist und der vertiefte Abschnitt **128a** in Richtung zu dem Durchlass **124** für kalte Luft offen bleibt, ein Luftstrom, der in dem Durchlass **124** für kalte Luft strömt, von der die Drehwelle umgebenden Wand **127**, wie in **Fig. 4** gezeigt. Im Ergebnis werden in dem vertieften Abschnitt **128a** Strömungsturbulenzen verursacht, wie durch einen Pfeil FCsw gezeigt.

[0076] Das heißt, die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** kann Strömungsturbulenzen unterbinden, die aufgrund des vertieften Abschnitts **128a** in dem Luftstrom verursacht werden, der in dem Durchlass **124** für kalte Luft strömt. Daher kann gemäß der Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** ein Geräusch aufgrund der Strömungsturbulenzen, die durch den vertieften Abschnitt **128a** verursacht werden, durch Verwenden des Gleitelements **24** reduziert werden. **Fig. 4** ist eine vergrößerte Ansicht, die den in **Fig. 2** gezeigten Bereich IV darstellt, und sie zeigt den Luftstrom entlang des vertieften Abschnitts **128a**, wenn berücksichtigt wird, dass das Gleitelement **24** die Abdeckung **242** nicht aufweist. Hierbei weist der Durchlass **124** für kalte Luft den vertieften Abschnitt **128a** auf, weist jedoch im Vergleich zu dem Durchlass **123** für warme Luft kein Element auf, das dem Heizkern **18** entspricht, der einen Strömungswiderstand für Luft darstellt. Das heißt, die Luft strömt leicht durch den Durchlass **124** für kalte Luft hindurch, wodurch der Durchlass **124** für kalte Luft im Vergleich zu dem Durchlass **123** für warme Luft leicht ein Geräusch verursacht. Dann deckt die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** den vertieften Abschnitt **128a** ab, bei dem es sich um eine Geräuschquelle handeln kann, die das Geräusch verursacht, wenn der vertiefte Abschnitt zu dem Durchlass **124** für kalte Luft hin offen ist. Im Ergebnis kann die Abdeckung **242** das Geräusch effektiv reduzieren.

[0077] Der Effekt, durch den das Geräusch in einer Weise reduziert wird, dass die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** Strömungsturbulenzen unterbindet, ist in Simulationsergebnissen gezeigt, die in den **Fig. 5** bis **Fig. 8** dargestellt sind. Die Simulationsergebnisse werden aus Simulationen erhalten, die unter der Bedingung durchgeführt werden, dass ein festes Volumen von Luft heraus geblasen wird, während die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** in dem Front-Modus und bei maximaler Kühlung betrieben wird.

[0078] **Fig. 5** und **Fig. 7** sind Schaubilder, welche die Simulationsergebnisse eines ersten Vergleichsbeispiels zeigen, bei dem das Gleitelement **24** die Abdeckung **242** nicht aufweist und der vertiefte Abschnitt **128a** zu dem Durchlass **124** für kalte Luft offen bleibt. In **Fig. 5** sind Strömungsrichtungen (d. h. Richtungen eines Luftzugs) von Luft, die um den vertieften Abschnitt **128a** in dem Durchlass **124** für kalte Luft herum strömt, durch Pfeile gezeigt. **Fig. 7** ist ein Verteilungsdiagramm, das Geräuschpegel des Geräuschs zeigt, das um den vertieften Abschnitt **128a** herum in dem Durchlass **124** für kalte Luft verursacht wird.

[0079] **Fig. 6** und **Fig. 8** sind Schaubilder, welche die Simulationsergebnisse der vorliegenden Ausführungsform zeigen. In **Fig. 6** sind Strömungsrichtungen (d. h. Richtungen eines Luftzugs) von Luft, die

um den vertieften Abschnitt **128a** des Durchlasses **124** für kalte Luft herum strömt, durch Pfeile gezeigt. **Fig. 8** ist ein Verteilungsdiagramm, das Geräuschpegel des Geräuschs zeigt, das um den vertieften Abschnitt **128a** herum in dem Durchlass **124** für kalte Luft verursacht wird. Jede der **Fig. 5** bis **Fig. 8** ist eine vergrößerte Ansicht, die den in **Fig. 2** gezeigten Bereich IV darstellt.

[0080] Die Luftströme, die entlang des vertieften Abschnitts **128a** strömen, trennen sich von der die Drehwelle umgebenden Wand **127** aufgrund des vertieften Abschnitts **128a**, wie in **Fig. 5** gemäß dem ersten Vergleichsbeispiel gezeigt. Im Ergebnis werden in dem vertieften Abschnitt **128a** und um den vertieften Abschnitt **128a** herum im Inneren des Durchlasses **124** für kalte Luft Strömungsturbulenzen verursacht. Andererseits wird die vorstehend beschriebene, in **Fig. 5** gezeigte Abtrennung von Luft gemäß der vorliegenden Ausführungsform unterbunden, wie in **Fig. 6** gezeigt, da die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** den vertieften Abschnitt **128a** abdeckt.

[0081] Wenn es zu den Geräuschpegeln um den vertieften Abschnitt **128a** herum kommt, sind die Geräuschpegel in dem vertieften Abschnitt **128a** und um den vertieften Abschnitt **128a** herum hoch, wie in **Fig. 7** gezeigt. Noch genauer beträgt der maximale Geräuschpegel in einem Gebiet A1 48 dB. Andererseits sind die Geräuschpegel in dem vertieften Abschnitt **128a** und um den vertieften Abschnitt **128a** herum, die in **Fig. 8** gezeigt sind, gemäß der vorliegenden Ausführungsform niedriger als jene des ersten Vergleichsbeispiels (das in **Fig. 7** gezeigt ist). Noch genauer beträgt der maximale Geräuschpegel gemäß der vorliegenden Ausführungsform in dem Gebiet A1 16 dB. Das heißt, die Geräuschpegel gemäß der vorliegenden Ausführungsform sind im Vergleich zu dem ersten Vergleichsbeispiel drastisch verringert.

[0082] Wie bei den Simulationsergebnissen gezeigt, kann das Auftreten von Strömungsturbulenzen unterbunden werden, und die Geräuschpegel in dem vertieften Abschnitt **128a** und um den vertieften Abschnitt **128a** herum im Inneren des Klimaanlage-Gehäuses **12** können gemäß der Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** der vorliegenden Ausführungsform verringert werden.

[0083] Im Folgenden wird ein zweites Vergleichsbeispiel beschrieben, um Effekte der vorliegenden Ausführungsform zu erläutern. **Fig. 9** ist ein Schaubild gemäß dem zweiten Vergleichsbeispiel, um die Effekte der vorliegenden Ausführungsform zu erläutern, und sie entspricht einer vergrößerten Ansicht, die den in **Fig. 2** gezeigten Bereich IV darstellt. Gemäß dem zweiten Vergleichsbeispiel, wie in **Fig. 9** gezeigt, ist eine Abdichtungswand **134**, die den vertieften Abschnitt **128a** abdichtet, integral miteinander an der

den Behälter tragenden Wand **126** und der die Drehwelle umgebenden Wand **127** in dem Klimaanlage-Gehäuse **12** angebracht.

[0084] Wenn jedoch der vertiefte Abschnitt **128a**, der von der den Behälter tragenden Wand **126**, der die Drehwelle umgebenden Wand **127** und der Abdichtungswand **134** umgeben ist, mittels einer Gießform fürs Formgießen formgegossen wird, weist die Gießform fürs Formgießen gemäß dem zweiten Vergleichsbeispiel eine langgestreckte Form auf, die sich in der Längsrichtung der Vertiefung erstreckt. Da die Gießform fürs Formgießen die langgestreckte Form aufweist, die dem vertieften Abschnitt **128a** entspricht, bricht die Gießform fürs Formgießen leicht. Dementsprechend kann sich die Haltbarkeit der Gießform fürs Formgießen verschlechtern.

[0085] Andererseits ist es gemäß der vorliegenden Ausführungsform nicht notwendig, dass die Gießform fürs Formgießen die langgestreckte Form aufweist, die dem vertieften Abschnitt **128a** entspricht, wodurch die Verschlechterung der Haltbarkeit der Gießform fürs Formgießen unterbunden werden kann.

[0086] Im Folgenden wird ein drittes Vergleichsbeispiel beschrieben, um andere Effekte der vorliegenden Ausführungsform weiter zu erläutern. **Fig. 10** ist ein Schaubild gemäß dem dritten Vergleichsbeispiel, um die Effekte der vorliegenden Ausführungsform zu erläutern, und sie entspricht der vergrößerten Ansicht, die den in **Fig. 2** gezeigten Bereich IV darstellt. Gemäß dem dritten Vergleichsbeispiel, wie in **Fig. 10** gezeigt, sind der Heizkern **18** und die den Behälter tragende Wand **126** gleich wie bei der vorliegenden Ausführungsform angeordnet, die Position der Luftmischklappe **20** ist jedoch im Vergleich zu der vorliegenden Ausführungsform abgesenkt. Die Position der die Drehwelle umgebenden Wand **127** ist ebenfalls abgesenkt, um der Luftmischklappe **20** zu entsprechen. Dementsprechend ist der vertiefte Abschnitt **128a** nicht definiert, und die den Behälter tragende Wand **126** und die die Drehwelle umgebende Wand **127** weisen keinen vertieften Abschnitt und keinen hervor ragenden Abschnitt auf der Seite benachbart zu dem Durchlass **124** für kalte Luft auf.

[0087] Gemäß dem dritten Vergleichsbeispiel kann das Geräusch beträchtlich verringert werden. Das Geräusch wird jedoch nur in einem Fall verringert, in dem die Position der Drehwelle **201** der Luftmischklappe **20** abgesenkt werden kann. Der Fall zum Beispiel, bei dem die Position der Drehwelle **201** abgesenkt werden kann, wird als einer bestimmt, bei dem ein ausreichender Raum für eine Vergrößerung einer äußeren Abmessung des Klimaanlage-Gehäuses **12** in Richtung zu einer unteren Seite der Drehwelle **201** für die Drehwelle **201** sichergestellt werden kann, so dass die Platten-Klappe **202** der Luftmischklappe **20** angeordnet werden kann, ohne ei-

ne Abmessung der Platten-Klappe **202** selbst in einer beschränkten Umgebung des Klimaanlage-Gehäuses **12** zu ändern, das in dem Fahrzeug angebracht wird. Bei einem weiteren Beispiel wird der Fall so bestimmt, dass eine Heizleistung und ein Volumen der Luft, die durch den Durchlass **123** für warme Luft hindurch strömt, z. B. ein Volumen der Luft in dem Fuß-Modus, jedenfalls sichergestellt werden kann, auch wenn die Abmessung der Plattenklappe **202** für die Drehwelle **201** verringert wird.

[0088] In anderen Fällen als den vorstehend beschriebenen Fällen kann es jedoch schwierig sein, die Luftmischklappe **20**, wie in **Fig. 20** gezeigt, in der beschränkten Umgebung anzuordnen. Dann ist die vorliegende Ausführungsform insbesondere in einem Fall effektiv, in dem die Luftmischklappe **20** aufgrund der beschränkten Umgebung nicht angeordnet werden kann, wie in **Fig. 10** gezeigt, und es keine Wahl gibt, den vertieften Abschnitt **128a** (siehe **Fig. 2**) nicht aufzuweisen.

[0089] Darüber hinaus ist die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** integral mit dem Führungsabschnitt **241** bereitgestellt, wie in **Fig. 3** gemäß der vorliegenden Ausführungsform gezeigt. Im Ergebnis wird die Abdeckung **242** an dem Klimaanlage-Gehäuse **12** angebracht, indem das Gleitelement **24** an dem Klimaanlage-Gehäuse **12** angebracht wird, wodurch eine Erhöhung der Stunden für eine Herstellung unterbunden werden kann.

[0090] Des Weiteren weist die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** gemäß der vorliegenden Ausführungsform die Enden **242a** auf, die jeweils mit den Vorsprüngen **244** bereitgestellt sind, und die Vorsprünge **244** legen die Position des Gleitelements **24** in Bezug auf das Klimaanlage-Gehäuse fest. Dementsprechend kann die Abdeckung **242** sowohl eine Funktion, durch welche die Position des Gleitelements **24** festgelegt wird, als auch eine Funktion aufweisen, durch die das Geräusch reduziert wird. Im Ergebnis kann eine Abmessung des Gleitelements **24** zum Beispiel im Vergleich zu einem Fall problemlos reduziert werden, bei dem es erforderlich ist, eine Funktion, durch welche die Position des Gleitelements **24** festgelegt wird, separat von der Abdeckung **242** bereitzustellen.

[0091] Darüber hinaus besteht gemäß der vorliegenden Ausführungsform keine Notwendigkeit, ein Element herzustellen, welches das Geräusch separat von dem Gleitelement **24** verringert, da der Führungsabschnitt **241** und die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** integral miteinander formgegossen werden. Im Ergebnis kann eine Vergrößerung der Anzahl von Komponenten unterbunden werden, welche die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** konfigurieren.

Modifikationen

(1) Gemäß der vorstehend beschriebenen Ausführungsform deckt die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** den vertieften Abschnitt **128a** ab, füllt den vertieften Abschnitt **128a** unter der in **Fig. 2** gezeigten Bedingung z. B. nahezu. Die Abdeckung **242** kann jedoch den vertieften Abschnitt **128a** so abdecken, dass eine Tiefe des vertieften Abschnitts **128a** verringert wird.

(2) Gemäß der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ragt die Abdeckung **242** des Gleitelements **24** aus dem einen Tunnel definierenden Abschnitt **243** in der Breitenrichtung DR3 auf beiden Seiten des einen Tunnel definierenden Abschnitts **243** in der Breitenrichtung DR3 hervor, wie in **Fig. 3** gezeigt. Eine Verstärkungsrippe **247** mit einer dreieckigen Form kann jedoch bereitgestellt sein, wie durch eine Linie mit zwei Punkten in **Fig. 3** gezeigt, um eine Festigkeit der Abdeckung **242** sicherzustellen. In einem in **Fig. 3** gezeigten Fall ist die Verstärkungsrippe **247** in einem Übergangsteilstück bereitgestellt, in dem die Abdeckung **242** und der einen Tunnel definierende Abschnitt **243** miteinander verbunden sind. Eine Anzahl der Verstärkungsrippe **247** kann gleich zwei sein, und die zwei Verstärkungsrippen **247** sind jeweils auf beiden Seiten des einen Tunnel definierenden Abschnitts **243** in der Breitenrichtung DR3 bereitgestellt.

(3) Gemäß der vorstehend beschriebenen Ausführungsform handelt es sich bei der Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10**, die in **Fig. 1** gezeigt ist, um eine Klimatisierungseinheit für einen Rücksitz, sie ist jedoch nicht darauf beschränkt, für den Rücksitz verwendet zu werden, und kann irgendwo in dem Fahrzeug angeordnet sein. Die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** ist zum Beispiel eine Klimatisierungseinheit, die in einem vorderen Bereich des Fahrzeuginnenraums angeordnet ist, so dass die Klimaanlage-Luft von einer Instrumententafel in den Fahrzeuginnenraum hinein geblasen wird.

(4) Gemäß der vorstehend beschriebenen Ausführungsform befindet sich der vertiefte Abschnitt **128a** in dem Durchlass **124** für kalte Luft, der in dem Klimaanlage-Gehäuse **12** definiert ist. Der vertiefte Abschnitt **128a** kann sich jedoch irgendwo in dem Gehäuse-Durchlass **121** befinden.

(5) Gemäß der vorstehend beschriebenen Ausführungsform weist die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** den Verdampfer **16** auf. Der Verdampfer **16** kann jedoch weggelassen werden, wenn die Fahrzeug-Klimatisierungseinheit **10** in einer Umgebung verwendet wird, in der keine Notwendigkeit besteht, die Luft zu kühlen, die in das Klimaanlage-Gehäuse **12** eingeleitet wird.

[0092] Die vorliegende Offenbarung ist nicht auf die vorstehend beschriebene Ausführungsform be-

schränkt und kann innerhalb des Umfangs der vorliegenden Offenbarung, wie durch die beigefügten Ansprüche definiert, modifiziert werden. Es versteht sich, dass Elemente, welche die vorstehend beschriebene Ausführungsform bilden, nicht unerlässlich sind und weggelassen werden können, wenn erforderlich, mit Ausnahme eines Falls, in dem explizit erwähnt ist, dass sie unerlässlich sind, und eines Falls, in dem in Betracht gezogen wird, dass sie im Prinzip absolut unerlässlich sind.

[0093] Auch wenn ein Faktor, wie beispielsweise eine Anzahl von Elementen, ein Wert, eine Menge, ein Bereich, bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform erwähnt ist, versteht es sich, dass der Faktor nicht auf einen spezifischen Wert beschränkt ist, mit Ausnahme eines Falls, in dem explizit erwähnt ist, dass er unerlässlich ist, und eines Falls, in dem in Betracht gezogen wird, dass er im Prinzip absolut unerlässlich ist.

[0094] Auch wenn ein Merkmal, wie beispielsweise ein Material, das ein Element bildet, eine Form eines Elements, eine positionelle Beziehung von Elementen beschrieben ist, versteht es sich, dass ein derartiges Merkmal nicht auf ein spezifisches Material, eine spezifische Form, eine spezifische positionelle Beziehung oder dergleichen beschränkt ist, mit Ausnahme eines Falls, in dem explizit erwähnt ist, dass es unerlässlich ist, und eines Falls, in dem in Betracht gezogen wird, dass es im Prinzip absolut unerlässlich ist.

Patentansprüche

1. Fahrzeug-Klimatisierungseinheit, die aufweist: ein Klimaanlagen-Gehäuse (12), das einen Gehäuse-Durchlass (121) definiert, in dem Luft in Richtung zu einem Fahrzeuginnenraum strömt, wobei das Klimaanlagen-Gehäuse einen eine Vertiefung definierenden Abschnitt (128) aufweist, der sich in dem Gehäuse-Durchlass befindet und einen vertieften Abschnitt (128a) definiert; und ein Element (24) im Inneren des Gehäuses, das sich in dem Gehäuse-Durchlass befindet und einen Führungsabschnitt (241) und eine Abdeckung (242) aufweist, wobei der Führungsabschnitt die Luft leitet, die in dem Gehäuse-Durchlass strömt, wobei sich die Abdeckung in dem vertieften Abschnitt befindet, wobei die Abdeckung verhindert, dass die Luft, die in dem Gehäuse-Durchlass strömt, in den vertieften Abschnitt hinein strömt.

2. Fahrzeug-Klimatisierungseinheit nach Anspruch 1, wobei die Abdeckung integral mit dem Führungsabschnitt bereitgestellt ist.

3. Fahrzeug-Klimatisierungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Abdeckung den vertieften Abschnitt abdeckt und verhindert, dass die Luft, die in

dem Gehäuse-Durchlass strömt in den vertieften Abschnitt hinein strömt.

4. Fahrzeug-Klimatisierungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, die des Weiteren aufweist: einen Heiz-Wärmetauscher (18), der die Luft erwärmt, wobei der Gehäuse-Durchlass aufweist: einen Durchlass (123) für warme Luft, in dem sich der Heiz-Wärmetauscher befindet, und einen Umgehungs-Durchlass (124), der die Luft so leitet, dass sie den Durchlass für warme Luft umgeht, der vertiefte Abschnitt zu dem Umgehungs-Durchlass hin offen ist und die Abdeckung den vertieften Abschnitt abdeckt und verhindert, dass die Luft, die in dem Umgehungs-Durchlass strömt, in den vertieften Abschnitt hinein strömt.

5. Fahrzeug-Klimatisierungseinheit nach Anspruch 4, wobei der Heiz-Wärmetauscher aufweist: einen Kern (181), der die Luft erwärmt, die in dem Durchlass für warme Luft strömt und durch den Kern hindurch strömt, und einen Behälter (182), der an dem Kern angebracht ist, das Klimaanlagen-Gehäuse eine einen Behälter tragende Wand (126) aufweist, wobei sich die den Behälter tragende Wand um den Behälter herum in dem Klimaanlagen-Gehäuse befindet und den Behälter trägt, der eine Vertiefung definierende Abschnitt so angeordnet ist, dass er mit der einen Behälter tragenden Wand überlappt, und sich der vertiefte Abschnitt auf einer Seite der den Behälter tragenden Wand befindet, die dem Behälter gegenüberliegt.

6. Fahrzeug-Klimatisierungsanlage nach Anspruch 4, die des Weiteren aufweist: eine Durchlass-Klappe (20), die eine Drehwelle (201) aufweist und den Durchlass für warme Luft durch Drehen um die Drehwelle herum öffnet oder schließt, wobei der Heiz-Wärmetauscher aufweist: einen Kern (181), der die Luft erwärmt, die in dem Durchlass für warme Luft strömt und durch den Kern hindurch strömt, und einen Behälter (182), der an dem Kern angebracht ist, das Klimaanlagengehäuse darin aufweist: eine einen Behälter tragende Wand (126), die sich um den Behälter herum in dem Klimaanlagen-Gehäuse befindet und den Behälter trägt, und eine die Drehwelle umgebende Wand (127), die sich von der den Behälter tragenden Wand aus erstreckt und einen vertieften Raum (127a) aufweist, der die Drehwelle aufnimmt, der eine Vertiefung definierende Abschnitt so angeordnet ist, dass er mit der den Behälter tragenden Wand und der die Drehwelle umgebenden Wand überlappt, und der vertiefte Abschnitt durch die den Behälter tragende Wand und die die Drehwelle umgebende Wand

definiert ist und sich auf einer Seite der den Behälter tragenden Wand befindet, die dem Behälter gegenüberliegt.

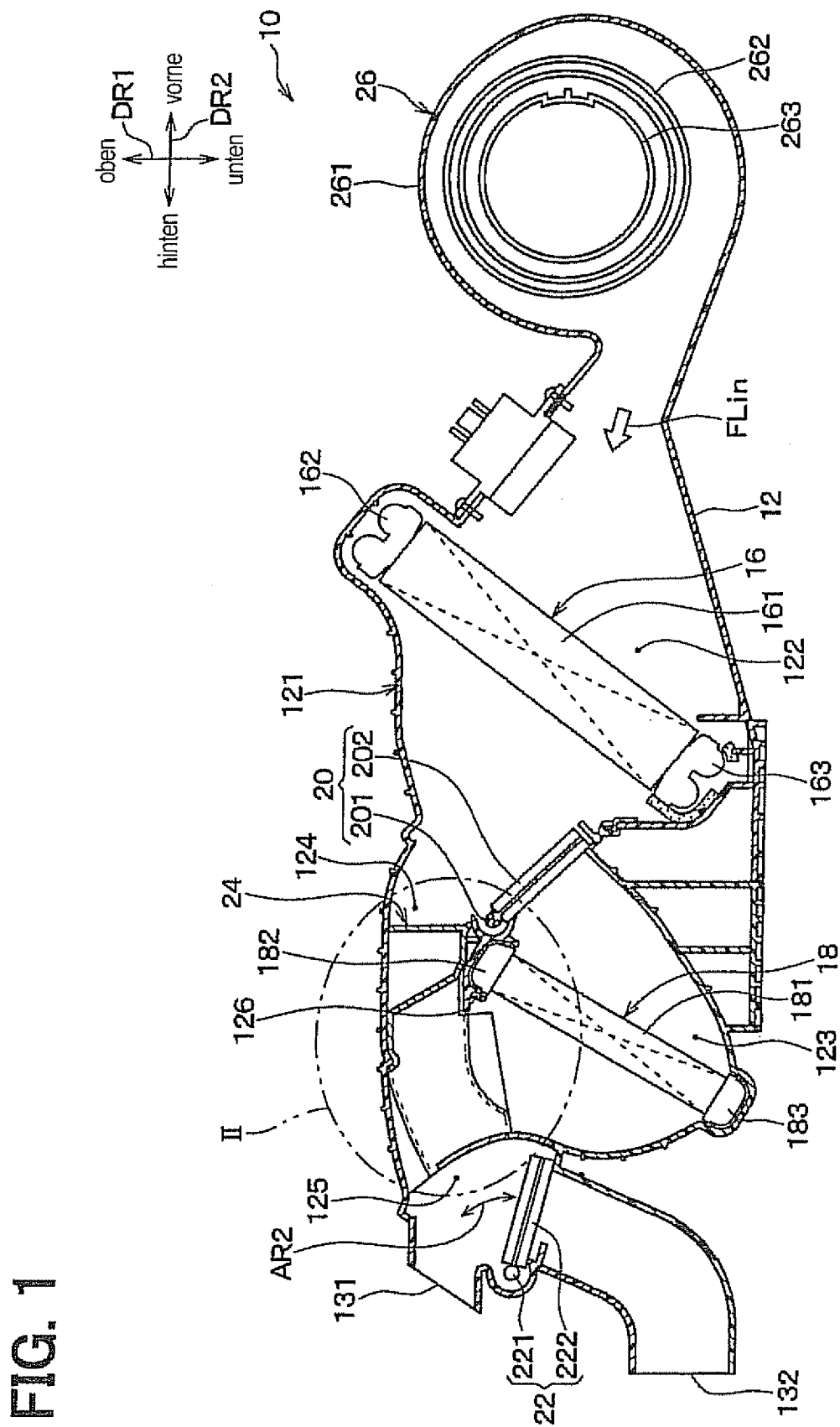
7. Fahrzeug-Klimatisierungseinheit nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei sich der vertiefte Abschnitt in einer Längsrichtung der Vertiefung erstreckt, die sich mit einer Strömungsrichtung der Luft schneidet, die in dem Umgehungs-Durchlass strömt, und sich die Abdeckung in der Längsrichtung der Vertiefung erstreckt und ein Ende (**242a**) in der Längsrichtung der Vertiefung aufweist, wobei das Ende einen eine Position festlegenden Abschnitt (**244**) aufweist, der eine Position des Elements im Inneren des Gehäuses in Bezug auf das Klimaanlage-Gehäuse festlegt.

8. Fahrzeug-Klimatisierungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Abdeckung einen eine Position festlegenden Abschnitt (**244**) aufweist, der eine Position des Elements im Inneren des Gehäuses in Bezug auf das Klimaanlage-Gehäuse festlegt.

9. Fahrzeug-Klimatisierungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Führungsabschnitt und die Abdeckung integral miteinander formgegossen sind.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



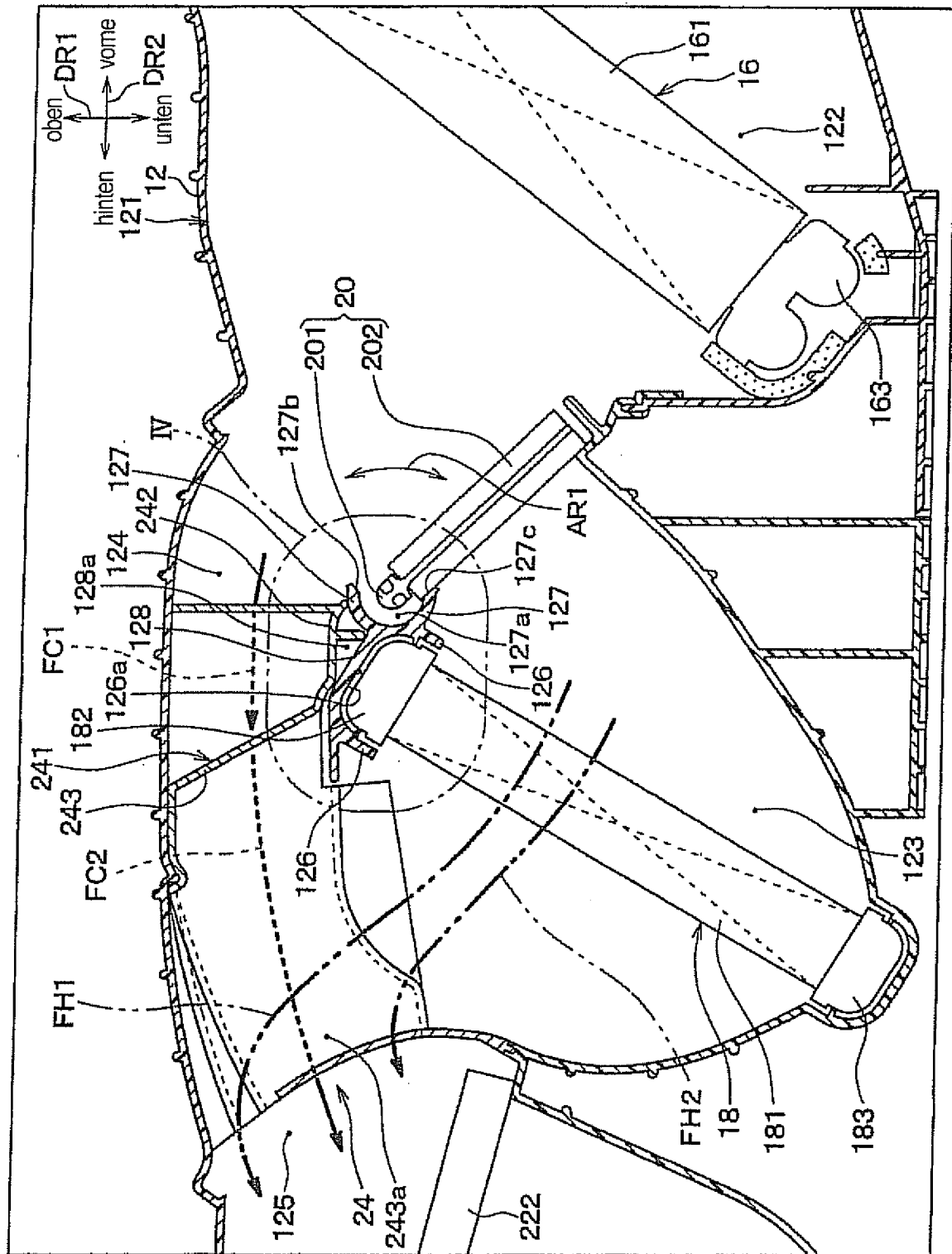


FIG. 2

FIG. 3

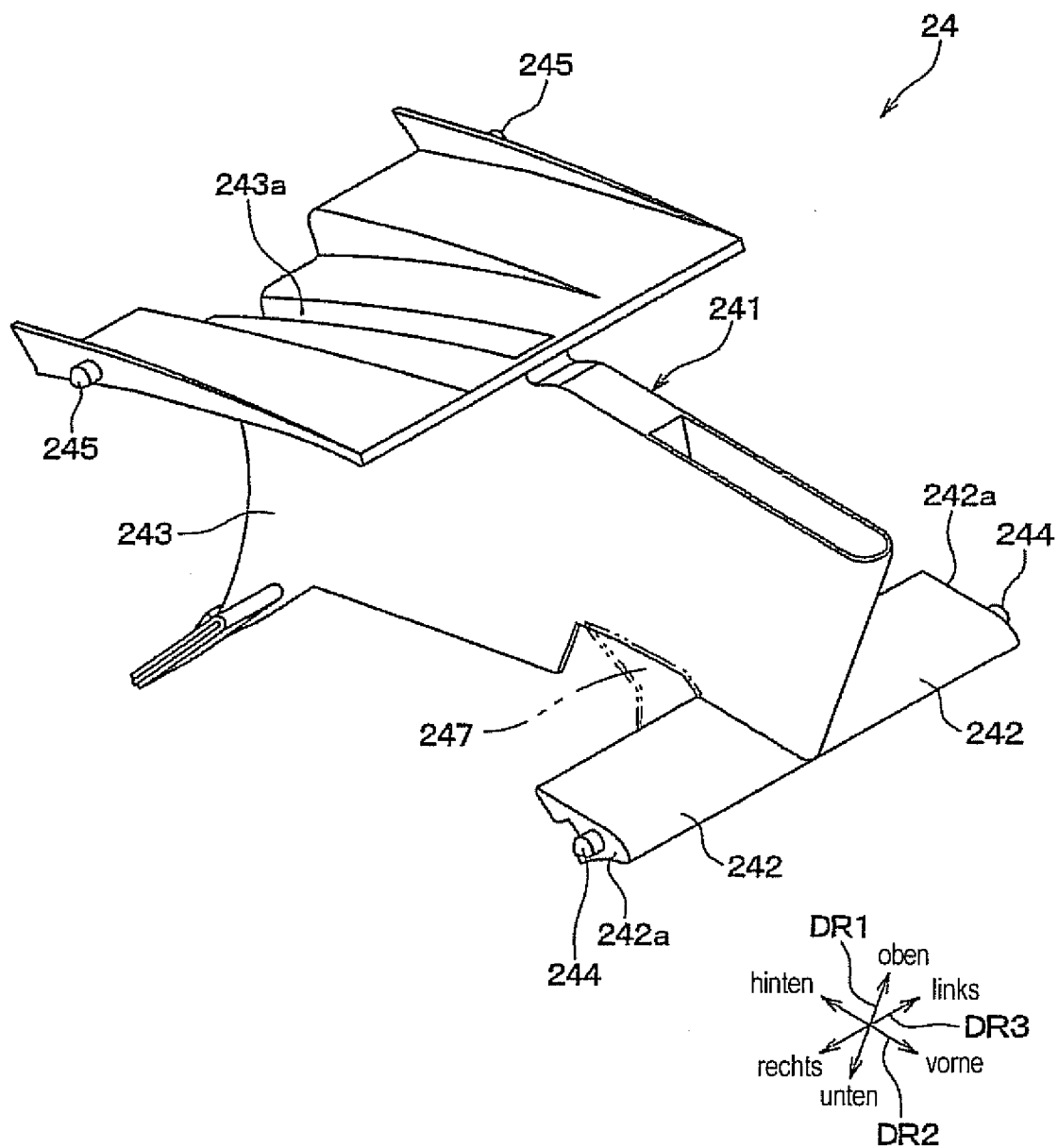


FIG. 4

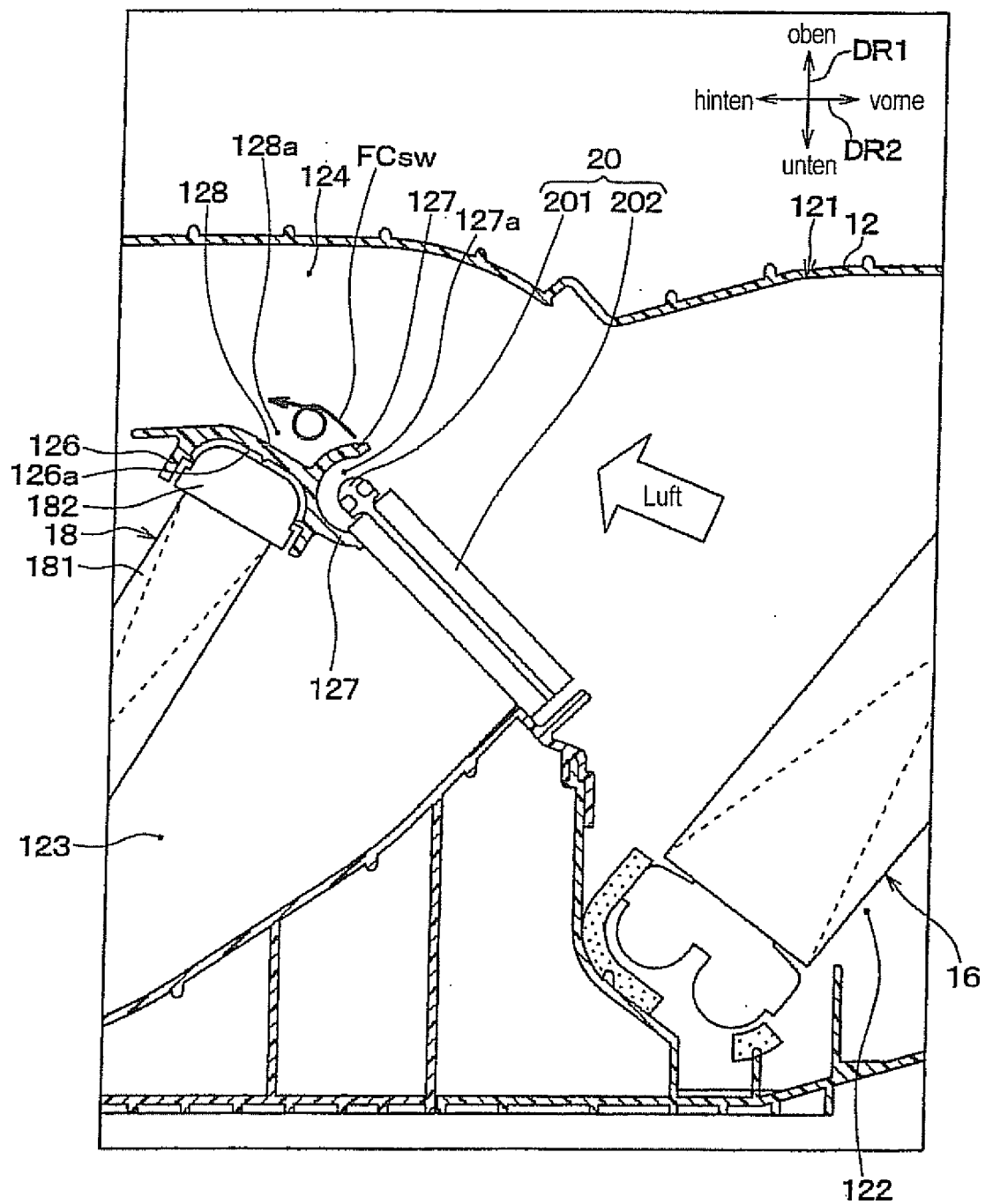


FIG. 5

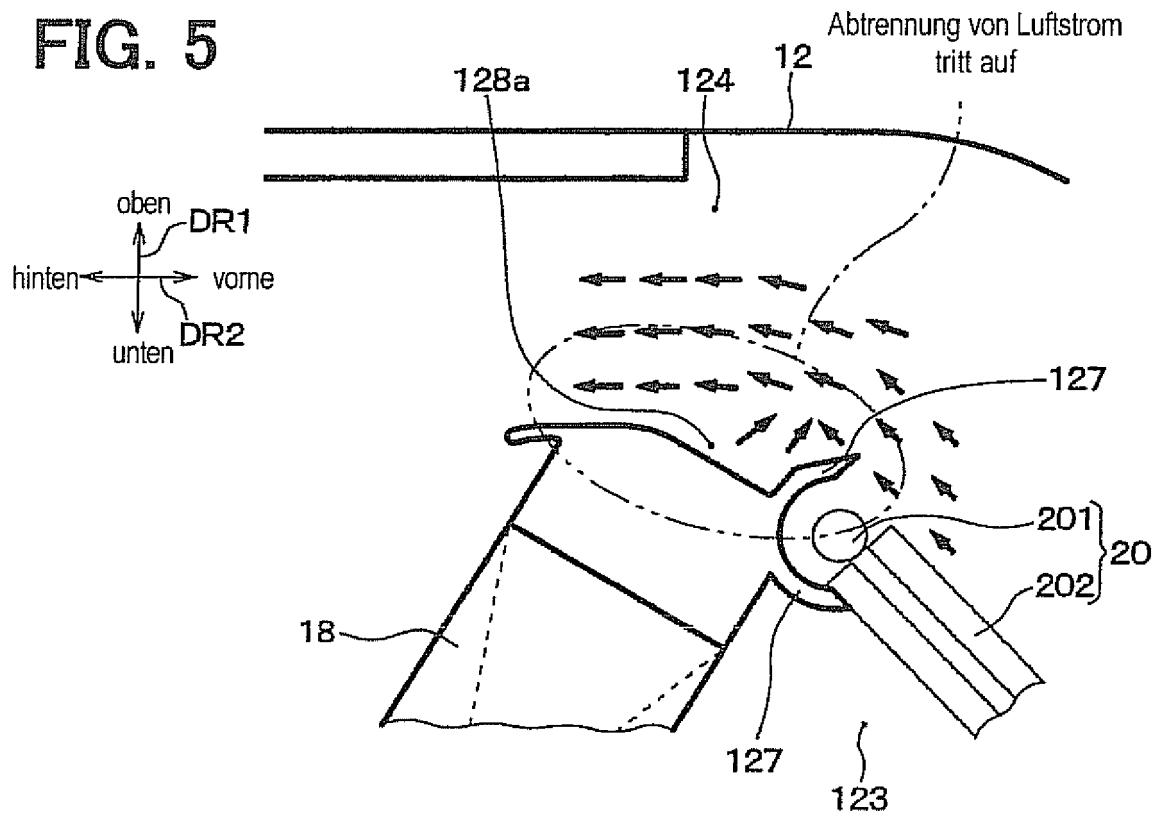


FIG. 6

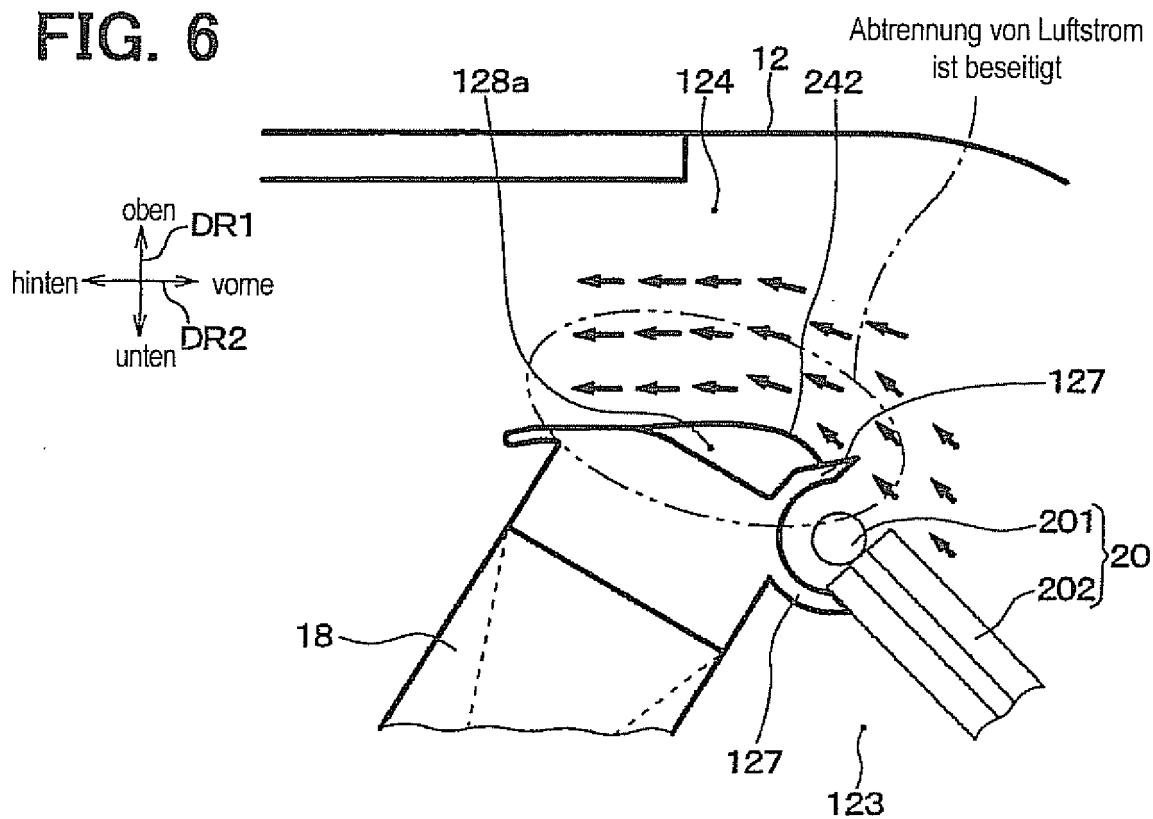


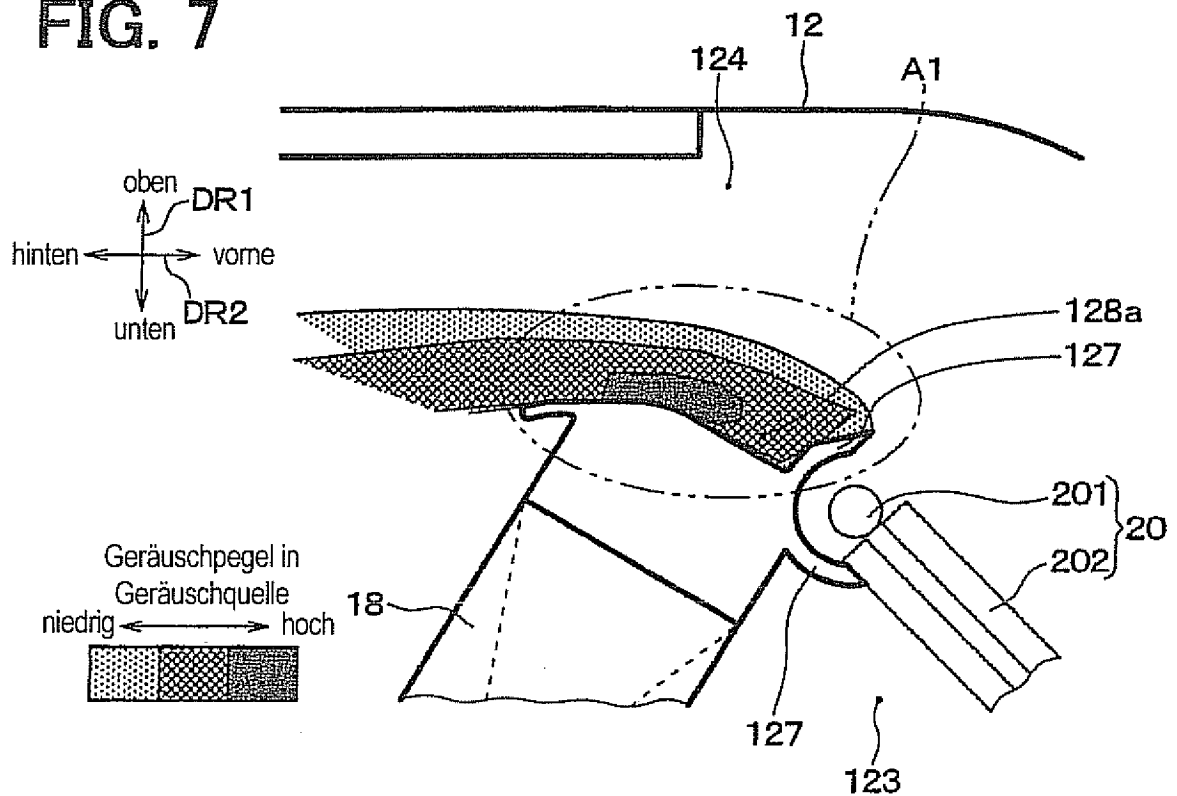
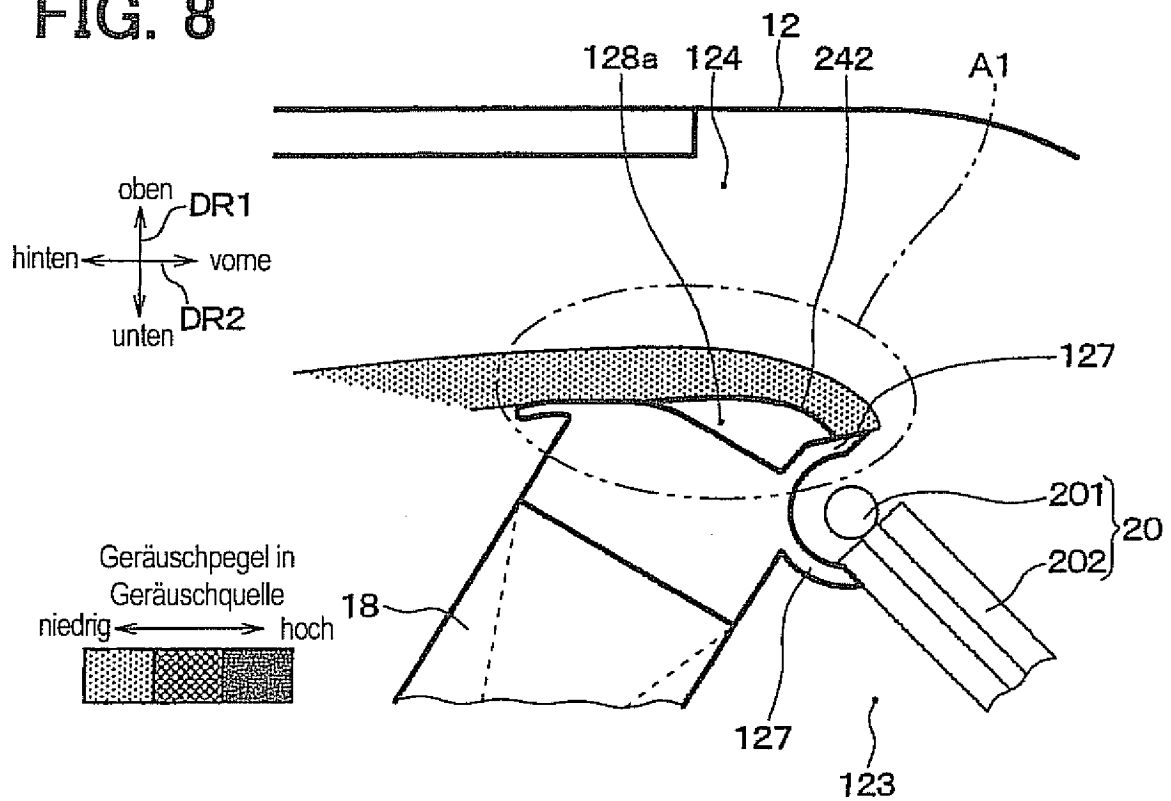
FIG. 7**FIG. 8**

FIG. 9

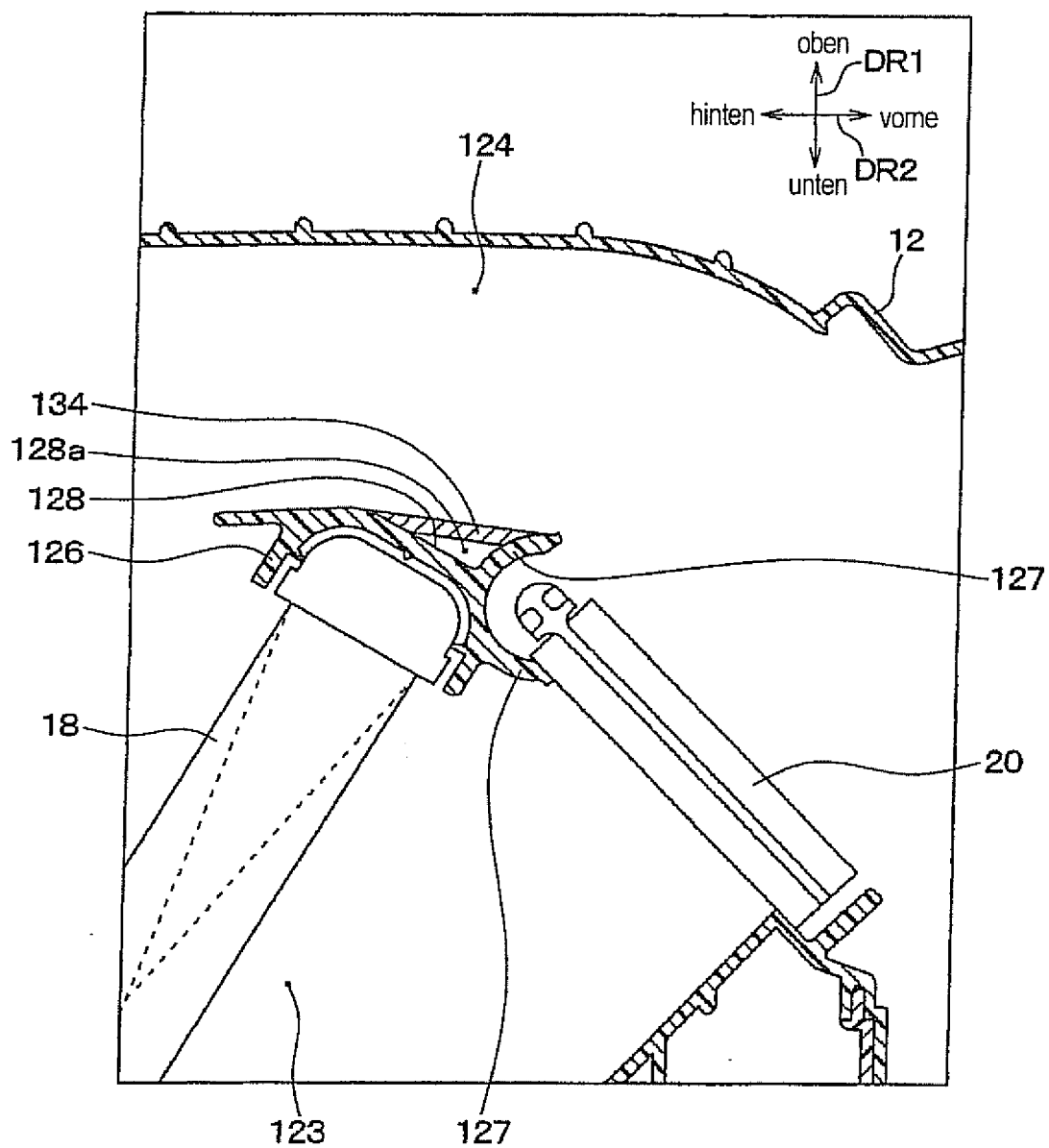


FIG. 10

