



(10) **DE 10 2017 112 390 A1** 2018.12.06

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 112 390.3**

(22) Anmeldetag: **06.06.2017**

(43) Offenlegungstag: **06.12.2018**

(51) Int Cl.: **H01R 13/533 (2006.01)**

**H01R 13/66 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435  
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

**Nagel, Thomas, 76337 Waldbronn, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2016 012 181	B3
DE	10 2012 208 005	A1
DE	10 2015 112 347	A1
DE	10 2015 206 047	A1
CN	204 304 097	U

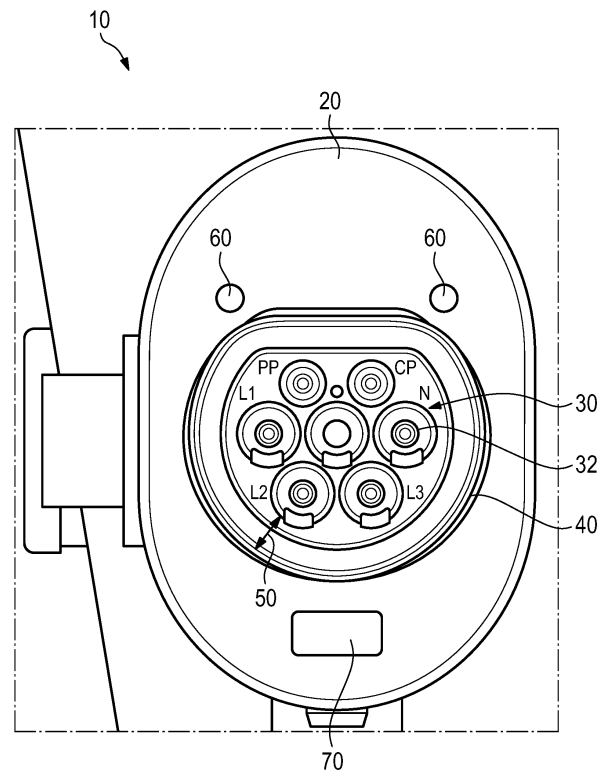
**CN 204 304 097 U (Maschinenübersetzung  
der Beschreibung), ESPACENET [online], EPA  
[abgerufen am 21.02.2018]**

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Ladedose für ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Ladedose (10) für ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug, aufweisend einen Grundkörper (20) mit wenigstens einem Kontaktabschnitt (30) mit elektrischen Kontakten (32) zum formschlüssigen Aufnehmen eines Gegenkontaktabschnitts eines Ladesteckers mit elektrischen Gegenkontakten zum Ausbilden einer elektrischen Ladeverbindung zwischen den elektrischen Kontakten (32) und den elektrischen Gegenkontakten, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (20) zumindest ein Heizelement (40) aufweist zum Erwärmen des wenigstens einen Kontaktabschnitts (30).



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ladedose für ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug sowie ein Verfahren zum Beheizen wenigstens eines Kontaktabschnitts einer solchen Ladedose.

**[0002]** Es ist bekannt, dass elektrisch angetriebene Fahrzeuge Batterievorrichtungen aufweisen, welche als Speicher für die elektrische Leistung dienen, um das Fahrzeug mit einem Elektromotor antreiben zu können. Diese Batterien werden sowohl bei kombinierten Antriebsmöglichkeiten, also im Falle von Hybridantrieben oder Range Extendern, aber auch bei rein elektrisch angetriebenen Fahrzeugen mit einer Ladedose versehen, welche für eine elektrische Kontaktierung mit einem Ladestecker ausgelegt ist. Diese elektrische Betankung wird üblicherweise so durchgeführt, dass die Ladedose geöffnet und anschließend ein zugehöriger passender Ladestecker in einen entsprechenden Kontaktabschnitt der Ladedose eingesteckt wird. Anschließend beginnt der Ladevorgang, bei welchem ein elektrischer Stromfluss die Batterievorrichtung im Fahrzeug über die Ladedose aufladen kann.

**[0003]** Nachteilhaft bei den bekannten Lösungen ist es, dass die Ladedosen im Wesentlichen ausschließlich in passiver Weise zur Verfügung gestellt sind. Eine passive Ladedose reicht üblicherweise auch aus, um in normalen Einsatzbedingungen den Ladevorgang gewährleisten zu können. Insbesondere bei kalten Bedingungen, vorzugsweise bei Bedingungen unterhalb des Gefrierpunktes, sind jedoch extreme Wetterbedingungen vorhanden. Bei der bekannten Ladedose kann dies dazu führen, dass insbesondere zu Beginn des Ladezyklus eine erschwerte Ladebedingung stattfindet. Auch ist es möglich, dass durch Eindringen von Feuchtigkeit, Vereisung oder Teilvereisung der Ladevorgang behindert oder sogar mechanisch das Einstecken des Ladesteckers in die Ladedose verhindert oder zumindest erschwert wird. Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, in kostengünstiger und einfacher Weise die Nutzung auch bei tieferen Temperaturen für eine Ladedose mit Sicherheit gewährleisten zu können.

**[0004]** Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Ladedose mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Ladedose beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und jeweils umgekehrt, so

dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

**[0005]** Eine erfindungsgemäße Ladedose dient dem Laden eines elektrisch angetriebenen Fahrzeugs. Hierfür weist die Ladedose einen Grundkörper mit wenigstens einem Kontaktabschnitt mit elektrischen Kontakten auf, welche zum formschlüssigen Aufnehmen eines Gegenkontaktabschnitts eines Ladesteckers mit elektrischen Gegenkontakten zum Ausbilden einer elektrischen Ladeverbindung zwischen den elektrischen Kontakten und den elektrischen Gegenkontakten ausgebildet ist. Erfindungsgemäß zeichnet sich die Ladedose dadurch aus, dass der Grundkörper zumindest ein Heizelement aufweist zum Erwärmen des wenigstens einen Kontaktabschnitts.

**[0006]** Eine erfindungsgemäße Ladedose baut also auf den bekannten Lösungen passiver Ladedosen auf und entwickelt diese um eine Zusatzfunktionalität weiter. Diese Zusatzfunktionalität erlaubt es nun, ein Aufheizen der Ladedose oder zumindest eines Teils der Ladedose zu ermöglichen. Ein Heizelement ist dabei im Sinne der vorliegenden Erfindung als ein Bauteil zu verstehen, welches in der Lage ist, Wärme in den Grundkörper der Ladedose und insbesondere in den Bereich des Kontaktabschnittes einzubringen. Das Einbringen von Wärme kann dabei sowohl durch Wärmeleitung, Wärmestrahlung und/oder durch Wärmeübergang erfolgen. Besonders bevorzugt aufgrund der Einfachheit, der Leichtigkeit und der reduzierten Komplexität des Gesamtsystems sind dabei elektrische Heizelemente im Sinne der vorliegenden Erfindung. Ein elektrisches Heizelement ist dabei insbesondere als Widerstandsheizelement, also vorzugsweise als Heizdraht ausgebildet, welches sich unter Bestromung durch den elektrischen Widerstand aufheizt und auf diese Weise über Wärmeleitung und Wärmeübergang die erzeugte Hitze bzw. Wärme an den Kontaktabschnitt und über den Grundkörper abgeben kann.

**[0007]** Selbstverständlich sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung jedoch auch andere technische Umsetzungsmöglichkeiten für das Heizelement separat oder zusätzlich denkbar. So können Heizelemente z. B. auch mit Heizfluiden eingesetzt werden, so dass mit Hilfe eines aufgeheizten Fluides in Form von aufgeheiztem Wasser oder aufgeheiztem Gas über entsprechende Wärmekanäle das Fluid in dem Bereich des Grundkörpers geleitet wird und dort wiederum über Wärmeübertragung und Wärmeleitung eine Aufheizmöglichkeit für den Kontaktabschnitt gegeben ist.

**[0008]** Besonders bevorzugt ist es, wenn das Heizelement auf Medien zurückgreift, welche grundsätzlich im Fahrzeug vorhanden sind. Handelt es sich beim Heizelement um ein elektrisches Heizelement,

so wird die dafür notwendige Energie aus dem Bordnetz abgegriffen. Wird als Heizelement ein Kühlfluid eingesetzt, so ist dieses insbesondere kombiniert mit der Wärmemaschine des Fahrzeugs bzw. einem entsprechenden Wärmekreislauf für erwärmte Luft.

**[0009]** Mit Hilfe eines erfindungsgemäßen Heizelementes an der Ladedose wird es nun möglich, eine aktive Temperierung insbesondere in tiefen Temperaturbereichen für die Ladedose gewährleisten zu können. Wird also beispielsweise festgestellt, dass sich das Fahrzeug in einer extremen Wettersituation unterhalb des Gefrierpunktes befindet, so kann das Heizelement, wie dies später noch mit Bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren erläutert wird, aktiviert werden. Mit Hilfe der Aktivierung erfolgt der Start eines Aufheizvorgangs für den jeweiligen Kontaktabschnitt bzw. den Grundkörper der Ladedose. Durch das Aufheizen erhöht sich die Temperatur des Grundkörpers, so dass bereits zu Beginn des Ladevorgangs bei dem eingesteckten Ladestecker in der Ladedose von einer definierten Temperatursituation ausgegangen werden kann, welche sich insbesondere von einer extremen Temperatursituation bei Temperaturen unter 0°C unterscheidet. Auch wird es auf diese Weise möglich, entsprechend durch Feuchtigkeit und eingedrungenes Wasser entstandenes Eis oder Schnee abzuschmelzen und auf diese Weise aus der Ladedose in flüssiger Form zu entfernen.

**[0010]** Durch das Erwärmen mit Hilfe des Heizelements bereits vor dem Einstecken eines Ladesteckers in die Ladedose wird es möglich, eventuelle mechanische Blockaden durch Schnee oder Eiverschmutzungen durch das Aufschmelzen und fluidisierte bzw. flüssige Abführen zu vermeiden, so dass nach dem Öffnen der Ladedose das Einstecken eines zugehörigen Ladesteckers auch bei extremen Wetterbedingungen einfach und schnell in der gewohnten Weise möglich ist.

**[0011]** Unter einem Kontaktabschnitt ist im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere ein standardisierter Kontaktabschnitt zu verstehen, welcher zwei oder mehr elektrische Kontakte aufweist. Der Kontaktabschnitt korrespondiert hinsichtlich seiner geometrischen Form mit dem Gegenkontaktabschnitt eines Ladesteckers, so dass hier eine formschlüssige Aufnahme die richtige elektrische Kontaktierung vorgibt und definiert. Selbstverständlich kann für unterschiedliche Lademechanismen, z. B. für die Unterscheidung zwischen Laden mit Gleichstrom und Laden mit Wechselstrom, auch eine Ladedose vorgesehen werden, welche zwei oder mehr unterschiedliche Kontaktabschnitte aufweist. Auch identische Kontaktabschnitte sind im Sinne der vorliegenden Erfindung in einer einzelnen Ladedose vorsehbar, um z. B. mit zwei oder mehr identischen Ladesteckern parallel eine erhöhte Übertragung von Leistung in eine oder mehrere Batterievorrichtungen des Fahrzeugs

gewährleisten zu können. Das Heizelement ist in einem solchen Fall selbstverständlich dazu ausgelegt, zumindest einen der Kontaktabschnitte, vorzugsweise jedoch zwei oder mehr, wenn nicht sogar alle Kontaktabschnitte einer solchen Ladedose mit einer entsprechenden Heizleistung zu versorgen.

**[0012]** Es kann von Vorteil sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Ladedose das zumindest eine Heizelement wenigstens abschnittsweise, insbesondere vollständig um den wenigstens einen Kontaktabschnitt herum angeordnet ist. Der Abstand zum jeweiligen Kontaktabschnitt ist dabei vorzugsweise identisch oder im Wesentlichen identisch, so dass der Wärmetransportweg, welcher von dem Erzeugungsort der Wärme beim Heizelement zu den jeweiligen Kontakten am Kontaktabschnitt zurückzulegen ist, von allen Stellen des Heizelementes gleich oder im Wesentlichen gleich ist. Das ringförmige oder kreisförmige Anordnen um den jeweiligen Kontaktabschnitt bringt somit eine ringförmige Heizmöglichkeit mit sich, so dass quasi von allen Seiten die gewünschte Heizleistung in den Kontaktabschnitt eingebracht werden kann. Neben einer verbesserten Heizleistung führt dies insbesondere zu einer gleichmäßigeren Erwärmung des Kontaktabschnitts bei eingeschaltetem Heizelement. Diese gleichmäßige Aufheizung führt insbesondere dazu, dass neben einem verbesserten Aufheizverhalten mit kleineren und leistungsärmeren und damit billigeren sowie leichteren Heizelementen gearbeitet werden kann. Der erfindungsgemäße Kerngedanke, eine Ladedose mit einem Heizelement zu versehen, kann dadurch auf leichtere und kostengünstigere Weise erzielt werden.

**[0013]** Von Vorteil ist es darüber hinaus, wenn bei einer erfindungsgemäßen Ladedose zwischen dem wenigstens einen Kontaktabschnitt und dem zumindest einen Heizelement ein elektrisch isolierender Isolierabstand ausgebildet ist. Unter einem Isolierabstand ist der Abstand zu verstehen, welcher auch als Wärmeübertragungsweg vorhanden ist, um im Grundkörper die vom Heizelement zur Verfügung gestellte Wärme an den Kontaktabschnitt zu übertragen. Der Isolierabstand bezieht sich dabei insbesondere auf den Abstand von elektrisch leitfähigen Bauteilen des Heizelementes auf der einen Seite des Isolierabstands und elektrisch leitfähigen Bauteil des Kontaktabschnitts, insbesondere den elektrischen Kontakten des Kontaktabschnittes auf der anderen Seite des Isolierabstands. Der Isolierabstand dient also dazu, eine elektrische Isolationswirkung zur Verfügung zu stellen zwischen elektrisch leitfähigen Bauteilen des Heizelements und den elektrisch leitfähigen Bauteilen des Kontaktabschnitts. Der Isolierabstand ist dabei vorzugsweise angepasst an entsprechende gesetzliche Bestimmungen zum Vermeiden von Kriechströmen oder Überspannungen, welche zu einem Abfluss von Strom zwischen dem Hei-

zelement und dem Kontaktabschnitt führen können. Die isolierende Wirkung im Isolierabstand wird insbesondere durch ein entsprechend elektrisch isolierendes Material des Grundkörpers in diesem Isolierabstand zur Verfügung gestellt.

**[0014]** Von Vorteil ist es ebenfalls, wenn bei einer erfindungsgemäßen Ladedose das zumindest eine Heizelement wenigstens teilweise, insbesondere vollständig in den Grundkörper eingebettet ist. Das Einbetten hat eine Vielzahl von Vorteilen. Zum einen wird auf diese Weise ein mechanischer sowie ein optischer Schutz für das Heizelement gewährleistet. Das Heizelement ist also auch bei geöffneter Ladedose weder zu sehen, noch zu berühren. Handelt es sich bei dem Heizelement in der bevorzugten Ausführungsform um ein elektrisches Heizelement, so wird durch den Grundkörper mit einem elektrisch isolierenden Material durch das Einbetten auch die elektrische Isolierung dieses elektrisch wirkenden Heizelements zur Verfügung gestellt. Nicht zuletzt wird auf diese Weise eine verbesserte Wärmeleitung erzielt, da bei dem Einbetten des Heizelements in das Material des Grundkörpers eine direkte Kontaktierung der Oberflächen zwischen dem Grundkörper einerseits und dem Heizelement andererseits zur Verfügung gestellt ist. Die direkte Kontaktierung vermeidet vorzugsweise jeden Luftspalt, so dass ein direkter Wärmeübergang luftspaltfrei vom Heizelement in den Grundkörper möglich ist. Der damit eingestellte Wärmewiderstand reduziert sich, so dass schneller, leichter und mit weniger Heizleistung der gewünschte thermische Aufheizeffekt an dem Kontaktabschnitt erkennbar wird.

**[0015]** Von Vorteil ist es ebenfalls, wenn bei einer erfindungsgemäßen Ladedose das zumindest eine Heizelement wenigstens eine der folgenden Ausführungsformen aufweist:

- Elektrisches Heizelement
- Heizkanal für Heizfluid.

**[0016]** Bei der voranstehenden Aufzählung handelt es sich um eine nicht abschließende Liste. Selbstverständlich können unterschiedliche Ausführungsformen der Heizelemente frei miteinander kombiniert werden in einer einzelnen Ladedose. Bevorzugt ist im vorliegenden Fall jedoch ein elektrisches Heizelement einzusetzen. Dabei wird bei der Ausbildung des Heizelements darauf geachtet auf entsprechende Medien zurückzugreifen, welche in Form von Strom oder von warmer Luft bereits im Fahrzeug vorhanden sind. Bevorzugt ist als elektrisches Heizelement ein Widerstandsheizelement, welches z. B. als Heizdraht oder Heizspirale ausgebildet sein kann, einzusetzen.

**[0017]** Vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn bei einer erfindungsgemäßen Ladedose der Grundkörper

per wenigstens ein Sensorelement zum Erfassen eines Sensorparameters, insbesondere in Form eines Temperatursensors oder eines Feuchtsensors aufweist. Das Sensorelement dient also zum Erfassen eines Sensorparameters mit einer entsprechenden Aussagewirkung über den Kontaktabschnitt bzw. den Zustand des Kontaktabschnitts, des Grundkörpers und/oder der Ladedose im Gesamten. Dabei kann es sich um einfache Sensorelemente handeln, welche z. B. den Öffnungszustand eines Ladedeckels der Ladedose erkennen können. Auch das Erkennen einer Einsteckposition eines Ladesteckers kann mit Hilfe eines solchen Sensorelements zur Verfügung gestellt werden. Bevorzugt sind jedoch auch Sensorelemente vorgesehen, welche Information über die Notwendigkeit des Einschaltens des Heizelementes geben können. So können entsprechende Sensorelemente dazu dienen, extreme Witterungsbedingungen anhand der Außentemperatur mit Hilfe eines Temperatursensors zu erkennen. Die Gefahr von Eisbildung kann durch entsprechende Feuchtsensoren als Sensorelemente innerhalb der Ladedose erkannt werden. Selbstverständlich sind auch mechanische Sensoren denkbar, welche Verstopfungen der Ladedose bzw. mechanische Blockaden mit Eis direkt oder indirekt wahrnehmen können. Das Verwenden von Sensorelementen kann also insbesondere das später noch erläuterte Verfahren zum Aufheizen und damit die Steuerung bzw. Regelung des Heizelementes verbessern oder sogar auf den jeweiligen Einsatzzweck hin optimieren.

**[0018]** Darüber hinaus kann es vorteilhaft sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Ladedose zumindest zwei Heizelemente im Grundkörper angeordnet sind und über eine Schaltvorrichtung separat voneinander ansteuerbar sind. Zwei oder mehr Heizelemente sind möglich, um an unterschiedlichen Positionen innerhalb des Grundkörpers unterschiedliche Heizleistungen zur Verfügung stellen zu können. So ist es beispielsweise denkbar, dass eine kombinierte Ladedose für unterschiedliche Lademöglichkeiten unterschiedliche Kontaktabschnitte aufweist. Dabei kann ein Heizelement für jeden Kontaktabschnitt spezifisch vorgesehen werden. Wird also nun das Laden mit dem ersten Kontaktabschnitt gewünscht, reicht es aus, wenn dieser erste Kontaktabschnitt mit dem Heizelement erwärmt wird. Wird dagegen der zweite Kontaktabschnitt für das Aufladen verwendet, so wird das damit spezifisch und zugehörig geschaltete Heizelement mit Strom beaufschlagt und ebenfalls die Heizleistung dort eingebracht. Die beschriebene Schaltvorrichtung erlaubt es nun, sowohl in quantitativer, als auch in qualitativer Weise ein separates Ansteuern der einzelnen Heizelemente zur Verfügung zu stellen um mit hoher Flexibilität auf den spezifischen Einzelfall ausgelegt die Heizleistungen im Grundkörper einbringen zu können.

**[0019]** Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn bei einer erfindungsgemäßen Ladedose wenigstens zwei Kontaktabschnitte für unterschiedliche Gegenkontaktabschnitte unterschiedlicher Ladestecker im Grundkörper ausgebildet sind. Wie dies bereits im voranstehenden Absatz erläutert worden ist, können unterschiedliche Kontaktabschnitte für unterschiedliche Ladesituationen vorgesehen werden. Insbesondere sind dabei Lademöglichkeiten für Wechselstrom von Lademöglichkeiten für Gleichstrom zu unterscheiden. Die einzelnen Kontaktabschnitte können identisch ausgebildet sein, weisen jedoch üblicherweise unterschiedliche Anzahlen und Formen des Kontaktabschnitts bzw. der elektrischen Kontakte auf. Bevorzugt ist die Anzahl der Kontaktabschnitte korreliert mit der Anzahl der Heizelemente, so dass zumindest für jeden Kontaktabschnitt auch ein einzelnes und separat schaltbares Heizelement vorgesehen ist. Selbstverständlich können auch zwei oder mehr Heizelemente für einen Kontaktabschnitt einsetzbar sein.

**[0020]** Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Beheizen wenigstens eines Kontaktabschnitts einer Ladedose eines elektrisch angetriebenen Fahrzeugs, insbesondere gemäß der vorliegenden Erfindung, aufweisend die folgenden Schritte:

- Aktivieren zumindest eines Heizelements,
- Erzeugen von Wärme mit dem aktivierten Heizelement zum Erwärmen des wenigstens einen Kontaktabschnitts.

**[0021]** Durch den Bezug auf eine erfindungsgemäße Ladedose werden die gleichen Vorteile durch das Verfahren erzielt, wie sie ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Ladedose erläutert worden sind. Die Aktivierung und die Erzeugung von Wärme erfolgt bei dem aktivierten Heizelement vorzugsweise in elektrischer bestromter Art.

**[0022]** Ein erfindungsgemäßes Verfahren lässt sich dahingehend weiterbilden, dass die Aktivierung des zumindest einen Heizelements durch ein Aktivierungssignal erfolgt, insbesondere durch eines der Folgenden:

- Temperatursignal, insbesondere eines Temperatursensors,
- feuchtes Signal, insbesondere eines Feuchtsensors,
- Benutzungssignal des Fahrzeugs.

**[0023]** Bei der voranstehenden Aufzählung handelt es sich um eine nicht abschließende Liste. Als Benutzungssignal können z. B. Nutzungshandlungen des Fahrers oder des Fahrzeugs selbst dienen. So kann das Aufsperrn, Absperren, Starten des Motors, Abstellen des Motors oder aber das Starten eines La-

devorgangs, welches z. B. durch das Einstecken eines Ladesteckers in die Ladedose erkannt werden kann, Verwendung finden. Sind entsprechende Sensorelemente vorgesehen, können auch die darin erzeugten Sensorparameter als Aktivierungssignale im Sinne eines erfindungsgemäßen Verfahrens einsetzbar sein.

**[0024]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen schematisch:

**Fig. 1** eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ladedose,

**Fig. 2** eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ladedose,

**Fig. 3** eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ladedose, und

**Fig. 4** eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ladedose.

**[0025]** Die **Fig. 1** zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ladedose **10** mit einem einzigen Kontaktabschnitt **30**. Dieser ist für einen Ladecycle mit einem entsprechenden Ladestecker im Wechselstrommodus ausgelegt. Die einzelnen elektrischen Kontakte **32** sind innerhalb eines Kontaktabschnitts **30** angeordnet, welcher eine geometrische Form aufweist, welche komplementär zu einem zugehörigen Gegenkontaktabschnitts des dafür einzusetzenden Ladesteckers ausgebildet ist. Die einzelnen elektrischen Kontakte **32** können beim Einstecken des Ladesteckers in elektrischen Kontakt mit elektrischen Gegenkontakten treten, so dass ein Stromübergang durch die elektrische Kontaktierung und damit ein Laden einer Batterievorrichtung des angeschlossenen Fahrzeugs möglich wird.

**[0026]** Um die erfindungsgemäße Heizfunktionalität für die Ladedose **10** gemäß der **Fig. 1** gewährleisten zu können, ist hier ein Heizelement **40** vorgesehen, welches kreisförmig um den gesamten Kontaktabschnitt **30** herum angeordnet ist. Das Heizelement **40** ist hier in elektrischer Heizweise ausgebildet, so dass z. B. eine elektrische Widerstandsheizung als Heizdraht vorgesehen sein kann. Der Abstand zwischen dem Heizelement **40** und dem Kontaktabschnitt **30** ist hier als Isolierabstand **50** zu erkennen und wird insbesondere hinsichtlich seiner elektrisch isolierenden Wirkung durch das Material des Grundkörpers **20** gewährleistet. Das Heizelement **40** ist dabei vollständig oder im Wesentlichen vollständig in den Grundkörper **20** der Ladedose **10** eingebettet.

[0027] Die Fig. 1 zeigt zwei Weiterentwicklungen, nämlich zum einen eine Schaltvorrichtung 70, welche in der Lage ist, das ein Heizelement 40 insbesondere mit Bezug auf ein nicht weiter dargestelltes weiteres Heizelement 40 separat und spezifisch für das jeweilige Heizelement 40 zu schalten. Für das Durchführen eines Verfahrens, wie es erfindungsgemäß vorgesehen ist, kann die Schaltvorrichtung 70 ebenfalls eingesetzt werden und dabei vorzugsweise auch Sensorsignale der Sensorelemente 60 zurückgreifen. Die beiden Sensorelemente hier sind dabei als Temperatursensor und als Feuchtsensor ausgestaltet.

[0028] Die Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ladedose 10. Diese basiert grundsätzlich auf den technischen Überlegungen der Ausführungsform gemäß Fig. 1. Jedoch ist hier eine kleinere Ausgestaltung des Heizelements 40 vorgesehen, welche damit einen größeren Isolierabstand 50 zum Kontaktabschnitt 30 und zu den elektrischen Kontakten 32 zur Verfügung stellt. Der Grundkörper 20 bildet ebenfalls wieder die Basis für diese Ladedose 10. Die Wirkungsweise ist identisch mit der zur Fig. 1 beschriebenen Wirkungsweise.

[0029] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Ladedose 10 in erfindungsgemäßer Weise. Hier sind nun zwei separate Heizelemente 40 vorgesehen, welche relativ zu einem einzigen Kontaktabschnitt 30 mit elektrischen Kontakten 32 zur Verfügung gestellt sind. Mit Hilfe der Schaltvorrichtung 70 sind die beiden Heizelemente 40 separat ansteuerbar und an spezifische Situationen anpassbar. Beide Heizelemente 40 sind auch hier in den Grundkörper 20 der Ladedose 10 eingebettet.

[0030] Die Fig. 4 zeigt nun eine Ausführungsform mit zwei separaten Kontaktabschnitten 30, welche beide elektrische Kontakte 32 aufweisen. Der untere Kontaktabschnitt 30 ist dabei vorzugsweise für das Laden mit einer Gleichstromquelle und einem entsprechenden Ladestecker zur Verfügung gestellt. Bei dem oberen Kontaktabschnitt 30 handelt es sich vorzugsweise um den gleichen Kontaktabschnitt, wie er bereits in den Fig. 1 bis Fig. 3 zu erkennen war. Hier ist für beide Kontaktabschnitt 30 ein gemeinsamer und ringförmig umschließendes Heizelement 40 vorgesehen, welches ebenfalls wieder mit Hilfe der Schaltvorrichtung 70 ansteuerbar ist, um eine Heizleistung für die Temperierung der beiden Kontaktabschnitte 30 zur Verfügung stellen zu können.

[0031] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsform beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

## Patentansprüche

1. Ladedose (10) für ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug, aufweisend einen Grundkörper (20) mit wenigstens einem Kontaktabschnitt (30) mit elektrischen Kontakten (32) zum formschlüssigen Aufnehmen eines Gegenkontaktabschnitts eines Ladesteckers mit elektrischen Gegenkontakten zum Ausbilden einer elektrischen Ladeverbindung zwischen den elektrischen Kontakten (32) und den elektrischen Gegenkontakten, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (20) zumindest ein Heizelement (40) aufweist zum Erwärmen des wenigstens einen Kontaktabschnitts (30).

2. Ladedose (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Heizelement (40) wenigstens abschnittsweise, insbesondere vollständig um den wenigstens einen Kontaktabschnitt (30) herum angeordnet ist.

3. Ladedose (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem wenigstens einen Kontaktabschnitt (30) und dem zumindest einen Heizelement (40) ein elektrisch isolierender Isolierabstand (50) ausgebildet ist.

4. Ladedose (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Heizelement (40) wenigstens teilweise, insbesondere vollständig in den Grundkörper (20) eingebettet ist.

5. Ladedose (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Heizelement (40) wenigstens eine der folgenden Ausführungsformen aufweist:

- Elektrisches Heizelement
- Heizkanal für Heizfluid

6. Ladedose (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (20) wenigstens ein Sensorelement (60) zum Erfassen eines Sensorparameters, insbesondere in Form eines Temperatursensors und/oder eines Feuchtesensors, aufweist.

7. Ladedose (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Heizelemente (40) im Grundkörper (20) angeordnet sind und über eine Schaltvorrichtung (70) separat voneinander ansteuerbar sind.

8. Ladedose (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei Kontaktabschnitte (30) für unterschiedliche Gegenkontaktabschnitte unterschiedlicher Ladestecker im Grundkörper (20) ausgebildet sind.

9. Verfahren zum Beheizen wenigstens eines Kontaktabschnitts (30) einer Ladedose (10) eines elektrisch angetriebenen Fahrzeugs, insbesondere mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 8, aufweisend die folgenden Schritte:

- Aktivieren zumindest eines Heizelements (40),
- Erzeugen von Wärme mit dem aktivierten Heizelement (40) zum Erwärmen des wenigstens einen Kontaktabschnitts (30).

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aktivierung des zumindest einen Heizelements (40) durch ein Aktivierungssignal erfolgt, insbesondere durch eines der folgenden:

- Temperatursignal, insbesondere eines Temperatursensors
- Feuchtesignal, insbesondere eines Feuchtesensors
- Benutzungssignal des Fahrzeugs

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

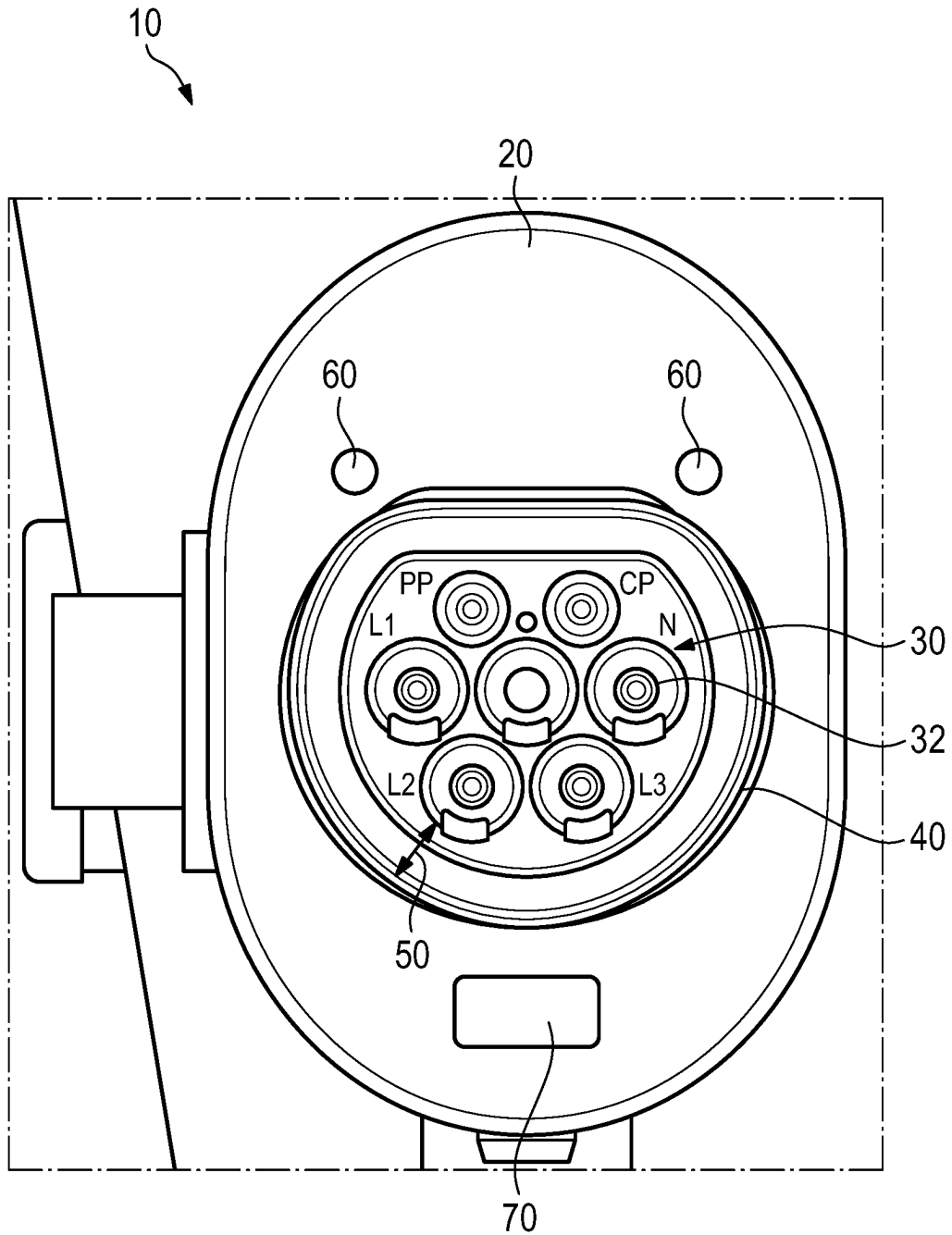
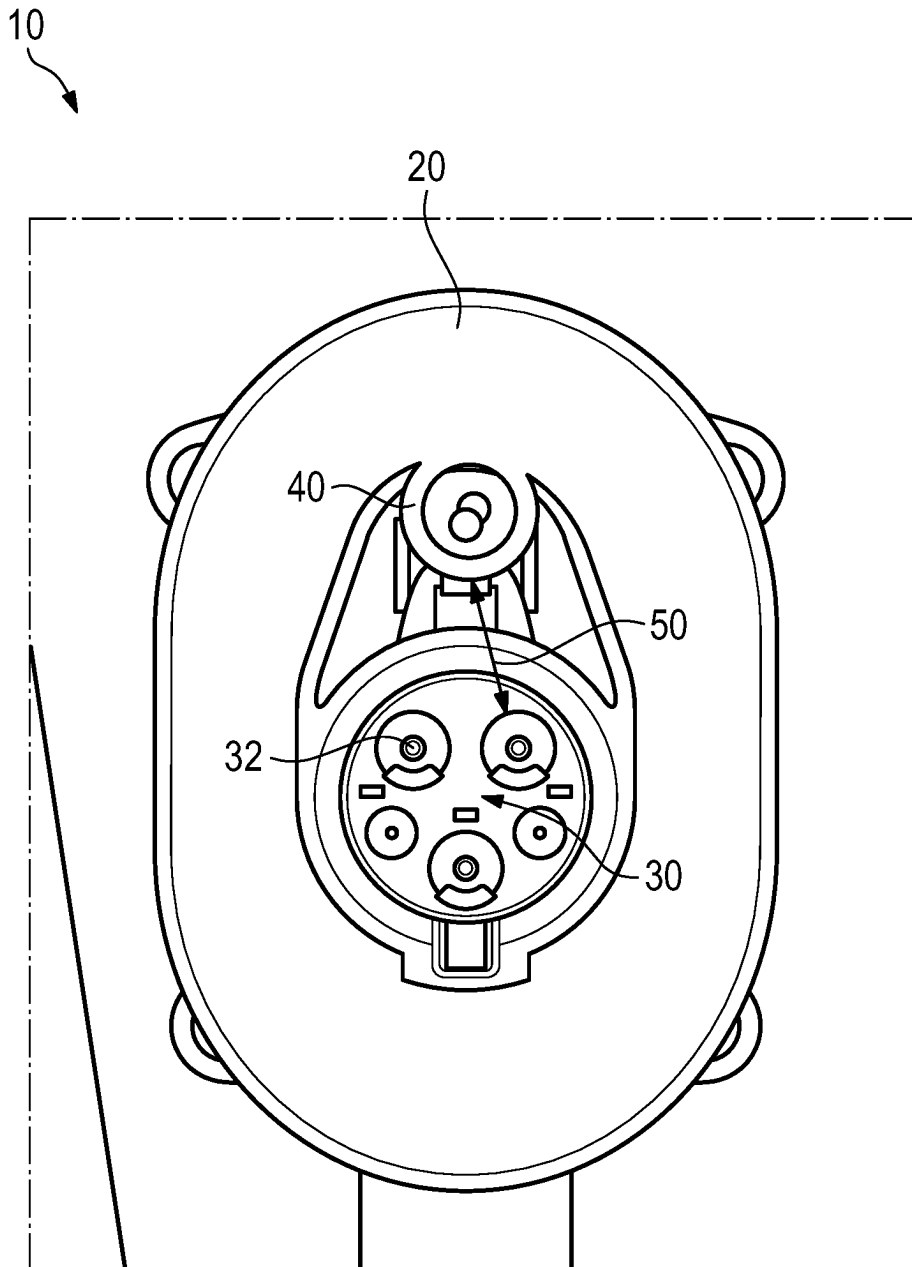
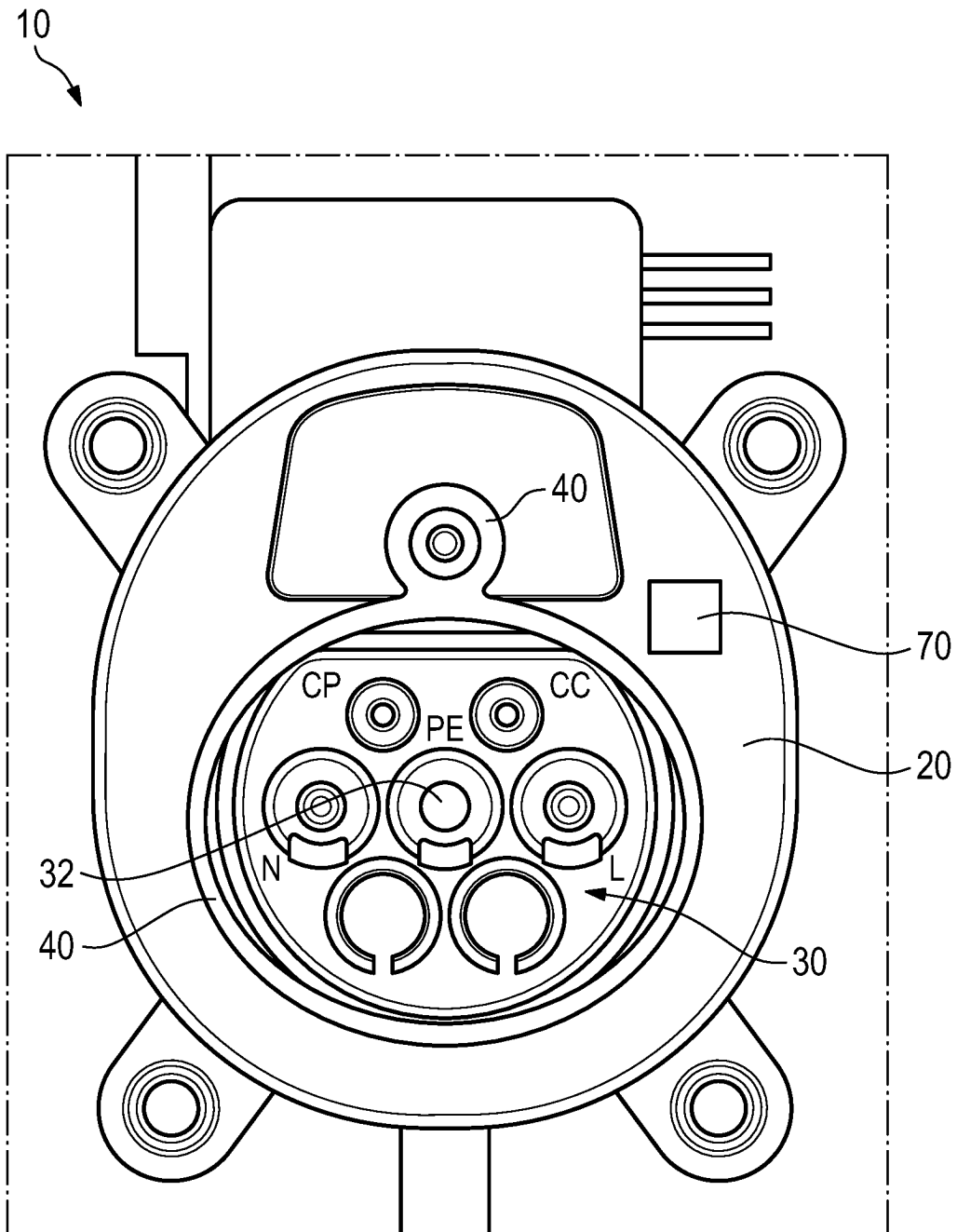


Fig. 1





**Fig. 2**



**Fig. 3**

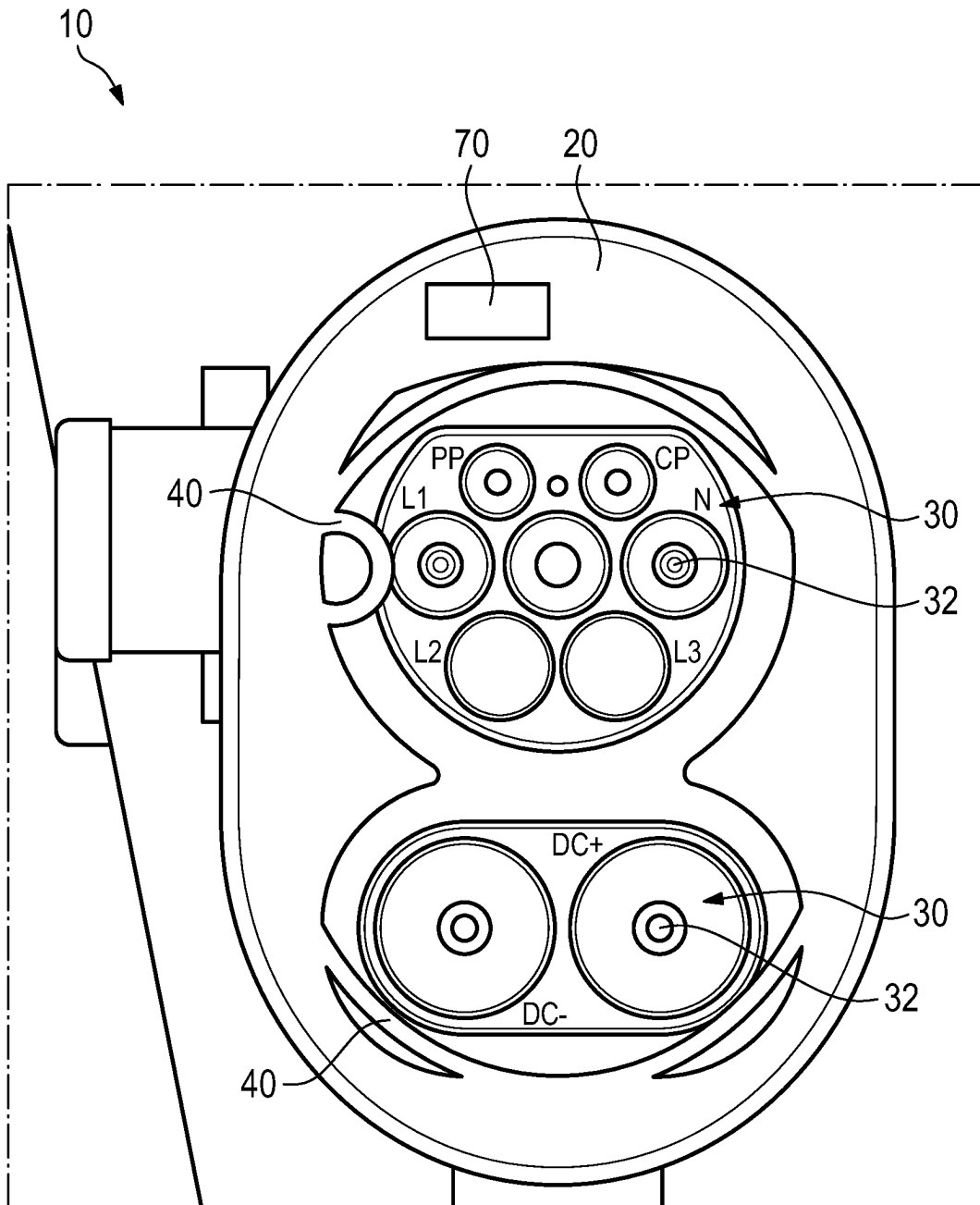


Fig. 4