

(19)



(11)

EP 1 523 226 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.12.2014 Patentblatt 2014/50

(51) Int Cl.:
H05B 3/50 (2006.01) H05B 3/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03292475.5**

(22) Anmeldetag: **07.10.2003**

(54) **Heizungsanordnung mit PTC-Element, insbesondere für ein Kraftfahrzeug**

Heating assembly with PTC elements, particularly for motor vehicles

Ensemble de chauffage comprenant des éléments PTC, particulièrement pour véhicules à moteurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

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

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

(72) Erfinder:
• **Brun, Michel
68740 Rustenhart (FR)**
• **Schmittheisler, Christophe
67680 Epfig (FR)**
• **Miss, Pascal
67600 Selestat (FR)**

- **Mundel, Maxime
68250 Pfaffenheim (FR)**
- **Papi, Yannick
68740 Munchhouse (FR)**
- **Mougey, Mathieu
68190 Ensisheim (FR)**

(74) Vertreter: **Grael, Andreas et al
Grael IP
Patentanwaltskanzlei
Presselstrasse 10
70191 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 182 908 DE-A- 19 706 199

EP 1 523 226 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 Erfindung betrifft eine Heizungsanordnung mit einem PTC-Element, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 101 44 757 A1 ist eine Heizungsanordnung mit einem PTC-Element für Personenfahrzeuge bekannt, wobei eine Zusatzheizung mit einem Heizkörper, der im Betrieb der Zusatzheizung von Heizluft durchströmt wird, und mit mindestens einer Luftaustrittsöffnung im Fußbereich eines Fahrgastraumes versehen ist, zu der die Heizluft geleitet wird. Um auf flexible Weise eine vertikale Temperaturschichtung im Fahrgastraum erzeugen zu können, die insbesondere auch an Sitzen im Fond als angenehm empfunden wird, ist der Heizkörper als ein elektrisches PTC-Element gestaltet, welches unmittelbar an der Luftaustrittsöffnung im Fußbereich angeordnet ist. Ein derartiger Zuheizung lässt noch Wünsche offen. Gemäß einem offenbarten Ausführungsbeispiel ist ein PTC-Element in Gestalt mehrerer Heizwaben in einem nicht näher beschriebenen Kunststoff-Rahmen angeordnet, der die Luftaustrittsöffnung einfasst.

[0003] In der DE 197 06 199 A1 ist ein PTC-Heizkörper für ein Kraftfahrzeug offenbart, der einen aus zwei Teilen bestehenden Kunststoffrahmen aufweist. Die beiden Teile des Kunststoffrahmens sind mittels zweier gesondert ausgebildeter Federklammern miteinander verbunden.

[0004] In der EP 1 182 908 A1 ist ein PTC-Heizkörper beschrieben, bei dem zur Befestigung der PTC-Elemente zweiseitig mit Klebstoff beschichtete Metallfolien verwendet werden.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Heizungsanordnung mit PTC-Element zur Verfügung zu stellen.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Heizungsanordnung mit einem PTC-Element mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Erfindungsgemäß ist eine Heizungsanordnung mit einem PTC-Element vorgesehen, die einen das PTC-Element sowie diesem zugeordnete Wellrippen, worunter auch andere, Wellrippen entsprechende Wärmeübertragungsanordnungen verstanden werden sollen, aufnehmenden Kunststoff-Rahmen aufweist, der zweiteilig ausgebildet ist. Bevorzugt erfolgt die Verbindung zwischen den beiden Teilen des Kunststoff-Rahmens mittels einer ClipsVerbindung, jedoch sind auch andere Verbindungen, insbesondere eine Schiebe-Verbindung, möglich.

[0008] Der Kunststoff-Rahmen weist vorzugsweise mindestens eine Öffnung, insbesondere zwei Öffnungen, für zwei Kontaktbleche auf, wobei der Kunststoff-Rahmen in der Nähe der Öffnung bzw. der Öffnungen bevorzugt als Stecker ausgebildet ist.

[0009] Der Stecker ist bevorzugt in einem rechten Winkel zu den den elektrischen Kontakt herstellenden Kontaktblechen ausgebildet, wobei ein Kabel und der Ste-

cker bevorzugt parallel zur Richtung des Luftstromes ausgerichtet sind. Dies ermöglicht eine einfache, raumsparende Anordnung.

[0010] Bevorzugt ist das PTC-Element an einem Kontaktblech mittels einer Klebe-Verbindung angebracht. Eine derartige Klebe-Verbindung ist einfach herzustellen und bildet eine sichere Verbindung. Bevorzugt wird ein ZweiKomponenten-Silikon-Klebstoff verwendet. Bevorzugt sind auf beiden Seiten des PTC-Elements Kontaktbleche angebracht, welche parallel zueinander verlaufen.

[0011] Auf der dem PTC-Element abgewandten Seite des Kontaktblechs ist vorzugsweise eine Wellrippe mittels einer Klebe-Verbindung angebracht, insbesondere mittels eines Zwei-Komponenten-Silikon-Klebstoffs. Ferner ist bevorzugt auf der dem PTC-Element abgewandten Seite der Wellrippe ein weiteres Kontaktblech mittels einer Klebe-Verbindung an der Wellrippe angebracht, bevorzugt mittels eines Zwei-Komponenten-Silikon-Klebstoffs.

[0012] Vorzugsweise sind zwei Kontaktbleche derart ausgebildet, dass sie an ihrem einen Ende als Teil eines Steckers ausgebildet. Dies vereinfacht die Montage, da an den Kontaktblechen kein Stecker angebracht werden muss. Hierfür sind die beiden Kontaktbleche bevorzugt L-förmig ausgebildet.

[0013] Am Rahmen ist vorzugsweise eine Lasche zur Anbringung der Heizungsanordnung in oder an einem Luftkanal vorgesehen. Die Befestigung kann vorzugsweise mittels einer oder mehrerer Schrauben oder mittels einer ClipsVerbindung erfolgen.

[0014] Am Rahmen sind erfindungsgemäß auf der Innenseite in Richtung des Luftstromes verlaufenden Rippen vorgesehen. Diese dienen unter anderem der Erhöhung der Stabilität des Rahmens, sowie der Führung der im Rahmen angeordneten Anordnung von PCT-Element, Wellrippen und Kontaktblechen.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung im Einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen;

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf eine erfindungsgemäße Heizungsanordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine andere perspektivische Ansicht auf die Heizungsanordnung von Fig. 1,

Fig. 3 die Heizungsanordnung von Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Heizungsanordnung von Fig. 1,

Fig. 5a und 5b eine Darstellung der Integration in die

- Luftkanäle aus zwei verschiedenen Perspektiven,
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Heizgitters mit PTC-Element ohne Rahmen,
- Fig. 7a und 7b perspektivische Ansichten des Heizgitters von Fig. 6 ohne PTC-Element,
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht auf eine Heizungsanordnung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 9 einen Längsschnitt durch die Heizungsanordnung von Fig. 8,
- Fig. 10 eine Detailansicht eines Wandbereichs,
- Fig. 11 eine Explosionsdarstellung der Heizungsanordnung von Fig. 8, und
- Fig. 12 eine Darstellung der Heizungsanordnung von Fig. 8 mit teilweise aufgeschobenem-Deckel aus einer anderen Perspektive.

[0016] Bei einer erfindungsgemäßen einstufige PTC-Heizungsanordnung 1 mit einem PTC-Element 2 ist das PTC-Element 2 zwischen zwei Kontaktblechen 3 und 4 eingeklebt, vorliegend mittels eines Zwei-Komponenten-Silikon-Klebstoffes, wobei das mit dem Bezugszeichen 3 versehene Kontaktblech L-förmig ausgebildet ist und mit seinem abgewinkelten Ende einen Teil eines Steckers 5 bildet. Das mit dem Bezugszeichen 4 bezeichnete Kontaktblech ist im Wesentlichen rechteckförmig ausgebildet und parallel zum anderen Kontaktblech 3 angeordnet.

[0017] Auf den jeweils dem PTC-Element 2 gegenüberliegenden Seiten der Kontaktbleche 3 und 4 sind mittels einer entsprechenden Klebe-Verbindung Wellrippen 6 angebracht und an diesen, ebenfalls wiederum mit einer entsprechenden Klebe-Verbindung je ein weiteres Kontaktblech 3 und 4, wobei diese Kontaktbleche den zuvor beschriebenen Kontaktblechen 3 und 4 entsprechen.

[0018] Um die zuvor beschriebene Anordnung herum ist ein zweiteiliger Kunststoff-Rahmen 7 angeordnet. Ein Teil 7' weist einen rechteckförmigen Bereich, welcher das PTC-Element 2, die Kontaktbleche 3 und 4, sowie die Wellrippen 6 aufnimmt, und einen mit diesem verbundenen kastenförmigen Bereich, welcher den äußeren Teil des Steckers 5 bildet, auf. Der zweite Teil 7'' des Kunststoff-Rahmens 7 ist C-förmig ausgestaltet und auf den ersten Teil 7' mittels einer Clips-Verbindung 8 geclipst. Hierfür sind am den beiden Schenkeln des zweiten Teils 7'' Vorsprünge vorgesehen, die in entsprechende

im ersten Teil 7' vorgesehene Öffnungen ragen und eine schnelle und sichere Verbindung der beiden Teile 7' und 7'' ermöglichen, wobei der zweite Teil 7'' sicher stellt, dass die Anordnung sicher im Kunststoff-Rahmen 7 gehalten wird.

[0019] Am ersten Teil 7' sind Rippen 9 angeordnet, die parallel zueinander in Richtung des Luftstroms verlaufen. Die Richtung des Luftstroms ist in Fig. 5b durch Pfeile angedeutet. Die Rippen 9 erhöhen die Festigkeit des Kunststoff-Rahmens 7. Ferner sind im ersten Teil 7' zwei schlitzförmige Öffnungen 10 vorgesehen, welche einen Durchlass für die L-förmigen Kontaktbleche 3 bilden.

[0020] Am Teil 7', an den beiden Ecken, die vom Stecker 5 beabstandet sind, sind Vorsprünge 11 vorgesehen, welche der zusätzlichen Fixierung der Anordnung im Kunststoff-Rahmen 7 dienen. Auf der Unterseite des Teils 7' sind, wie Fig. 2 entnommen werden kann, mittig in der Längsachse des Teils 7' angeordnet, ebenfalls zwei Vorsprünge 12 vorgesehen, welche zur Positionierung der Anordnung im Kunststoff-Rahmen 7 in der entsprechenden Richtung dienen. Der Kunststoff-Rahmen 7 weist ferner eine am Teil 7' angeordnete Lasche 13 auf, welche zur Befestigung in einem Luftkanal mittels einer Schraube (nicht dargestellt) dient (siehe Fig. 5b). Alternativ kann die Befestigung beispielsweise mittels einer Clips-Verbindung erfolgen.

[0021] Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist das Verhältnis der freien Fläche, welche etwa $a \times d$ entspricht, zur Gesamtfläche $b \times c$ recht groß, so dass der Druckabfall im Luftkanal verhältnismäßig gering ist, so dass eine relativ geringe Gebläseleistung erforderlich ist. Hierbei entspricht a der durchströmbaren Breite, b der Gesamtbreite, c der Gesamtlänge und d der durchströmbaren Länge der Heizungsanordnung 1 ohne Stecker 5. Vorliegend liegt das Verhältnis von $a \times d$ zu $b \times c$ bei ca. 84%.

[0022] Vorzugsweise ist die Heizungsanordnung mit PTC-Element als dezentraler Zuheizung außerhalb des Klimagerätes beispielsweise in entsprechenden Luftkanälen in der A-Säule, B-Säule, C-Säule oder in einer Tür angeordnet.

[0023] Das im Folgenden unter Bezugnahme auf die Figuren 8 bis 12 beschriebene zweite Ausführungsbeispiel entspricht im Wesentlichen dem zuvor beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel, so dass gleiche und gleichwirkende Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

[0024] Die Anordnung zweier Kontaktbleche 3, 4 in einem zweiteiligen Kunststoff-Rahmen 7, bestehend aus einem ersten Teil 7' und einem zweiten Teil 7'', entspricht der des ersten Ausführungsbeispiels, jedoch weist der Rahmen 7 keine Clips-Verbindung 8, sondern eine Schiebe-Verbindung 8' auf, wie insbesondere Fig. 11 entnommen werden kann. Hierbei ist im zweiten Teil 7'' ein entsprechend ausgebildeter Schlitz vorgesehen, der seitlich über eine Verengung zwischen dem die PTC-Elemente 2, die Kontaktbleche 3, 4 und die Wellrippe 6 aufnehmenden Bereich und dem Stecker 5 des ersten Teils 7' geschoben wird, so dass die Heizungsanordnung

1 sicher zusammengehalten wird.

[0025] Entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel sind im Rahmen 7 Rippen 9 vorgesehen, welche einen Abstand zwischen den beheizten Elementen, worunter im Folgenden auch die Kontaktbleche 3, 4 und die Wellrippe 6 verstanden wird, und dem Rahmen 7 bewirken, so dass die Wärmebelastung des Rahmens 7 verringert wird. Der Rahmen 7 besteht aus einem Kunststoff mit einer erhöhten Temperaturbeständigkeit, wie beispielsweise Polyamid.

[0026] Ferner bildet der Rahmen 7 selbst eine Isolierwand, so dass der Wärmeverlust möglichst gering gehalten wird und benachbarte Bauteile, wie beispielsweise Sicherheitsgurte, durch die erhöhte Temperatur im Falle eines Zuheizens nicht beeinträchtigt oder beschädigt werden. Die Isolierwand kann auch getrennt ausgebildet sein.

[0027] Als weitere Maßnahme zum Schutz einer Überhitzung sind gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel PTC-Elemente 2 gewählt, die eine Betriebstemperatur von zwischen 80°C und 120°C haben, im Gegensatz zu den herkömmlichen PTC-Elementen mit einer Oberflächentemperatur von 130°C bis 165°C. Ein entsprechender Schutz kann auch durch die Verwendung eines Reglers erreicht werden, der bei Erreichen einer bestimmten Temperatur in der Umgebung der Heizungsanordnung die Leistung reduziert oder zeitweise die Stromversorgung ganz abschaltet.

Bezugszeichenliste

[0028]

- 1 Heizungsanordnung
- 2 PTC-Element
- 3 L-förmiges Kontaktblech
- 4 Kontaktblech
- 5 Stecker
- 6 Wellrippe
- 7 Kunststoff-Rahmen
- 7' Teil
- 7'' Teil
- 8 Clips-Verbindung
- 8' Schiebe-Verbindung
- 9 Rippe
- 10 Öffnung
- 11 Vorsprung
- 12 Vorsprung
- 13 Lasche

Patentansprüche

1. Heizungsanordnung mit PTC-Element, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, wobei um das PTC-Element (2) Wellrippen (6) für eine verbesserte Wärmeübertragung an einen die Heizungsanordnung (1) durchströmenden Luftstrom angeordnet sind, wobei die

Heizungsanordnung (1) einen Kunststoff-Rahmen (7) aufweist, der zweiteilig ausgebildet ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (7) auf der Innenseite in Richtung des Luftstromes verlaufenden Rippen (9) aufweist.

2. Heizungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Teile (7', 7'') des Kunststoff-Rahmens (7) mittels einer Clipsverbindung (8) oder einer Schiebe-Verbindung (8'), miteinander verbunden sind.

3. Heizungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff-Rahmen (7) mindestens eine Öffnung (10) für zwei Kontaktbleche (3) aufweist und in der Nähe der Öffnung bzw. der Öffnungen (10) als Stecker (5) ausgebildet ist.

4. Heizungsanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (5) in einem rechten Winkel zu den den elektrischen Kontakt herstellenden Kontaktblechen (3) ausgebildet ist, wobei ein Kabel und der Stecker (5) parallel zur Richtung des Luftstromes ausgerichtet sind.

5. Heizungsanordnung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden Seiten des PTC-Elements (2) Kontaktbleche (3, 4) angebracht sind.

6. Heizungsanordnung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das PTC-Element (2) an einem Kontaktblech (3, 4) mittels einer Klebe-Verbindung angebracht ist.

7. Heizungsanordnung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem PTC-Element (2) abgewandten Seite des Kontaktblechs (3, 4) eine Wellrippe (6) mittels einer Klebe-Verbindung angebracht ist.

8. Heizungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem PTC-Element (2) abgewandten Seite der Wellrippe (6) ein weiteres Kontaktblech (4, 3) mittels einer Klebe-Verbindung an der Wellrippe (6) angebracht ist.

9. Heizungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Kontaktbleche (3) derart ausgebildet sind, dass sie an ihrem einen Ende als Teil eines Steckers (5) ausgebildet sind.

10. Heizungsanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Kontaktbleche (3) L-förmig ausgebildet sind.

11. Heizungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen eine Lasche (13) zur Anbringung der Heizungsanordnung (1) in oder an einem Luftkanal aufweist.
12. Heizungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizungsanordnung als dezentraler Zuheizung ausgeführt ist, der in einem Luftkanal außerhalb eines Klimagerätes angeordnet ist.
13. Heizungsanordnung nach einem der Ansprüche 5, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebe-Verbindung durch einen Zwei-Komponenten-Silikon-Klebstoff gebildet ist.
14. Heizungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff-Rahmen (7) aus einem temperaturbeständigen Kunststoff gefertigt ist.
15. Heizungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff-Rahmen (7) eine Isolierwand bildet oder mit einer Isolierung versehen ist.
16. Heizungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizungsanordnung (1) PTC-Elemente (2) mit einer Betriebstemperatur von 80°C bis 120°C aufweist.
17. Heizungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizungsanordnung durch Relais oder Regler gesteuert wird.

Claims

1. A heating arrangement with PTC element, in particular for a motor vehicle, wherein corrugated ribs (6) for an improved heat transfer to an airflow flowing through the heating arrangement (1) are arranged around the PTC element (2), wherein the heating arrangement (1) has a plastics frame (7), which is formed in two parts, **characterised in that** the frame (7) has, on the inner side, ribs (9) running in the direction of the airflow.
2. The heating arrangement according to claim 1, **characterised in that** the two parts (7', 7'') of the plastics frame (7) are interconnected by means of a clip connection (8) or a slide connection (8').
3. The heating arrangement according to claim 1 or 2, **characterised in that** the plastics frame (7) has at least one opening (10) for two contact plates (3) and

is formed as a plug (5) in the vicinity of the opening or the openings. (10).

4. The heating arrangement according to claim 3, **characterised in that** the plug (5) is formed at a right angle to the contact plates (3) producing the electrical contact, wherein a cable and the plug (5) are oriented parallel to the direction of the airflow.
5. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** contact plates (3, 4) are attached on both sides of the PTC element (2).
6. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** the PTC element (2) is attached to a contact plate (3, 4) by means of an adhesively bonded connection.
7. The heating arrangement according to one of the preceding claim, **characterised in that** a corrugated rib (6) is attached by means of an adhesive bond on the side of the contact plate (3, 4) facing away from the PTC element (2).
8. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** a further contact plate (4, 3) is attached to the corrugated rib (6) by means of an adhesive bond on the side of the corrugated rib (6) facing away from the PTC element (2).
9. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** two contact plates (3) are formed in such a way that they are formed at the end thereof as part of a plug (5).
10. The heating arrangement according to claim 9, **characterised in that** the two contact plates (3) are L-shaped.
11. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** the frame has a tab (13) for attaching the heating arrangement (1) in or to an air duct.
12. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heating arrangement is formed as a decentral auxiliary heater, which is arranged in an air duct outside an air-conditioning unit.
13. The heating arrangement according to one of claims 5, 7 or 8, **characterised in that** the adhesive bond is formed by a two-component Silicone adhesive.
14. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** the plastics

frame (7) is manufactured from a temperature-resistant plastics material.

15. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** the plastics frame (7) forms an insulating wall or is provided with an insulation.
16. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heating arrangement (1) has PTC elements (2) with an operating temperature from 80°C to 120°C.
17. The heating arrangement according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heating arrangement is controlled by relays or controllers.

Revendications

1. Ensemble de chauffage comprenant un élément - CTP - à coefficient de température positif, en particulier pour un véhicule automobile, où des ailettes ondulées (6) sont disposées autour de l'élément CTP (2) pour une meilleure transmission de chaleur à un flux d'air traversant l'ensemble de chauffage (1), où l'ensemble de chauffage (1) présente un cadre (7) en matière plastique qui est constitué en deux parties, **caractérisé en ce que** le cadre (7) présente, sur le côté intérieur, des ailettes (9) s'étendant suivant la direction du flux d'air.
2. Ensemble de chauffage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux parties (7', 7'') du cadre (7) en matière plastique sont assemblées l'une à l'autre par un assemblage clipsé (8) ou par un assemblage coulissant (8').
3. Ensemble de chauffage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le cadre (7) en matière plastique présente au moins une ouverture (10) pour deux tôles de contact (3) et, à proximité de l'ouverture ou des ouvertures (10), est configuré comme un connecteur (5).
4. Ensemble de chauffage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le connecteur (5) est configuré en étant à angle droit par rapport aux tôles de contact (3) établissant le contact électrique, où un câble et le connecteur (5) sont orientés en étant parallèles à la direction du flux d'air.
5. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des tôles de contact (3, 4) sont fixées des deux côtés de l'élément CTP (2).

6. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément CTP (2) est fixé sur une tôle de contact (3, 4), au moyen d'un assemblage collé.
7. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une ailette ondulée (6) est fixée au moyen d'un assemblage collé, la fixation étant réalisée sur le côté de la tôle de contact (3, 4) qui est placé à l'opposé de l'élément CTP (2).
8. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une autre tôle de contact (4, 3) est fixée sur l'ailette ondulée (6) au moyen d'un assemblage collé, la fixation étant réalisée sur le côté de l'ailette ondulée (6) qui est placé à l'opposé de l'élément CTP (2).
9. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux tôles de contact (3) sont configurées de manière telle, qu'elles sont formées, au niveau de l'une de leurs extrémités, comme faisant partie d'un connecteur (5).
10. Ensemble de chauffage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les deux tôles de contact (3) sont configurées en ayant une forme en L.
11. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cadre présente une patte (13) servant à la fixation de l'ensemble de chauffage (1) dans ou sur un conduit d'air.
12. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ensemble de chauffage est conçu comme un dispositif de chauffage auxiliaire monté en périphérie et qui est disposé dans un conduit d'air, à l'extérieur d'un climatiseur.
13. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications 5, 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'assemblage collé est formé par une collé silicone à deux composants.
14. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cadre (7) en matière plastique est fabriqué à partir d'une matière plastique résistant à des températures élevées.
15. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cadre (7) en matière plastique fermé une paroi isolante ou est doté d'une isolation.

16. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ensemble de chauffage (1) présente des éléments CTP (2) ayant une température de fonctionnement allant de 80°C à 120°C.

5

17. Ensemble de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ensemble de chauffage est commandé par des relais ou des régulateurs.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

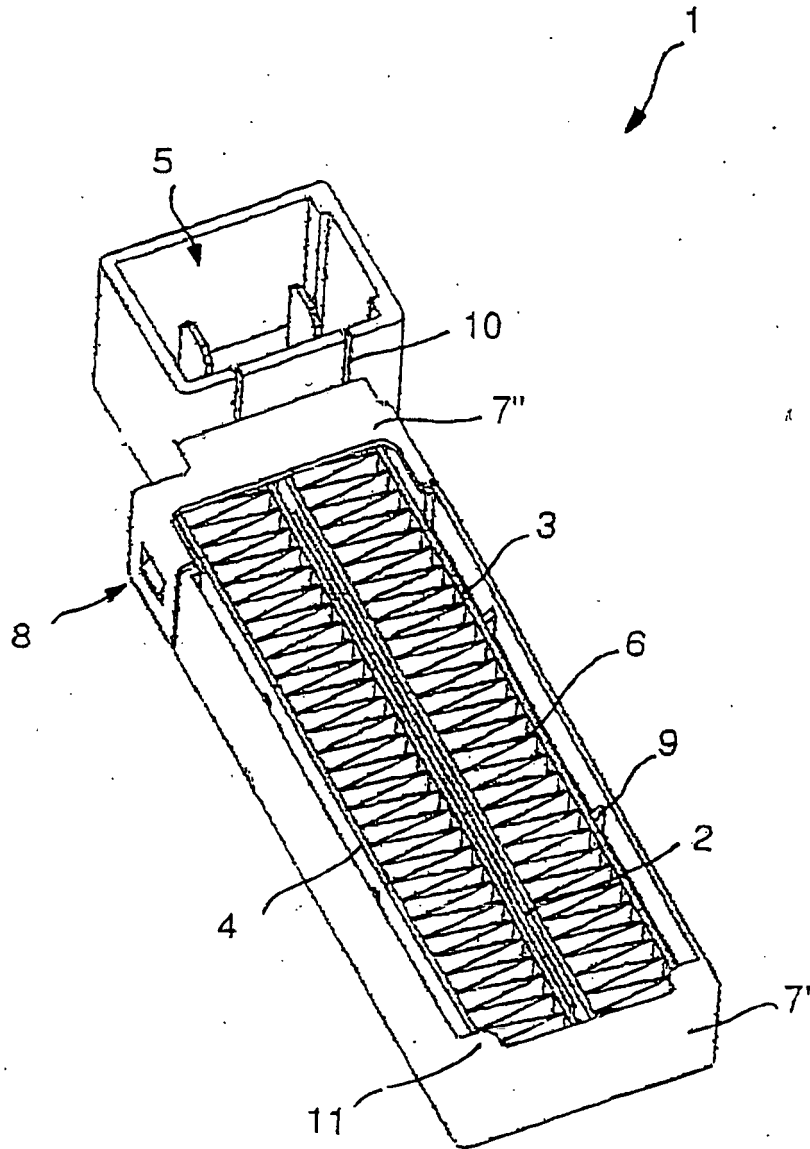
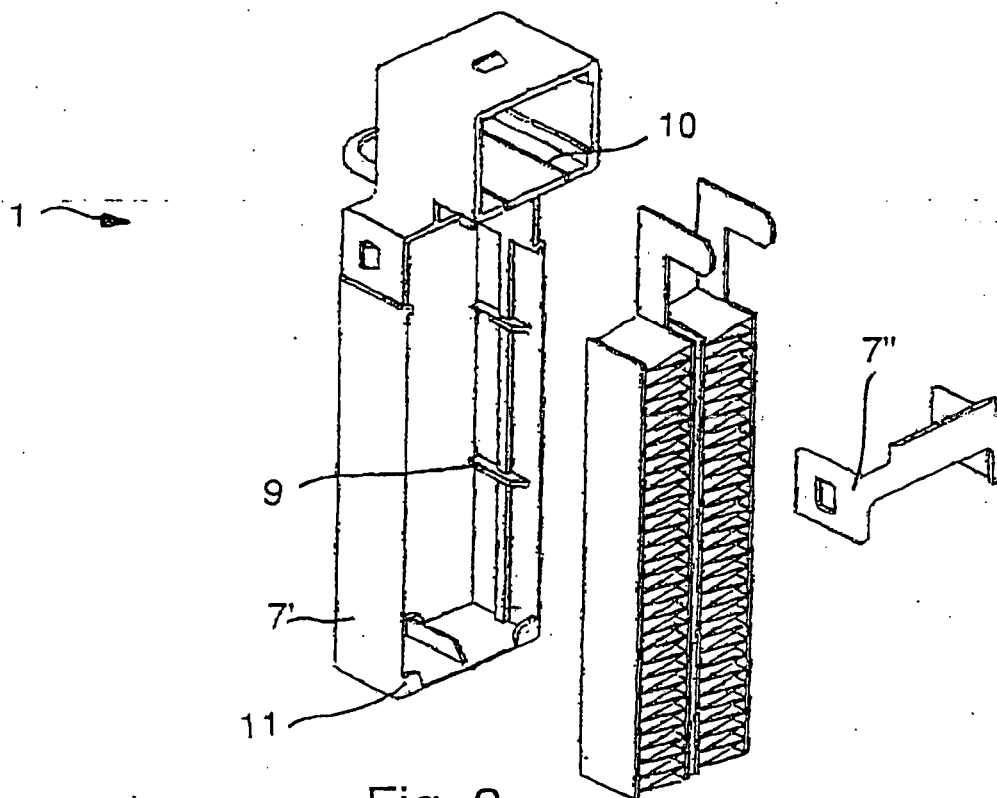
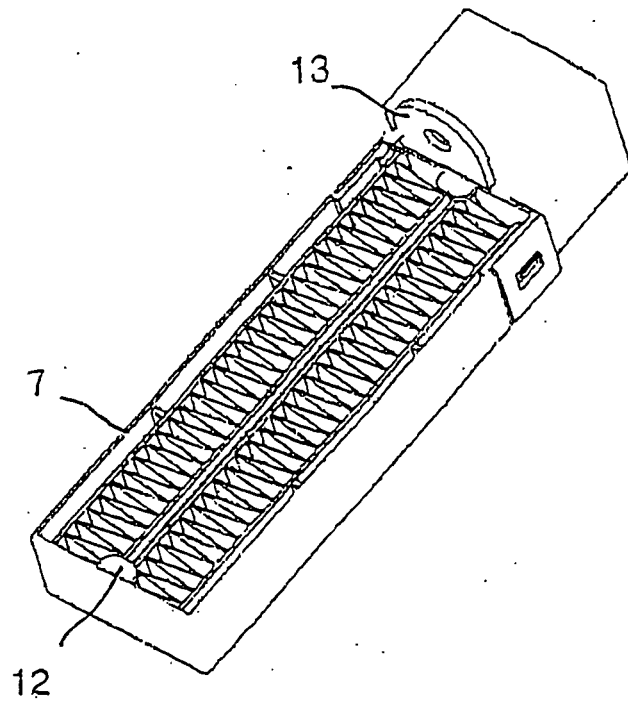


Fig. 1



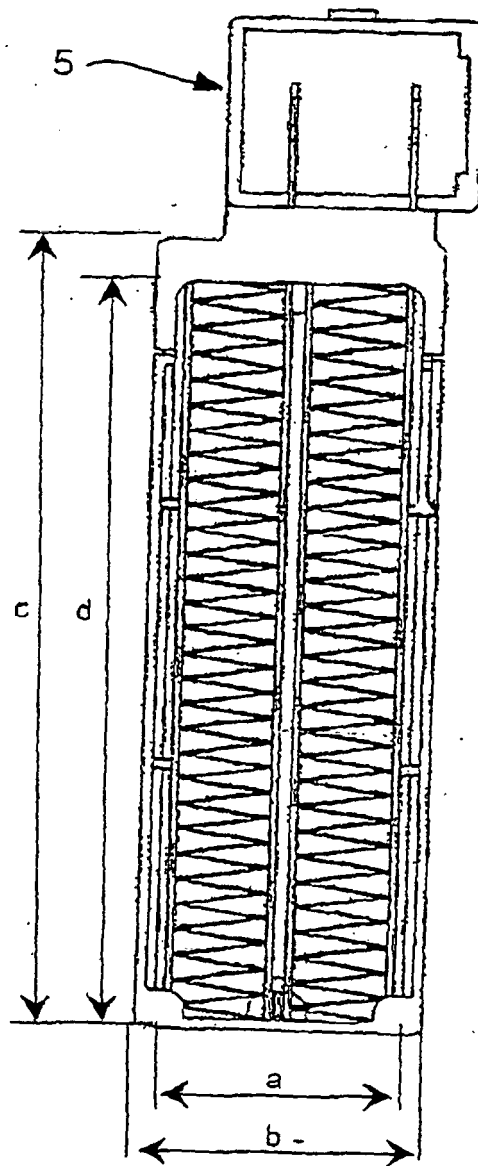


Fig. 4

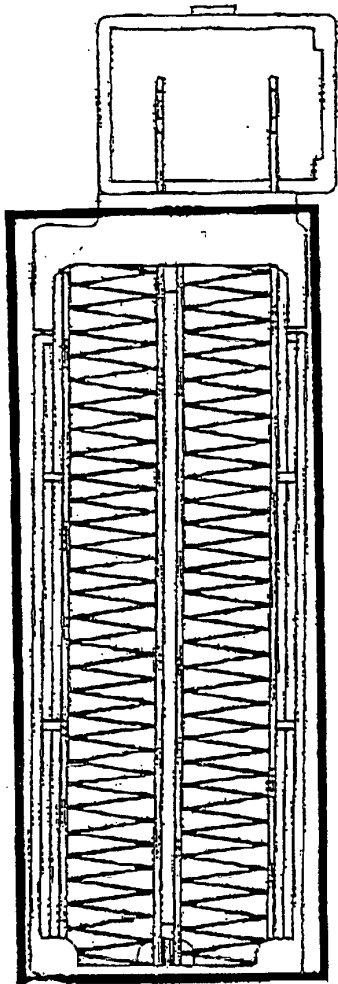


Fig. 5a

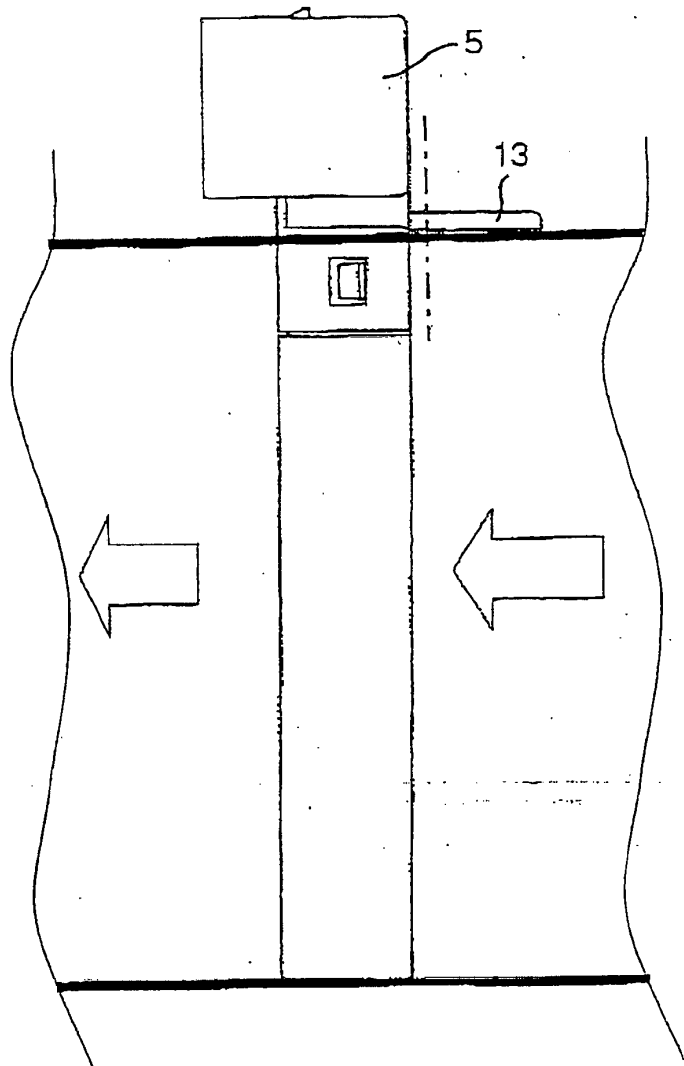


Fig. 5b

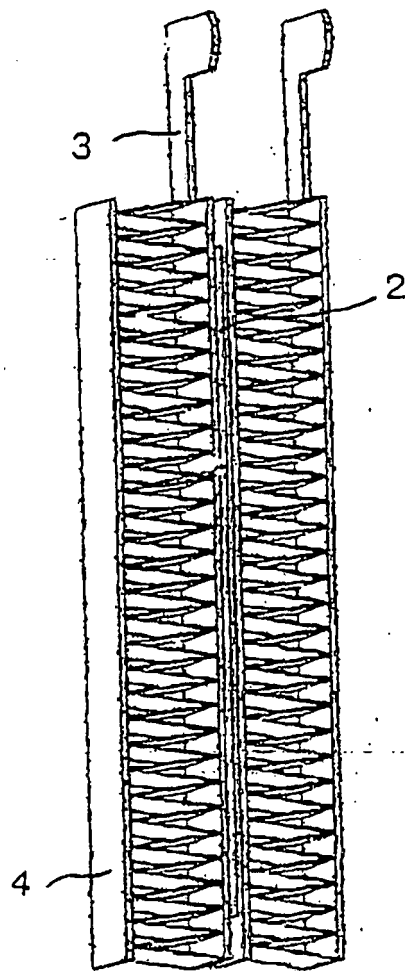


Fig. 6

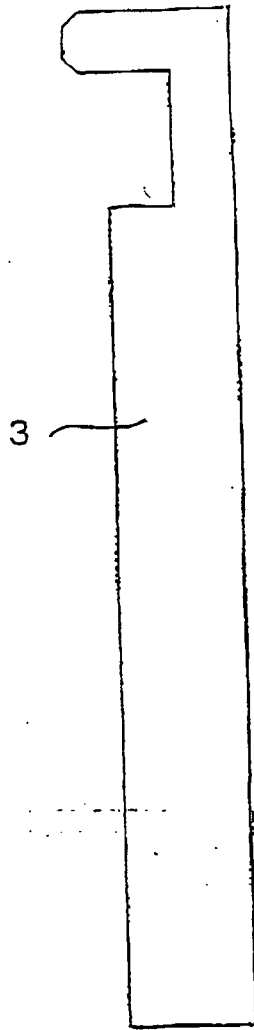


Fig. 7a

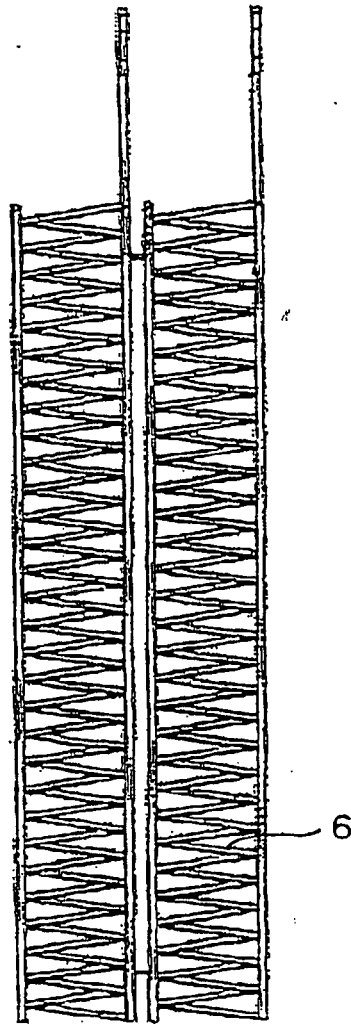


Fig. 7b

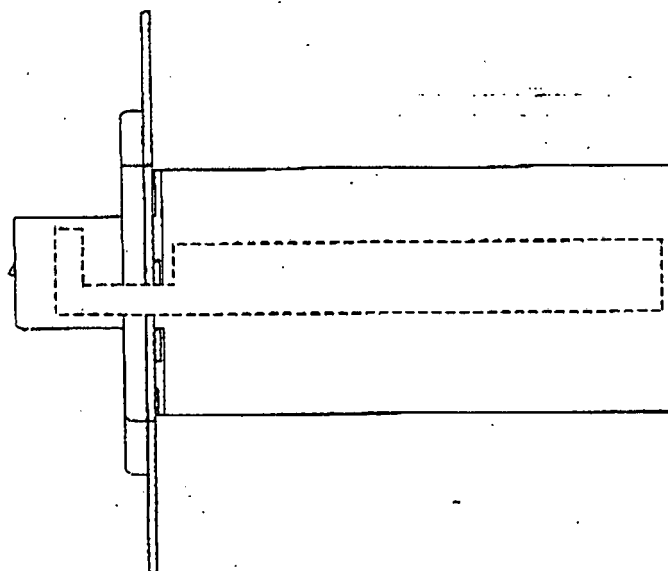
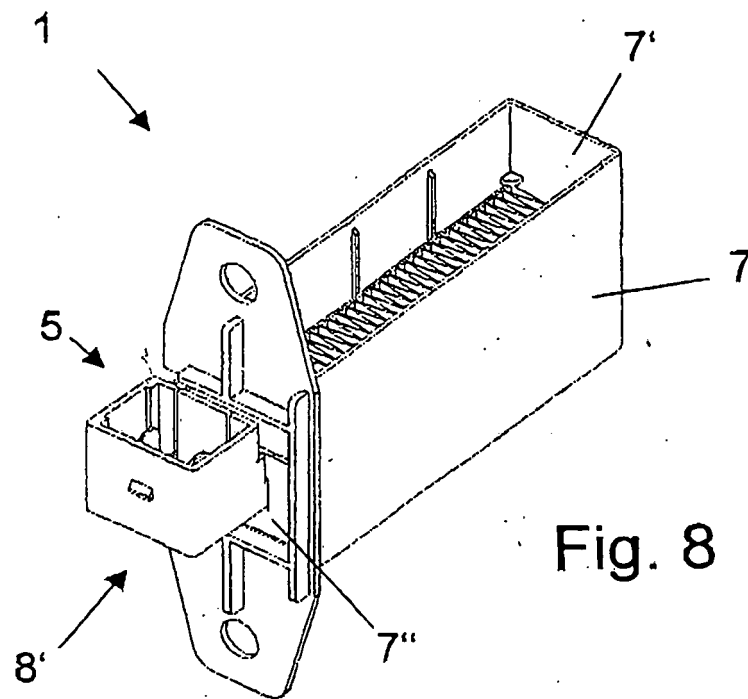


Fig. 9

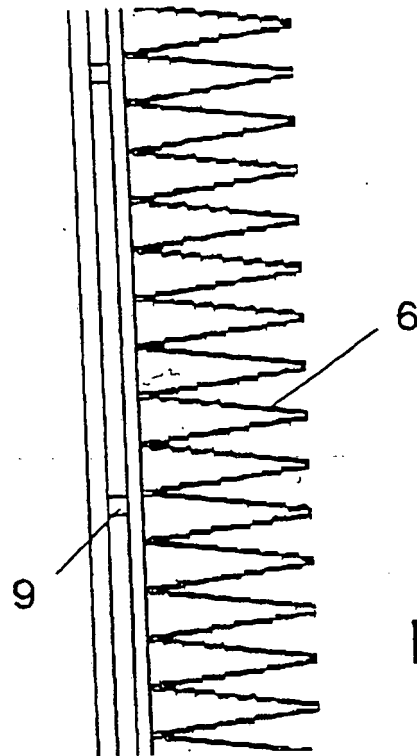


Fig. 10

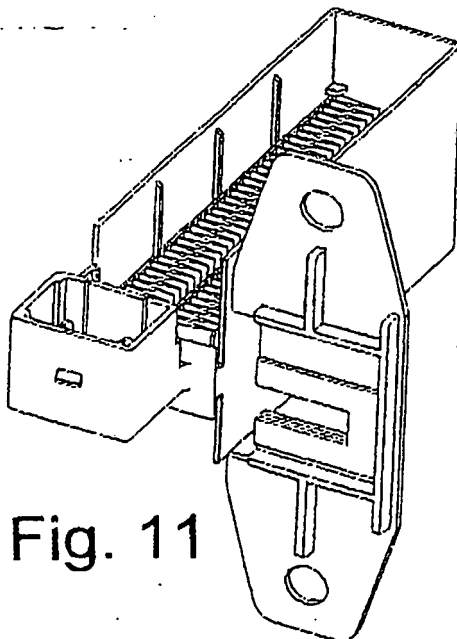


Fig. 11

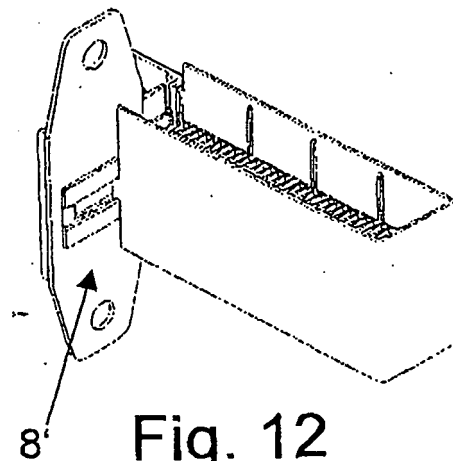


Fig. 12

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

- DE 10144757 A1 [0002]
- DE 19706199 A1 [0003]
- EP 1182908 A1 [0004]