

(19)



(11)

EP 2 226 590 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

08.09.2010 Patentblatt 2010/36

(51) Int Cl.:

F24H 9/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10162910.3**

(22) Anmeldetag: **11.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

GB TR

(30) Priorität: **21.03.2003 DE 10312728**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:

04719441.0 / 1 608 919

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**

81739 München (DE)

(72) Erfinder:

- **Helminger, Markus**
83313 Siegsdorf (DE)
- **Lindert, Christian**
83126 Flintsbach am Inn (DE)

Bemerkungen:

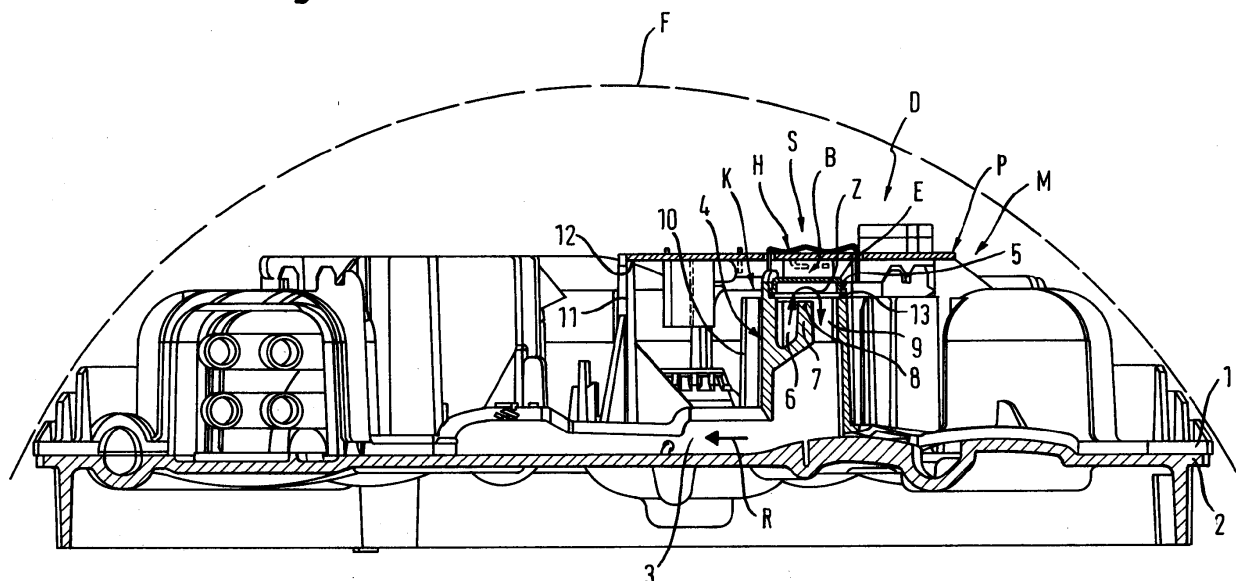
Diese Anmeldung ist am 17-05-2010 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Durchlauferhitzer**

(57) Ein Durchlauferhitzer (D) mit einer elektronischen Steuerung (S) für einen Heizmodul (M), wobei am Heizmodul (M) wenigstens ein elektronischer Leistungsbauteil (B) an einer Kühlschnittstelle (K) mit dem Kalt-

wasserzulauf (Z) platziert und eine Leiterplatte (P) festgelegt sind, wobei der Leistungsbauteil (B) mit wenigstens einem Halteelement (H) an der Kühlschnittstelle (K) platziert ist, mit dem auch die Leiterplatte (P) am Heizmodul (M) festgelegt ist.

Fig. 1



EP 2 226 590 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Durchlauferhitzer gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei in der Praxis bekannten Durchlauferhitzern mit elektronischer Steuerung werden Leistungsbauteile, wie Triacs, durch das zulaufende Kaltwasser an einer Kühlschnittstelle gekühlt, damit die Leistungsbauteile im Betrieb eine Temperaturgrenze von ca. 70°C nicht überschreiten. Die Kühlschnittstelle befindet sich an einer nur für Kühlzwecke vorgesehenen Kupferrohr-Schleife im Kaltwasserzulaufbereich, wobei der Leistungsbauteil mit einer federnden Klammer gegen eine flach gequetschte Kontaktfläche des Kupferrohres gedrückt wird. Da das Kupferrohr elektrisch leitet, benötigt der Leistungsbauteil einen direkten Erdungsanschluss. Dieses Bauprinzip erfordert viele Einzelteile, eine umständliche Verkabelung und die Erdung jedes Leistungsbauteils. Daraus resultiert ein hoher Herstellungs- und Montageaufwand. In der elektronischen Steuerung ist konventionell wenigstens eine Leiterplatte vorgesehen, an der gegebenenfalls weitere Bauteile der Steuerung angeordnet sind, und die mit eigenen Befestigungselementen, z.B. Schrauben, an dafür vorbereiteten Befestigungsstellen des Heizmoduls festgelegt wird. Im Betrieb wärmeabgebende Leistungsbauteile werden konventionell an der Kühlschnittstelle platziert, geerdet und mit der Steuerung verbunden. Deshalb erhöht die eigenständige Festlegung und Positionierung der Leiterplatte ebenfalls den Herstellungs- und Montageaufwand.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Durchlauferhitzer der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der sich mit verringertem Aufwand herstellen lässt. Die Aufgabe umfasst auch den Aufwand zur Erdung des gekühlten Leistungsbauteils oder gesonderte Befestigungseinrichtungen für die Leiterplatte zu vermeiden bzw. diese beiden Aspekte.

[0004] Die gestellte Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Das keramische Kühlelement isoliert den Leistungsbauteil, z.B. einen Triac, elektrisch gegenüber dem Wasser, so dass die Kühlschnittstelle bzw. der Leistungsbauteil keine Erdung benötigt, und dennoch die Gerätesicherheit den Vorschriften entspricht. Das keramische Kühlelement überträgt effektiv Wärme bzw. Kälte, um den Leistungsbauteil zu kühlen. Zweckmäßig wird deshalb Keramikmaterial mit hohem thermischen Leitwert verwendet, das außerdem gute mechanische Eigenschaften hat, die die notwendige Ebenheit im Kontaktbereich des Bauteils gewährleisten, und auch den Befestigungskräften und thermischen Einflüssen im Betrieb widerstehen. Das Kühlelement kann relativ klein sein, so dass sich die Kühlschnittstelle ohne Mehraufwand sogar weitgehend innerhalb eines gegebenen Kaltwasserzulaufbereiches anordnen lässt. Das keramische Kühlelement wird zweckmäßig zur Kühlung eines Leistungsbauteils eingesetzt, der mit einem Halteelement federnd gegen das Kühlelement gedrückt wird, wobei

das Halteelement auch eine ggfs. den Leistungsbauteil tragende Leiterplatte der elektronischen Steuerung am Heizmodul festlegen kann. Jedoch lässt sich das keramische Kühlelement auch gewinnbringend verwenden, wenn die Leiterplatte auf herkömmliche Weise am Heizmodul festgelegt wird.

[0006] Wenn das den Leistungsbauteil an der Kühlschnittstelle positionierende Halteelement auch die Leiterplatte am Heizmodul festlegt, wird der Herstellungs- und Montageaufwand deutlich reduziert, da separate Befestigungselemente entfallen. Die Leiterplatte kann mit dem Halteelement für den Leistungsbauteil auch dann am Heizmodul festgelegt werden, wenn der Leistungsbauteil anders als mit einem keramischen Kühlelement gekühlt wird.

[0007] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das keramische Kühlelement zur Kühlung des Leistungsbauteils günstig so in den Heizmodul eingegliedert ist, dass eine Verrohrung nur zu Kühlzwecken entfallen kann. Der zweckmäßig direkt an der Leiterplatte montierte Leistungsbauteil wird mit einem Halteelement am Kühlelement platziert und vom Halteelement über die Leiterplatte gegen das Kühlelement gepresst. Schließlich wird die Leiterplatte durch das Halteelement, das den Leistungsbauteil an das Kühlelement presst, am Heizmodul festgelegt. Falls überhaupt, genügen Hilfsabstützungen zur endgültigen Positionierung der Leiterplatte, die mit weiteren elektronischen Bauteilen bestückt sein kann, um die Leiterplatte im Betrieb und beim Transport ordnungsgemäß festzulegen.

[0008] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform wird das keramische Kühlelement zwischen der Außenseite des Heizmoduls und dem Kaltwasserzulaufbereich im Heizmodul wasserdicht eingesetzt. Zum Eingliedern der Kühlschnittstelle in den Heizmodul sind dadurch nur geringfügige Modifikationen im Zulaufbereich erforderlich. Für die Eingliederung des keramischen Kühlelementes bei oder nach der Formung des Heizmoduls bzw. eines Heizmodul-Bauteils gibt es beispielsweise verschiedene Möglichkeiten. Eine Möglichkeit wäre direktes Umspritzen beim Spritzgussprozess. Technisch einfach könnte das Kühlelement auch nachträglich durch Einpressen, Schweißen, Kleben oder Verrasten eingesetzt werden. Dabei könnte ein Dichtelement, z.B. ein O-Ring, mit eingebaut werden.

[0009] Zweckmäßig wird der Leistungsbauteil durch ein federndes Halteelement in Kühlkontakt mit dem Kühlelement gehalten. Das Halteelement könnte mit herangezogen werden, um auch das nur lose angebrachte Kühlelement wasserdicht festzulegen. Einer Lösung, bei der das Kühlelement für sich wasserdicht festgelegt ist und seine freiliegende Kontaktfläche zum Aufliegen des Leistungsbauteils gut zugänglich präsentiert, ist der Vorzug zu geben.

[0010] Ein plättchen-, scheiben- oder kappenförmiges keramisches Kühlelement ist kostengünstig und mit hoher Formtreue und Maßgenauigkeit herstellbar. Diese

geometrischen Formen bieten auch ausreichende Gestaltfestigkeit, damit das Kühlelement der mechanischen, thermischen und der hydraulischen Belastung problemlos gewachsen ist. Die Kappenform präsentiert die Kontaktfläche für den Leistungsbauteil gut zugänglich. Im Kappenrandbereich liegt genügend Angriffsfläche zum Fixieren und/oder Abdichten vor.

[0011] Zur Optimierung der Kühlwirkung ist zweckmäßig, wenn das Kühlelement im Wesentlichen senkrecht zur Zuströmrichtung des Kaltwassers zur Kühlschnittstelle angeordnet ist. Dadurch lässt sich ein effektiver Wärmetransfer vom Kühlelement ins Wasser erreichen. Die Anströmfläche des Kühlelementes könnte strömungsgünstig gestaltet sein, z.B. konkav, um die Gefahr unerwünschter Turbulenzen zu reduzieren. Es wäre auch möglich, die Anströmfläche so zu strukturieren, dass die mit dem Wasserstrom in Kontakt kommende Oberfläche vergrößert wird, z.B. durch Rippen, die auch zur Strömungsführung beitragen können.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist am Heizmodul ein eine Öffnung aufweisender Wasserdorn angeordnet, der einen Zulaufkanal und einen Ablaufkanal enthält. Die Kanäle können sich am Kühlelement vereinigen. Das keramische Kühlelement ist wasserdicht in der Öffnung angeordnet. Der Wasserdorn bedeutet nur eine geringfügige Modifizierung des Kaltwasserzulaufbereiches des Heizmoduls. Der Wasserdorn lässt sich aus dem Material des Heizmoduls und/oder des Kaltwasserzulaufbereichs problemlos formen, und ermöglicht es, das eingesetzte Kühlelement exponiert dort zu platzieren, wo der Leistungsbauteil gut montierbar ist. Zweckmäßig befindet sich der Wasserdorn in der Bauteilgruppe der elektronischen Steuerung, oder umgekehrt.

[0013] Zweckmäßig ist im Wasserdorn eine Überlaufschwelle vorgesehen, zu der Strömungsleitflächen führen, die das zulaufende Kaltwasser im Wesentlichen senkrecht auf die Anströmfläche des Kühlelementes bringen und das abströmende Wasser möglichst schnell abführen, um entlang der Anströmfläche eine für den Kühleffekt günstige, intensive Strömungsdynamik zu erzwingen.

[0014] Das Halteelement ist zweckmäßig eine U-förmige Federklammer, die sich kostengünstig, beispielsweise als Blechstanz-Biegeteil, herstellen lässt. Das Halteelement könnte aber auch eine Federklammer mit mehr als zwei Halteschenkeln und einer Federstruktur zum Anpressen des Leistungsbauteils sein.

[0015] Am Wasserdorn sind zweckmäßig außen Widerlager, beispielsweise Steckschächte, für die Halteschenkel des Halteelements angeformt. Dort gibt es eine günstige Haltetiefe für die Federklammer.

[0016] Die Widerlager für das Halteelement nahe der Kühlschnittstelle sind auch zweckmäßig, wenn das Halteelement nicht nur zum Anpressen des Leistungsbauteils an das Kühlelement verwendet wird, sondern auch zum zumindest teilweisen Festlegen der Leiterplatte der elektronischen Steuerung am Heizmodul. Zusätzlich können am Heizmodul Positionierelemente für die Lei-

terplatte angeformt sein, die unter der Haltekraft des Halteelements die Positionierung und den Sitz der Leiterplatte verbessern. Das Halteelement kann in diesem Fall den Leistungsbauteil, der zweckmäßig an der Leiterplatte direkt montiert ist, mittelbar über die Leiterplatte an das Kühlelement anpressen.

[0017] Unabhängig davon, ob das Halteelement nur zum Anpressen des Leistungsbauteils an das Kühlelement oder auch zum zumindest teilweisen Festlegen der Leiterplatte am Heizmodul verwendet wird, lässt sich dasselbe Halteelement verwenden, z.B. eine U-förmige Federklammer. Im Hinblick darauf, dass die Leiterplatte großflächiger und schwerer sein kann als der Leistungsbauteil, wäre es zum Festlegen der Leiterplatte möglich, ein größeres und/oder stärkeres Halteelement mit einer anderen Form zu verwenden.

[0018] Eine gute federnde Anpresswirkung für den Leistungsbauteil und/oder die Leiterplatte lässt sich erzielen, wenn das als U-Federklammer ausgebildete Halteelement im Quersteg abwechselnd ein- und auswärts gebogen ist.

[0019] In den Halteschenkeln können längsverlaufende Versteifungssicken geformt sein, die, vorzugsweise, z.B. bei der Montage der Federklammer ein ungewolltes Ausknicken oder Verwinden der Halteschenkel ausschließen.

[0020] Typischerweise ist der zu kühlende Leistungsbauteil ein Triac-Schaltglied, das im Betrieb des Durchlauferhitzers Wärme generiert und mittels des keramischen Kühlelementes vom zulaufenden Kaltwasser gekühlt wird.

[0021] Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt eines Teils eines Durchlauferhitzers, und

Fig. 2 perspektivisch einen Ausschnitt aus Fig. 1.

[0022] Von einem Durchlauferhitzer D mit elektronischer Regelung oder Steuerung S, ist in Fig. 1 im Schnitt ein Teil eines Heizmoduls M gezeigt, der aus zwei miteinander verbundenen Modul-Formteilen 1, 2 (beispielsweise Spritzguss-Formteilen) besteht. Der Heizmodul M wird in Betriebslage des Durchlauferhitzers D von einer gestrichelt angedeuteten Haube F abgedeckt. Der Heizmodul M ist an nicht gezeigte Wasserzu- und -abläufe und elektrisch an das Stromnetz angeschlossen.

[0023] Die elektronische Steuerung S für wenigstens ein nicht gezeigtes Heizelement im Heizmodul weist eine Leiterplatte P mit daran montierten Bauteilen und wenigstens einen elektronischen Leistungsbauteil B auf, der in Fig. 1 an der Leiterplatte P montiert ist. Bei dem Leistungsbauteil B handelt es sich beispielsweise um ein Triac-Schaltglied, das im Betrieb des Durchlauferhitzers D Wärme generiert und einer Kühlung bedarf. Aus diesem Grund ist der Leistungsbauteil B an einer Kühl-

schnittstelle K mit dem Kaltwasserzulauf des Heizmoduls M platziert. Der Leistungsbauteil B ist mittels wenigstens eines Halteelementes H in Anlage an einem keramischen Kühlelement E gehalten, das an der Kühlschnittstelle K den Leistungsbauteil B elektrisch gegenüber dem Wasser isoliert und einen Wärmeübertragungskörper zum Wasser bildet.

[0024] Bei der gezeigten Ausführungsform beaufschlagt das Halteelement H die Leiterplatte P, um den Leistungsbauteil B mittelbar über die Leiterplatte P in Anlage am Kühlelement E zu halten. Das Halteelement H dient hier gleichzeitig zum Festlegen der Leiterplatte P am Heizmodul M.

[0025] Bei einer nicht gezeigten Alternative könnte das Halteelement H den getrennt von der Leiterplatte P angeordneten Leistungsbauteil B direkt beaufschlagen und in Anlage am Kühlelement E halten. Die Leiterplatte P wäre dann anders angebracht.

[0026] Die Heizmodul-Formteile 1, 2 begrenzen einen innenliegenden Kaltwasser-Zulaufkanal 3, in dem das Kaltwasser vor dem Aufheizen in Richtung des Pfeiles R strömt. Das Kaltwasser kommt aus einem in den Formteil 1 vorzugsweise einstückig eingeformten Wasserdome 4, der eine Öffnung 5 besitzt, in die das keramische Kühlelement E wasserdicht eingesetzt ist, beispielsweise mittels eines O-Ringes 13. Der Rand der Öffnung 5 ist beispielsweise plastisch verformt oder umbördelt, um das Kühlelement E dicht festzulegen. Alternativ ist es denkbar, das Kühlelement E einzukleben oder bereits beim Formen des Formteils 1 mit einzuformen, z.B. zu umspritzen. Als weitere Alternative könnte das Kühlelement E auch nur durch den Halteelement H in Dichtschluss gehalten sein.

[0027] Im Wasserdome 4 ist ein beispielsweise an den nicht gezeigten Kaltwasserzulauf angeschlossener Zulaufkanal 6 geformt, der von einem Ablaufkanal 9 durch eine Trennwand 7 getrennt ist, die an einer oben liegenden Überlaufschwelle 8 im Abstand vom keramischen Kühlelement E endet. Zumindest die Trennwand 7 bildet im Wesentlichen senkrecht gegen das Kühlelement E orientierte Strömungsleitflächen, damit die durch den Bogenpfeil Z angedeutete Kaltwasserströmung das Kühlelement E möglichst intensiv und verwirbelungsarm beaufschlagt (s. Fig. 2).

[0028] Bei der gezeigten Ausführungsform sind nahe des Wasserdoms 4 am Formteil 1 Widerlager 10, z.B. Steckschächte, für das Halteelement H vorgesehen, in denen das Halteelement H in der in Fig. 1 gezeigten Betriebslage verankert ist. Zur zusätzlichen Festlegung der Leiterplatte P können weiteren Positionierelemente 11, z.B. Stützfüße am Formteil 1, vorgesehen sein, auf denen die Leiterplatte P unter der Haltekraft des Halteelementes H aufsitzt, und die, vorzugsweise, zumindest zwei Ecken der Leiterplatte P auch seitlich umfassen. Die Positionierelemente 11 können Tiefenanschlüge 12 zur Sicherung der Leiterplatte P besitzen.

[0029] Bei der dargestellten Montageweise ist der Leistungsbauteil B elektrisch gegenüber dem Wasser iso-

liert, und benötigt das zulaufende Kaltwasser im Heizmodul M an der Schnittstelle K keine metallische Verrohrung, so dass der Leistungsbauteil B nicht separat geerdet zu werden braucht. Die Leiterplatte P wird üblicherweise ohnedies geerdet.

[0030] Fig. 2 verdeutlicht in vergrößertem Maßstab, wie das als eine Kappe 14 ausgebildete keramische Kühlelement E mit seinem unteren, verbreiterten Kappenrand auf dem O-Ring 13 aufliegt, der in eine Fassung der Öffnung 5 eingelegt ist. Das Kühlelement E kann, wie erwähnt, beispielsweise durch Umbördeln des Öffnungsrandes oder Umspritzen, Kleben, und ähnlichen Verbindungsarten in seiner gezeigten Abdichtung festgelegt sein. Es ist allerdings auch möglich, nur die Haltekraft des Halteelementes H zum Herstellen des Dichtflusses für das Kühlelement E zu verwenden.

[0031] Abweichend von der Kappenform könnte das Kühlelement auch ein Plättchen oder eine Scheibe aus keramischem Material mit guter Wärmeleitfähigkeit sein. Die freiliegende Oberseite des Kühlelementes E bildet in Fig. 2 eine ebene Kontaktfläche 15 für den Leistungsbauteil B, während die Innen- oder Unterseite der Kappe 14 eine hier beispielsweise topfförmige Anströmfläche 16 für das Kaltwasser aus dem Zulaufkanal 6 bildet. Die Überlaufschwelle 8 liegt der Anströmfläche 16 mit einem Abstand gegenüber, der so gewählt wird, dass entlang der Anströmfläche 16 für eine effiziente Wärmeabfuhr optimale Strömungsverhältnisse vorliegen.

[0032] Das Halteelement H ist eine U-förmiger Federklammer mit einem Quersteg 17 und z.B. zwei Halteschenkeln 19. Der Quersteg 17 hat im Hinblick auf eine wünschenswerte Federwirkung mehrere abwechselnde Umbiegungen 18. An den Halteschenkeln 19 sind beispielsweise sägezahnartige Verriegelungsvorsprünge 20 geformt, die sich in den Widerlagern 10 selbsttätig verankern, ggfs. sind auch die Widerlager 10 innen gezahnt. Längsverlaufende Versteifungssicken 21 erhöhen die Gestaltfestigkeit der Halteschenkel 19. Das Halteelement H der Fig. 1 und 2 ist zweckmäßig ein Blechstanzbiegeteil aus einem geeigneten Metall. Alternativ könnte das Halteelement auch ein Kunststoffformteil oder ein Verbundteil sein.

Patentansprüche

1. Durchlauferhitzer (D), insbesondere Shower-Heater, mit einer elektronischen Steuerung (S) für einen Heizmodul (M), wobei am Heizmodul (M) wenigstens ein elektronischer Leistungsbauteil (B) an einer Kühlschnittstelle (K) mit dem Kaltwasserzulauf (Z) platziert und eine Leiterplatte (P) festgelegt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leistungsbauteil (B) mit wenigstens einem Halteelement (H) an der Kühlschnittstelle (K) platziert ist, mit dem auch die Leiterplatte (P) am Heizmodul (M) festgelegt ist.
2. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass am Heizmodul (M) im Bereich der Kühlschnittstelle (K) Widerlager (10) für das Halteelement (H) und, vorzugsweise, Positionierelemente (11) für die Leiterplatte (P) vorgesehen sind.

5

3. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Kühlschnittstelle (K) ein, vorzugsweise keramisches, Kühlelement (E) mit einer Kontaktfläche (15) für den Leistungsbauteil (B) wasserdicht angeordnet ist, vorzugsweise in einer Öffnung (5) eines Wasserdoms (4), dass der Leistungsbauteil (B) an der Leiterplatte (P) montiert und über die Leiterplatte (P) und das Halteelement (H) auf die Kontaktfläche (15) des Kühlelements (E) gepresst ist, dass die Kontaktfläche (15) ein Positionierelement für die Leiterplatte (P) bildet, und dass am Heizmodul (M) weitere Positionierelemente (11), beispielsweise in Form von Stützfüßen, vorzugsweise mit Tiefenanschlügen (12), für die Leiterplatte (P), vorzugsweise für die Leiterplattenecken, vorgesehen sind.

10
15
20

4. Durchlauferhitzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (H) eine annähernd U-förmige Federklammer, vorzugsweise ein Blechstanz-Biegeteil oder Bandmaterial-Biegeteil, mit wenigstens zwei sägezahnartige Vorsprünge (20) tragenden Halteschenkeln (19) und einem, vorzugsweise federnd ausgebildeten, Quersteg (17) ist, der mittelbar oder unmittelbar auf dem Leistungsbauteil (B) aufliegt.

25
30

5. Durchlauferhitzer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Quersteg (17) gegenüber einem geraden Verlauf abwechselnd ein- und auswärts gebogen ist.

35

6. Durchlauferhitzer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Halteschenkeln (19) längsverlaufende Versteifungssicken (21) geformt sind.

40

7. Durchlauferhitzer nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leistungsbauteil (B) ein Triac-Schaltglied ist.

45

50

55

Fig.1

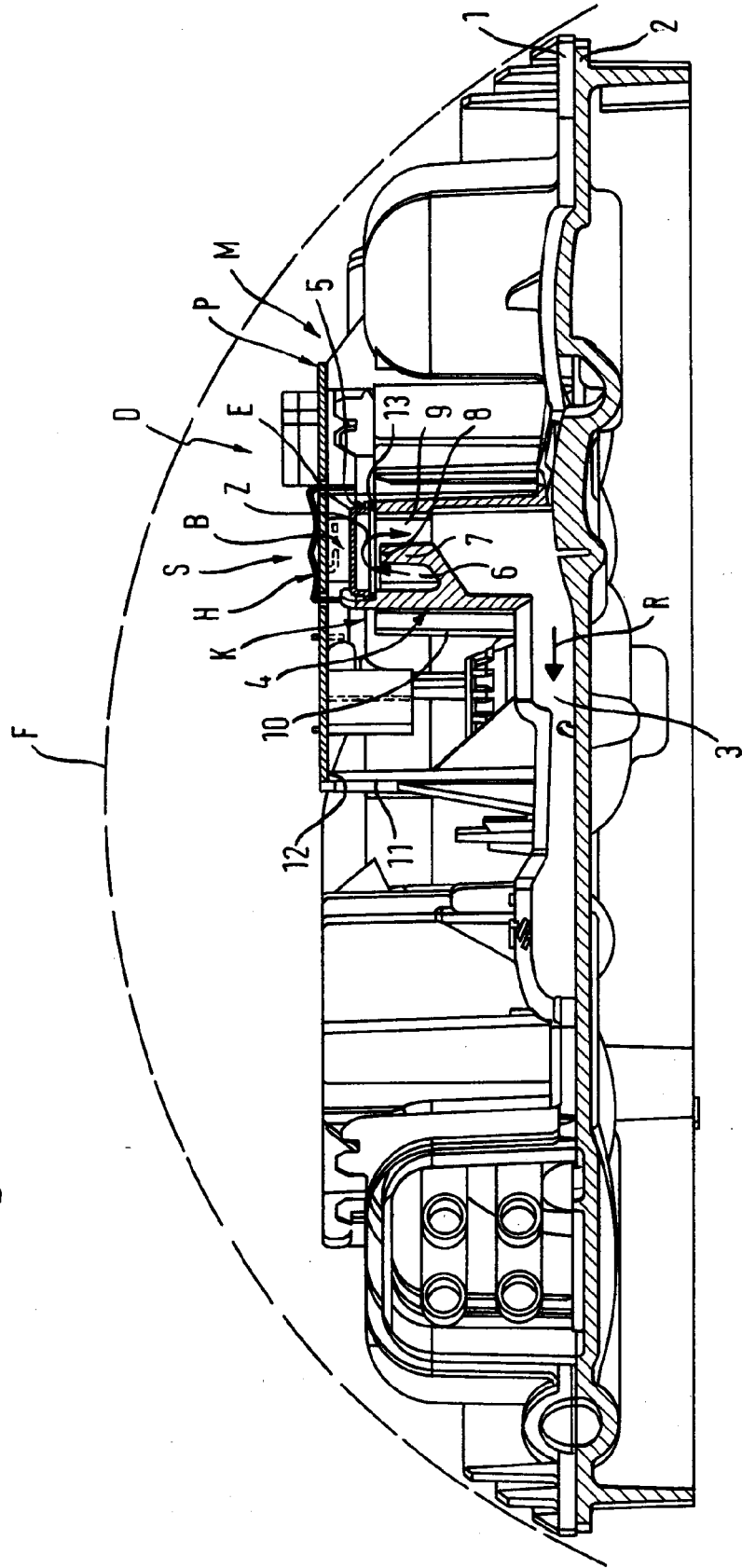
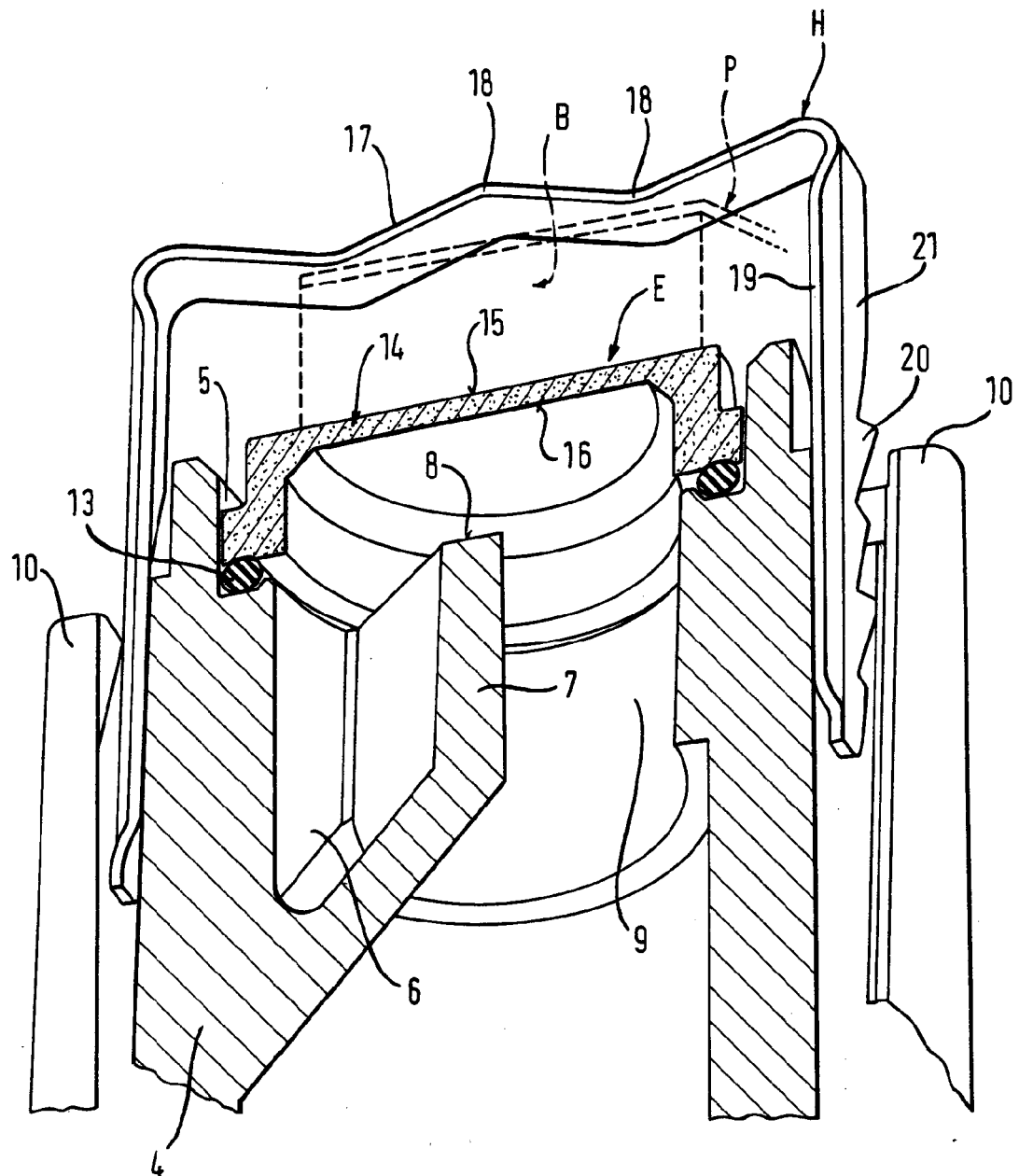


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 16 2910

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 762 980 A (INSLEY HAROLD) 9. August 1988 (1988-08-09) * Zusammenfassung *	1	INV. F24H9/20
A	EP 0 686 815 A (EGO ELEKTRO BLANC & FISCHER) 13. Dezember 1995 (1995-12-13) * Zusammenfassung *	1	
A	DE 41 06 273 C1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG) 21. Mai 1992 (1992-05-21) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 2010	Prüfer Rohr, Peter
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 Patentdokument, 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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 16 2910

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.

20-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4762980	A	09-08-1988	KEINE		

EP 0686815	A	13-12-1995	AT	159338 T	15-11-1997
			DE	4420493 A1	14-12-1995

DE 4106273	C1	21-05-1992	KEINE		

EPO FORM P0461

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