

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
30. Januar 2014 (30.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/016342 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60H 1/22 (2006.01) **H05B 1/02** (2006.01)
F24H 1/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/065630

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juli 2013 (24.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
12290255.4 24. Juli 2012 (24.07.2012) EP

(71) Anmelder: **BEHR GMBH & CO. KG** [DE/DE];
Mausersstr. 3, 70469 Stuttgart (DE). **BEHR FRANCE
ROUFFACH S.A.S** [FR/FR]; 5, Avenue de la Gare, F-
68250 Rouffach (FR). **BEHR-HELLA
THERMOCONTROL GMBH** [DE/DE]; Hansastr. 40,
59557 Lippstadt (DE).

(72) Erfinder: **KOHL, Michael**; Südstraße 23, 74321
Bietigheim-Bissingen (DE). **KRUMBACH, Karl-Gerd**;
Fliederweg 5, 71576 Burgstetten (DE). **LOCHMAHR,
Karl**; Mohnweg 5, 71665 Vaihingen/Enz (DE).
SEEWALD, Wolfgang; Schumannstraße 18, 71732 Tamm

(DE). **SCHUNCK, Olivier**; 2 quartier Saint Gilles, F-
67220 Thanville (FR). **NAGEL, Dirk**; Hintere Köppen 23,
33102 Paderborn (DE). **HEEPER, Lars**; Greiteler Gärten
9, 33102 Paderborn (DE). **STALLEIN, Matthias**;
Schillerstraße 60, 33397 Rietberg (DE). **STEINKAMP,
Michael**; Kleefeld 58, 59558 Lippstadt (DE).
MARQUAS, Karsten; Alscherstraße 18, 59757 Arnsberg
(Voßwinkel) (DE). **DICKE, Volker**; Gevelinghauser
Straße 3, 59909 Bestwig-Heringhausen (DE).

(74) Anwalt: **GRAUEL, Andreas**; Grauel IP,
Patentanwaltskanzlei, Presselstr. 10, 70191 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEATING DEVICE

(54) Bezeichnung : HEIZVORRICHTUNG

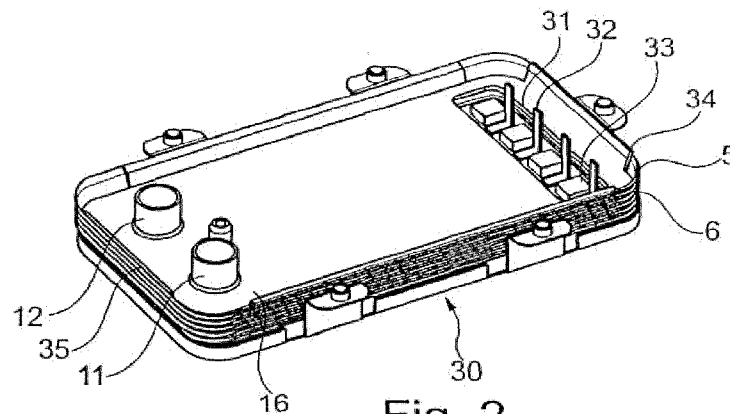


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a heating device with plates stacked one on top of another, wherein at least one first fluid channel is formed in a fluid-tight manner between a first plate package with a first and a second plate (5, 6). An electrical heating element (32, 33) is arranged between a first plate (5) of the first plate package and an additional plate (6). The electrical heating element is accommodated between the two plates in a sealed manner and is electrically insulated, wherein an inlet-side and an outlet-side fluid connection (11, 12) of the first fluid channel is arranged on the second plate of the first plate package. The electrical heating element has a connection device (32) for electrical contacting, which is connected to the electrical heating element and protrudes through a window (31) in the second plate of the first plate package, wherein the fluid connections and the window are arranged adjacent to opposing lateral edges (34) of the second plate.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/016342 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung mit aufeinander gestapelten Scheiben, wobei zumindest ein erster Fluidkanal zwischen einem ersten Scheibenpaket mit einer ersten und einer zweiten Scheibe 5,6 fluiddicht ausgebildet ist und wobei ein elektrisches Heizelement 32,33 zwischen einer ersten Scheibe 5 des ersten Scheibenpakets und einer weiteren Scheibe 6 angeordnet ist, wobei das elektrische Heizelement zwischen den beiden Scheiben abgedichtet aufgenommen und elektrisch isoliert ist, wobei ein einlassseitiger und ein auslassseitiger Fluidanschluss 11,12 des ersten Fluidkanals an der zweiten Scheibe des ersten Scheibenpakets angeordnet ist, wobei das elektrische Heizelement eine Anschlusseinrichtung 32 zur elektrischen Kontaktierung aufweist, welche mit dem elektrischen Heizelement verbunden ist und durch ein Fenster 31 in der zweiten Scheibe des ersten Scheibenpakets ragt, wobei die Fluidanschlüsse und das Fenster benachbart zu gegenüberliegenden Seitenkanten 34 der zweiten Scheibe angeordnet sind.

Heizvorrichtung

Beschreibung

5

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

10

Stand der Technik

Heizvorrichtungen, insbesondere Heizvorrichtungen mit elektrischen Heizelementen, sind im Stand der Technik bekannt. Dabei sind auch
15 Heizvorrichtungen bekannt geworden, die bei Hochvoltapplikationen bis ca. 400 V einsetzbar sind. Bei solchen Heizvorrichtungen ist darauf zu achten, dass im Leckagefall kein zu erwärmendes Fluid in Kontakt kommt mit den spannungsführenden Teilen der elektrischen Heizelemente, so dass es nicht zu einer Gefährdung der Benutzer dieser Heizvorrichtungen kommt.

20

Die WO 2011/085915A1 offenbart eine elektrische Heizvorrichtung, die für eine Luftdurchströmung geeignet ist und elektrische Heizbahnen und mit Wellrippen versehenen Kanäle aufweist, wobei ein keramisches Abdeckelement vorgesehen ist, dass auf einer Passivierungsschicht
25 angeordnet ist und gegen Eindringen von Gasen oder Fluiden dicht mit einer Passivierungsschicht verbunden ist.

Diese Einrichtung ist jedoch für flüssige Medien weniger gut geeignet, so dass insbesondere auch im Hinblick auf die elektrische Isolierung anderweitige Konzepte benötigt werden.

5

Darstellung der Erfindung, Aufgabe, Lösung, Vorteile

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Heizvorrichtung zu schaffen, die gegenüber dem Stand der Technik verbessert ist und dabei eine Trennung
10 zwischen dem Fluidkanal und dem elektrischen Heizelement verbessert realisiert ist.

Dies wird mit den Merkmalen von Anspruch 1 erreicht.

15 Ein Ausführungsbeispiel sieht eine Heizvorrichtung vor, mit aufeinander gestapelten Scheiben, wobei zumindest ein erster Fluidkanal zwischen einem ersten Scheibenpaket mit einer ersten und einer zweiten Scheibe fluiddicht ausgebildet ist und wobei ein elektrisches Heizelement zwischen einer ersten
20 Scheibe des ersten Scheibenpakets und einer weiteren Scheibe angeordnet ist, wobei das elektrische Heizelement zwischen den beiden Scheiben abgedichtet aufgenommen und elektrisch isoliert ist, wobei ein einlassseitiger und ein auslassseitiger Fluidanschluss des ersten Fluidkanals an der zweiten Scheibe des ersten Scheibenpakets angeordnet ist, wobei das elektrische
25 Heizelement eine Anschlusseinrichtung zur elektrischen Kontaktierung aufweist, welche mit dem elektrischen Heizelement verbunden ist und durch ein Fenster in der zweiten Scheibe des ersten Scheibenpakets ragt, wobei die Fluidanschlüsse und das Fenster benachbart zu gegenüberliegenden Seitenkanten der zweiten Scheibe angeordnet sind.

30 Dabei ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein zweiter Fluidkanal zwischen einem zweiten Scheibenpaket mit einer ersten und einer zweiten Scheibe

fluiddicht ausgebildet ist. Dadurch kann ein erster und ein zweiter Fluidkanal durchströmt werden, die bevorzugt beiderseits des elektrischen Heizelements angeordnet sind, um die Wärme günstig aus dem elektrischen Heizelement auskoppeln zu können.

5

Auch ist es zweckmäßig, wenn das elektrische Heizelement zwischen der ersten Scheibe des ersten Scheibenpakets und der ersten Scheibe des zweiten Scheibenpakets abgedichtet aufgenommen und elektrisch isoliert ist. Dadurch kann eine günstige Bauraumsituation geschaffen werden. Das erste und das zweite Scheibenpaket können dabei derart vormontiert sein, so dass sie beispielsweise zuvor als vormontierte Einheit gelötet sind, um dann mit dem elektrischen Heizelement und einer Steuereinheit bestückt werden zu können. Dies hat auch den Vorteil, dass der Raum zwischen den beiden Scheiben, in welchem das elektrische Heizelement angeordnet ist, nicht mit einem Fluid durchströmt wird, welches in den Fluidkanälen strömt und welches von dem elektrischen Heizelement erwärmt werden soll.

Auch ist es vorteilhaft, wenn ein einlassseitiger und ein auslassseitiger Fluidanschluss des zweiten Fluidkanals an der zweiten Scheibe des zweiten Scheibenpakets angeordnet ist. Dadurch kann eine parallele oder serielle Durchströmung der beiden Fluidkanäle vorgesehen sein.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn der erste und/oder der zweite Fluidkanal zweiflutig oder mehrfutig ausgebildet ist. Dies erfolgt vorteilhaft unter Zwischenanordnung zumindest einer dritten Scheibe oder mehrerer Scheiben zwischen der ersten Scheibe und der zweiten Scheibe. Dadurch kann eine höhere Kapazität für die Durchströmung eines Fluids erzielt werden, wenn das Fluid durch zwei oder mehr als zwei Fluten parallel oder seriell strömen kann. Auch kann es zweckmäßig sein, wenn in einem Fluidkanal oder in einer Flut eines Fluidkanals turbulenz erhöhende Einlagen, so genannte Turbulenzeinlagen, vorgesehen sind. Alternativ können statt der

Turbulenzeinlagen auch Einprägungen in die Scheiben vorgenommen werden, welche turbulenzsteigernd wirken.

- 5 Auch ist es vorteilhaft, wenn die zweite Scheibe des ersten und/oder des zweiten Fluidkanals mit einer Verstärkungsscheibe belegt ist. Dadurch kann der äußere Abschluss des Scheibenpakets verstärkt werden, was der Dauerfestigkeit dient und auch zur Montage der Heizvorrichtung dient.

- 10 Zweckmäßig ist es, wenn der auslassseitige Fluidanschluss des ersten Fluidkanals mit dem einlassseitigen Fluidanschluss des zweiten Fluidkanals fluidverbunden ist. Dadurch wird erreicht, dass die beiden Fluidkanäle seriell durchströmt werden, so dass das Fluid die Vorrichtung zweifach durchströmt und dadurch besser aufgeheizt werden kann.

- 15 Auch ist es zweckmäßig, wenn das elektrische Heizelement als elektrisches Widerstandselement auf einem Träger aufgenommen ist. Dadurch kann ein dünnes elektrisches Widerstandsschichtelement auf einen Träger aufgebracht werden, welcher beispielsweise ein keramischer Träger ist.

- 20 Dabei ist es vorteilhaft, wenn das elektrische Widerstandselement durch eine Deckschicht abgedeckt und elektrisch isoliert ist. Dabei kann die Deckschicht aus dem gleichen Material gefertigt sein, wie der Träger. Vorteilhaft kann eine Keramik verwendet werden, die elektrisch isoliert und dennoch gute thermische Eigenschaften hat.

- 25 Auch ist es vorteilhaft, wenn auf dem Träger weiterhin zumindest ein elektronisches Bauelement, wie ein Leistungselektronikbauelement, angeordnet ist.

- 30 Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Steuereinheit vorgesehen ist, die auf dem ersten Scheibenpaket oder auf der auf dem ersten Scheibenpaket

aufgelegten Verstärkungsscheibe angeordnet ist und die mit der Anschlusseinrichtung des elektrischen Heizelements elektrisch verbunden ist. Dadurch kann die Steuereinheit durch den Durchfluss des Fluids durch den ersten Fluidkanal gekühlt werden und die Steuereinheit gibt ihre Abwärme an den zu erwärmenden Fluidstrom ab, was die Effizienz der Heizvorrichtung weiter erhöht.

Auch ist es zweckmäßig, wenn zwischen einer Scheibe und dem elektrischen Heizelement ein elektrisches Isolationselement angeordnet ist. Dadurch kann das elektrische Heizelement isoliert werden, damit es auch für Hochvoltanwendungen mit $U > 60 \text{ V}$ geeignet ist.

Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn zwischen einem Boden der Scheibe und dem elektrischen Heizelement ein flächiges Isolationselement angeordnet ist und/oder zwischen einem hoch stehenden Rand der Scheibe und dem elektrischen Heizelement ein rahmenartiges Isolationselement angeordnet ist. Dies verbessert die Isolation des elektrischen Heizelements.

Auch ist es zweckmäßig, wenn zwischen dem Boden der Scheibe und dem flächigen Isolationselement eine Ausgleichsplatte vorgesehen ist. Diese Ausgleichsplatte verbessert die thermische Anbindung des elektrischen Heizelements.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind durch die nachfolgende Figurenbeschreibung und durch die Unteransprüche beschrieben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachstehend wird die Erfindung auf der Grundlage zumindest eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung,
- Fig. 2 eine Ansicht einer Scheibenanordnung mit Fluidkanal und
5 Heizelement,
- Fig. 3 eine Schnittansicht einer Heizvorrichtung,
- Fig. 4 ein Detail der Figur 3,
10
- Fig. 5 ein Detail der Figur 3,
- Fig. 6 eine Anordnung von Scheiben in einer
Explosionsdarstellung,
15
- Fig. 7 eine Anordnung von Scheiben in einer
Explosionsdarstellung,
- Fig. 8 eine Anordnung von Elementen der Heizvorrichtung, und
20
- Fig. 9 eine Schnittansicht einer Heizvorrichtung.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

- 25 Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Heizvorrichtung 1 mit aufeinander gestapelten Scheiben 2. Die aufeinander gestapelten Scheiben 2 umfassen zumindest einen ersten Fluidkanal 3, der zwischen einem ersten Scheibenpaket 4 mit einer ersten Scheibe 5 und einer zweiten Scheibe 6 gebildet ist, wobei der Fluidkanal 3 fluiddicht ausgebildet ist, indem die beiden
30 Scheiben 5,6 des ersten Scheibenpakets 4 fluiddicht miteinander verbunden sind. Bevorzugt liegen die Scheiben 5, 6 am Rand aneinander an und sind

dort fluiddicht verbunden, wie beispielsweise gelötet. Weiterhin weist die Heizvorrichtung 1 in diesem Ausführungsbeispiel einen zweiten Fluidkanal 7 auf, der zwischen einem zweiten Scheibenpaket 8 fluiddicht ausgebildet ist.

- 5 Das zweite Scheibenpaket 8 wird gebildet durch eine erste Scheibe 9 und eine zweite Scheibe 10. Zwischen den beiden Scheibenpaketen 4, 8 ist ein elektrisches Heizelement angeordnet, dass in der Figur 1 jedoch nicht zu erkennen ist. Dabei ist das elektrische Heizelement zwischen einer ersten Scheibe 5 des ersten Scheibenpakets 4 und einer ersten Scheibe 9 des
- 10 zweiten Scheibenpakets 8 angeordnet. Dabei ist das elektrische Heizelement zwischen diesen beiden Scheiben 5, 9, nämlich der ersten Scheibe 5 des ersten Scheibenpakets 4 und der ersten Scheibe 9 des zweiten Scheibenpakets 8 abgedichtet und elektrisch isoliert aufgenommen.
- 15 Die Heizvorrichtung weist somit zwei Fluidkanäle 3, 7 auf, ein erster Fluidkanal 3, welcher oberhalb bzw. auf einer Seite des elektrischen Heizelements angeordnet ist, und ein zweiter Fluidkanal 7, der unterhalb bzw. auf der gegenüberliegenden Seite des elektrischen Heizelements angeordnet ist.
- 20 Die Scheibenpakete 4, 8, welche die Fluidkanäle 3, 7 zwischen sich ausbilden, sind mit jeweils einem einlassseitigen und auslassseitigen Fluidanschluss 11, 12, 13, 14 ausgebildet, wobei der einlassseitige Fluidanschluss 11 das Fluid in den ersten Fluidkanal 3 leitet und der auslassseitige Fluidanschluss 12 das Fluid aus dem ersten Fluidkanal 3 ausleitet. Der Fluideinlass 13 leitet
- 25 wiederum ein Fluid in den zweiten Fluidkanal 7 ein und der Fluidauslass 14 leitet wiederum das Fluid aus den zweiten Fluidkanal 7 aus. Mit dem Fluideinlass 11 und dem Fluidauslass 14 sind Rohranschlussstutzen verbunden, die einen Anschluss an ein Fluidleitungssystem erlauben. Dadurch kann das durch die Heizvorrichtung 1 geleitete Fluid einem weiteren Kreislauf
- 30 zugeführt werden.

Zwischen dem Fluidauslass 12 und dem Fluideinlass 13 ist eine Fluidverbindung 15 vorgesehen, die beispielsweise als Rohrleitung ausgebildet ist und dabei den Auslass des ersten Fluidkanals 3 mit dem Einlass des zweiten Fluidkanals 7 Fluid verbindet. Dadurch werden die beiden
5 Fluidkanäle seriell nacheinander durchflossen.

Weiterhin ist zu erkennen, dass auf der obersten Scheibe des Scheibenstapels eine Verstärkungsscheibe 16 angeordnet ist, wobei unterhalb der untersten Scheibe ebenfalls eine Verstärkungsscheibe 17 angeordnet ist.
10 Bei einem anderen Ausführungsbeispiel kann nur eine Verstärkungsscheibe auf der obersten oder untersten Scheibe des Scheibenstapels oder auch keine Verstärkungsscheibe vorgesehen sein.

Die Fluidanschlüsse sind im Falle der Auflage einer Verstärkungsscheibe 16,
15 17 mit der Verstärkungsscheibe 16, 17 verbunden, wobei ohne Verstärkungsscheibe die Fluidanschlüsse direkt mit der obersten beziehungsweise der untersten Scheibe des Scheibenstapels verbunden ist.

Weiterhin ist zu erkennen, dass eine Steuereinheit 18 auf der obersten
20 Scheibe beziehungsweise auf der diesbezüglich aufgelegten Verstärkungsscheibe 16 angeordnet ist. Die Steuereinheit 18 weist ein Gehäuse 19 auf, das die elektronischen Komponenten der Steuereinheit 18 aufnimmt und schützt. Dazu ist das Gehäuse beispielsweise abgedichtet ausgebildet.

25 Das Gehäuse 19 der Steuereinheit 18 weist seitliche Fortsätze 20 auf, die zur Befestigung der Steuereinheit 18 und zum Verspannen des Scheibenstapels dienen. Dazu ist entweder an der unteren Verstärkungsscheibe oder gesondert von dieser, aber die unterste Stapelscheibe bzw. die untere
30 Verstärkungsscheibe umgreifend, zumindest ein, vorteilhaft jedoch zwei, Haltebügel 21 vorgesehen, der/die mit den Befestigungslaschen 20 verbindbar

ist/sind. Beispielsweise sind die Befestigungslaschen mit dem Haltebügel verschraubbar, so dass der diesbezügliche Anpressdruck auf die Scheiben des Scheibenstapels eingestellt werden kann. Alternativ kann auch eine andere formschlüssige Verbindung vorgesehen sein.

5

Die Scheiben des Ausführungsbeispiels sind nach Art der Stapelscheiben ausgebildet, wobei eine Scheibe einen im Wesentlichen ebenen Boden und einen nach einer Seite aufgestellten umlaufenden Rand aufweist, wobei der Rand gegenüber der Ebene des Bodens um weniger als 90° hochgestellt ist, so dass er eine Schräge zur Normalen ausbildet. Werden zwei Scheiben aufeinander gestapelt, so nehmen die ebenen Böden einen Abstand zueinander an und der dadurch gebildete Kanal wird beispielsweise durch Verlotung umlaufend geschlossen.

15 Es ist denkbar, dass ein Scheibenpaket auch mehr als zwei Scheiben umfasst.

Die Figur 2 zeigt die Anordnung, des Scheibenstapels 30 gemäß der Figur 1, wobei die Steuereinheit 18 auf die Verstärkungsscheibe 16 aufgesetzt ist. Man erkennt im rechten Teil der Figur, dass in der Verstärkungsscheibe 16 sowie in den darunter liegenden Scheiben des ersten Fluidkanals, also in dem ersten Scheibenpaket mit ersten und zweiten Scheibe 5, 6 ein Fenster 31 ausgebildet ist, durch das Anschlusseinrichtungen 32 des elektrischen Heizelements hindurchgreifen, die der Kontaktierung des elektrischen Heizelements mit der Steuereinheit 18 dienen. Weiterhin sind in diesem Fenster 31 bevorzugt elektronische Bauelemente 33 des elektrischen Heizelements zu erkennen, die beispielsweise als leistungselektronische Bauelemente auf dem elektrischen Heizelement angeordnet sind, um eine gute thermische Ankopplung an den zu erwärmenden Fluidkanal zu erreichen. Da das Fluid, das durch den Fluidkanal strömt, eine Temperatur aufweist, die deutlich

30

geringer ist als die Temperatur der leistungselektronischen Bauelemente 33, können diese effektiv durch den Fluidstrom des Fluidkanals gekühlt werden.

In Figur 2 ist zu erkennen, dass das Fenster 31 in dem Scheibenpaket 4 und
5 in der Verstärkungsscheibe 16 benachbart zu einer Seitenkante 34
angeordnet ist, wobei die Anschlüsse 11, 12 des Fluidkanals des
Scheibenpakets 4 zu einer anderen Seitenkante 35 benachbart angeordnet
sind, wobei das Fenster 31 und die Anschlüsse 11, 12 an jeweils
gegenüberliegenden Seitenkanten 34, 35 der zweiten Scheibe
10 beziehungsweise des ersten Scheibenpakets 4 angeordnet sind. Dies hat den
Vorteil, dass die Fluidanschlüsse 11, 12 entfernt von den elektrischen
Anschlüssen des elektrischen Heizelements angeordnet sind.

Die Figur 3 zeigt einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Heizvorrichtung
15 gemäß der Figuren 1 und 2, wobei zu erkennen ist, dass zwischen dem ersten
Scheibenpaket 4 und dem zweiten Scheibenpaket 8 ein Kanal 36, 37 jeweils
vorgesehen ist, der zur Durchströmung des Fluids dient. Die Scheiben des
Scheibenpakets 8 sind als Stapelscheiben mit einem flachen ebenen Boden
38 und einem hochgestellten Rand 39 ausgebildet, wobei die ineinander
20 gestapelten Scheiben sich am Rand berühren und dort dicht verlötet sind.

Zwischen der ersten Scheibe 5 des ersten Scheibenpakets 4 und der ersten
Scheibe 9 des zweiten Scheibenpakets 8 ist das elektrische Heizelement 40
angeordnet. Das elektrische Heizelement 40 weist dabei bevorzugt einen
25 Träger 41 auf, welcher ein elektrisches Widerstandselement trägt, wobei der
Träger 41 bevorzugt auch die Anschlusseinrichtung 32 sowie gegebenenfalls
leistungselektronische Bauteile 33 trägt.

Die Figur 4 zeigt noch einmal in einem Detail die Ausbildung des Fensters 31,
30 wobei dazu die erste Scheibe 5 einen umlaufenden erhabenen Rand 42
aufweist, welcher gegen die zweite Scheibe 6 des ersten Scheibenpakets 4

anstößt und dicht verlötet ist, so dass der Fluidkanal 3 durch die verlötete Verbindung zwischen dem umlaufenden Vorsprung und der darüber liegenden Scheibe 6 abgedichtet ist.

- 5 Die Figur 5 zeigt noch einmal ein Detail der Figur 3. Dabei ist zu erkennen, dass ein Dichtelement 43 zwischen der ersten Scheibe 5 des ersten Scheibenpakets 4 und der ersten Scheibe 9 des zweiten Scheibenpakets 8 an der umlaufenden hochgestellten Wandung eingefügt ist, um den Raumbereich zur Aufnahme des elektrischen Heizelements nach außen hin abzudichten.
- 10 Diese Dichtung kann beispielsweise ein umlaufendes Kunststoffteil oder Gummiteil sein, es kann auch mittels eines Klebers abgedichtet sein.

- Die Figur 6 und die Figur 7 zeigen die Anordnung der Scheibenelemente und der Scheibenpakete zum Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß
- 15 Figur 1. Zu erkennen ist in Figur 6 die erste Scheibe 5 des ersten Scheibenpakets 4 sowie die zweite Scheibe 6 des ersten Scheibenpakets 4, die unter Zwischenlage eine Turbulenzeinlage 50 aufeinander gestapelt werden. Dabei ist in der Scheibe 6 ein Strömungslenkelement 51 vorgesehen, so dass das durch den Einlass 11 eintretende Fluid längs der Scheibe 5 bzw.
- 20 6 strömt, am gegenüberliegenden Ende umgelenkt wird und wieder zum Auslass 12 zurückströmt und von dort aus dem Fluidkanal 3 austritt. Das zweite Scheibenpaket 8 ist gebildet durch die erste Scheibe 9 und die zweite Scheibe 10, die wiederum unter Zwischenlage der Turbulenzeinlage 53 miteinander verbunden werden, wobei auch die Scheibe 10 das
- 25 Strömungslenkelement 54 aufweist, so dass das Fluid, das durch den Einlass 13 einströmt in Längsrichtung entlang der Scheibe 10 strömt, am gegenüberliegenden Ende gemäß Pfeil 55 umgelenkt wird und anschließend wieder zum Auslass 14 zurückströmt. Zwischen die Scheibe 5 und die
- 30 Scheibe 9, also zwischen die erste Scheibe 5 des ersten Scheibenpakets 4 und der ersten Scheibe 9 des zweiten Scheibenpakets 8 wird die elektrische Heizvorrichtung 60 eingeführt, wobei das elektrische Heizelement 60

gegenüber dem Scheiben 5, 89 elektrisch isoliert ist und es ist ein Isolations- und Dichtmittel 61 eingelegt, um das elektrische Hezelement 60 auch gegenüber dem Rand der Scheiben abzudichten.

- 5 In Figur 7 ist zu erkennen, dass von unten nach oben betrachtet eine Verstärkungsscheibe 70 angeordnet ist. Darüber wird ein zweites Scheibenpaket 71 angeordnet. Darüber wird das elektrische Hezelement 72 mit dem Isolations- und Dichtmittel 73 angeordnet. Darüber wird das erste Scheibenpaket 74 mit dem Fenster 75 angeordnet, so dass die
- 10 Anschlusseinrichtung 76 des elektrischen Hezelements 72 durch das Fenster 75 ragen kann. Darüber wird eine Verstärkungsscheibe 77 mit dem Fenster 78 angeordnet, so dass wiederum die Anschlusseinrichtung 76 durch das Fenster 78 ragen kann, wobei auf die oberste Verstärkungsscheibe 77 die elektrische Steuereinrichtung 79 aufgesetzt wird, um die Anschlusseinrichtung des
- 15 elektrischen Hezelements 72 zu kontaktieren.

- Die Figur 8 zeigt eine untere Ausgleichsplatte 80, auf welche der Träger 81 der elektrischen Heizvorrichtung aufgelegt wird, welcher die elektrische Widerstandsschicht 82 trägt. Weiterhin trägt der Träger 81 die
- 20 Anschlusseinrichtung 83 und gegebenenfalls elektronische Bauelemente 84, wie Leistungshalbleiter. Darüber ist ein Isolationselement 85, wie beispielsweise eine Isolationskeramik, angeordnet, die beispielsweise das gleiche Material aufweist wie der Träger 81. Dies dient der elektrischen Isolierung der Widerstandsschicht. Darüber kann wiederum eine
- 25 Ausgleichsplatte 86 angeordnet werden, wobei die Ausgleichsplatte 86 ein Fenster 87 aufweist zum Durchgreifen der Anschlusseinrichtung 83 des elektrischen Hezelements. Die Ausgleichsplatte dient dabei einer besseren thermischen Ankopplung und erlaubt einen mechanischen Ausgleich zwischen dem elektrischen Hezelement und der darüber liegenden bzw. darunter
- 30 liegenden Scheibe.

Die Figur 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel 100 der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung, bei welcher die ersten und zweiten Scheibenpakete 101, 102 mehrflutig ausgebildet sind, wobei die Scheibenpakete 101, 102 eine erste Scheibe 103 und eine zweite Scheibe 104 beziehungsweise eine erste Scheibe 105 und eine zweite Scheibe 106 aufweisen, wobei zwischen diesen Scheiben 103, 104 bzw. 105, 106 eine Zwischenscheibe 107 beziehungsweise 108 angeordnet ist, um eine Mehrflutigkeit des Strömungskanals zu bewirken. Auch können alternativ mehrere Zwischenscheiben vorgesehen sein.

10

Die erfindungsgemäße Heizvorrichtung kann auch mit nur einem Fluidkanal ausgebildet sein, so dass nur der erste Fluidkanal mit dem elektrischen Heizelement verbunden ist. Der zweite Fluidkanal kann in Abhängigkeit des Heizbedarfs auch entfallen.

15

Die Anordnung des elektrischen Heizelements zwischen zwei Scheiben ist besonders bevorzugt, weil dadurch das elektrische Heizelement durch Isolationsmaterialien von der Umgebung elektrisch isoliert werden kann, wobei der Raumbereich zur Aufnahme des elektrischen Heizelements gleichzeitig abgedichtet werden kann. Das elektrische Heizelement kann dabei mit einem Träger und einer darauf aufgetragenen Widerstandsschicht ausgebildet sein, wobei die Widerstandsschicht durch ein Abdeckelement abgedeckt und somit elektrisch isoliert werden kann. Bevorzugt ist die Ausbildung des Trägers und des Abdeckelements aus Keramik, weil diese Lösung bei gleichzeitig guter elektrischer Isolierung eine gute thermische Leitfähigkeit zeigt, so dass das elektrische Heizelement zwar elektrisch isoliert aber dennoch thermisch gut an die angrenzenden Scheiben angekoppelt ist.

Die elektrische Widerstandsschicht kann dabei eine einzige elektrische Widerstandsschicht sein, die mittels eines Leistungsschalters geschaltet werden kann. Es kann aber auch eine Mehrzahl von elektrischen

30

Widerstandsschichten vorgesehen sein, die elektrisch parallel oder seriell betrieben werden können. Diese können dann jeweils durch eigene elektrische Leistungshalbleiterschalter gesteuert werden, so dass auch eine Modulation der elektrischen Heizleistung vorgenommen werden kann. Diese

5 Schichten können dann nebeneinander auf dem Träger vorgesehen sein. Alternativ können die Schichten auch elektrisch isoliert übereinander angeordnet sein.

Der Aufbau der Scheibenpakete beziehungsweise des Stapels der Scheiben

10 wird bevorzugt durch so genannte Stapelscheiben gebildet, die aufeinander gestapelt werden, und die einen ebenen Grundkörper und einen hochgestellten Rand aufweisen. Durch die Verwendung von Stapelscheiben, die aufeinander gesetzt und miteinander verlötet werden, kann sichergestellt werden, dass die dazwischen angeordneten Fluidkanäle abgedichtet

15 ausgebildet sind. Eine Anordnung des elektrischen Heizelements zwischen zwei Stapelscheiben, die miteinander verbunden und abgedichtet werden, ist bevorzugt, da das elektrische Heizelement nicht in Kontakt tritt mit einem Fluidkanal, der dann jedoch auf einer gegenüberliegenden Seite einer Scheibe angeordnet ist. Es hat sich gezeigt, dass für den Fall, dass der Randbereich

20 eines Fluidkanals nicht dicht gelötet ist, das Fluid an dem Randbereich des Scheibenpakets austreten kann wo die Lötnaht ist, wobei das Fluid dann nach außen austritt und nicht in Richtung auf die elektrische Heizeinrichtung strömt. Damit wäre sichergestellt, dass die elektrische Heizeinrichtung bei einer Undichtigkeit eines Scheibenpakets nicht von dem Fluid kurzgeschlossen

25 wird.

Hinsichtlich der Herstellungsmethode kann es vorteilhaft sein, wenn die Scheibenpakete als vormontierte Einheit ausgebildet sind, die miteinander verlötet einen Fluidkanal aufweisen. Die Anschlüsse sind durch Öffnungen in

30 den Scheiben und beispielsweise mit angelöteten Stutzen ausgebildet.

Zwischen zwei Scheiben kann bevorzugt eine Einlage, beispielsweise als turbulenz erzeugende Turbulenzeinlage, ausgebildet sein.

- 5 Die Kontaktierung zwischen der elektrischen Heizeinrichtung und einer Scheibe ist begünstigt, wenn die Scheibe möglichst eben ausgebildet ist. Dies ist wiederum begünstigt, wenn eine Turbulenzeinlage in einem Fluidkanal angeordnet ist, weil dann eine sehr stabile ebene Konstruktion geschaffen wird. Dennoch kann es zweckmäßig sein, wenn zwischen die Heizeinrichtung und eine benachbarte Scheibe eine Wärmeleitpaste angeordnet ist, um einen
10 günstigen Wärmübergang zu gewährleisten.

- Alternativ können die Scheiben auch Einprägungen nach Art von Dimpeln oder Winglets aufweisen, die nach innen in Richtung auf den Fluidkanal vorragen. Dies kann den Einsatz einer Turbulenzeinlage ersetzen.
15

Patentansprüche

5

1. Heizvorrichtung mit aufeinander gestapelten Scheiben, wobei
zumindest ein erster Fluidkanal zwischen einem ersten Scheibenpaket
mit einer ersten und einer zweiten Scheibe fluiddicht ausgebildet ist und
10 wobei ein elektrisches Heizelement zwischen einer ersten Scheibe des
ersten Scheibenpakets und einer weiteren Scheibe angeordnet ist,
wobei das elektrische Heizelement zwischen den beiden Scheiben
abgedichtet aufgenommen und elektrisch isoliert ist, wobei ein
einlassseitiger und ein auslassseitiger Fluidanschluss des ersten
15 Fluidkanals an der zweiten Scheibe des ersten Scheibenpakets
angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische
Heizelement eine Anschlusseinrichtung zur elektrischen Kontaktierung
aufweist, welche mit dem elektrischen Heizelement verbunden ist und
durch ein Fenster in dem ersten Scheibenpaket ragt, wobei die
20 Fluidanschlüsse und das Fenster benachbart zu gegenüberliegenden
Seitenkanten der zweiten Scheibe angeordnet sind.
2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
zumindest ein zweiter Fluidkanal zwischen einem zweiten
25 Scheibenpaket mit einer ersten und einer zweiten Scheibe fluiddicht
ausgebildet ist.
3. Heizvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
elektrische Heizelement zwischen der ersten Scheibe des ersten
30 Scheibenpakets und der ersten Scheibe des zweiten Scheibenpakets
abgedichtet aufgenommen und elektrisch isoliert ist.

4. Heizvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein einlassseitiger und ein
auslassseitiger Fluidanschluss des zweiten Fluidkanals an der zweiten
Scheibe des zweiten Scheibenpakets angeordnet ist.
5. Heizvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste und/oder der zweite
Fluidkanal zweiflutig oder mehrflutig ausgebildet ist unter
Zwischenanordnung zumindest einer dritten Scheibe oder mehrerer
Scheiben zwischen der ersten und der zweiten Scheibe.
6. Heizvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zweite Scheibe des ersten und/oder
des zweiten Fluidkanals mit einer Verstärkungsscheibe belegt ist.
7. Heizvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der auslassseitige Fluidanschluss des
ersten Fluidkanals mit dem einlassseitigen Fluidanschluss des zweiten
Fluidkanals fluidverbunden ist.
8. Heizvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Hezelement als
elektrisches Widerstandselement auf einem Träger aufgenommen ist.
9. Heizvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Widerstandselement
durch eine Deckschicht abgedeckt und elektrisch isoliert ist.
10. Heizvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Träger weiterhin zumindest

ein elektronisches Bauelement, wie ein Leistungselektronikbauelement, angeordnet ist.

5 11. Heizvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinheit vorgesehen ist, die auf dem ersten Scheibenpaket oder auf der auf dem ersten Scheibenpaket aufgelegten Verstärkungsscheibe angeordnet ist und die mit der Anschlusseinrichtung des elektrischen Heizelements elektrisch verbunden ist.

10

12. Heizvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen einer Scheibe und dem elektrischen Heizelement ein elektrisches Isolationselement angeordnet ist.

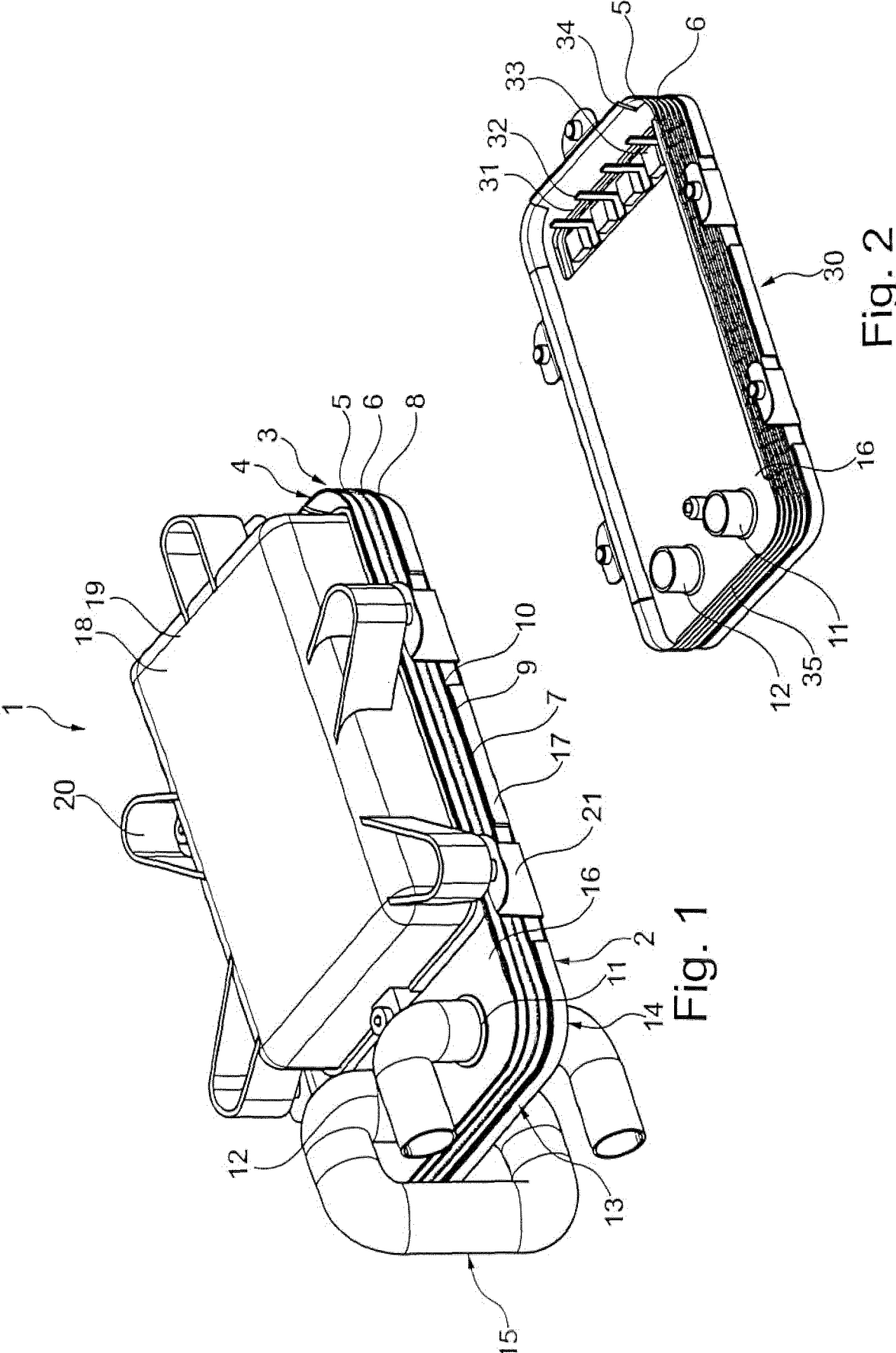
15

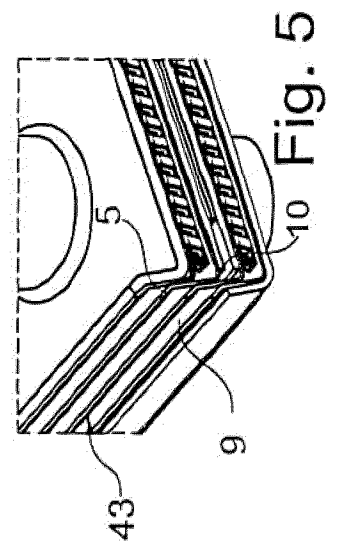
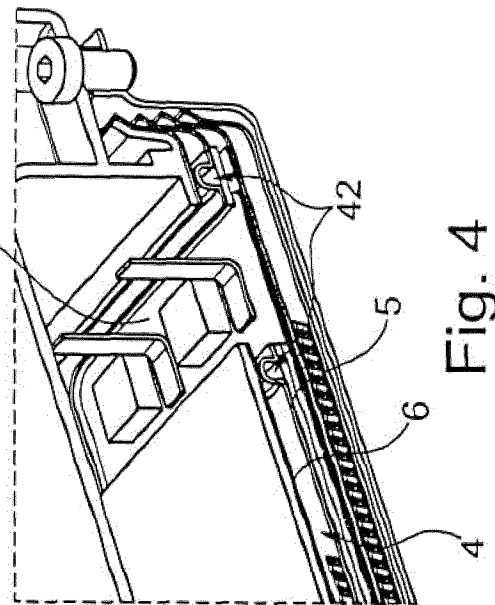
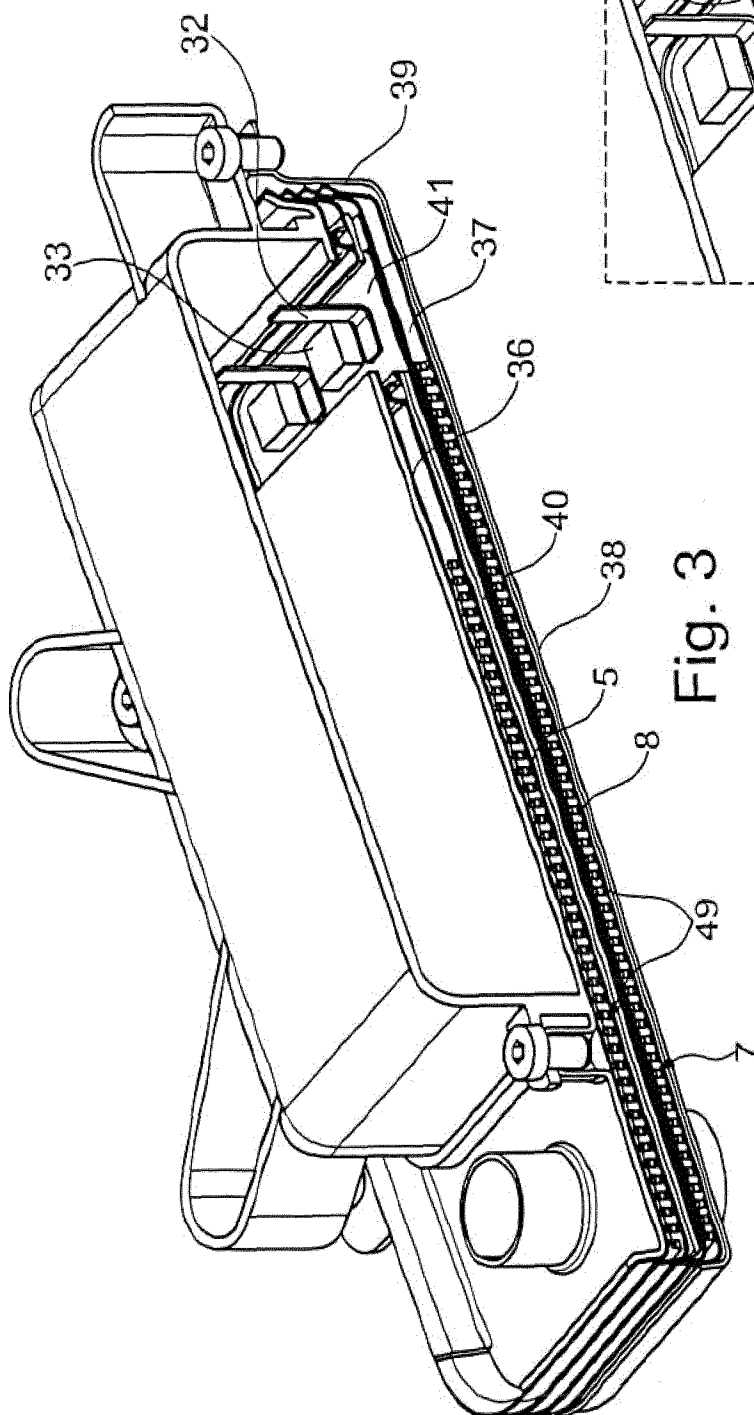
13. Heizvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen einem Boden der Scheibe und dem elektrischen Heizelement ein flächiges Isolationselement angeordnet ist und/oder zwischen einem hoch stehenden Rand der Scheibe und dem elektrischen Heizelement ein rahmenartiges Isolationselement angeordnet ist.

20

14. Heizvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Boden der Scheibe und dem flächigen Isolationselement eine Ausgleichsplatte vorgesehen ist.

25





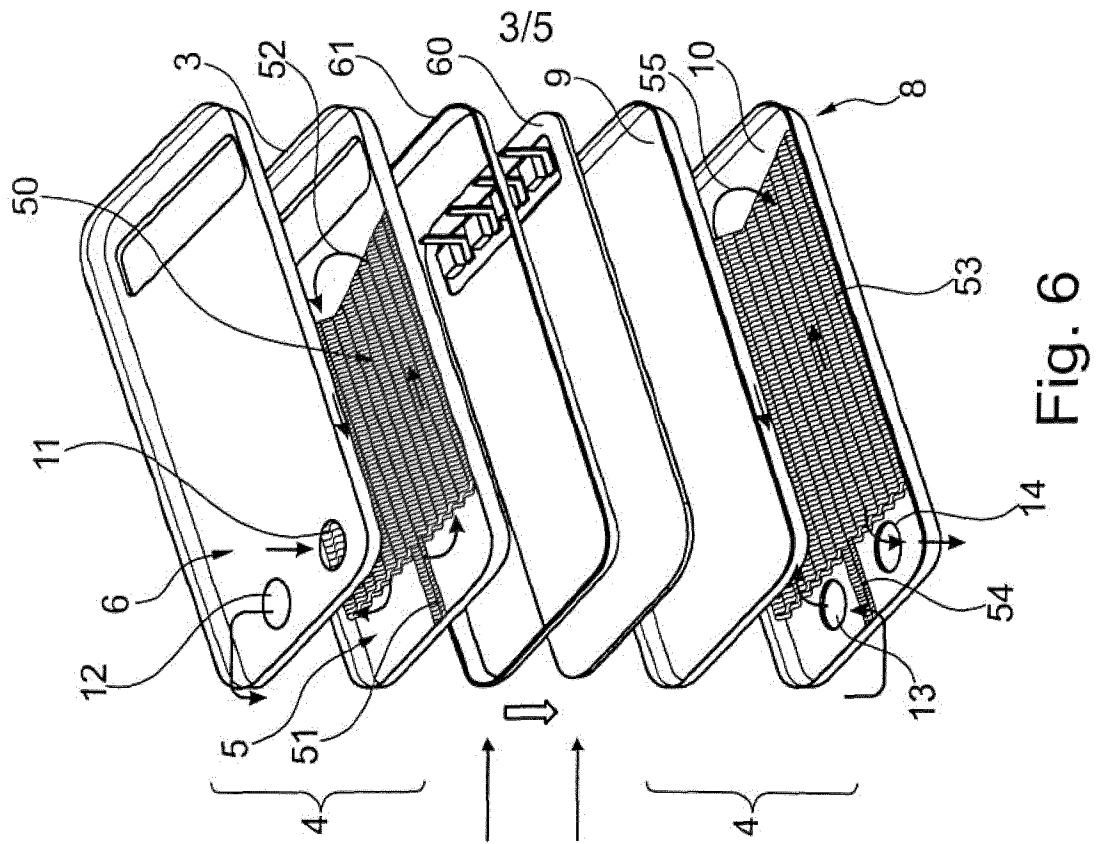


Fig. 6

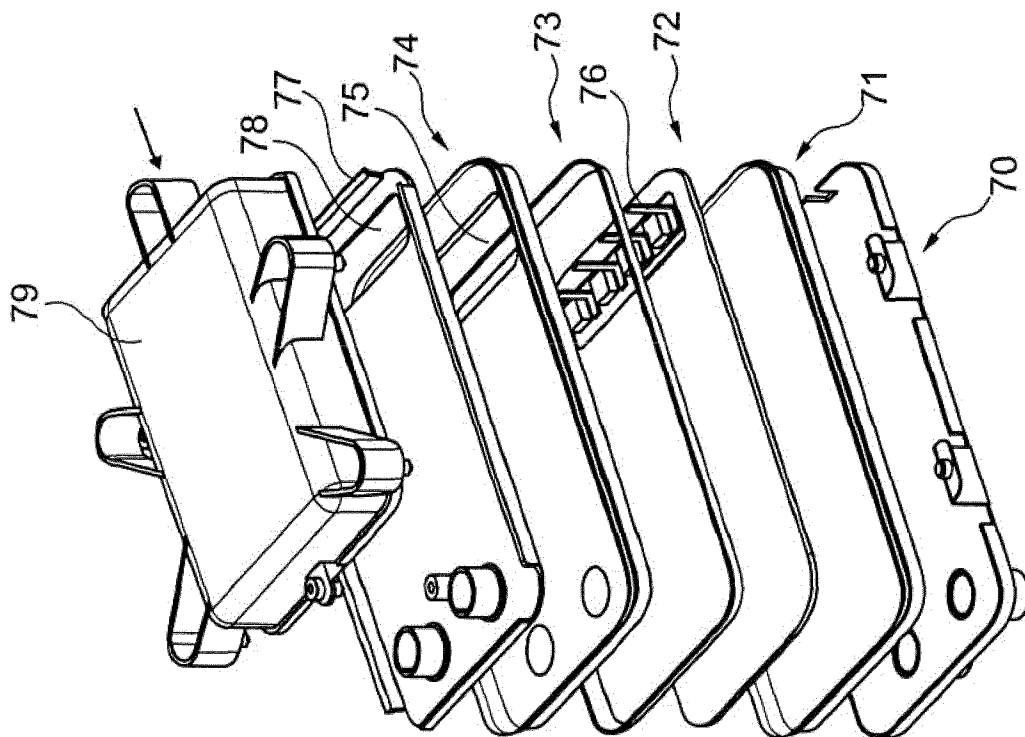


Fig. 7

4/5

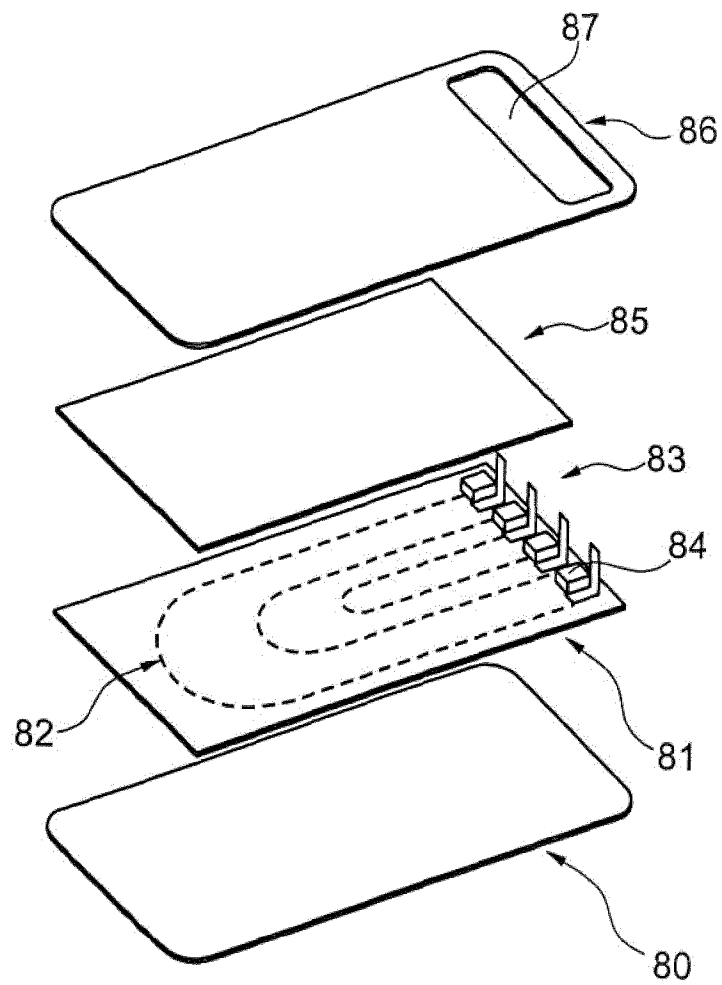


Fig. 8

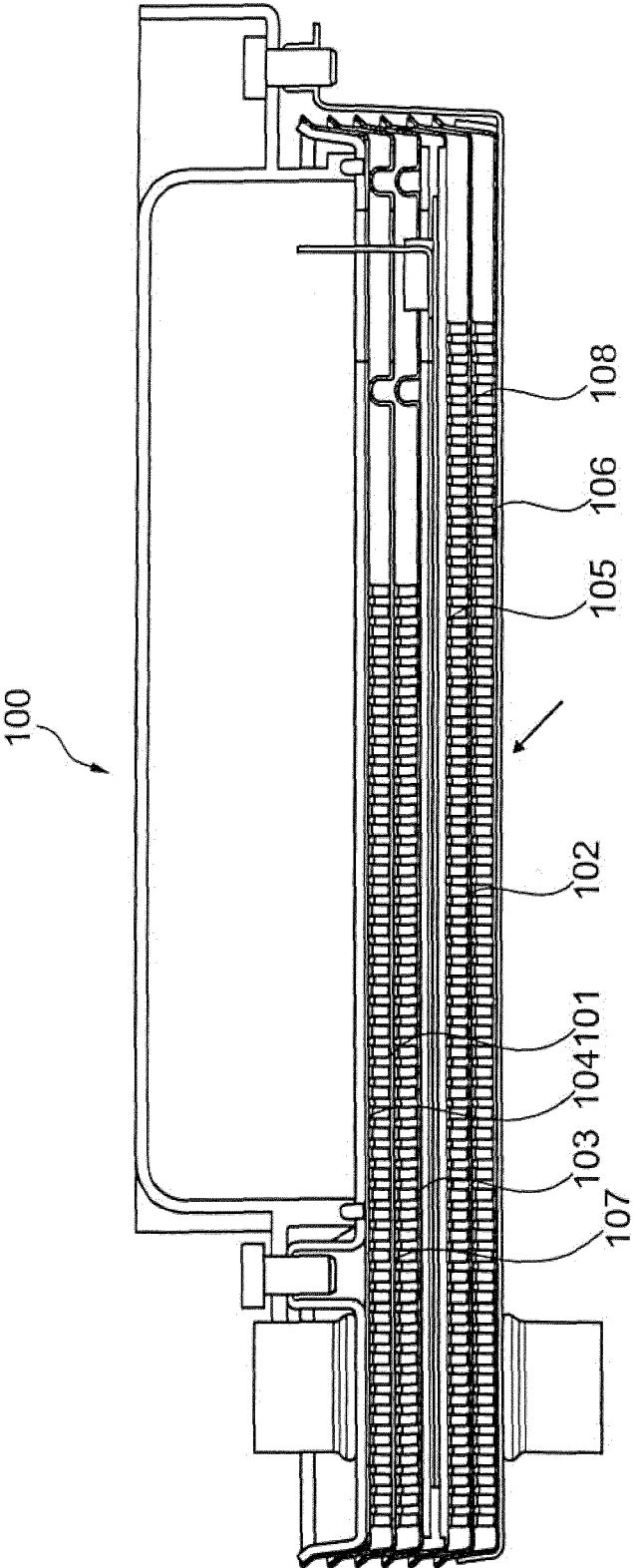


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/065630

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60H1/22 F24H1/12 H05B1/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60H F24H H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	WO 2012/101273 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]; KOHL MICHAEL [DE]; KRUMBACH KARL-GERD [DE]; SP) 2 August 2012 (2012-08-02) column 12, line 16 - column 19, line 9; figures 1-6	1-4,7-14
A	WO 2011/052874 A1 (WOONGJIN COWAY CO LTD [KR]; PARK MAN-UK [KR]; PARK SEONG-WON [KR]) 5 May 2011 (2011-05-05) figure 4	5,6
A	US 5 727 118 A (ROUSSEL CLAUDE [FR] ET AL) 10 March 1998 (1998-03-10) the whole document	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 August 2013

Date of mailing of the international search report

20/08/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gumbel, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/065630

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012101273 A1	02-08-2012	DE 102011003296 A1 WO 2012101273 A1	02-08-2012 02-08-2012
WO 2011052874 A1	05-05-2011	NONE	
US 5727118 A	10-03-1998	AT 166711 T CA 2154360 A1 DE 69410594 D1 DE 69410594 T2 DK 680585 T3 EP 0680585 A1 ES 2119367 T3 FR 2712964 A1 US 5727118 A WO 9514893 A1	15-06-1998 01-06-1995 02-07-1998 25-03-1999 22-03-1999 08-11-1995 01-10-1998 02-06-1995 10-03-1998 01-06-1995

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60H1/22 F24H1/12 H05B1/02
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60H F24H H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	WO 2012/101273 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]; KOHL MICHAEL [DE]; KRUMBACH KARL-GERD [DE]; SP) 2. August 2012 (2012-08-02) Spalte 12, Zeile 16 - Spalte 19, Zeile 9; Abbildungen 1-6	1-4,7-14
A	WO 2011/052874 A1 (WOONGJIN COWAY CO LTD [KR]; PARK MAN-UK [KR]; PARK SEONG-WON [KR]) 5. Mai 2011 (2011-05-05) Abbildung 4	5,6
A	US 5 727 118 A (ROUSSEL CLAUDE [FR] ET AL) 10. März 1998 (1998-03-10) das ganze Dokument	1-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. August 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/08/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gumbel, Andreas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/065630

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012101273 A1	02-08-2012	DE 102011003296 A1 WO 2012101273 A1	02-08-2012 02-08-2012

WO 2011052874 A1	05-05-2011	KEINE	

US 5727118 A	10-03-1998	AT 166711 T CA 2154360 A1 DE 69410594 D1 DE 69410594 T2 DK 680585 T3 EP 0680585 A1 ES 2119367 T3 FR 2712964 A1 US 5727118 A WO 9514893 A1	15-06-1998 01-06-1995 02-07-1998 25-03-1999 22-03-1999 08-11-1995 01-10-1998 02-06-1995 10-03-1998 01-06-1995
