



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.12.2011 Patentblatt 2011/49**

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

(21) Anmeldenummer: **10290296.2**

(22) Anmeldetag: **04.06.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME RS**

(72) Erfinder: **Clauss Thierry**  
**67400 Illkirch-Graffenstaden (FR)**

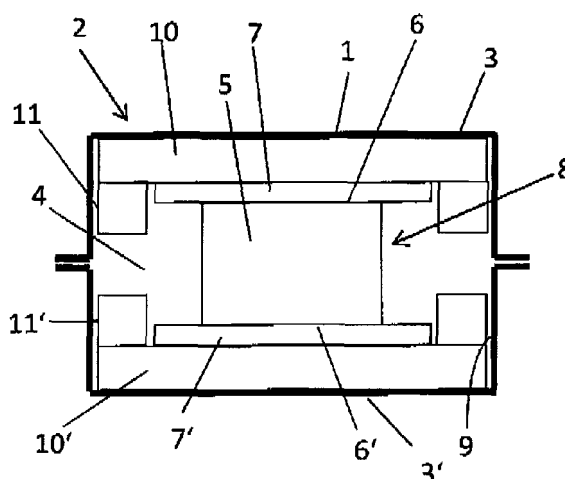
(74) Vertreter: **Grauel, Andreas et al**  
**Grauel IP**  
**Patentanwaltskanzlei**  
**Presselstrasse 10**  
**70191 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder: **Behr France Rouffach S.A.R.L.**  
**68250 Rouffach (FR)**

(54) **Wärmeübertrager**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager (2), insbesondere elektrischer Zuheizier für ein Kraftfahrzeug, welcher ein Gehäuse (1) aufweist, in welchem zumindest ein PTC-Heizelement (5) angeordnet ist, welches auf gegenüberliegenden Seiten jeweils an ein Kon-

taktblech (7, 7') angrenzt, wobei das zumindest eine PTC-Heizelement (5) und die auf den gegenüberliegenden Seiten angrenzenden Kontaktbleche (7, 7') miteinander verklebt sind, um so eine vormontierte Baueinheit (8) zu bilden.



**Fig. 1A**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Verbrauchsoptimierte Fahrzeuge erzeugen immer weniger Abwärme, die für die Aufwärmung des Innenraums zur Verfügung steht. Vor allem in der Startphase und bei geringen Außentemperaturen ist es notwendig, zuzuheizen. Hierzu werden im Stand der Technik unter anderem elektrische Zuheizer mit PTC-Heizelementen eingesetzt, welche die Umwandlung von elektrischer Energie beispielsweise aus dem Bordnetz des Fahrzeugs in Wärme vornehmen.

**[0003]** An diese elektrischen PTC-Heizeinrichtungen werden spezielle Anforderungen gestellt. So sollte eine elektrische Isolation von wärmeabführenden Elementen der PTC-Heizeinrichtung bis zu 5000 VAC gewährleistet sein, während eine hohe Wärmeleitfähigkeit der elektrisch isolierenden Elemente, die größer als 5 W/m/K ist, vorhanden sein sollte. Auch sollte eine hohe Temperaturbeständigkeit der elektrisch isolierenden Elemente von mindestens 200 °C gegeben sein und das Heiznetz der PTC-Heizeinrichtung sollte bezüglich der Staub- und Wasserdichtigkeit der Schutzklasse IP67 entsprechen.

**[0004]** Im Hinblick auf die Dichtigkeit des Gehäuses offenbart EP 1 916 873 B1 einen elektrischen Zuheizer, welcher ein PTC-Heizelement und ein das PTC-Heizelement umgebendes isolierendes Gehäuse umfasst, wobei das Gehäuse ein Gehäuseschalenelement und ein Schalengegenelement umfasst, die unter Zwischenlage eines an gegenüberliegenden Stirnseiten der Gehäuseelemente anliegende Dichtstreifen aneinander anliegen. Das Dichtelement dichtet die Gehäuseelemente bei einer von außen auf das wärmeerzeugende Element wirkenden und die Leiterbahnen gegen das eine PTC-Heizelement drückenden Druckkraft gegeneinander ab und umschließt das PTC-Heizelement dichtend.

**[0005]** Darüber hinaus ist es bezüglich der elektrischen Isolation aus EP 2 109 345 A1 bekannt, die Außenflächen der elektrischen Leiterbahnen jeweils mit einer Isolierschicht überdecken, die fest mit einem das PTC-Heizelement umgebenden, isolierenden Gehäuse verbunden ist.

**[0006]** In EP 1 768 459 A1, EP 1 768 458 B1 und EP 1 768 457 B1 werden jeweils HV-PTC-Heizer beschrieben, in denen die elektrische Isolation dadurch erfolgt, dass die Kontaktbleche jeweils von einer Isolierschicht überdeckt sind, und dass die Isolierschichten mit einem Isolier- bzw. Positioniergehäuse verbunden sind.

**[0007]** Die im Stand der Technik bekannten Konfigurationen von PTC-Heizeinrichtungen sind jedoch im Hinblick auf elektrische Isolation und Staub- bzw. Wasserdichtigkeit konstruktiv aufwändig und somit teuer. Darüber hinaus besteht bei den im Stand der Technik bekannten Konfigurationen auch ein Problem im Hinblick auf die Positionierung der PTC-Heizelemente sowohl im Gehäuse als auch gegen die Isolierungen.

**[0008]** Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Er-

findung, einen als elektrischen Zuheizer ausgebildeten Wärmeübertrager zu schaffen, bei welchem einerseits ein wasser- und staubdichtes, jedoch elektrisch nicht isolierendes Gehäuse vorgesehen wird und in welchem andererseits die PTC-Heizelemente und daran anliegende Kontaktbleche sowohl in dem Gehäuse als auch gegen die Isolierung positioniert sind, welcher einen konstruktiv einfachen und somit kostengünstigen Aufbau aufweist.

**[0009]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch einen Wärmeübertrager mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird ein Wärmeübertrager, insbesondere ein elektrischer Zuheizer für ein Kraftfahrzeug, vorgesehen, welcher ein Gehäuse aufweist, in welchem zumindest ein PTC-Heizelement angeordnet ist, welches auf gegenüberliegenden Seiten jeweils an ein Kontaktblech angrenzt, wobei das zumindest eine PTC-Heizelement und die auf den gegenüberliegenden Seiten angrenzenden Kontaktbleche miteinander verklebt sind, um so eine vormontierte Baueinheit zu bilden. Durch Vorsehen einer vormontierten Baueinheit bestehend aus zumindest einem PTC-Heizelement und den beidseitig daran angrenzenden Kontaktblechen wird ein einerseits einfacher Aufbau erzielt, andererseits lässt sich die vormontierte Baueinheit sowohl im Gehäuse als auch gegen die Isolierungen auf einfache Art und Weise positionieren.

**[0011]** Vorzugsweise ist das Gehäuse staub- und wasserdicht, so dass eine lange Lebensdauer des Wärmeübertragers gewährleistet werden kann.

**[0012]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse elektrisch leitend, insbesondere aus Aluminium.

**[0013]** Gemäß noch einer bevorzugten Ausführungsform besteht das Gehäuse aus zwei Halbschalen, die miteinander dicht verbunden, insbesondere verklebt, verschweißt oder verfalzt, sind.

**[0014]** Gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse als geschlossenes Rohr, insbesondere aus einem extrudierten Rohr, hergestellt.

**[0015]** Besonders bevorzugt ist es, wenn zwischen einer Innenwand des Gehäuses und jedem der Kontaktbleche eine Isolierung vorgesehen ist.

**[0016]** Darüber hinaus ist gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die Isolierung aus Polyimid, Silikon, mit Keramik gefülltem Silikon oder Keramik, insbesondere Aluminiumoxyd, Aluminiumnitrid oder Bor-nitrid, hergestellt.

**[0017]** Vorzugsweise kann die Isolierung U-förmig ausgebildet sein. Die U-förmige Ausbildung der Isolierung ermöglicht es, die vormontierte Baueinheit zu positionieren und sie gleichzeitig von dem elektrisch nicht isolierenden Gehäuse zu beabstanden.

**[0018]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an der Isolierung ein Positionsprofil angebracht.

**[0019]** Vorzugsweise ist das Positionsprofil aus einem

elektrisch isolierenden Material, insbesondere aus Polyamid oder Silikon, hergestellt.

**[0020]** Es ist darüber hinaus auch bevorzugt, wenn das Positionsprofil an der Isolierung mittels eines Klebers fixiert ist.

**[0021]** Gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Positionsprofil selbsthaftend oder selbstklebend ausgebildet.

**[0022]** Das Positionsprofil kann an der Isolierung auch mittels Aufrasten, Aufschieben, Verkleben oder Umspritzen fixiert sein.

**[0023]** Vorzugsweise sind die Kontaktbleche jeweils mit einem Positionsprofil verbunden, welches die vormontierte Baueinheit sowohl im Gehäuse als auch gegen die Isolierung positioniert. In dieser Ausführungsform wird das zumindest eine PTC-Heizelement jedoch nicht von dem Positionsprofil gehalten, denn das zumindest eine PTC-Heizelement und die darauf verklebten Kontaktbleche bilden die vormontierte Baueinheit. Auch durch dieses Positionsprofil kann die vormontierte Baueinheit sowohl im Gehäuse als auch gegen die Isolierung positioniert werden.

**[0024]** Das Positionsprofil kann gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform mittels Aufrasten, Aufschieben, Verkleben oder Umspritzen an dem Kontaktblech befestigt sein.

**[0025]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung detailliert erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1A, 1B jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse eines Wärmeübertragers gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 2A, 2B jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse eines Wärmeübertragers gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 3A, 3B jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse eines Wärmeübertragers gemäß noch einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 4A, 4B jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse eines Wärmeübertragers gemäß noch einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 5A, 5B jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse eines Wärmeübertragers gemäß noch einer weiteren Ausführungsform.

Fig. 6A, 6B jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse eines Wärmeübertragers gemäß noch einer weiteren Ausführungsform.

**[0026]** Fig. 1A und Fig. 1B zeigen jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse 1 eines Wärmeübertragers 2 gemäß einer Ausführungsform, wobei das in Fig. 1A gezeigte Gehäuse 1 zweiteilig aus zwei Halbschalen 3,

3' aufgebaut ist, die miteinander dicht durch Verkleben verbunden sind, und das in Fig. 1B gezeigte Gehäuse 1 einteilig aus einem geschlossenen, extrudierten Rohr hergestellt ist. Das Gehäuse 1 besteht in beiden Fällen aus Aluminium. Der Aufbau und die Anordnung der einzelnen Elemente des Wärmeübertragers 2 im Inneren der jeweiligen Gehäuse 1 ist in den Ausführungsformen der Fig. 1A und Fig. 1B jedoch identisch und wird lediglich anhand der Fig. 1A erläutert. Dabei befindet sich in dem wasserdicht und staubdicht verschlossenen Gehäuse 1 in dessen Innenraum 4 eine Vielzahl von PTC-Heizelementen 5.

**[0027]** Auf den gegenüberliegenden Längseiten 6, 6' der PTC-Heizelemente 5 ist jeweils ein Kontaktblech 7, 7' angeordnet. Die PTC-Heizelemente 5 sind mit den Kontaktblechen 7, 7' verklebt und bilden so die vormontierte Baueinheit 8. Zwischen einer Innenwand 9 des Gehäuses 1 und jedem Kontaktblech 7, 7' ist eine Isolierung 10, 10' angeordnet. Die Isolierung 10, 10' besteht in der Ausführungsform aus Polyimid. Alternativ kann die Isolierung jedoch auch aus Silikon, mit Keramik gefülltem Silikon oder aus Keramik, wie z. B. aus Aluminiumoxid, Aluminiumnitrid, Bornitrid, hergestellt sein. Die Isolierung 10 und die Isolierung 10' sind in dem Innenraum 4 des Gehäuses beabstandet voneinander angeordnet. An die Isolierung 10, 10' ist jeweils ein Positionsprofil 11, 11' angebracht bzw. daran geklebt. Im Schnitt betrachtet bilden die Isolierung 10, 10' mit einem jeweiligen Positionsprofil 1, 11' ein U-förmiges Element. Die Baueinheit 8 bestehend aus der Vielzahl von PTC-Heizelementen 5 und den beidseitig angeklebten Kontaktblechen 7, 7' ist durch die beschriebene Anordnung auf einfache Weise sowohl in dem Gehäuse 1 als auch gegen die Isolierung 10, 10' positioniert.

**[0028]** Fig. 2A, 2B zeigen jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse 1 eines Wärmeübertragers gemäß einer weiteren Ausführungsform. Wiederum ist der einzige Unterschied zwischen der in Fig. 2A und Fig. 2B dargestellten Ausführungsform das Gehäuse, welches wie bereits in Zusammenhang mit Fig. 1A und Fig. 1B erläutert worden ist, in Fig. 2A zweiteilig und in Fig. 2B einteilig ausgebildet ist. Die hier dargestellte Anordnung der Elemente im Innenraum 4 des Gehäuses 1 unterscheidet sich von der in Fig. 1A und Fig. 1B dargestellten Ausführungsform dadurch, dass anstelle des Vorsehens eines Positionsprofils 11, 11' die Isolierung 10, 10' selbst jeweils U-förmig ausgebildet ist und somit die Positionierung der vormontierten Baueinheit 8 in dem Gehäuse 1 und gegen die Isolierung 10, 10' gewährleistet.

**[0029]** Fig. 3A, 3B zeigen jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse 1 eines Wärmeübertragers 2 gemäß noch einer weiteren Ausführungsform. Die Fig. 3A, 3B unterscheiden sich bezüglich ihres Gehäuses 1 auf die oben bereits beschriebene Art und Weise. Die in Fig. 3A und 3B dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich darüber hinaus von den bisher beschriebenen Ausführungsformen dadurch, dass die Positionsprofile 11, 11' hier nicht an der jeweiligen Isolierung 10, 10' angebracht

sind bzw. die Isolierung 10, 10' selbst als Positionsprofil ausgebildet ist, sondern die Positionsprofile 11, 11' hier an den beidseitig an den PTC-Heizelementen 5 angeklebten Kontaktblechen 7, 7' angebracht sind, wobei die Kontaktbleche 7, 7' der in Fig. 3A und 3B dargestellten Ausführungsform auf deren jeweiligen ersten Endabschnitt 12, 12' und zweiten Endabschnitt 13, 13' mit einem jeweiligen Positionsprofil 11, 11' durch Umspritzen des ersten Endabschnitts 12, 12' und des zweiten Endabschnitts 13, 13' bzw. Aufrasten, Aufschieben oder Verkleben an den ersten Endabschnitt 12, 12' und den zweiten Endabschnitt 13, 13' versehen sind.

**[0030]** Fig. 4A, 4B zeigen jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse 1 eines Wärmeübertragers 2 gemäß noch einer weiteren Ausführungsform. Die Fig. 4A, 4B unterscheiden sich bezüglich ihres Gehäuses 1 auf die oben bereits beschriebene Art und Weise. Auch in dieser Ausführungsform sind die Positionsprofile 11, 11' an den Kontaktblechen 7, 7' angebracht, wobei hierbei die Positionsprofile 11, 11' mit den jeweiligen Kontaktblechen 7, 7' verklebt wurden.

**[0031]** Fig. 5A, 5B zeigen jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse 1 eines Wärmeübertragers 2 gemäß noch einer weiteren Ausführungsform. Die Fig. 5A, 5B unterscheiden sich bezüglich ihres Gehäuses 1 auf die oben bereits beschriebene Art und Weise. Die Positionsprofile 11, 11' sind wie in den Ausführungsformen 3A, 3B auf die jeweiligen Kontaktbleche 7, 7' aufgerastet, aufgeschoben, umgespritzt oder verklebt. Darüber hinaus ist erkennbar, dass die Isolierung 10, 10' an einem ersten Endabschnitt 14, 14' jeweilige erste Ausnehmungen 15, 15' und an einem zweiten Endabschnitt 16, 16' jeweilige zweite Ausnehmungen 17, 17' aufweist, in denen die Positionsprofile 11, 11' ebenfalls aufgenommen sind.

**[0032]** Fig. 6A, 6B zeigen jeweils eine Schnittansicht durch ein Gehäuse 1 eines Wärmeübertragers 2 gemäß noch einer weiteren Ausführungsform. In dieser Ausführungsform bilden das PTC-Heizelement 5, die beiden Kontaktbleche 7, 7' und die Isolierung 10, 10' eine vormontierte Baueinheit, wobei der Herstellungsprozess die relative Positionierung dieser Bauteile zueinander gewährleistet. Insbesondere sind sämtliche Berührungsflächen von PTC-Heizelement, den beiden Kontaktblechen 7, 7' und der Isolierung 10, 10' miteinander verklebt. Die vormontierte Baueinheit bestehend aus dem PTC-Heizelement 5, den beiden Kontaktblechen 7 und 7' und der Isolierung 10, 10' wird von den beiden Endabschnitten der Isolierung im Gehäuse (gebildet als geschlossenes Rohr (Fig. 6B) oder als zwei miteinander dicht verbundene Halbschalen (Fig. 6A)) positioniert.

**[0033]** Insgesamt betrachtet können mit dem so ausgestalteten Wärmeübertrager 1 auf konstruktiv einfache und somit kostengünstige Art und Weise PTC-Heizelemente in einem wasser- und staubdichten Gehäuse positioniert werden.

## Patentansprüche

1. Wärmeübertrager (2), insbesondere elektrischer Zu-  
heizer für ein Kraftfahrzeug, welcher ein Gehäuse  
(1) aufweist, in welchem zumindest ein PTC-Heize-  
element (5) angeordnet ist, welches auf gegenüber-  
liegenden Seiten jeweils an ein Kontaktblech (7, 7')  
angrenzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu-  
mindest eine PTC-Heizelement (5) und die auf den  
gegenüberliegenden Seiten angrenzenden Kontakt-  
bleche (7, 7') miteinander verklebt sind, um so eine  
vormontierte Baueinheit (8) zu bilden.
2. Wärmeübertrager (2) nach Anspruch 1, **dadurch  
gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) staub- und  
wasserdicht ist.
3. Wärmeübertrager (2) nach Anspruch 1 oder 2, **da-  
durch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) aus  
elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Alu-  
minium, ist.
4. Wärmeübertrager (2) nach einem oder mehreren der  
Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Gehäuse (1) aus zwei Halbschalen (3, 3') be-  
steht, die miteinander dicht verbunden, insbesonde-  
re verklebt, verschweißt oder verfalzt, sind.
5. Wärmeübertrager (2) nach einem oder mehreren der  
Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Gehäuse (1) als geschlossenes Rohr, insbeson-  
dere aus einem extrudierten Rohr, hergestellt ist.
6. Wärmeübertrager (2) nach einem oder mehreren der  
Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
zwischen einer Innenwand (9) des Gehäuses (1) und  
jedem der Kontaktbleche (7, 7') eine Isolierung (10,  
10') vorgesehen ist.
7. Wärmeübertrager (2) nach Anspruch 6, **dadurch  
gekennzeichnet, dass** die Isolierung (10, 10') aus  
Polyimid, Silikon, mit Keramik gefülltem Silikon oder  
Keramik, insbesondere Aluminiumoxyd, Aluminium-  
nitrid oder Bornitrid, hergestellt ist.
8. Wärmeübertrager (2) nach Anspruch 6 oder 7, **da-  
durch gekennzeichnet, dass** die Isolierung (10,  
10') U-förmig ausgebildet ist.
9. Wärmeübertrager (2) nach Anspruch 6 oder 7, **da-  
durch gekennzeichnet, dass** an der Isolierung (10,  
10') ein Positionsprofil (11, 11') angebracht ist.
10. Wärmeübertrager (2) nach Anspruch 9, **dadurch  
gekennzeichnet, dass** das Positionsprofil (11, 11')  
aus einem elektrisch isolierenden Material, insbe-  
sondere aus Polyamid oder Silikon, hergestellt ist.

11. Wärmeübertrager (2) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionsprofil (19, 11') an der Isolierung (10, 10') mittels eines Klebers fixiert ist. 5
12. Wärmeübertrager (2) nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionsprofil (11, 11') selbsthaftend oder selbstklebend ausgebildet ist. 10
13. Wärmeübertrager (2) nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionsprofil (11, 11') an der Isolierung (10, 10') mittels Aufrasten, Aufschieben oder Umspritzen fixiert ist. 15
14. Wärmeübertrager (2) nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbleche (7, 7') jeweils mit dem Positionsprofil (11, 11') verbunden sind, welches die vormontierte Baueinheit (8) sowohl im Gehäuse (1) als auch gegen die Isolierung (10, 10') positioniert. 20
15. Wärmeübertrager (2) nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionsprofil (11, 11') mittels Aufrasten, Aufschieben, Verkleben oder Umspritzen an dem Kontaktblech (7, 7') befestigt ist. 25

30

35

40

45

50

55

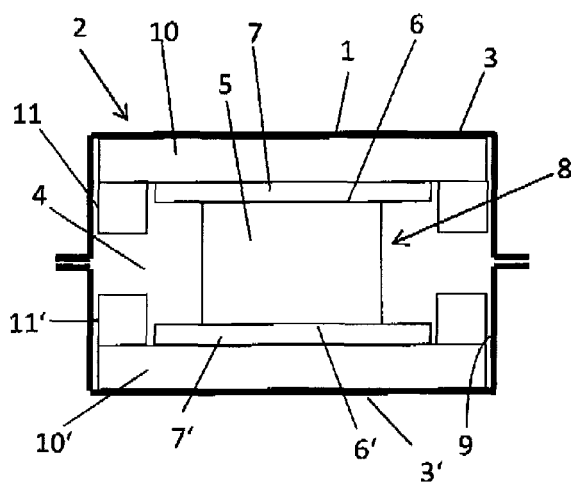


Fig. 1A

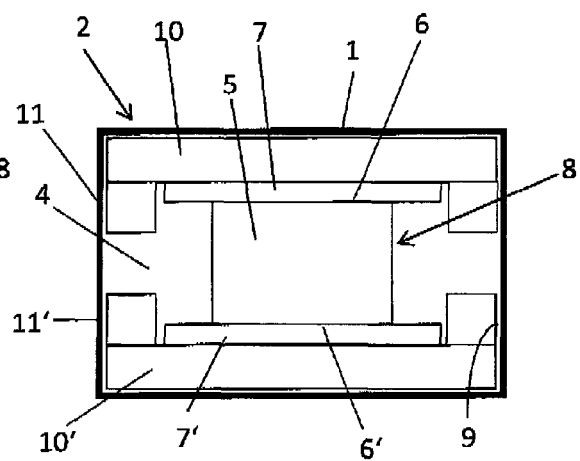


Fig. 1B

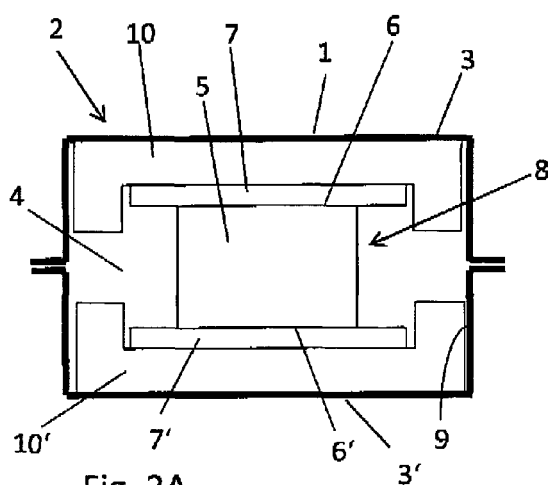


Fig. 2A

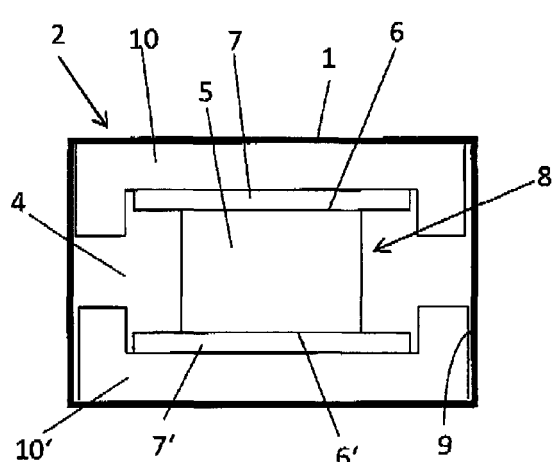
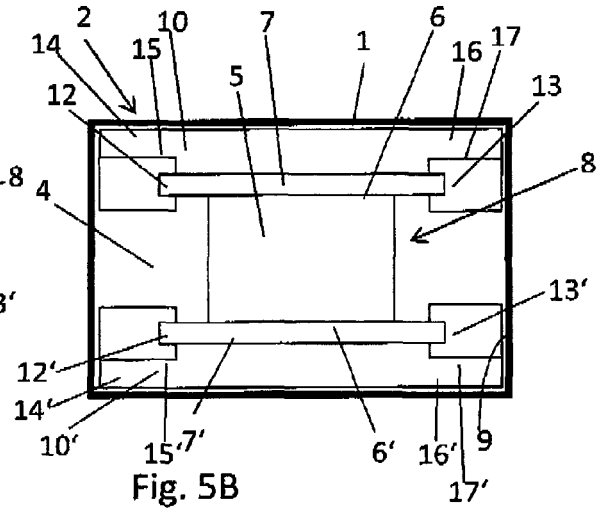
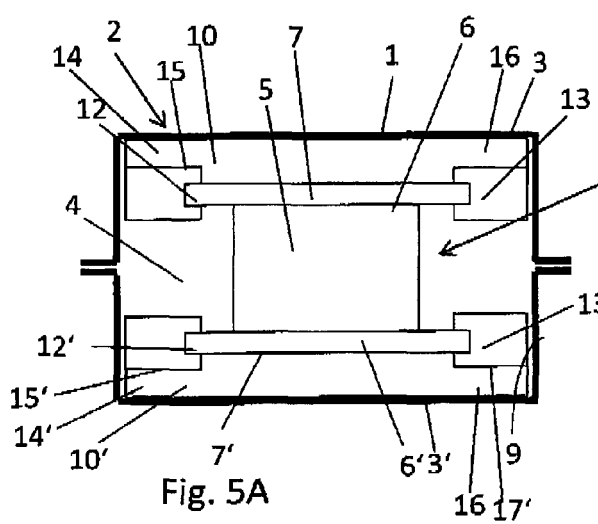
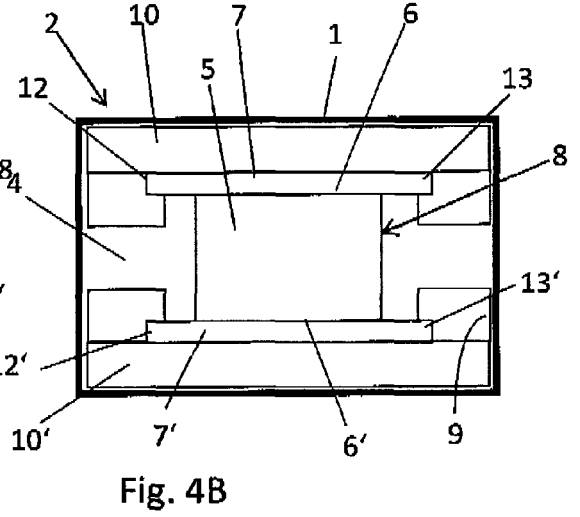
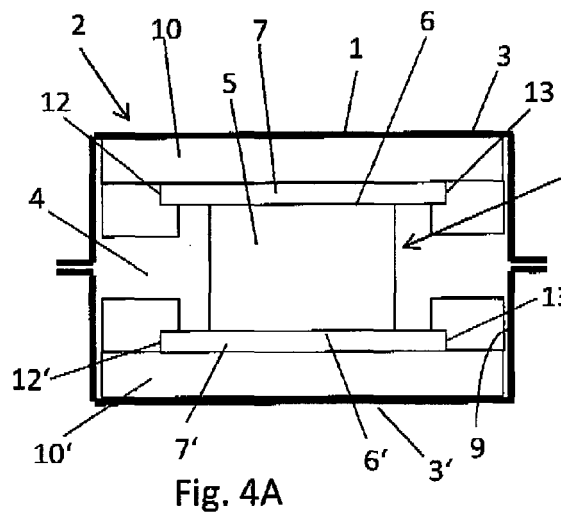
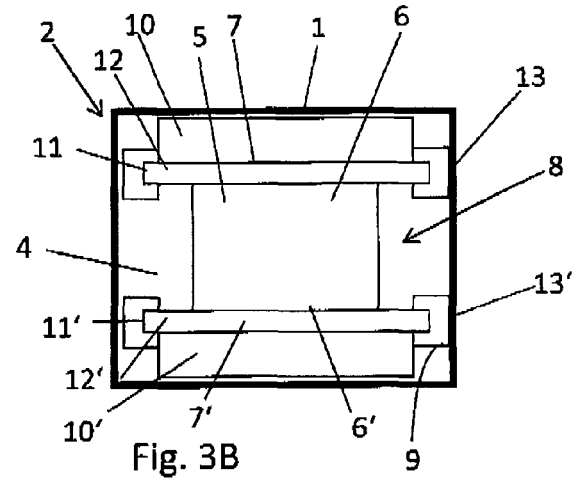
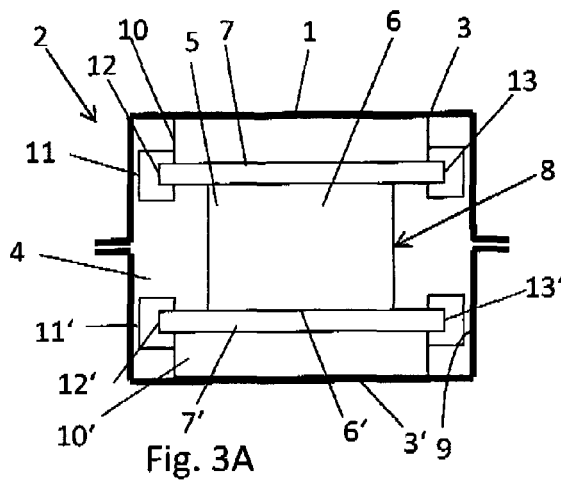


Fig. 2B



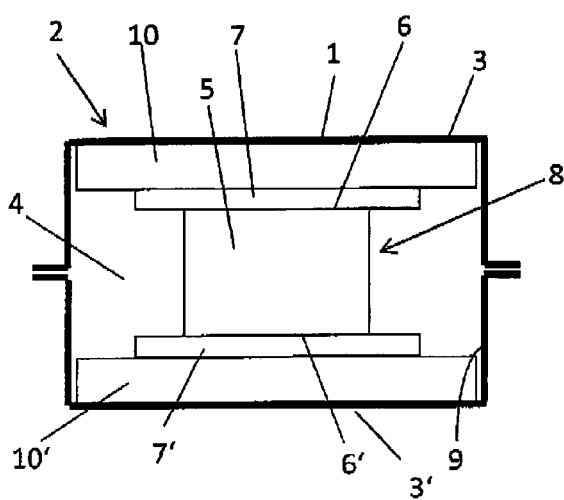


Fig. 6A

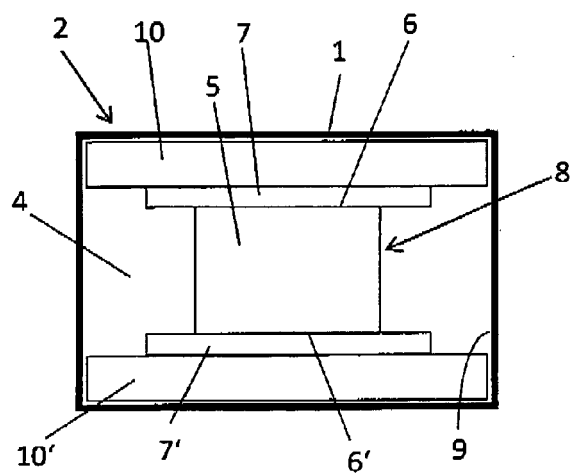


Fig. 6B





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 29 0296

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2008/173637 A1 (TAGUCHI KOSHIRO [JP]) 24. Juli 2008 (2008-07-24)	1-3,5-8, 14,15	INV. H05B3/50
Y	* Zusammenfassung * * Abbildungen 1,6,7,8 * * Absätze [0003], [0033], [0036], [0041], [0044], [0045], [0047], [0057], [0081] *	4,9-13	
X	EP 1 182 908 A1 (CATEM GMBH & CO KG [DE]) 27. Februar 2002 (2002-02-27)	1	
	* Zusammenfassung * * Absätze [0006], [0014] - [0018], [0026] * * Abbildung 1 *		
Y	EP 2 190 256 A1 (BEHR FRANCE ROUFFACH SAS [FR]) 26. Mai 2010 (2010-05-26)	4,9-13	
	* Zusammenfassung * * Absätze [0032], [0034], [0036], [0037], [0041], [0045], [0046] * * Anspruch 6 * * Abbildungen 4,5 *		
A	FR 2 826 829 A1 (VALEO CLIMATISATION [FR]) 3. Januar 2003 (2003-01-03)	1-15	
	* Zusammenfassung * * Seite 1, Zeilen 6-12 * * Seite 1, Zeile 35 - Seite 2, Zeile 10 * * Seite 5, Zeile 29 - Seite 6, Zeile 6 * * Seite 7 - Seiten 7-10 *		
A	EP 1 657 963 A1 (DBK DAVID & BAADER GMBH [DE]) 17. Mai 2006 (2006-05-17)	1-15	
	* Zusammenfassung * * Absätze [0016], [0029], [0031], [0032] * * Abbildung 2 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Oktober 2010</b>	Prüfer <b>de la Tassa Laforgue</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 29 0296

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-10-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008173637 A1	24-07-2008	KEINE	
EP 1182908 A1	27-02-2002	AT 238639 T	15-05-2003
		DE 50001877 D1	28-05-2003
		ES 2194658 T3	01-12-2003
		JP 2002141203 A	17-05-2002
EP 2190256 A1	26-05-2010	EP 2190258 A1	26-05-2010
FR 2826829 A1	03-01-2003	KEINE	
EP 1657963 A1	17-05-2006	AT 357123 T	15-04-2007
		US 2006289464 A1	28-12-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- EP 1916873 B1 [0004]
- EP 2109345 A1 [0005]
- EP 1768459 A1 [0006]
- EP 1768458 B1 [0006]
- EP 1768457 B1 [0006]