

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 715 259 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(51) Int Cl.:
F24H 9/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007618.9**

(22) Anmeldetag: **11.04.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **21.04.2005 DE 102005018597**

(71) Anmelder: **Bleckmann GmbH & Co. KG
5112 Lamprechtshausen (AT)**

(72) Erfinder:
• **Pleschinger, Andreas
5102 Anthering (AT)**
• **Teufl, Gernot
5400 Hallein (AT)**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte,
Postfach 31 02 60
80102 München (DE)**

(54) **Beheizte Pumpe mit Kochschutz**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heizsystem zum Erhitzen fließfähiger Medien, insbesondere für Haushaltsgeräte, enthaltend eine Trägereinheit (T), eine an der Trägereinheit (T) angeordnete Heizeinheit (H) und ein an der Trägereinheit (T) angeordnetes, aus gut wärmeleitenden Material bestehendes Wärmeübertragungselement (W), das einen ersten Anbringabschnitt (40) zum Anbringen einer ersten Sicherungseinrichtung (S1), welche bei einer ersten Ansprechtemperatur anspricht, sowie einen zweiten Anbringabschnitt (42) zum Anbringen einer zweiten Sicherungseinrichtung (S2) auf-

weist, welche bei einer zweiten Ansprechtemperatur, die niedriger ist als die erste Ansprechtemperatur, anspricht, und das einen ersten Temperaturabgriffsabschnitt (48) aufweist, der in direkten Wärmeleitungskontakt mit der Heizeinheit (H) und der ersten Sicherungseinrichtung (S1) steht. Weiterhin beinhaltet die Erfindung, dass das Wärmeübertragungselement (W) einen räumlich von dem ersten Temperaturabgriffsabschnitt (48) getrennten zweiten Temperaturabgriffsabschnitt (50) aufweist, der in Wärmeleitungskontakt mit dem zu erhitzenden Medium und der zweiten Sicherungseinrichtung (S2) steht.

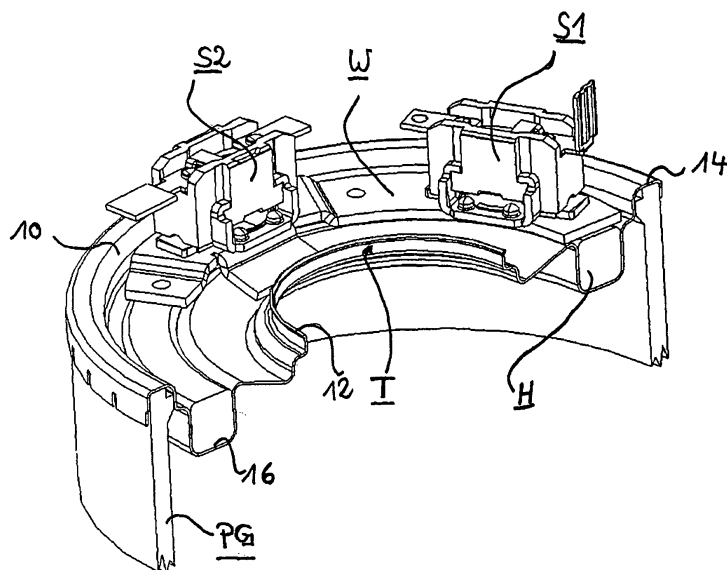


Fig. 1

EP 1 715 259 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heizsystem zum Erhitzen fließfähiger Medien, insbesondere ein Heizsystem für Haushaltsgeräte, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Wärmeübertragungselement für ein Heizsystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 20.

[0002] Bei einer Vielzahl von Haushaltsgeräten bzw. Haushaltsmaschinen ist es notwendig, ein fließfähiges Medium, wie beispielsweise Wasser, aufzuheizen, was mittels eines oder mehrerer Heizsysteme erfolgen kann. Hierbei kann ein Mediumkreislauf vorgesehen sein, wobei eine in dem Kreislauf angeordnete Pumpe die Zirkulation des Mediums in dem Kreislauf bewirkt.

[0003] Grundsätzlich gilt für ein derartiges Heizsystem, dass sie, ebenso wie alle anderen Bauteile des Mediumskreislaufes, nur geringen Raum beanspruchen dürfen und kostengünstig herstellbar sein sollen. Weiterhin soll das Heizsystem einfach zu montieren sein. Darüber hinaus muss eine zuverlässige Absicherung des Heizsystems bei Eintreten eines kritischen Betriebszustandes, der zu einem Schmelzen bzw. Entflammen von Kunststoffteilen innerhalb des Haushaltsgerätes führen kann, gewährleistet sein. Bei einigen Haushaltsgeräten kann es darüber hinaus erforderlich sein, zu verhindern, dass das zu erwärmende Medium eine vorgegebene Temperatur grundsätzlich überschreitet, beispielsweise bei einer Geschirrspülmaschine die Siedetemperatur des Spülwassers.

[0004] Aus der internationalen Patentanmeldung WO 92/05675 geht ein Heizsystem hervor, bei dem ein langgestrecktes Wärmeübertragungsblech aus Kupfer mit seinem einen Ende in Wärmeleitungskontakt mit einem Rohrheizkörper steht, der in einen Bottich einer Wäschewaschmaschine hineinragt. Das andere Ende des Wärmeübertragungsbleches ist durch einen Befestigungsflansch zu der Außenseite des Bottichs hindurchgeführt. Dieses Ende ist in zwei Abschnitte aufgeteilt, von denen der eine in Kontakt mit einer Betätigungsrichtung für eine wärmeempfindliche Steuerung steht, wogegen der andere Abschnitt mit einer Wärmesicherung verbunden ist.

[0005] EP 1 233 649 A1 offenbart einen beheizten Behälter für Flüssigkeiten, an dessen Boden eine Wärmeverteilungsplatte angebracht ist, an der eine elektrische Heizung befestigt ist. Auf der Wärmeverteilungsplatte sind zwei sich gegenüberliegende Regionen für je einen temperaturempfindlichen Auslöser vorgesehen. Eine dieser Regionen ist auf drei Seiten von Schlitzten in der Wärmeverteilerplatte umgeben, die diese Region in gewissen Umfang gegenüber der elektrischen Heizung isolieren sollen, damit die in dieser Region erfasste Temperatur genauer der Temperatur des in dem Behälter zu erheizenden Flüssigkeit entspricht. Die andere Region ist nicht derartig isoliert und der dort angebrachte temperaturempfindlichen Auslöser ist als Überhitzungsschutz vorgesehen.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein

Heizsystem sowie ein Wärmeübertragungselement für ein derartiges Heizsystem bereitzustellen, die bei einer kompakten Bauweise das Vorsehen von zwei unterschiedlichen Absicherungen auf einfache und kostengünstige Weise ermöglichen. Weiterhin ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung Flanschdurchführungen und aufwendige Schritte für eine Abdichtung vorzunehmen zu vermeiden.

[0007] Die vorstehende Aufgabe wird hinsichtlich des Heizsystems durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den sich daran anschließenden Ansprüchen 2 bis 19 finden sich vorteilhafte Ausgestaltungen hierzu.

[0008] Durch das Vorsehen eines zweiten Temperaturabgriffschnitts an dem Wärmeübertragungselement, der räumlich von dem ersten Temperaturabgriffschnitt getrennt ist und der in Wärmeleitungskontakt mit dem zu erheizenden Medium sowie der zweiten Sicherungseinrichtung steht, wird ermöglicht, dass mit ein und demselben Wärmeübertragungselement sowohl die Temperatur der Heizeinheit als auch die Temperatur des zu erwärmenden Mediums überwacht werden kann. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass in einem Katastrophenfall, d.h., dass die Heizeinheit ohne die Kühlung des zu erwärmenden Mediums arbeitet (Trockenlauf), durch die erste Sicherungseinrichtung die Stromversorgung für die Heizeinheit abgeschaltet wird. Diese Abschaltung erfolgt vor der Reaktion der zweiten Sicherungseinrichtung, da die erste Sicherungseinrichtung über das Wärmeübertragungselement in unmittelbarem Wärmeleitungskontakt zu der Heizeinheit steht, so dass der starke Temperaturanstieg in der Heizeinheit in Folge der nicht vorhandenen Kühlung durch das zu erwärmende Medium unmittelbar von der ersten Sicherungseinrichtung erfasst wird. Demgegenüber kann die zweite Sicherungseinrichtung beispielsweise das Sieden des zu erwärmenden Mediums detektieren, da diese zweite Sicherungseinrichtung über den zweiten Temperaturabgriffschnitt in Wärmeleitungskontakt mit dem zu erwärmenden Medium steht. Dabei ist zu beachten, dass sowohl die erste Sicherungseinrichtung als auch die zweite Sicherungseinrichtung auf dem Wärmeübertragungselement gemeinsam angeordnet sind. Hierdurch kann also in einfacher und kostengünstiger Weise mit einem einzigen Wärmeübertragungselement zwei Sicherungsfunktionalitäten auf engstem Bauraum zusammengefasst werden.

[0009] Der vorstehend geschilderte Vorteil wird noch dadurch verstärkt, dass der zweite Temperaturabgriffschnitt und der zweite Anbringabschnitt für die zweite Sicherungseinrichtung von einem direkten bzw. unmittelbaren Wärmeleitungskontakt zu der Heizeinheit getrennt sind. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass der zweite Anbringabschnitt und der zweite Temperaturabgriffschnitt beabstandet zu der Heizeinheit vorgesehen sind, so dass ein schlecht wärmeleitendes Medium, wie Luft, zwischen der Heizeinheit und zumindest dem zweiten Anbringabschnitt für die zweite Sicherungseinrichtung vorgesehen werden kann.

[0010] Um eine sichere Erfassung der Temperatur des zu erwärmenden Mediums zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn der zweite Temperaturabgriffabschnitt des Wärmeübertragungselements in direktem Wärmeleitungskontakt mit der Trägereinheit in einem Bereich der Trägereinheit steht, die im Normalbetrieb des Heizsystems von dem zu erhitzenden Medium umspült ist.

[0011] Bereits vorstehend wurde darauf hingewiesen, dass durch Verwendung ein und desselben Wärmeleitübertragungselements für die erste Sicherungseinrichtung und die zweite Sicherungseinrichtung es möglich ist, dass der zweite Anbringabschnitt für die zweite Sicherungseinrichtung sowie der zweite Temperaturabgriffsabschnitt getrennt von der Heizeinheit angeordnet werden. Diese Trennung kann beispielsweise dadurch bewirkt werden, dass der erste sowie der zweite Anbringabschnitt für die erste sowie die zweite Sicherungseinrichtung in parallel zueinander verlaufenden Ebenen, welche in eine zu den beiden Ebenen der Anbringabschnitte zumindest annähernd senkrecht verlaufenden Raumrichtung beabstandet sind, angeordnet sind und welche über einen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind. Der Verbindungsabschnitt kann dabei einen Winkel innerhalb des Bereiches $>0^\circ$ und $<90^\circ$ mit den beiden Ebenen für die beiden Anbringabschnitte einschließen.

[0012] Um die kompakte Bauweise des erfindungsgemäßen Heizsystems weiter zu unterstützen, kann darüber hinaus vorgesehen sein, dass der erste Temperaturabgriffsabschnitt in der Ebene des ersten Anbringabschnitts angeordnet ist.

[0013] Demgegenüber kann der zweite Temperaturabgriffabschnitt in einer Ebene angeordnet sein, die zumindest annähernd parallel zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts verläuft, aber in eine zumindest annähernd senkrecht zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts verlaufenden Raumrichtung beabstandet zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts angeordnet ist. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der zweite Temperaturabgriffabschnitt in einer Ebene angeordnet ist, die mit der Ebene des zweiten Anbringabschnitts einen Winkel zwischen 0° und 90° einschließt.

[0014] Um das Wärmeübertragungselement an der Trägereinheit anbringen zu können, kann weiterhin vorgesehen sein, dass dieses zumindest einen ersten und einen zweiten Montageabschnitt zum Anbringen des Elements an der Trägereinheit aufweist. Selbstverständlich können auch noch weitere Montageabschnitte an dem Wärmeübertragungselement vorgesehen sein.

[0015] Hierbei kann der erste und der zweite Montageabschnitt des Wärmeübertragungselements zumindest annähernd in der gleichen Ebene liegen, in der der erste Anbringabschnitt und der erste Temperaturabgriffabschnitt angeordnet sind. Darüber hinaus kann der erste und der zweite Montageabschnitt des Wärmeübertragungselements an einander gegenüberliegenden Enden des Wärmeübertragungselements vorgesehen sein. In Zusammenhang mit der beabstandeten Anordnung

des zweiten Anbringabschnitts für die zweite Sicherungseinrichtung und das Vorsehen der wenigstens zwei Montageabschnitte an den Enden des Wärmeübertragungselements in der gleichen Ebene wie der erste Anbringabschnitt und der erste Temperaturabgriffabschnitt besteht die Möglichkeit, dass das Wärmeübertragungselement die Form einer Brücke aufweist. Hierbei bildet der zweite Anbringabschnitt den Brückenbogen, der die Heizeinheit ohne in Berührung mit dieser zu stehen, überspannt.

[0016] Grundsätzlich kann für das Wärmeübertragungselement jede beliebige Form vorgesehen sein. Die raumsparende Anordnung wird dadurch unterstützt, wenn das Wärmeübertragungselement ein langgestrecktes Flachelement ist. Hierbei ist hinsichtlich der Dicke des Elements grundsätzlich und losgelöst von der vorstehenden Aussage anzumerken, dass die Dicke des Wärmeübertragungselements so gewählt sein muss, dass die von der Heizeinheit über den ersten Temperaturabgriffabschnitt an die erste Sicherungseinrichtung und von dem zu erwärmenden Medium über den zweiten Temperaturabgriffabschnitt an die zweite Sicherungseinrichtung zu übertragende Wärme schnell und ohne Zeitverzögerung an die jeweilige Sicherungseinrichtung gelangen kann.

[0017] Für die Trägereinheit kann wiederum jede beliebige Form vorgesehen werden. Im Zusammenhang mit Geschirrspülmaschinen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Trägereinheit eine Ronde ist, so dass sie in unmittelbarer Nähe der Pumpe zum Fördern des Spülwassers angeordnet werden kann.

[0018] Um die Heizeinheit an der Trägereinheit anbringen zu können, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Trägereinheit eine an einer Seite offene, vorzugsweise im Querschnitt zumindest annähernd C-förmige Vertiefung zur Aufnahme der Heizeinheit aufweist. Hierbei kann das Wärmeübertragungselement zumindest teilweise an der offenen Seite der Vertiefung angeordnet sein, so dass es im Bereich des ersten Temperaturabgriffabschnitts in unmittelbarem Wärmeleitungskontakt zu der Heizeinheit steht, wogegen es im Bereich des zweiten Temperaturabgriffabschnitts beabstandet zu der Heizeinheit ist.

[0019] Für die Heizeinheit kann jede beliebige und geeignete Form gewählt sein. Bevorzugt ist, dass die Heizeinheit durch wenigstens einen Rohrheizkörper gebildet ist.

[0020] Um eine gute Wärmeübertragung von der Heizeinheit an das zu erwärmende Medium über die Trägereinheit zu bewirken, kann weiterhin vorgesehen sein, dass die Querschnittsform der Heizeinheit zumindest annähernd der Querschnittsform der Vertiefung der Trägereinheit angepasst ist.

[0021] Hinsichtlich des Wärmeübertragungselements wird die vorstehende Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 20 gelöst. In den sich daran anschließenden Ansprüchen 21 bis 27 finden sich vorteilhafte Ausgestaltungen hierzu.

[0022] Das erfindungsgemäße Wärmeübertragungs-

element besteht aus gut wärmeleitendem Material und weist zumindest einen ersten sowie einen zweiten Anbringabschnitt für wenigstens eine erste und eine zweite Sicherungseinrichtung sowie einen ersten Temperaturabgriffabschnitt zum Erfassen der Temperatur eines durch die erste Sicherungseinrichtung zu überwachenden Gegenstands auf. Weiterhin ist ein räumlich von dem ersten Temperaturabgriffabschnitt getrennter zweiter Temperaturabgriffabschnitt zum Erfassen der Temperatur eines durch die zweite Sicherungseinrichtung zu überwachenden Gegenstands vorgesehen.

[0023] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der erste sowie der zweite Anbringabschnitt des Wärmeübertragungselements für die erste sowie die zweite Sicherungseinrichtung in parallel zueinander verlaufenden Ebenen, welche in eine zu den beiden Ebenen der Anbringungsabschnitte zumindest annähernd senkrecht verlaufende Raumrichtung beabstandet sind, angeordnet sind und welche über einen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind.

[0024] Dabei kann der erste Temperaturabgriffabschnitt in der Ebene des ersten Anbringabschnitts angeordnet und/oder der zweite Temperaturabgriffabschnitt in einer Ebene angeordnet sein, die zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts parallel, aber in eine zumindest annähernd senkrecht zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts senkrecht verlaufenden Raumrichtung zu dieser beabstandet ist.

[0025] Der zweite Temperaturabgriffabschnitt kann alternativ in einer Ebene angeordnet sein, die mit der Ebene des zweiten Anbringabschnitts einen Winkel zwischen 0° und 90° einschließt.

[0026] Das Wärmeübertragungselement kann zudem zumindest einen ersten und einen zweiten Montageabschnitt zum Anbringen des Wärmeübertragungselements an der Trägereinheit aufweisen.

[0027] Der erste und der zweite Montageabschnitt des Wärmeübertragungselements können zumindest annähernd in der gleichen Ebene liegen, in der der erste Anbringabschnitt und der erste Temperaturabgriffabschnitt angeordnet sind. Außerdem können der erste und der zweite Montageabschnitt des Wärmeübertragungselements an einander gegenüberliegenden Enden des Wärmeübertragungselements vorgesehen sein. Zudem kann das Wärmeübertragungselement ein langgestrecktes Flachelement sein.

[0028] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sowie ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung werden nachstehend im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungsfiguren erläutert. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass sich die während der Beschreibung des Ausführungsbeispiels verwendeten Begriffe "links", "rechts", "unten" und "oben" auf die Zeichnungsfiguren mit normal lesbaren Bezugszeichen und Figurenbezeichnungen beziehen. Hierbei ist:

Fig. 1 eine geschnittene perspektivische Teilansicht des erfindungsgemäßen Heizsystems;

Fig. 2 eine gegenüber Fig. 1 vergrößerte perspektivische Darstellung der rechten Hälfte des in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Heizsystems;

5 Fig. 3 eine gegenüber Fig. 1 vergrößerte perspektivische Darstellung der linken Hälfte des in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Heizsystems;

10 Fig. 4 eine geschnittene perspektivische Teilansicht des erfindungsgemäßen Heizsystems ohne Sicherungseinrichtungen; und

15 Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Wärmeübertragungselements.

[0029] Das nachstehend im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 5 erläuterte Heizsystem gemäß der Erfindung ist bei diesem Ausführungsbeispiel Bestandteil einer nicht weiter dargestellten Geschirrspülmaschine. Selbstverständlich kann das Heizsystem aber auch bei jedem anderen Haushaltsgerät oder jeder anderen Vorrichtung, bei der ein Erwärmen oder Erhitzen eines fließfähigen Mediums notwendig ist, eingesetzt werden.

20 **[0030]** Wie aus Fig. 1 hervorgeht, weist das erfindungsgemäße Heizsystem als Hauptbestandteile eine Trägereinheit T sowie eine Heizeinheit H auf. Darüber hinaus ist ein Wärmeübertragungselement W vorgesehen, an dem eine erste Sicherungseinrichtung S1 und eine zweite Sicherungseinrichtung S2 angeordnet sind. Die erste Sicherungseinrichtung S1 unterbricht in Abhängigkeit der von ihr detektierten Temperatur der Heizeinheit H den Stromkreis zu der Heizeinheit H. Dies geschieht insbesondere dann, wenn die Temperatur der Heizeinheit H einen ersten vorbestimmten Temperaturgrenzwert überschreitet, beispielsweise bei einem Trockenlauf der Heizeinheit H. Dabei ist der erste vorbestimmte Temperaturgrenzwert so eingestellt, dass ein Schmelzen von Kunststoffteilen im Bereich des Heizsystems vermieden wird. Demgegenüber unterbricht die 25 30 35 40 45

50 **[0031]** Das Heizsystem ist mit einer Förderpumpe der Geschirrspülmaschine verbunden, von der lediglich das Gehäuse PG aus einem niedrig schmelzenden Kunststoff teilweise dargestellt ist. Das Heizsystem kann während der Montage des Haushaltsgeräts an der Förderpumpe bzw. an dessen Gehäuse PG angebracht werden oder zusammen mit der Förderpumpe eine vormontierte Baugruppe bilden.

[0032] Wie aus den Fig. 1 bis 4 hervorgeht, ist die Trä-

gereinheit T eine kreisförmige Ronde 10, die aus korrosionsbeständigem Stahl hergestellt ist. Konzentrisch zu ihrer nicht dargestellten Mittenachse weist die Ronde 10 ein kreisförmiges Loch 12 auf, durch welches das Saugrohr der Pumpe mediumsicht hindurchgeführt ist. An ihrem Außenumfangsrand 14 übergreift die Ronde 10 ebenfalls mediumsicht den Rand des Pumpengehäuses PG. Diejenige Seite der Ronde 10, die in Fig. 1 in Richtung des unteren Blattrandes weist, steht bei eingebauter Pumpe in unmittelbarem Kontakt mit dem zu erwärmenden Medium und kann daher als Nassseite bezeichnet werden, wogegen die zum oberen Blattrandweisende Seite der Ronde 10 nicht in Kontakt mit dem Medium gelangt und damit als Trockenseite bezeichnet werden kann.

[0033] Wie weiterhin aus Fig. 1 hervorgeht, besitzt die die Trägereinheit T bildende Ronde 10 eine in etwa der radialen Mitte der Ronde 10 konzentrisch zu ihrer Mittenachse umlaufende Vertiefung 16. Die Vertiefung 16 ist im Querschnitt quadratisch ausgebildet, wobei eine Seite des Quadrats, die nach obenweisende Seite, weggelassen ist. In der Vertiefung 16 ist die Heizeinheit H, die durch einen Rohrheizkörper bekannter Bauart gebildet ist, eingesetzt. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, sind die Form und die Außenabmessungen der Heizeinheit H mit der Form und den Außenabmessungen der Vertiefung 16 der Ronde 10 in der Weise abgestimmt, dass die Heizeinheit H an drei Seiten vollflächig an den nicht näher bezeichneten Innenwänden der Vertiefung 16 anliegt. Hierdurch wird die Wärme, die durch die Heizeinheit H erzeugt wird, an das auf der Nassseite der Ronde 10 befindliche und zu erwärmende Medium übertragen.

[0034] Wie aus Fig. 4 und 5 hervorgeht, ist das Wärmeübertragungselement W durch einen kreissegmentartigen Flachstreifen 30 aus einem gut wärmeleitenden Material, wie vorzugsweise Aluminium, gebildet. Der Radius der nicht dargestellten Mittenlinie des Flachstreifens 30 entspricht zumindest annähernd dem Radius der Mittenlinie der Vertiefung 16, so dass der Flachstreifen 30 der Krümmung der Vertiefung 16 der Ronde 10 und damit der Krümmung der Heizeinheit H folgt.

[0035] Der Flachstreifen 30 des Wärmeübertragungselements W besitzt mehrere einstückig mit einander verbundene Abschnitte. So sind zunächst drei Montageabschnitte 32, 34, 36 vorgesehen, die sämtlich in einer Ebene angeordnet sind. Die Montageabschnitte 32, 34, 36 besitzen jeweils eine Durchgangsdurchbrechung 38 zur Aufnahme von Befestigungselementen für die Temperatursicherungen. Das Wärmeübertragungselement W bzw. der Flachstreifen 30 wird vorzugsweise durch Löten an der Ronde 10 der Trägereinheit T befestigt.

[0036] Weiterhin weist das Flachelement 30 des Wärmeübertragungselements W einen ersten Anbringabschnitt 40 sowie einen zweiten Anbringabschnitt 42 für die erste Sicherungseinrichtung S1 und die zweite Sicherungseinrichtung S2 auf. Wie ebenfalls aus den Fig. 4 und 5 unmittelbar ersichtlich ist, sind der erste Anbringabschnitt 40 und der zweite Anbringabschnitt 42 jeweils

in einer Ebene angeordnet, die parallel zueinander verlaufen, jedoch in einer im Wesentlichen senkrecht zu den beiden Ebenen verlaufenden Raumrichtungen beabstandet zueinander angeordnet sind. Die beiden Anbringabschnitte 40, 42 sind über einen Verbindungsabschnitt 44 miteinander verbunden. Darüber hinaus ist der linke Montageabschnitt 32 über einen weiteren Verbindungsabschnitt 46 mit dem Anbringabschnitt 42 für die zweite Sicherungseinrichtung S2 verbunden. Durch die ebenenversetzte Anordnung des zweiten Anbringabschnitts 42 zu dem ersten Anbringabschnitt 40 bildet der zweite Anbringabschnitt 42 zusammen mit den beiden Verbindungsabschnitten 44, 46 und den sich an diese beiden Verbindungsabschnitte 44, 46 unmittelbar anschließenden Montageabschnitten 32, 34 eine Brücke, auf deren Scheitel, dem zweiten Anbringabschnitt 42, die zweite Sicherungseinrichtung S2 angeordnet ist. Durch diese "Brückenkonstruktion" ist der zweite Anbringabschnitt 42 und damit die zweite Sicherungseinrichtung S2 beabstandet von der Heizeinheit H angeordnet und steht demzufolge nicht in unmittelbarer Wärmeleitungsbeziehung zu der Heizeinheit H. Mit anderen Worten ist die zweite Sicherungseinrichtung S2 von der Heizeinheit H entkoppelt.

[0037] Der Anbringabschnitt 40 für die erste Sicherungseinrichtung S1 bildet gleichzeitig auch einen ersten Temperaturabgriffabschnitt 48. Dieser erste Temperaturabgriffabschnitt 48 steht in direktem Wärmeleitungskontakt mit der Heizeinheit H, wie sich dies aus der Fig. 4 ergibt, so dass hierdurch die Temperatur der Heizeinheit H erfasst werden kann. Dieser direkte Wärmeleitungskontakt wird dadurch bewirkt, dass die Unterseite des Flachelements 30 bzw. des Wärmeübertragungselements W im Bereich des ersten Temperaturabgriffabschnitts 48 zumindest annähernd vollflächig auf der Oberseite der Heizeinheit H aufliegt. Hierdurch kann die von der Heizeinheit H erzeugte Temperatur über den ersten Temperaturabgriffabschnitt 48 an die erste Sicherungseinrichtung S1 übertragen werden, die auf der Oberseite des Flachstreifens 30 zumindest annähernd im Bereich des ersten Temperaturabgriffabschnitts 48 an dem ersten Anbringabschnitt 40 angeordnet ist (vgl. Fig. 1).

[0038] Demgegenüber ist der zweite Anbringabschnitt 42 für die zweite Sicherungseinrichtung S2 von der Heizeinheit H beabstandet, wie dies bereits weiter oben erläutert worden ist. Um die Temperatur des zu erwärmenden Mediums sicher abgreifen zu können, ist ein zweiter Temperaturabgriffabschnitt 50 vorgesehen, der als eine radial einwärts zu der Krümmung des Wärmeübertragungselements W bzw. zu dem Flachstreifen 30 verlaufende Lasche 50 ausgebildet ist. Wie insbesondere aus Fig. 5 hervorgeht, schließt die Ebene der Lasche 50 einen Winkel zwischen $>0^\circ$ und $<90^\circ$ mit der Ebene des zweiten Anbringabschnitts 42 ein. Darüber hinaus ist die Lasche 50 über einen Verbindungsabschnitt 52 mit dem zweiten Anbringabschnitt 42 verbunden.

[0039] Die den zweiten Temperaturabgriffabschnitt

bildende Lasche 50 liegt unmittelbar an einem Bereich 18 der Ronde 10 der Trägereinheit T zumindest annähernd vollflächig an. Der Bereich 18 ist kreisringförmig zu der Mittenachse der Ronde 10 in der Weise ausgebildet, dass er sich in Richtung der Außenseite der Ronde 10 unmittelbar an das Durchgangsloch 12 der Ronde 10 anschließt. Weiterhin schließt der Bereich 18 der Ronde 10 einen Winkel zwischen $>0^\circ$ und $<90^\circ$ mit der Horizontalen ein.

[0040] Da der erste vorbestimmte Temperaturgrenzwert, der durch die erste Sicherungseinrichtung S1 überwacht wird und der in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel nur bei einem Trockenlauf des Heizsystems erreicht wird, größer ist als der zweite vorbestimmte Temperaturgrenzwert, der durch die zweite Sicherungseinrichtung S2 überwacht wird und der in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Sieden des zu erwärmenden Mediums verhindern soll, löst bei einem vorhandenen zu erwärmenden Medium die zweite Sicherungseinrichtung S2 vor der ersten Sicherungseinrichtung S1 aus, da die Siedetemperatur des Mediums gewöhnlich niedriger ist als die Temperatur der Heizeinheit H, die im Falle eines Trockenlaufs zu einem Schmelzen der Kunststoffteile des Haushaltsgeräts führt. Demgegenüber wird der erste Temperaturgrenzwert an dem ersten Temperaturabgriffabschnitt 48 im Falle eines Trockenlaufs schneller erreicht als der zweite Temperaturgrenzwert an dem zweiten Temperaturabgriffabschnitt 50, da letzterer weiter von der Heizeinheit H entfernt angeordnet ist als der erste Temperaturabgriffabschnitt 48, der in unmittelbarem Wärmeleitungskontakt zu der Heizeinheit H steht, und da die Temperatur der Heizeinheit H im Falle des Trockenlaufs sehr schnell ansteigt.

Patentansprüche

1. Heizsystem zum Erhitzen fließfähiger Medien, insbesondere für Haushaltsgeräte, enthaltend eine Trägereinheit (T), eine an der Trägereinheit (T) angeordnete Heizeinheit (H) und ein aus gut Wärme leitendem Material bestehendes Wärmeübertragungselement (W), das einen ersten Anbringabschnitt (40) zum Anbringen einer ersten Sicherungseinrichtung (S1), welche bei einer ersten Ansprechtemperatur anspricht, sowie einen zweiten Anbringabschnitt (42) zum Anbringen einer zweiten Sicherungseinrichtung (S2) aufweist, welche bei einer zweiten Ansprechtemperatur, die niedriger ist als die erste Ansprechtemperatur, anspricht, und das einen ersten Temperaturabgriffabschnitt (48) aufweist, der in direkten Wärmeleitungskontakt mit der Heizeinheit (H) und der ersten Sicherungseinrichtung (S1) steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeübertragungselement (W) einen räumlich von dem ersten Temperaturabgriffabschnitt (48) getrennten zweiten Temperaturabgriffabschnitt (50) aufweist, der in Wärmeleitungskontakt mit dem zu erhitzenden Me-

dium und der zweiten Sicherungseinrichtung (S2) steht; und

dass der erste Temperaturabgriffabschnitt (48) des Wärmeübertragungselements (W) mit einer Unterseite mit der Heizeinheit (H) in direkten Wärmeleitungskontakt steht und die erste Sicherungseinrichtung (S1) auf einer Oberseite des Wärmeübertragungselements (W) an dem ersten Anbringabschnitt (40) angeordnet ist, sodass das Wärmeübertragungselement (W) zwischen der ersten Sicherungseinrichtung (S1) und der Heizeinheit (H) angeordnet ist.

2. Heizsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Temperaturabgriffabschnitt (48) mit der Unterseite annähernd vollflächig mit einer Oberfläche der Heizeinheit (H) in direkten Wärmeleitungskontakt steht.

3. Heizsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Temperaturabgriffabschnitt (48) mit der Unterseite mit der Oberfläche der Heizeinheit (H) derart in direkten Wärmeleitungskontakt steht, dass die Heizeinheit (H) im Wesentlichen zwischen dem ersten Temperaturabgriffabschnitt (48) und der Trägereinheit (T) angeordnet ist.

4. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Sicherungseinrichtung (S1) auf der Oberseite des Wärmeübertragungselements (W) an dem ersten Anbringabschnitt (40) im Bereich des ersten Temperaturabgriffabschnitts (48) angeordnet ist.

5. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Temperaturabgriffabschnitt (50) und der zweite Anbringabschnitt (42) für die zweite Sicherungseinrichtung (S2) von einem unmittelbaren Wärmeleitungskontakt zu der Heizeinheit (H) getrennt sind.

6. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Temperaturabgriffabschnitt (50) des Wärmeübertragungselements (W) in direktem Wärmeleitungskontakt mit der Trägereinheit (T) in einem Bereich der Trägereinheit (T) steht, die im Normalbetrieb des Heizsystems von dem zu erhitzenden Medium umspült ist.

7. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste sowie der zweite Anbringabschnitt (40, 42) für die erste sowie die zweite Sicherungseinrichtung (S1, S2) in parallel zueinander verlaufenden Ebenen, welche in eine zu den beiden Ebenen der Anbringabschnitte (40, 42) zumindest annähernd senkrecht verlaufenden

Raumrichtung beabstandet sind, angeordnet sind und welche über einen Verbindungsabschnitt (44) miteinander verbunden sind.

8. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 5
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Temperaturabgriffabschnitt (48) in der Ebene des ersten Anbringabschnitts (40) angeordnet ist.
9. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 10
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Temperaturabgriffabschnitt (50) in einer Ebene angeordnet ist, die zumindest annähernd parallel zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts (42) verläuft, aber in eine zumindest annähernd senkrecht zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts (42) verlaufenden Raumrichtung beabstandet zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts (42) angeordnet ist. 15
10. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 20
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Temperaturabgriffabschnitt (50) in einer Ebene angeordnet ist, die mit der Ebene des zweiten Anbringabschnitts (42) einen Winkel zwischen 0° und 90° einschließt. 25
11. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 30
dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeübertragungselement (W) zumindest einen ersten und einen zweiten Montageabschnitt (30, 32) zum Anbringen des Wärmeübertragungselements (W) an der Trägereinheit (T) aufweist.
12. Heizsystem nach Anspruch 11, 35
dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Montageabschnitt (30, 32) des Wärmeübertragungselements (W) zumindest annähernd in der gleichen Ebene liegen, in der der erste Anbringabschnitt (40) und der erste Temperaturabgriffabschnitt (48) angeordnet sind. 40
13. Heizsystem nach Anspruch 11 oder 12, 45
dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Montageabschnitt (30, 32) des Wärmeübertragungselements (W) an einander gegenüberliegenden Enden des Wärmeübertragungselements (W) vorgesehen sind.
14. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, 50
dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeübertragungselement (W) ein langgestrecktes Flachelement (30) ist.
15. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, 55
dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinheit (T) eine Ronde (10) ist.
16. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinheit (T) eine an einer Seite offene, vorzugsweise im Querschnitt zumindest annähernd C-förmige Vertiefung (16) zur Aufnahme der Heizeinheit aufweist.

17. Heizsystem nach Anspruch 16, 10
dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeübertragungselement (W) zumindest teilweise an der offenen Seite der Vertiefung (16) angeordnet ist, wobei es im Bereich des ersten Temperaturabgriffabschnitts (48) in unmittelbarem Wärmeleitungskontakt zu der Heizeinheit (H) steht, wogegen es im Bereich des zweiten Temperaturabgriffabschnitts (50) beabstandet zu der Heizeinheit (H) ist. 15
18. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17, 20
dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinheit (H) durch wenigstens einen Rohrheizkörper gebildet ist.
19. Heizsystem nach einem der Ansprüche 16 bis 18, 25
dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsform der Heizeinheit (H) zumindest annähernd der Querschnittsform der Vertiefung (16) der Trägereinheit (T) angepasst ist.
20. Wärmeübertragungselement für ein Heizsystem, vorzugsweise nach einem der Ansprüche 1 bis 16, welches aus gut Wärme leitendem Material besteht und welches zumindest einen ersten sowie einen zweiten Anbringabschnitt (40, 42) für wenigstens eine erste und eine zweite Sicherungseinrichtung (S1, S2) sowie einen ersten Temperaturabgriffabschnitt (48) zum Erfassen der Temperatur eines durch die erste Sicherungseinrichtung (S1) zu überwachenden Gegenstands aufweist, 30
dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeübertragungselement (W) einen räumlich von dem ersten Temperaturabgriffabschnitt (48) getrennten zweiten Temperaturabgriffabschnitt (50) zum Erfassen der Temperatur eines durch die zweite Sicherungseinrichtung (S2) zu überwachenden Gegenstands aufweist; und 35
der erste sowie der zweite Anbringabschnitt (42) für die erste sowie die zweite Sicherungseinrichtung (S2) in parallel zueinander verlaufenden Ebenen, welche in eine zu den beiden Ebenen der Anbringungsabschnitte (40, 42) zumindest annähernd senkrecht verlaufende Raumrichtung beabstandet sind, angeordnet sind, wobei die Ebenen über einen Verbindungsabschnitt (44) miteinander verbunden sind. 40
21. Wärmeübertragungselement nach Anspruch 20, 45
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Temperaturabgriffabschnitt (48) in der Ebene des ersten Anbringabschnitts (40) angeordnet ist. 50
22. Wärmeübertragungselement nach einem der An-

sprüche 20 bis 21,

dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Temperaturabgriffabschnitt (50) in einer Ebene angeordnet ist, die zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts (42) parallel verläuft, aber in eine zumindest annähernd senkrecht zu der Ebene des zweiten Anbringabschnitts (42) senkrecht verlaufenden Raumrichtung zu dieser beabstandet angeordnet ist.

5

23. Wärmeübertragungselement nach einem der Ansprüche 20 bis 21,

10

dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Temperaturabgriffabschnitt (50) in einer Ebene angeordnet ist, die mit der Ebene des zweiten Anbringabschnitts (42) einen Winkel zwischen 0° und 90° einschließt.

15

24. Wärmeübertragungselement nach einem der Ansprüche 20 bis 23,

dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeübertragungselement (W) zumindest einen ersten und einen zweiten Montageabschnitt (30, 32) zum Anbringen des Wärmeübertragungselements (W) an der Trägereinheit (T).

20

25

25. Wärmeübertragungselement nach Anspruch 24,

dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Montageabschnitt (30, 32) des Wärmeübertragungselements (W) zumindest annähernd in der gleichen Ebene liegen, in der sich der erste Anbringabschnitt (40) und der erste Temperaturabgriffabschnitt (48) angeordnet sind.

30

26. Wärmeübertragungselement nach Anspruch 24 oder 25,

35

dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Montageabschnitt (30, 32) des Wärmeübertragungselements (W) an einander gegenüberliegenden Enden des Wärmeübertragungselements (W) vorgesehen sind.

40

27. Wärmeübertragungselement nach einem der Ansprüche 20 bis 26,

dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeübertragungselement (W) ein langgestrecktes Flachelement (30) ist.

45

50

55

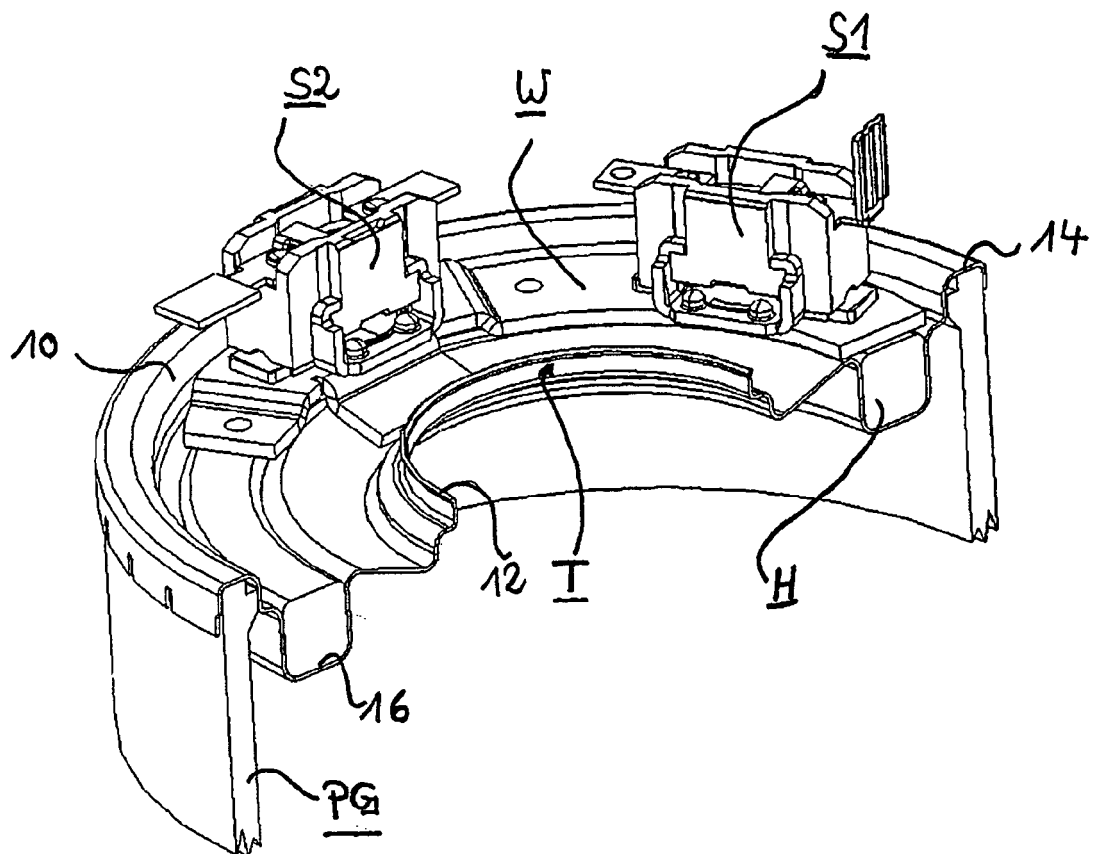


Fig. 1

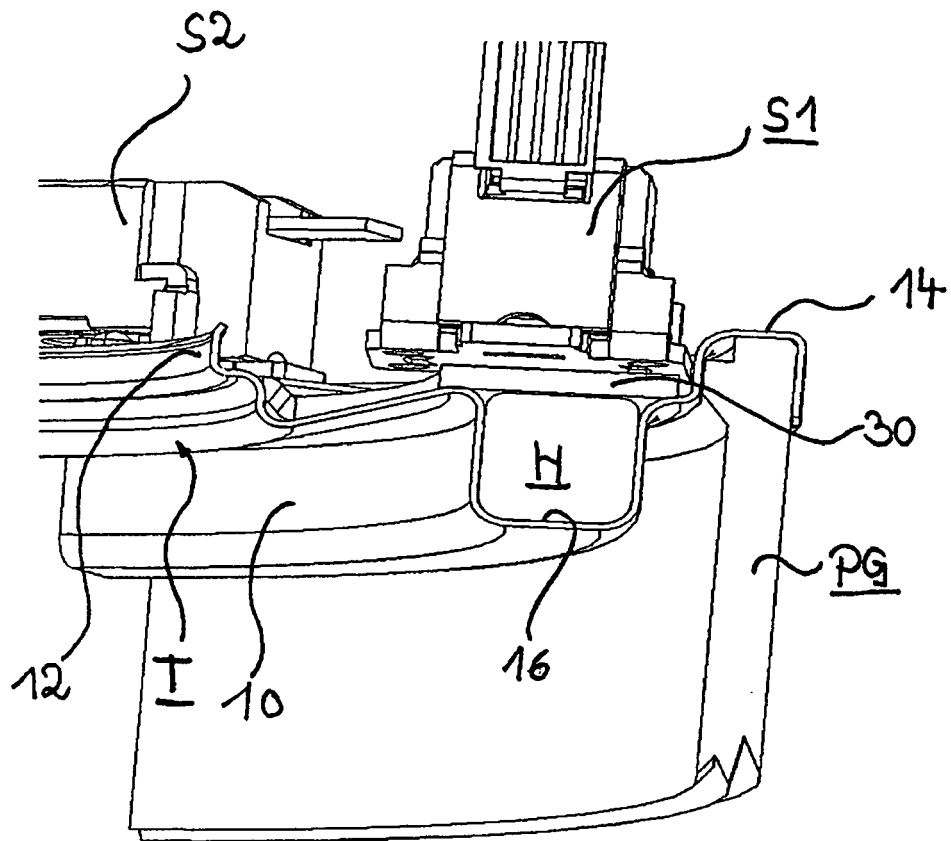


Fig. 2

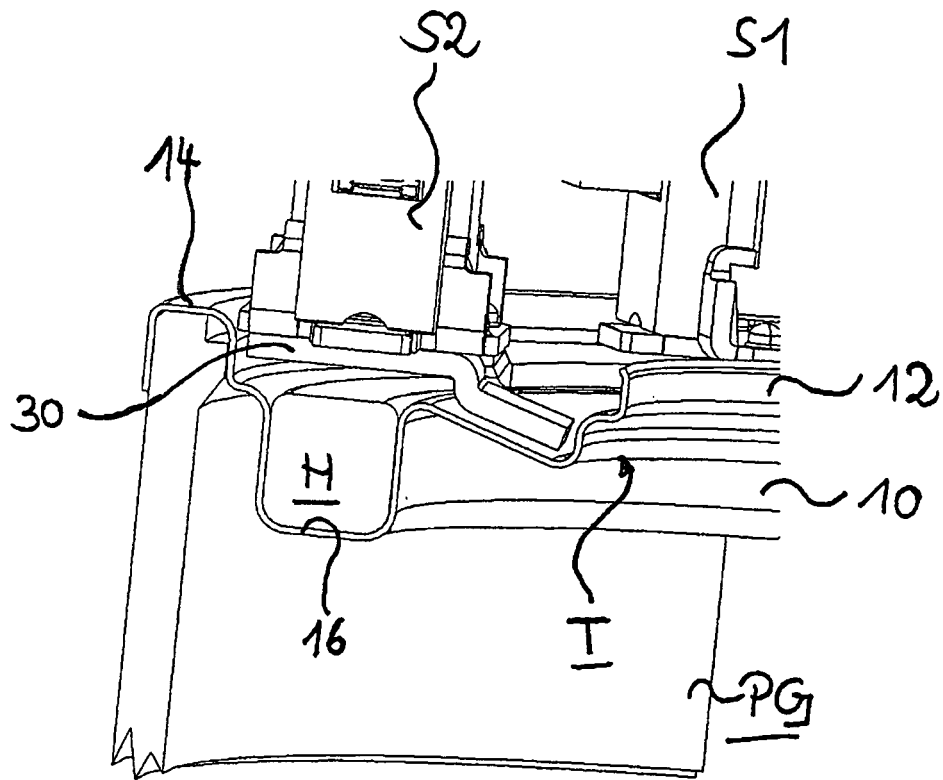
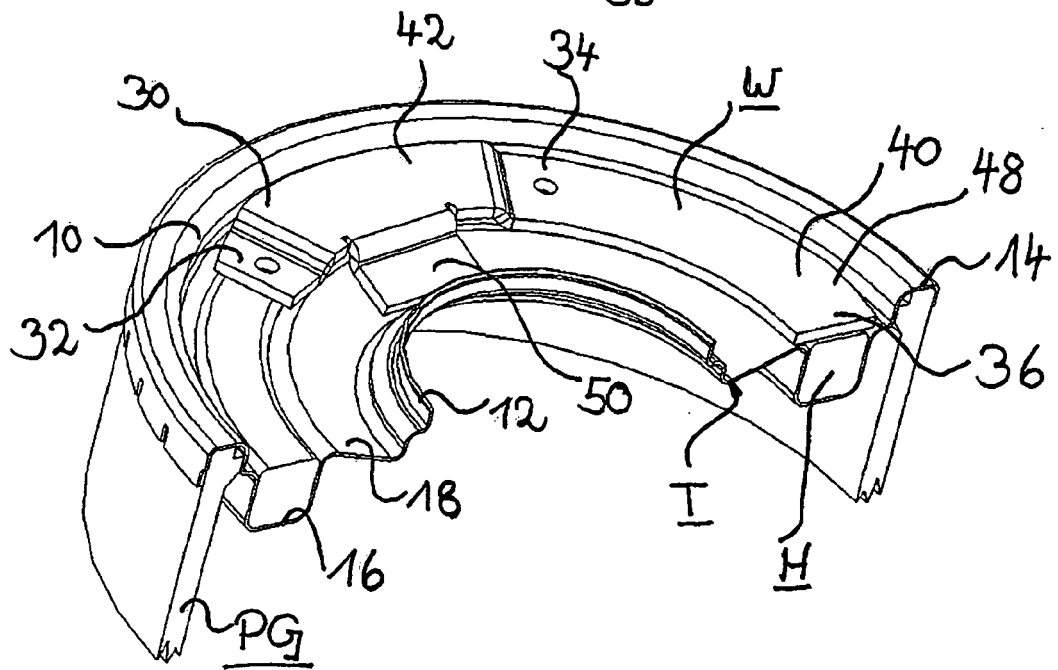
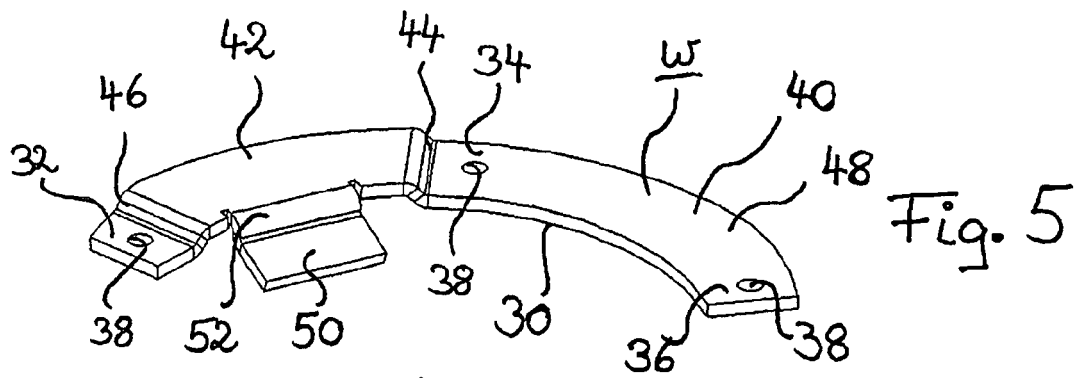


Fig. 3



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

- WO 9205675 A [0004]
- EP 1233649 A1 [0005]