



(10) **DE 11 2011 101 615 B4** 2018.06.14

(12) **Patentschrift**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2011 101 615.8**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2011/060631**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2011/142304**
(86) PCT-Anmeldetag: **09.05.2011**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **17.11.2011**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **28.03.2013**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **14.06.2018**

(51) Int Cl.: **H01M 10/625 (2014.01)**
H01M 10/6563 (2014.01)
B60K 1/04 (2006.01)

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:
2010-108937 **11.05.2010** **JP**

(73) Patentinhaber:
**Suzuki Motor Corporation, Hamamatsu-shi,
Shizuoka-ken, JP**

(74) Vertreter:
**Klunker IP Patentanwälte PartG mbB, 80796
München, DE**

(72) Erfinder:
Mishima, Jun, Hamamatsu-shi, Shizuoka-ken, JP

(56) Ermittelter Stand der Technik:
US **5 585 204** **A**

(54) Bezeichnung: **Kühleinrichtung für Fahrzeugbatterie**

(57) Hauptanspruch: Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung (28), umfassend:

einen Batteriebehälter (13), der eine Batterie zum Liefern einer Hochspannung enthält und in einem Raum zwischen paarweisen rechten und linken Seitenwänden im hinteren Bereich eines Fahrzeugs angeordnet ist;

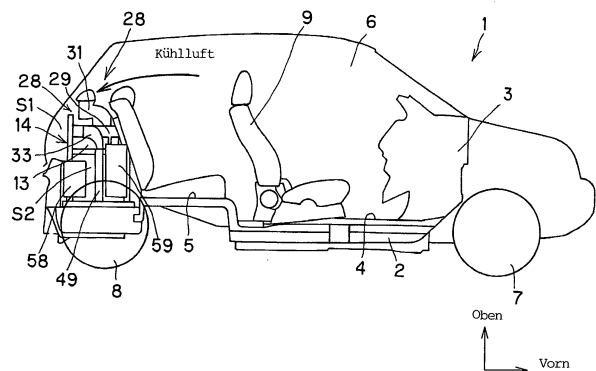
ein Kühlgebläse (29), welches an einer Stelle angeordnet ist, welches den Batteriebehälter (13) in vertikaler Richtung des Fahrzeugs überlappt und so konfiguriert ist, dass es Kühlluft an den Batteriebehälter (13) leitet; und

eine Leitung (33), die in einem Raum zwischen dem Batteriebehälter und den Seitenwänden in Breitenrichtung des Fahrzeugs angeordnet ist, um das Kühlgebläse und den Batteriebehälter miteinander in Verbindung zu setzen, wobei

die Leitung (33) an dem Batteriebehälter (13) über eine Halterung (49) befestigt ist, die einen Innenraum mit U-förmigem Querschnitt aufweist, und die Leitung (33) sich im Inneren des Innenraums befindet,

während die Leitung (33) sich im Inneren der Halterung (49) befindet, zwischen der Vorderwand (36) des seitlichen Leitungsteils (35) und einer Vorderwand (50) der Halterung (49) gegenüber der Vorderwand der Leitung (33) in Fahrzeuginnenraumrichtung eine vorbestimmte Lücke gebildet ist, und außerdem eine vorbestimmte Lücke gebildet ist zwischen einer Hinterwand (37) des seitlichen Leitungsteils (35) und einer Hinterwand (51) der Halterung (49) gegen-

über der Hinterwand der Leitung (33) in Fahrzeuginnenraumrichtung, und
mindestens in einer von der Vorderwand ...



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kühleinrichtung für eine Fahrzeugbatterie, insbesondere eine Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung, die eine zum Zuleiten von Kühlluft zu einer Fahrzeugbatterie dienende Leitung schützt und effektiv den Raum um die Leitung herum nutzt.

Technischer Hintergrund

[0002] In Fahrzeugen wie beispielsweise Elektroautos und Hybridautos, die von einem Motor angetrieben werden, müssen, da Batterien zum Antreiben der Fahrzeuge sich erhitzen (heiß werden) aufgrund der Leistungsfreisetzung, die Batterien gekühlt werden, und zu diesem Zweck werden die Batterien durch Zufuhr von Kühlluft seitens einer Kühleinrichtung gekühlt.

[0003] Unter herkömmlichen Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtungen gibt es eine, die in der Patentschrift 1 beschrieben ist, wobei ein Batteriebehälter in einem Raum zwischen paarweisen rechten und linken Seitenwänden im hinteren Bereich eines Fahrzeugs untergebracht ist, während eine ein Kühlgebläse mit dem Batteriebehälter verbindende Leitung in einem Raum zwischen dem Batteriebehälter und Seitenwänden in Breitenrichtung des Fahrzeugs angeordnet ist.

[0004] Die Patentschrift 2 zeigt einen Batteriebehälter, in welchem Luftkanäle ausgebildet sind. Der Behälter ist an einem Träger angebracht, der die Bodenplatte des Behälters abstützt, wobei der Träger eine hohle Struktur aufweist, die als Leitung zum Zuführen von Kühlluft zu der Batterie dient.

Schriften zum Stand der Technik

Patentschriften

Patentschrift 1: JP 2005-071759 A

Patentschrift 2: US 5 585 204 A

Offenbarung der Erfindung

Durch die Erfindung zu lösende Probleme

[0005] Wenn allerdings im Fall der Patentschrift 1 die Leitung an einer Stelle zwischen dem Batteriebehälter und Seitenwänden in Breitenrichtung des Fahrzeugs in dessen hinterem Bereich angeordnet ist und andere im Inneren des Fahrzeugs befindliche Bauteile um die Leitung herum platziert sind, so können diese fahrzeuginternen Bauteile möglicherweise die Leitung während der Montage der Bauteile anstoßen

und dadurch verursachen, dass sich die Leitung von dem Batteriebehälter löst.

[0006] Wenn außerdem nicht bemerkt wird, dass sich die Leitung von dem Batteriebehälter löst, so kann keine Kühlluft von dem Kühlgebläse über die Leitung zu dem Batteriebehälter gelangen, so dass es unmöglich ist, die Batterie innerhalb des Batteriebehälters ausreichend zu kühlen.

[0007] Um außerdem zu verhindern, dass die Leitung sich von dem Batteriebehälter löst, indem vermieden wird, die fahrzeuginternen Bauteile in einem die Leitung umgebenden Raum zu platzieren oder zu montieren, um dadurch zu verhindern, dass sich die Leitung von dem Batteriebehälter löst, verringert sich die Flexibilität für das Layout der Bauteile im Bereich der Leitung, was unzulänglich ist.

[0008] Um die in dem oben erläuterten Stand der Technik anzutreffenden Probleme zu lösen, ist es ein Ziel der Erfindung, eine Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung zu schaffen, die in der Lage ist, zu verhindern, dass die Leitung in Berührung mit anderen fahrzeuginternen Bauteilen gelangt, um gleichzeitig eine effektive Nutzung des Raums um die Leitung herum zu nutzen, wenn Kühlluft von einem Kühlgebläse durch eine Leitung während des Kühlens der Fahrzeugbatterie zu einem eine Hochspannungsbatterie enthaltenden Batteriebehälter geleitet wird.

Mittel zum Lösen der Probleme

[0009] Um das obige Ziel zu erreichen, schafft eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eine Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0010] Darüber hinaus kann eine bevorzugtere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die folgenden Ausgestaltungen aufweisen:

[0011] Es kann wünschenswert sein, dass das Kühlgebläse oberhalb des Batteriegehäuses platziert ist, die Leitung sich von dem Kühlgebläse aus nach unten erstreckt, und zumindest ein Abschnitt der Leitung einen Seitenbereich - von einer Seite des Fahrzeugs aus betrachtet - des Batteriebehälters passiert, und ein Querschnitt der Leitung so ausgebildet ist, dass er einen in Längsrichtung des Fahrzeugs abgeflachten Abschnitt besitzt.

[0012] Bei Betrachtung von einer Seite des Fahrzeugs aus kann außerdem ein Aufweitungsabschnitt auf einer stromaufwärtigen Seite der Leitung ausgebildet sein, um in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung des Fahrzeugs vorzustehen, gegenüber einer stromabwärtigen Seite der Leitung, wobei ein Verlängerungsabschnitt an der Halterung ausgebildet sein

kann, um eine Unterseite des Aufweitungsabschnitts abzudecken.

Wirkungsweisen der Erfindung

[0013] Gemäß der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung nach der erfindungsgemäßen Ausführungsform mit den oben angegebenen Merkmalen lässt sich die Leitung mit dem Batteriebehälter über eine Halterung mit einem U-förmigen Innenraum befestigen, um dort die Leitung unterzubringen, so dass dann, wenn andere fahrzeuginterne Komponenten um die Leitung herum zu montieren sind, die Halterung die Leitung an dem Batteriebehälter und einem Teil der Fahrzeugkarosserie fixieren und damit die Leitung davor bewahren kann, mit fahrzeuginternen Bauteilen in Berührung zu treten, so dass es möglich ist, die Leitung vor einem Loskommen von dem Batteriebehälter oder dem Kühlgebläse zu schützen.

[0014] Aus diesem Grund ermöglicht die erfindungsgemäße Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung die Anbringung von Fahrzeugkomponenten in der Nähe der Leitung, was eine effektive Nutzung des die Leitung umgebenden Raums gestattet.

[0015] Eine detailliertere Ausgestaltung sowie Merkmale der erfindungsgemäßen Ausführungsform ergeben sich deutlicher aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine anschauliche Seitenansicht eines Fahrzeugs, das mit einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung ausgestattet ist.

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf das in **Fig. 1** gezeigte Fahrzeug, das mit der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung ausgestattet ist.

Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht der an dem Fahrzeug nach **Fig. 1** und **Fig. 2** angebrachten Batteriekühleinrichtung bei Betrachtung von der rechten Vorderseite des Fahrzeugs her.

Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung bei Betrachtung von der hinteren rechten Seite des Fahrzeugs her.

Fig. 5 ist eine rechte Seitenansicht der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung.

Fig. 6 ist eine Ansicht entlang der Pfeilrichtung VI-VI in **Fig. 2**.

Fig. 7 ist eine auseinander gezogene perspektivische Ansicht der Batterie-Kühleinrichtung, die einen Batteriebehälter, eine Leitung und eine Halterung veranschaulicht.

Ausführungsform der Erfindung

[0016] In einer Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung gemäß der Erfindung ist eine Halterung zum Befestigen einer Leitung mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet, und die Leitung befindet sich im Inneren der Halterung, um dadurch die Leitung vor einer Berührung mit fahrzeuginternen Komponenten zu schützen und zu verhindern, dass sich die Leitung von dem Batteriebehälter oder dem Kühlgebläse löst.

[0017] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der begleitenden Zeichnungen beschrieben. Es sei angemerkt, dass in der Beschreibung Begriffe, die Richtungen angeben (links/rechts, vorne/hinten), unter Bezugnahme auf die anschauliche Darstellung in den Zeichnungen oder einen normalen Einbauzustand beim Betreiben des Fahrzeugs verwendet sind.

Ausführungsformen

[0018] In den **Fig. 1** und **Fig. 2** bezeichnet Bezugszeichen **1** ein Fahrzeug wie zum Beispiel ein Automobil. Das Fahrzeug **1** enthält eine Fahrzeugkarosserie **2**, ein Armaturenbrett **3**, einen vorderen Boden **4**, einen hinteren Boden **5**, einen Fahrgastraum **6**, Vorderräder **7**, Hinterräder **8** und dergleichen.

[0019] In dem Fahrzeug **1** befindet sich demnach auf dem vorderen Boden **4** des Fahrgastraums **6** ein Vordersitz **9**, ein Rücksitz **10** befindet sich auf dem hinteren Boden **5** des Fahrgastraums **6**. Außerdem befindet sich in einem Raum (Kofferraum) **S1** zwischen paarweisen rechten und linken Seitenwänden **11** und **12** auf dem hinteren Boden **5** hinter dem Rücksitz **10** ein Batteriebehälter **13**, der eine Batterie aufnimmt, die eine Hochspannung zum Antreiben des Fahrzeugs liefert. Der Batteriebehälter **13** wird von einem Trägerrahmen **14** gehalten, der auf dem hinteren Boden **5** angebracht ist.

[0020] Wie in den **Fig. 3** bis **Fig. 5** zu sehen ist, ist der Trägerrahmen **14** in der Weise konfiguriert, dass sich zwei Chassiselemente, nämlich ein vorderes Chassiselement (Basisteil) **15** und ein hinteres Chassiselement (Basisteil) **16** parallel zu einer Breitenrichtung des Fahrzeugs mit Abstand zueinander in Längsrichtung (Vorwärts/Rückwärts- oder Fahrt-) Richtung auf dem hinteren Boden erstrecken und miteinander aneinander abgewandten Enden in Breitenrichtung des Fahrzeugs über ein rechtes Chassiselement (Basisteil) **17** und ein linkes Chassiselement (Basisteil) **18** verbunden sind, die sich in Längsrichtung des Fahrzeugs erstrecken. Eine rechte vorde-

re Vertikalstütze 19 und eine rechte hintere Vertikalstütze 20 stehen aufrecht an voneinander beabstandeten rechten Enden der zwei Chassiselemente ab, nämlich dem vorderen Chassiselement 15 und dem hinteren Chassiselement 16, in Breitenrichtung des Fahrzeugs; und eine linke vordere Vertikalstütze und eine linke hintere Vertikalstütze 22 stehen aufrecht an Stellen nahe den linken Enden der beiden Chassiselemente, nämlich des vorderen Chassiselements 15 und des hinteren Chassiselements 16 in Breitenrichtung des Fahrzeugs.

[0021] Außerdem ist der Trägerrahmen 14 derart aufgebaut, dass die beiden Gestellelemente, nämlich die rechte vordere Vertikalstütze 19 und die linke vordere Vertikalstütze 21, die aufrecht auf dem vorderen Chassiselement 15 stehen, über eine vordere Querverbindung (Brücke) 23, die sich in Breitenrichtung des Fahrzeugs erstreckt, verbunden sind, und zwei Gestellelemente, nämlich die rechte hintere Vertikalstütze 20 und die linke hintere Vertikalstütze 22, die aufrecht auf dem hinteren Chassiselement 16 stehen, über eine rechte Querverbindung (Brücke) 24 verbunden sind, die sich in Breitenrichtung des Fahrzeugs erstreckt.

[0022] Darüber hinaus ist der Trägerrahmen 14 derart konfiguriert, dass zwei Gestellelemente, nämlich die rechte vordere Vertikalstütze 19 und die rechte hintere Vertikalstütze 20, die aufrecht auf voneinander beabstandeten Stellen der rechten Enden des vorderen Chassiselements 15 und des hinteren Chassiselements 16 stehen, über eine rechte Querverbindung (Brücke) 25 verbunden sind, die sich in Längsrichtung des Fahrzeugs erstreckt, und zwei Gestellelemente, nämlich die linke vordere Vertikalstütze 21 und die linke hintere Vertikalstütze 22, die aufrecht an den linken Enden des vorderen Chassiselements 15 und des hinteren Chassiselements 16 stehen, über eine linke Querverbindung (Brücke) 26 verbunden sind, die sich in der Längsrichtung des Fahrzeugs erstreckt.

[0023] Durch die oben geschilderte Anordnung und Ausgestaltung ist der Trägerrahmen 14 zu einer rechteckigen Form ausgebildet, bei der die Elemente 15 bis 26 so verbunden sind, dass sie den Batteriebehälter 13 umgeben. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, ist aus der in dem von dem Trägerrahmen 14 umgebenen Batteriebehälter 13 aufgenommenen Batterie eine Stromleitung 27 herausgeführt, die elektrische Leistung liefert. Wie in den Fig. 3 und Fig. 4 zu sehen ist, stehen innerhalb des Trägerrahmens 14 die rechte vordere Vertikalstütze 19 und die rechte hintere Vertikalstütze 20 an voneinander beabstandeten Stellen an den rechten Enden der beiden Chassiselemente, d. h. dem vorderen Chassiselement 15 und dem hinteren Chassiselement 16 in Breitenrichtung des Fahrzeugs, und deshalb wird ein zum Montieren von Komponenten genutzter Raum S2 zwischen den

beiden Chassiselementen, nämlich der rechten vorderen Vertikalstütze 19 und der rechten hinteren Vertikalstütze 20 und der rechten Seitenwand 11 gebildet.

[0024] Der Batteriebehälter 13 ist mit einer Kühleinrichtung (oder Kühleinheit) 28 zum Kühlen der in dem Batteriebehälter 13 aufgenommenen Batterie ausgestattet. Wie in den Fig. 3 bis Fig. 5 gezeigt ist, enthält die Kühleinrichtung 28 ein Kühlgebläse 29 zum Transportieren von Kühlluft und ist an einer Stelle angeordnet, welche den Batteriebehälter 13 in vertikaler Richtung des Fahrzeugs überdeckt.

[0025] Bei der vorliegenden Ausführungsform ist das Kühlgebläse 29 auf der rechten Seite in Fahrzeug-Breitenrichtung oberhalb des Batteriebehälters 13 platziert. Das Kühlgebläse 29 besitzt eine Einlassöffnung 30 in seinem oberen Bereich, und die Einlassöffnung 30 steht in Verbindung mit einem Lufteinlasselement 31, das sich in Fahrzeug-Breitenrichtung erstreckt, wobei das Lufteinlasselement 31 mit einer Lufteinlassöffnung 32 ausgestattet ist, die sich nach oben öffnet und sich in Breitenrichtung des Fahrzeugs erstreckt. Das Einlassgebläse 29 besitzt eine Ausstoßöffnung im hinteren Bereich, an den eine Leitung 33 angeschlossen ist, die anschließend mit dem Batteriebehälter 13 verbunden ist.

[0026] Die Leitung 33 stellt eine Verbindung zwischen dem Einlassgebläse 29 und dem Batteriebehälter 13 her, so dass aus dem Fahrgastraum 6 durch das Lufteinlasselement 31 entnommene Luft dem Batteriebehälter 13 als Kühlluft zum Kühlen der in dem Batteriebehälter 13 befindlichen Batterie zugeleitet wird. Wie in Fig. 7 zu sehen ist, besteht die Leitung 33 aus einem oberen Leitungsabschnitt 34 oberhalb des Batteriebehälters 13 und einem seitlichen Leitungsabschnitt 35, der sich auf der rechten Seite des Batteriebehälters befindet und kontinuierlich an den oberen Leitungsabschnitt 34 anschließt.

[0027] Der obere Leitungsabschnitt 34 besitzt einen rechtwinkligen Längsquerschnitt, in welchem eine vordere Wandfläche 36 und eine dazu parallele hintere Wandfläche 37 eine obere Wandfläche 38 und eine dazu parallele untere Wandfläche 39 im Wesentlichen rechtwinklig kreuzen. Der obere Leitungsabschnitt 34 erstreckt sich ausgehend von einer Rückseite des Einlassgebläses 29 aus allmählich von der rechten Seite zu der rechts vorne gelegenen Seite, um dann erneut nach rechts abzubiegen. Ein stromaufwärts gelegenes Ende des oberen Leitungsabschnitts 34 ist zur Frontseite der Fahrzeugkarosserie hin geöffnet und ist mit einem Kühlluftinlass 41 ausgestattet, der an eine Austrittsöffnung 40 des Einlassgebläses 29 angeschlossen ist.

[0028] Der seitliche Leitungsabschnitt 35 ist derart konfiguriert, dass die Vorderwandfläche 36 sich

schräg zu der rechts vorne gelegenen Seite hin erstreckt, anschließend nach unten abbiegt, während sich andererseits die Rückwandfläche **37** zu der rechten Seite hin erstreckt, dann schräg zu der Seite rechts vorne hin verläuft, eine Biegung macht und dann mit der unteren Wandfläche **39** verbunden ist. Weiterhin verläuft die obere Wandfläche **38** zur rechten Seite hin, macht dann eine Krümmung nach unten, um eine rechte Wandfläche **42** zu bilden, und erstreckt sich dann nach unten, während sich die untere Wandfläche **39** zur rechten Seite hin erstreckt, dann eine Krümmung macht und eine linke Wandfläche **43** bildet, um sich anschließend nach unten zu erstrecken. Die untere Wandfläche **39** bildet teilweise die hintere Wandfläche **37**, die sich nach unten erstreckt.

[0029] Weiterhin nähern sich in dem seitlichen Leitungsabschnitt **35** die nach unten verlaufende vordere Wandfläche **36** und die hintere Wandfläche **37**, und andererseits ist die rechte Wandfläche **42**, die der nach unten gebogenen oberen Wandfläche **38** folgt, von der linken Wandfläche **43**, die der unteren Wandfläche **39** folgt, beabstandet. Während sich dann ein zu einer abgeflachten Form in Längsrichtung des Fahrzeugs verengender Querschnitt ergibt, erstreckt sich der seitliche Leitungsabschnitt **35** nach unten in Richtung der Unterseite des Fahrzeugs entlang der rechten Seite des Batteriebehälters **13** bis hinunter zu der Unterseite des Batteriebehälters **13**, wobei er einen Zwischenbereich des Raums **S2** in Längsrichtung des Fahrzeugs zwischen dem Batteriebehälter **13** und der rechten Seitenwand **11** durchsetzt.

[0030] Bei dem oben erläuterten Aufbau hat bei Betrachtung von einer Seite des Fahrzeugs her der seitliche Leitungsabschnitt **35** eine Aufweitung **44**, die auf einer stromaufwärtigen Seite in Fortsetzung des oberen Leitungsabschnitts **34** ausgebildet ist. Die Aufweitung schreitet in Vorwärtsrichtung oder Rückwärtsrichtung des Fahrzeugs weiter fort als zu der stromabwärtigen Seite hin (die Ausweitung ist zu der Rückseite des Fahrzeugs hin ausgeprägt bei dieser Ausführungsform). Außerdem ist der seitliche Leitungsabschnitt **35** mit der vorderen Wandfläche **36** ausgestattet, die sich schräg zur rechten Frontseite hin erstreckt und anschließend zu der rechten Seite hin verläuft, um dadurch eine Aufweitung **45** zu bilden, die in Vorwärtsrichtung des Fahrzeugs ausschert, wobei die Aufweitung **35** allerdings nicht über die stromabwärtige Seite hin vorsteht.

[0031] Außerdem ist in diesem Teil des seitlichen Leitungsabschnitts **35** ein flacher Abschnitt **36** mit einer in Breitenrichtung des Fahrzeugs länglichen Querschnittsform gebildet, der an einer rechten Seite des Batteriebehälters **13** vorbeiführt. In dem seitlichen Leitungsabschnitt **35** ist ein Kühlluftauslass **47** in der linken Wandfläche **43** ausgebildet, die einen

flachen Abschnitt **46** bildet und sich zur linken Seite des Fahrzeugs hin öffnet. Der Kühlluftauslass **47** ist mit einer Kühlluftleitöffnung **48** verbunden, die in der rechten Flanke des Batteriebehälters **13** ausgebildet ist.

[0032] Die oben beschriebene Kühleinrichtung **28** ist mit einer Halterung **49** ausgestattet, die ausgebildet ist zum Befestigen des Batteriebehälters **13** an der Leitung **33**. Die Halterung **49** ist ein Element, welches mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet ist, definiert durch eine Vorderwand **50** und eine Rückwand **51**, die in Längsrichtung des Fahrzeugs parallel beabstandet sind und sich in vertikaler Richtung erstrecken, ferner durch eine rechte Wand **52**, die sich in vertikaler Richtung des Fahrzeugs erstreckt und die jeweilige rechten Kanten der Vorderwand **50** und der hinteren Wand **51** verbindet.

[0033] Der seitliche Leitungsabschnitt **35** der Leitung **33** befindet sich im Inneren des einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Teils der Halterung **49**. Wie in **Fig. 6** gezeigt ist, bildet in dem Zustand, in welchem der flache Abschnitt **46** des seitlichen Leitungsabschnitts **35** sich im Inneren des U-förmigen Querschnitts der Halterung **49** befindet, die Halterung **49** eine vorbestimmte Lücke (mit einer Breite t) zwischen einer vorderen Seitenwand **36** des seitlichen Leitungsabschnitts **35** und einer vorderen Seitenwand **50** der Halterung **49** gegenüber der vorderen Seitenwand der Leitung in Fahrzeug-Längsrichtung, und eine vorbestimmte Lücke (t) zwischen einer hinteren Seitenwand **37** des seitlichen Leitungsabschnitts **35** und einer hinteren Seitenwand **51** der Halterung **49** gegenüber der hinteren Seitenwand der Leitung in Fahrzeug-Längsrichtung.

[0034] Wie außerdem in **Fig. 7** gezeigt ist, ist die Halterung **49** mit einem vorderseitigen Montageteil **53** im Zwischenbereich der Vorderwand **50**, einem hinteren Montageteil **54** im oberen Bereich der Rückwand **51** und einem rückseitigen Montageteil **55** im unteren Bereich der rechten Wand **52** ausgestattet.

[0035] Außerdem ist innerhalb der Halterung **49** deren rechte Wand **52** an der rechten Wandfläche **42** des seitlichen Leitungsabschnitts **35** mit Hilfe von Montagemitteln **56** montiert. In dem Zustand, in welchem die vorbestimmten Lücken (t), die oben erwähnt wurden, ausgebildet sind, werden dann der vorderseitige Montageteil **53** und der rückseitige Montageteil **54** der Halterung **49** an den rechten Querverbindungen (Brücken) **25** des Trägerrahmens **14** mit Hilfe einer Befestigung **57** und der rechte Teil **55** der Halterung **49** mit einem rechten Chassiselement **17** des Trägerrahmens **14** über das Befestigungsmittel **57** befestigt.

[0036] Durch die oben beschriebene Konfiguration und Ausgestaltung wird von der Leitung **33** der seit-

liche Leitungsabschnitt **35** in dem Zwischenbereich des Raums S2 bei Betrachtung in Längsrichtung des Fahrzeugs zwischen dem Batteriebehälter **13** und der rechten Seitenwand **11** an dem Batteriegehäuse **13**, das von dem Trägerrahmen **14** gehalten wird, über die Halterung **49** befestigt. Der Raum S2, in welchem der seitliche Leitungsabschnitt **35** platziert ist, enthält Raumbereiche zur Verwendung bei der Unterbringung anderer fahrzeuginterner Komponenten, darunter einer Batterie 58 für Zubehörteile und einen Aufnahmekasten auf der Frontseite und der Rückseite des seitlichen Leitungsabschnitts **35**, der in dem Längsquerschnitt des Fahrzeugs flache Bereiche aufweist.

[0037] Außerdem besitzt die Halterung **49** Versteifungslöcher 60 und 61 in der Vorderwand **50** oder der Rückwand **51** bezüglich der Längsrichtung des Fahrzeugs. Bei Betrachtung von der Fahrzeugseite her besitzt die Halterung **49** einen Verlängerungsabschnitt **62** am oberen Ende der Rückwand **51**, um eine Unterseite der Aufweitung **44** abzudecken, die auf der stromaufwärtigen Seite der Leitung **33** ausgebildet ist und sich in Richtung der Rückseite des Fahrzeugs aufweitet.

[0038] Da bei der Kühleinrichtung **28** mit dem oben erläuterten Aufbau die Leitung **33** an dem durch den Trägerrahmen **14** gehaltenen Batteriebehälter **13** über die Halterung **49** befestigt ist und die Halterung **49** mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet ist, in welchem der seitliche Leitungsabschnitt **35** der Leitung **33** platziert ist, kann, wenn andere fahrzeuginterne Komponenten um den seitlichen Leitungsabschnitt **35** der Leitung **33** herum montiert werden, die Halterung **49** die Leitung **33** an dem Batteriebehälter **13** fixieren und die Leitung **33** vor einer Berührung mit fahrzeuginternen Komponenten einschließlich der Batterie 58 für Zubehörteile und dem Speicherkasten 59 schützen und dadurch verhindern, dass die Leitung **33** sich von dem Batteriebehälter **13** oder dem Kühlgebläse **29** löst.

[0039] Bei der oben beschriebenen Ausgestaltung ermöglicht die Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung **28** eine Platzierung der fahrzeuginternen Komponenten in der Nähe der Leitung **33** und gestattet damit eine effektive Nutzung des Raums S2 um die Leitung **33** herum.

[0040] Weiterhin befindet sich das Kühlgebläse **29** der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung **28** oberhalb des Batteriebehälters **13**, wobei sich die Leitung **33** ausgehend von dem Kühlgebläse **29** entlang einem Seitenbereich des Batteriebehälters **13** nach unten erstreckt bei Betrachtung von der Seite des Fahrzeugs her, so dass ein seitlicher Leitungsabschnitt **35** eines längs der Seite des Batteriebehälters **13** verlaufenden Teils eine Querfläche mit einem in Längsrichtung

des Fahrzeugs abgeflachten Querschnitt aufweist.

[0041] Da außerdem in der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung **28** der Querschnitt desjenigen Teils der Leitung **33**, der die Seite des Batteriebehälters **13** passiert, mit einem in Längsrichtung des Fahrzeugs abgeflachten Querschnitt ausgebildet ist, lässt sich der von der Leitung **33** belegte Raum innerhalb des auf der Seite des Batteriebehälters **13** gebildeten Raums S2 verkleinern, wenn allerdings der Querschnitt der Leitung in Längsrichtung des Fahrzeugs abgeflacht ist, wie oben erläutert wurde, neigt die Leitung **33** dazu, sich von dem Batteriebehälter **13** zu lösen, wenn sie beim Montieren von fahrzeuginternen Komponenten in der Nähe der Leitung **33** berührt wird.

[0042] Um diesem Mangel zu begegnen, ist in der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung **28** diese Ausführungsform die Halterung **49** in der Weise angebracht, dass sie die Leitung **33** mit einem in Längsrichtung des Fahrzeugs abgeflachten Querschnitt abdeckt und dadurch ermöglicht, die Leitung **33** gegenüber einer Berührung mit fahrzeuginternen Komponenten selbst dann zu schützen, wenn die Leitung **33** in der oben erläuterten Weise geformt ist, so dass ein Sich-Lösen der Leitung **33** von dem Batteriebehälter **13** unterbunden ist.

[0043] Durch die oben erläuterte Ausgestaltung der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung dieser Ausführungsform wird Raum vor und hinter der Leitung **33** geschaffen, welche die Möglichkeit bietet, fahrzeuginterne Komponenten vor und hinter der Leitung **33** unterzubringen, so dass der Raum um die Leitung **33** herum effektiv genutzt wird.

[0044] Die Halterung **49** ist so konfiguriert, dass ein vorbestimmter Spalt (mit einer Breite t) zwischen einer vorderen Seitenwand **36** des seitlichen Leitungsabschnitts **35** und einer vorderen Seitenwand **50** der Halterung **49** gegenüber der vorderen Seitenwand der Leitung in Fahrzeug-Längsrichtung gebildet ist, und eine vorbestimmte Lücke (t) zwischen der hinteren Seitenwand **37** des seitlichen Leitungsabschnitts **35** und einer hinteren Seitenwand **51** der Halterung **49** gegenüber der hinteren Seitenwand der Leitung in Fahrzeug-Längsrichtung gebildet ist, während der seitliche Leitungsabschnitt **35** innerhalb des U-förmigen inneren Bereichs angeordnet ist.

[0045] Wenn also in der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung **28** die fahrzeuginternen Komponenten vor und hinter dem seitlichen Leitungsabschnitt **35** der Leitung **33** montiert werden, kann eine gegenseitige Berührung der Halterung **49** und der Leitung **33** selbst dann vermieden werden, wenn die fahrzeuginternen Komponenten die Halterung **49** berühren, weil die Lücke (t) so ausgebildet ist, dass ein Versatz (eine Ver-

formung) der Halterung **49** zulässig ist. Selbst dann, wenn die Halterung **49** die Leitung **33** berührt, werden auf die Leitung **33** einwirkende Lasten durch einen Versatz und eine Verformung der Halterung **49** entlastet, so dass eine Sich-Lösen der Leitung **33** von dem Batteriebehälter **13** oder dem Kühlgebläse **29** unterbunden wird.

[0046] Da in der oben beschriebenen Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung **28** dieser Ausführungsform die Versteifungslöcher **60** und **61** in zumindest einer von der Vorderwand **50** und der Rückwand **51** (in der vorliegenden Ausführungsform sowohl in der Vorderwand **50** als auch in der Rückwand **51**) der Halterung **49** bezüglich der Richtung des Fahrzeugs ausgebildet sind, ist die Oberflächensteifigkeit ebenso wie die Torsionssteifigkeit der Wandflächen der Halterung **49** verbessert im Vergleich zu flachen Wandflächen.

[0047] Wenn außerdem in der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung **28** fahrzeuginterne Komponenten vor und hinter der Leitung **33** montiert sind, kann selbst dann, wenn die Komponenten in Berührung mit der Halterung **49** treten, die verbesserte Oberflächen- und Torsionssteifigkeit das Ausmaß der Versetzungen oder Verformungen der Vorderwand **50** oder der Rückwand **51** der Halterung **49** verbessern und dadurch ermöglichen, dass die Halterung **49** die Leitung **33** berührt, so dass die Leitung **33** gegenüber fahrzeuginternen Bauteilen geschützt ist.

[0048] Außerdem besitzt in der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung **28** dieser Ausführungsform die Leitung **33** bei Betrachtung von einer Seite des Fahrzeugs her eine Aufweitung **44** auf ihrer stromaufwärtigen Seite, wobei die Aufweitung weiter in Richtung der Rückseite des Fahrzeugs vorsteht als zu der stromabwärtigen Seite hin, während die Halterung **49** mit einem Verlängerungsabschnitt **62** ausgebildet ist, der eine Unterseite der Aufweitung **44** abdeckt, demzufolge bei der Montage von fahrzeuginternen Komponenten unterhalb der Aufweitung **44** der Leitung **33** der Verlängerungsabschnitt **62** der Halterung **49** verhindern kann, dass der obere Bereich der fahrzeuginternen Komponenten in direkter Berührung mit der Aufweitung **44** der Leitung **33** gelangt.

[0049] Durch die oben beschriebene Struktur und/oder Ausgestaltung kann in der Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung **28** der Verlängerungsabschnitt **62** der Halterung **49** verhindern, dass die Leitung **33** sich von dem Kühlgebläse **29** löst, um auf diese Weise die Leitung **33** zu schützen.

Industrielle Anwendbarkeit

[0050] Die vorliegende Erfindung schafft mit ihrer oben beschriebenen Ausführungsform eine Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung, die Kühlluft von einem Kühlgebläse über eine Leitung zu einem Batterie-

behälter leitet. Die Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung kann die Leitung vor der Berührung mit anderen fahrzeuginternen Komponenten schützen und den Umgebungsraum der Leitung effektiv nutzen. Darüber hinaus ist die vorliegende Erfindung nicht nur bei Kühleinrichtungen anwendbar, sondern ermöglicht auch eine effektive Nutzung von Raum um fahrzeuginterne Komponenten herum.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
5	hinterer Boden
6	Fahrgastraum
11	rechte Seitenwand
12	linke Seitenwand
13	Batteriebehälter
14	Trägerrahmen
28	Kühleinrichtung
29	Kühlgebläse
30	Einlassteil
31	Einlassöffnung
33	Leitung
34	oberer Leitungsabschnitt
35	unterer Leitungsabschnitt
36	vordere Seitenwand
37	hintere Seitenwand
44	hintere Aufweitung
46	Flachbereich
49	Halterung
50	vordere Seitenwand
51	hintere Seitenwand
52	rechte Seitenwand
62	Verlängerungsabschnitt

Patentansprüche

1. Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung (28), umfassend:
 - einen Batteriebehälter (13), der eine Batterie zum Liefern einer Hochspannung enthält und in einem Raum zwischen paarweisen rechten und linken Seitenwänden im hinteren Bereich eines Fahrzeugs angeordnet ist;
 - ein Kühlgebläse (29), welches an einer Stelle angeordnet ist, welches den Batteriebehälter (13) in vertikaler Richtung des Fahrzeugs überlappt und so konfiguriert ist, dass es Kühlluft an den Batteriebehälter (13) leitet; und

eine Leitung (33), die in einem Raum zwischen dem Batteriebehälter und den Seitenwänden in Breitenrichtung des Fahrzeugs angeordnet ist, um das Kühlgebläse und den Batteriebehälter miteinander in Verbindung zu setzen, wobei

die Leitung (33) an dem Batteriebehälter (13) über eine Halterung (49) befestigt ist, die einen Innenraum mit U-förmigem Querschnitt aufweist, und die Leitung (33) sich im Inneren des Innenraums befindet, während die Leitung (33) sich im Inneren der Halterung (49) befindet, zwischen der Vorderwand (36) des seitlichen Leitungsteils (35) und einer Vorderwand (50) der Halterung (49) gegenüber der Vorderwand der Leitung (33) in Fahrzeuginnenrichtung eine vorbestimmte Lücke gebildet ist, und außerdem eine vorbestimmte Lücke gebildet ist zwischen einer Hinterwand (37) des seitlichen Leitungsteils (35) und einer Hinterwand (51) der Halterung (49) gegenüber der Hinterwand der Leitung (33) in Fahrzeuginnenrichtung, und mindestens in einer von der Vorderwand und der Hinterwand der Halterung (49) bezüglich der Fahrzeuginnenrichtung ein Versteifungsloch (60, 61) gebildet ist.

2. Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung nach Anspruch 1, bei der das Kühlgebläse oberhalb des Batteriebehälters (13) platziert ist, die Leitung (33) sich von dem Kühlgebläse aus nach unten erstreckt, und zumindest ein Abschnitt der Leitung einen Seitenbereich - von einer Seite des Fahrzeugs aus betrachtet - des Batteriebehälters (13) passiert, und ein Querschnitt der Leitung (33) so ausgebildet ist, dass er einen in Längsrichtung des Fahrzeugs abgeflachten Abschnitt besitzt.

3. Fahrzeugbatterie-Kühleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der bei Betrachtung von einer Seite des Fahrzeugs ein Aufweitungsabschnitt (44) auf einer stromaufwärtigen Seite der Leitung (33) ausgebildet ist, um in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung des Fahrzeugs vorzustehen bezüglich einer stromabwärtigen Seite der Leitung, und an der Halterung (49) ein Verlängerungsabschnitt (62) gebildet ist, um eine Unterseite des Aufweitungsabschnitts (44) abzudecken.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

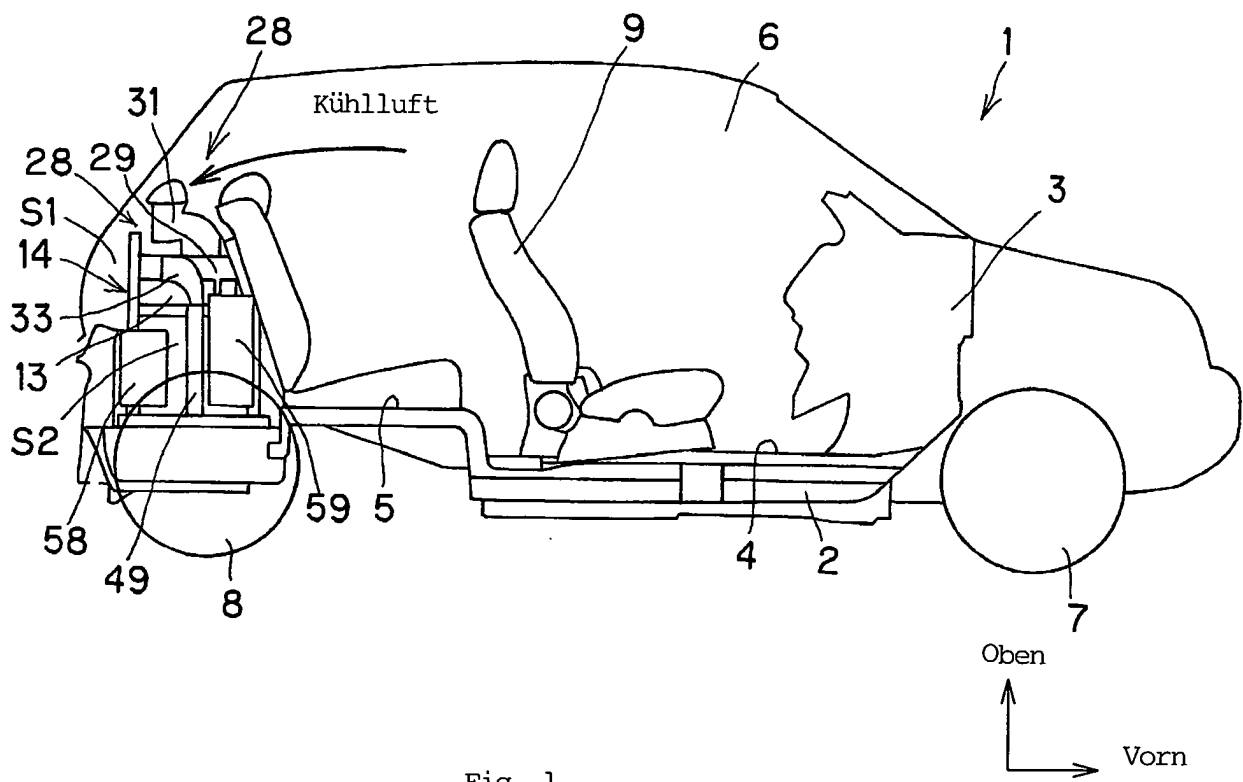


Fig. 1

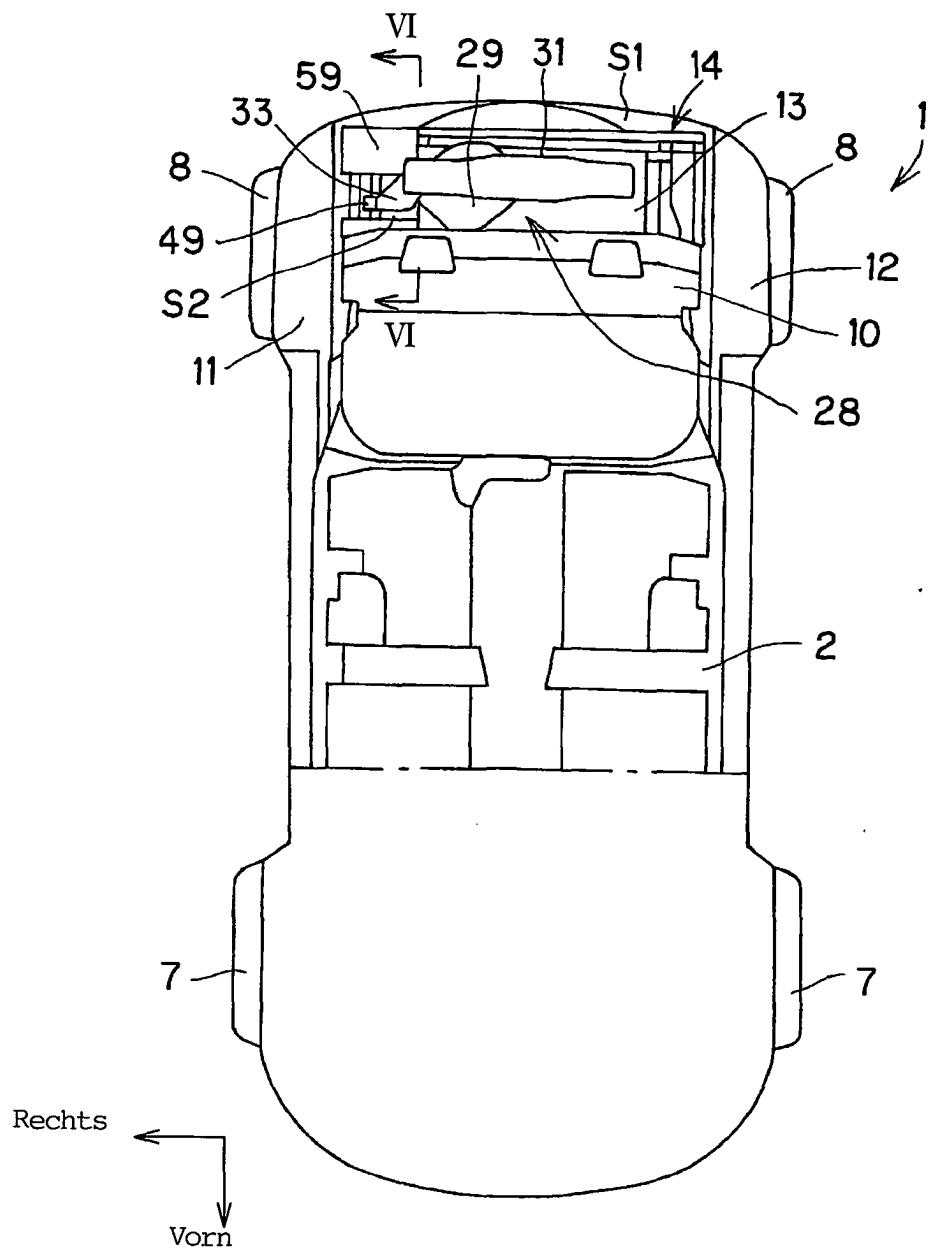


Fig. 2

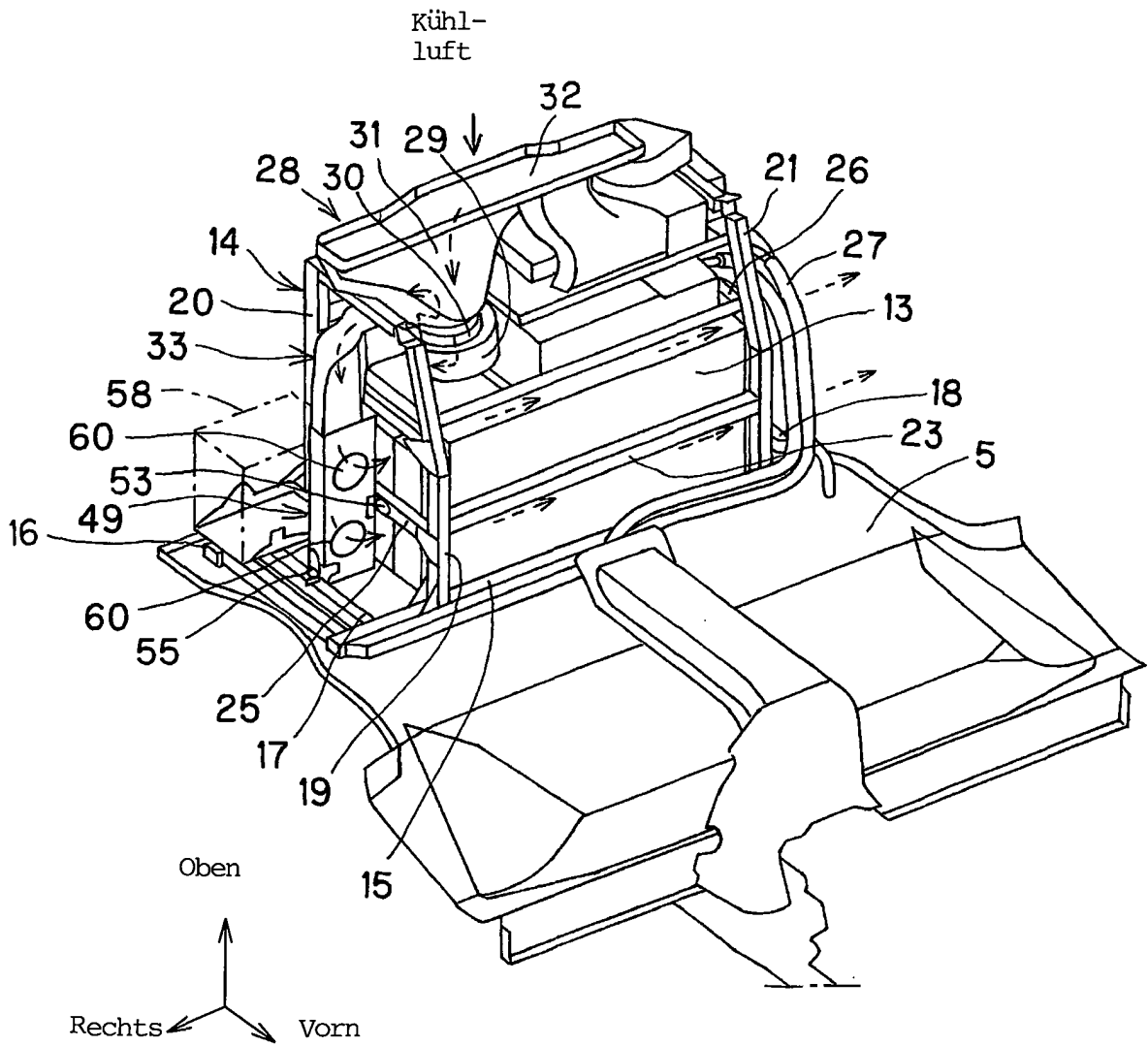


Fig. 3

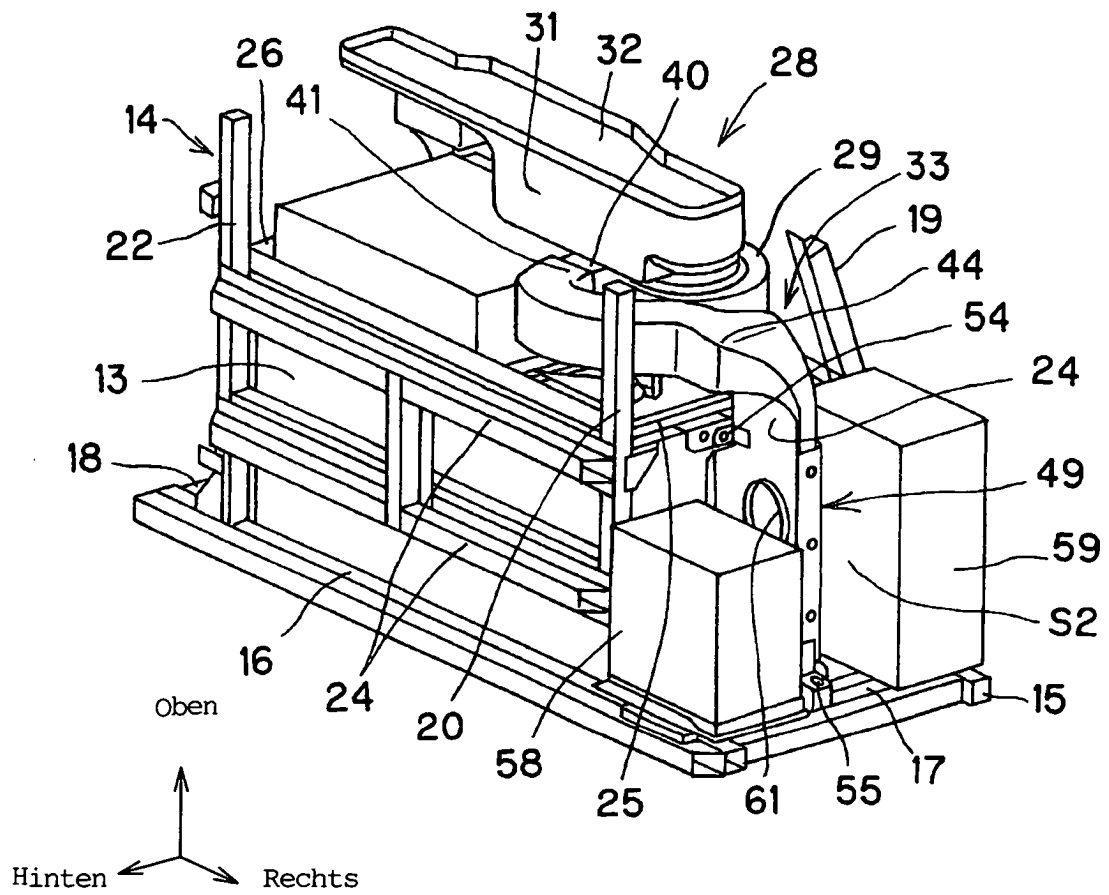


Fig. 4

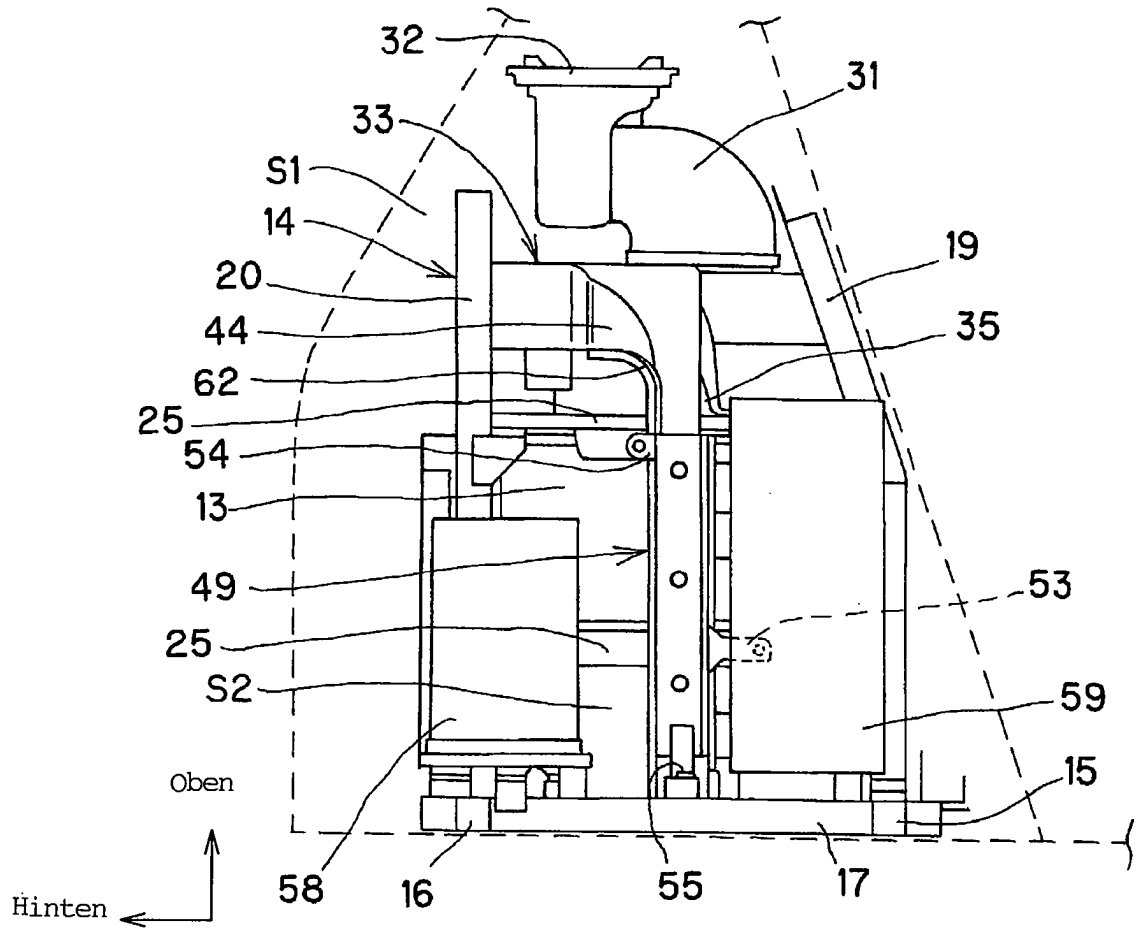


Fig. 5

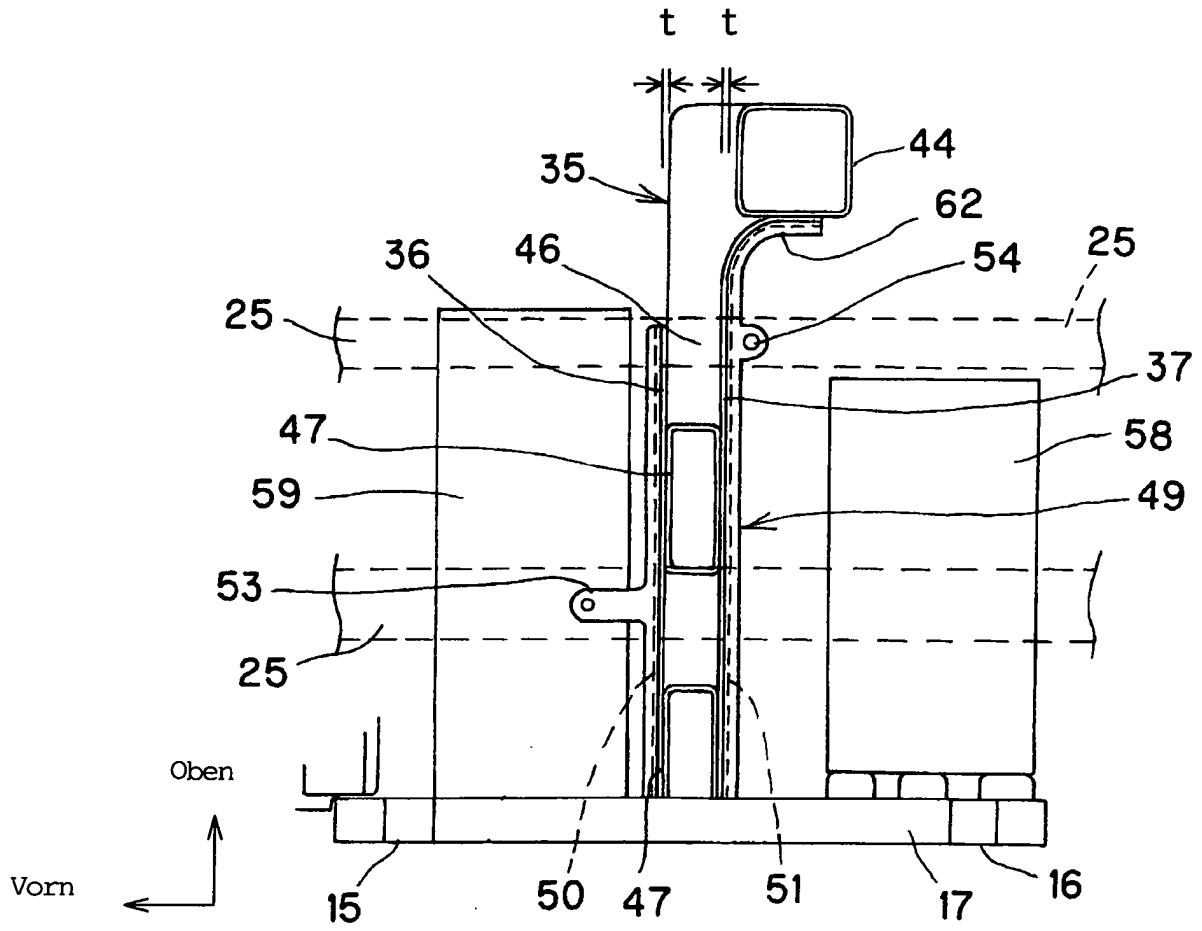


Fig. 6

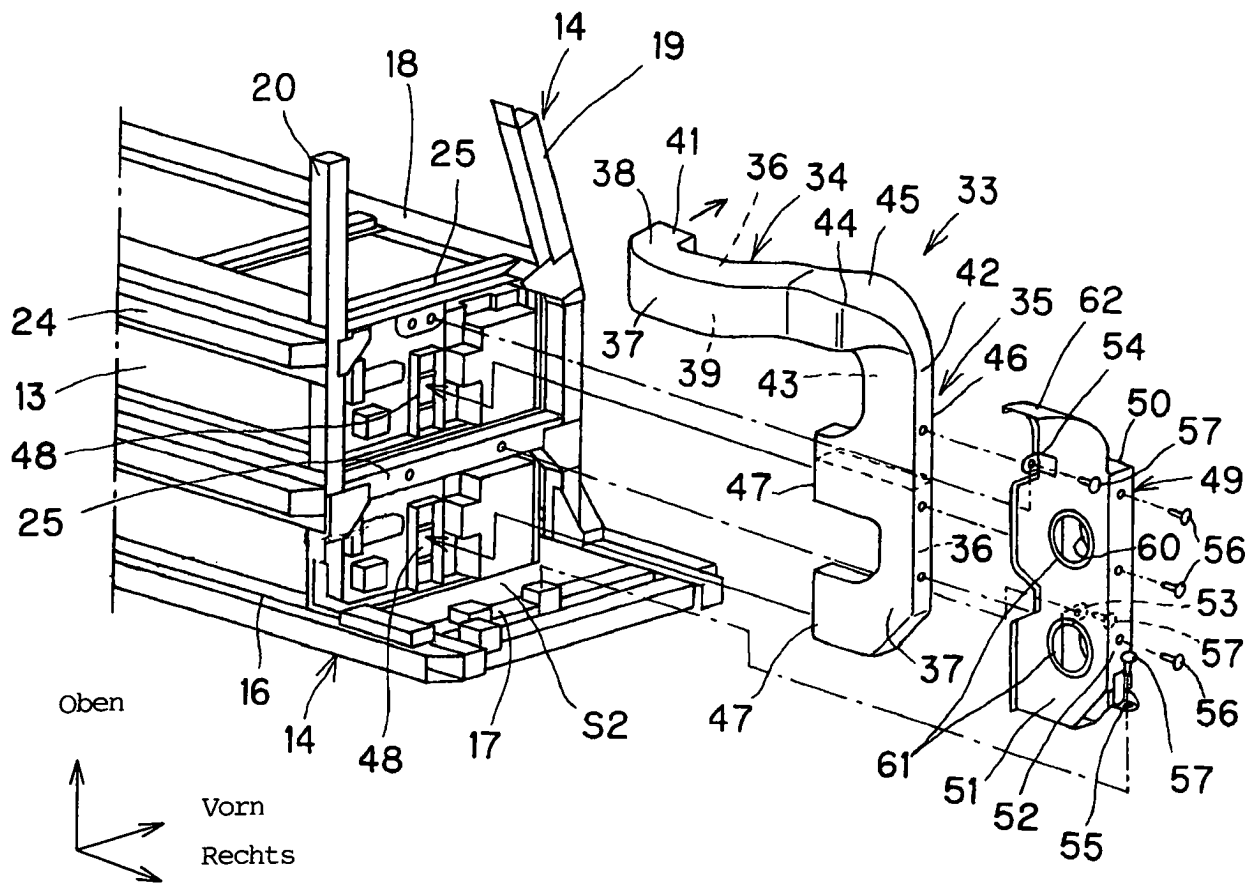


Fig. 7