



(10) **DE 10 2020 204 688 A1** 2021.08.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2020 204 688.3**

(22) Anmeldetag: **14.04.2020**

(43) Offenlegungstag: **26.08.2021**

(51) Int Cl.: **B60L 53/302** (2019.01)

B60L 58/24 (2019.01)

B60L 53/16 (2019.01)

B60L 53/60 (2019.01)

(66) Innere Priorität:
10 2020 202 296.8 **21.02.2020**

(71) Anmelder:
**VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT, 38440
Wolfsburg, DE**

(72) Erfinder:
**Albrecht, Jan-Christoph, 38442 Wolfsburg, DE;
Westhäuser, Jochen, 38102 Braunschweig, DE;
Schütz, Daniel, Dr., 38165 Lehre, DE; Wachsmuth,
Carsten, 38179 Schwülper, DE**

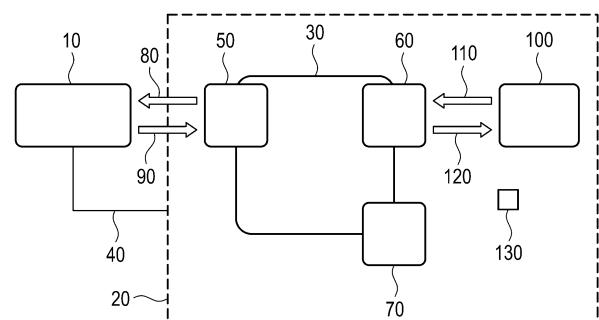
Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ladevorrichtung, System aus einem Stecker und einer Buchse sowie System aus einem Stecker und einer Ladevorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Ladevorrichtung (20) für elektrische Energiespeicher aufweisend:

- wenigstens eine erste Schnittstelle (40) zur Übertragung elektrischer Energie,
- wenigstens eine zweite Schnittstelle (80, 90) zur Übertragung thermischer Energie,
- wobei die zweite Schnittstelle (80, 90) einen Vor- (80) und einen Rücklaufanschluss (90) aufweist und Vor- (80) und Rücklaufanschluss (90) in einem Stecker (140) integriert sind, dadurch gekennzeichnet, dass Vor- (80) und Rücklaufanschluss (90) unterschiedlich ausgeführt sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ladevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein System aus Stecker und Buchse gemäß dem Anspruch 4 sowie ein System aus einer Buchse und einer Ladevorrichtung gemäß dem Anspruch 5.

[0002] Elektrifizierte Fahrzeuge weisen eine Batterie zur Bereitstellung elektrischer Energie für den Antrieb des Fahrzeugs auf. In den meisten Fällen ist diese Batterie über eine externe Schnittstelle elektrisch aufladbar. Insbesondere bei Schnelladevorgängen tritt dabei eine stärkere Erwärmung der Batterie auf als im Fahrbetrieb. Dadurch ergibt sich während des Ladevorgangs ein höherer Kühlbedarf als während der Fahrt. Im Stand der Technik ist vorgesehen, diesen höheren Kühlbedarf zu decken, indem durch die Ladevorrichtung während des Ladevorgangs zusätzlich Kühlleistung bereitgestellt wird.

[0003] In diesem Zusammenhang offenbart das Dokument DE 10 2012 213 855 A1 eine Ladestation und eine in einem Fahrzeug angeordnete Batterie, wobei das Fahrzeug mit einem Ladekabel und einer Temperierleitung an die Ladestation anschließbar ist.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, den Stand der Technik zumindest teilweise zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Ladevorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1, durch ein System aus Stecker und Buchse gemäß dem Anspruch 4 sowie durch ein System aus einer Buchse und einer Ladevorrichtung gemäß dem Anspruch 5. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen charakterisiert. Die in den Patentansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale sind in technologisch sinnvoller Weise miteinander kombinierbar und können durch erläuternde Sachverhalte aus der Beschreibung und/oder Details aus den Figuren ergänzt werden, wobei weitere Ausführungsvarianten der Erfindung aufgezeigt werden.

[0006] Die Erfindung betrifft eine Ladevorrichtung für elektrische Energiespeicher aufweisend:

- wenigstens eine erste Schnittstelle zur Übertragung elektrischer Energie,
- wenigstens eine zweite Schnittstelle zur Übertragung thermischer Energie,
- wobei die zweite Schnittstelle einen Vor- und einen Rücklaufanschluss aufweist und Vor- und Rücklaufanschluss in einem Stecker integriert sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

Vor- und Rücklaufanschluss unterschiedlich ausgeführt sind.

[0007] Dadurch, dass Vor- und Rücklaufanschluss unterschiedlich ausgeführt sind, ist eine Fehlbedienung ausgeschlossen.

[0008] Bevorzugt sind die Vor- und Rücklaufleitung in einem integriert. Das bedeutet insbesondere, dass Vor- und Rücklaufleitung in einem einzelnen Steckvorgang verbunden werden können und nicht ein erster Steckvorgang für die Vor- und ein zweiter Steckvorgang für die Rücklaufleitung erforderlich ist.

[0009] Bei der Ladevorrichtung handelt es sich bevorzugt um eine Ladesäule welche insbesondere mittels eines Ladekabels und eines Ladesteckers elektrische Energie auf einen elektrischen Energiespeicher übertragen kann. Diese ist derzeit mit den meisten elektrifizierten Fahrzeugen kompatibel. Es kann sich aber auch um eine Ladestation handeln, welche mittels einer Induktionsplatte Energie auf eine mit einem Energiespeicher elektrisch verbundene Induktionsplatte übertragen kann. Diese hat den Vorteil, dass der Ladevorgang berührungslos, insbesondere ohne dass ein Stecker gesteckt werden muss, durchgeführt werden kann.

[0010] Die elektrische Energie zur Ladung des elektrischen Energiespeichers bezieht die Ladevorrichtung in einigen Ausführungsformen aus dem Energieverteilnetz. Dies führt zu einer großen Verfügbarkeit elektrischer Energie. In anderen Ausführungsformen bezieht die Ladevorrichtung die elektrische Energie zur Ladung des elektrischen Energiespeichers aus einem weiteren elektrischen Energiespeicher, beispielsweise einem in der Ladevorrichtung angeordneten elektrischen Energiespeicher. In einigen Ausführungsformen ist auch vorgesehen, dass die Ladevorrichtung die elektrische Energie aus einer Generatoreinheit, also beispielsweise einer Brennstoffzelle und/oder einem von einer Verbrennungskraftmaschine angetriebenen elektrischen Generator bezieht. Letztere Ausführungsformen haben den Vorteil, dass sie überall und unabhängig von elektrischer Versorgungs-Infrastruktur errichtet werden können.

[0011] Unter einem elektrischen Energiespeicher ist vorliegend jede zur Speicherung von elektrischer Energie geeignete Vorrichtung zu verstehen. Dies ist beispielsweise ein Kondensator, und/oder bevorzugt eine Batterie, besonders bevorzugt eine Lithium-Ionen-Batterie. Weiterhin handelt es sich bevorzugt um eine Traktionsbatterie, also eine Batterie, welche die elektrische Energie zum Antrieb eines elektrifizierten Fahrzeugs bereitstellt. Besonders bevorzugt handelt es sich um eine Batterie mit einer Nennspannung von wenigstens 100, 200 oder 400 Volt. Derartige Batterien haben den Vorteil, dass sie elektrische Energie besonders effizient speichern. Bei dem elektrifizier-

ten Kraftfahrzeug handelt es sich dabei insbesondere um ein reinelektrisches Fahrzeug. Es kann sich jedoch auch um ein Hybrid- oder Wasserstofffahrzeug handeln. Bevorzugt handelt es sich weiterhin um ein Landfahrzeug, besonders bevorzugt ein nicht schienegebundenes Landfahrzeug.

[0012] Mittels der Schnittstelle zur Übertragung elektrischer Energie ist elektrische Energie von der Ladevorrichtung auf einen elektrischen Energiespeicher übertragbar. Die Schnittstelle zur Übertragung elektrischer Energie der Ladevorrichtung ist mit einer Schnittstelle zur Übertragung elektrischer Energie eines elektrischen Energiespeichers verbindbar. Die Verbindung muss dabei nicht zwingend unmittelbar sein. Es kann sich auch um eine mittelbare Verbindung handeln. Beispielsweise kann es sich bei der verbindbaren Schnittstelle um die Schnittstelle eines elektrifizierten Fahrzeugs handeln, welche elektrisch mit dem zu ladenden Energiespeicher verbunden ist. Relevant ist lediglich, dass die verbindbare Schnittstelle zur Übertragung elektrischer Energie zwischen Ladevorrichtung und elektrischem Energiespeicher geeignet ist. Die Übertragung kann dabei leitend, also beispielsweise mittels eines Kabels und/oder einer Stromschiene, und/oder induktiv stattfinden. Bevorzugt kommt als Schnittstelle eine steckbare leitende Verbindung, also beispielsweise eine Buchse zum Einsatz, in welche ein Kabel mit Stecker gesteckt werden kann, welches wiederum eine elektrische Verbindung zu einem zu ladenden Energiespeicher hat und/oder in elektrische Verbindung mit einem zu ladenden Energiespeicher bringbar ist. Selbstverständlich kann ein Kabel auch fest mit der Ladevorrichtung verbunden sein. Dieses weist dann an dem nicht mit der Ladevorrichtung verbundenen Ende einen Stecker auf, welcher in elektrische Verbindung mit einem zu ladenden Energiespeicher bringbar ist. Handelt es sich um den Energiespeicher eines elektrifizierten Fahrzeugs, so weist das Fahrzeug üblicherweise eine Buchse auf, welche mit dem Energiespeicher elektrisch verbunden ist.

[0013] Unter übertragen elektrischer Energie ist nicht nur die Aufladung des elektrischen Energiespeichers zu verstehen. In einigen Ausführungsformen ist es vorgesehen, dass elektrische Energie von der Batterie in die Ladevorrichtung übertragen wird.

[0014] Die Schnittstelle zur Übertragung thermischer Energie der Ladevorrichtung ist ebenfalls mit einer Schnittstelle zur Übertragung thermischer Energie des zu ladenden Energiespeichers verbindbar. Die Verbindung muss dabei ebenfalls nicht zwingend unmittelbar sein. Die Schnittstelle muss lediglich die Übertragung thermischer Energie zwischen der Ladevorrichtung und dem Energiespeicher ermöglichen. In bestimmten Ausführungsformen erfolgt die Übertragung thermischer Energie mittels eines wärmeleitenden Feststoffs. Vorzugsweise erfolgt die

Übertragung thermischer Energie jedoch mittels eines Fluides, besonders bevorzugt mittels einer Flüssigkeit, beispielsweise mittels eines Kühlmittels auf Wasserbasis. In einigen Ausführungsformen kommt ein Fluid zum Einsatz, welches auch außerhalb des Ladevorgangs zur Temperierung des Energiespeichers zum Einsatz kommt. Handelt es sich beispielsweise um die Traktionsbatterie eines elektrifizierten Fahrzeugs, und ist in diesem Fahrzeug ein Temperiersystem zur Temperierung der Batterie mit einem bestimmten Kühlmittel vorgesehen, so kann zur Übertragung von thermischer Energie zwischen der Ladevorrichtung und der Batterie dasselbe Kühlmittel zum Einsatz kommen. Dies reduziert vorteilhaft die Anzahl der erforderlichen Komponenten für die Übertragung thermischer Energie. Es gibt jedoch auch Ausführungsformen, in denen die Übertragung thermischer Energie auch mittels eines Wärmetauschers durchgeführt wird. In diesem Fall sind ein unmittelbar von der Ladevorrichtung temperiertes Temperiermittel, also beispielsweise ein Kühlfliuid, insbesondere Kühlfliuidigkeit, und ein unmittelbar den elektrischen Energiespeicher temperierendes Temperiermittel stofflich über einen Wärmetauscher getrennt. Dadurch kann die Auswahl des Temperiermittels der Ladevorrichtung und des Energiespeichers unabhängig voneinander getroffen werden.

[0015] Die Ladevorrichtung weist weiterhin ein Temperiersystem auf. Es enthält die für das Thermomanagement der Ladevorrichtung erforderlichen Komponenten. Es dient zur, insbesondere gesteuerten und/oder geregelten, Wärme- und/oder Fluidübertragung zwischen einer thermischen Schnittstelle der Ladevorrichtung und weiteren Komponenten. Bei den weiteren Komponenten handelt es sich bevorzugt um Wärmetauscher zur Außenluft und/oder zu weiteren Kühlmittel- und/oder Kältemittel-Kreisläufen. Die Wärmeübertragung im Temperiersystem geschieht vorzugsweise mittels eines Temperiermittels, entweder in einem Temperiermittelkreislauf oder in mehreren mittels Wärmetauscher und/oder Ventilen zusammenwirkenden Temperiermittelkreisläufen.

[0016] Der Energiespeicher weist ebenfalls ein Temperiersystem auf. Es enthält ebenfalls die für dessen Thermomanagement erforderlichen Komponenten. Es dient zur, insbesondere gesteuerten und/oder geregelten, Wärme- und/oder Fluidübertragung zwischen einer thermischen Schnittstelle zu einer Ladevorrichtung und weiteren Komponenten. Bei den weiteren Komponenten handelt es sich bevorzugt um Wärmetauscher zur Außenluft und/oder zu weiteren Kühlmittel- und/oder Kältemittel-Kreisläufen. Insbesondere handelt es sich bei den weiteren Komponenten um weitere für das Thermomanagement eines Fahrzeugs erforderliche Komponenten wie ein Kältemittelkreislauf, der in einigen Ausführungsformen gleichzeitig zur Temperierung des Fahrzeuginnenraums genutzt wird. Die Wärmeübertragung im

Temperiersystem geschieht vorzugsweise mittels eines Temperiermittels, bevorzugt mittels eines Kühlmittels, entweder in einem Temperiermittelkreislauf oder in mehreren mittels Wärmetauscher zusammenwirkenden Temperiermittelkreisläufen.

[0017] Eine Steuerung und/oder Regelung des Temperiersystems der Ladevorrichtung und/oder des Temperiersystems des Energiespeichers erfolgt dabei bevorzugt unter Einbeziehung der Wirkungsgrade der weiteren Komponenten des Temperiersystems der Ladevorrichtung und/oder des Temperiersystems des Energiespeichers. Eine Steuerung und/oder Regelung kann hierzu zusätzlich und/oder ausschließlich die über eine Schnittstelle zur elektrischen Energieübertragung übertragene Ladeleistung beeinflussen, insbesondere steuern und/oder regeln.

[0018] In einigen Ausführungsformen sind die dem Temperiersystem der Ladevorrichtung zugeordneten Wärmetauscher zur Außenluft und/oder der Ladevorrichtung zugeordneten Kondensatoren eines Kältemittel-Kreislaufs oberhalb der Ladevorrichtung, insbesondere senkrecht und/oder in V-Form angeordnet. Dies stellt eine besonders platzsparende Ausführungsform dar.

[0019] Kommt für die Wärmeübertragung zwischen Ladevorrichtung und Energiespeicher ein zusätzlicher Wärmetauscher zum Einsatz und weist das Temperiersystem der Ladevorrichtung und/oder des Energiespeichers zusätzlich einen Kältemittelkreislauf auf, so ist in einigen Ausführungsformen in den zusätzlichen Wärmetauscher auch der Kältemittelkreislauf integriert, sodass ein integrierter Wärmetauscher mit zwei Kühlmittel- und wenigstens einem Kältemittelkreislauf entsteht.

[0020] In einigen Ausführungsformen sind die Komponenten zumindest teilweise im Erdreich angeordnet. In dieser Ausführungsform kann das Kühlmedium direkt durch das Erdreich geleitet werden, was die Effizienz positiv beeinflusst. In einigen dieser Ausführungsformen kommt auch eine Wärmepumpe in Kombination mit dem Wärmetauscher im Erdreich zum Einsatz.

[0021] Bevorzugt sind Vor- und Rücklaufanschluss rund oder im Wesentlichen rund ausgeführt und weisen einen unterschiedlichen Durchmesser auf. Sie können auch elliptisch ausgeführt sein und entweder eine unterschiedliche Größe und/oder Exzentrizität aufweisen. Diese Ausführungsformen haben den Vorteil, dass sie sehr leicht zu fertigen sind. Außerdem ist die Orientierung des Steckers für einen Nutzer direkt erkennbar.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass Vor- und Rücklaufanschluss eine in Steckrichtung unterschiedliche Länge aufweisen.

Dies hat den Vorteil, dass die Anschlüsse nacheinander gesteckt werden, wodurch sich die Steckkräfte reduzieren.

[0023] Die Erfindung betrifft weiterhin ein System aus einem Stecker und einer Buchse wobei der Stecker eine Vor- und eine Rücklaufleitung aufweist welche mittels Stecken des Steckers mit einer Vor- und Rücklaufleitung in der Buchse fluidleitend verbindbar sind, wobei Vor- und Rücklaufanschluss des Steckers eine in Steckrichtung unterschiedliche Länge aufweisen und die Buchse eine Führung aufweist welche während des Steckens den längeren der Anschlüsse derart führt, dass Vor- und Rücklaufleitung des Steckers über Vor- und Rücklaufleitung der Buchse positioniert werden.

[0024] Die Erfindung betrifft auch ein System aus einer Buchse und einer erfindungsgemäßen Ladevorrichtung wobei Vor- und Rücklaufanschluss des Steckers der Ladevorrichtung eine in Steckrichtung unterschiedliche Länge aufweisen und die Buchse eine Führung aufweist welche während des Steckens den längeren der Anschlüsse derart führt, dass Vor- und Rücklaufleitung des Steckers über Vor- und Rücklaufleitung der Buchse positioniert werden.

[0025] Die Führung ist bevorzugt derart ausgeführt, dass der erste Anschluss, welcher zuerst gesteckt wird, eine Führung aufweist, welche beim Stecken ein Moment erzeugt, welches den zweiten Anschluss über dessen korrespondierender Buchse positioniert. Dies erleichtert die Positionierung des Steckers für den Nutzer.

[0026] Die Buchse stellt bevorzugt die thermische Schnittstelle eines Energiespeichers, besonders bevorzugt die thermische Schnittstelle eines elektrifizierten Fahrzeugs dar.

[0027] In einigen Ausführungsformen der Erfindung sind Stecker und Buchse vertauscht. Das bedeutet, die Ladevorrichtung weist eine Buchse auf, in welche ein erfindungsgemäßer Stecker steckbar ist. Weiterhin ist der Begriff Buchse im Kontext dieser Erfindung allgemein als ein Gegenstück zu dem erfindungsgemäßen Stecker zu verstehen.

[0028] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren dargestellt. Es zeigt im Einzelnen:

Fig. 1 einen beispielhaften Aufbau einer erfindungsgemäßen Ladevorrichtung,

Fig. 2 ein beispielhaftes erfindungsgemäßes System aus Stecker und Buchse

Fig. 3 ein beispielhaftes erfindungsgemäßes System aus Stecker und Buchse.

[0029] Unter Bezugnahme auf die Figuren werden Ausführungsformen der Erfindung dargestellt.

[0030] Fig. 1 zeigt einen beispielhaften Aufbau einer erfindungsgemäßen Ladevorrichtung 20. Die Ladevorrichtung 20 ist mit einem Fahrzeug 10 über eine elektrische Schnittstelle 40 sowie eine aus Kühlmittelvorlauf 80 und Kühlmittelrücklauf 90 bestehenden thermischen Schnittstelle verbunden. Dabei wird thermische Energie zwischen dem Temperiersystem der Ladesäule 20 und dem Temperiersystem des Fahrzeugs 10 mittels eines Kühlmittel-Kühlmittel-Wärmetauschers 50 übertragen. Es findet somit kein Kühlmittelaustausch zwischen den Temperiersystemen statt. Das in der aus thermischen Schnittstelle 80, 90 zum Einsatz kommende Kühlmittel entspricht hier dem Kühlmittel des im Temperiersystem des Fahrzeugs 10 verwendeten.

[0031] Die Ladevorrichtung 20 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel außerdem einen thermischen Speicher 30. Er ist in das Temperiersystem der Ladesäule 10 eingebunden. Er kann einem Ladevorgang vorausgehend abgekühlt oder erwärmt werden. Anschließend kann die so gespeicherte Wärme- oder Kühlkapazität während des Ladevorgangs zusätzlich zur Temperierung des Energiespeichers genutzt werden.

[0032] Das Temperiersystem der Ladesäule 10 umfasst dabei einen Kühlmittel-Kühlmittel-Wärmetauscher 50, einen Kühlmittel-Kältemittel-Wärmetauscher 60 und einen Kühlmittel-Luft-Wärmetauscher 70 und die weiteren zu deren Verbindung untereinander sowie zur Verbindung mit dem Fahrzeug 10 und dem thermischen Speicher 30 erforderlichen Verschlauchungen, Verrohrungen, Stellelemente und Verbindungselemente. Es ist derart ausgebildet, dass ein Austausch thermischer Energie zwischen allen Wärmetauschern 50, 60, 70 möglich ist und gezielt eingestellt werden kann. Der Kühlmittel-Kältemittel-Wärmetauscher 60 ist zur Übertragung thermischer Energie mit einer Kälteanlage 100 ausgebildet und kann zur Temperierung des thermischen Speichers 30 genutzt werden.

[0033] Die Ladevorrichtung 20 weist weiterhin eine Recheneinheit 130 auf, die zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie zur Steuerung des Temperiersystems ausgebildet ist. Die für die Steuerung erforderliche Sensorik und Aktorik ist hier nicht dargestellt. Sie weist weiterhin eine Datenschnittstelle 150 zu einer dem Fahrzeug 10 zugeordneten Recheneinheit 140 auf. Diese ist bevorzugt als Funkchnittstelle, beispielsweise eine WLAN- oder Mobilfunkverbindung, ausgebildet.

[0034] Fig. 2 zeigt ein beispielhaftes erfindungsgemäßes System aus Stecker 140 und Buchse 150. Der Stecker 140 weist dabei einen Kühlmittelvorlauf

80 sowie einen Kühlmittelrücklauf 90 auf, welcher auf korrespondierenden Anschlüsse im Gegenstück des Steckers 150 steckbar sind. Kühlmittelvorlauf 80 und Kühlmittelrücklauf 90 weisen weiterhin einen unterschiedlichen Durchmesser sowie unterschiedliche Längen in Steckrichtung auf. Das Gegenstück des Steckers 150 weist weiterhin eine Führung 160 auf, welche derart ausgeführt ist, dass wenn der längere Kühlmittelvorlauf 80 gesteckt ist, ein Moment auf den Stecker 140 wirkt, sodass der Kühlmittelrücklauf 90 des Steckers 140 über dem korrespondierenden Anschluss in Gegenstück 150 positioniert wird.

[0035] Fig. 3 zeigt weitere Details eines erfindungsgemäßen Systems aus Stecker 140 und Buchse 150. Steckerseitig 140 ist dabei am Kühlmittelvorlauf 80 eine Nase als Führung 160 vorgesehen, welche genau in eine Aussparung an einem buchsenseitigen 150 Kragen passt. Der Kragen weist eine Schräge auf, sodass bei einem Steckvorgang ein Moment in Richtung einer korrekten Positionierung der Anschlüsse zueinander zwischen Stecker 140 und Buchse 150 wirkt.

Bezugszeichenliste

10	Fahrzeug
20	Ladesäule
30	Thermischer Speicher
40	Elektrische Schnittstelle
50	Kühlmittel-Kühlmittel-Wärmetauscher
60	Kühlmittel-Kältemittel-Wärmetauscher
70	Kühlmittel-Luft-Wärmetauscher
80	Kühlmittelvorlauf
90	Kühlmittelrücklauf
100	Kälteanlage
110	Kältemittelvorlauf
120	Kältemittelrücklauf
130	Recheneinheit
140	Stecker
150	Gegenstück
160	Führung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102012213855 A1 [0003]

Patentansprüche

1. Ladevorrichtung (20) für elektrische Energiespeicher aufweisend:

- wenigstens eine erste Schnittstelle (40) zur Übertragung elektrischer Energie,
- wenigstens eine zweite Schnittstelle (80, 90) zur Übertragung thermischer Energie,
- wobei die zweite Schnittstelle (80, 90) einen Vor- (80) und einen Rücklaufanschluss (90) aufweist und Vor- (80) und Rücklaufanschluss (90) in einem Stecker (140) integriert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass Vor- (80) und Rücklaufanschluss (90) unterschiedlich ausgeführt sind.

2. Ladevorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass Vor- (80) und Rücklaufanschluss (90) rund oder im Wesentlichen rund ausgeführt sind und einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen.

3. Ladevorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Vor- (80) und Rücklaufanschluss (90) eine in Steckrichtung unterschiedliche Länge aufweisen.

4. System aus einem Stecker (140) und einer Buchse (150) wobei der Stecker (140) eine Vor- (80) und eine Rücklaufleitung (90) aufweist welche mittels Stecken des Steckers (140) mit einer Vor-(80) und Rücklaufleitung (90) in der Buchse (150) fluidleitend verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass Vor- (80) und Rücklaufanschluss (90) des Steckers (140) eine in Steckrichtung unterschiedliche Länge aufweisen und die Buchse (150) eine Führung (160) aufweist welche während des Steckens den längeren der Anschlüsse derart führt, dass Vor- (80) und Rücklaufleitung (90) des Steckers (130) über Vor- (80) und Rücklaufleitung (90) der Buchse (150) positioniert werden.

5. System aus einer Buchse (150) und einer Ladevorrichtung (20) gemäß Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass Vor- (80) und Rücklaufanschluss (90) des Steckers (130) der Ladevorrichtung (20) eine in Steckrichtung unterschiedliche Länge aufweisen und die Buchse (150) eine Führung (160) aufweist welche während des Steckens den längeren der Anschlüsse derart führt, dass Vor- (80) und Rücklaufleitung (90) des Steckers (130) über Vor- (80) und Rücklaufleitung (90) der Buchse (150) positioniert werden.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

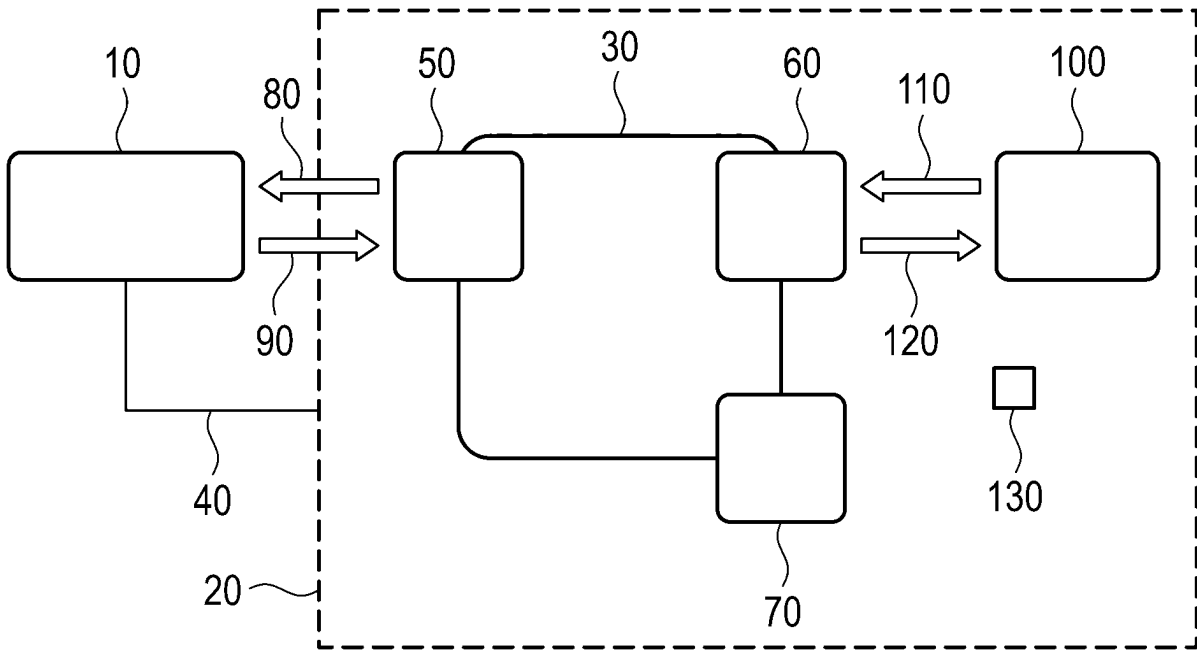


Fig. 1

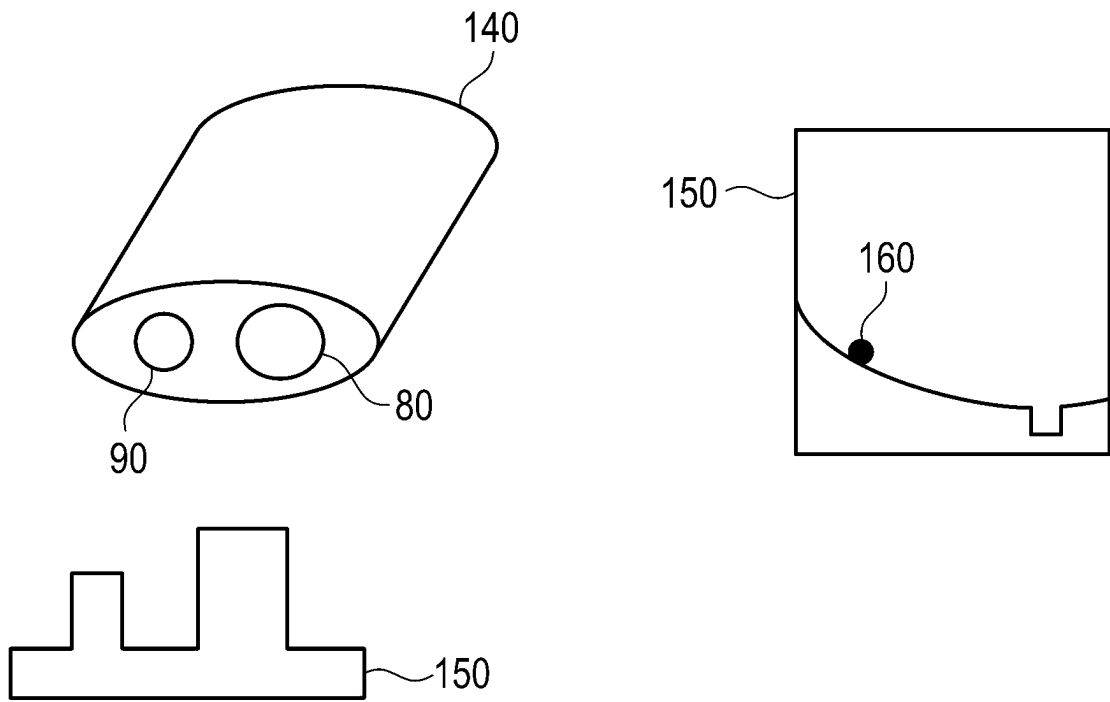


Fig. 2

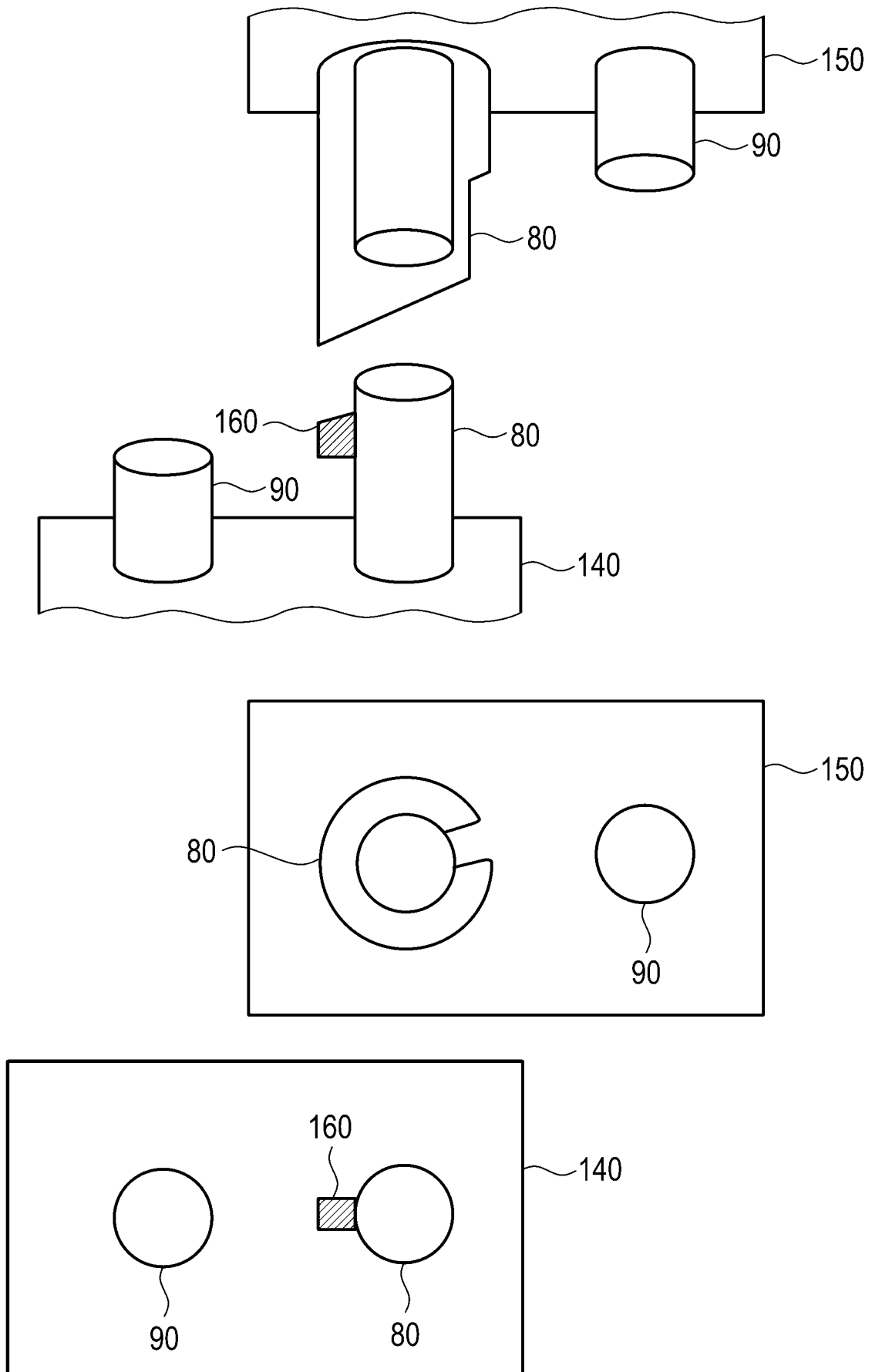


Fig. 3