



(10) **DE 10 2006 048 581 B4** 2011.12.08

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2006 048 581.5**
(22) Anmeldetag: **13.10.2006**
(43) Offenlegungstag: **16.05.2007**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **08.12.2011**

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

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2005-301397 17.10.2005 JP

(72) Erfinder:
Shindo, Tomohide, Kariya, Aichi, JP

(73) Patentinhaber:
DENSO CORPORATION, Kariya-city, Aichi-pref., JP

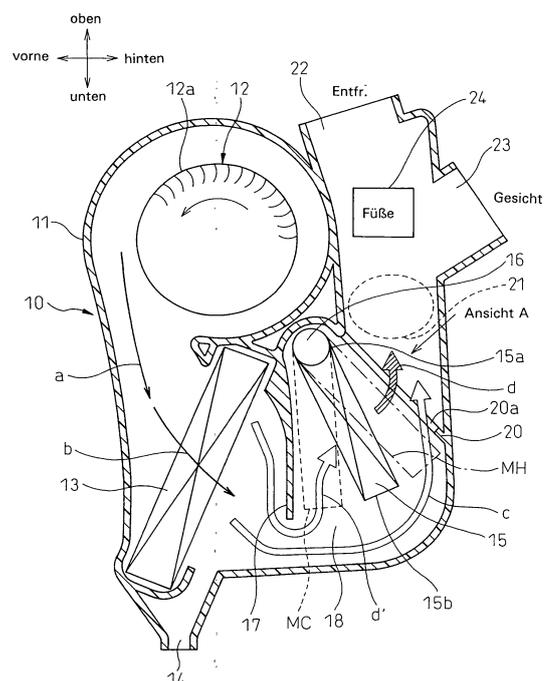
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

(74) Vertreter:
Klingenstein & Partner, 80331, München, DE

DE	35 20 548	A1
FR	1 299 631	A
FR	1 040 167	A
JP	2001 047 845	A

(54) Bezeichnung: **Klimaanlage**

(57) Hauptanspruch: Klimaanlage, mit einem Wärmetauscher (15) zum Heizen von Luft durch Wärmeaustausch zwischen der Luft und einem Heizquellenfluid, wobei der Wärmetauscher (15) so in einem Klimagehäuse (11) angeordnet ist, dass der Wärmetauscher (15) um eine Drehwelle (16) gedreht werden kann; einer Dichtfläche (20), mit welcher ein Umfangsabschnitt des Wärmetauschers (15) in Kontakt kommt, wenn der Wärmetauscher (15) in eine maximale Heizstellung gedreht wird, wobei die Dichtfläche (20) im Klimagehäuse (11) ausgebildet ist und ein Öffnungsabschnitt (20a), durch den Luft strömen kann, in einem Mittelabschnitt der Dichtfläche (20) ausgebildet ist und die Dichtfläche (20) eine von einer Innenwandfläche des Klimagehäuses (11) vorstehende Dichtrippe enthält, die in einer solchen Weise in eine Bilderrahmenform geformt ist, dass die Dichtrippe den Öffnungsabschnitt (20a) umgibt; und einer Leiteinrichtung (25), die in einer Axialrichtung der Drehwelle (16) auf beiden Seiten stromauf des Wärmetauschers (15) im Klimagehäuse (11) angeordnet ist, wobei die Leiteinrichtung (25) dahingehend...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klimaanlage, in der sich ein zum Heizen benutzter Wärmetauscher drehen kann. Insbesondere wird eine Klimaanlage der vorliegenden Erfindung bevorzugt für eine Klimaanlage zur Fahrzeugnutzung angewendet, bei welcher sich ein zum Heizen benutzter Heißwasser-Wärmetauscher drehen kann.

[0002] Bei Klimaanlagen zur Fahrzeugnutzung ist es üblich, ein Luftmisch-Temperatureinstellsystem zu verwenden, bei dem die Temperatur der in einen Fahrgastraum ausgeblasenen Luft eingestellt wird, indem ein Verhältnis der Luftströmungsrate eines Kaltluftstroms zur Luftströmungsrate eines Heißluftstroms durch eine Luftmischklappe eingestellt wird.

[0003] In einer vorgeschlagenen Klimaanlage zur Fahrzeugnutzung kann sich ein zum Heizen benutzter Heißwasser-Wärmetauscher drehen, sodass er als Luftmischklappe funktionieren kann. Zum Beispiel ist diese Klimaanlage zur Fahrzeugnutzung in JP 2001-47 845 A beschrieben.

[0004] Gemäß der obigen Klimaanlage zur Fahrzeugnutzung ist es möglich, die Luftmischklappe wegzulassen, und zur Zeit der maximalen Kühlung, wenn der zum Heizen benutzte Wärmetauscher in eine Stellung gedreht ist, in der der zum Heizen benutzte Wärmetauscher einen Kaltluftstrom nicht behindert, kann die Strömungsrate des Kaltluftstroms im Kühlbetrieb erhöht werden.

[0005] Die obige Klimaanlage zur Fahrzeugnutzung ist insbesondere wie folgt aufgebaut. Eine Drehwelle ist an einem Endabschnitt des zum Heizen benutzten Wärmetauschers angeordnet. Von einem Antriebsmotor erzeugte Energie wird durch einen Getriebemechanismus auf die Drehwelle übertragen, sodass der gesamte zum Heizen benutzte Wärmetauscher um einen Endabschnitt des Wärmetauschers gedreht werden kann.

[0006] In diesem Zusammenhang wurde gemäß einem Experiment und einer Untersuchung durch den Erfinder die folgende Tatsache herausgefunden. Eine Temperatur der stromabwartigen Luft des zum Heizen benutzten Wärmetauschers schwankt in einer Richtung der Drehwelle des zum Heizen benutzten Wärmetauschers stark. Aufgrund dieser Schwankung der Temperatur der stromabwartigen Luft des zum Heizen benutzten Wärmetauschers schwankt die Temperatur der in den Fahrgastraum ausgeblasenen Luft stark.

[0007] Unter Bezug auf [Fig. 8A–Fig. 8D](#) und [Fig. 9A–Fig. 9C](#) wird das Problem im Detail beschrieben. In diesem Zusammenhang ist die in [Fig. 8A–Fig. 8D](#) und [Fig. 9A–Fig. 9C](#) dargestellte

Klimaanlage ein Testprodukt von dem Erfinder, d. h. die in [Fig. 8A–Fig. 8D](#) und [Fig. 9A–Fig. 9C](#) dargestellte Klimaanlage ist nicht öffentlich bekannt. [Fig. 8A–Fig. 8D](#) und [Fig. 9A–Fig. 9C](#) zeigen einen Temperatursteuerzustand, in dem der zum Heizen benutzte Wärmetauscher **15** um die Drehwelle **16** in eine Zwischenstellung zwischen der maximalen Heizstellung und der maximalen Kühlstellung gedreht ist. Wie in [Fig. 8A–Fig. 8D](#) und [Fig. 9A–Fig. 9C](#) dargestellt, ist eine Dichtrippe **20** auf der stromabwärtigen Seite des Wärmetauschers **15** vorgesehen. Wie in [Fig. 9B](#) dargestellt, ragt diese Dichtrippe **20** von einer Innenwandfläche des Gehäuses **11** zu einem Luftkanal im Gehäuse **11** und ist in eine Bilderrahmenform geformt. Zur Zeit des maximalen Heizens kommt ein gesamter Umfang des Wärmetauschers **15** mit dieser bilderrahmenförmigen Dichtrippe **20** in Druckkontakt. Durch die obige Konstruktion gelangt der gesamte Luftstrom durch den Wärmetauscher **15** und wird geheizt. Der so erzeugte Heißluftstrom gelangt durch den Mittelabschnitt **20a** der Dichtrippe **20** und strömt stromabwärts.

[0008] Andererseits ist in einem Temperatursteuerzustand der Wärmetauscher **15** von der obigen Dichtrippe **20** getrennt. Deshalb strömt ein Teil des Kaltluftstroms, der durch den Wärmetauscher **13** zum Kühlen gestromt ist, entlang der Richtung des Pfeils **c** in [Fig. 9A](#) an dem zum Heizen benutzten Wärmetauscher **15** vorbei und strömt in den mittleren Öffnungsabschnitt **20a** der bilderrahmenförmigen Dichtrippe **20**. Ein übriger Teil des Kaltluftstroms gelangt durch den zum Heizen benutzten Wärmetauscher **15** und wird geheizt. Deshalb wird der übrige Teil des Kaltluftstroms zu einem Strom heißer Luft **d**.

[0009] In diesem Fall strömt stromab des zum Heizen benutzten Wärmetauschers **15** in beiden Seitenabschnitten in der Drehwellenrichtung des zum Heizen benutzten Wärmetauschers **15** eine Kaltluft entlang Flächen auf beiden Seiten der Dichtrippe **20** in der Richtung des in [Fig. 8A–Fig. 8D](#) und [Fig. 9A–Fig. 9C](#) dargestellten Pfeils **c1** zur Drehwelle **16** des zum Heizen benutzten Wärmetauschers **15**.

[0010] Wie in [Fig. 8B](#) dargestellt, kommen jedoch Teile zwischen der Drehwelle **16** des zum Heizen benutzten Wärmetauschers **15** und Flächen auf beiden Seiten der Dichtrippe **20** zu einem toten Punkt. Deshalb kann ein entlang der Dichtrippe **20** strömender Kaltluftstrom **c1** an diesem toten Punkt nicht weiter strömen. Demgemäß wird, wie durch den Pfeil **c2** in [Fig. 9B](#) und [Fig. 9C](#) dargestellt, eine Richtung des Kaltluftstroms **c1** in die Richtung der Drehwelle (der Seitenrichtung) des zum Heizen benutzten Wärmetauschers **15** geändert.

[0011] Ein Kaltluftstrom **c2**, dessen Strömungsrichtung auf diese Weise geändert wird, strömt in beide Seitenabschnitte (beide Seitenabschnitte in der

Drehwellenrichtung) des Kernabschnitts des zum Heizen benutzten Wärmetauschers **15**. Deshalb wird ein Anteil des Kaltluftstroms in beiden Seitenabschnitten des Kernabschnitts des zum Heizen benutzten Wärmetauschers **15** höher als ein Anteil des Kaltluftstroms im mittleren Abschnitt.

[0012] Aus den obigen Gründen schwankt, wie in [Fig. 8D](#) dargestellt, eine Temperatur der aus dem Kernabschnitt des zum Heizen benutzten Wärmetauschers **15** ausgeblasenen Luft in einer solchen Weise, dass Temperaturen in beiden Seitenabschnitten niedrig sind und eine Temperatur im Mittelabschnitt hoch ist. Deshalb variiert eine Temperatur der in den Fahrzeugfahrgastraum ausgeblasenen Luft und der Komfort der Klimatisierung im Fahrzeugfahrgastraum wird vermindert.

[0013] Insbesondere wird der Komfort der Klimatisierung im Fahrzeugfahrgastraum wie folgt vermindert. Falls eine Axialrichtung der Drehwelle **16** des Wärmetauschers **15** in der Seitenrichtung eines Fahrzeugs ausgerichtet ist, wird eine Temperatur der in den Mittelabschnitt in der Seitenrichtung des Fahrzeugs ausgeblasenen Luft erhöht, und eine Temperatur der in beide Seitenabschnitte in der Seitenrichtung des Fahrzeugs ausgeblasenen Luft wird verringert.

[0014] FR 1 299 631 A beschreibt eine Klimaanlage, in der ein Wärmetauscher verkippbar werden kann, um den wirksamen Querschnitt zu beeinflussen.

[0015] FR 1 040 167 A zeigt einen weiteren verkippbaren Wärmetauscher.

[0016] DE 35 20 548 A1 zeigt eine herkömmliche Heizungseinrichtung mit feststehendem Wärmetauscher, bei welcher ein Diffusor eines Radialgebläses mit einer Gitterwand versehen ist.

[0017] In Anbetracht der obigen Punkte ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schwankung der Temperatur in der Drehwellenrichtung des zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps zu reduzieren.

[0018] Diese Aufgabe wird durch die Klimaanlage mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen gelöst.

[0019] Um die obige Aufgabe zu lösen, ist gemäß der vorliegenden Erfindung eine Klimaanlage vorgesehen, mit einem Wärmetauscher (**15**) zum Heizen von Luft durch Wärmeaustausch zwischen der Luft und einem Wärmequellenfluid, wobei der Wärmetauscher (**15**) in einem Klimagehäuse (**11**) so angeordnet ist, dass der Wärmetauscher (**15**) um eine Drehwelle (**16**) gedreht werden kann; einer Dichtfläche (**20**), mit welcher ein Umfangsabschnitt des Wärmetauschers

(**15**) in Kontakt kommt, wenn der Wärmetauscher (**15**) in eine maximale Heizstellung gedreht wird, wobei die Dichtfläche (**20**) im Klimagehäuse (**11**) ausgebildet ist, wobei ein Öffnungsabschnitt (**20a**), durch den Luft strömen kann, in einem Mittelabschnitt der Dichtfläche (**20**) ausgebildet ist; und einer Leiteinrichtung, die auf beiden Seiten in eine Axialrichtung der Drehwelle (**16**) stromauf des Wärmetauschers (**15**) im Klimagehäuse (**11**) angeordnet ist, wobei die Leiteinrichtung (**25**) einen Luftstrom zum Öffnungsabschnitt (**20a**) leitet, sodass der Luftstrom strömen kann, während er der Dichtfläche (**20**) ausweicht.

[0020] Durch diesen zum Heizen benutzten Wärmetauscher des Drehtyps strömt, wie beispielhaft in [Fig. 2A](#) dargestellt, Luft in der Drehwellenrichtung, während sie beiden Seitendichtflächen (**20**) ausweicht. Deshalb können Ströme der Kaltluft, die durch Pfeile c1, c2 in [Fig. 8A–Fig. 8D](#) und [Fig. 9A–Fig. 9C](#) dargestellt sind, verhindert werden. Demgemäß kann auch verhindert werden, dass die Menge des Kaltluftstroms auf beiden Seiten in der Drehwellenrichtung im Öffnungsabschnitt (**20a**) größer als die Menge des Kaltluftstroms im Mittelabschnitt wird und demgemäß ist es möglich, die Temperaturverteilung der Luft, die aus dem Öffnungsabschnitt (**20a**) ausgeblasen wird, zu vergleichmäßigen.

[0021] Insbesondere enthält die Leiteinrichtung der vorliegenden Erfindung einen Kanaldrosselabschnitt (**25**) zum Drosseln einer stromaufwärtigen Kanalfäche des Wärmetauschers (**15**).

[0022] Insbesondere enthält die Dichtfläche der vorliegenden Erfindung eine von einer Innenwandfläche des Klimagehäuses (**11**) vorstehende Dichtrippe (**20**), indem sie in einer solchen Weise in eine Bilderrahmenform geformt ist, dass die Dichtrippe (**20**) den Öffnungsabschnitt (**20a**) umgibt.

[0023] Weiter kann eine Leiteinrichtung (**25**) der vorliegenden Erfindung stromauf des Wärmetauschers (**15**) angeordnet sein. Deshalb kann die Leiteinrichtung (**25**) einen Kaltluftstrom vor dem Heizen, dessen Strömungsrate klein ist, leiten. Deshalb kann im Vergleich zu einem Fall, in dem eine Leiteinrichtung zum Vereinfachen eines Mischens eines Kaltluftstroms und eines Heißluftstroms stromab des Wärmetauschers (**15**) angeordnet ist, ein Anstieg des Luftwiderstands oder des Druckverlusts minimiert werden.

[0024] In der vorliegenden Erfindung kann die Leiteinrichtung insbesondere in einem Abschnitt nahe wenigstens der Dichtfläche (**20**) im Luftkanal (**18**), der stromauf des Drehbereichs des Wärmetauschers (**15**) angeordnet ist, angeordnet sein.

[0025] Es ist bevorzugt, dass der Kanaldrosselabschnitt (**25**) in einer solchen Weise ausgebildet ist, dass das Maß der Kanaldrosselung erhöht wird, in-

dem er von der stromaufwärtigen Seite zur stromabwärtigen Seite des Luftstroms konisch ist. Dadurch wird der Luftstrom am Kanaldrosselabschnitt (25) nicht plötzlich umgelenkt. Deshalb kann der Luftstrom ruhig zum Öffnungsabschnitt (20a) im Mittelabschnitt der Dichtfläche (20) geleitet werden.

[0026] In diesem Zusammenhang ist das Drosselmaß im Kanaldrosselabschnitt (25) von der stromaufwärtigen Seite zur stromabwärtigen Seite eines Luftstroms konstant.

[0027] Weiter kann die Leiteinrichtung der vorliegenden Erfindung einen Leitformabschnitt zum Richten eines Luftstroms stromauf des Wärmetauschers (15) zum Öffnungsabschnitt (20a) enthalten.

[0028] Weiter ist gemäß der vorliegenden Erfindung der Wärmetauscher (15) im Klimagehäuse (11) so angeordnet, dass ein Endabschnitt (15a) auf der Seite der Drehwelle (16) des Wärmetauschers (15) auf einer stromabwärtigen Seite angeordnet werden kann und ein Endabschnitt (15b) auf der der Drehwelle (16) abgewandten Seite des Wärmetauschers (15) auf einer stromaufwärtigen Seite angeordnet werden kann, und die Dichtfläche (20) ist stromab des Wärmetauschers (15) angeordnet.

[0029] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann insbesondere der Wärmetauscher (15) in dem Klimagehäuse (11) so angeordnet sein, dass ein Endabschnitt (15a) des Wärmetauschers (15) auf der Seite der Drehwelle (16) auf einer stromaufwärtigen Seite angeordnet sein kann und ein Endabschnitt (15b) des Wärmetauschers (15) auf der der Drehwelle (16) abgewandten Seite auf einer stromabwärtigen Seite angeordnet sein kann, die Dichtfläche (20) stromauf des Wärmetauschers (15) angeordnet ist und die Leiteinrichtung (25) weiter stromauf der Dichtfläche (22) angeordnet ist.

[0030] Die vorliegende Erfindung wird aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung zusammen mit den beiliegenden Zeichnungen besser verständlich. Darin zeigen:

[0031] [Fig. 1](#) eine Längsschnittansicht eines Aufbaus der Innenklimateinheit des ersten Ausführungsbeispiels;

[0032] [Fig. 2A](#) eine schematische Darstellung einer Skizze des Strömungszustands eines Kaltluftstroms und eines Heißluftstroms in einer Zwischendrehstellung des in [Fig. 1](#) dargestellten, zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps,

[0033] [Fig. 2B](#) eine Schnittansicht entlang Linie A-A in [Fig. 2A](#);

[0034] [Fig. 2C](#) eine Schnittansicht entlang Linie B-B in [Fig. 2A](#);

[0035] [Fig. 2D](#) eine schematische Darstellung einer Skizze der Temperaturverteilung an einer Position im Schnitt C-C in [Fig. 2B](#);

[0036] [Fig. 3A](#) eine Schnittdraufsicht eines in [Fig. 1](#) dargestellten, zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps;

[0037] [Fig. 3B](#) eine Seitenschnittansicht eines zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps;

[0038] [Fig. 4A](#) eine Schnittdraufsicht eines zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps des zweiten Ausführungsbeispiels;

[0039] [Fig. 4B](#) eine Seitenschnittansicht eines zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps;

[0040] [Fig. 5A](#) eine Schnittdraufsicht eines zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps eines Vergleichsbeispiels;

[0041] [Fig. 5B](#) eine Seitenschnittansicht eines zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps des Vergleichsbeispiels;

[0042] [Fig. 6](#) eine Längsschnittansicht eines Aufbaus der Innenklimateinheit des dritten Ausführungsbeispiels;

[0043] [Fig. 7](#) eine Längsschnittansicht eines Aufbaus der Innenklimateinheit des vierten Ausführungsbeispiels;

[0044] [Fig. 8A](#) eine schematische Darstellung einer Skizze des Strömungszustands eines Kaltluftstroms und eines Heißluftstroms in einer Zwischendrehstellung des zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps einer Innenklimateinheit, die von dem Erfinder untersucht und zu Testzwecken gefertigt wurde;

[0045] [Fig. 8B](#) eine Schnittansicht entlang Linie A-A in [Fig. 8A](#);

[0046] [Fig. 8C](#) eine Schnittansicht entlang Linie B-B in [Fig. 8A](#);

[0047] [Fig. 8D](#) eine schematische Darstellung einer Skizze der Temperaturverteilung an einer Position im Schnitt C-C in [Fig. 8B](#);

[0048] [Fig. 9A](#) eine Längsschnittansicht eines Aufbaus der Innenklimateinheit, die von dem Erfinder untersucht und zu Testzwecken gefertigt wurde;

[0049] [Fig. 9B](#) eine Ansicht in der Richtung des Pfeils D in [Fig. 9A](#);

[0050] [Fig. 9C](#) eine Teilperspektivansicht in der Richtung des Pfeils D.

[0051] Zuallererst wird nun das erste Ausführungsbeispiel erläutert. [Fig. 1](#) ist eine Schnittansicht eines Aufbaus einer Innenklimaeinheit einer Klimaanlage zur Fahrzeugnutzung mit einem zum Heizen benutzten Wärmetauscher des Drehtyps des ersten Ausführungsbeispiels. [Fig. 2A–Fig. 2D](#) zeigen eine schematische Darstellung einer Skizze der Konstruktion in der Nähe eines zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps, welche ein Hauptteil des ersten Ausführungsbeispiels ist. [Fig. 2A](#) ist eine schematische Darstellung einer Skizze der Konstruktion, die von einem stromaufwärtigen Kanal zu einem mit einem Fahrzeugfahrgastraum verbundenen Ausblaskanal angeordnet ist, eines zum Heizen benutzten Wärmetauschers des Drehtyps. [Fig. 2B](#) ist eine Schnittansicht entlang A-A in [Fig. 2A](#). [Fig. 2C](#) ist eine Schnittansicht entlang Linie B-B in [Fig. 2A](#). [Fig. 2D](#) ist eine schematische Darstellung einer Temperaturverteilung an einer Position im Schnitt C-C in [Fig. 2B](#).

[0052] Zuerst folgen unter Bezug auf [Fig. 1](#) Erläuterungen eines Aufbaus der Innenklimaeinheit **10** einer Klimaanlage zur Fahrzeugnutzung wie folgt. Die Innenklimaeinheit **10** ist in einem im Wesentlichen mittleren Abschnitt in der Seitenrichtung des Fahrzeugs in einer Instrumententafel (nicht dargestellt) im vorderen Teil eines Fahrzeugfahrgastraums angeordnet. In diesem Zusammenhang zeigen Pfeile in [Fig. 1](#), die „oben und unten“ angeben und „vorne und hinten“ angeben, Richtungen in dem Fall, wenn die Klimaeinheit am Fahrzeug befestigt ist. Eine Richtung senkrecht zur Oberfläche von [Fig. 1](#) ist eine Seitenrichtung (Breitenrichtung) eines Fahrzeugs.

[0053] Die Innenklimaeinheit **10** enthält ein Klimagehäuse aus Kunstharz, das einen Luftkanal bildet, in dem Luft in den Fahrzeugfahrgastraum strömt. Zur Vereinfachung des Kunstharzformens des Klimagehäuses **11** und auch zur Vereinfachung der Montage der einzubauenden Teile ist dieses Klimagehäuse **11** aus mehreren geteilten Gehäusekörpern gebildet. Die mehreren Teilgehäusekörper werden mittels Schrauben und Klammern in einem Körper befestigt, um so das Klimagehäuse **11** zu bilden.

[0054] In diesem Ausführungsbeispiel ist ein Gebläseabschnitt **12** integral in einem oberen Teil auf der Vorderseite des Fahrzeugs im Klimagehäuse **11** angeordnet. Dieser Gebläseabschnitt **12** ist in einer solchen Weise aufgebaut, dass ein Zentrifugallüfter **12a** durch einen nicht dargestellten Motor angetrieben wird. In diesem Zusammenhang ist ein Innenluft/Außenluft-Wechselkasten (nicht dargestellt) mit einer Ansaugöffnung des Zentrifugallüfters **12a** verbunden. Deshalb kann die eingeleitete Luft (die Innenluft oder die Außenluft) aus diesem Innenluft/Außenluft-Wech-

selkasten durch den Lüfter **12a** von oben nach unten geblasen werden, wie durch den Pfeil „a“ dargestellt.

[0055] Innerhalb des Klimagehäuses **11** ist in einem unteren Abschnitt auf der Fahrzeugvorderseite ein Verdampfer **13** angeordnet, der ein zum Kühlen benutzter Wärmetauscher ist. In diesem Fall ist die Außenform des Verdampfers **13** in ein dünnes Rechteck geformt. Die gesamte durch den Gebläseabschnitt **12** geblasene Luft gelangt durch den Verdampfer **13**, wie durch den Pfeil b dargestellt. Bekanntermaßen ist der Verdampfer **13** ein Wärmetauscher auf der Niederdruckseite in einem Dampfkompansions-Kühlkreis. Wenn der Verdampfer **13** Wärme aus der durch den Pfeil b dargestellten Luft absorbiert und das Kältemittel niedrigen Drucks verdampft, wird die hindurchstromende Luft gekühlt.

[0056] Eine Ablauföffnung **14** ist am untersten Abschnitt des Bodenflächenabschnitts des Klimagehäuses **11** vorgesehen. Aus dieser Ablauföffnung **14** wird das im Verdampfer **13** erzeugte Kondenswasser aus dem Fahrzeug-Fahrgastraum heraus ausgegeben.

[0057] Im Klimagehäuse **11** ist ein Heizkern **15** stromab des Verdampfers **13** angeordnet. Insbesondere ist der Heizkern **15** in einem Abschnitt auf der Rückseite des Verdampfers **13** und auf einer oberen Seite angeordnet. In diesem Fall ist der Heizkern **15** ein zum Heizen von Luft durch ein Heizquellenfluid, das heißes Wasser (Motorkühlmittel) von einem Fahrzeugmotor (nicht dargestellt) ist, benutzter Wärmetauscher.

[0058] Die Außenform des Heizkerns **15** ist als ein dünnes Rechteck geformt. Eine Drehwelle **16** ist in einen Endabschnitt **15a** der Rechteckform des Heizkerns **15** gesetzt. Insbesondere ist die Drehwelle in einen oberen Endabschnitt **15a** der Rechteckform des Heizkerns **15** gesetzt. Der Heizkern **15** wird durch diese Drehwelle **16** bezüglich des Klimagehäuses **11** drehbar gehalten.

[0059] In dem in [Fig. 1](#) dargestellten Beispiel ist die Drehwelle **16** auf der Rückseite des oberen Endabschnitts des Verdampfers **13** in einer solchen Weise angeordnet, dass die Drehwelle **16** an den oberen Endabschnitt des Verdampfers **13** angrenzt. Zwischen dem Verdampfer **13** und dem Heizkern **15** ist integral mit dem Klimagehäuse **11** eine Luftstromsperrwand **17** ausgebildet, die für das maximale Kühlen verwendet wird. Diese Luftstromsperrwand **17** ist als eine Plattenform geformt, die senkrecht von einem Abschnitt zwischen dem oberen Endabschnitt des Verdampfers **13** und dem oberen Endabschnitt des Heizkerns **15** (dem Endabschnitt des Heizkerns **15** auf der Seite der Drehwelle **16**) herunterhängt.

[0060] Diese Luftstromsperrwand **17** ist in allen Bereichen innerhalb des Klimagehäuses **11** in der Sei-

tenrichtung des Fahrzeugs (in der Richtung senkrecht zur Oberfläche von [Fig. 1](#)) ausgebildet. Beide Endabschnitte der Luftstromsperrwand **17** sind mit der rechten bzw. der linken Seitenwand des Klimagehäuses **11** verbunden.

[0061] Eine Fläche dieser plattenförmigen Luftstromsperrwand **17** ist im Wesentlichen gleich der Fläche des Heizkerns **15**, sodass die gesamte Seite des Heizkerns **15** auf der stromaufwärtigen Seite (die linke Seitenfläche des in [Fig. 1](#) dargestellten Heizkerns **15**) mit dieser Luftstromsperrwand **17** verdeckt werden kann. Ein vorbestimmter Spalt ist zwischen dem unteren Endabschnitt der Luftstromsperrwand **17** und dem Bodenflächenabschnitt des Klimagehäuses **11** und zwischen dem unteren Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** und dem Bodenflächenabschnitt des Klimagehäuses **11** ausgebildet. Durch diesen vorbestimmten Abschnitt kann ein Luftkanal **18** stromauf des Heizkerns gebildet werden. Das heißt, dieser Luftkanal **18** ist in einem Bereich stromauf bezüglich des Drehbereichs des Heizkerns **15** ausgebildet.

[0062] Zur Zeit des maximalen Kühlens wird der Heizkern **15** zu einer Stellung der gestrichelten Linie MC entlang der Seite (der in [Fig. 1](#) dargestellten rechten Seitenfläche) der Luftstromsperrwand **17** auf der stromabwärtigen Seite gedreht. In dieser maximalen Kühlstellung MC schließt die Luftstromsperrwand **17** vollständig eine Seite des Heizkerns **15** auf der stromaufwärtigen Seite. Deshalb wird die Luft stromab des Verdampfers **13** an einem Stromen durch den Kernabschnitt des Heizkerns **15** gehindert.

[0063] Demgemäß strömt die gesamte durch den Verdampfer strömende Luft (der Kaltluftstrom), wie durch den Pfeil c dargestellt, am Heizkern **15** vorbei. Deshalb ist es für die Klimaanlage möglich, die maximale Kühlleistung zu erbringen. Deshalb funktioniert zur Zeit des maximalen Kühlens der Luftkanal **18** stromauf des Heizkerns als ein Heizkern-Bypasskanal.

[0064] In diesem Zusammenhang ist der Kernabschnitt des Heizkerns **15** in einer wohlbekannten Weise aufgebaut und wird nachfolgend unter Bezug auf die oben beschriebene [Fig. 9C](#) erläutert. Eine große Anzahl von Rohren **15c**, deren Querschnitte flach sind und in denen heißes Wasser strömt, ist parallel zueinander angeordnet. Zwischen den Rohren **15c** sind Wellrippen **15d** angeordnet. Diese Rohre **15c** und Wellrippen **15d** sind integral miteinander verbunden, sodass die Luft stromab des Verdampfers **13** durch zwischen den Rohren **15c** und den Wellrippen **15d** gebildete Spalte strömen kann.

[0065] Beide Endabschnitte in der Längsrichtung der Rohre **15c** stehen jeweils mit einem Behälter **15e** in Verbindung. Dieser Behälter **15e** verteilt und sammelt

heißes Wasser in die bzw. aus den Rohren **15c**. In diesem Zusammenhang ist in [Fig. 9C](#) nur der Behälter **15e** an einem Ende der Rohre **15c** dargestellt, und der Behälter **15e** am anderen Ende ist nicht gezeigt.

[0066] In diesem Zusammenhang ist in diesem Ausführungsbeispiel der Heizkern **15** so angeordnet, dass der untere Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** (der Endabschnitt auf der der Drehwelle **16** abgewandten Seite) nahe zu dem am unteren Ende der Luftstromsperrwand **17** ausgebildeten stromaufwärtigen Luftkanal **18** kommen kann und der obere Endabschnitt **15a** des Heizkerns **15** (der Endabschnitt auf der Seite der Drehwelle **16**) vom stromaufwärtigen Luftkanal **18** zurücktreten kann. Deshalb wird der untere Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** zu einem stromaufwärtigen Endabschnitt, und der obere Endabschnitt **15a** des Heizkerns **15** wird zu einem stromabwärtigen Endabschnitt.

[0067] An der Innenwandfläche des Klimagehäuses **11** ist in einem Abschnitt stromab des Heizkerns **15** eine Dichtrippe **20** ausgebildet. Diese Dichtrippe **20** ist integral an der Innenwandfläche des Klimagehäuses **11** ausgebildet. Diese Dichtrippe **20** bildet eine Dichtfläche auf der Gehäuseseite zur Zeit des maximalen Heizens.

[0068] Insbesondere ragt diese Dichtrippe **20** in einer Bilderrahmenform von der Innenwandfläche des Klimagehäuses **11** ins Innere des Klimagehäuses **11**. Der bilderrahmenförmige Vorsprung der Dichtrippe **20** ist in [Fig. 2A](#) dargestellt. In einem Mittelabschnitt dieses bilderrahmenförmigen Vorsprungs der Dichtrippe **20** ist ein mittlerer Öffnungsabschnitt **20a** ausgebildet.

[0069] Zur Zeit des maximalen Heizens wird der Heizkern **15** in die in [Fig. 1](#) dargestellte Stellung MH der strichpunktierter Linie gedreht. Deshalb kommt ein rechteckiger Umfangsabschnitt des Heizkerns **15** mit der bilderrahmenförmigen vorspringenden Form der Dichtrippe **20** in Druckkontakt. Hierdurch wird zur Zeit des maximalen Heizens der Heizkern-Bypasskanal, der den Luftkanal **18** direkt mit dem mittleren Öffnungsabschnitt **20a** verbindet, gesperrt. Deshalb wird der Bypassluftstrom (der Kaltluftstrom) c gesperrt, der direkt aus einem Abschnitt zwischen dem unteren Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** und dem Bodenflächenabschnitt der Innenwandseite des Klimagehäuses **11** strömt.

[0070] Deshalb gelangt die gesamte in das Klimagehäuse **11** geblasene Luft durch den Kernabschnitt des Heizkerns **15** und wird geheizt. Deshalb ist es für die Klimaanlage möglich, die maximale Heizleistung zu erbringen. Ein Strom heißer Luft d, der durch den Kernabschnitt des Heizkerns **15** geströmt ist, gelangt durch den mittleren Öffnungsabschnitt **20a** der Dichtrippe **20** und strömt zur stromabwärtigen Seite aus.

[0071] Die in [Fig. 1](#) dargestellte Stellung des Heizkerns **15** der durchgezogenen Linie ist ein Beispiel des Zwischenöffnungsgrades (der Zwischendrehstellung). Wenn der Heizkern **15** in dieser Stellung des Zwischenöffnungsgrades positioniert ist, strömt ein Luftstrom auf der unteren Seite des Heizkerns (der Kaltluftstrom) entlang der Richtung des Pfeils c am Heizkern **15** vorbei, und ein Luftstrom auf der oberen Seite gelangt durch den Heizkern **15** entlang der Richtung des Pfeils d' und wird geheizt. Deshalb wird dieser Luftstrom zu einem Heißluftstrom d.

[0072] Demgemäß ist es möglich, wenn eine Drehstellung des Heizkerns **15** eingestellt wird, ein Verhältnis der Luftströmungsrate eines am Heizkern **15** vorbeiströmenden Kaltluftstroms zur Luftströmungsrate eines durch den Heizkern **15** gelangenden Heißluftstroms einzustellen. Deshalb kann die Temperatur der in den Fahrzeugfahrergastraum geblasenen Luft stufenlos eingestellt werden.

[0073] Der am Heizkern **15** vorbeiströmende Kaltluftstrom und der durch den Heizkern **15** gelangende Heißluftstrom strömen durch den mittleren Öffnungsabschnitt der Dichtrippe **20** und werden im oberen Bereich **21** der Dichtrippe **20** gemischt, sodass ein Strom klimatisierter Luft, dessen Temperatur einen vorbestimmten Wert hat, erzeugt werden kann. Dieser Strom klimatisierter Luft strömt in die Ausblasöffnungsabschnitte **22**, **23**, **24**.

[0074] Als nächstes wird nun eine Anordnung der Ausblasöffnungsabschnitte **22**, **23**, **24** erläutert, aus denen die Luft zu jedem Teil im Fahrzeugfahrergastraum ausgeblasen wird. Diese Ausblasöffnungsabschnitte **22**, **23**, **24** sind im Klimagehäuse **11** an einer Rückseite des Gebläseabschnitts **12** angeordnet.

[0075] Ein Entfrosteröffnungsabschnitt **22** ist im Oberseitenabschnitt des Klimagehauses **11** angeordnet und mit einer Entfrosterausblasöffnung an einer Oberseite der Instrumententafel über eine nicht dargestellte Entfrosterleitung verbunden. Aus dieser Entfrosterausblasöffnung wird die Luft zu einer Innenseite der Windschutzscheibe des Fahrzeugs ausgeblasen.

[0076] Der Gesichtsöffnungsabschnitt **23** ist bezüglich des Entfrosteröffnungsabschnitts **22** in einem Rückseitenteil des Fahrzeugs angeordnet. Insbesondere ist dieser Gesichtsöffnungsabschnitt **23** in einen mittleren Gesichtsöffnungsabschnitt **231**, der im Mittelteil in der Seitenrichtung des Fahrzeugs angeordnet ist, und einen seitlichen Gesichtsöffnungsabschnitt **232**, der auf beiden Seiten in der Seitenrichtung des Fahrzeugs angeordnet ist, geteilt.

[0077] Eine mittlere Gesichtsleitung **231a** ist mit dem mittleren Gesichtsöffnungsabschnitt **231** verbunden. Eine Ausblasöffnung (eine mittlere Gesichtsblas-

öffnung) am vorderen Ende dieser mittleren Gesichtsleitung **231a** ist in der Seitenrichtung in einem Mittelabschnitt angeordnet. Ein Luftstrom wird aus dieser Ausblasöffnung am vorderen Ende zum Gesichtsteil eines Fahrgasts geblasen.

[0078] Eine seitliche Gesichtsleitung **232a** ist mit dem seitlichen Gesichtsöffnungsabschnitt **232** verbunden. Eine Ausblasöffnung (eine seitliche Gesichtsblasöffnung) am vorderen Ende dieser seitlichen Gesichtsleitung **232a** ist an beiden Endabschnitten in der Seitenrichtung der Instrumententafel des Fahrzeugs angeordnet. Aus der Ausblasöffnung am vorderen Ende wird ein Luftstrom zum Gesichtsabschnitt eines Fahrgasts oder zum Seitenfenster des Fahrzeugs ausgeblasen.

[0079] Ein Fußöffnungsabschnitt **24** ist an Seitenwänden auf beiden Seiten in der Seitenrichtung des Klimagehauses **11** angeordnet und bläst über eine nicht dargestellte Fußleitung Luft zur Fußseite des Fahrgasts aus. In diesem Zusammenhang werden der Entfrosteröffnungsabschnitt **22**, der Gesichtsöffnungsabschnitt **23** und der Fußöffnungsabschnitt **24** durch eine nicht dargestellte Ausblasmodusklappe geöffnet und geschlossen.

[0080] Als nächstes folgen Erläuterungen eines im Luftkanal **18** auf der stromaufwärtigen Seite ausgebildeten Kanaldrosselabschnitts **25**. Der Kanaldrosselabschnitt **25** ist wie folgt aufgebaut. Wie in [Fig. 2A](#) dargestellt, ist die Breite W1 des Luftkanals **18** stromauf des Heizkerns **15** in der Heizkerndrehwellenrichtung (der Seitenrichtung des Fahrzeugs) kleiner als die Breite W2 des Heizkerns **15**, und die Breite W1 ist im Wesentlichen gleich der Breite W3 des mittleren Öffnungsabschnitts **20a** der Dichtrippe **20**. Alternativ ist die Breite W1 etwas kleiner als die Breite W3 des mittleren Öffnungsabschnitts **20a** der Dichtrippe **20**.

[0081] [Fig. 3A](#) und [Fig. 3B](#) sind beispielhafte Darstellungen eines speziellen Ausführungsbeispiels des Kanaldrosselabschnitts **25**. Wie in [Fig. 3B](#) dargestellt, ist der Kanaldrosselabschnitt **25** im Luftkanal **18** bezüglich der vertikalen Richtung des Fahrzeugs in einem unteren Abschnitt des Heizkerns **15** ausgebildet. Bezüglich der Seitenrichtung des Fahrzeugs ist der Kanaldrosselabschnitt **25** wie in [Fig. 3A](#) dargestellt ausgebildet und ragt von beiden Seitenwandabschnitten des Klimagehauses **11** nach innen.

[0082] Weiter ist, wie in [Fig. 3A](#) dargestellt, dieser auf beiden Seiten in der Seitenrichtung vorgesehene Kanaldrosselabschnitt **25** in einer solchen Weise ausgebildet, dass das Vorsprungsmaß nach innen von der stromaufwärtigen Seite des Luftstroms (dem unteren Ende der Luftstromsperrwand **17**) zur stromabwärtigen Seite (der unteren Seite auf der Rückseite der Dichtrippe **20**) allmählich größer wird und konisch ist. Durch die obige Konstruktion wird das Drosselmaß

der Kanalbreite des Luftkanals **18** allmählich konisch vergrößert, und das Drosselmaß unmittelbar vor der Dichtrippe **20** ist maximiert. Das heißt, im Abschnitt direkt vor der Dichtrippe **20** ist die Kanalbreite W_1 des Luftkanals **18** im Wesentlichen gleich der Kanalbreite W_3 des mittleren Öffnungsabschnitt **20a** der Dichtrippe **20**. Alternativ ist die Kanalbreite W_1 des Luftkanals **18** etwas kleiner als die Breite W_3 des mittleren Öffnungsabschnitts **20a** der Dichtrippe **20**.

[0083] In diesem Zusammenhang durchdringen, wie in [Fig. 3A](#) dargestellt, beide Endabschnitte der Drehwelle **16** in der Axialrichtung beide Seitenwände des Klimagehäuses **11** und ragen aus dem Klimagehäuse **11** heraus. Ein Endabschnitt (der linke Endabschnitt) der Drehwelle **16** ist mit einem Heißwasser-Einlass/Auslassmechanismus **26** außerhalb des Klimagehäuses **11** verbunden.

[0084] Dieser Heißwasser-Einlass/Auslassmechanismus **26** enthält ein Heißwassereinlassrohr (nicht dargestellt) auf der mit der Seite der Drehwelle verbundenen Drehseite, ein Heißwasserauslassrohr (nicht dargestellt), ein Heißwassereinlassrohr (nicht dargestellt) auf der am Klimagehäuse **11** befestigten stationären Seite und ein Heißwasserauslassrohr (nicht dargestellt). Dieser Heißwasser-Einlass/Auslassmechanismus **26** besteht aus einem koaxialen Doppelrohrmechanismus, in dem diese Rohre miteinander auf der gleichen Achse in Eingriff stehen, so dass das drehseitige Rohr bezüglich des stationären Rohrs gedreht werden kann. Im Heizkern **15** wird heißes Wasser über den Heißwasser-Einlass/Auslassmechanismus **26** und den Heißwasserkanalabschnitt der Drehwelle **16** zirkuliert.

[0085] Der andere Endabschnitt (der rechte Endabschnitt) der Drehwelle **16** ist mit dem Drehantriebsmechanismus **27** außerhalb des Klimagehäuses **11** verbunden. Dieser Drehantriebsmechanismus **27** enthält einen Kraftübertragungsmechanismus, beispielsweise einen mit der Drehwelle **16** verbundenen Verbindungsmechanismus oder Getriebemechanismus; und einen Antriebsmechanismus wie beispielsweise einen Servomotor, der über den Kraftübertragungsmechanismus eine Drehantriebskraft auf die Drehwelle **16** überträgt. In diesem Zusammenhang kann der Drehantriebsmechanismus **27** ein manuell betriebener Mechanismus sein, der von einem Fahrgast manuell betrieben wird.

[0086] Als nächstes wird die Funktionsweise dieses Ausführungsbeispiels erläutert. Wenn der Heizkern **15** durch den Drehantriebsmechanismus **27** um die Drehwelle **16** gedreht wird, um so den Heizkern **15** zu der in [Fig. 1](#) dargestellten Stellung MC in gestrichelter Linie zu verschieben, schließt die Luftstromsperrwand **17** eine Seite stromauf des Heizkerns **15** vollständig. Deshalb wird die Luft stromab des Verdamp-

fers **13** an einem Strömen durch den Kernabschnitt des Heizkerns **15** gehindert.

[0087] Demgemäß strömt, wenn der Kühlkreis und das Gebläse **16** in Betrieb sind, der gesamte durch den Verdampfer **13** gekühlte Kaltluftstrom, während er am Heizkern **15** vorbeiströmt, wie durch den Pfeil c dargestellt. Demgemäß ist es möglich, die maximale Kühlleistung zu erreichen.

[0088] In diesem Zusammenhang ist in der maximalen Kuhlstellung MC des Heizkerns **15** die Kernfläche des Heizkerns **15** senkrecht zum Kaltluftstrom c angeordnet, nachdem der Luftstrom durch den Verdampfer gelangt ist. Deshalb strömt der Kaltluftstrom in einen Teil ausreichend getrennt von der Kernfläche des Heizkerns **15**.

[0089] Deshalb kann, selbst wenn ein Heißwasserventil im Heißwasserkreis des Heizkerns **15** weggelassen wird und heißes Wasser zur Zeit des Betriebs eines Motors immer im Heizkern **15** strömt, ein Anstieg der Kaltluftstromtemperatur (eine Verringerung der maximalen Kühlleistung) durch eine Wärmeabstrahlung vom Heizkern **15** auf ein Minimum reduziert werden. Deshalb ist es möglich, einen Systemaufbau einzusetzen, bei dem kein Heißwasserventil vorgesehen ist, um so die Herstellungskosten der Klimaanlage zu reduzieren.

[0090] Andererseits kommt, wenn der Heizkern **15** zu der in [Fig. 1](#) dargestellten Stellung MH in strichpunktierter Linie gedreht wird, wie zuvor beschrieben, der rechteckige Umfangsabschnitt des Heizkerns **15** in Druckkontakt mit dem bilderrahmenförmigen Vorsprung der Dichtrippe **20**. Hierdurch wird ein Zustand einer direkten Verbindung, in welchem der Luftkanal **18** und der mittlere Öffnungsabschnitt **20a** der Dichtrippe **20** direkt miteinander in Verbindung stehen, gesperrt. Deshalb wird ein Luftstrom (ein Kaltluftstrom) c, der aus dem Luftkanal **18** direkt zum mittleren Öffnungsabschnitt **20a** der Dichtrippe **20** strömt, verhindert.

[0091] Demgemäß strömt der gesamte Luftstrom, der durch den Verdampfer gelangt ist, in den Kernabschnitt des Heizkerns **15** und wird geheizt. Deshalb kann die maximale Heizleistung erreicht werden.

[0092] Andererseits strömt, wenn der Heizkern **15** in die durch die durchgezogene Linie in [Fig. 1](#) dargestellte Zwischendrehstellung gedreht wird, ein Luftstrom auf der unteren Seite im Luftstrom (im Kaltluftstrom) der durch den Verdampfer gelangt ist, wie durch den Pfeil c dargestellt, während er am Heizkern **15** vorbeiströmt. Ein Luftstrom auf der oberen Seite im Luftstrom (im Kaltluftstrom), der durch den Verdampfer gelangt ist, strömt durch den Heizkern **15**, wie durch den Pfeil d' dargestellt. Deshalb wird der Luftstrom geheizt und wird zum Heißluftstrom d.

[0093] Demgemäß ist es möglich, wenn eine Drehstellung des Heizkerns **15** eingestellt wird, ein Verhältnis der Luftströmungsrate eines am Heizkern **15** vorbeiströmenden Kaltluftstroms zur Luftströmungsrate eines durch den Heizkern **15** gelangenden Heißluftstroms einzustellen. Deshalb kann eine Temperatur der in den Fahrzeugfahrgeastraum geblasenen Luft stufenlos eingestellt werden.

[0094] Ein Verhalten des Kaltluftstroms und des Heißluftstroms in der der Zwischendrehstellung des Heizkerns **15** wird in mehr Einzelheiten erläutert. In diesem Ausführungsbeispiels ist der Kanaldrosselabschnitt **25** im Luftkanal **18** stromauf des Heizkerns **15** ausgebildet, und die Breite W_1 des stromaufwärtigen Luftkanals **18** in der Heizkerndrehwellenrichtung (der Seitenrichtung des Fahrzeugs) wird so gedrosselt, dass sie im Wesentlichen gleich der Breite W_3 des mittleren Öffnungsabschnitts **20a** der Dichtrippe **20** ist. Alternativ wird die Breite W_1 des stromaufwärtigen Luftkanals **18** in der Heizkerndrehwellenrichtung so gedrosselt, dass sie etwas kleiner als die Breite W_3 des mittleren Öffnungsabschnitts **20a** der Dichtrippe **20** ist.

[0095] Durch diesen Kanaldrosselabschnitt **25** kann ein Kaltluftstrom im stromaufwärtigen Luftkanal **18** zum mittleren Öffnungsabschnitt **20a** der Dichtrippe **20** geleitet werden, wie durch den Pfeil c in [Fig. 2A](#) dargestellt. Deshalb ist es möglich, ein Strömen des Kaltluftstroms im stromaufwärtigen Luftkanal **18** entlang der vorstehenden Flächen auf beiden Seiten der Dichtrippe **20** zu verhindern.

[0096] Das heißt, gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist es möglich, wenn der Kanaldrosselabschnitt **25** ausgebildet ist, den Kaltluftstrom im stromaufwärtigen Luftkanal **18** so zu leiten, dass der Kaltluftstrom den vorstehenden Flächen auf beiden Seiten der Dichtrippe **20** ausweichend strömen kann. Als Ergebnis können die entlang den vorstehenden Flächen auf beiden Seiten der Dichtrippe **20** strömenden Kaltluftströme (dargestellt durch den gestrichelten Pfeil c1 in [Fig. 2B](#)) verhindert werden. Deshalb ist es möglich, ein Problem zu lösen, das durch den Kaltluftstrom (den gestrichelten Pfeil c1) verursacht wird, bei welchem die Temperatur der aus dem mittleren Öffnungsabschnitt **20a** ausgeblasenen Luft auf beiden Seitenabschnitten verringert ist. Deshalb kann eine Temperaturverteilung der aus dem mittleren Öffnungsabschnitt **20a** ausgeblasenen Luft erzielt werden, die in der Seitenrichtung des Fahrzeugs im Wesentlichen gleichmäßig ist, wie in [Fig. 2D](#) dargestellt. In diesem Zusammenhang zeigt [Fig. 2D](#), dass eine Temperatur von dem obersten schraffierten Abschnitt zum untersten weißen Abschnitt allmählich geringer wird und dass jeder Temperaturbereich in der Seitenrichtung des Fahrzeugs gleichförmig verläuft.

[0097] Wie oben erläutert, kann die Temperaturverteilung der Ausblasluft in der Seitenrichtung des Fahrzeugs im Wesentlichen gleichmäßig werden. Deshalb können, wie in [Fig. 2A](#) dargestellt, wenn der Gesichtsmodus eingestellt wird, in dem Luft gleichzeitig aus dem mittleren Gesichtsöffnungsabschnitt **231** und dem seitlichen Gesichtsöffnungsabschnitt **232** ausgeblasen wird, die aus dem mittleren Gesichtsöffnungsabschnitt **231** ausgeblasene Lufttemperatur und die aus dem seitlichen Gesichtsöffnungsabschnitt **232** ausgeblasene Lufttemperatur im Wesentlichen gleichmäßig werden.

[0098] In diesem Zusammenhang ist der Kanaldrosselabschnitt **25** dieses Ausführungsbeispiels im Luftkanal **18** stromauf des Heizkerns **15** ausgebildet. Deshalb erfüllt der Kanaldrosselabschnitt **25** eine Funktion des Leitens des Kaltluftstroms vor dem durch den Heizkern ausgeführten Heizen. Deshalb ist der Kanaldrosselabschnitt **25** dieses Ausführungsbeispiels vorteilhaft, um einen Anstieg des Luftwiderstands oder des Druckverlusts im Klimagehäuse **11** zu unterdrücken.

[0099] Falls eine Leiteinrichtung im Luftkanal stromab des Heizkerns **15** vorgesehen wird, wird es notwendig, einen Heißluftstrom (Luft mit hoher Temperatur), der durch den Heizkern **15** geheizt worden ist, mit einem Kaltluftstrom ausgezeichnet zu vermischen. Da eine spezifische Strömungsrate des Heißluftstroms wegen einer erhöhten Temperatur des Heißluftstroms größer als jene des Kaltluftstroms ist, ist es zum ausgezeichneten Vermischen des Heißluftstroms, dessen spezifische Strömungsrate groß ist, mit dem Kaltluftstrom notwendig, eine Leiteinrichtung zum starken Ändern des Stroms der heißen Luft oder der kalten Luft vorzusehen. Demgemäß wird notwendigerweise ein im Klimagehäuse erzeugter Luftwiderstand oder Druckverlust erhöht.

[0100] Jedoch kann gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel der Kanaldrosselabschnitt **25** einen Kaltluftstrom vor dem Heizen leiten, dessen spezifische Strömungsrate klein ist. Weiter kann der Kanaldrosselabschnitt **25** eine Strömungsrate des Kaltluftstroms entsprechend der Breite der vorstehenden Flächen auf beiden Seiten der Dichtrippe **20** leiten. Deshalb kann das Drosselmaß W_0 (gezeigt in [Fig. 2A](#)) des Kanaldrosselabschnitts **25** relativ klein sein. Demgemäß kann ein durch den Kanaldrosselabschnitt **25** verursachter Anstieg des Luftwiderstands (Druckverlust) niedrig gehalten werden.

[0101] Wie in [Fig. 3A](#) dargestellt, ist der Kanaldrosselabschnitt **25** in einer solchen Weise aufgebaut, dass das Vorsprungmaß von der stromaufwärtigen Seite zur stromabwärtigen Seite des Luftstroms in konischer Form allmählich größer wird. Deshalb wird die Richtung des Kaltluftstroms nicht plötzlich verändert, wenn er im Kanaldrosselabschnitt **25** strömt. Demge-

mäßig kann der Kaltluftstrom im stromaufwärtigen Luftkanal **18** ruhig zum mittleren Öffnungsabschnitt **20a** der Dichtrippe **20** geleitet werden.

[0102] Als nächstes wird nun das zweite Ausführungsbeispiel erläutert. Im ersten Ausführungsbeispiel ist, wie in [Fig. 3A](#) dargestellt, der Kanaldrosselabschnitt **25** in einer solchen Weise ausgebildet, dass das Drosselmaß der Kanalbreite des stromaufwärtigen Luftkanals **18** des Heizkerns **15** von der luftstromaufwärtigen Seite (dem unteren Ende der Luftstromsperrwand **17**) zur stromabwärtigen Seite (der Seite der Dichtrippe **20**) in konischer Form allmählich größer wird. Im zweiten Ausführungsbeispiel ist jedoch der Kanaldrosselabschnitt **25**, wie in [Fig. 4A](#) dargestellt, so ausgebildet, dass das Drosselmaß der Kanalbreite des stromaufwärtigen Luftkanals **18** des Heizkerns **15** von der luftstromaufwärtigen Seite (dem unteren Ende der Luftstromsperrwand **17**) zur stromabwärtigen Seite (der Rückseite der Dichtrippe **20**) ein vorbestimmter Wert sein kann.

[0103] Das heißt, im zweiten Ausführungsbeispiel wird die Kanalbreite des stromaufwärtigen Luftkanals **18** des Heizkerns **15** nicht nur auf der stromabwärtigen Seite (der Seite der Dichtrippe **20**) gleichmäßig gedrosselt, sondern auch auf der stromaufwärtigen Seite (dem unteren Ende der Luftstromsperrwand **17**). Selbst wenn diese Konstruktion eingesetzt wird, kann in Anbetracht der gleichmäßigen Verteilung der Ausblaslufttemperatur dieses Ausführungsbeispiel die gleiche Funktionswirkung wie das erste Ausführungsbeispiel vorsehen.

[0104] In diesem Zusammenhang sind [Fig. 5A](#) und [Fig. 5B](#) eine Darstellung eines Vergleichsbeispiels der vorliegenden Erfindung. In diesem Vergleichsbeispiel ist der Kanaldrosselabschnitt **25** des stromaufwärtigen Kanals **18** des Heizkerns **15** in einer entgegengesetzten Weise zum ersten Ausführungsbeispiel aufgebaut. Das heißt, der Kanaldrosselabschnitt **25** ist wie folgt aufgebaut. Das Drosselmaß der Kanalbreite des stromaufwärtigen Luftkanals **18** des Heizkerns **15** wird auf der luftstromaufwärtigen Seite (dem unteren Ende der Luftstromsperrwand **17**) maximal. Dann wird das Drosselmaß der Kanalbreite des stromaufwärtigen Luftkanals **18** des Heizkerns **15** zur stromabwärtigen Seite (der Seite der Dichtrippe **20**) in konischer Form allmählich verringert.

[0105] Wenn die obige Konstruktion des Vergleichsbeispiels eingesetzt wird, wird, selbst wenn der Kanaldrosselabschnitt **25** ausgebildet ist, ein Kaltluftstrom (dargestellt durch den gestrichelten Pfeil c1 in [Fig. 2B](#)) erzeugt, der entlang den vorstehenden Flächen auf beiden Seiten der Dichtrippe **20** strömt. Demgemäß ist es unmöglich, die Temperaturverteilungen der Ausblasluft zu gleichmäßigem.

[0106] Deshalb ist es wichtig, um die Temperaturverteilung der Ausblasluft zu gleichmäßigem, dass der Kanaldrosselabschnitt **25** wenigstens in einem Abschnitt nahe der Dichtrippe **20** im stromaufwärtigen Luftkanal **18** des Heizkerns **15** ausgebildet ist.

[0107] Als nächstes wird nun das dritte Ausführungsbeispiel erläutert. Im ersten und im zweiten Ausführungsbeispiel ist der Endabschnitt **15a** des Heizkerns **15** auf der Seite der Drehwelle **16** auf der oberen Seite der Luftstromsperrwand **17** angeordnet, und der Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** auf der der Drehwelle **16** abgewandten Seite ist an der unteren Seite der Luftstromsperrwand **17** angeordnet. Deshalb ist der Endabschnitt **15a** des Heizkerns **15** auf der Seite der Drehwelle **16** auf der stromabwärtigen Seite positioniert, und der Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** auf der der Drehwelle **16** abgewandten Seite ist auf der stromaufwärtigen Seite positioniert. Wie in [Fig. 6](#) dargestellt, verwendet das dritte Ausführungsbeispiel jedoch eine Anordnung entgegen jener des ersten Ausführungsbeispiels.

[0108] Im dritten Ausführungsbeispiel ist der Endabschnitt **15a** des Heizkerns **15** auf der Seite der Drehwelle **16** auf der unteren Seite der Luftstromsperrwand **17** angeordnet, und der Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** auf der der Drehwelle **16** abgewandten Seite ist auf der oberen Seite der Luftstromsperrwand **17** angeordnet. Deshalb ist der Endabschnitt **15a** des Heizkerns **15** auf der Seite der Drehwelle **16** auf der stromaufwärtigen Seite positioniert, und der Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** auf der der Drehwelle **16** abgewandten Seite ist auf der stromabwärtigen Seite positioniert.

[0109] Gemäß dieser Konstruktion ist die Dichtrippe **20** stromauf des Heizkerns **15** angeordnet. Demgemäß ist im dritten Ausführungsbeispiel der Kanaldrosselabschnitt **25** stromauf der Dichtrippe **20** ausgebildet. Wenn der Kanaldrosselabschnitt **25** auf diese Weise ausgebildet ist, ist es auch im dritten Ausführungsbeispiel möglich, die Ausblaslufttemperaturverteilung in der Richtung der Heizkerndrehwelle (der Seitenrichtung des Fahrzeugs) zu gleichmäßigem.

[0110] Als nächstes wird nun das vierte Ausführungsbeispiel erläutert. Im ersten und im zweiten Ausführungsbeispiel ist die Luftstromsperrwand **17** zwischen dem Verdampfer **13** und dem Heizkern **15** angeordnet, sodass die Luftstromsperrwand **17** einen Luftstrom in den Heizkern **15** zur Zeit des maximalen Kühlens stören kann. Im vierten Ausführungsbeispiel ist jedoch, wie in [Fig. 7](#) dargestellt, diese Luftstromsperrwand **17** in der Heizkernanordnung weggelassen.

[0111] Im vierten Ausführungsbeispiel ist der Heizkern **15** entlang der in der vertikalen Richtung verlaufenden Rückwand **11a** an der hintersten Fahrzeug-

seite im Klimagehäuse angeordnet. Insbesondere ist die Anordnung des Heizkerns **15** wie folgt. Die Drehwelle **16** (der Endabschnitt **15a**) des Heizkerns **15** ist an der oberen Seite der Rückwand **11a** angeordnet, und der Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** auf der der Drehwelle **16** abgewandten Seite ist auf der unteren Seite der Rückwand **11a** positioniert.

[0112] Demgemäß ist der Endabschnitt **15a** des Heizkerns **15** auf der Seite der Drehwelle **16** auf der stromabwärtigen Seite positioniert, und der Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** auf der der Drehwelle **16** abgewandten Seite ist auf der stromaufwärtigen Seite positioniert.

[0113] Im vierten Ausführungsbeispiel ist es möglich, wenn der Kanaldrosselabschnitt **25** im stromaufwärtigen Luftkanal **18** des Heizkerns **15** ausgebildet ist, die Ausblaslufttemperaturverteilung in der Richtung der Heizkerndrehwelle (der Seitenrichtung des Fahrzeugs) zu vergleichmäßigen.

[0114] Das vierte Ausführungsbeispiel ist dahingehend von Vorteil, dass ein Luftwiderstand oder Druckverlust im Klimagehäuse **11** wegen des Weglassens der Luftstromsperrwand **17** reduziert werden kann. Andererseits sind die folgenden Nachteile vorhanden. Zur Zeit des maximalen Kühlens, wenn der Heizkern **15** zur Stellung MC der gestrichelten Linie gedreht wird, strömt ein Kaltluftstrom auf der Kernfläche des Heizkerns **15**. Deshalb wird, wenn heißes Wasser immer im Heizkern **15** strömt, die Menge der vom Heizkern **15** an den Kaltluftstrom abgestrahlten Wärme erhöht. Demgemäß wird die maximale Kühlleistung verschlechtert.

[0115] Aus den obigen Gründen ist es bei der Anordnung des vierten Ausführungsbeispiels notwendig, dass ein Heißwasserventil in einem Heißwasserkreis des Heizkerns **15** vorgesehen ist und dass das Heißwasserventil zur Zeit des maximalen Kühlens geschlossen wird, um so eine Heißwasserzirkulation zum Heizkern **15** zu sperren. Das heißt, es ist im vierten Ausführungsbeispiel unvermeidbar, das Heißwasserventil vorzusehen. Demgemäß werden Ausgaben entsprechend dem Heißwasserventil benötigt, was die Herstellungskosten anhebt.

[0116] Schließlich wird nun ein weiteres Ausführungsbeispiel erläutert. In diesem Zusammenhang sollte beachtet werden, dass die vorliegende Erfindung nicht auf das obige spezielle Ausführungsbeispiel beschränkt ist. Deshalb können Varianten wie folgt vorgenommen werden

(1) Im vierten Ausführungsbeispiel ist der Heizkern **15** in einer solchen Weise angeordnet, dass die Drehwelle **16** (der Endabschnitt **15a**) des Heizkerns **15** auf der oberen Seite der Rückwand **11a** des Klimagehäuses **11** angeordnet ist und dass der Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** auf der

der Drehwelle **16** angewandten Seite auf der unteren Seite der Rückwand **11a** positioniert ist. Jedoch kann im Gegensatz dazu die Drehwelle **16** (der Endabschnitt **15a**) des Heizkerns **15** auch an der unteren Seite der Rückwand **11a** des Klimagehäuses **11** angeordnet werden und der Endabschnitt **15b** des Heizkerns **15** auf der der Drehwelle **16** abgewandten Seite kann auf der oberen Seite der Rückwand **11a** positioniert werden.

[0117] Bei dieser Variante ist die Dichtrippe **20** stromauf des Heizkerns **15** angeordnet. Deshalb ist der Kanaldrosselabschnitt weiter stromauf der Dichtrippe **20** ausgebildet.

(2) Die oben beschriebenen ersten bis vierten Ausführungsbeispiele enthalten eine Leiteinrichtung zum Leiten eines Luftstroms zum mittleren Öffnungsabschnitt **20a** der Dichtrippe **20** durch den im stromaufwärtigen Luftkanal **18** des Heizkerns **15** ausgebildeten Kanaldrosselabschnitt **25**. Anstelle des Kanaldrosselabschnitts **25** kann jedoch auch ein Leitformabschnitt zum Leiten eines Luftstroms im stromaufwärtigen Luftkanal **18** des Heizkerns **15** ausgebildet werden.

[0118] In diesem Fall ist der Leitformabschnitt teilweise an einer Gehäusewandfläche des stromaufwärtigen Luftkanals **18** ausgebildet und leitet einen Luftstrom zum mittleren Öffnungsabschnitt **20a** der Dichtrippe **20**. Das heißt, der Leitformabschnitt ist anders als der Kanaldrosselabschnitt **25**, der die Kanalbreite (die Kanalfäche) selbst drosselt.

[0119] Wie oben beschrieben, ist die Leiteinrichtung der vorliegenden Erfindung nicht auf die Kanaldrosselinrichtung **25** beschränkt, bei welcher die Kanalbreite (die Kanalfäche) selbst gedrosselt wird, d. h. die Leiteinrichtung der vorliegenden Erfindung kann auch aus dem Leitformabschnitt aufgebaut sein.

(3) Im ersten Ausführungsbeispiel ist, wie in [Fig. 2A](#) dargestellt, eine Gesichtsausblasöffnung beispielhaft dargestellt. Deshalb sind eine Temperatur der mittleren Gesichtsausblasluft und eine Temperatur der seitlichen Gesichtsausblasluft vergleichmäßig, d. h. alle Ausblastemperaturen sind vergleichmäßig. Jedoch kann zum Beispiel in dem Fall, wenn der Fußöffnungsabschnitt im mittleren Bereich des mittleren Öffnungsabschnitts **20a** der Dichtrippe **20** angeordnet ist und der rechte und der linke seitliche Gesichtöffnungsabschnitt **232** im rechten bzw. linken Bereich des mittleren Öffnungsabschnitts **20a** angeordnet sind, die Fußausblastemperatur um einen vorbestimmten Wert höher als die seitliche Gesichtsausblastemperatur sein, wenn das Drosselmaß des Kanaldrosselabschnitts **25** entsprechend eingestellt wird. Mit anderen Worten kann ein Unterschied in der Temperatur zwischen der oberen Ausblastemperatur und der unteren Ausblastemperatur einge-

stellt werden, wenn das Drosselmaß des Kanaldrosselabschnitts **25** entsprechend eingestellt wird. (4) Im obigen Ausführungsbeispiel ist die vorliegende Erfindung auf einen Heizkern **15** angewendet, in dem heißes Wasser als ein Heizquellenfluid verwendet wird. Die vorliegende Erfindung kann jedoch auch auf einen Heizkern **15** angewendet werden, in dem Luft unter Verwendung von Öl, wie beispielsweise Motoröl oder Hydrauliköl einer Hydraulikvorrichtung, als Heizquellenfluid geheizt wird.

Patentansprüche

1. Klimaanlage, mit einem Wärmetauscher (**15**) zum Heizen von Luft durch Wärmeaustausch zwischen der Luft und einem Heizquellenfluid, wobei der Wärmetauscher (**15**) so in einem Klimagehäuse (**11**) angeordnet ist, dass der Wärmetauscher (**15**) um eine Drehwelle (**16**) gedreht werden kann; einer Dichtfläche (**20**), mit welcher ein Umfangsabschnitt des Wärmetauschers (**15**) in Kontakt kommt, wenn der Wärmetauscher (**15**) in eine maximale Heizstellung gedreht wird, wobei die Dichtfläche (**20**) im Klimagehäuse (**11**) ausgebildet ist und ein Öffnungsabschnitt (**20a**), durch den Luft strömen kann, in einem Mittelabschnitt der Dichtfläche (**20**) ausgebildet ist und die Dichtfläche (**20**) eine von einer Innenwandfläche des Klimagehäuses (**11**) vorstehende Dichtrippe enthält, die in einer solchen Weise in eine Bilderrahmenform geformt ist, dass die Dichtrippe den Öffnungsabschnitt (**20a**) umgibt; und einer Leiteinrichtung (**25**), die in einer Axialrichtung der Drehwelle (**16**) auf beiden Seiten stromauf des Wärmetauschers (**15**) im Klimagehäuse (**11**) angeordnet ist, wobei die Leiteinrichtung (**25**) dahingehend angeordnet ist, einen Luftstrom zum Öffnungsabschnitt (**20a**) zu leiten, sodass der Luftstrom der Dichtfläche (**20**) ausweichend strömen kann, und wobei die Leiteinrichtung (**25**) einen Kanaldrosselabschnitt zum Drosseln einer stromaufwärtigen Kanalfäche des Wärmetauschers (**15**) enthält, wobei der Kanaldrosselabschnitt an einem Wandabschnitt des Klimagehäuses (**11**) ausgebildet ist und von diesem nach innen ragt.

2. Klimaanlage nach Anspruch 1, bei welcher die Leiteinrichtung wenigstens in einem Abschnitt nahe der Dichtfläche (**20**) in einem stromaufwärtigen Luftkanal (**18**), der stromauf eines Drehbereichs des Wärmetauschers (**15**) angeordnet ist, ausgebildet ist.

3. Klimaanlage nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher der Kanaldrosselabschnitt (**25**) so ausgebildet ist, dass das Drosselmaß von einer stromaufwärtigen Seite zu einer stromabwärtigen Seite des Luftstroms in konischer Weise vergrößert werden kann.

4. Klimaanlage nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher das Drosselmaß im Kanaldrosselabschnitt (**25**) von der stromaufwärtigen Seite zur stromabwärtigen Seite eines Luftstroms konstant ist.

5. Klimaanlage nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher die Leiteinrichtung (**25**) einen Leitformabschnitt zum Richten eines Luftstroms stromauf des Wärmetauschers (**15**) zum Öffnungsabschnitt (**20a**) enthält.

6. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welcher der Wärmetauscher (**15**) so im Klimagehäuse (**11**) angeordnet ist, dass ein Endabschnitt (**15a**) des Wärmetauschers (**15**) auf der Seite der Drehwelle (**16**) auf einer stromabwärtigen Seite positioniert sein kann und ein Endabschnitt (**15b**) des Wärmetauschers (**15**) auf der der Drehwelle (**16**) abgewandten Seite auf einer stromaufwärtigen Seite positioniert sein kann, und die Dichtfläche (**20**) stromab des Wärmetauschers (**15**) angeordnet ist.

7. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welcher der Wärmetauscher (**15**) so im Klimagehäuse (**11**) angeordnet ist, dass ein Endabschnitt (**15a**) des Wärmetauschers (**15**) auf der Seite der Drehwelle (**16**) auf einer stromaufwärtigen Seite positioniert sein kann und ein Endabschnitt (**15b**) des Wärmetauschers (**15**) auf der der Drehwelle (**16**) abgewandten Seite auf einer stromabwärtigen Seite positioniert sein, die Dichtfläche (**20**) stromauf des Wärmetauschers (**15**) angeordnet ist, und die Leiteinrichtung (**25**) weiter stromauf der Dichtfläche (**20**) angeordnet ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Fig.2D

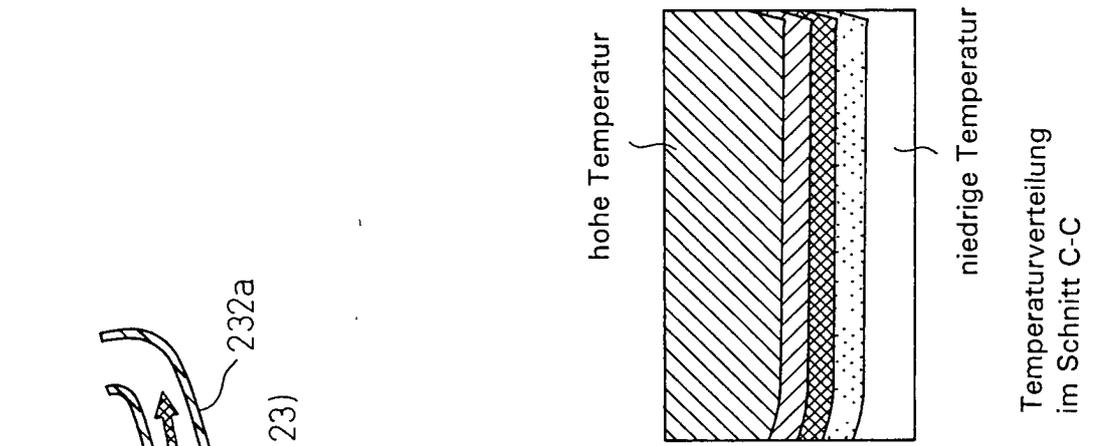


Fig.2A

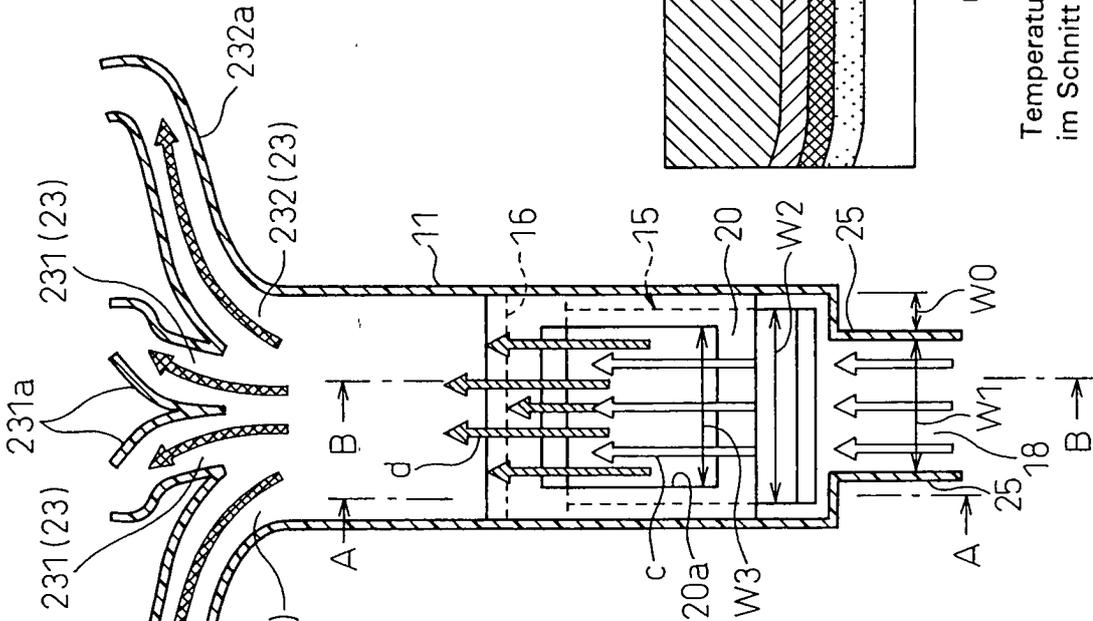
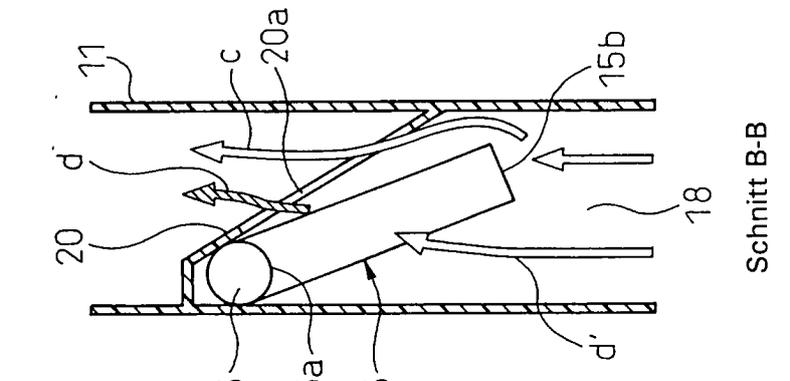
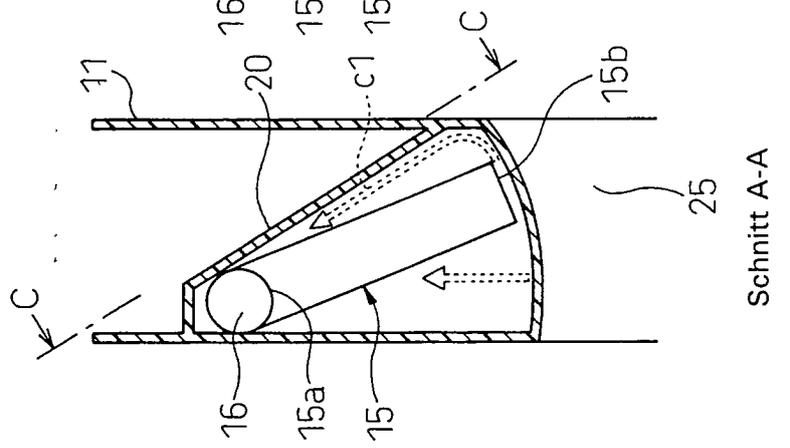


Fig.2C



Schnitt B-B

Fig.2B



Schnitt A-A

Fig.3A

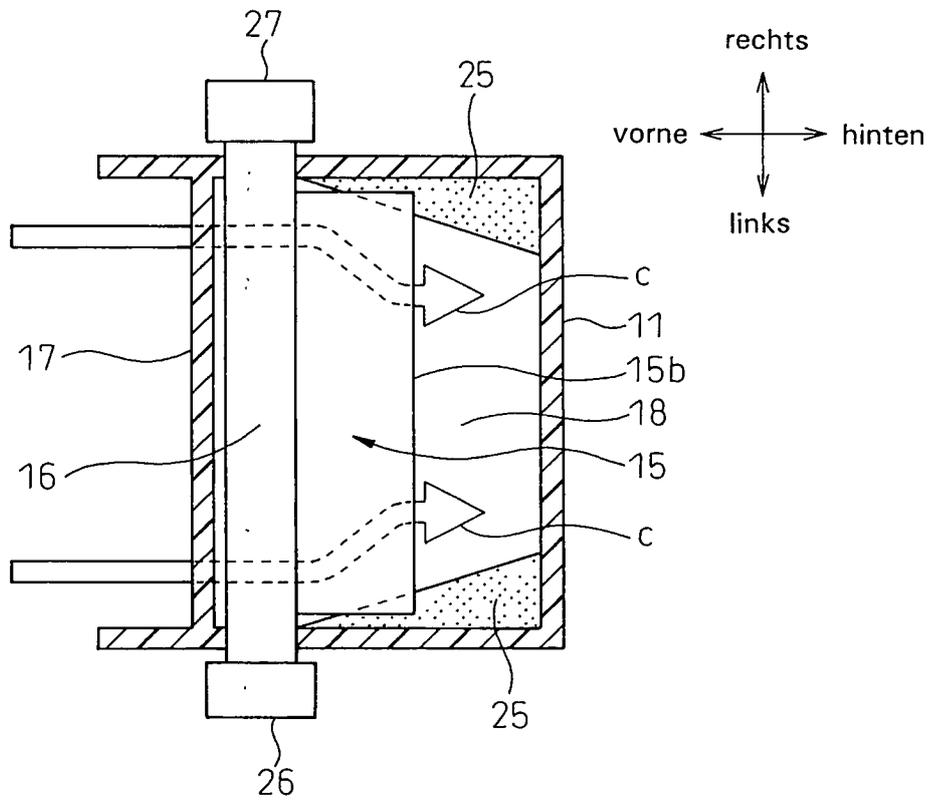


Fig.3B

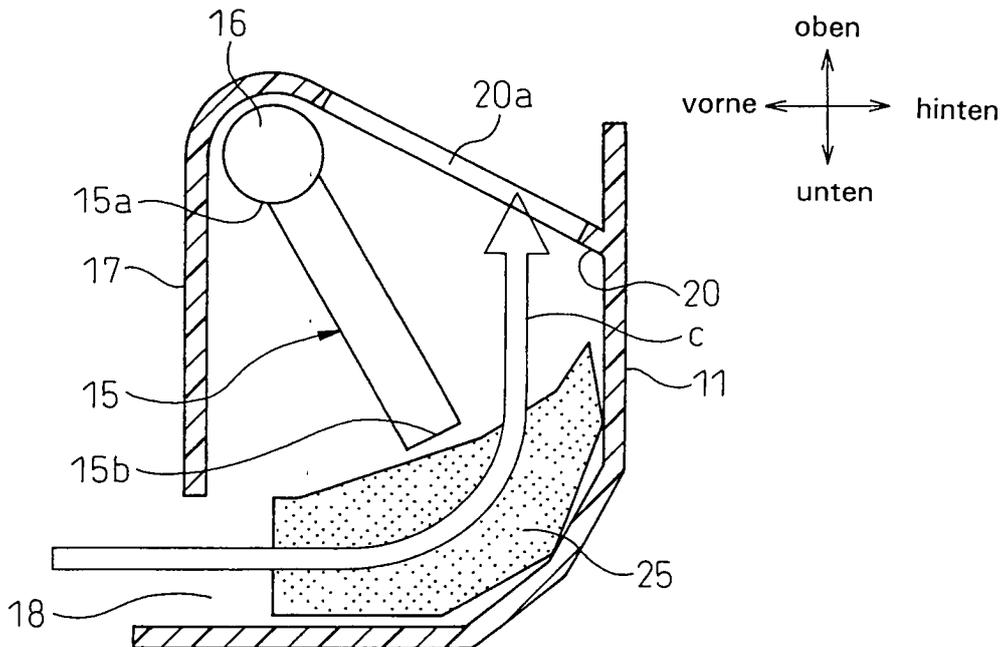


Fig.4A

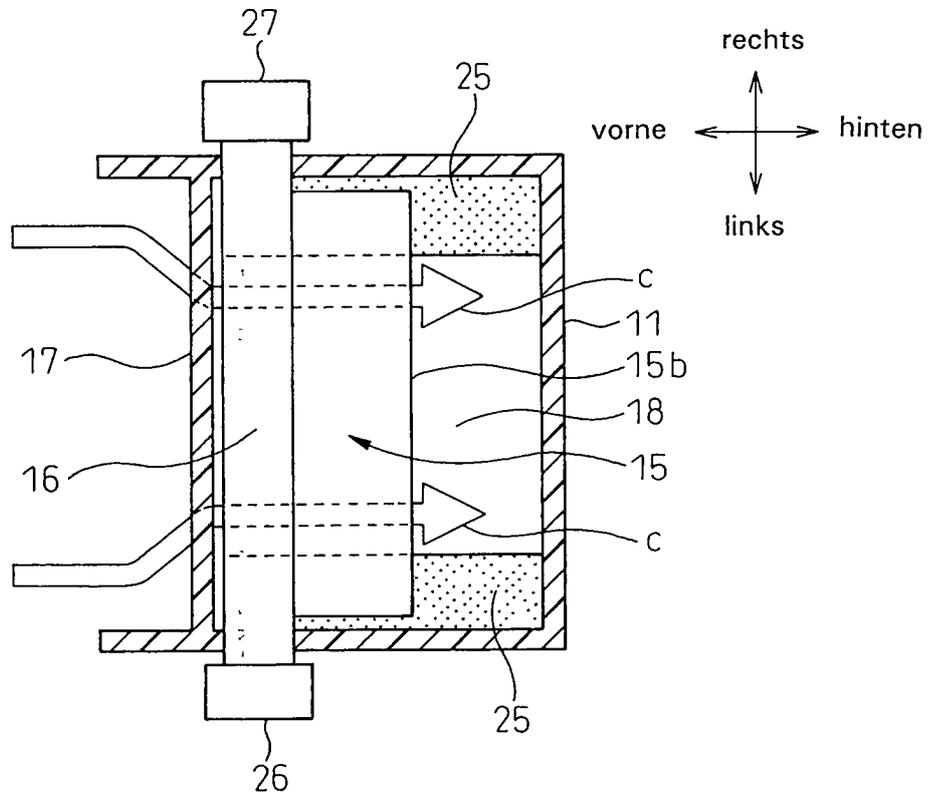


Fig.4B

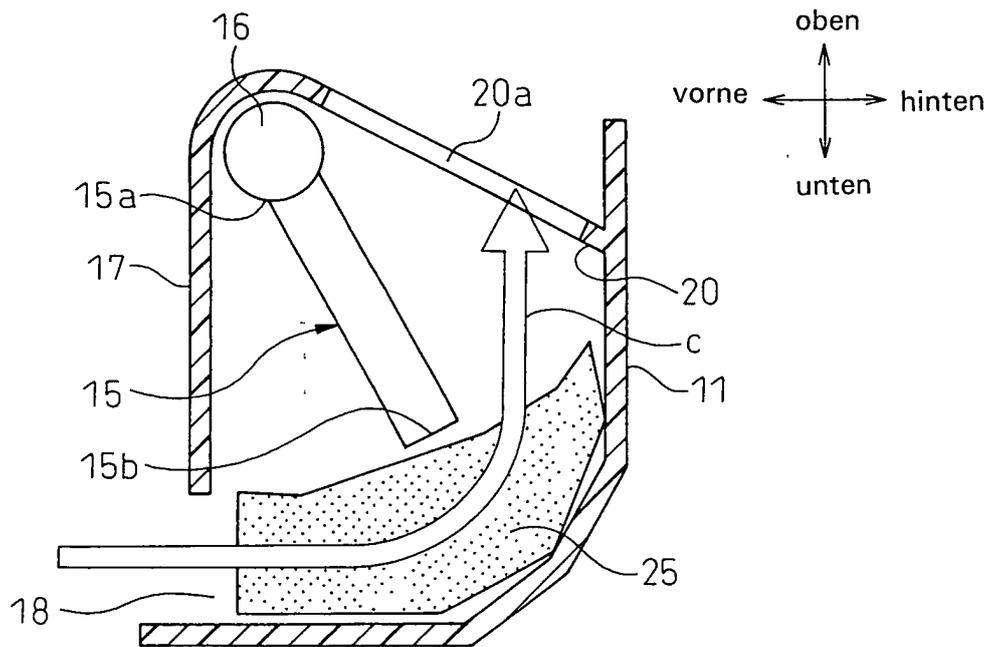


Fig.5A

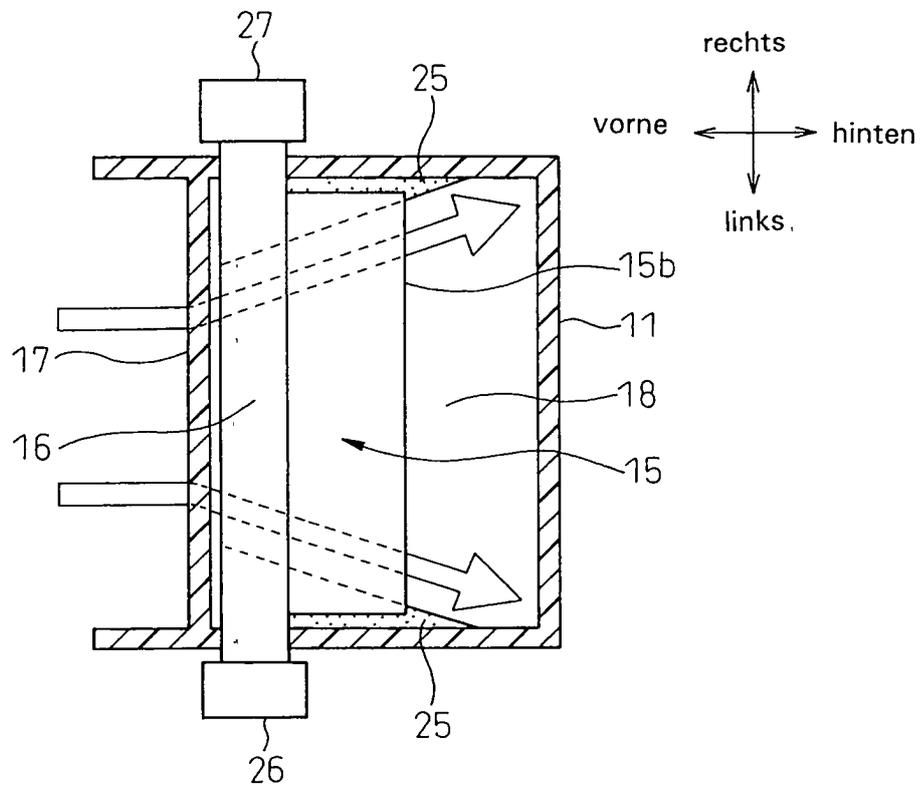


Fig.5B

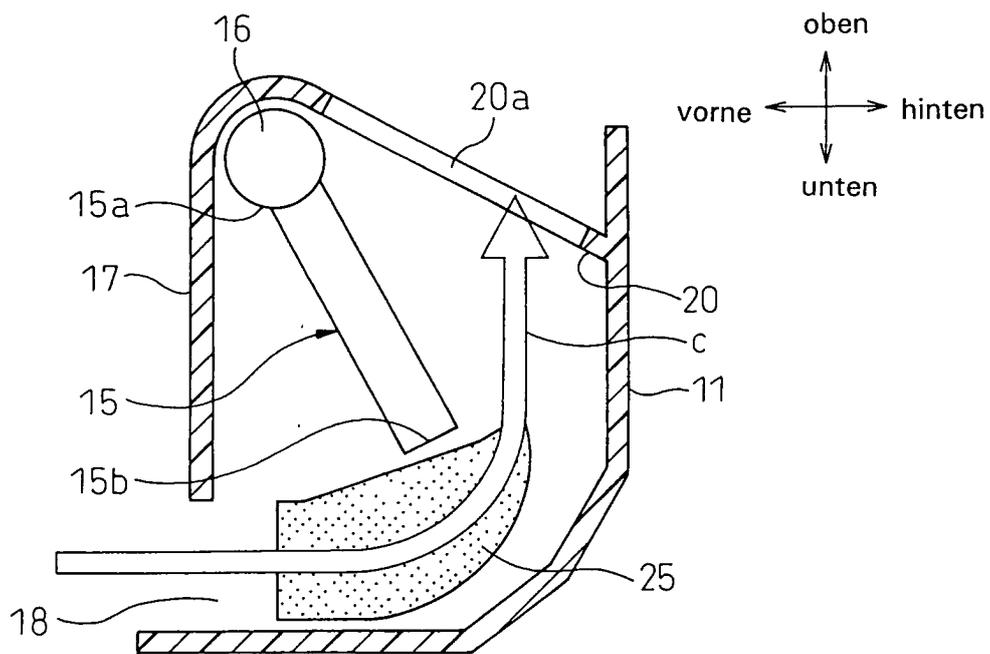


Fig.6

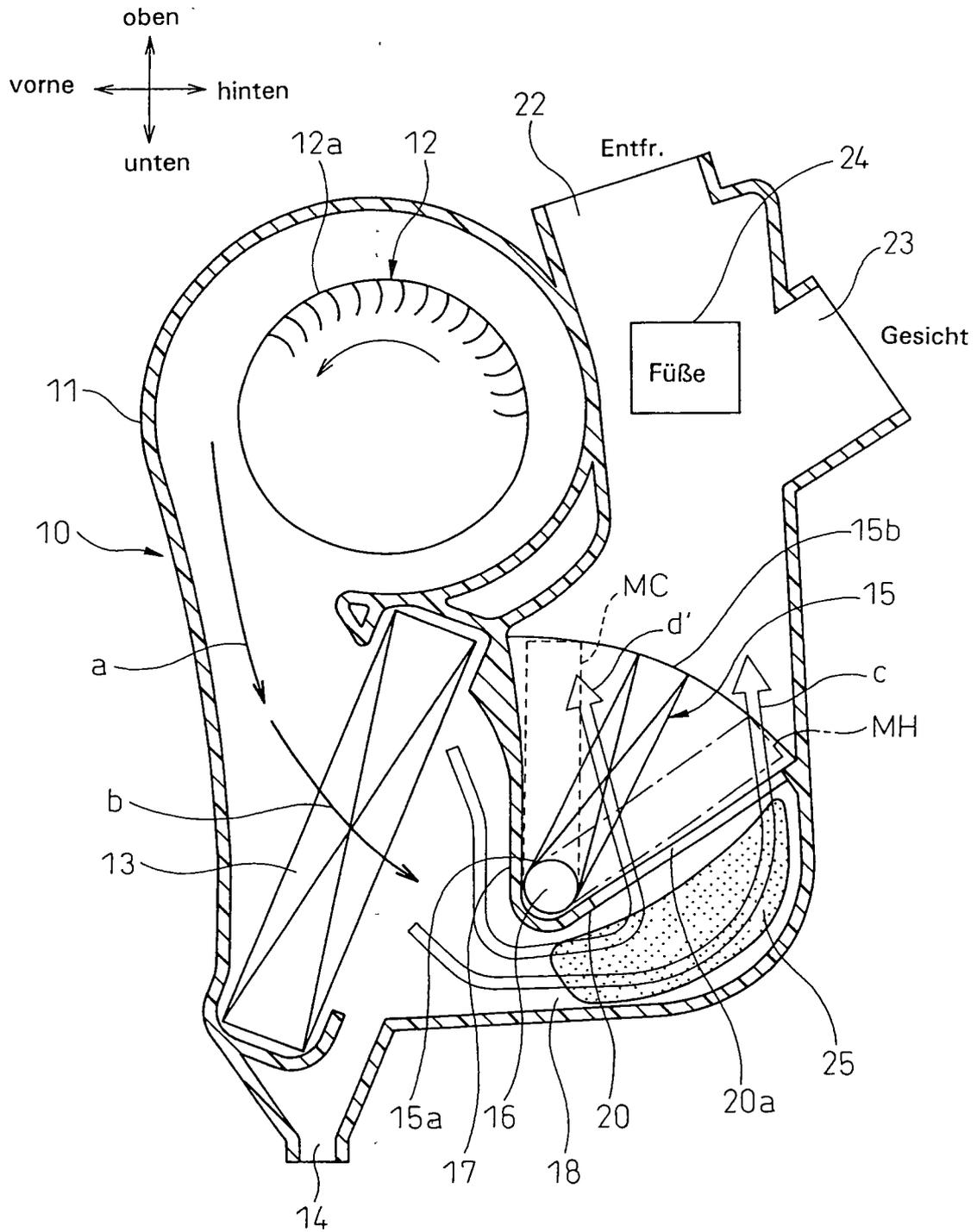


Fig.7

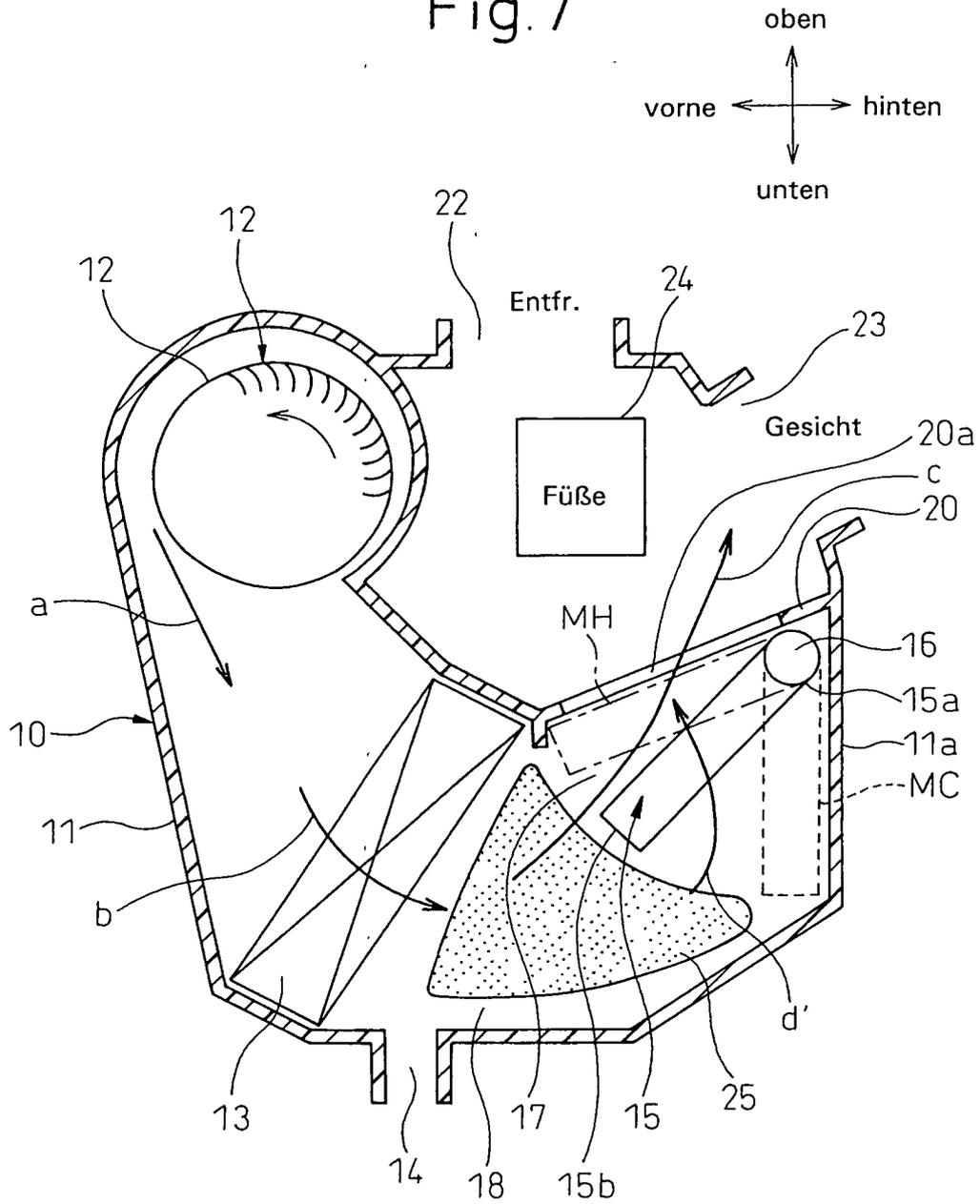


Fig.8B

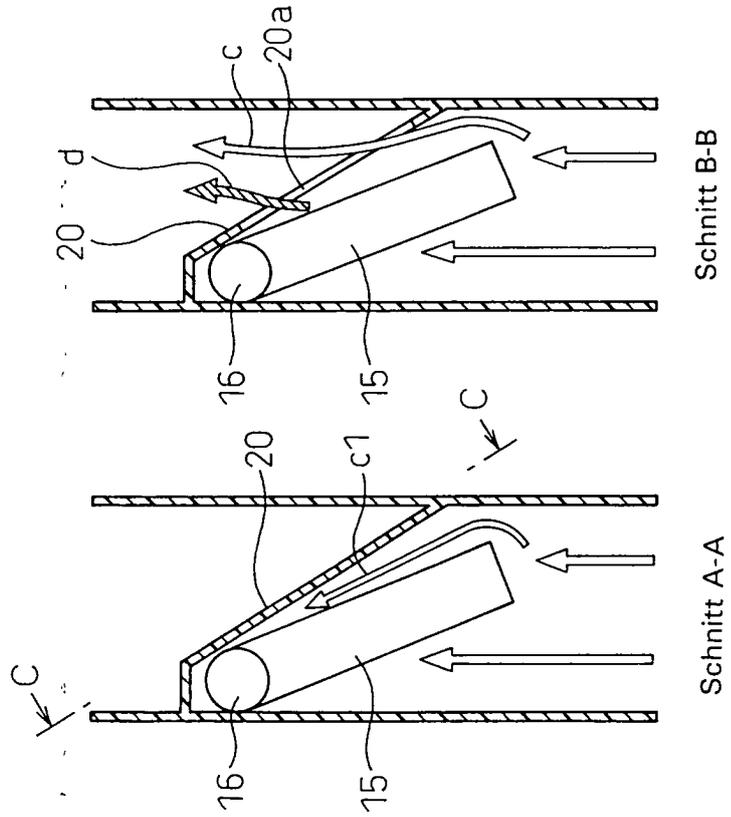


Fig.8C

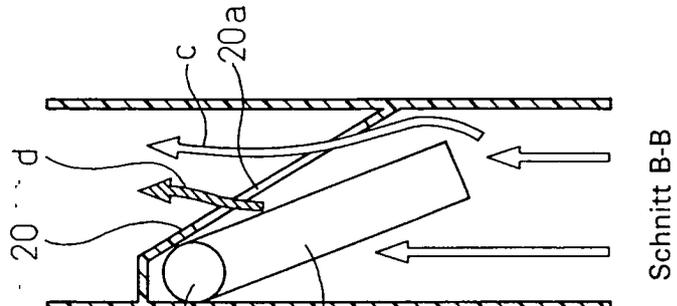


Fig.8A

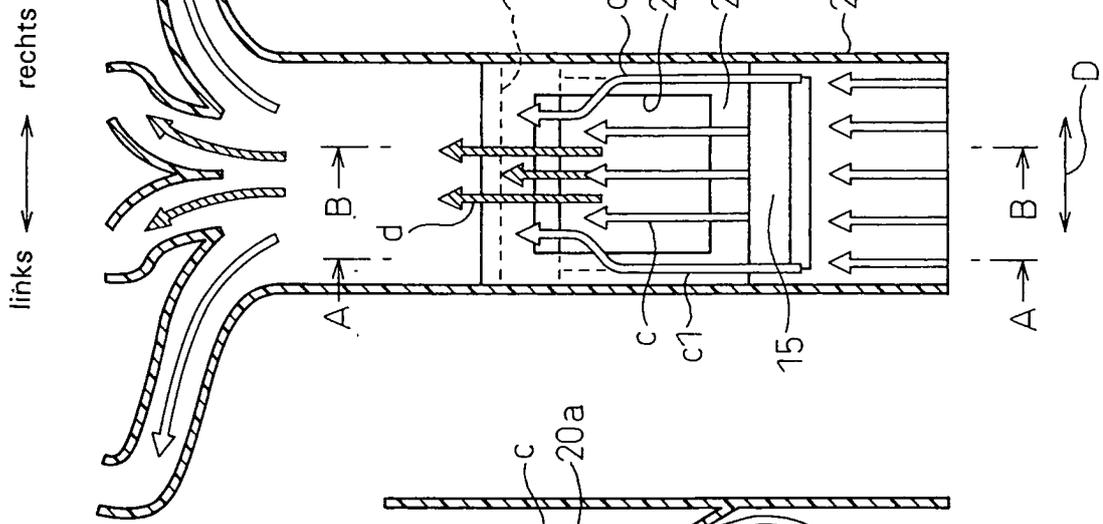


Fig.8D

