

(19)



Deutsches
Patent- und Markenamt



(10) **DE 10 2011 076 897 A1** 2012.05.31

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 076 897.1**

(22) Anmeldetag: **01.06.2011**

(43) Offenlegungstag: **31.05.2012**

(51) Int Cl.: **B60H 1/00 (2011.01)**

(30) Unionspriorität:

KR 10-2010-0120650 30.11.2010 KR

(71) Anmelder:

HYUNDAI MOTOR COMPANY, Seoul, KR; Kia Motors Corporation, Seoul, KR

(72) Erfinder:

Yun, Junghwan, Seoul, KR; Park, Heesang, Hwaseong, Kyonggi, KR; Ku, Junmo, Hwaseong, Kyonggi, KR; Park, Junekyu, Hwaseong, Kyonggi, KR; Kim, Hyun, Hwaseong, Kyonggi, KR

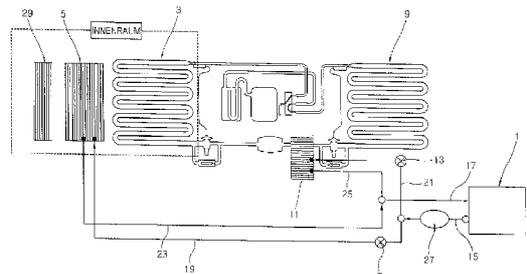
(74) Vertreter:

isarpatent, 80801, München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Es ist eine Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug gezeigt, umfassend eine elektrische Einrichtung, die durch Zirkulieren von Kühlmittel gekühlt wird; einen Heizungskern, der neben einem Innenraumwärmetauscher einer Wärmepumpe angeordnet ist, um das Kühlmittel aufzunehmen, das die elektrische Einrichtung gekühlt hat; und ein erstes Ventil, das den Zulauf des Kühlmittels von der elektrischen Einrichtung zum Heizungskern regelt. Gemäß den beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Leistungsfähigkeit der Klimatisierung von Fahrzeugen, unter Verwendung von Wärme, die von elektrischen Einrichtungen erzeugt wird, zusammen mit einer Wärmepumpe zu verbessern, wenn die Fahrzeuge mit den elektrischen Einrichtungen wie zum Beispiel einen Motor, einem Inverter und einem Konverter, wie zum Beispiel bei Hybridfahrzeugen oder Elektrofahrzeugen, ausgestattet sind und durch die Wärmepumpe klimatisiert werden.



Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug und insbesondere eine Technologie zum Verbessern der Leistungsfähigkeit der Klimatisierung von Hybridfahrzeugen und Elektrofahrzeugen, die eine Klimatisierung unter Verwendung einer Wärmepumpe durchführen.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Eine wie in Fig. 1 gezeigte Wärmepumpe ist derart ausgelegt, um einen Innenraum, z. B. von einem Fahrzeug, unter Verwendung eines Innenraumwärmetauschers **500** im Innenraum und eines Außenwärmetauschers **502** außerhalb zu klimatisieren, welche derart geschaltet werden, um unabhängig als Verdampfer und als Kondensator gemäß einem Schalten der Flussrichtung von einem Kühlmittel zu arbeiten, das durch einen Kompressor **504** durch ein 4-Weg-Ventil **506** komprimiert wird.

[0003] Fig. 1 zeigt einen Innenraumheizbetrieb in veranschaulichender Weise, wenn der äußere Zustand derart ist, dass sich Luft mit Feuchtigkeit unterhalb Null in der Nähe des äußeren Wärmetauschers **502** befindet. In diesem Beispiel kann der äußere Wärmetauscher **502** mit Frost bedeckt werden und der Frost verringert die Leistung des äußeren Wärmetauschers **502**, so dass die Innenraumheizleistung verringert wird.

[0004] Demzufolge ist es erforderlich, die Wärmepumpe in einem Abtaumodus zu betreiben, um den Frost zu beseitigen, was ein Umschalten von dem Heizbetrieb auf den Abtaumodus erforderlich macht, so dass es schwierig ist, die Innenraumtemperatur von einem Fahrzeug genau zu regeln.

[0005] Hybridfahrzeuge oder Elektrofahrzeuge sind mit elektrischen Einrichtungen, wie zum Beispiel einem Motor, einem Inverter und einem Konverter ausgestattet. Typischerweise ist ein spezifisches Kühlsystem in Hybridfahrzeugen vorgesehen, um Wärme abzuführen, die erzeugt wird, während die elektrischen Einrichtungen in Betrieb sind, und im Stand der Technik wird die Wärme von den elektrischen Einrichtungen einfach durch das Kühlsystem nach draußen abgeführt.

[0006] Die in diesem Hintergrundabschnitt der Erfindung offenbarte Information dient nur der Verbesserung des Verständnisses des allgemeinen Hintergrunds der Erfindung und sollte nicht als eine Bestätigung oder irgendeine Form eines Vorschlags ver-

standen werden, dass diese Information den Stand der Technik bildet, der einem Fachmann bereits bekannt ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] Die vorliegende Erfindung wurde im Bestreben gemacht, um eine Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug bereitzustellen, die die Leistungsfähigkeit der Klimatisierung von Fahrzeugen unter Verwendung von Wärme, die von elektrischen Einrichtungen erzeugt wird, zusammen mit einer Wärmepumpe verbessert, wenn die Fahrzeuge mit den elektrischen Einrichtungen, wie zum Beispiel einem Motor, einem Inverter und einem Konverter, wie zum Beispiel bei Hybridfahrzeugen oder Elektrofahrzeugen, ausgestattet sind.

[0008] Eine beispielhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung stellt eine Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug bereit, umfassend eine elektrische Einrichtung, die durch Zirkulieren von Kühlwasser gekühlt wird; einen Heizungskern, der neben einem Innenraumwärmetauscher einer Wärmepumpe angeordnet ist, um das Kühlwasser aufzunehmen, das die elektrische Einrichtung gekühlt hat; und ein erstes Ventil, das den Zulauf von dem Kühlwasser von der elektrischen Einrichtung zu dem Heizungskern regelt.

[0009] Gemäß den beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Leistungsfähigkeit der Klimatisierung von Fahrzeugen unter Verwendung der Wärme, die von elektrischen Einrichtungen erzeugt wird, zusammen mit einer Wärmepumpe zu verbessern.

[0010] Die Verfahren und Vorrichtungen der vorliegenden Erfindung weisen weitere Merkmale und Vorteile auf, welche ersichtlich werden aus oder ausführlicher dargestellt werden in den beigefügten Zeichnungen, welche hierin enthalten sind, und der folgenden ausführlichen Beschreibung der Erfindung, welche zusammen dazu dienen, die bestimmten Grundsätze der vorliegenden Erfindung zu erläutern.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0011] Fig. 1 zeigt eine Ansicht, die eine Wärmepumpe aus dem Stand der Technik darstellt.

[0012] Fig. 2 zeigt eine Ansicht, die den Aufbau einer Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

[0013] Fig. 3 bis Fig. 5 zeigen Ansichten, die den Betrieb der vorliegenden Erfindung darstellen.

[0014] Es ist zu beachten, dass die beigefügten Zeichnungen nicht notwendigerweise maßstabgerecht sind, und eine etwas vereinfachte Darstellung von verschiedenen bevorzugten Merkmalen darstellen, welche die Grundsätze der Erfindung veranschaulichen. Die spezifischen Konstruktionsmerkmale der vorliegenden Erfindung wie sie hierin offenbart sind, einschließlich z. B. spezifischer Abmessungen, Orientierungen, Einbauorten, und Formen werden zum Teil durch die eigens dafür vorgesehene Anmeldung und der Arbeitsumgebung bestimmt.

[0015] In den Figuren beziehen sich die Bezugszeichen auf die gleichen oder äquivalenten Teile der vorliegenden Erfindung überall in den einzelnen Figuren der Zeichnungen.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0016] Es wird nun ausführlich auf die verschiedenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung Bezug genommen, wobei deren Beispiele in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind und unterhalb beschrieben werden. Obwohl die Erfindung in Verbindung mit beispielhaften Ausführungsformen beschrieben wird, ist es zu beachten, dass die vorliegende Beschreibung nicht dazu vorgesehen ist, die Erfindung auf jene beispielhafte Ausführungsformen zu beschränken. Im Gegensatz dazu ist die Erfindung dazu vorgesehen, nicht nur die beispielhaften Ausführungsformen abzudecken, sondern ebenso verschiedenste Alternativen, Abänderungen, Äquivalente und weitere Ausführungsformen, welche innerhalb des Geistes und des Umfangs der Erfindung wie sie in den beigefügten Ansprüchen bestimmt ist, umfasst sein können.

[0017] Es ist zu beachten, dass der Ausdruck "Fahrzeug" oder "Fahrzeug-" oder andere gleichlautende Ausdrücke wie sie hierin verwendet werden, Kraftfahrzeuge im Allgemeinen wie z. B. Personenkraftwagen einschließlich Sports Utility Vehicles (SUV), Busse, Lastwägen, verschiedene Nutzungsfahrzeuge, Wasserfahrzeuge, einschließlich einer Vielfalt von Booten und Schiffen, Luftfahrzeugen und dergleichen einschließen, und Hybridfahrzeuge, Elektrofahrzeuge, Plug-In-Hybridelektrofahrzeuge, Wasserstoffangetriebene Fahrzeuge und andere Fahrzeuge mit alternativen Kraftstoff umfassen (beispielsweise Kraftstoff, der von anderen Quellen als Erdöl gewonnen wird). Wie hierin Bezug genommen wird, ist ein Hybridfahrzeug ein Fahrzeug, das zwei oder mehr Antriebsquellen aufweist, wie zum Beispiel sowohl benzinbetriebene als auch elektrisch angetriebene Fahrzeuge.

[0018] Unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) umfasst eine Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der

vorliegenden Erfindung eine elektrische Einrichtung **1**, die durch eine zirkulierende Kühlflüssigkeit (z. B. Wasser) gekühlt wird, einen Heizungskern **5**, der das Kühlwasser aufnimmt, das die elektrische Einrichtung **1** gekühlt hat und neben einem Innenraumwärmetauscher **3** einer Wärmepumpe angeordnet ist, und ein erstes Ventil **7**, das den Zulauf des Kühlwassers von der elektrischen Einrichtung **1** zum Heizungskern **5** regelt.

[0019] Darüber hinaus ist ein Wärmepumpenwärmer **11** als ein Wärmetauscher, der ermöglicht, dass das Kühlwasser von der elektrischen Einrichtung **1** zirkuliert und Wärme austauscht, ferner in einem Kühlmittelrohr zum Zuführen eines Kühlmittels (z. B. Kältemittel) zu einem Außenwärmetauscher **9** der Wärmepumpe angeordnet und ein zweites Ventil **13** ist ferner vorgesehen, um den Zulauf des Kühlwassers von der elektrischen Einrichtung **1** zum Wärmepumpenwärmer **11** zu regeln.

[0020] Das heißt, dieser Aufbau ist derart ausgelegt, um zusätzlich zum Heizen des Innenraums Frost vom Außenwärmetauscher **9** der Wärmepumpe zu beseitigen, unter Verwendung von Wärme von einer elektrischen Einrichtung **1**, welche ein Motor, ein Inverter oder ein Konverter sein kann, so wie jene, die beim Antreiben von Elektrofahrzeugen oder Hybridfahrzeugen verwendet werden.

[0021] Eine gemeinsame Zufuhrleitung zum Abführen des Kühlwassers und eine gemeinsame Sammelleitung **17** zum Sammeln des Kühlwassers sind mit der elektrischen Einrichtung **1** verbunden, in welcher die gemeinsame Zufuhrleitung **15** in eine erste Zufuhrleitung **19**, die mit dem Heizungskern **5** verbunden ist, und eine zweite Zufuhrleitung **21**, die mit dem Wärmepumpenwärmer **11** verbunden ist, aufgeteilt ist, und die gemeinsame Sammelleitung **17** in eine erste Sammelleitung **23**, die mit dem Heizungskern **5** verbunden ist, und eine zweite Sammelleitung **25**, die mit dem Wärmepumpenwärmer **11** verbunden ist, aufgeteilt ist.

[0022] In diesem Aufbau ist eine Kühlwasserpumpe **27** in der gemeinsamen Zufuhrleitung **15** angeordnet, um das Kühlwasser von der elektrischen Einrichtung **1** zum Heizungskern **5** und Wärmepumpenwärmer **11** zuzuführen, das erste Ventil **7** ist in der ersten Zufuhrleitung **19** angeordnet und das zweite Ventil **13** ist in der zweiten Zufuhrleitung **21** angeordnet.

[0023] Wenn die Kühlwasserpumpe **27** betrieben wird und das erste Ventil **7** geöffnet wird, wird demzufolge das durch die elektrische Einrichtung **1** erwärmte Kühlwasser zum Heizungskern **5** durch die erste Zufuhrleitung **19** zugeführt, und in welcher, wenn das zweite Ventil **13** geöffnet wird, das Kühlwasser zum Wärmepumpenwärmer **11** durch die zweite Zufuhrleitung **21** zugeführt wird.

[0024] Der Heizungskern **5** ist in einem Kanal angeordnet, durch welchen Luft zu dem Innenraum befördert wird, während Wärme mit dem Innenraumwärmetauscher **3** der Wärmepumpe ausgetauscht wird, und ermöglicht es, eine entsprechende Leistung zum Erwärmen des Innenraums durch zusätzliches Erwärmen der Luft, die durch den Innenwärmetauscher **3** der Wärmepumpe erwärmt wird, oder unabhängiges Erwärmen der Luft bereitzustellen, die dem Innenraum zugeführt wird, während die Wärmepumpe in einer Heizbetriebsart betrieben wird.

[0025] Ferner ist es in der beispielhaften Ausführungsform möglich, den Innenraum durch Aktivieren eines Heizgeräts **29** mit positivem Temperaturkoeffizienten (Positive Temperature Coefficient – PTC) zu erwärmen, sogar bei einem anfänglichen Kaltstart eines Fahrzeugs, bei welchem ein Heizen mit der Wärmepumpe und Heizen mit dem Heizungskern **5** schwierig sind, ferner durch Anordnen des PTC-Heizgeräts **29** auf dem Kanal, durch welchen Luft dem Innenraum zugeführt wird, während ein Wärmeaustausch mit dem Innenwärmetauscher **3** der Wärmepumpe stattfindet.

[0026] Der Betrieb der vorliegenden Erfindung mit dem obigen Aufbau wird unter Bezugnahme auf [Fig. 3 bis Fig. 5](#) beschrieben.

[0027] [Fig. 3](#) veranschaulicht, wenn ein Innenraum durch den Heizungskern **5** erwärmt wird, in welchem das durch die elektrische Einrichtung **1** erwärmte Kühlwasser durch die Kühlwasserpumpe **27** gepumpt wird, das Kühlwasser dem Heizungskern **5** durch Öffnen des ersten Ventils zugeführt wird und die durch den Heizungskern **5** strömende Luft erwärmt, so dass der Innenraum erwärmt werden kann.

[0028] In diesem Prozess kann die Wärmepumpe oder das PTC-Heizgerät **29** betrieben werden, falls mehr Aufheizen erforderlich ist, und lediglich der Heizungskern **5** kann betrieben werden, wenn das Aufheizen nur mit dem Heizungskern **5** ausreichend ist, so dass es möglich ist, einen unnötigen Energieverbrauch zum Betreiben der Wärmepumpe oder des PTC-Heizgeräts **29** zu verringern.

[0029] [Fig. 4](#) stellt einen Abtaumodus zum Beseitigen von Frost auf dem Außenwärmetauscher **9** der Wärmepumpe dar. In der vorliegenden Erfindung wird die Wärmepumpe nicht in einem Abtaumodus betrieben um Frost zu beseitigen, aber die Kühlwasserpumpe **27** liefert Abwärme von der elektrischen Einrichtung **1**, um den Pumpenwärmer **11** durch das zweite Ventil **13** zu erwärmen, mit der Wärmepumpe, die in der Innenraumheizbetriebsart betrieben wird, um für den Pumpenwärmer **11** die Temperatur des Kühlmittels zu erhöhen, das in den Innenraumwärmetauscher **9** fließt, um dadurch den Frost zu beseitigen.

[0030] Demzufolge wird der Frost durch den Wärmepumpenwärmer **11** beseitigt und der Außenwärmetauscher **9** arbeitet problemlos, sogar mit der Wärmepumpe, die in der Innenraumheizbetriebsart betrieben wird, so dass es möglich ist, ein ausgeglichenes und reibungsloses Aufheizen des Innenraums zu gewährleisten.

[0031] Obwohl [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zeigen, wenn das Kühlwasser von der elektrischen Einrichtung **1** lediglich einem von dem Heizungskern **5** oder dem Wärmepumpenwärmer **11** zugeführt wird, kann es möglich sein, den Frost gleichzeitig mit Erwärmen des Innenraums durch Zuführen des Kühlwassers sowohl zu dem Heizungskern als auch dem Wärmepumpenwärmer **11** zu beseitigen, wenn ausreichend Abwärme von der elektrischen Einrichtung **1** erzeugt wird.

[0032] [Fig. 5](#) stellt eine Funktion zum Entziehen von Feuchtigkeit dar, welche Feuchtigkeit in der Luft durch Umschalten des Innenraumwärmetauschers **3** der Wärmepumpe zu einem Verdampfer, im Unterschied zum Aufheizen, und Zuführen der Luft beseitigt.

[0033] In diesem Prozess wird die Luft, die durch den Innenraumwärmetauscher **3** geströmt ist, auf den Grad der gewünschten Innenraumtemperatur erwärmt, während sie durch den Heizungskern **5** strömt, so dass es möglich ist, die Feuchtigkeit von der Innenraumumgebung zu beseitigen.

[0034] In dieser Ausführungsform wird das erste Ventil **7** mit dem Betrieb der Kühlwasserpumpe **27** geöffnet.

[0035] Die vorhergehenden Beschreibungen der bestimmten beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung wurden zu Zwecken der Veranschaulichung und Beschreibung dargelegt. Sie sind nicht erschöpfend und nicht dazu vorgesehen, um die Erfindung auf die exakten offenbarten Formen zu beschränken, und offensichtlich sind viele Modifikationen und Änderungen im Lichte der oberhalb genannten Lehre möglich. Die beispielhaften Ausführungsformen wurden ausgewählt und beschrieben, um bestimmte Grundsätze der Erfindung und ihrer praktischen Anwendung zu erläutern, um es einem weiteren Fachmann zu ermöglichen, verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, ebenso wie verschiedene Alternativen und Modifikationen hiervon zu bilden und zu verwenden. Es ist vorgesehen, dass der Umfang der Erfindung durch die hierzu beigefügten Ansprüche und ihren Äquivalenten bestimmt wird.

Patentansprüche

1. Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug, aufweisend:

eine elektrische Einrichtung, die durch Zirkulieren von Kühlmittel gekühlt wird;
einen Heizungskern, der neben einem Innenraumwärmetauscher einer Wärmepumpe angeordnet ist, um das Kühlmittel aufzunehmen, das die elektrische Einrichtung gekühlt hat; und
ein erstes Ventil, das den Zulauf des Kühlmittels von der elektrischen Einrichtung zum Heizungskern regelt.

2. Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, ferner aufweisend:
einen Wärmepumpenwärmer, der ein Wärmetauscher ist, um zu ermöglichen, dass das Kühlmittel von der elektrischen Einrichtung zirkuliert und Wärme tauscht, und der in einem Kühlrohr zum Zuführen eines Kühlmittels zu einem Außenwärmetauscher der Wärmepumpe angeordnet ist; und
ein zweites Ventil, das den Zulauf des Kühlmittels von der elektrischen Einrichtung zum Heizungspumpenwärmer regelt.

3. Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 2, ferner aufweisend eine Kühlmittelpumpe, die das Kühlmittel von der elektrischen Einrichtung pumpt, so dass es dem Heizungskern und dem Wärmepumpenwärmer zugeführt wird.

4. Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 3, wobei eine gemeinsame Zufuhrleitung zum Abführen des Kühlmittels und eine gemeinsame Sammelleitung zum Sammeln des Kühlmittels mit der elektrischen Einrichtung verbunden sind,
die gemeinsame Zufuhrleitung in eine erste mit dem Heizungskern verbundene Zufuhrleitung und eine zweite mit dem Wärmepumpenwärmer verbundene Zufuhrleitung aufgeteilt ist,
die gemeinsame Sammelleitung in eine erste mit dem Heizungskern verbundene Sammelleitung und eine zweite mit dem Wärmepumpenwärmer verbundene Sammelleitung aufgeteilt ist,
die Kühlmittelpumpe in der gemeinsamen Zufuhrleitung angeordnet ist,
das erste Ventil in der ersten Zufuhrleitung angeordnet ist, und
das zweite Ventil in der zweiten Zufuhrleitung angeordnet ist.

5. Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 4, wobei der Heizungskern in einem Kanal angeordnet ist, durch welchen Luft zum Innenraum befördert wird, während mit dem Innenraumwärmetauscher der Wärmepumpe ein Wärmeaustausch stattfindet.

6. Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 5, ferner aufweisend ein Heizgeräts mit positivem Temperaturkoeffizienten (PTC) in dem Kanal, durch welchen Luft zum Innenraum be-

fördert wird, während mit dem Innenraumwärmetauscher der Wärmepumpe eine Wärmeaustausch stattfindet.

7. Temperaturregelungsvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei das Kühlmittel Wasser ist.

8. Vorrichtung, aufweisend:
eine elektrische Einrichtung, die durch Zirkulieren von Kühlmittel gekühlt wird;
einen Heizungskern, der neben einem Innenraumwärmetauscher einer Wärmepumpe angeordnet ist, um das Kühlmittel aufzunehmen, das die elektrische Einrichtung gekühlt hat; und
ein erstes Ventil, das den Zulauf des Kühlmittels von der elektrischen Einrichtung zum Heizungskern regelt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei die elektrische Einrichtung aus einer Gruppe ausgewählt wird, die besteht aus: einem Motor, einem Inverter und einem Konverter.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Vorrichtung innerhalb eines Hybridfahrzeugs angeordnet ist.

11. Verfahren, aufweisend:
Kühlen einer elektrischen Vorrichtung durch Zirkulieren von Kühlmittel durch die elektrische Einrichtung;
Aufnehmen des Kühlmittels, das die elektrische Einrichtung an einem Heizungskern gekühlt hat, der neben einem Innenraumwärmetauscher einer Wärmepumpe angeordnet ist; und
Regeln des Zulaufs des Kühlmittels von der elektrischen Einrichtung zum Heizungskern.

12. Verfahren nach Anspruch 11, ferner aufweisend:
Betreiben eines Wärmepumpenwärmers, der ein Wärmetauscher ist, um zu ermöglichen, dass das Kühlmittel von der elektrischen Einrichtung zirkuliert und Wärme tauscht, wobei die Wärmepumpe in einem Kühlrohr zum Zuführen eines Kühlmittels zu einem Außenwärmetauscher der Wärmepumpe angeordnet ist; und
Regeln des Zulaufs des Kühlmittels von der elektrischen Einrichtung zum Heizungspumpenwärmer.

13. Verfahren nach Anspruch 12, ferner aufweisend:
Pumpen des Kühlmittels, durch eine Kühlmittelpumpe, von der elektrischen Einrichtung, so dass es zum Heizungskern und dem Wärmepumpenwärmer zugeführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die elektrische Einrichtung aus einer Gruppe ausgewählt wird,

die besteht aus: einem Motor, einem Inverter und einem Konverter.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die elektrische Einrichtung eine Komponente von einem Hybridfahrzeug ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

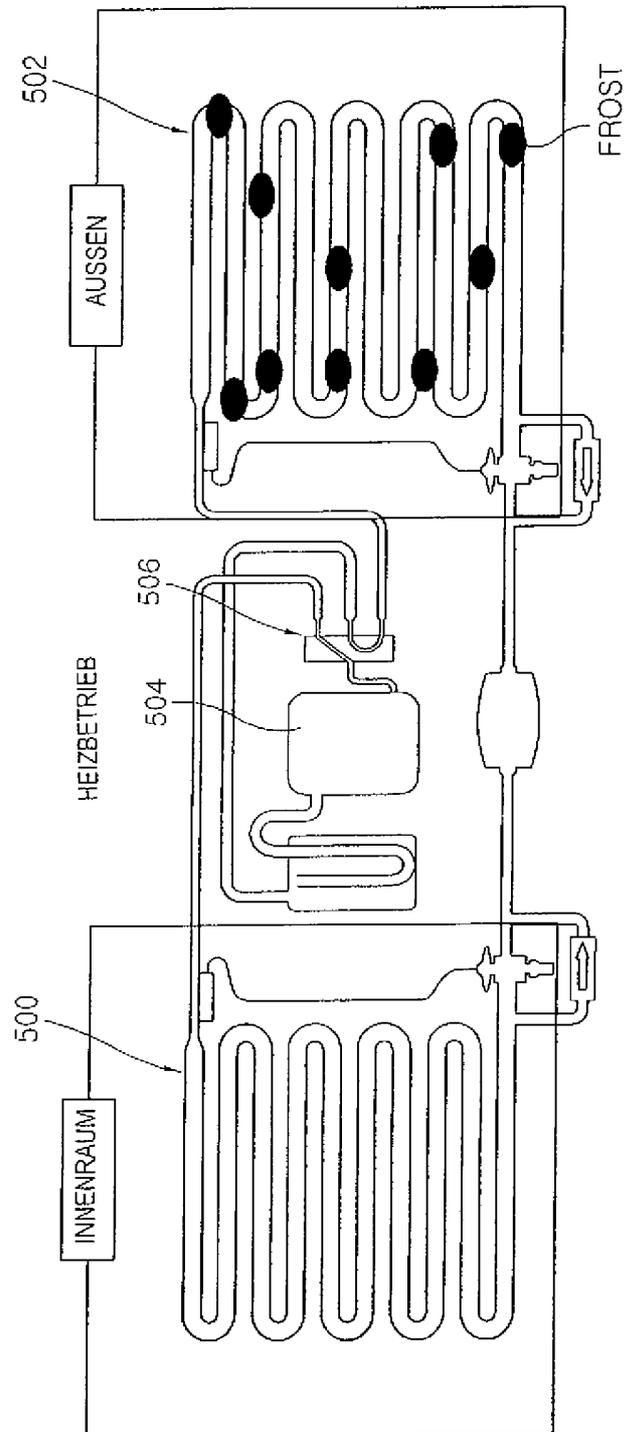


FIG. 2

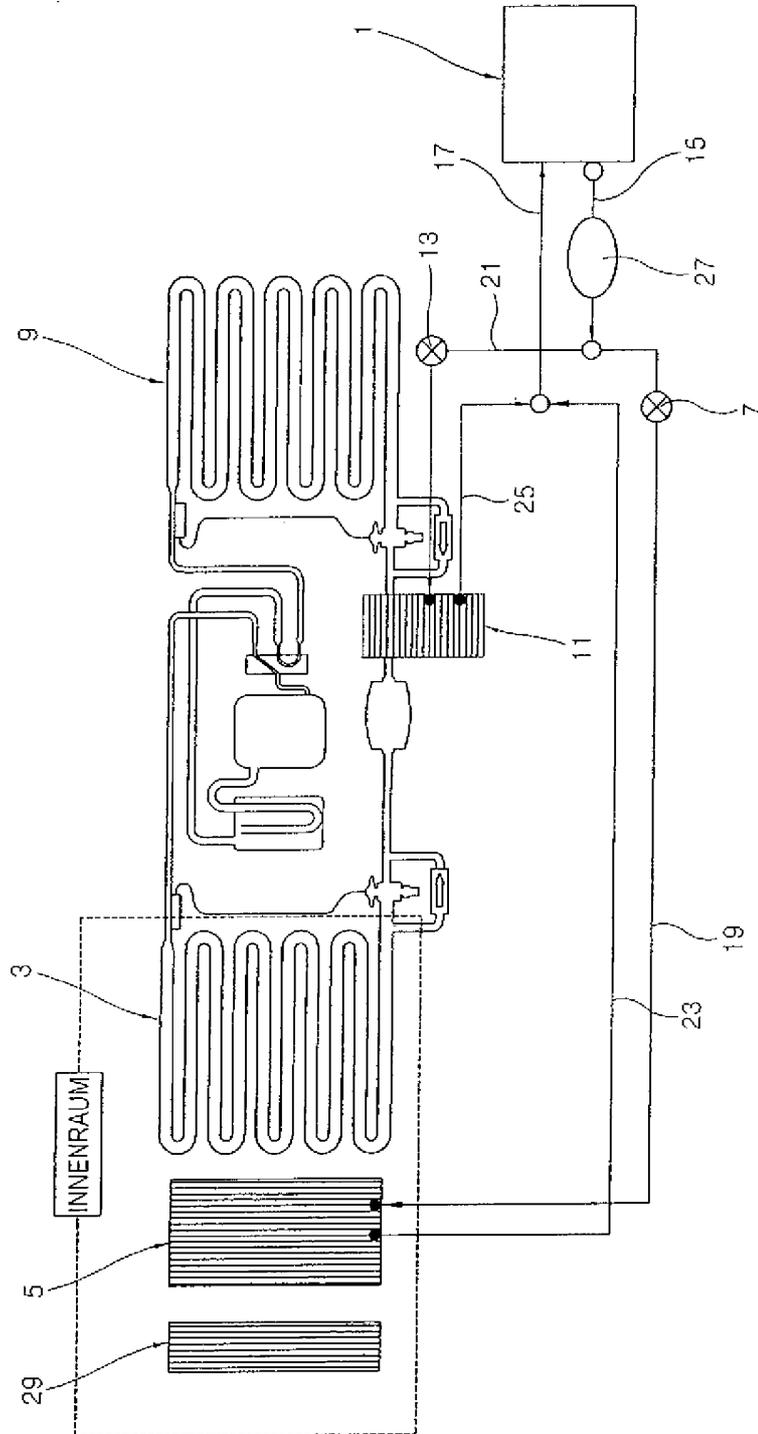


FIG.3

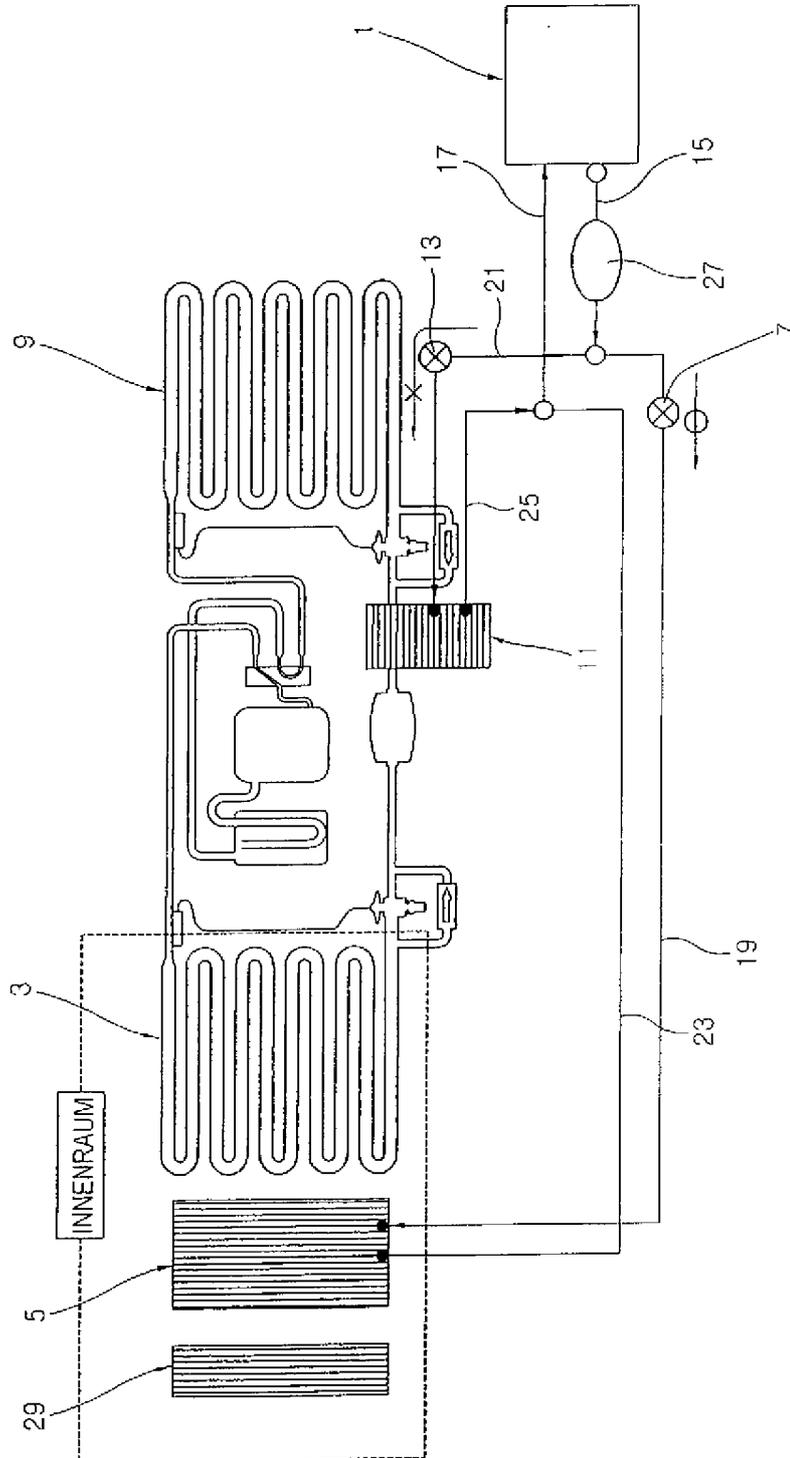


FIG.5

