



(10) **DE 10 2006 053 961 B4** 2020.10.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 053 961.3**
(22) Anmeldetag: **15.11.2006**
(43) Offenlegungstag: **14.06.2007**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.10.2020**

(51) Int Cl.: **B60L 50/70 (2019.01)**
B62J 35/00 (2006.01)
B62M 7/00 (2006.01)
H01M 8/04 (2016.01)

Innerhalb von neun 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:
2005-345893 30.11.2005 JP

(73) Patentinhaber:
Honda Motor Co., Ltd., Tokyo, JP

(74) Vertreter:
**Mitscherlich, Patent- und Rechtsanwälte
PartmbB, 80331 München, DE**

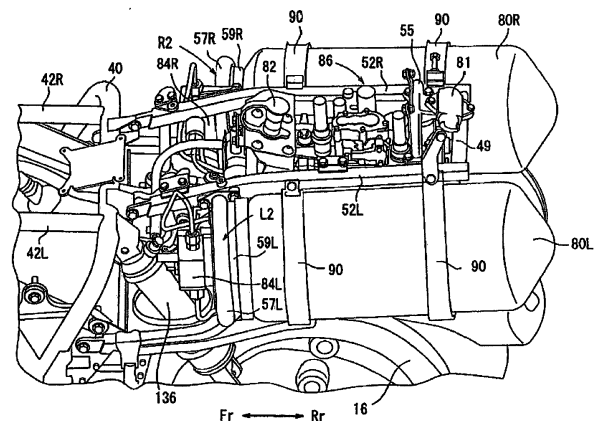
(72) Erfinder:
**Watanabe, Junya, Wako, Saitama, JP; Horii,
Yoshiyuki, Wako, Saitama, JP; Furuta, Shinji,
Wako, Saitama, JP; Imao, Ranju, Wako, Saitama,
JP**

(56) Ermittelter Stand der Technik:
EP 1 533 173 A2
JP 2005- 145 359 A

(54) Bezeichnung: **Brennstoffzellenangetriebenes Motorrad**

(57) Hauptanspruch: Brennstoffzellenbetriebenes Motorrad (10), das mit elektrischer Energie fährt, die durch Versorgung einer Brennstoffzelle (12) mit einem sauerstoffhaltigen Fluid und einem wasserstoffhaltigen Fluid erhalten wird, umfassend:

eine Wasserstoffversorgungsvorrichtung, welche an einem Körperrahmen (20) angebracht ist und welche der Brennstoffzelle (12) das wasserstoffhaltige Fluid zuführt; und ein Rückhalteteil (57L, 57R), welches an dem Körperrahmen (20) angebracht ist und eine Bewegung der Wasserstoffversorgungsvorrichtung unterdrückt, worin die Wasserstoffversorgungsvorrichtung einen Brennstofftank (80L, 80R) umfasst und worin eine Öffnung (58L, 58R) in dem Rückhalteteil (57L, 57R) ausgebildet ist, wobei in die Öffnung (58L, 58R) ein Ende des Brennstofftanks (80L, 80R) in Längsrichtung eingesetzt werden kann und dieses Ende an einer weiter nach vorne liegenden Stelle im Fahrzeugkörper als das andere Ende auf der dem ersten Ende gegenüberliegenden Seite in der Längsrichtung des Brennstofftanks (80L, 80R) vorgesehen ist und wobei ein Versorgungsteil (84L, 84R) an dem in die Öffnung (58L, 58R) eingesetzten Ende vorgesehen ist und das Versorgungsteil (84L, 84R) den Brennstofftank (80L, 80R) mit Wasserstoff befüllt und aus dem Brennstofftank (80L, 80R) Wasserstoff zuführt, wobei das Versorgungsteil (84L, 84R) in die Öffnung (58L, 58R) eingesetzt ist, wobei der Brennstofftank (80L, 80R) eine zylindrische Form aufweist, wobei zumindest das in die Öffnung (58L, ...



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein mit einer Brennstoffzelle angetriebenes Motorrad, welches mit elektrischer Energie fährt, die durch Zufuhr eines sauerstoffhaltigen Fluids und eines wasserstoffhaltigen Fluids zu einer Brennstoffzelle erhalten wird.

Stand der Technik

[0002] Vor kurzem wurden mit einer Brennstoffzelle betriebene Fahrzeuge entwickelt, die von mit elektrischer Energie versorgten Motoren angetrieben werden. In den zuvor erwähnten Brennstoffzellensystemen werden zum Beispiel ein Reaktionsgas (Luft) als das sauerstoffhaltige Fluid und ein Wasserstoffgas als das wasserstoffhaltige Fluid einem Brennstoffzellenstapel (hierin nachfolgend einfach als Brennstoffzelle bezeichnet) zugeführt, um danach elektrische Energie durch elektrochemische Reaktionen in der Brennstoffzelle zu erzeugen. Hier wird das Reaktionsgas über einen Kompressor aus der Luft angesaugt, und das Wasserstoffgas wird aus einem Brennstofftank zugeführt. Obwohl die Entwicklung solcher mit einer Brennstoffzelle betriebenen Fahrzeuge üblicherweise auf vierrädrige Fahrzeuge im Allgemeinen gerichtet war, ist sie seit kurzem auch auf ein mit einer Brennstoffzelle betriebenes Motorrad gerichtet. In der JP 2005 - 145 359 A hat der Anmelder der vorliegenden Patentanmeldung eine Ausgestaltung einer Befestigung und eines Schutzes eines Brennstofftanks in einem mit einer Brennstoffzelle betriebenen Motorrad, wie das obige, derart vorgeschlagen, dass der Brennstofftank zwischen zwei Rahmen in einer liegenden Position abgestützt ist und an den Rahmen mit Metallklemmbändern eingespannt ist.

[0003] Die EP 1 533 173 A2 beinhaltet die Ausgestaltung eines Brennstofftanks in einem Brennstoffzellenfahrzeug, welcher das aus dem Brennstofftank in die Luft abgegebene Brenngas effizient diffundiert und dieses nach außen aus dem Fahrzeug abgibt. Der Brennstofftank wird von dem Fahrzeugkarosserierahmen getragen, mit Metallbändern, welche um eine zylindrische Außenwand des Tanks gelegt und verspannt sind, an diesem gesichert und ist zusätzlich von einer Karosserieabdeckung umgeben. Der Brennstofftank ist dabei so integriert, dass das Versorgungsteil, welches den Brennstofftank mit Brenngas füllt, bezogen auf die Fahrtrichtung nach hinten hin orientiert ist.

Offenbarung der Erfindung

Durch die Erfindung zu lösende Probleme

[0004] Nebenbei bemerkt, es ist bei einem brennstoffzellenbetriebenen Motorrad dieser Art er-

wünscht, eine Ausgestaltung zu haben, bei der eine Wasserstoffversorgungsanordnung, die eine Brennstoffzelle mit einem wasserstoffhaltigen Fluid versorgt, fester befestigt ist, indem beispielsweise die Art der Befestigung einer Brennstoffzelle, die Befestigungsrichtung der Brennstoffzelle und Ähnliches sorgfältig optimiert werden.

[0005] Daher ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein brennstoffzellenbetriebenes Motorrad bereitzustellen, das mit elektrischer Energie läuft, die dadurch erhalten wird, dass ein sauerstoffhaltiges Fluid und ein wasserstoffhaltiges Fluid einer Brennstoffzelle zugeführt werden, bei dem eine Wasserstoffversorgungsanordnung zur Versorgung der Brennstoffzelle mit dem wasserstoffhaltigen Fluid fester an einem Körperrahmen fixiert werden kann.

Mittel zur Lösung des Problems

[0006] Ein Aspekt eines brennstoffzellenbetriebenen Motorrads der vorliegenden Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das brennstoffzellenbetriebene Motorrad, das mit elektrischer Energie fährt, die durch Versorgung einer Brennstoffzelle mit einem sauerstoffhaltigen Fluid und einem wasserstoffhaltigen Fluid erhalten wird, Folgendes umfasst: eine Wasserstoffversorgungsanordnung, welche an einem Körperrahmen angebracht ist und welche die Brennstoffzelle mit dem wasserstoffhaltigen Fluid versorgt; ein Rückhalteteil, welches an dem Körperrahmen angebracht ist und eine Bewegung der Wasserstoffversorgungsanordnung unterdrückt. Der erste Aspekt ist auch dadurch gekennzeichnet, dass bei dem brennstoffzellenbetriebenen Motorrad die Wasserstoffversorgungsanordnung einen Brennstofftank umfasst und dass eine Öffnung in dem Rückhalteteil ausgebildet ist, wobei in die Öffnung ein Ende des Brennstofftanks in Längsrichtung eingesetzt werden kann.

[0007] In einer Ausgestaltung wie die obige kann, selbst wenn die Wasserstoffversorgungsanordnung einer großen Kraft in einer Front-und-Heck-Richtung des Fahrzeugs ausgesetzt wird, eine Bewegung aufgrund solcher Kraft durch das Rückhalteteil unterdrückt werden, so dass die Wasserstoffversorgungsanordnung fester fixiert werden kann. Somit können selbst im Fall, dass das Fahrzeug einer großen Kraft oder Ähnlichem ausgesetzt wird, Komponenten, wie die Verrohrung oder Ähnliches, die an der Wasserstoffversorgungsanordnung angebracht sind, sicherer geschützt werden, wodurch die eine Auswirkung der Kraft auf die Wasserstoffversorgungsanordnung verringert werden kann.

[0008] Außerdem ist ein Versorgungsteil an dem in die Öffnung eingesetzten Ende des Brennstofftanks vorgesehen, wobei das Versorgungsteil den Brennstofftank mit Wasserstoff befüllt und aus dem Brennstofftank Wasserstoff zuführt, wobei das in die Öff-

nung eingesetzte Ende des Brennstofftanks weiter nach vorne vorgesehen ist als das andere Ende auf der dem ersten Ende gegenüberliegenden Seite des Brennstofftanks wobei das Versorgungsteil in die Öffnung eingesetzt ist, wobei der Brennstofftank eine zylindrische Form aufweist, wobei zumindest das in die Öffnung eingesetzte Ende in Längsrichtung im Wesentlichen halbkugelförmig ist und der Durchmesser der Öffnung so vorgegeben ist, dass er kleiner als der Außendurchmesser des zylindrischen Bereichs und größer als das Vorderende davon und das Versorgungsteil ist. Somit kann der Brennstofftank weitergehend geschützt werden.

Des Weiteren wird es bevorzugt, dass zwei Brennstofftanks, welche dieselben wie die zuvor beschriebenen Brennstofftanks sind, über einem Hinterrad und in einem vorgegebenen Abstand voneinander derart angeordnet sind, dass die Längsrichtung der zwei Brennstofftanks in die Front-und-Heck-Richtung des Motorrads gerichtet ist; und dass eine Komponente des Wasserstoffversorgungssystems zwischen den zwei Brennstofftanks angeordnet ist. Als Komponenten des Wasserstoffversorgungssystems sind beispielsweise ein Wasserstoffsensor zur Detektion von Wasserstoffverlusten, eine Druckreguliereinheit zur Versorgung der Brennstoffzelle mit Brennstoff aus den Brennstofftanks und Ähnliche aufzuzählen. Komponenten, Verrohrung und Ähnliches, dargestellt durch das, was zuvor beschrieben wurde, sind zwischen den zwei Brennstofftanks angeordnet, wodurch die Layouteffizienz der Komponenten des Wasserstoffversorgungssystems gesteigert werden kann.

[0009] Mehr noch wird es bevorzugt, dass in einem Fall, bei dem Notfalllöseventile und Druckablassventile an den Brennstofftanks angebracht sind, die Verrohrung, mit der die Notfalllöseventile und die Druckablassventile verbunden sind, zwischen den zwei Brennstofftanks angeordnet sind. Somit kann die Layouteffizienz der Komponenten des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads der vorliegenden Erfindung weiter gesteigert werden.

Wirkung der Erfindung

[0010] Die vorliegende Erfindung stellt ein brennstoffzellenbetriebenes Motorrad bereit, welches in der Lage ist, eine Wasserstoffversorgungsvorrichtung fest zu fixieren und zu schützen. Des Weiteren ist es gemäß der vorliegenden Erfindung möglich, ein Teil zu schützen, das an der Wasserstoffversorgungsvorrichtung angebracht ist.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine rechte Seitenansicht eines brennstoffzellenbetriebenen Motorrads einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist eine linke Seitenansicht desselben brennstoffzellenbetriebenen Motorrads.

Fig. 3 ist eine Aufsicht desselben brennstoffzellenbetriebenen Motorrads.

Fig. 4 ist eine Bodenansicht desselben brennstoffzellenbetriebenen Motorrads.

Fig. 5 ist eine Frontansicht desselben brennstoffzellenbetriebenen Motorrads.

Fig. 6 ist eine Heckansicht desselben brennstoffzellenbetriebenen Motorrads.

Fig. 7 ist eine vergrößerte Aufsicht eines Bodenteils eines

Vorrichtungsanbringungsbereichs desselben brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **Fig. 8** ist eine Rückansicht eines Kühlers desselben brennstoffzellenbetriebenen Motorrads.

Fig. 9 ist ein erläuterndes Diagramm einer fragmentarischen Ausgestaltung, das den Verbindungszustand eines Luftfilters, eines Verdichters, eines Befeuchters und einer Brennstoffzelle desselben brennstoffzellenbetriebenen Motorrads zeigt.

Fig. 10 ist ein Diagramm zum Kreislauflayout des Kühlsystems des selbigen.

Fig. 11 ist ein erläuterndes Blockdiagramm des Kühlsystems des selbigen.

Fig. 12 ist eine Seitenansicht einer Brennstoffzelle des selbigen.

Fig. 13 ist eine Ansicht, die die Brennstoffzelle bei Betrachtung in Richtung eines Pfeils Z in **Fig. 12** zeigt.

Fig. 14 ist ein erläuterndes Blockdiagramm eines Wasserstoffkreislaufsystems des selbigen.

Fig. 15 ist eine vergrößerte, perspektivische Ansicht eines oberen Heckteils des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads, wobei ein oberer Hilfsheckrahmen davon entfernt ist, in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 16 ist eine vergrößerte, perspektivische Ansicht eines oberen Heckteils des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads, wobei ein linker Brennstofftank davon entfernt ist, in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 17 ist eine Ausgestaltungsansicht, die einen Kreislauf in der Peripherie des Brennstofftanks des Wasserstoffkreislaufsystems des selbigen zeigt.

Fig. 18 ist eine Bodenansicht, die einen Kreislauf in der Peripherie des Brennstofftanks des Wasserstoffkreislaufsystems des selbigen zeigt.

Fig. 19 ist eine vergrößerte, perspektivische Ansicht, die die Peripherie des Brennstofftanks des Wasserstoffkreislaufsystems des selbigen zeigt.

Ausführungsform der Erfindung

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform eines brennstoffzellenbetriebenen Motorrads der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend anhand der begleitenden Figuren beschrieben. Bei einem brennstoffzellenbetriebenen Motorrad **10** der vorliegenden Erfindung, sind einem Paar von Mechanismen oder am Aufbau beteiligten Elementen, die jeweils in symmetrischer Weise auf der linken und rechten Seite des Fahrzeugs angebracht sind, das Bezugszeichen „L“ jeweils dem linkem Aufbau bzw. Element und das Bezugszeichen „R“ jeweils dem rechten zugefügt. In einem Fall, bei dem eine Beschreibung eines Aufbaus oder eines am Aufbau beteiligten Elements auf einer Seite der linken und rechten Seite erfolgt, ist das Bezugszeichen „L“ oder „R“ am Aufbau oder dem am Aufbau beteiligten Element angebracht und die detaillierte Beschreibung des anderen Aufbaus bzw. Elements wird weggelassen. Aus Gründen der Deutlichkeit der Beschreibung bezeichnet in den Figuren das Symbol „L“ die linke Seite eines Fahrzeugs; das Symbol „R“ bezeichnet die rechte Seite davon; das Symbol „Fr“ bezeichnet die Front davon; und das Symbol „Rr“ bezeichnet das Heck davon.

Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 6** gezeigt, ist das brennstoffzellenbetriebene Motorrad **10** als ein brennstoffzellenbetriebenes Motorrad der vorliegenden Erfindung, an dem eine Brennstoffzelle **12** angebracht ist, ein zweirädriges Fahrzeug, das mit elektrischer Energie fährt, die von einer Brennstoffzelle **12** erhalten wird. In der Brennstoffzelle **12** wird Energie durch Reaktion zwischen Wasserstoffgas als einem wasserstoffhaltigen Fluid, das einer Anodenelektrode zugeführt wird und einem Reaktionsgas (Luft) als einem sauerstoffhaltigen Fluid, das einer Kathodenelektrode zugeführt wird, erzeugt. Es sollte deutlich werden, dass als Brennstoffzelle **12**, eine allgemein bekannte in der vorliegenden Ausführungsform zur Anwendung kommt, und somit eine detaillierte Beschreibung hier unterlassen wird.

Das brennstoffzellenbetriebene Motorrad **10** umfasst ein Vorderrad **14** zum Lenken, ein Hinterrad **16** für den Antrieb, eine Lenkstange **18** zur Lenkung des Vorderrads **14**, einen Rahmen **20** als einen Körperahmen und eine Sitzbank **22**. Die Sitzbank **22** ist eine Doppelsitzbank mit einem vorderen Teil **22a**, auf dem der Fahrer sitzt und einem Rücksitz **22b** auf dem der Sozius sitzt. Der vordere Teil und der Rücksitz sind einstückig ausgebildet. Des Weiteren beinhaltet das brennstoffzellenbetriebene Motorrad **10** ein wassergekühltes Kühlsystem **200** (siehe **Fig. 12**), welches die Brennstoffzelle **12** abkühlt, um einen geeigneten

Temperaturbereich beizubehalten, so dass die elektrische Energie effektiv erzeugt werden kann.

Der Rahmen **20** weist ein Kopfrohr **24** an dem die Gabelfrontaufhängungen **23L**, **23R** an der Front des Fahrzeugs gelenkig aufgehängt sind, ein Paar oberer Abwärtsrahmen **26L**, **26R**, die mit ihren vorderen Teilen mit dem Kopfrohr **24** verbunden sind, wobei die Rahmen auf eine Weise geneigt sind, dass sie schräg nach unten und nach hinten in Richtung des Hecks des Fahrzeugs verlaufen, und untere Abwärtsrahmen **28L**, **28R** auf, die nach unten in Richtung des Bodens des Fahrzeugs vom Kopfrohr **24** verlaufen. Die oberen Abwärtsrahmen **26L** und **26R** sind mit einem Gelenk **34** über im Wesentlichen horizontale, obere Mittelrahmen **30L** und **30R** und über obere Gelenkrahmen **32L** und **32R**, die schräg nach unten und hinten geneigt sind, verbunden. Der obere Abwärtsrahmen **26L**, der obere Mittelrahmen **30L** und der obere Gelenkrahmen **32L** sind in einer gekrümmten Form durch Biegen eines einzelnen Rohres ausgebildet. Der obere Abwärtsrahmen **26R**, der obere Mittelrahmen **30R** und der obere Gelenkrahmen **32R** sind auch in einer gekrümmten Form durch Biegen eines einzelnen Rohres ausgebildet.

Die unteren Abwärtsrahmen **28L** und **28R** sind mit einem Gelenk **34** über im Wesentlichen horizontale, untere Mittelrahmen **36L** und **36R** und über untere Gelenkrahmen **38L** und **38R**, die stetig nach oben und hinten geneigt sind, verbunden. Der untere Abwärtsrahmen **28L**, der untere Mittelrahmen **36L** und der untere Gelenkrahmen **38L** sind in einer gekrümmten Form durch Biegen eines einzelnen Rohres ausgebildet. Der untere Abwärtsrahmen **28R**, der untere Mittelrahmen **36R** und der untere Gelenkrahmen **38R** sind auch in einer gekrümmten Form durch Biegen eines einzelnen Rohres ausgebildet.

[0012] Der Rahmen **20** beinhaltet einen aufwärts gewölbten Rahmen **40** in einer nach oben konvexen Form, welcher im Wesentlichen mittlere Bereiche des unteren Gelenkrahmens **38L** und des unteren Gelenkrahmens **38R** verbindet; einen abwärts gewölbten Rahmen **41** in einer nach unten leicht konvexen Form, welcher linke und rechte Enden des Gelenks **34** verbindet; obere Nebenrahmen **42L**, **42R**, welche die oberen Mittelrahmen **30L**, **30R** und einen oberen Bereich des nach oben gewölbten Rahmens **40** verbinden; Seitenrahmen **44L**, **44R**, welche jeweils Bereiche der unteren Abwärtsrahmen **28L**, **28R**, die leicht niedriger als deren Mitte sind, und der unteren Gelenkrahmen **38L**, **38R** verbinden; vordere Nebenrahmen **46L** und **46R**, welche im Wesentlichen mittlere Bereiche der unteren Abwärtsrahmen **28L** und **28R** und untere Endbereiche der oberen Abwärtsrahmen **26L** und **26R** verbinden; Nebenrahmen **48L** und **48R**, welche die Seitenrahmen **44L** und **44R** und die unteren Mittelrahmen **36L** und **36R** verbinden; und einen Bodenrahmen **50**, welcher die unteren Mittelrahmen **36L** und **36R** auf deren unteren Seiten verbindet. Tatsächlich ist der nach oben gewölbte Rahmen

40 derart verbunden, dass er die oberen Gelenkrahmen **32L** und **32R** kreuzt. Ebenso verläuft der nach oben gewölbte Rahmen **40** schräg nach oben und hinten bei Betrachtung von der Seite. Zusätzlich zum nach unten gewölbten Rahmen **41** sind eine zentraler Kickständer **43a** und ein Seitenkickständer **43b** angebracht (siehe **Fig. 6**).

In einer Bodenansicht (siehe **Fig. 4**) sind die vorderen Hälften der unteren Gelenkrahmen **38L** und **38R** derart ausgestaltet, dass der Abstand zwischen den unteren Gelenkrahmen **38L** und **38R** sich allmählich nach vorne verringert, um an die unteren Mittelrahmen **36L** beziehungsweise **36R** befestigt zu werden. Es sollte erkannt werden, dass die maximale Breite zwischen den unteren Gelenkrahmen **38L** und **38R** etwa der doppelten Breite zwischen den parallelen, unteren Mittelrahmen **36L** und **36R** entspricht. In einer Aufsicht (siehe **Fig. 3**) ist der Abstand zwischen den oberen Mittelrahmen **30L** und **30R** etwa genauso groß wie der zwischen den unteren Mittelrahmen **36L** und **36R** (siehe **Fig. 4**), und deren Abstand ist so festgelegt, dass der Fahrer/die Fahrerin rittlings auf seinem/ihrer Motorrad sitzen kann. Der Seitenrahmen **44L** und **44R** stehen nach außen weiter als die oberen Mittelrahmen **30L** und **30R** vor. Dann sind der Abstand zwischen dem Seitenrahmen **44L** und dem oberen Mittelrahmen **30L** und der Abstand zwischen dem Seitenrahmen **44R** und dem oberen Mittelrahmen **30R** jeweils so festgelegt, dass diese größer als die Fußbreite einer Person sind, und Trittplatten (die Bereiche, auf die der Fahrer/die Fahrerin seine/ihre Füße stellt) **51R** und **51L** sind vorgesehen. Die Trittplatten **51R** und **51L** sind einstückig mit einer Verkleidung **140** ausgebildet.

Der Rahmen **20** beinhaltet ferner ein Paar oberer Heckrahmen **52L** und **52R**, die sich moderat nach oben und zum Heck vom oberen Rand des nach oben gewölbten Rahmens **40** zum Heck erstrecken, und ein Paar unterer Heckrahmen **54L** und **54R**, die nach oben und hinten von einer Stelle auf etwa halber Höhe zum Heck verlaufen. Die unteren Heckrahmen **54L** und **54R** sind im Wesentlichen parallel zu den oberen Heckrahmen **52L** und **52R**, wie in den Seitenansichten gezeigt ist (siehe **Fig. 1** und **Fig. 2**); wie in der Bodenansicht gezeigt ist (siehe **Fig. 4**), ist die Weite eines Teils zwischen den Rahmen **54L** und **54R**, das Teil, das vor dem Hinterrad **16** liegt, gleich der zwischen den unteren Gelenkrahmen **38L** und **38R**; und ist die Weite eines Teils zwischen den Rahmen **54L** und **54R**, das Teil, das hinter dem obigen Teil liegt, kleiner als die zwischen den unteren Gelenkrahmen **38L** und **38R**. Dieses weitere Teil und engere Teil sind untereinander so verbunden, dass sich die Weiten der Teile moderat ändern. Die Weite zwischen dem oberen Heckrahmen **52L** und **52R** und die Weite zwischen dem unteren Heckrahmen **54L** und **54R** sind jeweils leicht weiter als die Breite des Hinterrads **16** festgelegt.

Des Weiteren sind obere Hilfsheckrahmen **53L** und **53R** (siehe **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 6**) an den o-

ren Heckrahmen **52L** und **52R** auf die folgende Weise vorgesehen. Die oberen Hilfsheckrahmen **53L** und **53R** verlaufen moderat nach hinten und dann in der im Wesentlichen rechtwinkligen Richtung. Die oberen Hilfsheckrahmen **53L** beziehungsweise **53R** verbinden die Nachbarschaften von Stellen, an den Bänder **90** an jedem der oberen Heckrahmen **52L** und **52R** angebracht sind. Die Bänder **90** befestigen zwei Bänder **90** zu Befestigung der Brennstofftanks **80L** und **80R** als die Wasserstoffversorgungsvorrichtungen. Zwei der Bänder **90** sind an der Front vorgesehen und die andere Abspannung aus den Bändern **90** ist in rückwärtigen Teilen davon vorgesehen. Des Weiteren ist mit den oberen Heckrahmen **52L** und **52R** eine Befestigungsklammer **55** (siehe **Fig. 1**, **Fig. 15**, und **Fig. 16**) in einer nach oben konvexen Form in der Nachbarschaft der rückwärtigen Verbindungsteile, wo die oberen Hilfsheckrahmen **53L** und **53R** mit den oberen Heckrahmen **52L** und **52R** verbunden sind, verbunden. Des Weiteren sind in der Nachbarschaft mit deren rückwärtigen Enden die oberen Heckrahmen **52L** und **52R** mit einem Heckendrahmen **49** verbunden (siehe **Fig. 3**).

[0013] Des Weiteren sind die oberen Heckrahmen **52L** und **52R** und die unteren Heckrahmen **54L** und **54R** mit Stopprahmen **57L** und **57R** als Rückhalte-teile verbunden, in denen Öffnungen **58L** und **58R** in im Wesentlichen ringförmigen Formen in einem mittleren Bereich ausgebildet sind. Hier werden die Stopprahmen **57L** und **57R** anhand der **Fig. 16** nachfolgend beschrieben. **Fig. 16** ist eine vergrößerte, perspektivische Ansicht eines oberen Heckteils des Fahrzeugs, zeigt aber auch den Stopprahmen **57L**, wohingegen der Brennstofftank **80** in der Figur zum Zwecke der Beschreibung der Verrohrung und Ähnliches weggelassen wurde, und eines unteren Teils der Druckreguliereinheit **86**, die später zu beschreiben ist,.

Wie in **Fig. 16** gezeigt ist, ist der Stopprahmen **57L** durch eine bogenförmiges L1-Teil, welches an dem oberen Heckrahmen **52L** und dem unteren Heckrahmen **54L** beispielsweise durch Schweißen befestigt, und ein halbkreisförmiges L2-Teil, welches abnehmbar an beiden Ende des L1-Teils beispielsweise durch Schrauben befestigt ist, gebildet, wodurch ein Raum, der durch die L1- und L2-Teile umgeben ist, die Öffnung **58L** ist. Der Stopprahmen **57R** hat auch dieselbe Ausgestaltung wie der des Stopprahmen **57L**, und wird aus einem bogenförmigen R1-Teil, welches am oberen Heckrahmen **52R** und dem unteren Heckrahmen **54R** beispielsweise durch Löten befestigt ist, und einem halbkreisförmigen R2-Teil gebildet, welches abnehmbar an beiden Enden des R1-Teils beispielsweise durch Schrauben befestigt ist, wodurch ein Raum, der durch die R1- und R2-Teile umgeben ist, die Öffnung **58R** ist. Des Weiteren sind, obwohl eine Beschreibung später erfolgt, die Öffnungen **58L** und **58R** derart ausgebildet, dass die betreffenden Vorderenden der Brennstofftanks **80L**

und **80R**, d.h., diejenigen Enden der Brennstofftanks **80L** und **80R** auf der Vorderseite des Fahrzeugs in der Längsrichtung, durch die Öffnungen **58L** und **58R** eingesetzt werden können und daran gehalten werden.

Da des Weiteren das L2-Teil und das R2-Teil abnehmbar am L1-Teil und am R1-Teil befestigt sind, wie zuvor beschrieben wurde, wird die Befestigung der Brennstofftanks **80L**, **80R** an den Stopprahmen **57L** und **57R** in einer Art vorgenommen, dass die Vorderenden der Brennstofftanks **80L** und **80R** in die Stopprahmen **57L** und **57R** in einem Zustand eingesetzt werden, bei dem das L1-Teil am L2-Teil befestigt ist und das R1-Teil am R2-Teil befestigt ist, oder in einer Art vorgenommen, dass die Vorderenden der Brennstofftanks **80L** und **80R** an den L1- und R1-Teilen aufmontiert sind und danach das L2-Teil und das R2-Teil daran befestigt werden. Somit können die Brennstofftanks **80L** und **80R** leicht an den Stopprahmen **57L** und **57R** angebracht werden. Des Weiteren können, da das L2-Teil und das R2-Teil abnehmbar an dem L1-Teil und dem R1-Teil befestigt sind, die Anbringungs- oder das Abnehmvorgänge der Brennstofftanks **80L** und **80R** leicht bei der Wartung durchgeführt werden und folglich wird die Wartung des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10** erheblich verbessert. Bei dem Rahmen **20**, der wie zuvor beschrieben aufgebaut ist, ist der Bereich, der im Wesentlichen durch obere Abwärtsrahmen **26L** und **26R**, die oberen Mittelrahmen **30L** und **30K**, die oberen Nebenrahmen **42L** und **42R**, die unteren Abwärtsrahmen **28L** und **28R**, die unteren Mittelrahmen **36L** und **36R**, die unteren Gelenkrahmen **38L** und **38R**, und den obere nach oben gewölbten Rahmen **40** umgeben ist, als Vorrichtungsanbringungsbereich **60** vorgegeben. Des Weiteren ist der Bereich, der im Wesentlichen durch die oberen Heckrahmen **52L** und **52R** und die unteren Heckrahmen **54L** und **54R** umgeben ist, als Tankhalterungsbereich **62** vorgegeben. Im Vorrichtungsanbringungsbereich **60** sind angeordnet: die Brennstoffzelle **12**, eine Spannungsreglereinheit (hierin nachfolgend als VCU bezeichnet) **64**, eine Wasserpumpe **66** für die Zirkulation der Kühlflüssigkeit eines Kühlsystems, ein Ionenaustauscher **68**, welcher Ionen im Kühlwasser entfernt und einen Erdschluss der Brennstoffzelle **12** verhindert, ein Verdichter (auch als „Pumpe“ oder „Kompressor“ bezeichnet) **70** für die Komprimierung der Luft als ein Reaktionsgas, ein Befeuchter **72**, um den Austausch von Wasser zwischen dem Reaktionsgas, das der Brennstoffzelle **12** zugeführt wird und dem verwendeten Reaktionsgas aus der Brennstoffzelle **12** zu gestatten, ein Gas-Flüssigkeit-Abscheider **74** zum Auffangen des Wassers, das im überschüssigen Wasserstoffgas, das nicht in einer Reaktion in der Brennstoffzelle **12** verwendet wird, gemischt oder erzeugt ist, eine Verdünnungsbox **76** zum Verdünnen des abgeführten Wasserstoffgases im Auslass unter Verwendung des verwendeten Reaktionsgases, und ein Thermostat **79** zur Umschaltung der Verläufe des

Kühlwassers beim Aufwärmbetrieb und dem Unterkühlungsbetrieb.

Der Verdichter **70** ist an einer Luftführung für einen Kühlventilator **109b** vorgesehen, der nachfolgend zu beschreiben ist (siehe **Fig. 1** und **Fig. 2**), wodurch die Kühlwirkung des Verdichters **70** gesteigert wird. Auf dieselbe Weise ist die Wasserpumpe **66** an einer Luftführung für einen Kühlventilator **109a** vorgesehen, der nachfolgend zu beschreiben ist, wodurch die Kühlwirkung für einen Motor zum Antrieb der Wasserpumpe **66** gesteigert wird.

Der Verdichter **70** beinhaltet einen Motor **70a**, der sich unter einer Wirkung einer ECU **92** dreht. Der Motor **70a** dreht sich einer Ebene in einer Seitenansicht, wie durch einen Pfeil B in **Fig. 2** gezeigt ist, und die Richtung des Motors **70a** ist auf dieselbe Drehrichtung (Gegenuhrzeigerrichtung in **Fig. 2**) wie die des Vorderrads **14** und des Hinterrads **16** (Pfeile C in **Fig. 2**) festgelegt. Somit addiert sich die gyroskopische Drehpräzession des Motors **70a** zu der der Drehung des Vorderrads **14** und des Hinterrads **16**, wodurch die Fahrstabilität erhöht wird. Selbst bei Änderung der Drehgeschwindigkeit des Motors **70a**, tritt kein Moment auf, wobei das Moment bewirkt, dass sich das brennstoffzellenbetriebene Motorrad **10** zur linken oder rechten Seite neigt. In diesem Fall kann die Umdrehungsrichtung des Motors **70a** umgekehrt zu der des Vorderrads **14** und der des Hinterrads **16** sein.

Im Folgenden wird wieder auf die **Fig. 1** und **Fig. 2** Bezug genommen, die Brennstoffzelle **12** ist am rückwärtigen Teil des Vorrichtungsanbringungsbereichs **60** und an einem Teil angeordnet, welches auf seiner linken und rechten Seite von den Gelenkrahmen **32L**, **32R** und dem nach oben gewölbten Rahmen **40** umgeben ist. Die Brennstoffzelle **12** ist in einer Weise angeordnet, dass sie in einem Neigungswinkel Θ (siehe **Fig. 12**) von etwa 70° geneigt ist, wobei der Neigungswinkel Θ von einer Oberfläche **12e** in der Längsrichtung und der horizontalen Oberfläche gebildet wird. Die Oberfläche **12e** in der Längsrichtung liegt im Wesentlichen in der nach oben-und-unten-Richtung. Hier ist die Oberfläche **12e** in der Längsrichtung eine Oberfläche, die länger als eine obere Oberfläche **12a** und eine untere Oberfläche **12b** in der Seitenansicht ist und welche keine Relation zur Tiefenrichtung (die Links-Rechts-Richtung) hat.

Wie aus den **Fig. 1** und **Fig. 2** offensichtlich ist, ist die Brennstoffzelle **12** unter der Sitzbank **22** angeordnet und, um genauer zu sein, ist sie unter dem vorderen Bereich **22a**, auf dem der Fahrer sitzt angeordnet. Somit wird durch die Anordnung der schweren Brennstoffzelle **12** unter dem vorderen Bereich **22a** der Sitzbank **22**, auf dem der Fahrer sitzt, wie es in **Fig. 12** gezeigt ist, der Schwerpunkt G des gesamten brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10** so festgelegt, dass er beispielsweise in der Weite L in der Längsrichtung des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10** beinhaltet ist. Des Weiteren durch Anordnen der Oberfläche **12e** in der Längsrichtung in der

Seitenansicht, dass sie im Wesentlichen in der nach oben-und-unten-Richtung liegt, wird ein Ende **12f** in der Längsrichtung der Brennstoffzelle **12** auch an einer Stelle in der Nähe des Schwerpunkts G angeordnet, was dazu führt, dass das Gewicht in der Nähe des Schwerpunkts G konzentriert ist. Somit wird die Manövrierfähigkeit des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10** beim Wenden oder in der Schräglage oder Ähnlichem verbessert. Da der Fahrer/die Fahrerin auf dem vorderen Bereich **22a** sitzt, sitzt er/sie in der Nachbarschaft der Brennstoffzelle **12**, so dass er/sie sich eins mit dem brennstoffzellenbetriebenen Motorrad **10** fühlen kann.

Ferner kann die Position des Schwerpunkts G aus dem Verhältnis des Gewichts am Vorderrad **14** zu dem am Hinterrad **16** erhalten werden. Der Schwerpunkt G kann für das Tockengewicht, in dem keine Kühlflüssigkeit, kein Brennstoff und Ähnliches eingefüllt sind, oder für ein Gewicht, bei dem die Kühlflüssigkeit, Brennstoff und Ähnliches eingefüllt sind, bestimmt sein.

Des Weiteren ist die Oberfläche **12e** der Brennstoffzelle **12** in der Längsrichtung so angeordnet, dass sie nach hinten geneigt und somit entlang des nach oben gewölbten Rahmens **40** angeordnet ist, welcher auch nach hinten geneigt ist, was somit die Befestigung erleichtert. Des Weiteren ist durch Neigung der Brennstoffzelle **12** nach hinten die Brennstoffzelle **12** so angeordnet, dass sie dem Hinterrad **16** zugewandt ist und ein gutes Gleichgewicht beim Layout erreicht wird. Folglich wird der Raum in dem Vorrichtungsanbringungsbereich **60** auf effektive Weise genutzt. Des Weiteren gewährleistet die Neigung der Brennstoffzelle **12** nach hinten einen adäquaten Raum auf der Rückseite der Brennstoffzelle, wodurch die Einschwenkbewegung des Schwingarms **130** nicht gestört wird und der adäquate Raum nicht unnötig groß sein muss.

Wie zuvor beschrieben wurde, ist, um die Brennstoffzelle **12** unter dem vorderen Bereich **22a** der Sitzbank **22** anzuordnen und um diese sorgfältig in der Richtung anzuordnen, die dem Hinterrad **16** zugewandt ist, die Brennstoffzelle **12** derart angeordnet, dass sie einen Neigungswinkel Θ , der durch die Oberfläche **12e** in der Längsrichtung und der horizontalen Oberfläche gebildet wird, im Bereich von 45° bis 90° aufweist, oder dass sie aufrecht ist. Somit wird die Manövrierfähigkeit des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10** beim Wenden oder Ähnlichen weiter verbessert.

Im Folgenden wird wieder auf die **Fig. 1** und **Fig. 2** Bezug genommen; die VCU **64** hat irgendwie eine boxförmige Ausgestaltung, die irgendwie flach ist, und ist in einem Bereich vorgesehen, der auf seiner linken und rechten Seite durch obere Mittelrahmen **30L** und **30R** in einem oberen Mittelteil des Vorrichtungsanbringungsbereichs **60** vorgesehen ist. Die Wasserpumpe **66** und der Ionenaustauscher **68** sind an einem Teil vorgesehen, das sich etwas vor der VCU **64** befindet und welches auf seiner linken und rechten Seite von den vorderen Nebenrahmen **46L**

und **46R** umgeben ist. Die Wasserpumpe **66** ist über dem Ionenaustauscher **68** vorgesehen.

[0014] Wie in den **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 7** gezeigt ist, sind der Verdichter **70**, das Thermostat **79** und der Befeuchter **72** in einem Bereich vorgesehen, der sich unter der VCU **64** befindet und der auf seiner linken und rechten Seite von den unteren Mittelrahmen **36L** und **36R** und den Seitenrahmen **44L** und **44R** umgeben ist. Ferner sind der Verdichter **70** und das Thermostat **79** vor dem Befeuchter **72** angeordnet. Des Weiteren sind der Gas-Flüssigkeit-Abscheider **74** und die Verdünnungsbox **76** unter der Brennstoffzelle **12** vorgesehen, und der Gas-Flüssigkeit-Abscheider **74** ist weiter nach links als die Verdünnungsbox **76** (siehe **Fig. 4**) vorgesehen. Obwohl es nicht so dargestellt ist, kann der Gas-Flüssigkeit-Abscheider **74** an einem davor liegenden Teil weiter als die Verdünnungsbox **76** vorgesehen sein.

Im Tankhaltebereich **62** sind im Tank befindliche, elektromagnetische Ventile **84L** und **84R**, die an den Anschlüssen der Brennstofftanks **80L** und **80R** an entsprechenden Vorderenden der Brennstofftanks **80L** und **80R** anzubringen sind, was nicht dargestellt ist, und die als Versorgungsteile, die zur Befüllung der Brennstofftanks **80L** und **80R** mit Wasserstoffgas und zur Versorgung mit Wasserstoffgas verwendet werden, dienen; ein Brennstofffüllanschluss **82** zur Befüllung der Brennstofftanks **80L** und **80R** und eine Druckreguliereinheit **86** vorgesehen, wobei die Brennstofftanks **80L** und **80R** Behälter zur Aufbewahrung des Wasserstoffgases sind, welches der Brennstoffzelle **12** unter hohem Druck zugeführt wird, und diese als ein Paar aus Wasserstoffversorgungsvorrichtungen dienen, die auf der linken und rechten Seite vorgesehen sind (siehe **Fig. 15** und **Fig. 17**).

Die Brennstofftanks **80L** und **80R** weisen eine zylindrische Form auf, wobei beide Enden in der Längsrichtung im Wesentlichen halbkugelförmig sind und voneinander getrennt mit einem vorgegebenen Abstand links und rechts vom Zentrum über dem Hinterrad **16** am Heckteil des Fahrzeugs vorgesehen sind. Die Brennstofftanks **80L** und **80R** erstrecken sich in der Längsrichtung des Fahrzeugs in Aufsicht (siehe **Fig. 3**); die Vorderenden der Brennstofftanks **80L** und **80R**, an denen die im Tank befindlichen, elektromagnetischen Ventile **84L** und **84R** an den Anschlüssen der Brennstofftanks **80L** und **80R** vorgesehen sind, weisen in Richtung der Front des Fahrzeugs; und die Brennstofftanks **80L** und **80R** sind so angeordnet, dass sich nach oben und hinten entlang der Sitzbank **22** in der Seitenansicht (siehe **Fig. 1**) verlaufen. Der obere Heckrahmen **52L** und der untere Heckrahmen **54L** verlaufen im Wesentlichen entlang einer oberen Randlinie und einer unteren Randlinie des Brennstofftanks **80L**. Beide Enden des Brennstofftanks **80L** sind an zwei Bändern **90** gehalten, die am oberen Heckrahmen **52L** und dem unteren Heckrahmen **54L** befestigt sind. Gleichermaßen verlaufen der obere Heckrahmen **52R** und der untere Heckrahmen

54R im Wesentlichen entlang einer oberen Randlinie und einer unteren Randlinie des Brennstofftanks **80R**. Beide Enden des Brennstofftanks **80R** werden von den zwei Bändern **90** gehalten, die an dem oberen Heckrahmen **52R** und dem unteren Heckrahmen **54R** angebracht sind.

[0015] Wie zuvor beschrieben wurde, sind die Vorderenden der Brennstofftanks **80L** und **80R** in die Öffnung **58L** beziehungsweise **58R** eingesetzt, die auf der Seite des Innendurchmessers der Stopprahmen **57L** und **58R** ausgebildet sind, und die Anschlüsse der Brennstofftanks **80L** und **80R** sowie die obigen Versorgungsteile, die im Tank befindlichen, elektromagnetischen Ventile **84L** und **84R**, und Ähnliches sind ebenso in die Öffnungen **58L** und **58R** eingesetzt (siehe **Fig. 15** bis **Fig. 18**). Auf der anderen Seite des Innendurchmessers des Stopprahmens **57L** und **57R**, d.h. an Teilen, an denen die Brennstofftanks **80L** und **80R** die Stopprahmen **57L** und **57R** berühren, sind Pufferelemente **59L** und **59R** vorgesehen, die unter Verwendung von elastischem Material, wie Gummi oder Schaummaterial oder Ähnlichem, ausgebildet sind, um einen engen Kontakt der Brennstofftanks **80L** und **80R** mit den Stopprahmen **57L** und **57R** zu bewirken und um das Auftreten eines metallischen Geräuschs aufgrund der Berührung zu verhindern (siehe **Fig. 15** bis **Fig. 18**).

[0016] Wie zuvor beschrieben, wirken an den Brennstofftanks **80L** und **80R** des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10**, selbst wenn aufgrund der Bänder **90** und der Stopprahmen **57L** und **57R** die Wirkung starker Bindekräfte beispielsweise eine starke Kraft hervorruft, die auf das brennstoffzellenbetriebene Motorrad **10** einwirkt, und dadurch das unter Drucksetzen der Brennstofftanks **80L** und **80R** in Richtung der Front des Fahrzeugs bewirkt wird, die Stopprahmen **57L** und **57R** als Rückhalteteile der Bewegung der Brennstofftanks **80L** und **80R** in Richtung der Front des Fahrzeugs entgegen. Das Unterdrücken der Bewegung der Brennstofftanks **80L** und **80R** in Richtung der Front des Fahrzeugs durch die Stopprahmen **57L** und **57R** macht es möglich, die Auswirkung der Bewegung der Brennstofftanks **80L** und **80R** auf die Verrohrung und Ähnliches, was an den Brennstofftanks **80L** und **80R** befestigt ist, zu verhindern. Des Weiteren verlaufen die Brennstofftanks **80L** und **80R** in Längsrichtung des Fahrzeugs; die Vorderenden der Brennstofftanks **80L** und **80R**, an denen die im Tank befindlichen, elektromagnetischen Ventile **84L** und **84R** an den Anschlüssen der Brennstofftanks **80L** und **80R** vorgesehen sind, weisen zur Front des Fahrzeugs. Somit ist es möglich, zu verhindern, dass sich die Kraft vom Heck des Fahrzeugs auf das zuvor beschriebene, brennstoffzellenbetriebene Motorrad **10** auf die Anschlüsse der Brennstofftanks **80L** und **80R**, auf die im Tank befindlichen, elektromagnetischen Ventile **84L** und **84R** oder Ähnliches auswirkt.

[0017] Da tatsächlich die Brennstofftanks **80L** und **80R** eine zylindrische Form aufweisen, deren beide Enden in Längsrichtung im Wesentlichen halbkugelförmig sind, sind die Durchmesser der Öffnungen **58L** und **58R** so vorgegeben, dass sie kleiner als der Außendurchmesser der obigen zylindrischen Bereiche und größer als die Vorderenden davon und die im Tank befindlichen, elektromagnetischen Ventile **84L** und **84R** sind. Folglich können die Vorderenden der Brennstofftanks **80L** und **80R** leicht in die Öffnungen **58L** beziehungsweise **58R** eingesetzt werden. Ferner werden in der vorliegenden Ausführungsform die Stopprahmen **57L** und **58R**, die ein Teil des Rahmens **20** bilden dazu verwendet, die Bewegung der Brennstofftanks **80L** und **80R** zu unterdrücken, wodurch das Hinzufügen eines speziellen Rückhalteteils nicht notwendig ist, so dass eine effektive Anordnung der Teile erreicht werden kann und auch eine Reduktion der Teileanzahl erreicht werden kann. Da die Stopprahmen **57L** und **57R** an den L1- und R1-Teilen und den L2- und R2-Teilen bei dem brennstoffzellenbetriebenen Motorrad **10** der vorliegenden Erfindung abnehmbar angebracht sind, ist die Anbringung der Brennstofftanks **80L** und **80R** einfach und die Wartungsvermögen ist ebenso hoch.

[0018] Obwohl die Brennstofftanks **80L** und **80R** vergleichsweise große Komponenten unter den am Aufbau des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10** beteiligten Komponenten sind, sind sie voneinander getrennt links und rechts vom Zentrum, wie zuvor beschrieben, vorgesehen, wodurch sie kaum mit dem Hinterrad **16** überlappen, und der Federweg in der nach oben-unten-Richtung des Hinterrads kann in ausreichendem Maße gewährleistet werden. Somit besteht die Tendenz, dass das Abpuffern von Stößen der Straßenoberfläche leicht erreicht wird, so dass die Fahrqualität des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10** gesteigert werden kann. Ferner, dadurch dass die zwei Brennstofftanks **80L** und **80R** voneinander getrennt links und rechts vorgesehen sind, wird ein adäquater Raum zwischen den Brennstofftanks **80L** und **80R** sichergestellt. In dem Raum kann jedes der Teile, Verrohrung und Ähnliches, angeordnet werden, dargestellt durch einen Wasserstoffsensoren **8**, welcher eine Komponente des Wasserstoffversorgungssystem ist und nachfolgend beschrieben wird, und die Druckreguliereinheit **86**. Folglich kann die Effizienz beim Layout hinsichtlich der Teile des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10**, insbesondere der Komponenten des Wasserstoffversorgungssystem, in großem Umfang verbessert werden. Andererseits ist der Brennstofffüllanschluss **82** an einer Stelle angeordnet, der der Mitte zwischen den Vorderendenbereichen des linken und rechten Brennstofftanks **80L** und **80R** entspricht, und ist unter der Sitzbank **22** vorgesehen, wobei er nach oben gerichtet ist. Die Druckreguliereinheit **86** ist an einem rückwärtigen Bereich des Brennstofffüllanschlusses **82** angeordnet (siehe **Fig. 15**). Somit ist der Brenn-

stofffüllanschluss **82** in der Nachbarschaft eines Bereichs angeordnet, der sich in der Mitte in der Front- und-Heck-Richtung des Fahrzeugs befindet und ist an einer Stelle über dem zentralen Kickständer **43a** und dem Seitenkickständer **43b** angeordnet, was ermöglicht, dass die Richtung, in der das Fahrzeug durch den zentralen Kickständer **43a** und den Seitenkickständer **43b** angestützt wird, mit der Richtung, in der eine Brennstofffülldüse, die nicht dargestellt ist, zum Zeitpunkt des Befüllens angebracht wird, nahezu zusammenfallen. Folglich ist es möglich, die Befüllung mit Brennstoff in einem stabilen Zustand vorzunehmen.

Ferner ist eine elektrische Steuereinheit (ECU) **92**, welche das brennstoffzellenbetriebene Motorrad **10** insgesamt steuert, unter der Sitzbank **22** angeordnet. Die ECU **92** steuert auch die Brennstoffzelle **12**. Der Brennstofffüllanschluss **82** und die ECU **92** sind so angeordnet, dass sie auf der oberen und den Seitenoberflächen von der Sitzbank **22** bedeckt sind, und liegen frei, wenn die Sitzbank **22** bezüglich eines vorderen Gelenks **22c** als Zentrum geöffnet wird, so dass das Befüllen mit Brennstoff, wie zuvor beschrieben, und eine vorgegebene Wartung durchgeführt werden können. Auf einer oberen Oberfläche der ECU **92** ist ein konvexer Bereich **92a** ausgebildet und kann als ein Aufbewahrungsraum genutzt werden.

In einem Bereich unmittelbar vor den unteren Abwärtsrahmen **28R** und **28L** ist ein Kühler **100** zum Kühlen der Brennstoffzelle **12** vorgesehen. Der Kühler **100** hat die Gestalt einer Platte, wobei die Höhe etwa dem Doppelten der Breite entspricht (siehe **Fig. 8**), und ist derart angebracht, dass beide Seiten des Kühlers **100** entlang den unteren Abwärtsrahmen **28R** und **28L** angeordnet sind. Der Kühler **100** beinhaltet einen ersten Tank **102** auf der ersten Seite, dem durch die Brennstoffzelle **12** erwärmtes Kühlwasser über die Wasserpumpe **66** zugeführt wird; einen zweiten Tank **104** auf der zweiten Seite in den das abgekühlte Kühlwasser nach Abstrahlung der Wärme austritt und ein Kühlteil **106**, welches zwischen dem ersten Tank **102** und dem zweiten Tank **104** vorgesehen ist und welches für den Wärmeaustausch mit der Umgebungsluft sorgt. Tatsächlich ist der erste Tank **102** auf der linken Seite des Kühlteils **106** vorgesehen, und der zweite Tank **104** ist auf der rechten Seite des Kühlteils **106** vorgesehen.

Wie in **Fig. 8** gezeigt ist, weisen der erste Tank **102** und der zweite Tank **104** eine längliche, rechteckige Form auf und sind derart vorgesehen, dass sie zwischen dem oberen und dem unteren Rand auf der linken und rechten Seite des Kühlers **100** angeordnet sind. An einem Teil etwas über dem unteren Rand des zweiten Tanks **104** ist ein erster Auslass **104a**, über den Kühlwasser, welches nach der Wärmeabstrahlung abgekühlt wurde, abgelassen wird, vorgesehen. An einem oberen Ende des zweiten Tanks **104** ist eine Zuführkanal **104c**, der mit einer Kühlerkappe **104b** und mit einem Vorratstank **112** ver-

bunden ist, vorgesehen. In der Kühlerkappe **104b** ist ein nicht dargestelltes Ventil vorgesehen. Das Ventil sorgt für die Aufrechterhaltung des konstanten Druckes in dem Kühlsystem **200** (siehe **Fig. 11**). Das heißt, wenn der Druck in dem ersten Tank **102** und dem zweiten Tank **104** zunimmt, öffnet sich das obige Ventil, um überschüssiges Kühlwasser und zugemischte Luft über den Zuführkanal **104c** an den Vorratstank **112** abzulassen. Andererseits, wenn der Druck in dem ersten Tank **102** und dem zweiten Tank **104** abnimmt, wird das fehlende Kühlwasser aus dem Vorratstank **112** zugeführt. Der Vorratstank **112** ist über der Kühlerkappe **104b** angeordnet.

An einem Bereich, der sich im Wesentlichen über dem ersten Tank **102** befindet, ist ein Einlass **102a** vorgesehen, über den aufgewärmtes Kühlwasser zugeführt wird. An einem Bereich, der sich im Wesentlichen unter dem ersten Tank **102** befindet, ist ein zweiter Auslass **102b** vorgesehen, der mit einem Thermostat **79** verbunden ist.

Das Kühlteil **106** beinhaltet viele Kapillare **106a**, wobei jede davon eine Verbindung des ersten Tanks **102** mit dem zweiten Tank **104** herstellt, und Kühlrippen **106b**, die eine wellenförmige Form bei Betrachtung von vorne aufweisen und die zwischen diesen Kapillaren vorgesehen sind. Dann durchströmt im Kühlteil **106** Kühlwasser die Kapillaren **106a** und wird unter Abstrahlung von Wärme über die Kühlrippen **106b** abgekühlt. Des Weiteren ist die Kühlwirkung hoch, da die Kühlrippen **106b** gute Belüftungseigenschaften und große Flächen aufweisen.

An einem oberen Bereich und auf der Rückseite des Kühlers **100** ist der Kühlventilator **109a** vorgesehen und an einem unteren Bereich und auf der Rückseite davon ist der Kühlventilator **109b** vorgesehen. Die Wirkung des Luftsogs durch die Kühlventilatoren **109a** und **109b** beschleunigt die Belüftung der Kühlrippen **106b** und verstärkt den Wärmeabstrahlungseffekt des Kühlers **100**.

Wie in **Fig. 5** gezeigt ist, ist die Lenkstange **18** mit den oberen Bereichen der vorderen Aufhängungen **23L** und **23R** über ein Kopfrohr **24** verbunden. Die Lenkstange **18** ist im Wesentlichen T-förmig. Ein Luftfilter **110** zum Ansaugen von Umgebungsluft ist auf der linken Seite einer Spindel **18a** angeordnet, deren unteres Teil in das Kopfrohr **24** eingesetzt ist. Auf der rechten Seite der Spindel **18a** ist der Vorratstank **112** vorgesehen, welcher den Kühler **110** mit Kühlflüssigkeit versorgt. Der Luftfilter **110** und der Vorratsbehälter **112** sind an Stellen, die im Wesentlichen symmetrisch und gut ausbalanciert mit der Spindel **18a** in der Mitte liegen, vorgesehen und sind an Teilen des Rahmens **20** befestigt.

Des Weiteren, wie in **Fig. 9** gezeigt ist, beinhaltet der Luftfilter **110** ein Bodenteil **110a** in quadratischer Form und ein Abdeckteil **110b**, welches die obere Oberfläche des Bodenteils **110a** bedeckt. Der Luftfilter **110** ist so vorgesehen, dass die Bodenfläche des Bodenteils **110a** schräg nach unten und nach hinten ausgerichtet ist. Das mittlere Teil des Abdeckteils

110b ist gewölbt, und eine Luftzufuhrkanal **110c** ist in einem oberen Bereich des gewölbten Teils vorgesehen. Dann ist in dem Luftfilter **110** ein Filter zur Reinigung der angesaugten Luft vorgesehen, und der Filter kann durch Entfernen des Abdeckteils **110b** ausgetauscht werden. Wie in **Fig. 10** gezeigt ist, weist der Vorratsbehälter **112**, der einen konkaven Bereich **112a** hat, eine gestreckt elliptische Form auf und ist so angeordnet, dass er nach unten und leicht nach hinten gerichtet ist, wie es der Fall bei der Spindel **18a** ist. Ein Kühlwasserzufuhrkanal **112b** eines oberen Bereichs des Vorratsbehälters **112** ist nach oben gerichtet.

Wie in den **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 5** gezeigt ist ein Paar Akkumulatoren **120L** und **120R** zwischen dem Vorderrad **14** und den unteren Abwärtsrahmen **28L** und **28R** vorgesehen und weiter außerhalb als der Kühler **100** angeordnet. Die Akkumulatoren **120L** und **120R** weisen eine in der Senkrechten längliche, rechteckige, säulenartige Ausgestaltung auf und sind leicht in der Nachbarschaft der Mitte in Richtung der Höhe gebogen, so dass sie konvex nach vorne gerichtet sind. Aufgrund dieser Ausgestaltung, durch Anordnung einer vorgegebenen Platte auf einer unteren Rückseite der Akkumulatoren **120L** und **120R** kann die untere Rückseite der Akkumulatoren **120L**, **120R** als Fußstützbereiche für den Fahrer während des Fahrens des Motorrads verwendet werden.

[0019] Des Weiteren sind die Akkumulatoren **120L**, **120R** so angeordnet, dass sie schräg nach vorne aus der Nachbarschaft der vorderen Enden der Seitenrahmen **44L** und **44R** gerichtet sind. Die unteren Enden der Akkumulatoren **120L** und **120R** sind mit den unteren Abwärtsrahmen **28L** und **28R** durch Streben **122L** und **122R** verbunden. Die oberen Enden der Akkumulatoren **120L** und **120R** sind mit dem Kopfrohr **24** durch Streben **124L** und **124R** verbunden. Wenn, wie zuvor beschrieben wurde, die Akkumulatoren **120L** und **120R** an den unteren Abwärtsrahmen **28L** und **28R** vorgesehen sind, entsprechen sich die Lasten, die auf das Vorderrad **14** und das Hinterrad **16** wirken, wodurch die Gewichtsbalance während des Fahrens verbessert wird. Die Akkumulatoren **120L** und **120R** weisen die gleiche Funktion auf, und der Strom zum Auf- und Entladen wird unter den Akkumulatoren **120L** und **120R** zu gleichen Teilen aufgeteilt.

Das Vorderrad **14** ist drehbar an den unteren Bereichen der vorderen Aufhängungen **23L**, **23R** gelagert. Das Hinterrad **16** ist am Schwingarm **130** gelagert, der drehbar um das Gelenk **34** als Drehzentrum verschwenken kann, und ein ins Rad integrierter Motor **132** und ein Motorantrieb **134** zum Antrieb des in das Rad integrierten Motors **132** sind vorgesehen. Eine hintere Aufhängung **136** ist zwischen einem oberen Bereich des oberen, nach oben gewölbten Rahmens **40** und einem oberen Bereich des Schwingarms **130** auf der linken Seite davon vorgesehen. Der ins Rad integrierte Motor **132** und der Motorantrieb **134** wei-

sen eine Wasserkühlung auf und stellen einen hohen Wirkungsgrad und eine hohe Ausgangsleistung bereit.

[0020] Wie es aus den **Fig. 1** und **Fig. 2** ersichtlich ist, ist der vordere Teil der Sitzbank **22** in großem Umfang nach unten ausgeschnitten, und das Brennstoffzellenmotorrad **10** wird als Motorroller klassifiziert. Im Wesentlichen ist das gesamte Brennstoffzellenmotorrad **10** durch die Verkleidung **140** bedeckt, wie es durch die fingierten Linien angedeutet ist. Dann wird bei dem brennstoffzellenbetriebenen Motorrad **10** beim Starten der ins Rad integrierte Motor **132** von den Akkumulatoren **120L** und **120R** und ein vorgegebenes Heizelement mit elektrischer Energie versorgt, wodurch ein Aufwärmvorgang durchgeführt wird. Nach der Durchführung des Aufwärmvorgangs wird die von der Brennstoffzelle **12** erzeugte Energie dem in das Rad integrierten Motor **132** zugeführt, um das Fahren des Fahrzeugs zu ermöglichen. In dem Fall, bei dem die Drosselöffnung vergrößert ist und wenn ein Zuwachs der erforderlichen Ausgangsleistung vergleichsweise klein ist, wird die Ausgangsleistung der Brennstoffzelle **12** dem im Rad integrierten Motor **132** in Verknüpfung mit der Ausgangsleistung der Akkumulatoren **120L** und **120R** in überlagerter Weise zugeführt, wodurch eine schnelles Ansprechverhalten erreicht werden kann. Ferner, wenn ein höherer Grad an Ausgangsleistung erforderlich ist, wird die Ausgangsleistung der Akkumulatoren **120L**, **120R** in einer überlagerten Weise zugeführt und die Ausgangsleistung der Brennstoffzelle **12** wird erhöht, um so die Nachführung zum Grad der Drosselöffnung zu verbessern.

Als nächstes wird das Wasserkühlsystem **200**, welches die Brennstoffzelle **12** kühlt und diese in einem geeigneten Temperaturbereich hält, nachfolgend anhand der **Fig. 10** bis **Fig. 13** beschrieben.

Wie in den **Fig. 10** und **Fig. 11** gezeigt, weist das Kühlsystem **200** eine Wasserpumpe **66**, einen Ionenaustauscher **68**, ein Thermostat **79**, einen Kühler **100** und einen Vorratstank **112** auf. Das Kühlsystem **200** führt primär Kühlwasser, welches von der Brennstoffzelle **12** als Wärmequelle erwärmt wurde, dem Kühler **100** durch eine erste Hauptleitung **202** zu, und führt das durch die Wärmeabstrahlung des Kühlers **100** gekühlte Kühlwasser an die Brennstoffzelle **12** durch eine zweite Hauptleitung **204** zurück, wodurch das Kühlwasser zirkuliert. Die Wasserpumpe **66** ist in der Mitte der ersten Hauptleitung **202** angeordnet und bewirkt die Zirkulierung des Kühlwassers. Wie in den **Fig. 12** und **Fig. 13** gezeigt ist, ist ein Ende der ersten Hauptleitung **202** mit der oberen Fläche **12a** der Brennstoffzelle **12** über eine obere Verbindung (ein Verbindungsteil) **206** verbunden, und ein Ende der zweiten Hauptleitung **204** ist mit der unteren Fläche **12b** der Brennstoffzelle **12** über eine untere Verbindung **208** verbunden. Die obere Verbindung **206** ist in der Mitte der oberen Fläche **12a**, wie in der Seitenansicht zu sehen (siehe **Fig. 12**) und im Wesentlichen

am linken Ende an der oberen Fläche **12a**, wie es in der Rückansicht (siehe **Fig. 13**) zu sehen ist, vorgesehen. Die untere Verbindung **208** ist in der Mitte der unteren Fläche **12b**, wie in der Seitenansicht zu sehen (siehe **Fig. 12**) und im Wesentlichen am rechten Ende an der unteren Fläche **12b**, wie es in der Rückansicht (siehe **Fig. 13**) zu sehen ist, vorgesehen.

Die obere Verbindung **206** steht leicht nach oben vor und beinhaltet einen unteren Bereich **206a**, der mit der Brennstoffzelle **12** verbunden ist, und einen oberen Bereich **206b**, der eine Verbindung zwischen dem unteren Bereich **206a** und der ersten Hauptleitung **202** herstellt. Die untere Fläche des unteren Bereichs **206a** ist in Übereinstimmung mit der oberen Fläche **12a** der Brennstoffzelle **12** geneigt, wohingegen die obere Fläche des unteren Bereichs **206a** im Wesentlichen horizontal ausgerichtet ist. Ferner ist die obere Fläche des unteren Bereichs **206a** im Wesentlichen auf etwa dieselbe Höhe wie die des oberen, vorderen Endes **12d** der Brennstoffzelle **12** festgesetzt.

Der obere Bereich **206b** weist eine interne Leitung auf, die im Wesentlichen im rechten Winkel gekrümmt ist und so vorgesehen ist, dass die erste Hauptleitung **202** nach vorne ausgerichtet ist. Ferner ist der obere Bereich **206b** mit einem kurzen Rohr (einer Längsbohrung) **206c**, das in Verbindung mit der internen Leitung steht, und einer Abdeckung **206d** zur Abdeckung der oberen Fläche des kurzen Rohrs **206c** versehen. Das kurze Rohr **206c** ist so angeordnet, dass es sich schräg nach oben vom gekrümmten Bereich des oberen Teils **206b** erstreckt. Des Weiteren kann die Abdeckung **206d** bezüglich des kurzen Rohres **206c** geöffnet und verschlossen werden. Tatsächlich verläuft die erste Hauptleitung **202** vom oberen Teil **206b** zum vorderen, oberen Ende **12d** im Wesentlichen horizontal, und verläuft hinter dem oberen, vorderen Ende schräg nach vorne und unten.

Die untere Verbindung **208** steht leicht nach unten vor und wird durch ein röhrenförmiges Teil **208a**, das im Wesentlichen rechtwinklig zur unteren Fläche **12b** ist, und ein Ellbogenstück **208b** gebildet, welches eine Verbindung zwischen dem röhrenförmigen Teil **208a** und der zweiten Hauptleitung **204** herstellt. Ferner ist die zweite Hauptleitung **204** so angeordnet, dass sie vom Ellbogenstück **208b** nach vorne gerichtet ist.

Aufgrund der Verwendung einer derartiger Verbindungen der ersten Hauptleitung **202** und der zweiten Hauptleitung **204**, strömt die Kühlflüssigkeit in die Brennstoffzelle **12** aus der ersten Hauptleitung **202**, um eine interne, Energie erzeugende Zelle abzukühlen, wodurch die Kühlflüssigkeit erwärmt wird und aus der zweiten Hauptleitung **204** strömt und so unter Wirkung der Wasserpumpe **66** in Zirkulation versetzt wird.

Da des Weiteren die erste Hauptleitung **202** mit der oberen Fläche **12a** der Brennstoffzelle **12** verbunden ist, steigt die Luft in der Brennstoffzelle **12** auf und tritt danach ohne Behinderung in die erste Hauptleitung aus, so dass die Luft auf effektive Weise entnommen werden kann. Dies verhindert eine Wirkungsgradab-

nahme bei der Energieerzeugung der Brennstoffzelle **12**. Wie zuvor beschrieben, wird die aus der ersten Hauptleitung **202** austretende Luft eventuell aus der Kühlerkappe **104b** zum Vorratstank **112** austreten.

Da tatsächlich ein Ende der zweiten Hauptleitung **204** mit der unteren Fläche **12b** der Brennstoffzelle **12** verbunden ist, wird Luft selbst in dem Fall, dass Luft in die zweite Hauptleitung **204** gemischt wurde, in die erste Hauptleitung **202** über die Brennstoffzelle **12** abgelassen.

Des Weiteren, wie in **Fig. 13** gezeigt ist, sind die erste Hauptleitung **202** und die zweite Hauptleitung **204** auf den seitlichen Außenseiten des Fahrzeugs auf der oberen Fläche **12a** und der unteren Fläche **12b** der Brennstoffzelle **12** angeordnet, und somit wird ein Raum in dem Bereich vor und hinter der Brennstoffzelle **12** gewährleistet, so dass die erste Hauptleitung **202** und die zweite Hauptleitung **204** nicht das Layout hinsichtlich der anderen Vorrichtungen beeinträchtigen. Folglich erlaubt dies die Anordnung der VCU **64** vor der Brennstoffzelle **12** (siehe **Fig. 1** und **Fig. 2**).

Es sollte deutlich werden, dass, obwohl bevorzugt die erste Hauptleitung **202** und die zweite Hauptleitung **204** so weit wie möglich an den seitlichen Außenseiten des Fahrzeugs vorgesehen sind, da die erste Hauptleitung **202** und die zweite Hauptleitung **204** jeweils einen vorgegebenen Durchmesser haben und ferner über die obere Verbindung **206** und die untere Verbindung **208** verbunden sind, es notwendig ist, einen gewissen Spielraum **A** (siehe **Fig. 13**) zu einer äußeren Oberfläche **12h** einzuhalten. Basierend auf dem Durchmesser **R** der ersten Hauptleitung **202** und der zweiten Hauptleitung **204** ist der Spielraum **A** bevorzugt auf $R \leq A \leq 3R$ festgelegt. Folglich besteht keine Schwierigkeit, die Verbindung der ersten Hauptleitung **202** und der zweiten Hauptleitung **204** zur Brennstoffzelle **12** herzustellen, und die erste Hauptleitung **202** und die zweite Hauptleitung **204** stehen nicht über die äußere Oberfläche **12** vor, und des Weiteren wird ein Raum im Bereich vor und hinter der Brennstoffzelle **12** sichergestellt.

Ferner ist die obere Verbindung **206** als Verbindungsteil an der Brennstoffzelle **12** mit der ersten Hauptleitung **202**, mit dem kurzen Rohr **206c**, an dem die zu öffnende und verschließende Abdeckung **206d** vorgesehen ist, verbunden, und somit kann die Luft, die innerhalb der Brennstoffzelle **12** aufsteigt, über das kurze Rohr **206c** entnommen werden. Mit anderen Worten nach dem Austausch des Kühlwassers oder Ähnlichem wird die Abdeckung **206d** geeignet geöffnet, wodurch in das Kühlsystem **200** gemischte Luft schnell und effektiv entnommen wird.

Ferner, betreffend die erste Hauptleitung **202**, da ein Teil vor dem vorderen, oberen Ende **12d** nach unten und vorne geneigt ist, kann Luft, die in dem Teil vorhanden ist, auch nach oben aufsteigen und über das kurze Rohr **206c** entnommen werden. Auf diese Weise, da das kurze Rohr **206c** an einer lokal erhöhten Stelle angeordnet ist, ist es möglich, zu verhindern, dass Luft in der ersten Hauptleitung **202** zurückgehal-

ten wird. Tatsächlich kann das kurze Rohr **206c** auch zur Einbringung von Kühlwasser verwendet werden.

[0021] Andererseits ist, wie in den **Fig. 10** und **Fig. 11** gezeigt ist, das Thermostat **79** in der Mitte der zweiten Hauptleitung **204** angeordnet. Das Thermostat **79** hat vier Anschlüsse **79a**, **79b**, **79c** und **79d**. Unter diesen Anschlüssen sind die Anschlüsse **79a** und **79b** mit der zweiten Hauptleitung **204** verbunden und normalerweise sind die Anschlüsse **79a** und **79b** miteinander verbunden, um so das im Kühler **100** gekühlte Kühlwasser der Brennstoffzelle **12** zuzuführen.

[0022] Ferner ist der Anschluss **79c** mit dem zweiten Auslass **102b** des ersten Tanks **102** über eine Umgehungsleitung **210** verbunden. Der zweite Auslass **102b** ist mit der ersten Hauptleitung **202** über den ersten Tank **102** und den Einlass **102a** verbunden. Da ferner unter diesen Verbindungsteilen nichts vorhanden ist, was einer Drossel oder einem Ventil entspricht, führt dies zu einem Kreislauf, der einem solchen entspricht, bei dem der Anschluss **79c** unmittelbar mit der ersten Hauptleitung **202** in Verbindung steht. Dies ist so ausgelegt, dass ein Teil des Kühlwassers aus dem Anschluss **79d** über den Ionenaustauscher **68** strömt, und zur ersten Hauptleitung **202** über die Verbindung **209** im System zirkuliert.

[0023] Das Thermostat **79** hat die Funktion, die Verbindungsleitungen in Abhängigkeit der Temperatur des Kühlwassers umzuschalten. Während des Aufwärmens ist der Anschluss **79a** abgesperrt, und der Anschluss **79c** ist geöffnet, und der Anschluss **79c** und der Anschluss **79b** stehen miteinander in Verbindung. Folglich durchströmt aus der Wasserpumpe **66** austretendes Kühlwasser den Einlass **102a**, den ersten Tank **102**, den zweiten Auslass **102b** und die Umgehungsleitung **210** und wird aus dem Anschluss **79a** ins Thermostat **79** eingeleitet und wird aus dem Anschluss **79b** zur Brennstoffzelle **12** zurückgeleitet. Daher wird beim Aufwärmen, da das Kühlwasser ohne Durchlaufen des Kühlteils **106** zirkuliert, dieses nicht unnötigerweise abgekühlt und kann somit erwärmt werden, bis die Brennstoffzelle **12** eine geeignete Temperatur erreicht. Wie zuvor beschrieben, sind der erste Tank **102** und das Thermostat **79** untereinander durch die Umgehungsleitung **210** verbunden, wodurch auf Grundlage des Kreislaufs das Thermostat **79** mit der ersten Hauptleitung **202** verbunden ist. Das heißt, der erste Tank **102** dient als Teil des Durchgangs der ersten Hauptleitung **202**, und die Umgehungsleitung **210** kann somit als eine kurze Leitung zum ersten Tank **102** ausgelegt werden, wodurch die Handhabe der Leitung erleichtert und die Gestaltungsfreiheit beim Layout der Komponenten erhöht wird. Um genauer zu sein, wie in der **Fig. 4** (in einer Bodenansicht) gezeigt ist, ist die Umgehungsleitung **210** entlang der Bodenfläche des Fahrzeugs angeordnet, und zusätzlich ist dessen Länge kurz ausgelegt.

Der erste Tank **102** weist eine in vertikaler Richtung gestreckte rechteckige Form auf, und die erste Hauptleitung **202** und die Umgehungsleitung **210** sind, mit dem ersten Tank **102** auf der Seite verbunden, wo sie sich bei Betrachtung aus der Mitte des ersten Tanks **102** in der Längsrichtung zugewandt sind. Dadurch wird die Länge des ersten Tanks **102** auf effektive Weise genutzt, und die erste Hauptleitung **202** und die Umgehungsleitung **210** sind voneinander beabstandet angeordnet, wodurch ein Raum dazwischen gewährleistet wird, so dass das Maß an Gestaltungsfreiheit beim Layouts weiter gesteigert wird.

In der Tat ist ein Schaltventil, das mit dem ersten Tank **102** über die Umgehungsleitung **210** verbunden ist, nicht auf ein solches wie das Thermostat **79** beschränkt, bei dem das Schalten in Reaktion auf die Temperatur des Kühlmittels erfolgt, sondern es kann beispielsweise ein solches verwendet werden, das das Schalten auf Grundlage eines Zeitschaltbetriebs oder eines vorgegebenen Berechnungsergebnisses durchführt.

[0024] Im Kühlsystem **200** ist die durch den Kühler **100** zu kühlende und anvisierte Wärmequelle nicht auf die Brennstoffzelle **12** beschränkt, sondern kann ein Verbrennungsmotor, ein Motor oder Ähnliches sein.

Als nächstes wird ein Wasserstoffkreislaufsystem **300** zur Versorgung der Brennstoffzelle **12** mit Wasserstoffgas hauptsächlich anhand der **Fig. 14** bis **Fig. 19** beschrieben. Es ist zu beachten, dass **Fig. 15** eine vergrößerte, perspektivische Ansicht eines oberen Heckteils des Fahrzeug ist und dass zum Zweck der Deutlichkeit eine Befestigungsklammer **55** und Ähnliches, die oberen Hilfsheckrahmen **53L** und **53R** in der Figur weggelassen wurden.

Wie in **Fig. 14** gezeigt ist, beinhaltet das Wasserstoffkreislaufsystem **300** einen Brennstofffüllanschluss **82**, die Brennstofftanks **80L** und **80R**, die Druckreguliereinheit **86**, eine Injektoreinheit **304**, den Gas-Flüssigkeit-Abscheider **74**, die Verdünnungsbox **76** und einen Schalldämpfer **306**. Das Wasserstoffkreislaufsystem **300** versorgt die Brennstoffzelle **12** mit Wasserstoffgas und bringt überschüssiges Wasserstoffgas nach der Reaktion zur Zirkulation oder lässt ebendies ab.

[0025] Wie in den **Fig. 14**, **Fig. 17** und **Fig. 18** gezeigt wird, wird das Wasserstoffgas bei hohem Druck aus dem Brennstofffüllanschluss **82** aus dem Zuführrohr **301** über ein Rückschlagventil **308L** und das elektromagnetische Ventil **84L** im Innern des Tanks in den Brennstofftank **80L** gefüllt. Nahezu gleichzeitig wie der Brennstofftank **80L** wird Wasserstoffgas bei hohem Druck aus der Leitung **307**, die von der zweiten Seite des Rückschlagventils **308L** abzweigt, über ein Rückschlagventil **308R** und das im Tank befindliche, elektromagnetische Ventil **84R** in den Brennstofftank **80R** gefüllt.

Des Weiteren, wenn die Brennstoffzylinder **80L** und **80R** einer hohen Temperatur oder einem hohen Druck aufgrund unerwarteter Ereignisse ausgesetzt sind, und somit die Temperatur des Wasserstoffgases im Innern der Tanks über eine vorgegebene Temperatur ansteigt, werden nicht dargestellte Sicherheitsventile geöffnet, die als Notfalllöseventile dienen und die in die elektromagnetischen Ventile **84L** und **84 R** eingearbeitet sind, so dass das Wasserstoffgas über die Auslassrohre **312L** und **312R** in Rückwärtsrichtung des Fahrzeugs, d.h. nach hinten von den Stellen, an denen der Fahrer und ein Beifahrer sitzen, abgelassen wird.

Wie in den **Fig. 16** und **Fig. 18** gezeigt ist, sind Kappen **87** an den Enden der Auslassrohre **312L** beziehungsweise **312R** angebracht, und eine Platte **83** ist an einer Stelle angeordnet, die entfernt von den Kappen **87** liegt und welche den Kappen **87** zugewandt ist. Die Auslassrohre **312L** und **312R** sind unter Normalbedingung, bei der die zuvor beschriebenen Sicherheitsventile nicht geöffnet sind, zur Atmosphäre hin offen, und das Eindringen von Feuchtigkeit und Staub und Ähnlichem in die Auslassrohre **312L** und **312R** wird durch das Abdecken von diesen mit den Kappen **87** verhindert. Die Kappen **87** sind zum Beispiel aus einem Harz hergestellt und sind fest an den Enden der Auslassrohre **312L** und **312R** befestigt, so dass sie beim Fahrbetrieb des Motorrads nicht abfallen. Des Weiteren, wie zuvor beschrieben, ist die Platte **83** an einem Teil des Rahmens **20** entfernt von den Enden der Auslassrohre **312L** und **312R** und an einem Ende des Auslassrohrs **311**, welches nachfolgend beschrieben wird befestigt, dass sie den Enden, d.h. den Kappen **87** zugewandt ist. Somit selbst wenn die Sicherheitsventile gelöst werden und dann das Wasserstoffgas unter hohem Druck aus den Auslassrohren **312L** und **312R** austritt, und folglich die Kappen **87** heftig in Richtung des Hecks des Fahrzeugs ausgestoßen werden, treffen die Kappen **87** die Platte **83** und fallen herunter. Folglich kann das Verteilen der Kappen **87** im Heckbereich des Fahrzeugs verhindert werden. Tatsächlich ist die Platte **83** eine flache, beispielsweise aus Metall hergestellte Platte, und deren Größe ist so festgelegt, dass sie groß genug ist die Kappen **87** sicher aufzutreffen zu lassen.

Die Druckreguliereinheit **86** ist wie in den **Fig. 16** und **Fig. 19** gezeigt ausgestaltet, indem die entsprechenden Komponenten als Wasserstoffversorgungssystemkomponenten in Abfolge mit einer Leitung **302** aus der Brennstoffzelle **12** verbunden sind. Von Stromaufwärts sind in serieller Reihenfolge an dem Grundkreislauf ein manuelles Ventil **314**, ein Wärmesensor **313**, ein Drucksensor **315**, ein elektromagnetisches Absperrventil **316**, ein erster Regler **318**, ein Filter **317**, ein Drucksensor **319**, ein zweiter Regler **320** und ein Drucksensor **321** verbunden. Des Weiteren ist nach dem ersten Regler **318** das Auslassrohr **311** angeschlossen; und ein Löseventil **85** als Druckablassventil ist an dem Auslassrohr **311** vorgesehen. Das manuell zu bedienende Ventil

314 arbeitet als Hauptventil für die Brennstofftanks **80L** und **80R**, und ist normalerweise geöffnet. Das elektromagnetische Absperrventil **316** wird in Abhängigkeit des Fahrens / Anhaltens des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10** geöffnet und geschlossen. Der erste Regler **318** dient der Druckminderung des Hochdruckes, mit dem das Wasserstoffgas beaufschlagt ist, auf einen vorgegebenen Druck. Der zweite Regler **320** ist verstellbar und reguliert den Zufuhrdruck an die Injektoreinheit **304** entsprechend des Fahrzustands oder Ähnlichem. Der Filter **317** entfernt Ölinhalt, Staub und Ähnliches im Wasserstoffgas, das der Brennstoffzelle **12** und ähnlichen, nachgeordneten Teilen zugeführt wird.

Das Löseventil **85** ist vorgesehen, um, wenn der erste Regler **318** kaputt ist oder Schwierigkeiten hat, zu verhindern, dass Wasserstoffgas, das unter hohem Druck über einem vorgegebenen Drucklevel steht, einströmt und Vorrichtungen und die Brennstoffzelle **12** zerstört, welche Teile sind, die dem ersten Regler **318** nachgeordnet sind. In einem Fall, bei dem angenommen wird, dass der erste Regler kaputt ist, falls der Drucksensor **319** zum Beispiel einen abnormalen Wert anzeigt, wird das Löseventil **85** geöffnet und dadurch dass mit hohem Druck beaufschlagte Wasserstoffgas aus dem System über das Auslassrohr **311** abgelassen. An einem Ende des Auslassrohrs **311** ist eine Kappe **87** angebracht, wie es der Fall bei den Auslassrohren **312L** und **313R** ist. Das Auslassrohr **311** ist zwischen den Brennstofftanks **80L** und **80R** derart angeordnet, dass es im Wesentlichen parallel zu den Auslassrohren **312L** und **312R** verläuft und der Platte **83** zugewandt ist (siehe **Fig. 16** und **Fig. 18**).

[0026] Es sollte beachtet werden, dass, wie in den **Fig. 1**, **Fig. 15**, oder in anderen Figuren gezeigt ist, über einer rückwärtigen Stelle der Druckreguliereinheit **86** ein Wasserstoffsensoren **81** als Wasserstoffversorgungssystemkomponente an einem oberen, mittleren Teil der Befestigungsklammer **55** befestigt ist. Der Wasserstoffsensoren **81** ist vorgesehen, um den Verlust an Wasserstoffgas aus dem Wasserstoffkreislaufsystem **300**, der Brennstoffzelle **12**, oder Ähnlichem zum Zwecke beispielsweise der Anzeige einer Warnung hinsichtlich des Verlustes an Wasserstoffgases unter Verwendung einer veranschaulichenden Kontrollvorrichtung auf einer Anzeige oder Ähnlichem, die an der Lenkstange **18** befestigt ist oder zur Ausgabe eines Alarmtons unter Verwendung eines Lautsprechers zu detektieren. Der Wasserstoffsensoren **81** kann ferner die Steuerung übernehmen, wie das Anhalten des Betriebs der Brennstoffzelle **12** auf Basis der Warnung. In der zuvor beschriebenen Ausführungsform, da der Wasserstoffsensoren **81** an einem oberen, rückwärtigen Teil der Brennstofftanks **80L** und **80R** und dazwischen angeordnet ist, verbleibt das Wasserstoffgas, dessen relative Dichte viel kleiner als die der Atmosphäre ist, selbst in dem Fall, bei dem das Wasserstoffgas auf-

grund eines unvorhersehbaren Ereignisses über die Verkleidung leckt, in der Nähe des Wasserstoffsensors **81** in der Verkleidung **140**, da der Wasserstoffsensoren **81** an der obersten Stelle unter den Teilen, die Wasserstoffgas verwenden, wie das Wasserstoffkreislaufsystem **300**, die Brennstoffzelle **12**, und Ähnliche, angeordnet ist, wodurch der Verlust an Wasserstoffgas detektiert werden kann, ohne dass mehrere Wasserstoffsensoren an jeder Position der Teile anzuordnen sind.

Des Weiteren, da die Druckreguliereinheit **86**, welche eine vergleichsweise große Anzahl von Verbindungsteilen im Wasserstoffkreislaufsystem **300** aufweist, unmittelbar vor und leicht unter dem Wasserstoffsensoren **81** angeordnet ist, kann der Verlust an Wasserstoffgas unmittelbar und genau mit einem einzigen Wasserstoffsensoren **81** detektiert werden.

Die Injektoreinheit **304** umfasst einen Wärmetauscher **322**, welcher das Wasserstoffgas unter Verwendung von Kühlwasser für die Brennstoffzelle **12** erwärmt, das von der Druckreguliereinheit **86** zugeführt wird, und einen Ejektor **324** und einen Differenzdruckregler **326**, die parallel zueinander auf der stromabwärts liegenden Seite des Wärmetauschers **322** angeordnet sind. Die sekundären Seiten des Ejektors **324** und der Differenzdruckregler **326** sind mit der Brennstoffzelle **12** verbunden, und mit dem Differenzdruckregler **326** wird Wasserstoffgas, das auf einen vorgegebenen Druck eingestellt wurde, wird auf der auf Luftdruck befindlichen Seite als Reaktionsgas zugeführt. Eine Saugwirkung des Ejektors **324** bewirkt, dass nicht umgesetztes Wasserstoffgas, das nicht in der Brennstoffzelle **12** umgesetzt wurde, durch eine Rückführleitung **352** angesaugt wird und in die Brennstoffzelle **12** wieder zurückgeführt wird, wodurch ein Kreislauf gebildet wird.

Das Wasserstoffgas, das der Brennstoffzelle **12** aus der Ejektoreinheit **304** zugeführt wird, tritt als ein feuchtes, überschüssiges Wasserstoffgas nach einer elektrochemischen Reaktion mit dem Reaktionsgas aus und wird dem Gas-Flüssigkeit-Abscheider **74** über eine Leitung **330** zugeführt, und überschüssiges Wasser wird abgetrennt und aus dem zugeführten feuchten Wasserstoffgas extrahiert. Das nicht umgesetzte Wasserstoffgas aus dem Gas-Flüssigkeit-Abscheider **74** wird in den Ejektor **324** über die Rückführleitung **352** zurückgeführt. Ferner wird in Abhängigkeit des Fahrzustands das Wasserstoffgas in die Verdünnungsbox **76** über ein Ablassventil **350** abgelassen. In der Verdünnungsbox **76** wird das Wasserstoffgas, in dem die Dichte an Wasserstoff mit Luftabgas verringert wurde, was später beschrieben wird, über den Schalldämpfer **306** abgelassen. Es sollte deutlich werden, dass Wasser, das in dem Gas-Flüssigkeit-Abscheider **74** zurückbleibt, aus einer Entwässerungsröhre **353** zusammen mit Abgas über ein Entwässerungsventil **356** an die Verdünnungsbox **76** abgelassen wird.

Andererseits wird Luft (ein Sweep-Gas) als ein Reaktionsgas, welches vom Verdichter **70** zugeführt und

bei hohen Temperaturen getrocknet wurde, in den Befeuchter **72** über die Leitung **330** eingebracht, wird durch Durchführung eines Feuchtigkeitsaustauschs mit dem Luftabgas nach der Umsetzung in der Brennstoffzelle **12** befeuchtet und zur Leitung **340** geleitet. Dann wird das befeuchtete Sweep-Gas der Brennstoffzelle **12** über die Leitung **340** zugeführt. Das Luftabgas wird nach der Umsetzung in der Brennstoffzelle **12** in die Verdünnungsbox **76** über eine Abgasdruckkontrollventil **354** mit einer Leitung **332** abgelassen nachdem das Sweep-Gas in dem Befeuchter **72** befeuchtet wurde. Es ist zu beachten dass, um die Brennstoffzelle **12** bei einem Kaltstart schnell aufzuwärmen, ein Umgehungsventil **336** so geschaltet wird, dass das eine hohe Temperatur aufweisende Sweep-Gas aus dem Verdichter **70** direkt aus der Leitung **342** der Brennstoffzelle **12** zugeführt wird. Tatsächlich sind die Leitung **340** und die Leitung **342** untereinander verbunden und an die Brennstoffzelle **12** angeschlossen.

[0027] Wie zuvor beschrieben wurde sind bei dem brennstoffzellenbetriebenen Motorrad **10** der vorliegenden Ausführungsform die Brennstofftanks **80L** und **80R** mit den Bändern **90** fixiert; deren Bewegung wird mit den Stopprahmen **57L** und **57R** unterdrückt; deren lange Seiten verlaufen in Längsrichtung des Fahrzeugs; und des Weiteren sind die Vorderenden davon so angeordnet, dass sie in Richtung der Front des Fahrzeugs gerichtet sind. Daher können selbst in einem Fall, bei dem das brennstoffzellenbetriebene Motorrad **10** einer starken Kraft ausgesetzt wird, besonders einer Kraft von der rückwärtigen Richtung des Fahrzeugs, die Bewegungen der Brennstofftanks **80L** und **80R** unterdrückt werden; und des Weiteren können die Einlässe davon, die an den Vorderenden vorgesehen sind und die Versorgungskomponenten dienen, und die im Tank befindlichen, elektromagnetischen Ventile **84L** und **84R** und Ähnliches geschützt werden. Die Einwirkung der Bewegung der Brennstofftanks **80L** und **80R** auf jedes Rohr, das an den Brennstofftanks **80L** und **80R** befestigt ist, kann verhindert werden. Da des Weiteren die Stopprahmen **57L** und **57R**, das L2-Teil und das R2-Teil abnehmbar an dem L1-Teil und dem R1-Teil angebracht sind, können somit die Brennstofftanks **80L** und **80R** leicht befestigt werden und das Wartungsvermögen kann gesteigert werden.

Des Weiteren sind die Brennstofftanks **80L** und **80R** über dem Hinterrad **16** und an voneinander getrennten Stellen auf der linken und rechten Seite des Fahrzeugs angeordnet, wodurch die Federwege in den nach oben-und-unten-Richtungen des Hinterrads **16** gewährleistet werden können. Wie zuvor beschrieben sind die zwei Brennstofftanks **80L** und **80R** voneinander separiert auf der linken und rechten Seite des Fahrzeugs angeordnet, wodurch ein adäquater Raum in einem Bereich zwischen den zwei Brennstofftanks **80L** und **80R** gewährleistet ist, in dem die Komponenten, Rohre und Ähnliches, dargestellt

durch den Wasserstoffsensoren **81** und die Druckreguliereinheit **86** als Wasserstoffversorgungssystemkomponenten angeordnet werden können und somit die Layouteffizienz hinsichtlich der Komponenten des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads **10** in großem Umfang gesteigert werden kann.

[0028] Des Weiteren ist der Brennstofffüllanschluss **82** in der Nachbarschaft eines Bereichs angeordnet, der sich in der Mitte in der Front-und-Heck-Richtung des Fahrzeugs befindet und ist an einer Stelle über dem zentralen Kickständer **43a** und dem Seitenkickständer **43b** angeordnet, wodurch die Balance des Fahrzeugs zum Zeitpunkt des Befüllens mit Wasserstoffgas über den Brennstofffüllanschluss **82** erhöht wird und folglich die Stabilität gesteigert wird.

[0029] Des Weiteren ist der Wasserstoffsensoren **81**, welcher den Verlust an Wasserstoffgas aus dem Wasserstoffkreislaufsystem **300**, der Brennstoffzelle **12** und Ähnlichem detektiert an einem oberen Heckteil zwischen den Brennstofftanks **80L** und **80R** angeordnet, wodurch selbst in dem Fall, bei dem das Wasserstoffgas aufgrund eines unvorhersehbaren Ereignisses entweicht, der Verlust an Wasserstoffgas unmittelbar mit nur einem Wasserstoffsensoren **81** detektiert wird.

Ergänzend sind, selbst in einem Fall, bei dem das Sicherheitsventil und das Löseventil **85**, die in den im Tank befindlichen, elektromagnetischen Ventilen **84L** und **84R** vorgesehen sind, tätig werden, die Auslassrohre **312L**, **312R**, und **311** aus den obigen jeweiligen Ventilen zur Rückseite des Fahrzeugs zwischen den Brennstofftanks **80L** und **80R** gerichtet; und die Platte **83** ist derart vorgesehen, dass sie den Kappen der vorderen Enden der Auslassrohre **312L**, **312R**, und **311** zugewandt ist, wodurch verhindert werden kann, dass die Kappen **87** in der nach hinten gerichteten Richtung des Fahrzeugs ausgestoßen werden.

Es sollte deutlich werden, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die zuvor beschriebene Ausführungsform beschränkt ist und selbstverständlich können diverse Ausgestaltungen davon angepasst werden, ohne dass dabei von der Lehre der vorliegenden Erfindung abgewichen wird.

Bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform wurde ein brennstoffzellenbetriebenes, Brennstofftanks **80L** und **80R** beinhaltendes Motorrad unter Verwendung von Wasserstoffgas als wasserstoffhaltiges Fluid beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt und kann zum Beispiel auch bei einem brennstoffzellenbetriebenen Motorrad, einem zweirädrigen Druck-Erdgas-(CNG)-Fahrzeug und Ähnlichem zur Anwendung kommen, bei denen Flüssigbrennstoffe wie Methanol als ein wasserstoffhaltiges Fluid verwendet wird.

Des Weiteren können die Stopprahmen **57L** und **57R** zur Unterdrückung der Bewegungen der Brennstofftanks **80L**, **80R** nicht nur an den vorderen Enden der Brennstofftanks **80L**, **80R** angeordnet werden, son-

dern auch an den rückwärtigen Enden davon, obwohl das nicht in den Figuren dargestellt ist. Die Stopprahmen **57L** und **57R** sind selbst dann verwendbar, wenn die Formen nicht ringförmig wie zuvor sind.

Des Weiteren wenn die Anzahl der Komponenten, Kosten und Ähnliches Berücksichtigung finden, ist es bevorzugt, wie in der obigen Ausführungsform beschrieben wurde, dass der Wasserstoffsensoren **81** an einem oberen, rückwärtigen Stelle der Druckreguliereinheit **86** angebracht ist. Es ist jedoch sicher, dass Wasserstoffsensoren an mehreren Stellen in Abhängigkeit der Verwendungsweise des brennstoffzellenbetriebenen Motorrads der vorliegenden Erfindung angeordnet werden können.

Es sollte deutlich werden, dass in der zuvor beschriebenen Ausführungsform die Brennstofftanks **80L** und **80R** beispielhaft als Zylinder für die Versorgung der Brennstoffzelle **12** mit Wasserstoffgas beschrieben werden. Jedoch ist das nicht einschränkend gemeint und die Tanks können eine beliebige Form aufweisen, solange sie die Brennstoffzelle mit Brennstoff versorgen. Zum Beispiel in einem Fall bei dem Alkohol oder Ähnliches umgewandelt wird, um Wasserstoff zu erzeugen, können die Tanks Aufbewahrungstanks zur Aufbewahrung des Alkohols oder von Ähnlichem sein. Auf ähnliche Weise kann das Versorgungsteil eine beliebige Form aufweisen, solange es Brennstoff dem Brennstofftank zuführt.

Bezugszeichenliste

10	BRENNSTOFFZELLENBETRIEBENES MOTORRAD;
12	BRENNSTOFFZELLE;
20	SITZBANK; RAHMEN;
55	BEFESTIGUNGSKLAMMER;
57L, 57R	STOPPRAHMEN (RÜCKHALTETEILE);
58L, 58R	ÖFFNUNGEN;
59L, 59R	PUFFERTEILE;
64	VCU;
66	WASSERPUMPE;
68	IONENAUSTAUSCHER;
70	VERDICHTER;
72	BEFEUCHTER;
74;	GAS- FLÜSSIGKEIT-ABSCHIEDER;
76	VERDÜNNUNGSBOX;
79	THERMOSTAT;

80L, 80R	BRENNSTOFFTANKS;	Öffnung (58L, 58R) in dem Rückhalteteil (571, 57R) ausgebildet ist,
81	WASSERSTOFFSENSOR;	wobei in die Öffnung (58L, 58R) ein Ende des Brennstofftanks (80L, 80R) in Längsrichtung eingesetzt werden kann und dieses Ende an einer weiter nach vorne liegenden Stelle im Fahrzeugkörper als das andere Ende auf der dem ersten Ende gegenüberliegenden Seite in der Längsrichtung des Brennstofftanks (80L, 80R) vorgesehen ist und
82	BRENNSTOFFFÜLLANSCHLUSS;	
83	PLATTE;	
84L, 84R	IM TANK BEFINDLICHE, ELEKTROMAGNETISCHE VENTILE;	wobei ein Versorgungsteil (84L, 84R) an dem in die Öffnung (58L, 58R) eingesetzten Ende vorgesehen ist und das Versorgungsteil (84L, 84R) den Brennstofftank (80L, 80R) mit Wasserstoff befüllt und aus dem Brennstofftank (80L, 80R) Wasserstoff zuführt, wobei das Versorgungsteil (84L, 84R) in die Öffnung (58L, 58R) eingesetzt ist,
85	LÖSEVENTIL;	wobei der Brennstofftank (80L, 80R) eine zylindrische Form aufweist, wobei zumindest das in die Öffnung (58L, 58R) eingesetzte Ende in Längsrichtung im Wesentlichen halbkugelförmig ist und der Durchmesser der Öffnung (58L, 58R) so vorgegeben ist, dass er kleiner als der Außendurchmesser des zylindrischen Bereichs und größer als das Vorderende davon und das Versorgungsteil (84L, 84R) ist.
86	DRUCKREGULIEREINHEIT;	
87	KAPPE;	
90	BAND;	
100	KÜHLER;	
109a, 109b	KÜHLVENTILATOREN;	
120L, 120R	AKKUMULATOREN;	
134	MOTORANTRIEB;	
300	WASSERSTOFFKREISLAUFSYSTEM (WASSERSTOFFVERSORGUNGSVORRICHTUNG) ;	2. Brennstoffzellenbetriebenes Motorrad gemäß Anspruch 1, worin zwei Brennstofftanks (80L, 80R), wie der zuvor definierte Brennstofftank, über einem Hinterrad (16) und in einem vorgegebenen Abstand zueinander derart angeordnet sind, dass die Längsrichtung der Brennstofftanks (80L, 80R) der Front- und-Heck-Richtung des Motorrads (10) entspricht; und eine Wasserstoffversorgungssystemkomponente (81) zwischen den zwei Brennstofftanks (80L, 80R) angeordnet ist.
311, 312L, 312R	AUSLASSRÖHREN;	
314	MANUELLES VENTIL;	
316	ELEKTROMAGNETISCHES ABSPERRVENTIL;	3. Brennstoffzellenbetriebenes Motorrad gemäß Anspruch 2, worin Notfalllöseventile (85) und Druckablassventile an den Brennstofftanks (80L, 80R) angebracht sind, und Rohre (312L, 312R, 311), mit denen die Notfalllöseventile (85) und Druckablassventile verbunden sind, zwischen den zwei Brennstofftanks (80L, 80R) angeordnet sind.
318	ERSTER REGLER;	
320	ZWEITER REGLER	

Patentansprüche

1. Brennstoffzellenbetriebenes Motorrad (10), das mit elektrischer Energie fährt, die durch Versorgung einer Brennstoffzelle (12) mit einem sauerstoffhaltigen Fluid und einem wasserstoffhaltigen Fluid erhalten wird, umfassend:
eine Wasserstoffversorgungsvorrichtung, welche an einem Körperrahmen (20) angebracht ist und welche der Brennstoffzelle (12) das wasserstoffhaltige Fluid zuführt; und
ein Rückhalteteil (57L, 57R), welches an dem Körperrahmen (20) angebracht ist und eine Bewegung der Wasserstoffversorgungsvorrichtung unterdrückt, worin die Wasserstoffversorgungsvorrichtung einen Brennstofftank (80L, 80R) umfasst und worin eine

Es folgen 19 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

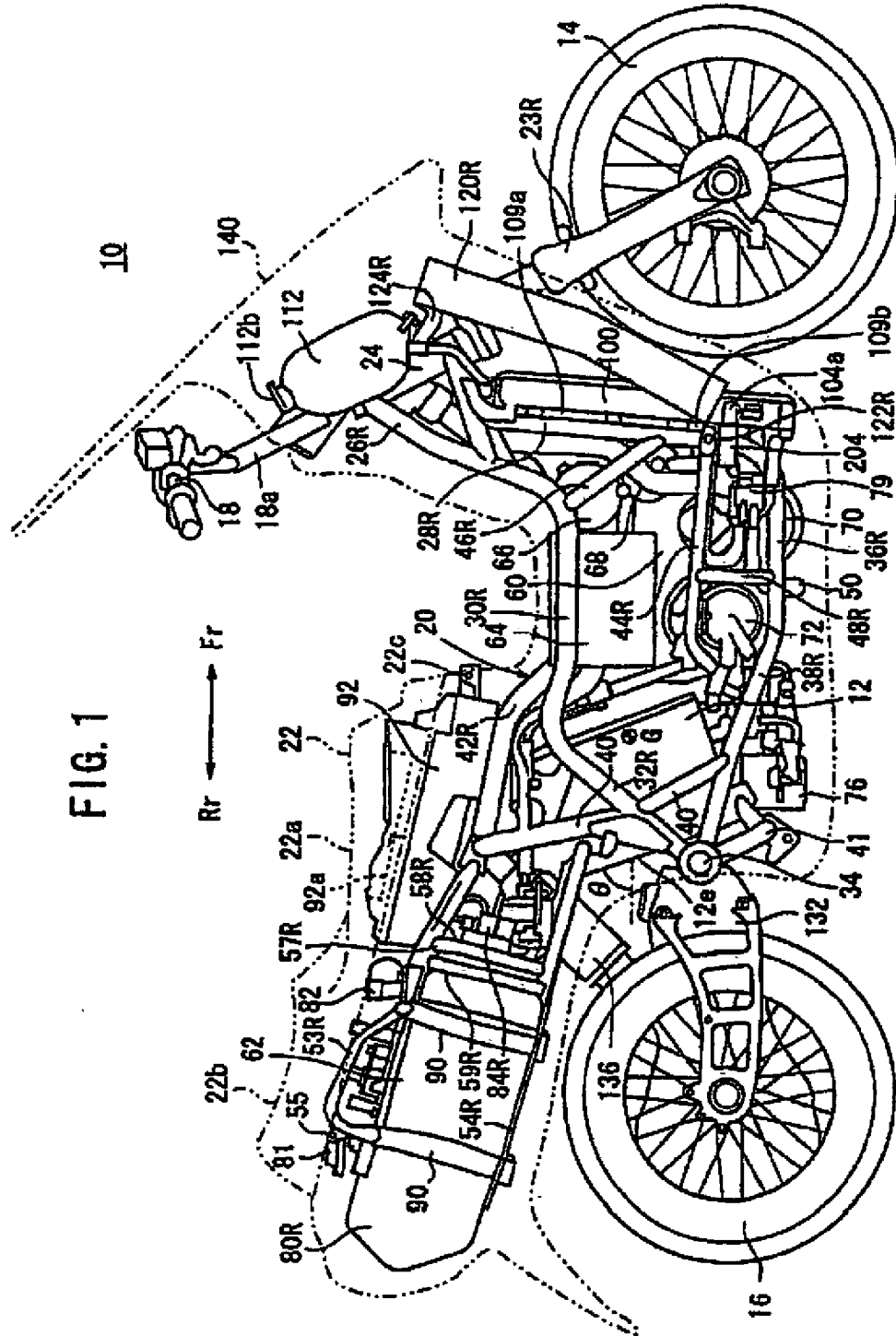


FIG. 1

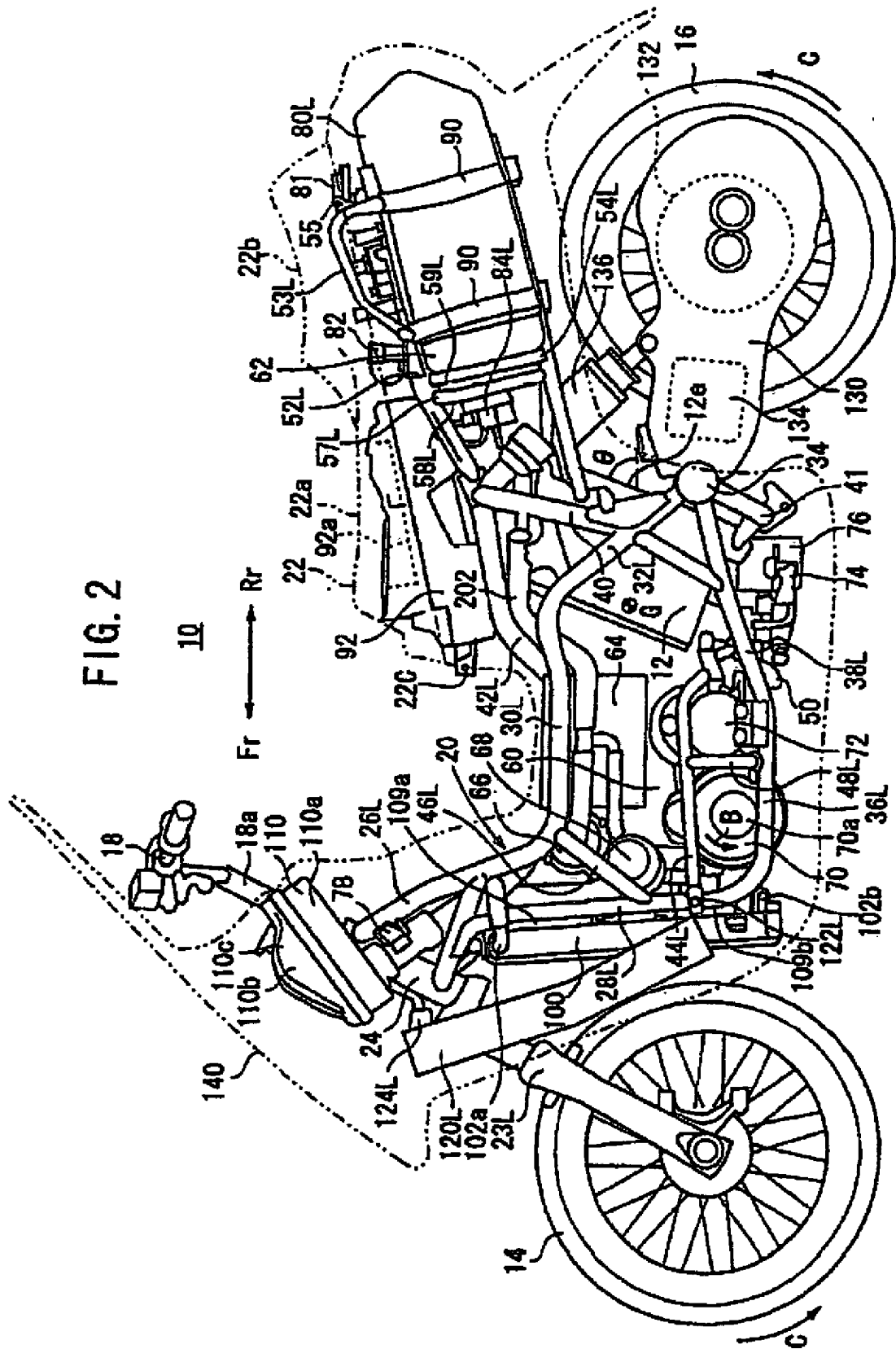
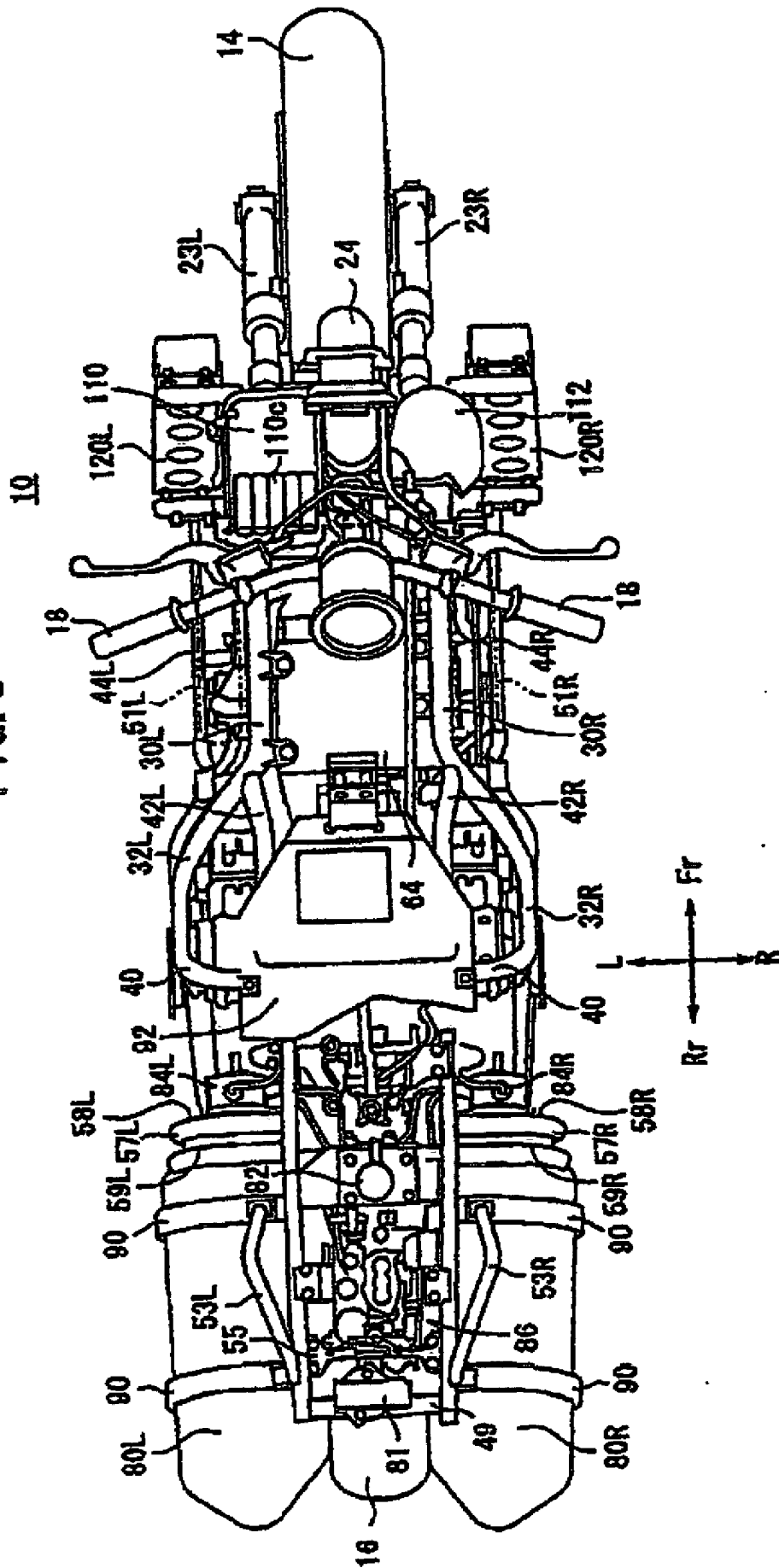


FIG. 3



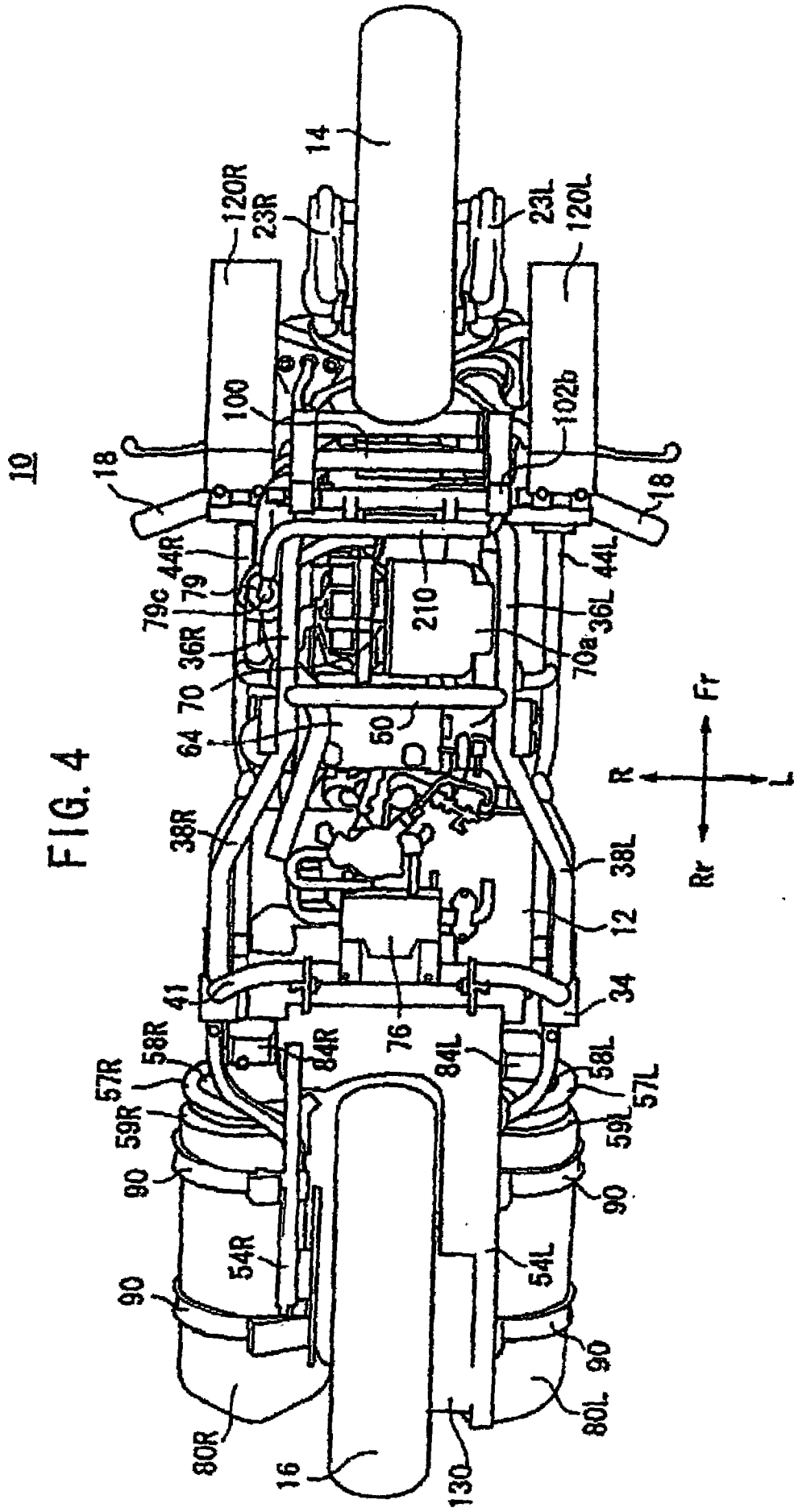


FIG. 5

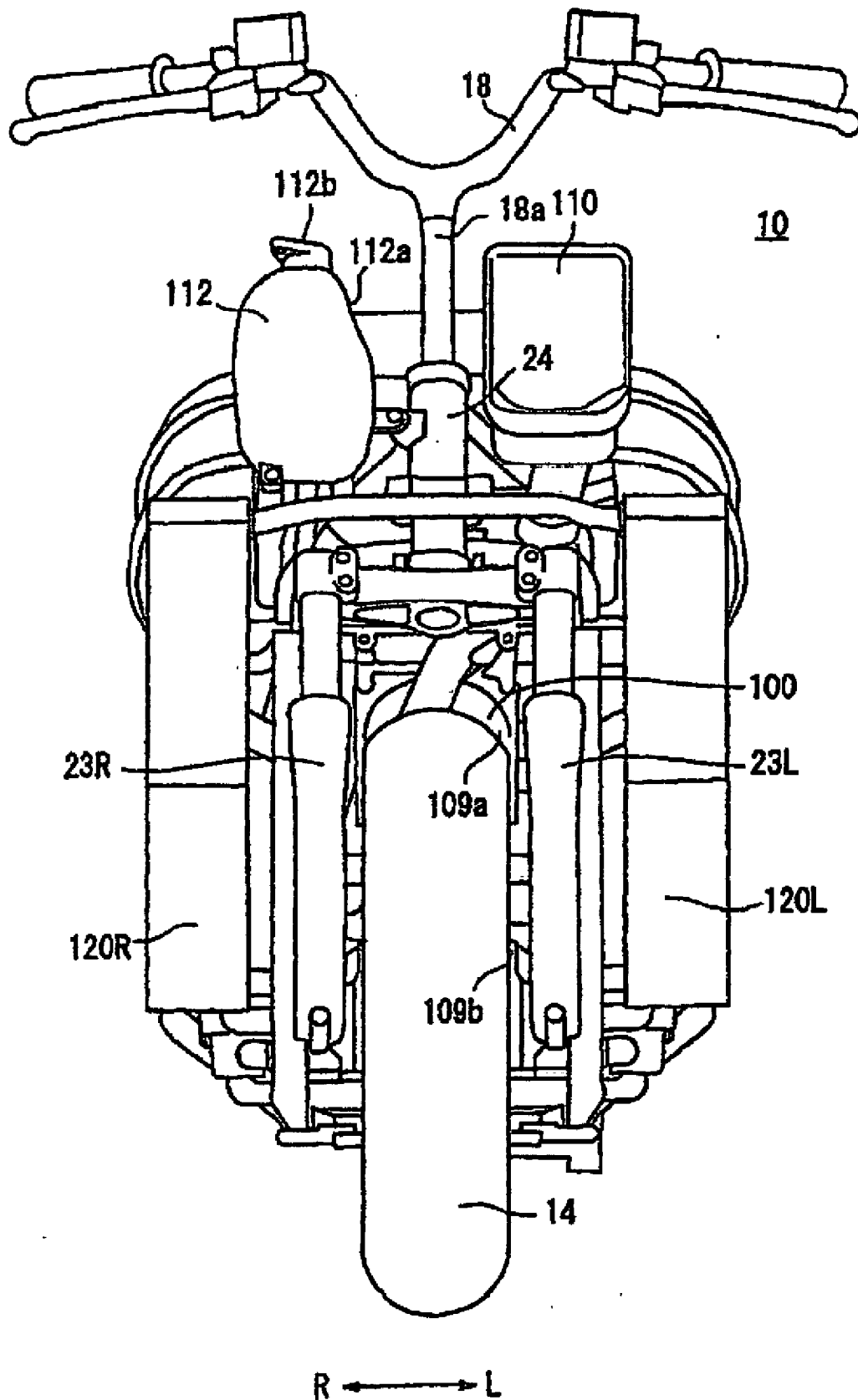


FIG. 6

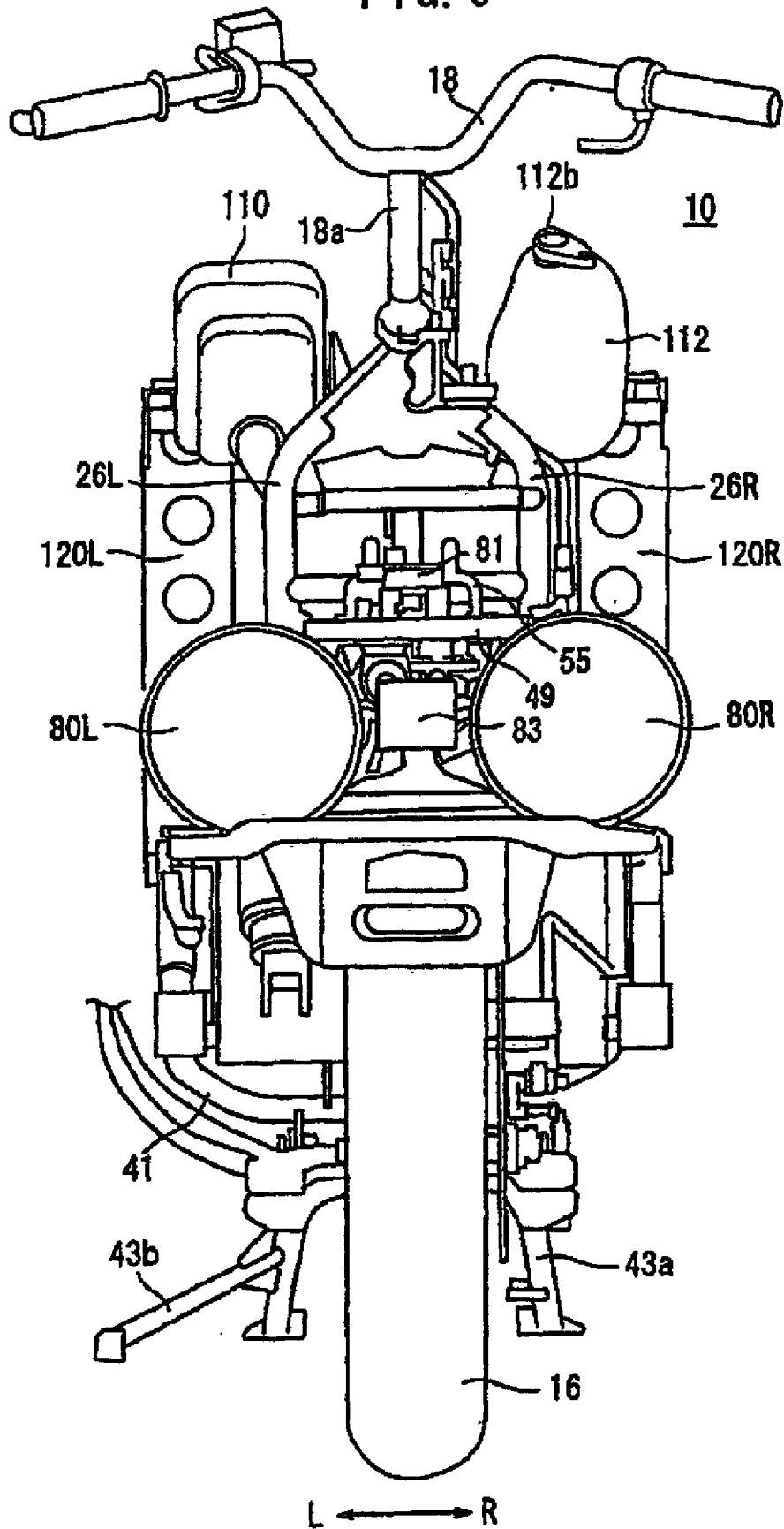
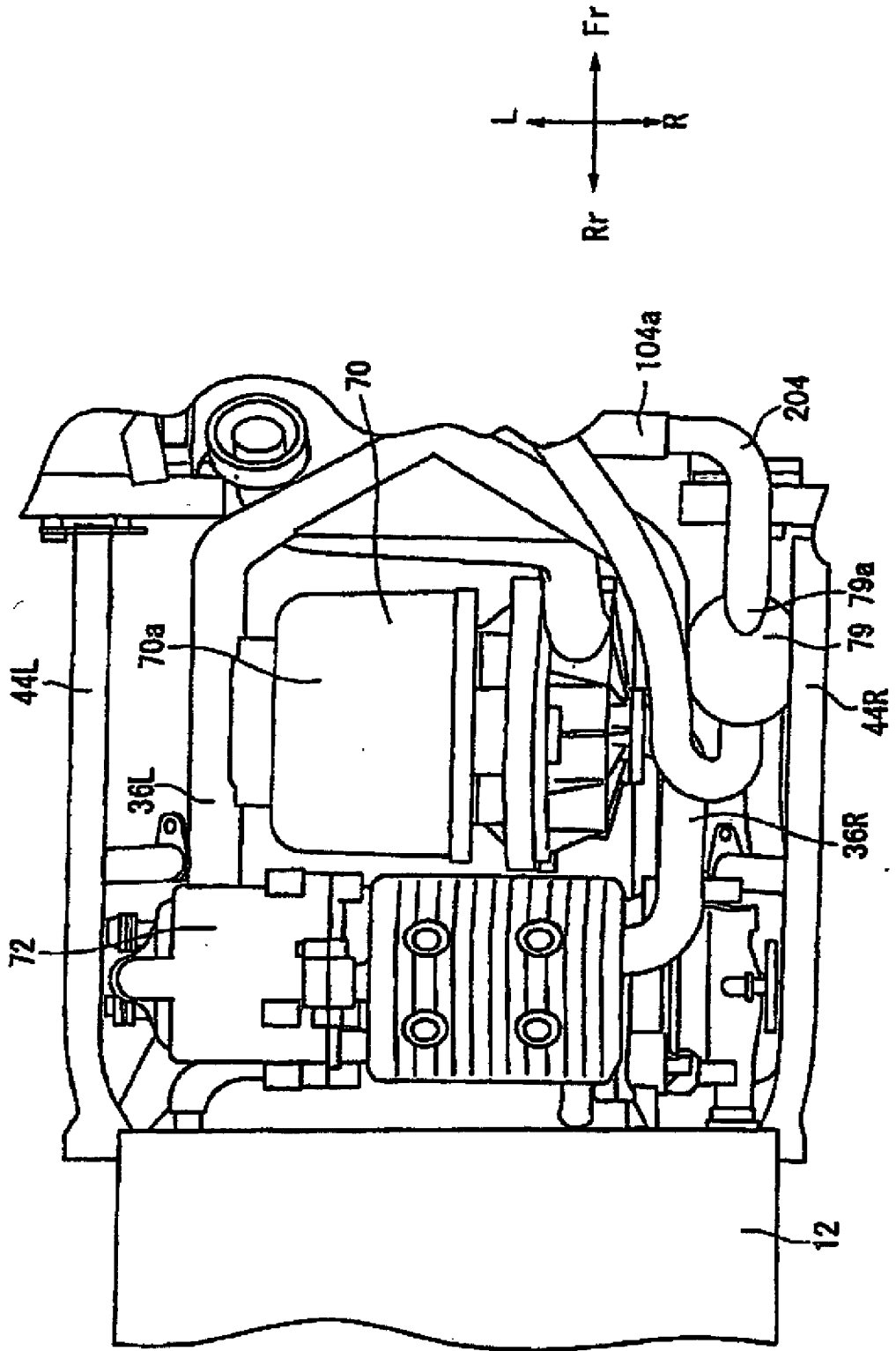
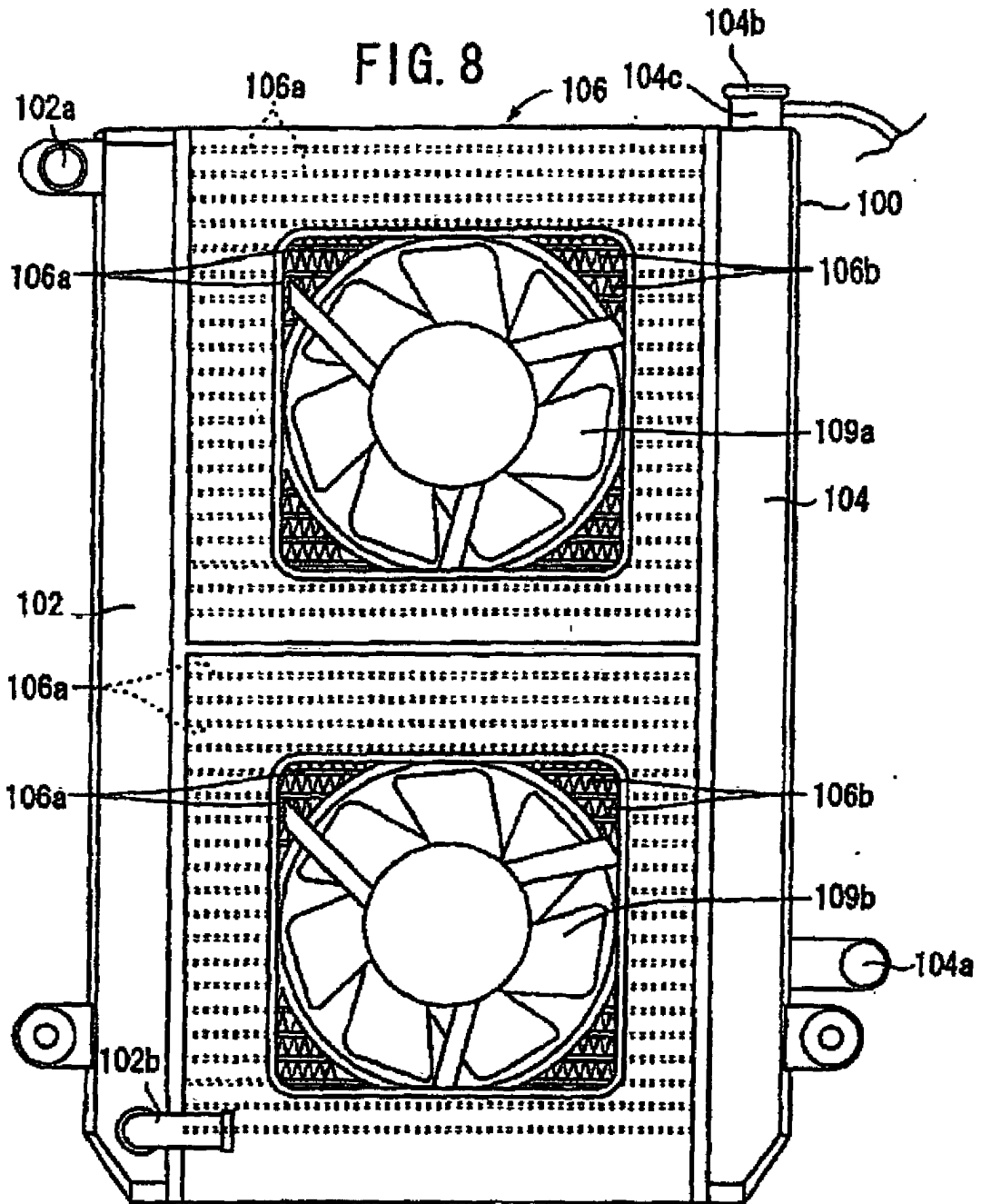


FIG. 7





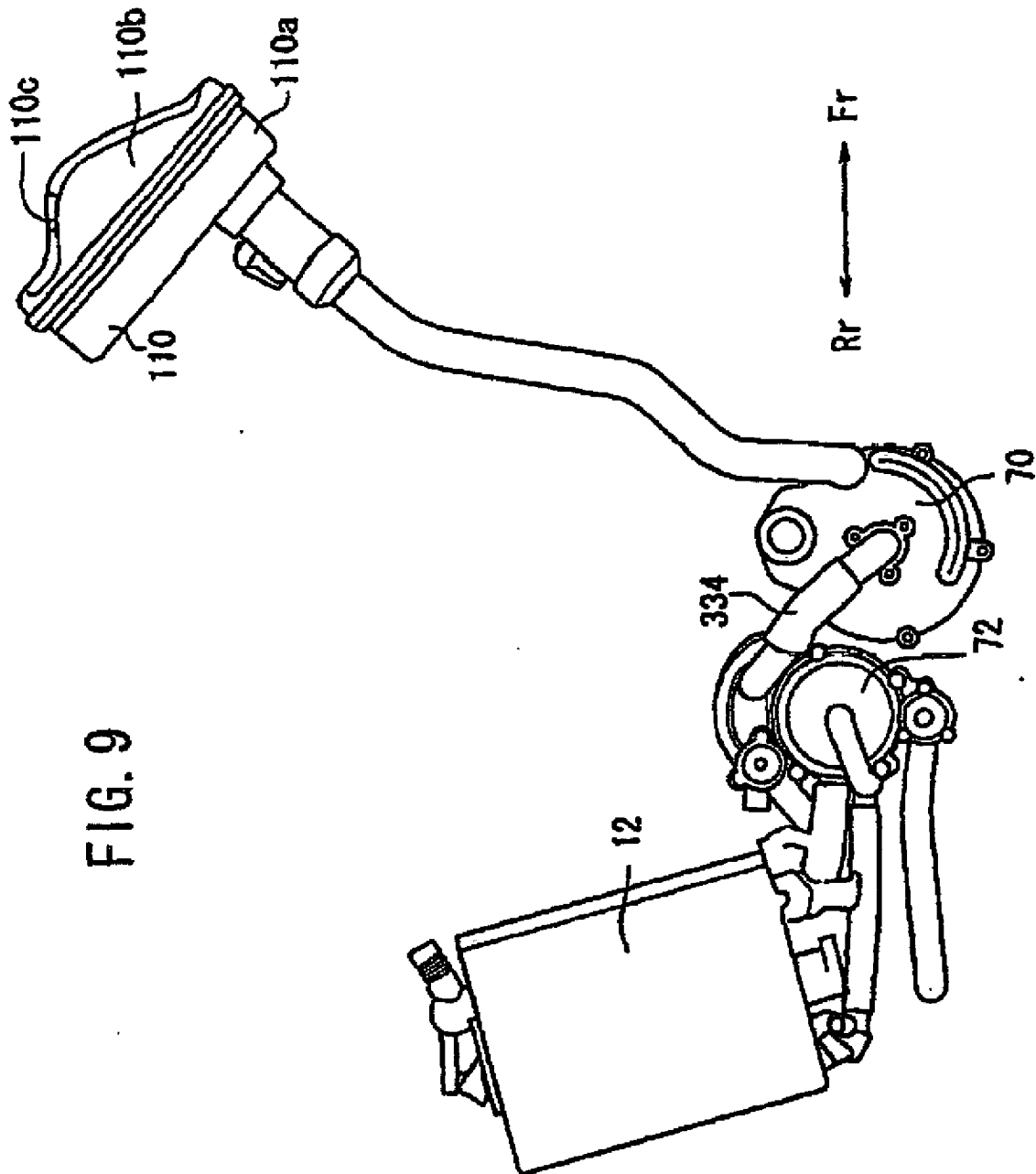
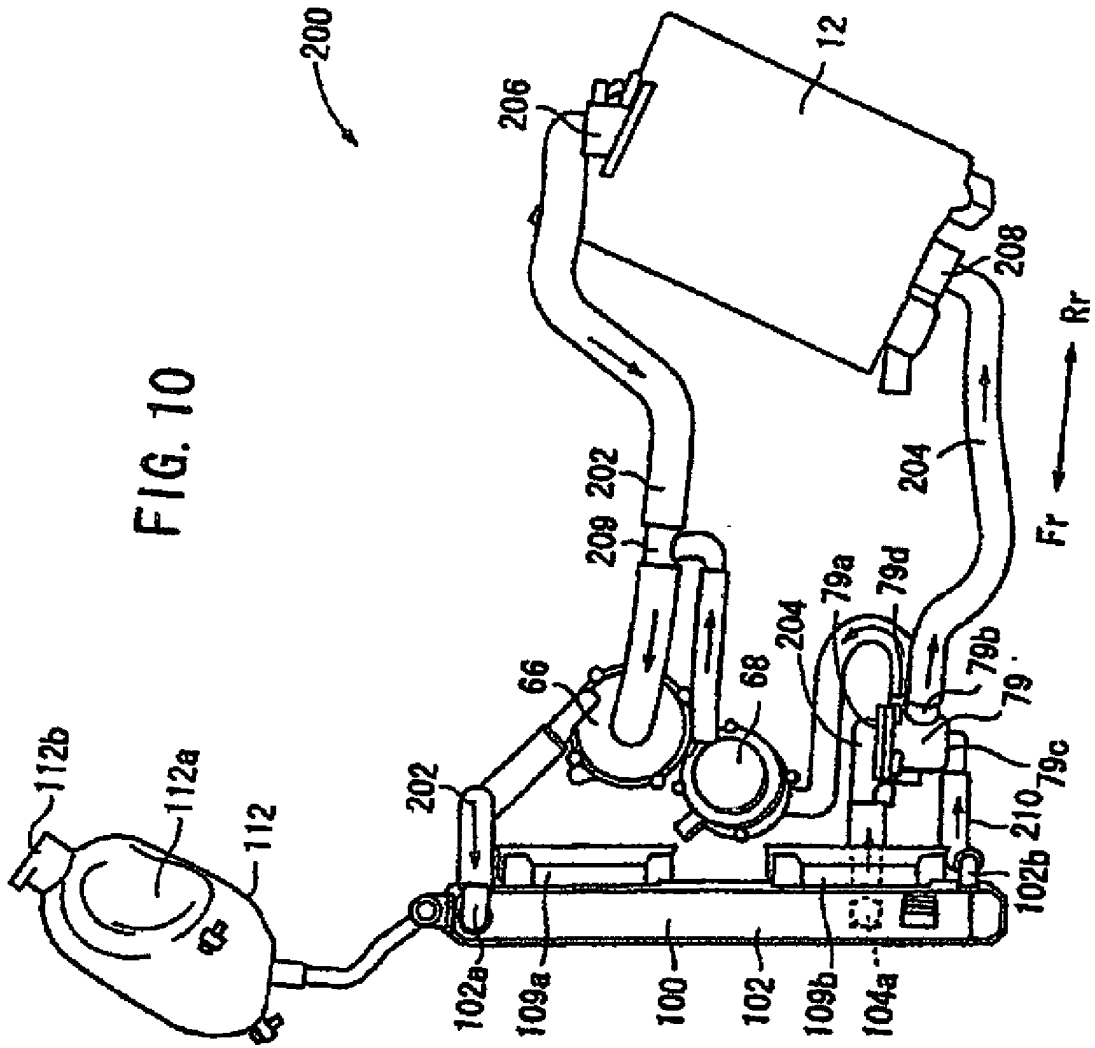
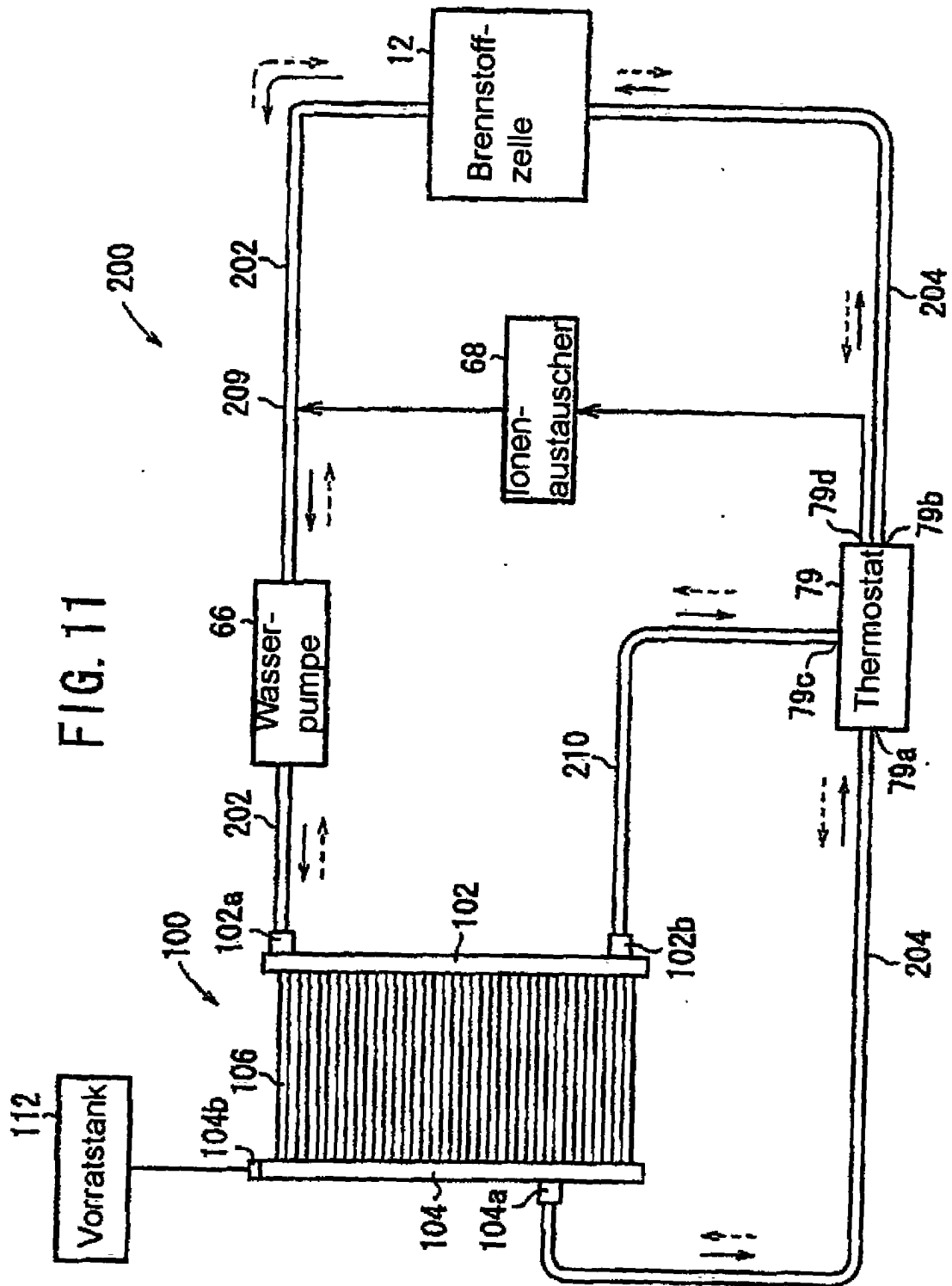
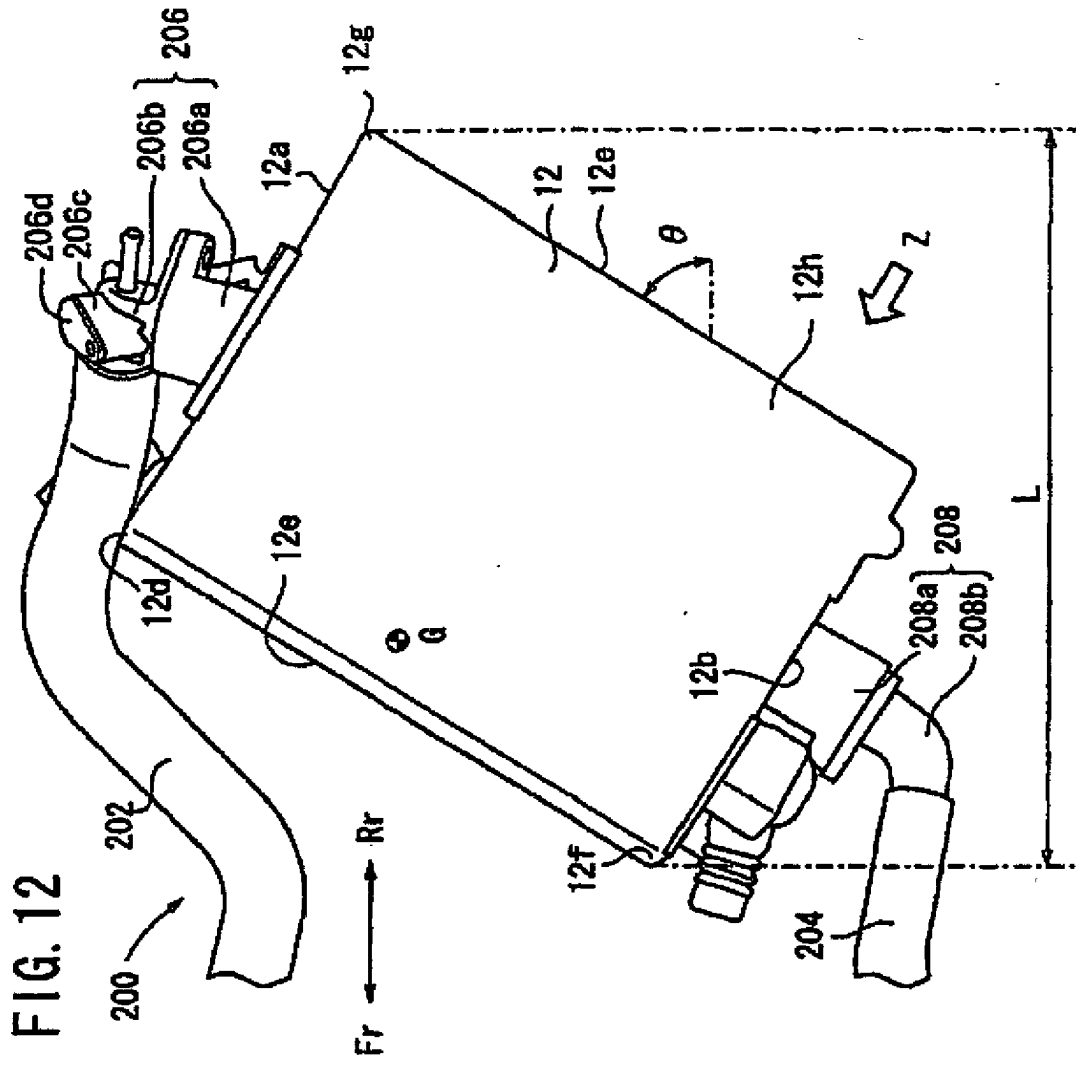


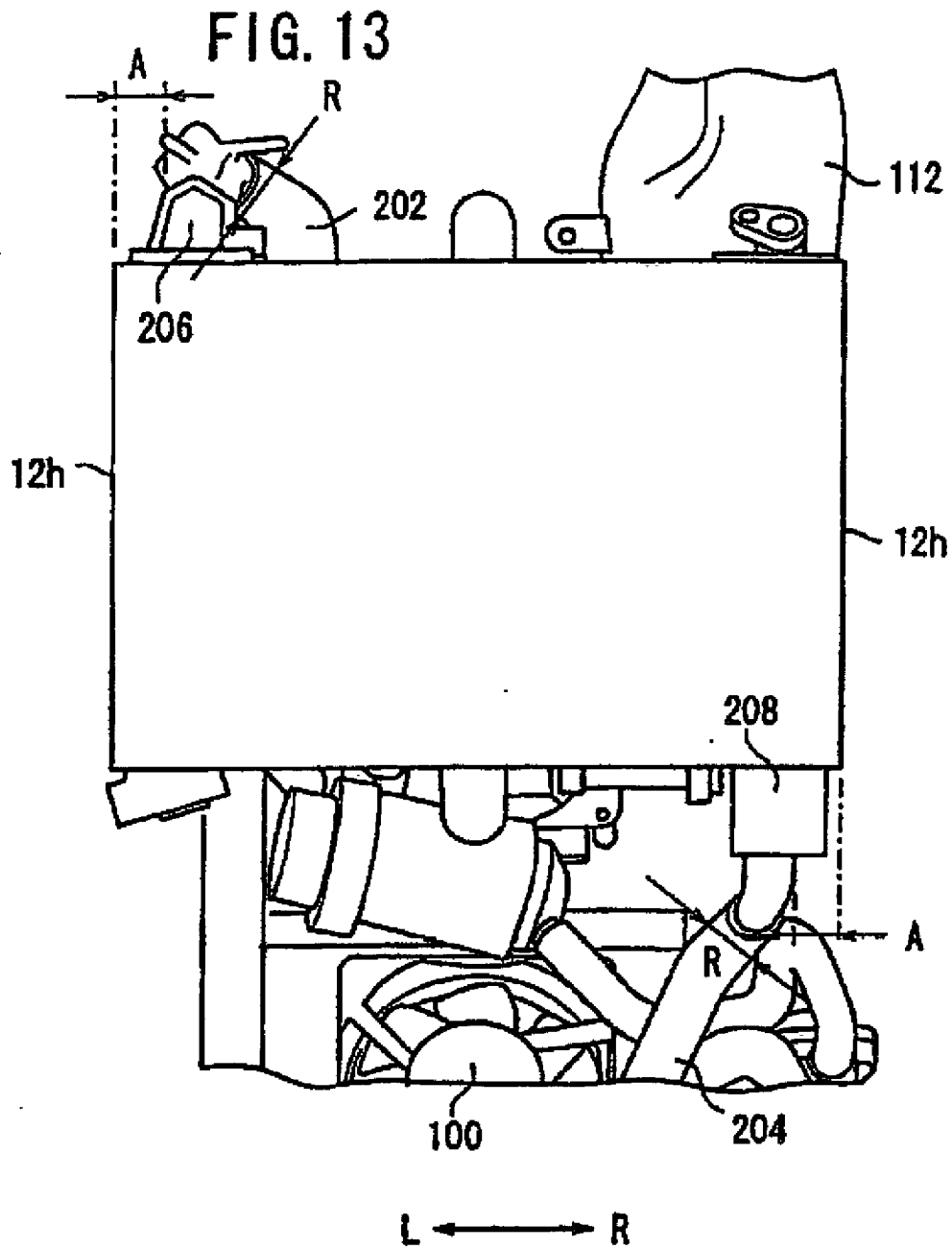
FIG. 9

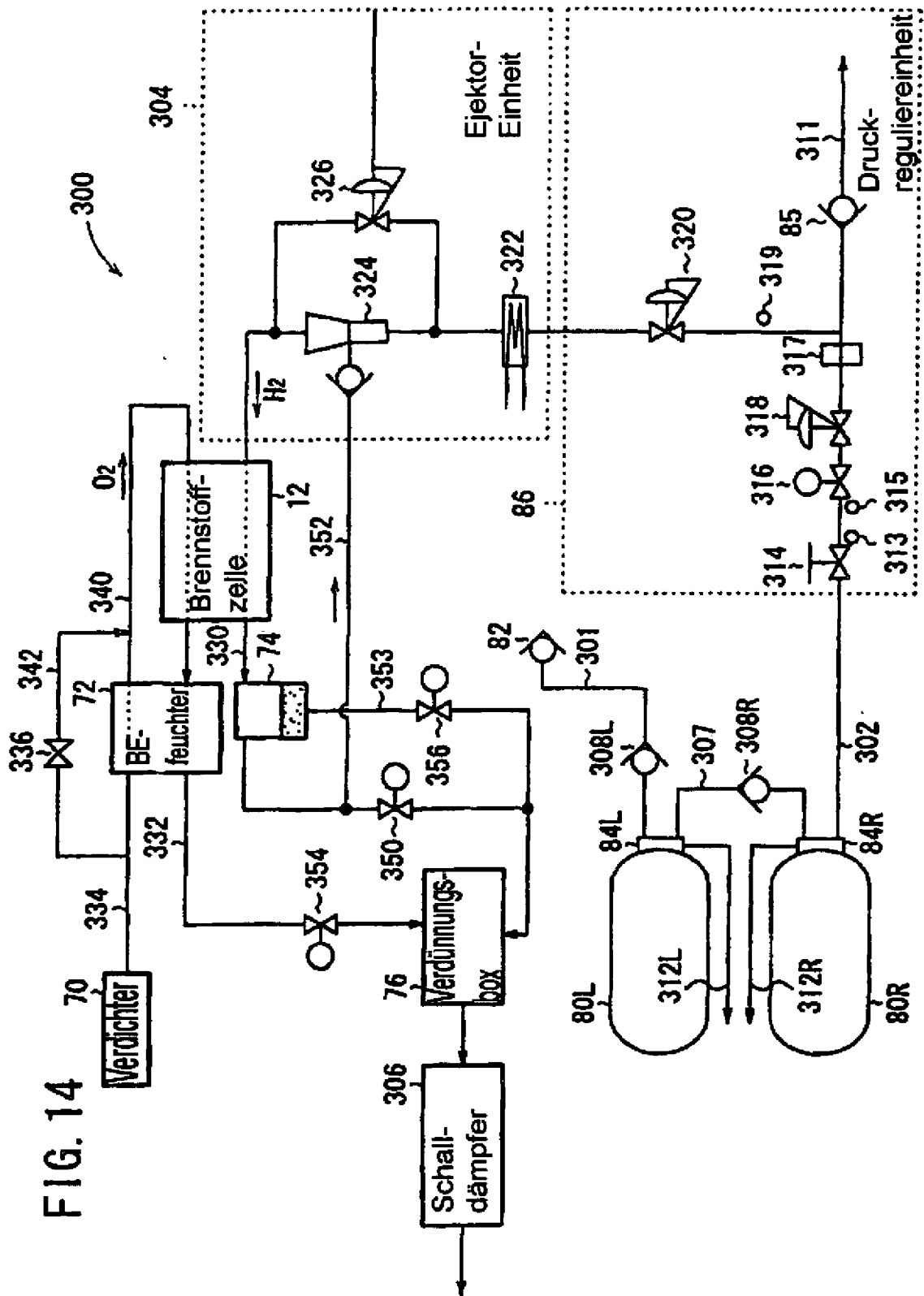
FIG. 10

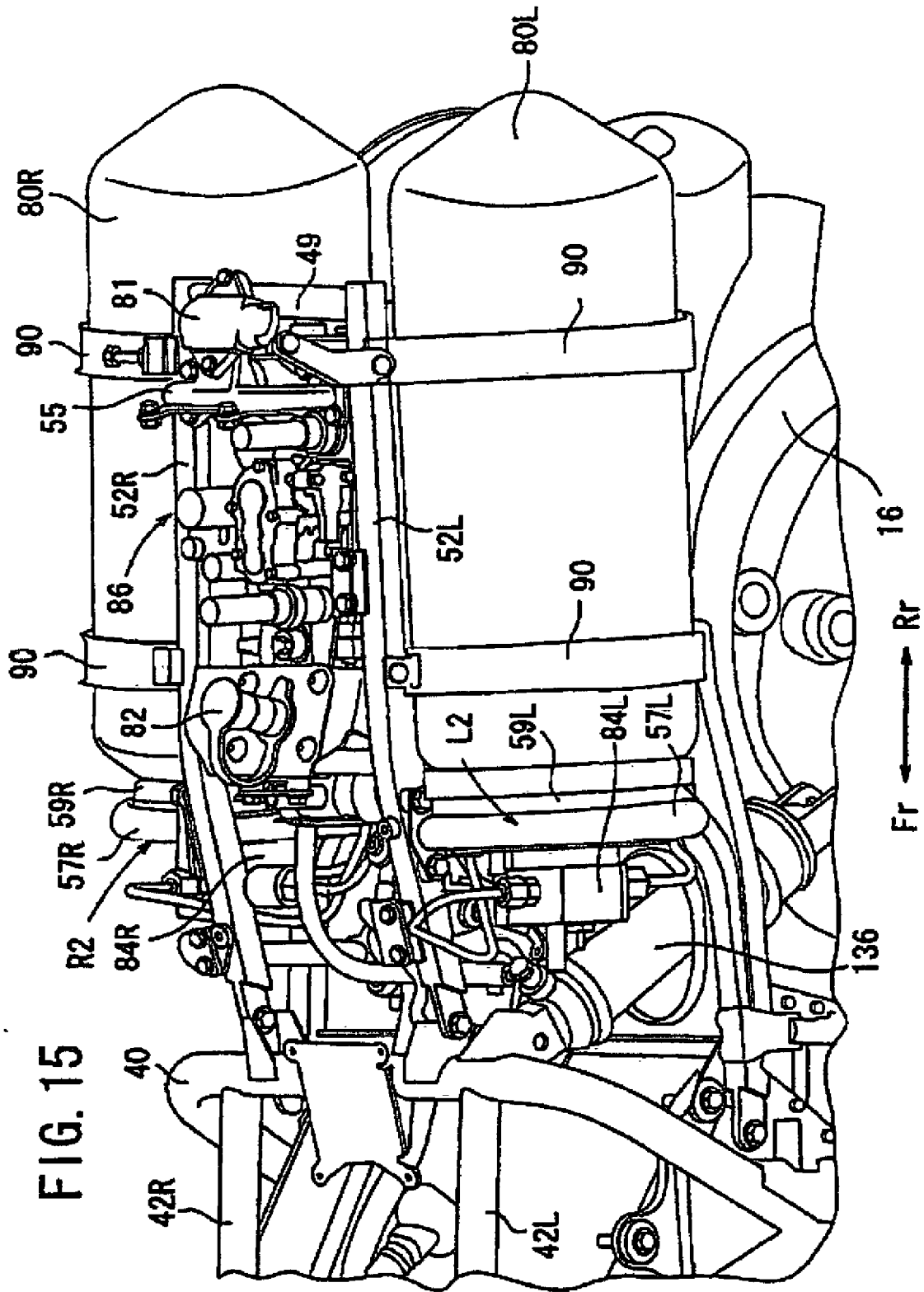


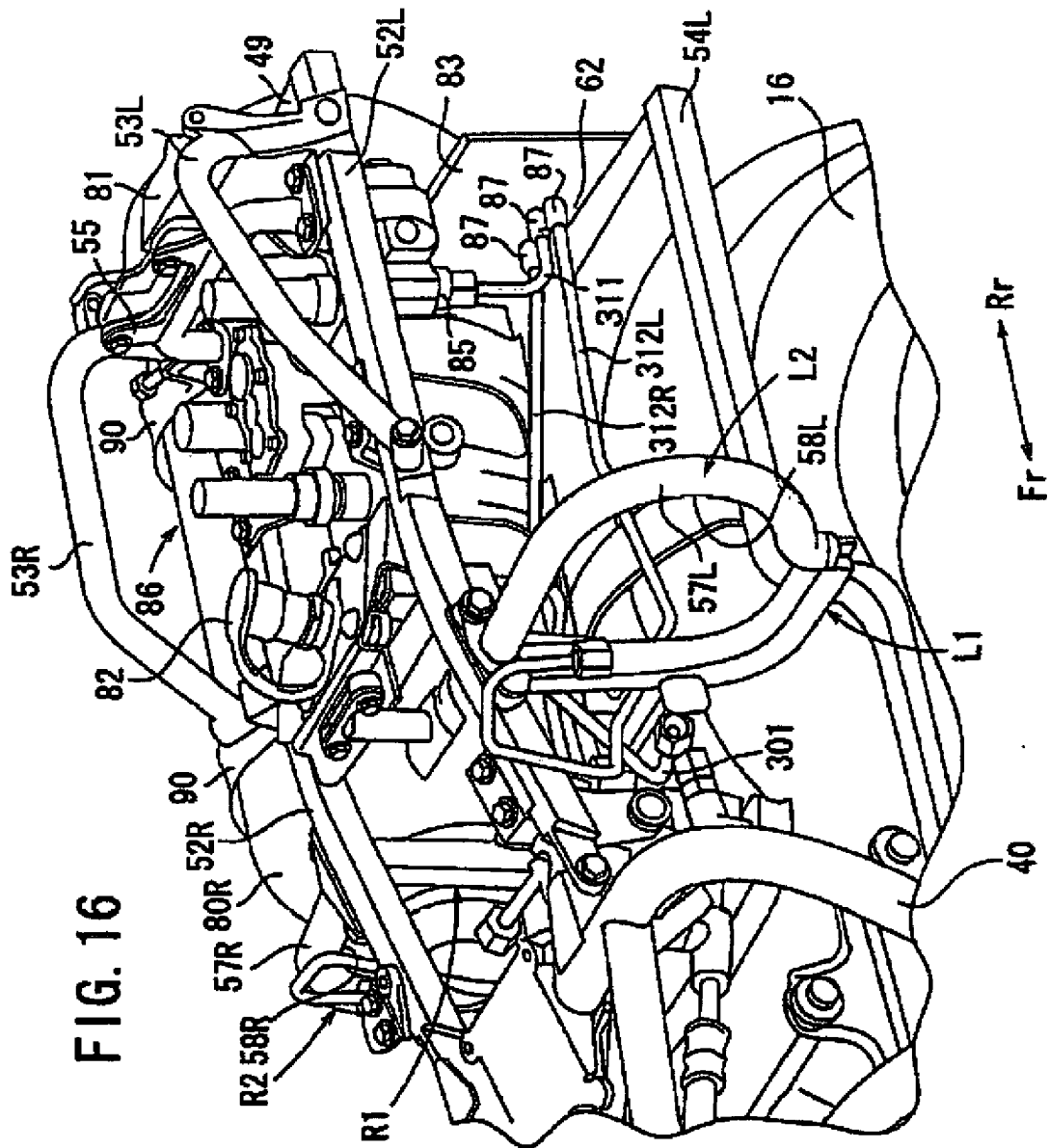












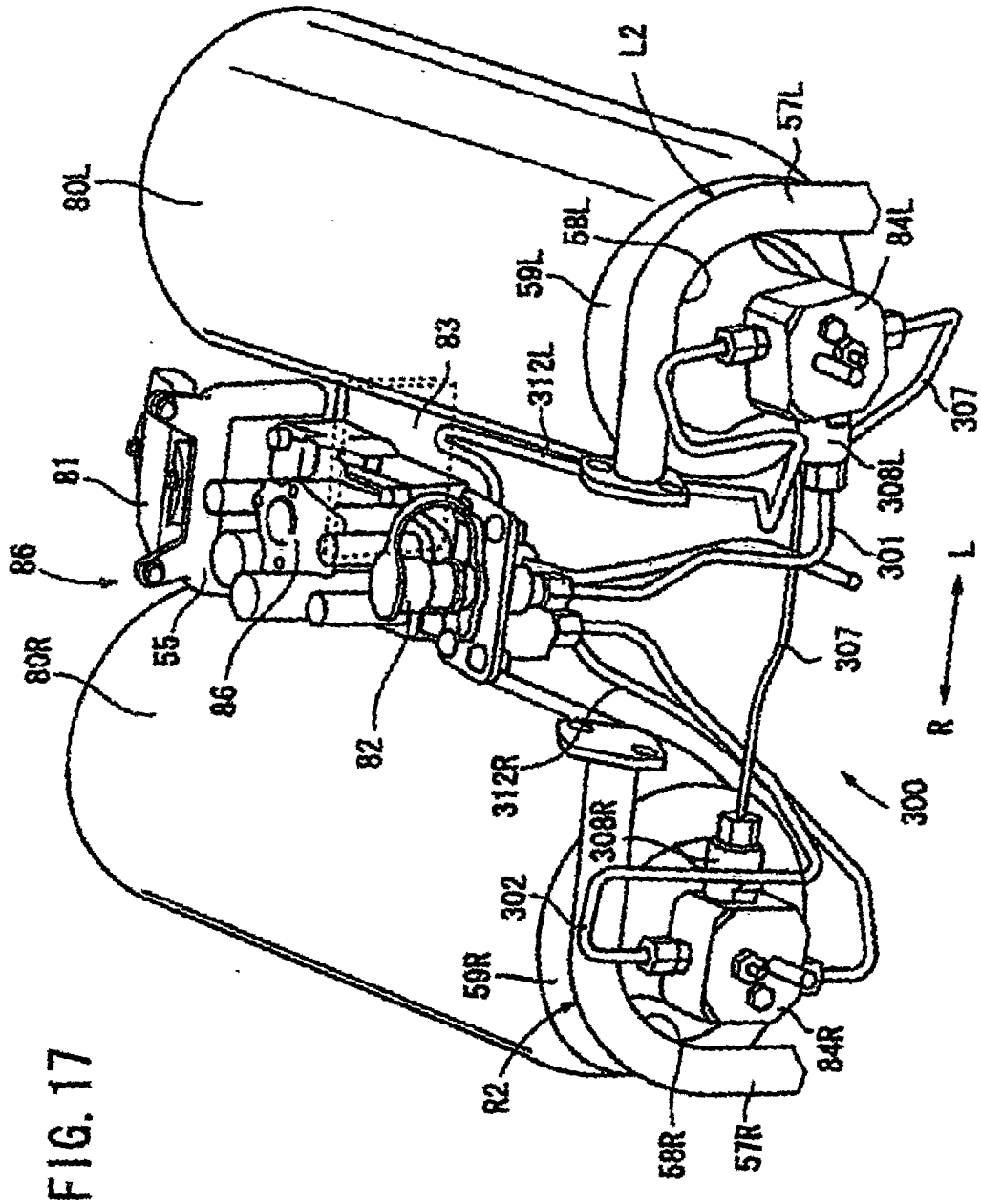


FIG. 17

FIG. 18

