



(11) **EP 1 522 440 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.12.2008 Patentblatt 2008/51

(51) Int Cl.:
B60H 1/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03292526.5**

(22) Anmeldetag: **10.10.2003**

(54) **Elektrische Heizvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug**

Electric heater for the heating of air, in particular for a motor vehicle

Dispositif de chauffage électrique pour chauffer l'air, en particulier pour véhicule à moteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CZ DE ES FR GB IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(73) Patentinhaber: **Behr France Rouffach SAS**
68250 Rouffach (FR)

(72) Erfinder:
• **Brun, Michel**
68740 Rustenhardt (FR)
• **Schmittheisler, Christophe**
67680 Epfig (FR)
• **Miss, Pascal**
67600 Selestat (FR)
• **Mundel, Maxime**
68250 Pfaffenheim (FR)

- **Mougey, Mathieu**
68190 Ensisheim (FR)
- **Hils, Jean-Blaise**
67140 Reichsfeld (FR)
- **Jaoen, Stéphane**
67150 Nordhouse (FR)
- **Lengert, Claude**
67210 Obernai (FR)

(74) Vertreter: **Wallinger, Michael**
Wallinger Ricker Schlotter Foerstl
Patent- und Rechtsanwälte
Zweibrückenstrasse 5-7
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 884 803 **EP-A- 1 502 784**
FR-A- 2 794 605 **US-A- 4 346 285**
US-A- 6 055 360

EP 1 522 440 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Austausch von Wärme, insbesondere für Kraftfahrzeuge. In Kraftfahrzeug - Klimaanlage kommen vermehrt auch elektrische Heizeinrichtungen zum Einsatz, welche dazu dienen, beispielsweise unmittelbar nach Fahrtantritt die Frontscheibe zu entfrosten, oder den Innenraum des Fahrzeugs zu erwärmen.

[0002] Im Stand der Technik sind Heizeinrichtungen bekannt, welche ein Heizelement, wie insbesondere ein PTC - Heizelement aufweisen, welches sich infolge eines durch dieses tretenden Stromes erwärmt. Dabei sind Kontaktbleche vorgesehen, welche mit dem Heizelement in elektrischer Verbindung stehen und andererseits mit einer Spannungsquelle verbunden sind.

[0003] Als Verbindung zwischen der Spannungsquelle und den Kontaktblechen sind dabei im Stand der Technik genietete Steckerverbindungen bekannt. Diese genieteten Steckerverbindungen haben jedoch den Nachteil, dass sie nur eine relativ geringe Kontaktfläche zwischen dem Kontaktblech und der Steckerverbindung bieten. Dies bewirkt wiederum das Auftreten relativ hoher Temperaturen infolge eines Stromflusses zwischen der Steckerverbindung und dem Kontaktblech.

[0004] Heizeinrichtungen der eingangs genannten Art sind bspw. in der FR 2 794 605 und in der US 6,055,360 beschrieben. Letztere betrifft eine Heizeinrichtung mit elektrischen Heizelementen und zugehörigen Kontaktblechen. Zum Anschluss der Kontaktbleche an die Strom- /Spannungsversorgung ist eine Anschlusseinrichtung (wire plate) mit einer Aufnahme, in welche die endseitigen Laschen der kontaktbleche eingesteckt werden, vorgesehen. Eine solche Anschlusseinrichtung der gezeigten Art zur Verbindung der Kontaktbleche mit der Strom- bzw. Spannungsversorgung weist aber diverse Nachteile auf. Mit der Zeit kommt es infolge von Vibrationen und Feuchtigkeit zu Alterungs- und Korrosionsvorgängen, sodass sich der elektrische Kontakt an den Verbindungsstellen zum Kontaktblech hin oder zur Strom- /Spannungsversorgung hin zunehmend verschlechtert. Hierdurch kommt es zu einer unvorteilhaften Erhöhung des Kontaktwiderstandes und/oder zu einem Wackelkontakt an den betreffenden Verbindungsstellen.

[0005] Ferner offenbart die EP-A-1 502 784 der Anmelderin, die einen Stand der Technik gemäß Artikel 54 (3) EPÜ darstellt, eine elektrische Heizvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, auf welcher der Oberbegriff des Anspruchs 1 basiert. Bei dieser Heizvorrichtung ist eine elektrische Anschlusseinrichtung zum Anschluss eines ersten oder zweiten Kontaktblechs an eine Stromquelle vorgesehen. Diese Anschlusseinrichtung ist mit einer Verbindungseinrichtung zur Klemmverbindung einer Lasche auf der Seite der Stromquelle ausgebildet; ihre Verbindung mit einer Lasche der Kontaktbleche erfolgt über eine Nietverbindung.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verbindung der Stromquelle bzw. Spannungsquelle mit

dem Kontaktblech zu verbessern.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies durch eine Vorrichtung zum Austausch von Wärme gemäß dem Anspruch 1 erreicht und durch ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Vorrichtung gemäß dem nebengeordneten Anspruch. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Austausch von Wärme, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit wenigstens einer ersten Komponente, welche mit einer elektrischen Stromquelle verbunden ist und deren Temperatur sich in Abhängigkeit eines durch die Komponente fließenden Stromes ändert, sowie wenigstens einer zweiten Komponente, welche wenigstens eine erste und wenigstens eine zweite Teileinheit aufweist, welche mit entgegengesetzten Polen der Stromquelle verbunden sind und jeweils zumindest mittelbar in elektrisch leitender Verbindung mit der ersten Komponente stehen, wobei wenigstens eine Teileinheit eine endseitige erste Lasche aufweist.

[0009] Daneben ist wenigstens eine elektrische Anschlusseinrichtung vorgesehen, welche mittels einer ersten Verbindungseinrichtung mit der ersten Lasche der wenigstens einen Teileinheit in elektrisch leitender Verbindung steht und dem Anschluss an die elektrische Stromquelle dient, wobei die Anschlusseinrichtung zum Anschluss an die elektrische Stromquelle wenigstens eine zweite Verbindungseinrichtung mit einer Aufnahmeeinrichtung für eine zweite Lasche aufweist.

[0010] Dabei weist erfindungsgemäß die erste Verbindungseinrichtung der Anschlusseinrichtung eine Aufnahmeeinrichtung mit einem flächigen Abschnitt und wenigstens eine Klemmeinrichtung auf. Im zusammengebauten Zustand greifen die Aufnahmeeinrichtung der ersten Verbindungseinrichtung und die erste Lasche der wenigstens einen Teileinheit der wenigstens einen zweiten Komponente derart ineinander, dass eine kraftschlüssige und formschlüssige Verbindung zwischen dieser Aufnahmeeinrichtung und der ersten Lasche mittels der wenigstens einen Klemmeinrichtung bewirkt wird und ein elektrischer Kontakt wenigstens zwischen dem flächigen Abschnitt der Aufnahmeeinrichtung und einem flächigen Abschnitt der ersten Lasche der wenigstens einen Teileinheit entsteht.

[0011] Unter einer Verbindungseinrichtung wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung jede Einrichtung verstanden, die durch Zusammenwirken mit einer weiteren Verbindungseinrichtung eine im Wesentlichen kraftschlüssige Verbindung zwischen beiden Verbindungseinrichtungen bewirkt. Als Verbindungseinrichtung würde beispielsweise eine Klammer verstanden, welche einen Stift, oder eine Platte einklemmt. Aber auch sich ineinander wenigstens teilweise verzahnende oder verhakende Einrichtungen werden als Verbindungseinrichtung im erfindungsgemäßen Sinne verstanden.

[0012] Unter einer elektrischen Anschlusseinrichtung wird eine Einrichtung verstanden, mittels derer der Anschluss an eine elektrische Stromquelle hergestellt wer-

den kann.

[0013] Unter einem flächigen Abschnitt wird ein Abschnitt verstanden, der eine Fläche mit einer vorgegebenen Länge und einer vorgegebenen Breite bildet. Dieser flächige Abschnitt kann z. B. die Oberfläche eines plattenförmigen Elements darstellen.

[0014] Unter einem Klemmelement werden dabei solche Elemente verstanden, die vorgespannt werden und wenigstens zwei Abschnitte aufweisen, um eine Klemmkraft auf ein weiteres Element ausüben zu können.

[0015] Bevorzugt drückt wenigstens ein Klemmelement die flächigen Abschnitte wenigstens der Aufnahmeeinrichtung und der zweiten Lasche aneinander und weist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wenigstens einen gekrümmten Abschnitt auf.

[0016] Besonders bevorzugt weist die Aufnahmeeinrichtung der ersten Verbindungseinrichtung, zwei Klemmelemente als die wenigstens eine Klemmeinrichtung auf.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die erste Lasche von der Aufnahmeeinrichtung wenigstens abschnittsweise im Wesentlichen umgeben. Unter im Wesentlichen umgeben wird dabei verstanden, dass die umgebende Verbindungseinrichtung die umgebene Verbindungseinrichtung nicht vollständig umgibt, jedoch einen vorgegebenen Anteil des Umfangs der umgebenen Verbindungseinrichtung, der größer als 50%, bevorzugt größer als 60% und besonders bevorzugt größer als 70% ist, umgibt.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die erste und die zweite Verbindungseinrichtung miteinander verpresst, wodurch bevorzugt eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen den Verbindungseinrichtungen entsteht.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens die Anschlusseinrichtung wenigstens teilweise aus einem Material hergestellt, welches aus einer Gruppe von Materialien ausgewählt ist, welche Kupfer, Messing, insbesondere aber nicht ausschließlich verzinnertes Messing, Aluminium, Eisen und dergleichen enthält.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthält wenigstens die Anschlusseinrichtung Nickel (Ni) mit einem Prozentanteil zwischen 0,2% und 5%, bevorzugt zwischen 0,5% und 3% und besonders bevorzugt zwischen 0,8% und 1,8%.

[0021] Bevorzugt enthält wenigstens die Anschlusseinrichtung Silizium (Si) mit einem Prozentanteil zwischen 0,05% und 2%, bevorzugt zwischen 0,1% und 1% und besonders bevorzugt zwischen 0,15% und 0,35%.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthält wenigstens die Anschlusseinrichtung Phosphor (P) mit einem Prozentanteil zwischen 0,001% und 1%, bevorzugt zwischen 0,005% und 0,3% und besonders bevorzugt zwischen 0,01% und 0,1%.

[0023] Besonders bevorzugt enthält wenigstens die Anschlusseinrichtung Nickel mit einem Prozentanteil von 0,8% bis 1,8%, Silizium mit einem Prozentanteil von

0,15% bis 0,35%, Phosphor mit einem Prozentanteil von 0,01% bis 0,1% und Kupfer mit dem Differenz - Prozentanteil, der sich nach Abzug der Anteile an Nickel, Silizium und Phosphor von 100% ergibt.

[0024] Es hat sich gezeigt, dass die oben angegebenen Mengen der einzelnen Bestandteile dazu beitragen in einem großen Temperaturbereich ein zuverlässiges Funktionieren der Steckverbindung zu gewährleisten. So ist ein zuverlässiges Betreiben der Verbindungen in einem Temperaturbereich zumindest von -40 Grad Celsius bis 130 Grad Celsius möglich, wobei die angegebenen hohen Temperaturen beispielsweise durch ein Zusammenspiel von hoher Umgebungstemperatur und zusätzlicher Erwärmung durch elektrischen Strom entstehen können.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht wenigstens die Anschlusseinrichtung wenigstens teilweise aus Messing (CuZn) und besonders bevorzugt aus verzinntem Messing. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens die Anschlusseinrichtung mit einem Kabel verbunden. Dieses Kabel dient bevorzugt dem Anschluß der Verbindungseinrichtung an einen Pol einer Spannungsquelle. Bevorzugt ist wenigstens die Anschlusseinrichtung mit einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung verbunden, die den durch die erste Komponente fließenden Strom steuert und/oder regelt.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens eine Teileinheit wenigstens einer zweiten Komponente aus einer Gruppe von Materialien hergestellt, welche Kupfer, Messing, insbesondere aber nicht ausschließlich verzinnertes Messing, Eisen und dergleichen enthält.

[0027] Bevorzugt weist die erste Komponente wenigstens eine Heizeinrichtung auf, welche aus einer Gruppe von Heizeinrichtungen ausgewählt ist, welche PTC - Heizelemente, Widerstands - Heizelemente, Plasma - Heizelemente und dergleichen aufweist.

[0028] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine Vielzahl von ersten und zweiten Teileinheiten vorgesehen, welche alternierend angeordnet sind, wobei bevorzugt zwischen den Teileinheiten die ersten Komponenten angeordnet sind. Bei den ersten und zweiten Teileinheiten handelt es sich bevorzugt um Kontaktbleche, die mit den entgegengesetzten Polen einer Spannungsquelle verbunden sind. Durch die alternierende Anordnung wird gewährleistet, dass ein Stromfluss durch die erste Komponente welche jeweils zwischen den Teileinheiten angeordnet ist, auftritt. Dabei wäre es möglich, die erste Komponenten unmittelbar zwischen den ersten und zweiten Teileinheiten anzuordnen, es ist jedoch bevorzugt, zwischen den jeweiligen Teileinheiten weitere, insbesondere stromleitende Elemente, wie Wellrippen, zusätzliche Kontaktbleche und dergleichen vorzusehen.

[0029] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Aufnahmeeinrichtung der zweiten Verbindungseinrichtung der Anschlusseinrichtung eine Klemm-

einrichtung. Bevorzugt greift dabei die zweite Lasche in die Klemmeinrichtung derart ein, dass eine kraft- und/oder formschlüssige, lösbare Verbindung entsteht.

[0030] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist wenigstens eine Lasche wenigstens einen teilweise abgerundeten und/oder abgeschrägten Endbereich auf. Dieser Endbereich dient bevorzugt dazu, ein Ineinanderschieben der jeweiligen Verbindungseinrichtungen zu erleichtern.

[0031] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist wenigstens ein flächiger Abschnitt wenigstens einen elektrisch leitenden, strukturierten Unterabschnitt auf. Bevorzugt ist dieser durch Oberflächenformgebungen strukturiert, welche einer Gruppe entnommen sind, die Stege, Rippen, Noppen, Löcher, Ausnehmungen, Aufrauungen oder dergleichen enthält.

[0032] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Längsrichtungen der ersten und der zweiten Lasche im Wesentlichen parallel zueinander. Dabei wird ein Zusammenfallen der Längsrichtungen auch als parallel im Sinne dieser Erfindung aufgefasst. Dabei fällt die Längsrichtung der ersten endseitigen Lasche bevorzugt mit der Längsrichtung der Teileinheit der zweiten Komponente zusammen.

[0033] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die erste und die zweite Lasche im zusammengebauten Zustand um einen vorgegebenen Winkel α bzgl. der Längsrichtung der Laschen verdreht. Dies ist dahingehend zu verstehen, dass die flächigen Abschnitte der beiden Laschen um den vorgegebenen Winkel gegeneinander verdreht sind. Bevorzugt liegt dieser Winkel α zwischen 0 Grad und 90 Grad, bevorzugt zwischen 0 Grad und 45 Grad und besonders bevorzugt zwischen 0 Grad und 20 Grad. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform beträgt der Winkel α ungefähr 90 Grad.

[0034] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinrichtung und die zweite Lasche miteinander verpresst werden.

[0035] Bevorzugt erfolgt die Strukturierung wenigstens eines elektrisch leitenden Unterabschnitts der erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung durch Oberflächenformgebungen beim Ausstanzen und/oder bei wenigstens einem Formgebungsverfahren.

[0036] Die vorliegende Erfindung ist ferner auf die Verwendung der oben beschriebenen Vorrichtung zum Austausch von Wärme in einer Klimaanlage, insbesondere eines Kraftfahrzeugs gerichtet.

[0037] Weitere Vorteile und Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Austausch von Wärme ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen.

[0038] Darin zeigen:

Fig. 1 die Gesamtdarstellung einer Vorrichtung zum Austausch von Wärme;

Fig. 2 eine Verbindungseinrichtung gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 3 eine Rückansicht der Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 2;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung;

Fig. 5 eine Seitendarstellung der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 4;

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 4;

Fig. 7 eine weitere Draufsicht entlang der Linien A-A gemäß Fig. 6.

[0039] In Fig. 1 ist eine Vorrichtung 1 zum Austausch von Wärme in einer Gesamtdarstellung gezeigt.

[0040] Dabei bezieht sich das Bezugszeichen 2 auf eine Rahmen- und Anschlusseinrichtung, welche der Zuführung elektrischer Energie in die Vorrichtung zum Austausch von Wärme dient. Das Bezugszeichen 6 bezieht sich auf eine erste Komponente, bei welcher es sich insbesondere, aber nicht ausschließlich um ein PTC-Element handeln kann. An dieser ersten Komponente liegt eine Teileinheit 7 und 9 einer zweiten Komponente an. Bei dieser Teileinheit kann es sich insbesondere, aber nicht ausschließlich um ein Kontaktblech handeln. Dieses Kontaktblech weist eine endseitige Lasche 3 auf, welche der Zuführung elektrischer Energie dient.

[0041] Auch das Bezugszeichen 10 bezieht sich auf eine zweite Teileinheit der zweiten Komponente, die ebenfalls eine Anschlusskomponente bzw. Lasche 12 aufweist. Diese Lasche 12 wird bevorzugt mit dem entgegengesetzten Pol 5 einer Strom- bzw. Spannungsquelle verbunden, um so letztlich einen Stromfluss durch die erste Komponente 6 und damit eine Erwärmung derselben zu schaffen. Weiterhin sind zwischen den einzelnen ersten Komponenten Wellrippen 8 vorgesehen, welche der Förderung des Wärmeaustausches mit der umgebenden Luft dienen. Bezugszeichen 15 bezieht sich auf eine Rahmeneinrichtung, um die oben genannten Einrichtungen zu fixieren.

[0042] Fig. 2 zeigt eine herkömmliche Verbindungseinrichtung zwischen der Metalleinheit bzw. den Kontaktblechen der zweiten Komponente 7 und einer Anschlusslasche bzw. einer Anschlusseinrichtung 21. Dabei wird eine Nietverbindung 23 vorgesehen. Bezugszeichen 24 bezieht sich auf eine im oberen Bild nicht sichtbare Lasche mit einer Öffnung 23', die für die genietete Verbindung gedacht ist. Ein Nachteil dieser Nietverbindung besteht, wie oben ausgeführt, darin, dass eine relativ geringe Kontaktoberfläche zwischen der Teileinheit 7 und der Anschlusslasche 21 zur Verfügung steht. Diese geringere Kontaktoberfläche führt letztlich bei gleichem Stromfluss zu einer erhöhten Temperatur an der Verbindungsstelle.

[0043] Fig. 3 zeigt die Verbindung des Kontaktblechs 7 und der Anschlusslasche 21 in einer rückwärtigen An-

sicht. Auch hier ist die Nietverbindung 23 deutlich zu erkennen.

[0044] Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung 30 für die Vorrichtung 1 zum Austausch von Wärme. An Stelle der in Fig. 3 gezeigten Nietverbindung 23 wird hier eine Klemmverbindung mit zwei Klemmeinrichtungen 35a und 35b zwischen einer ersten Lasche 24 einer Teileinheit 7 der zweiten Komponente und der Anschlusseinrichtung 30 verwendet. Die Lasche 24 weist in dieser Ausführungsform zwei abgeschrägte endseitige Bereiche auf, welche ein Einführen in die Klemmeinrichtungen 35a und 35b erleichtern. Daneben könnten auch abgerundete Ecken und dergleichen vorgesehen sein. Diese Klemmeinrichtungen 35a und 35b bewirken, dass die Lasche 24 gegen einen flächigen Abschnitt 36 der Anschlusseinrichtung 30 gepresst wird. Bezugszeichen 39 kennzeichnet hier eine zweite Lasche des Anschlussrahmens 2, welche in die zweite Verbindungseinrichtung 32 bzw. in deren Klemmen 31 bevorzugt lösbar eingeschoben werden kann: Bei den Elementen 31 handelt es sich bei dieser Ausführungsform um federnde Elemente, die letztlich ein Einklemmen der Lasche 39 begünstigen. Die erste Lasche 24 weist eine vorgegebene Breite b auf.

[0045] In Fig. 5 ist eine Seitendarstellung der Darstellung aus Fig. 4 gezeigt. Dabei ist zu erkennen, dass die Klemmeinrichtung 35b die Lasche 24 gegen den flächigen Abschnitt 36 der Anschlusseinrichtung 30 drückt. Auf diese Weise wird erreicht, dass eine Kontaktfläche zwischen der Lasche 24 und dem flächigen Abschnitt 36 entsteht, die sich im Wesentlichen aus dem Produkt der Breite b der Lasche 24 und der Höhe h, in welchem Flächenabschnitt 36 und die Lasche 24 überlappen, ergibt. Weiterhin kommt ein Kontakt noch entlang der jeweiligen Seitenflächen der Verbindungseinrichtung bzw. der Lasche 24 sowie, wie in Fig. 4 gezeigt, teilweise an der nach oben weisenden Oberfläche der Lasche 24 zustande.

Wie sich aus Fig. 5 ergibt, weisen die Klemmen 31 im Querschnitt eine schnabelförmige Gestalt auf. Dabei laufen die Klemmen in einem in der Figur unteren Abschnitt zunächst V-förmig zu, weisen dann einen Abschnitt auf, in welchem sie sich berühren und verlaufen dann wieder im wesentlichen V-förmig auseinander. Dabei ist der Öffnungswinkel oberhalb des Berührabschnitts in dieser Ausführungsform größer als unterhalb des Berührabschnitts. Im zusammengebauten Zustand legen sich die beiden Berührabschnitte der Klemmen 31 an die zweite Lasche 39 an, was durch die dünne Linie angedeutet ist. In dieser Ausführungsform wurden zwei Klemmen 31 verwendet. Es wäre jedoch auch möglich, anstelle dessen mehr oder weniger Klemmen vorzusehen. Auch könnten auf den beiden Seiten eine unterschiedliche Anzahl von Klemmenteileinheiten vorgesehen sein.

[0046] Die beiden Klemmeinrichtungen 35a und 35b weisen ihrerseits Endabschnitte 35'a und 35'b auf (vgl. Fig. 4), die eine weitere Erhöhung der Kontaktfläche zwischen der Anschlusseinrichtung 30 und der ersten Lasche 24 bewirken.

[0047] Es ist jedoch auch möglich, die Ausführungen der Verbindungseinrichtungen in umgekehrter Folge zu gestalten, d. h. die Klemmeinrichtungen 35a und 35b an der ersten Lasche 24 vorzusehen und eine entsprechende Lasche an der ersten Verbindungseinrichtung 34. Des weiteren wäre es auch denkbar, Klemmeinrichtungen sowohl an der Anschlusseinrichtung 30 als auch der ersten Lasche 24 vorzusehen, welche ineinander greifen.

[0048] Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf die in den Fig. 4 und 5 gezeigte Anschlusseinrichtung 30. Dabei ist erkennbar, dass die Endabschnitte 35'b und 35'a gegenüber den übrigen Abschnitten der Klemmeinrichtungen 35a und 35b entlang der Richtung h vergrößert sind. Ferner zeigt sich, dass die erste Lasche 24 einen abgeschrägten Endbereich 26 aufweist, der ein Zusammenschieben für die Herstellung der Verbindung zwischen den Verbindungselementen 24 und 34 erleichtert.

[0049] In Fig. 7 ist eine Schnittansicht entlang der Linien A-A auf die Vorrichtung aus Fig. 6 gezeigt. Dabei sind insbesondere durch Schraffuren die Bereiche dargestellt, in welchen die mechanische Verbindung zwischen der Anschlusseinrichtung 30 und der ersten Lasche 24 zustande kommt. Es ist auch hier ersichtlich, dass als Kontaktfläche, in der, wie oben erwähnt, durch die Breite b und die Höhe h aufgespannten Fläche auch der von den Klemmeinrichtungen 35a und 35b umgebene Bereich der ersten Lasche 24 zur Verfügung steht. Dabei ist es möglich die Endbereiche 35a' und 35b' auch näher an die Mittellinie M heranzuführen, um auf diese Weise die Kontaktfläche noch weiter zu vergrößern.

[0050] Wie sich aus Fig. 7 ergibt, weisen die Klemmeinrichtungen 35a und 35b jeweils einen bogenförmigen Abschnitt auf, der jeweils einen seitlichen Bereich der Lasche 24 wenigstens teilweise umgibt. Dabei berühren die Klemmeinrichtungen bevorzugt entlang im Wesentlichen dieses gesamten bogenförmigen Abschnitts die Lasche 24. Unter im Wesentlichen entlang dieses gesamten bogenförmigen Abschnitts wird dabei verstanden, dass gleichwohl in kleineren Bereichen, in denen die Lasche 24 einer starken Krümmung der Klemmeinrichtungen 35a und 35b gegenübersteht, wie in der Figur 7 auf der Unterseite der Lasche 24 abschnittsweise möglicherweise keine Berührung auftritt.

[0051] Der bogenförmige Abschnitt kann derartig ausgeführt werden, dass er zumindest teilweise in der Form einer Kreislinie verläuft, es sind jedoch auch andere Verläufe wie ellipsenförmige Verläufe denkbar.

[0052] Weiterhin ist erkennbar, dass die Dicke der Lasche 24 die Dicke des (schraffiert eingezeichneten) flächigen Abschnitts 36 überragt. Es wäre jedoch auch möglich, die Dicken gleich zu wählen oder die Dicke der Lasche 24 geringer als die Dicke des flächigen Abschnitts 36.

[0053] In dieser Ausführungsform stimmt die Dicke des flächigen Abschnitts 36 ferner im Wesentlichen mit der Dicke der Klemmeinrichtungen 35a und 35b überein. Die Dicken könnten jedoch auch unterschiedlich gewählt werden.

[0054] Durch geeignete Verfahren, wie Verpressen, kann erreicht werden, dass ein Kontakt zwischen der Anschlusseinrichtung 30 und der Lasche 24 im Wesentlichen vollständig entlang der Linien I1 und I2 zustande kommt.

[0055] Das Bezugszeichen 33 bezieht sich auf einen Mittelbereich der Anschlusseinrichtung 30. Dieser Mittelbereich weist eine vorgegebene Höhe auf sowie einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt, wobei an den jeweiligen Längsseiten dieses Mittelbereiches die Klemmeinrichtungen 31 für die zweite Lasche 39 angeordnet sind. Anstelle im Wesentlichen rechteckiger Querschnitte könnten jedoch auch andere Querschnitte verwendet werden, wie allgemein polygonartige Querschnitte, ellipsenförmige Querschnitte und dergleichen.

[0056] In Figur 4 ist der Mittelbereich 33 kein geschlossener Bereich, sondern ist an seiner Oberseite in Längsrichtung unterbrochen. Im Querschnitt weist der Mittelbereich abgerundete Ecken auf. Die Unterseite des Mittelbereichs 33 geht unmittelbar in den flächigen Abschnitt 36 über, wobei die Breite des Mittelbereichs im Wesentlichen mit der Breite des flächigen Abschnitts 36 übereinstimmt.

[0057] Bevorzugt ist der Mittelbereich 33 aus einem stromisolierenden Material hergestellt oder von einem solchen Material umgeben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Austausch von Wärme, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit wenigstens einer ersten Komponente (6), deren Temperatur sich in Abhängigkeit eines durch diese Komponente fließenden Stromes ändert; wenigstens einer zweiten Komponente, welche wenigstens eine erste Teileinheit (7) und wenigstens eine zweite Teileinheit (9) aufweist, welche mit jeweils einem der entgegengesetzten Pole der Stromquelle verbunden ist und jeweils zumindest mittelbar in elektrisch leitender Verbindung mit der ersten Komponente (6) steht, wobei wenigstens eine Teileinheit (7, 9) eine endseitige erste Lasche (24) aufweist; und wenigstens einer elektrischen Anschlusseinrichtung (30) für die Verbindung mit einem der Pole der Stromquelle, welche mittels einer ersten Verbindungseinrichtung (34) mit der ersten Lasche (24) der wenigstens einen Teileinheit (7, 9) in elektrisch leitender Verbindung steht und dem Anschluss an die elektrische Stromquelle dient, wobei die Anschlusseinrichtung (30) zum Anschluss an eine elektrische Stromquelle wenigstens eine zweite Verbindungseinrichtung (32) mit einer Aufnahmeeinrichtung (31) für eine zweite Lasche (39) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Verbindungseinrichtung (34) der Anschlusseinrichtung (30) eine Aufnahmeeinrichtung mit ei-

nem flächigen Abschnitt (36) zum Ineinandergreifen mit der ersten Lasche (24) oder die erste Verbindungseinrichtung (34) der Anschlusseinrichtung (30) eine weitere Lasche und die erste Lasche (24) eine Aufnahmeeinrichtung mit einem flächigen Abschnitt (36) zum Ineinandergreifen mit der weiteren Lasche aufweist; und im zusammengebauten Zustand die Aufnahmeeinrichtung und die mit dieser ineinandergreifende Lasche (24) derart ineinander greifen, dass eine kraftschlüssige und formschlüssige Verbindung zwischen dieser Aufnahmeeinrichtung und der mit dieser ineinandergreifenden Lasche (24) mittels wenigstens einer Klemmeinrichtung (35a, 35b) bewirkt wird und ein elektrischer Kontakt wenigstens zwischen dem flächigen Abschnitt (36) der Aufnahmeeinrichtung und einem flächigen Abschnitt der mit dieser ineinandergreifenden Lasche (24) der wenigstens einen Teileinheit (7, 9) entsteht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die wenigstens eine Klemmeinrichtung (35a, 35b) die flächigen Abschnitte der Aufnahmeeinrichtung und der ersten Lasche (24) aneinander drückt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die wenigstens eine Klemmeinrichtung (35a, 35b) wenigstens einen gekrümmten Abschnitt aufweist.
4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aufnahmeeinrichtung der ersten Verbindungseinrichtung (34) zwei Klemmelemente (35a, 35b) als die wenigstens eine Klemmeinrichtung aufweist.
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Lasche (24) der wenigstens einen Teileinheit (7, 9) von der Aufnahmeeinrichtung der ersten Verbindungseinrichtung (34) wenigstens abschnittsweise umgeben ist.
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlusseinrichtung (30) wenigstens teilweise aus einem Material hergestellt ist, welches aus einer Gruppe von Materialien ausgewählt ist, welche Kupfer, Messing, insbesondere aber nicht ausschließlich verzinnertes oder verzinktes Messing, Aluminium, Eisen und dergleichen enthält.
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Anschlusseinrichtung (30) Nickel mit einem Prozentanteil zwischen 0,2% und 5%, bevorzugt zwischen 0,5% und 3% und besonders bevorzugt zwischen 0,8% und 1,8% enthält.
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlusseinrichtung (30) Silizium mit einem Prozentanteil zwischen 0,05% und 2%, bevorzugt zwischen 0,1 % und 1 % und besonders bevorzugt zwischen 0,15% und 0,35% enthält.
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlusseinrichtung (30) Phosphor mit einem Prozentanteil zwischen 0,001 % und 1 %, bevorzugt zwischen 0,005% und 0,3% und besonders bevorzugt zwischen 0,01 % und 0,1% enthält.
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlusseinrichtung (30) Nickel mit einem Prozentanteil von 0,8% bis 1,8%, Silizium mit einem Prozentanteil von 0,15% bis 0,35%, Phosphor mit einem Prozentanteil von 0,01 % bis 0,1 % und Kupfer mit dem Differenz - Prozentanteil, der sich nach Abzug der Anteile an Nikkel, Silizium und Phosphor ergibt, enthält.
11. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlusseinrichtung (30) wenigstens teilweise aus Messing besteht.
12. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlusseinrichtung (30) wenigstens teilweise aus verzinnem Messing besteht.
13. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlusseinrichtung (30) mit einem Kabel verbunden ist.
14. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlusseinrichtung (30) mit einer Steuer und/oder Regeleinrichtung verbunden ist.
15. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
die wenigstens eine Teileinheit (7, 9) der wenigstens einen zweiten Komponente aus einer Gruppe von Materialien hergestellt ist, welche Kupfer, Messing, insbesondere aber nicht ausschließlich verzinntes oder verzinktes Messing, Eisen und dergleichen enthält.
16. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Komponente (6) wenigstens eine Heizeinrichtung aufweist, welche aus einer Gruppe von Heizeinrichtungen ausgewählt ist, welche PTC-Heizelemente, Widerstands-Heizelemente, Plasma-Heizelemente und dergleichen enthält.
17. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Vielzahl von ersten und zweiten Teileinheiten (7, 9) vorgesehen ist, welche alternierend angeordnet sind.
18. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Vielzahl von ersten Komponenten (6) vorgesehen ist, zwischen denen Wellrippen (8) vorgesehen sind.
19. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aufnahmeeinrichtung (31) der zweiten Verbindungseinrichtung (32) der Anschlusseinrichtung (30) eine Klemmeinrichtung ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zweite Lasche (39) in die Klemmeinrichtung (31) derart eingreift, dass eine lösbare Verbindung entsteht.
21. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste und/oder die zweite Lasche (24, 39) wenigstens einen teilweise abgerundeten und/oder abgeschragten Endbereich (26) aufweist.
22. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens ein flächiger Abschnitt der ersten Verbindungseinrichtung (34) und der ersten Lasche (24) wenigstens einen elektrisch leitenden, strukturierten Unterabschnitt aufweist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, dass
der wenigstens eine elektrisch leitende, strukturierte Unterabschnitt durch Oberflächenformgebungen strukturiert ist, welche einer Gruppe entnommen sind, die Stege, Rippen, Noppen, Fischhautstruktur, Löcher, Ausnehmungen, Aufrauungen und dergleichen enthält. 5
24. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 23,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Längsrichtungen der ersten und der zweiten Lasche (24, 39) im Wesentlichen parallel sind. 10
25. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 23,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste und die zweite Lasche (24, 39) im zusammengebauten Zustand gegeneinander um einen vorgegebenen Winkel α bzgl. der Längsrichtung der Laschen verdreht sind. 15
26. Vorrichtung nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Winkel α zwischen 0 und 90°, bevorzugt zwischen 0° und 45° und besonders bevorzugt zwischen 0° und 10° liegt. 25
27. Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 26,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Verbindungseinrichtung (34) der Anschlusseinrichtung (30) und die erste Lasche (24) der wenigstens einen Teileinheit (7, 9) miteinander verpresst werden. 30
28. Verfahren nach Anspruch 27 zur Herstellung einer Vorrichtung gemäß Anspruch 22 oder 23,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Strukturierung wenigstens eines elektrisch leitenden Unterabschnitts der Aufnahmeeinrichtung der Anschlusseinrichtung (30) durch Oberflächenformgebungen beim Ausstanzen und/oder bei wenigstens einem Formgebungsverfahren erfolgt. 35
29. Verwendung einer Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 26 für eine Klimaanlage, insbesondere für ein Kraftfahrzeug. 40

Claims

1. Device (1) for exchanging heat, in particular for a motor vehicle, with
at least one first component (6), the temperature of which changes depending on a current flowing through this component; 55

at least one second component, comprising at least one first part element (7) and at least one second part element (9), which is connected to one of the opposite terminals of the electrical power supply and each of which are at least indirectly conductively connected to the first component (6), wherein at least one part element (7, 9) comprises a first link plate at its end; and
at least one electrical contact means (30) for the connection to one of the terminals of the power supply, which is conductively connected to the first link plate (24) of the at least one part element (7, 9) by means of a first connecting means (34) and serves to connect to the electrical power supply,
wherein the contact means (30) comprises at least a second connecting means (32) with a receiving means (31) to receive a second link plate (39) to connect to a electrical power supply,
characterized in that
the first connecting means (34) of the contact means (30) comprises a receiving means with a flat portion (36) to engage with the first link plate (24) or the first connecting means (34) of the contact means (30) comprises a further link plate and the first link plate (24) comprises a receiving means with a flat portion (36) to engage with a further link plate; and
in assembled state the receiving means engages with the engaging link plate (24) such that a force-fitting and form-fitting connection is effected between the receiving means and the engaging link plate (24) via at least a clamping means (35a, 35b) and an electrical contact is established between at least the flat portion (36) of the receiving means and a flat portion of the engaging first link plate (24) of the at least one part element (7, 9).

2. Device according to claim 1, **characterized in that** the at least one clamping means (35a, 35b) urges the flat portions of the receiving means and of the first link plate (24) against one another.
3. Device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one clamping means (35a, 35b) comprises at least one curved portion.
4. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one clamping means of the receiving means of the first connecting means (34) comprises two clamping elements (35a, 35b).

5. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the first link plate (24) of the at least one part element (7, 9) is at least sectionally surrounded by the receiving means of the first connecting means (34).

6. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the contact means (30) is made at least partially from a material selected from a group of materials including copper, brass, in particular but not exclusively tin-plated or zinc-coated brass, aluminium, iron and the like. 5
7. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the contact means (30) comprises nickel at a percentage between 0,2% and 5%, preferably between 0,5% and 3% and particularly preferably between 0,8% and 1,8%. 10
8. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the contact means (30) comprises silicon at a percentage between 0,05% and 2%, preferably between 0,1 % and 1% and particularly preferably between 0,15% and 0,35%. 15
9. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the contact means (30) comprises phosphorus at a percentage between 0,001 % and 1%, preferably between 0,005% and 0,3% and particularly preferably between 0,01% and 0,1%. 20
10. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the contact means (30) comprises nickel at a percentage of 0,8% to 1,8%, silicon at a percentage of 0,15% to 0,35%, phosphorus at a percentage of 0,01% to 0,1 % and copper at the balance percentage resulting from subtracting the portions of nickel, silicon and phosphorus. 25
11. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the contact means (30) is at least partially made of brass. 30
12. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the contact means (30) is at least partially made of tin-plated brass. 35
13. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the contact means (30) is connected to a cable. 40
14. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the contact means (30) is connected to a control system. 45
15. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one part element (7, 9) of the at least one second component is made of a group of materials including copper, brass, in particular but not exclusively tin-plated or zinc-coated brass, iron and the like. 50
16. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the first component (6) comprises at least one heating element selected from a group of heating elements comprising PTC heating elements, resistance heating elements, plasma heating elements and the like. 55
17. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of first and second part elements (7, 9) are provided in an alternating arrangement.
18. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** corrugated ribs are provided between a plurality of first components (6).
19. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the receiving means (31) of the second connecting means (32) of the contact means (30) is a clamping means.
20. Device according to claim 19, **characterized in that** the second link plate (39) engages with the clamping means (31) so as to establish a detachable connection.
21. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the first and/or the second link plate (24, 39) comprises at least a partially rounded and/or bevelled end portion (26).
22. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** at least one flat portion of the first connecting means (34) and of the first link plate (24) comprises at least one electrically conductive, structured subsection.
23. Device according to claim 22, **characterized in that** the at least one electrically conductive, structured subsection is structured by surface shapes from a group including ridges, fins, naps, fishskin texture, holes, recesses, roughenings and the like.
24. Device according to at least one of the claims 1 to 23, **characterized in that** the longitudinal directions of first and second link plates (24, 39) are substantially parallel.
25. Device according to at least one of the claims 1 to 23, **characterized in that** in assembled condition the first and the second link plate (24, 39) are twisted relative each other by a specified angle α relative the longitudinal direction of the link plates.
26. Device according to claim 25, **characterized in that** the angle α is between 0 and 90°, preferably between 0° and 45° and particularly preferably between 0°

and 10°.

27. Procedure to manufacture a device according to at least one of the claims 1 to 26, **characterized in that** the first link plate (24) of the at least one part element (7, 9) is pressed onto the first connecting means (34) of the contact means (30).
28. Procedure according to claim 27 to manufacture a device according to claim 22 or 23, **characterized in that** the structuring of the at least one electrically conductive subsection of the receiving means of the contact means (30) is performed by surface shaping while stamping and/or during at least one shaping process.
29. Use of a device according to at least one of the claims 1 to 26 in an air conditioner, in particular of a motor vehicle.

Revendications

1. Dispositif (1) pour l'échange de chaleur, en particulier pour un véhicule automobile, comprenant au moins un premier composant (6) dont la température varie en fonction d'un courant passant par ce composant ;
au moins un deuxième composant qui présente au moins une première unité partielle (7) et au moins une deuxième unité partielle (9), qui est relié respectivement à l'un des pôles opposés de la source de courant et se trouve en communication électriquement conductrice respectivement au moins indirectement avec le premier composant (6), dans lequel au moins une unité partielle (7, 9) présente une première languette (24) côté extrémité ; et
au moins un dispositif de connexion électrique (30) pour la liaison à l'un des pôles de la source de courant qui se trouve en communication électriquement conductrice au moyen d'un premier dispositif de liaison (34) avec la première languette (24) de ladite au moins une unité partielle (7, 9) et sert à la connexion à la source de courant électrique, dans lequel le dispositif de connexion (30) présente pour la connexion à une source de courant électrique au moins un deuxième dispositif de liaison (32) avec un dispositif de réception (31) pour une deuxième languette (39),
caractérisé en ce que
le premier dispositif de liaison (34) du dispositif de connexion (30) présente un dispositif de réception avec une section plane (36) pour un engagement mutuel avec la première languette (24), ou le premier dispositif de liaison (34) du dispositif de connexion (30) présente une autre languette et la première languette (24) présente un dispositif de réception avec une section plane (36) pour un engagement mutuel avec l'autre languette ; et
à l'état assemblé, le dispositif de réception et la languette (24) s'engageant dans celui-ci s'engagent mutuellement de telle sorte qu'une liaison par adhérence et par complémentarité de formes est obtenue entre ce dispositif de réception et la languette (24) s'engageant dans celui-ci au moyen d'au moins un dispositif de serrage (35a, 35b), et un contact électrique est établi au moins entre la section plane (36) du dispositif de réception de la languette (24) s'engageant dans celui-ci de ladite au moins une unité partielle (7, 9).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit au moins un dispositif de serrage (35a, 35b) applique les sections planes du dispositif de réception et de la première languette (24) l'une contre l'autre.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit au moins un dispositif de serrage (35a, 35b) présente au moins une section courbe.
4. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de réception du premier dispositif de liaison (34) présente deux éléments de serrage (35a, 35b) comme ledit au moins un dispositif de serrage.
5. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première languette (24) de ladite au moins une unité partielle (7, 9) est entourée du dispositif de réception du premier dispositif de liaison (34) au moins par sections.
6. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (30) est fabriqué au moins en partie à partir d'un matériau qui est choisi dans un groupe de matériaux qui contient le cuivre, le laiton, en particulier mais pas exclusivement le laiton étamé ou galvanisé, l'aluminium, le fer et similaires.
7. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (30) comprend du nickel avec un pourcentage entre 0,2 % et 5 %, de préférence entre 0,5 % et 3 %, et de façon particulièrement préférée entre 0,8 % et 1,8 %.
8. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (30) comprend du silicium avec un pourcentage entre 0,05 % et 2 %, de préférence entre 0,1 % et 1 %, et de façon particulièrement préférée entre 0,15 % et 0,35 %.

9. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (30) comprend du phosphore avec un pourcentage entre 0,001 % et 1 %, de préférence entre 0,005 % et 0,3 %, et de façon particulièrement préférée entre 0,01 % et 0,1 %. 5
10. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (30) comprend du nickel avec un pourcentage de 0,8 % à 1,8 %, du silicium avec un pourcentage de 0,15 % à 0,35 %, du phosphore avec un pourcentage de 0,01 % à 0,1 % et du cuivre avec un pourcentage de différence qui résulte de la soustraction des parts de nickel, de silicium et de phosphore. 10
11. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (30) se compose au moins en partie de laiton. 20
12. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (30) se compose au moins en partie de laiton étamé. 25
13. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (30) est relié à un câble. 30
14. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (30) est relié à un dispositif de commande et/ou de régulation. 35
15. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite au moins une unité partielle (7, 9) dudit au moins un deuxième composant est fabriquée à partir d'un groupe de matériaux qui comprend le cuivre, le laiton, en particulier mais pas exclusivement le laiton étamé ou galvanisé, le fer et similaires. 40
16. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier composant (6) présente au moins un dispositif de chauffage qui est choisi dans un groupe de dispositifs de chauffage qui comprend des éléments chauffants à coefficient de température positif, des éléments chauffants à résistance, des éléments chauffants à plasma et similaires. 45
17. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une pluralité de premières et deuxièmes unités** partielles (7, 9) est prévue qui sont disposées en alternance. 55
18. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une pluralité de premiers composants** (6) est prévue entre lesquels des nervures ondulées (8) sont prévues.
19. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de réception (31) du deuxième dispositif de liaison (32) du dispositif de connexion (30) est un dispositif de serrage.
20. Dispositif selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** la deuxième languette (39) s'engage dans le dispositif de serrage (31) de telle sorte qu'une liaison amovible est créée.
21. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première et/ou la deuxième languette (24, 39) présentent au moins une zone d'extrémité (26) partiellement arrondie et/ou biseautée.
22. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins une section plane du premier dispositif de liaison (34) et de la première languette (24) présente au moins une section secondaire structurée, électriquement conductrice.
23. Dispositif selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** ladite au moins une section secondaire structurée, électriquement conductrice, est structurée par des conformations de surface qui prises dans un groupe qui comprend des entretoises, des nervures, des picots, une structure de peau de poisson, des trous, des évidements, des aspérités et similaires.
24. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 23, **caractérisé en ce que** les directions longitudinales de la première et de la deuxième languette (24, 39) sont substantiellement parallèles.
25. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 23, **caractérisé en ce qu'à** l'état assemblé, la première et la deuxième languette (24, 39) sont tournées l'une par rapport à l'autre d'un angle prédéfini α ou sont tournées par rapport à la direction longitudinale des languettes.
26. Dispositif selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** l'angle α se situe entre 0° et 90°, de préférence entre 0° et 45°, et de façon particulièrement préférée entre 0° et 10°.
27. Procédé de fabrication d'un dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 26, **carac-**

térisé en ce que le premier dispositif de liaison (34) du dispositif de connexion et la première languette (24) de ladite au moins unité partielle (7, 9) sont comprimées ensemble.

5

- 28.** Procédé selon la revendication 27 pour la fabrication d'un dispositif selon la revendication 22 ou 23, **caractérisé en ce que** la structuration d'au moins une section secondaire électriquement conductrice du dispositif de réception du dispositif de connexion (30) s'effectue par des conformations de surface lors du matriçage et/ou dans au moins un procédé de conformation.

10

- 29.** Utilisation d'un dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 26 pour un système de climatisation, en particulier pour un véhicule automobile.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

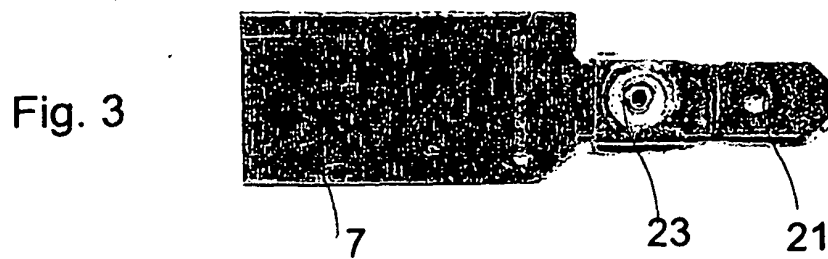
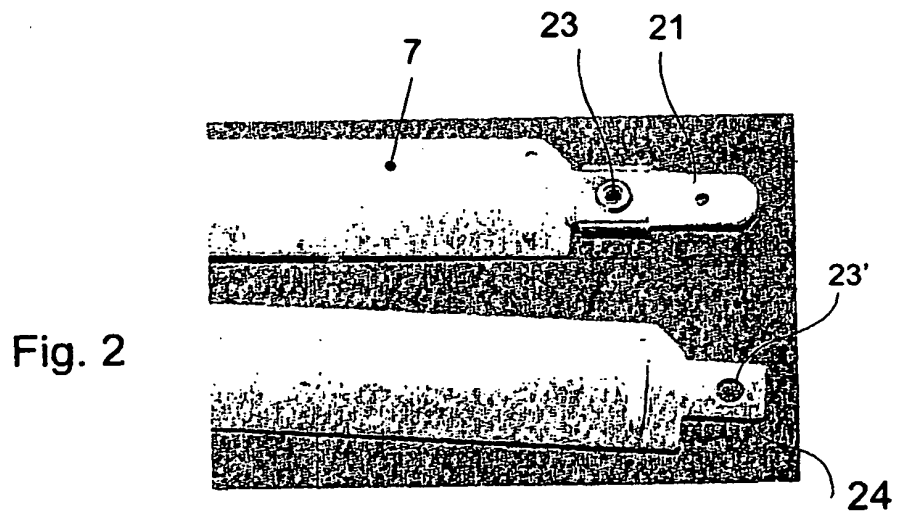
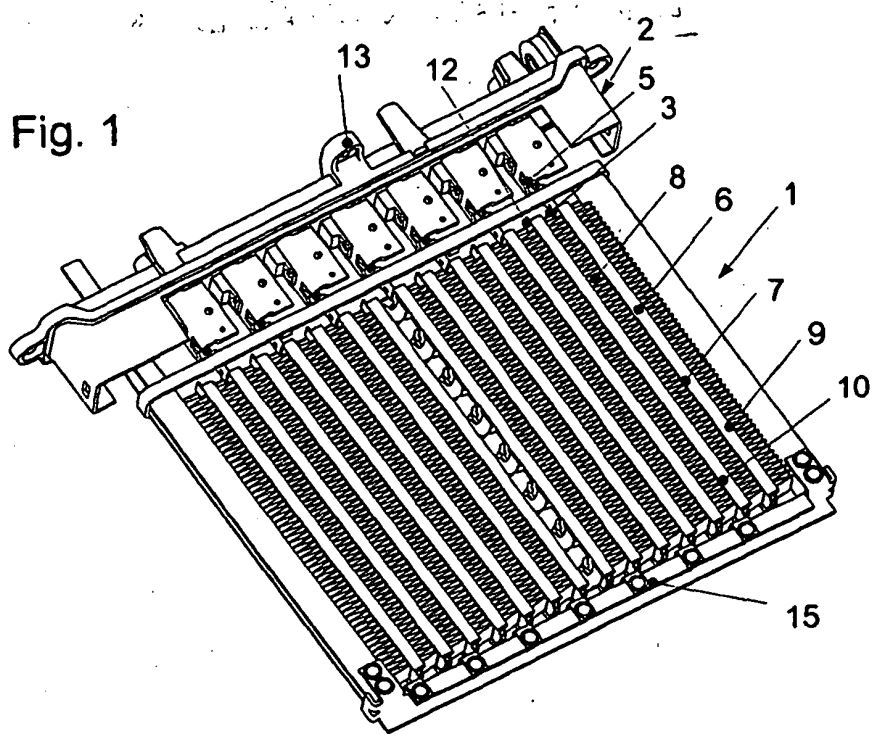


Fig. 4

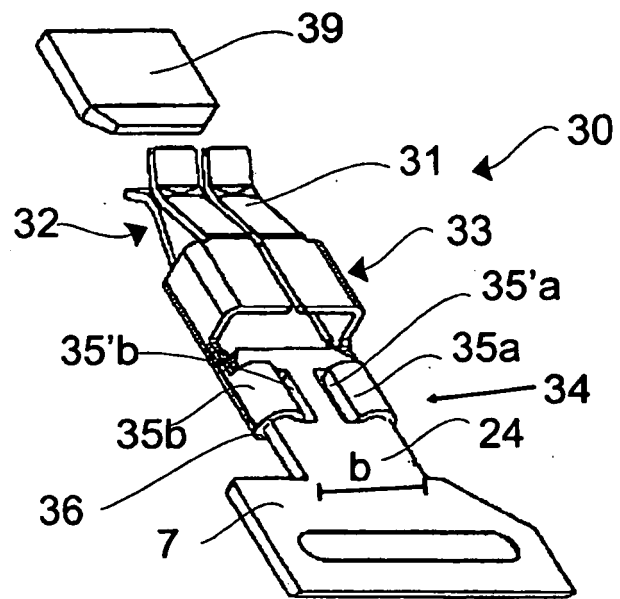


Fig. 5

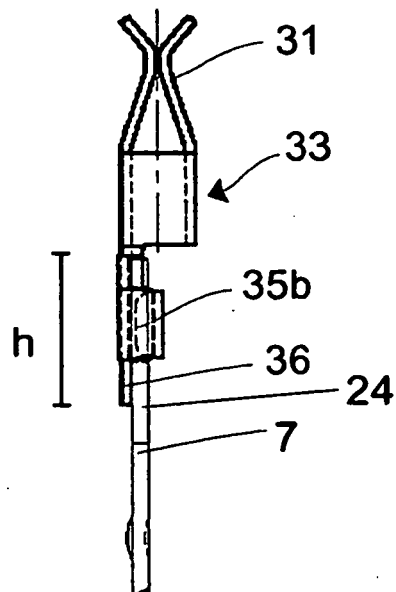


Fig. 6

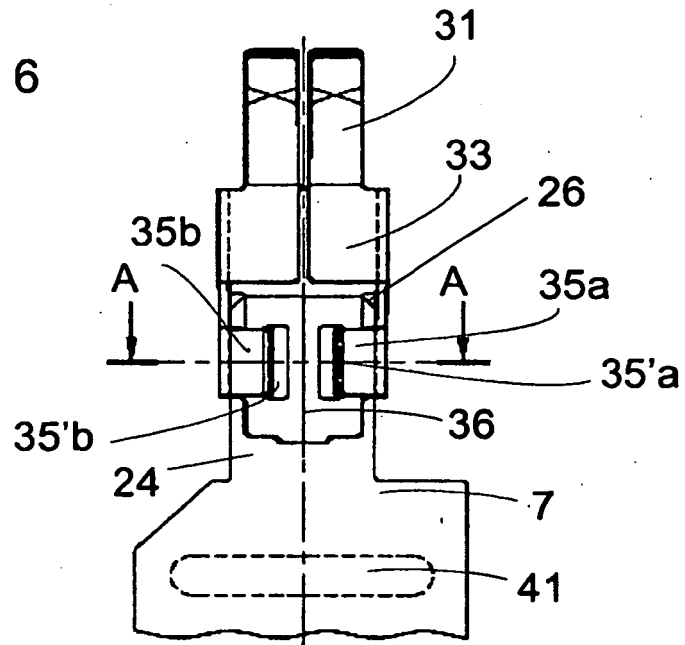
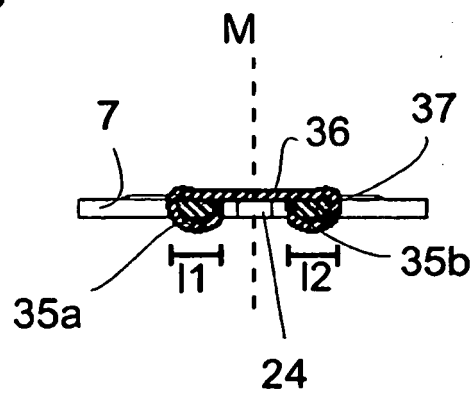


Fig. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2794605 [0004]
- US 6055360 A [0004]
- EP 1502784 A [0005]