

(19)



(11)

EP 3 440 985 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2019 Patentblatt 2019/07

(21) Anmeldenummer: **18187926.3**

(22) Anmeldetag: **08.08.2018**

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 (2006.01) **D06F 39/04** (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01) **F04D 15/00** (2006.01)
F04D 29/58 (2006.01) **F24H 1/10** (2006.01)
F24H 9/20 (2006.01)

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

(30) Priorität: **10.08.2017 DE 102017118217**

(71) Anmelder: **Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG**
76870 Kandel (DE)

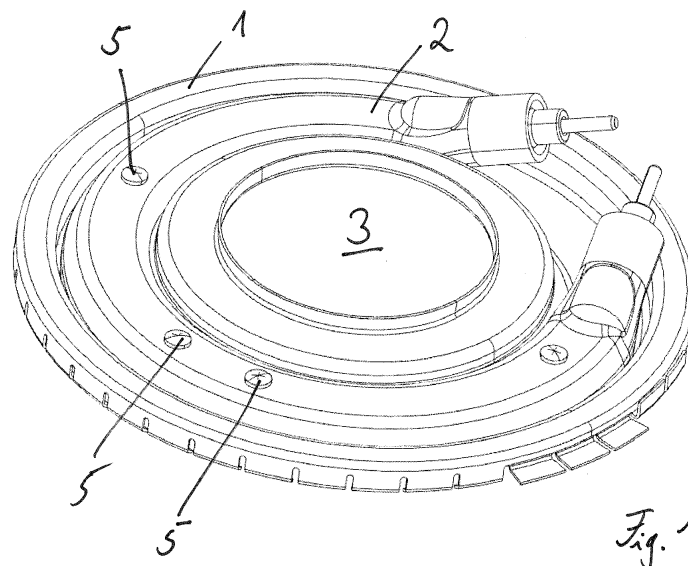
(72) Erfinder:
• **Gartner, Matthias**
76228 Karlsruhe (DE)
• **Gensheimer, Mike**
76865 Rohrbach (DE)
• **Grassinger, Rolf**
76131 Karlsruhe (DE)
• **Flaxmeyer, Rudi**
76846 Hauenstein (DE)
• **Kamy, Frank**
76863 Herxheim-Hayna (DE)

(74) Vertreter: **Twelmeier Mommer & Partner**
Patent- und Rechtsanwälte
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 56-68
75172 Pforzheim (DE)

(54) **BEHEIZBARES PUMPENGHÄUSETEIL**

(57) Beschrieben wird ein beheizbares Pumpengehäuseteil (1), wobei in das Gehäuseteil (1) eine ring- oder C-förmige Nut oder ein ring- oder C-förmiger Absatz eingeformt sind, in der Nut oder an dem Absatz ein Rohrheizkörper (2) angeordnet ist, der Rohrheizkörper (2) eine Oberseite, eine Unterseite und die Oberseite mit der Unterseite verbindende Längsseiten aufweist, die Unterseite und die radial innere Längsseite des Rohrheizkör-

pers (2) zumindest teilweise wärmeleitend an das Gehäuseteil (1) angekoppelt sind, und die radial innere Längsseite von der Oberseite hin zur Unterseite radial nach außen geneigt ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die radial äußere Längsseite senkrecht zur Unterseite verläuft oder von der Oberseite hin zur Unterseite radial nach außen geneigt ist.



EP 3 440 985 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem beheizbaren Pumpengehäuseteil mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen, wie es aus der DE 10 2009 052 019 A1 bekannt ist. Beheizbare Pumpengehäuseteile werden beispielsweise für Waschmaschinen und Geschirrspülmaschinen benötigt.

[0002] Das aus der DE 10 2009 052 019 A1 bekannte Pumpengehäuseteil ist aus einem Blechzuschnitt hergestellt, in den eine ringförmige Nut oder ein ringförmiger Absatz eingeformt sind. In der Nut bzw. an dem Absatz ist ein trapezförmiger Rohrheizkörper festgelötet. Auf diese Weise kann eine verhältnismäßig gute Wärmeankopplung des Rohrheizkörpers mit einer zuverlässigen Positionierung bei der Fertigung verbunden werden.

[0003] Aus der EP 1 507 914 B1 ist ferner ein beheizbares Pumpengehäuseteil bekannt, bei dem ein Rohrheizkörper mit einem rechteckigen Querschnitt in einer passend geformten Nut des Gehäuseteils angeordnet ist. Um eine gute Wärmeankopplung des Rohrheizkörpers an das Gehäuseteil zu bewirken, werden Fugen und eventuelle Freiräume zwischen dem Rohrheizkörper und den Wänden bzw. dem Boden der Nut mit einem Wärmeleitenden Füllstoff ausgefüllt. Als Beispiele für einen solchen Füllstoff werden Kleber oder Lot genannt.

[0004] Ein ständiges Ziel bei der Entwicklung von beheizbaren Pumpengehäuseteilen für Waschmaschinen oder Geschirrspülmaschinen besteht darin, mit möglichst geringem Aufwand eine möglichst gute und zuverlässige Wärmeankopplung des Rohrheizkörpers an das Pumpengehäuse zu erreichen. Je besser nämlich die Wärmeankopplung ist, desto schneller kann von dem Rohrheizkörper erzeugte Wärme an das Pumpengehäuse und von dort an durch das Pumpengehäuse strömende Flüssigkeit abgegeben werden. Zudem kann die Betriebstemperatur des Rohrheizkörpers umso weiter gesenkt werden, je besser die Wärmeankopplung ist. Niedrigere Betriebstemperaturen des Rohrheizkörpers ermöglichen es in der Wasch- oder Geschirrspülmaschine Freiräume zwischen dem Rohrheizkörper und anderen Bauteilen zu reduzieren und insbesondere in der Umgebung des Rohrheizkörpers kostengünstigere Kunststoffe zu verwenden, da diese weniger hohen Temperaturen standhalten müssen.

[0005] Mindestens ebenso bedeutsam wie eine gute Wärmeankopplung des Rohrheizkörpers ist die Zuverlässigkeit der Ankopplung. Eine im Betrieb auftretende Verschlechterung der Wärmeankopplung führt nämlich dazu, dass von dem Rohrheizkörper erzeugte Wärme nicht mehr so gut abgeführt werden kann und sich der Rohrheizkörper folglich überhitzt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Weg aufzuzeigen, wie die Wärmeankopplung eines Rohrheizkörpers an ein Pumpengehäuse mit möglichst geringem Aufwand noch weiter verbessert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein beheizbares Pumpengehäuseteil mit den im Anspruch 1 angegebene-

nen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0008] Bei einem erfindungsgemäßen Pumpengehäuseteil ist ein gebogener Rohrheizkörper wärmeleitend an das Gehäuseteil angekoppelt. Die radial innere Längsseite des Rohrheizkörpers von der Oberseite hin zu der mit dem Gehäuseteil verbundenen Unterseite ist radial nach außen geneigt. Mit anderen Worten befindet sich also der radial innere Rand der Oberseite radial einwärts von dem radial inneren Rand der Unterseite. Dabei ist die Angabe "radial" auf den Radius des gebogenen Rohrheizkörpers bezogen. Die radial äußere Längsseite des Rohrheizkörpers verläuft senkrecht zur Unterseite oder ist ebenfalls von der Oberseite hin zu der mit dem Gehäuseteil verbundenen Unterseite radial nach außen geneigt. Auf diese Weise lässt sich ein größerer Anteil des Umfangs des Rohrheizkörpers mit dem Gehäuseteil in Kontakt bringen und so die Wärmeankopplung verbessern. Vorteilhaft ist dabei insbesondere, dass die radial innere Längsseite des Rohrheizkörpers ebenso wie die Unterseite wärmeleitend an das Gehäuseteil angekoppelt und so in guten Wärmekontakt gebracht werden kann, während die radial äußere Längsseite bevorzugt überall von dem Gehäuseteil einen Abstand haben kann. Auf diese Weise kann der Wärmeeintrag in einem radial äußeren Randbereich des Gehäuseteils reduziert und damit die thermische Belastung von dort angeordneten Dichtungen verringert werden. Zudem können thermisch bedingte Längenänderungen und damit verbundene mechanische Spannungen weniger leicht zu einem Abheben des Rohrheizkörpers von dem Gehäuseteil führen. Das Gehäuseteil ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung ein Metallteil, beispielsweise ein geformtes Edelstahlblech aus nichtrostendem Edelstahl. Andere Ausgestaltungen sind aber ebenso denkbar. Insbesondere kann das wärmeleitende Ankoppeln durch ein Verlöten erfolgen, da hierbei eine gute, zuverlässige Wärmeübertragung gewährleistet ist. Andere thermische Verbindungen wie beispielsweise Verkleben, An- oder Verpressen sind aber ebenso denkbar.

[0009] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die beiden Gehäuseteilflächen, die mit der Unterseite und der radial inneren Längsseite des Rohrheizkörpers zumindest teilweise thermisch verbunden sind, zwischen sich einen Winkel β einschließen, der von 100° bis 160° beträgt. Bevorzugt beträgt der Winkel von 105° bis 145°, besonders bevorzugt von 110° bis 130°. Winkel in diesem Bereich ermöglichen sowohl eine wirtschaftliche Fertigung als auch eine vorteilhaft große Kontaktfläche.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass an die Oberseite angrenzende Abschnitte der Längsseiten im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Dabei ist "angrenzend" so zu verstehen, dass gegebenenfalls im Eckenbereich vorhandene Übergangsradien unberücksichtigt bleiben. Dabei können die Längsseiten über ihre volle Breite im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Bevorzugt ist aber,

dass nur ein an die Oberseite angrenzender Abschnitt der radial äußeren Längsseite parallel zu der radial inneren Längsseite verläuft. Beispielsweise kann an eine Rundung zwischen der Oberseite und der radial äußeren Längsseite ein im Querschnitt geradlinig verlaufender Abschnitt der radial äußeren Längsseite anschließen, der parallel zu der radial inneren Längsseite ist. An diesen oberen Abschnitt der radial äußeren Längsseite kann dann ein Abschnitt anschließen, der steiler oder sogar senkrecht zu der Unterseite verläuft. Vorteilhaft kann so mit geringem Fertigungsaufwand die radial äußere Längsseite verkleinert und somit der für Dichtungen problematische Wärmeeintrag in einen radial äußeren Randbereich des Gehäuseteils reduziert werden.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass zumindest in einem an die Unterseite angrenzenden Abschnitt die radial äußere Längsseite des Rohrheizkörpers steiler ansteigt als die radial innere Längsseite. Auf diese Weise lässt sich erreichen, dass in einem radial äußeren Randbereich des Gehäuseteils weniger Wärme erzeugt und deshalb dort angeordnete Dichtungen weniger stark belastet werden.

[0012] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Oberseite des Rohrheizkörpers Erhebungen zur Fixierung eines Trägers eines thermosensitiven Schaltungselements aufweist. Ein solches thermosensitives Schaltungselement kann beispielsweise ein Temperaturregler oder eine thermische Sicherung sein. Die Träger solcher thermosensitiver Schaltungselemente werden in der Regel auf die Oberseite von Rohrheizkörpern aufgelötet. Mit Erhebungen an der Oberseite des Rohrheizkörpers können thermosensitive Schaltungselemente beim Lötvorgang vorteilhaft fixiert werden. Die Erhebungen sind bevorzugt aus einem Mantel des Rohrheizkörpers ausgeformt.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Pumpengehäuseteil in seinem Zentrum eine Öffnung zum Anschließen einer Flüssigkeitsleitung aufweist. Derartige Pumpengehäuseteile werden manchmal auch als Deckel eines Pumpengehäuses bezeichnet.

[0014] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein beheizbares Pumpengehäuseteil;

Fig. 2 das Pumpengehäuseteil mit temperatursensitiven Schaltungselementen;

Fig. 3 eine Schnittansicht zu Fig. 2;

Fig. 4 eine weitere Schnittansicht zu Fig. 3;

Fig. 5 eine Detailansicht zu Fig. 3;

Fig. 6 eine Draufsicht des Pumpengehäuses,

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Rohrheizkörpers für ein Pumpengehäuseteil; und

Fig. 8 der in Fig. 7 gezeigte Rohrheizkörper mit Trägerblechen für thermosensitive Schaltungselemente.

[0015] Das in den Figuren 1 dargestellte Pumpengehäuseteil ist aus Blech 1 geformt, auf das ein Rohrheizkörper 2 aufgelötet ist. Das Pumpengehäuseteil kann beispielsweise ein Deckel sein, der aus einem Blechzuschnitt geformt ist und eine Öffnung 3 für eine anzuschließende Flüssigkeitsleitung aufweist.

[0016] Der gebogene Rohrheizkörper 2 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Ringnut angeordnet. Anstelle einer Ringnut kann auch eine C-förmige Nut vorgesehen sein, also eine gebogene Nut, die keinen vollständigen Ring bildet. An ihren Enden kann die C-förmige Nut geradlinige Abschnitte aufweisen oder auch dort gekrümmt sein.

[0017] Wie insbesondere die Figuren 3 bis 5 zeigen, hat der Rohrheizkörper 2 eine Oberseite, eine Unterseite und die Oberseite mit der Unterseite verbindende Längsseiten. Die radial innere Längsseite und die Unterseite sind mit dem Blech 1 verlötet und deshalb mit dem Blech 1 in gutem Wärmekontakt. Die radial äußere Längsseite steht dagegen mit dem Blech 1 nicht in Kontakt. Zwischen der radial äußeren Wand der Ringnut und der radial äußeren Längsseite des Rohrheizkörpers 2 ist ein Luftspalt, um den Wärmeeintrag in den radial äußeren Randbereich des Pumpengehäuseteils zu reduzieren und die Temperaturbelastung von dort angeordneten Dichtungen 8 zu begrenzen.

[0018] In thermischer Hinsicht wird die radial äußere Wand der Nut also nicht benötigt. Anstatt in einer Nut kann der Rohrheizkörper 2 deshalb auch an einem ring- oder C-förmigen Absatz des Blechs 1 angeordnet sein. Eine Nut hat im Vergleich zu einem Absatz aber den Vorteil einer mechanischen Versteifung des Pumpengehäuseteils und ist deshalb bevorzugt.

[0019] Die radial innere Längsseite des Rohrheizkörpers 2 verläuft von der Oberseite radial nach außen zu der Unterseite. Die Längsseite ist also von der Oberseite hin zur Unterseite radial nach außen geneigt. Der radial innere Rand der Oberseite ist somit radial einwärts von dem radial inneren Rand der Unterseite angeordnet. Die beiden Blechflächen, die mit der Unterseite und der radial inneren Längsseite des Rohrheizkörpers 2 zumindest teilweise verlötet sind, definieren einen Winkel β , der in Figur 5 nicht eingezeichnet ist. In Figur 5 ist dafür ein Winkel α eingezeichnet. Für diese beiden Winkel gilt der Zusammenhang $\beta = 180^\circ - \alpha$. Der Winkel β beträgt zwischen 100° und 160° , vorzugsweise 105° und 145° , besonders bevorzugt zwischen 110° und 130° . Auf diese Weise lässt sich die von dem Rohrheizkörper 2 erzeugte Wärme gut über eine relativ große Kontaktfläche mit dem Blech 1 übertragen.

[0020] Die radial innere Längsseite hat in einer radia-

len Schnittansicht ebenso wie die Unterseite die Form einer Linie, insbesondere eines Geradenabschnitts. Beispielsweise kann die radial innere Längsseite konisch geformt sein. Die radial äußere Längsseite kann ebenso wie die radial innere Längsseite geformt sein, also von der Oberseite hin zur Unterseite radial nach außen geneigt, insbesondere parallel zu der radial inneren Längsseite. Bevorzugt hat die radial äußere Längsseite aber eine andere Form als die radial innere Längsseite. Beispielsweise kann die radial äußere Längsseite senkrecht zur Unterseite verlaufen. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel hat die radial äußere Längsseite einen an die Unterseite angrenzenden Abschnitt, der senkrecht zu ihr verläuft, und einen an die Oberseite angrenzenden Abschnitt, der von der Oberseite hin zur Unterseite radial nach außen geneigt ist. Dieser an die Oberseite angrenzende Abschnitt ist bevorzugt parallel zu der radial inneren Längsseite.

[0021] Wie insbesondere Fig. 5 zeigt, kann die Unterseite des Rohrheizkörpers 2 eine größere Breite haben als die Längsseite. Die Oberseite des Rohrheizkörpers 2 ist im Wesentlichen eben und parallel zur Unterseite, kann aber beispielsweise auch gewölbt oder schräg zur Unterseite ausgebildet sein. An der Oberseite des Rohrheizkörpers 2 sind Erhebungen 5 zur Fixierung eines Trägers 6 eines thermosensitiven Schaltungselements 7, beispielsweise einer Temperatursicherung oder eines Temperaturreglers. Die Erhebungen 5 sind aus dem Mantel des Rohrheizkörpers 2 ausgeformt und greifen in passende Aussparungen des betreffenden Trägers 6 ein. Die Erhebungen 5 können die Träger 6 insbesondere fixieren, während diese auf den Rohrheizkörper 2 aufgelötet werden.

[0022] Fig. 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Rohrheizkörpers 2 für ein Pumpengehäuseteil. Während bei dem in Fig. 1 gezeigten Rohrheizkörper 2 Erhebungen 5 zur Befestigung der Trägerbleche 6 vorgesehen sind, weist der in Fig. 7 gezeigte Rohrheizkörper 2 Vertiefungen 13 auf. Wie Fig. 8 zeigt, greifen die Träger, beispielsweise Trägerbleche, in diese Vertiefungen 13 ein. Auf diese Weise können die Träger 6a, 6b auf dem Rohrheizkörper 2 beim Löten positioniert werden.

Bezugszeichenliste

[0023]

- 1 Blech
- 2 Rohrheizkörper
- 3 Öffnung
- 4 Anschlussbolzen
- 5 Erhebung
- 6 Träger
- 7 Schaltungselement
- 8 Dichtung

Patentansprüche

1. Beheizbares Pumpengehäuseteil (1), wobei in das Gehäuseteil (1) eine ring- oder C-förmige Nut oder ein ring- oder C-förmiger Absatz eingeformt sind, in der Nut oder an dem Absatz ein Rohrheizkörper (2) angeordnet ist, der Rohrheizkörper (2) eine Oberseite, eine Unterseite und die Oberseite mit der Unterseite verbindende Längsseiten aufweist, die Unterseite und die radial innere Längsseite des Rohrheizkörpers (2) zumindest teilweise wärmeleitend an das Gehäuseteil (1) angekoppelt sind, und die radial innere Längsseite von der Oberseite radial nach außen hin zu der Unterseite verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radial äußere Längsseite zumindest abschnittsweise senkrecht zur Unterseite und/oder zumindest abschnittsweise von der Oberseite radial nach außen zu der Unterseite verläuft.
2. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Flächen des Gehäuseteils (1), an welche die Unterseite und die radial innere Längsseite des Rohrheizkörpers (2) wärmeleitend angekoppelt sind, zwischen sich einen Winkel (β) einschließen, der von 100° bis 160° , vorzugsweise von 105° bis 145° , besonders bevorzugt von 110° bis 130° , beträgt.
3. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Oberseite angrenzende Abschnitte der Längsseiten im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.
4. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest in einem an die Unterseite angrenzenden Abschnitt die radial äußere Längsseite des Rohrheizkörpers (2) steiler verläuft als die radial innere Längsseite.
5. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrheizkörper (2) in einem Abstand zur radial äußeren Wand der Ringnut angeordnet ist.
6. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Abstand entlang des gesamten Umfangs und/oder entlang der gesamten Höhe der radial äußeren Wand der Ringnut erstreckt.
7. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite des Rohrheizkörpers (2)

eine größere Breite als die radial innere Längsseite hat.

8. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Rohrheizkörper (2) ein Träger (6) eines temperatursensitiven Schaltungselements (7) befestigt ist. 5

9. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite des Rohrheizkörpers (2) Erhebungen (5) zur Positionierung oder Fixierung des Trägers (6) eines temperatursensitiven Schaltungselements (7) aufweist. 10
15

10. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**, die Erhebungen (5) aus einem Mantel des Rohrheizkörpers (2) ausgeformt sind. 20

11. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (6) für ein thermosensitives Schaltungselement (7) Aussparungen aufweist, in welche die Erhebungen (5) des Rohrheizkörpers (2) eingreifen. 25

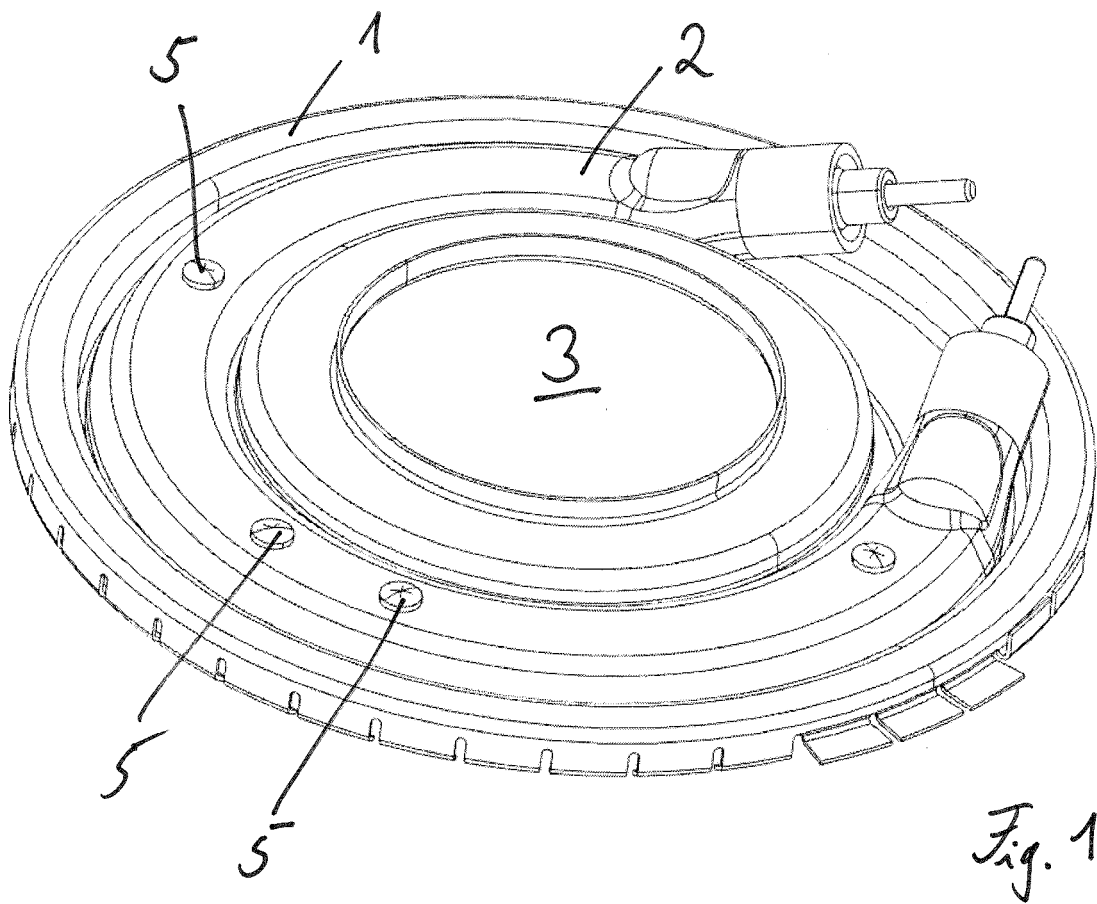
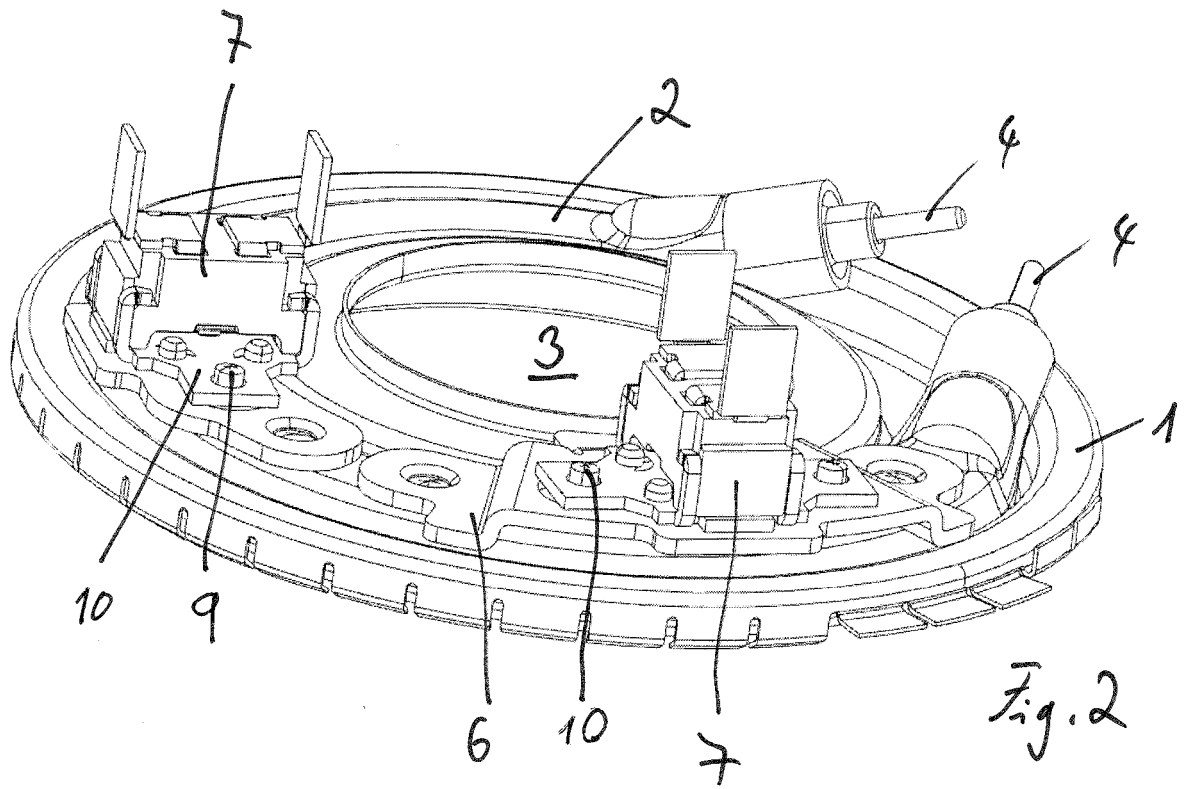
12. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite des Rohrheizkörpers (2) Vertiefungen (13) zur Positionierung oder Fixierung mindestens eines Trägers (6) eines temperatursensitiven Schaltungselements (7) aufweist. 30

13. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrheizkörper (2) durch Verlöten wärmeleitend an das Gehäuseteil (1) angekoppelt ist. 35

14. Beheizbares Pumpengehäuseteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (1) ein Deckel ist, der aus einem Blechzuschnitt geformt ist und eine Öffnung (3) für eine anzuschließende Flüssigkeitsleitung aufweist. 40
45

50

55



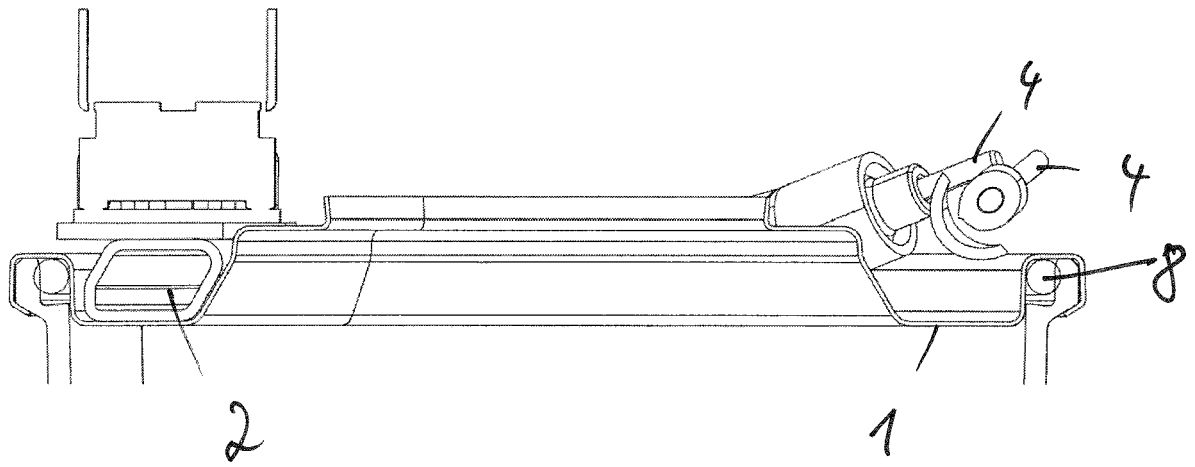


Fig. 3

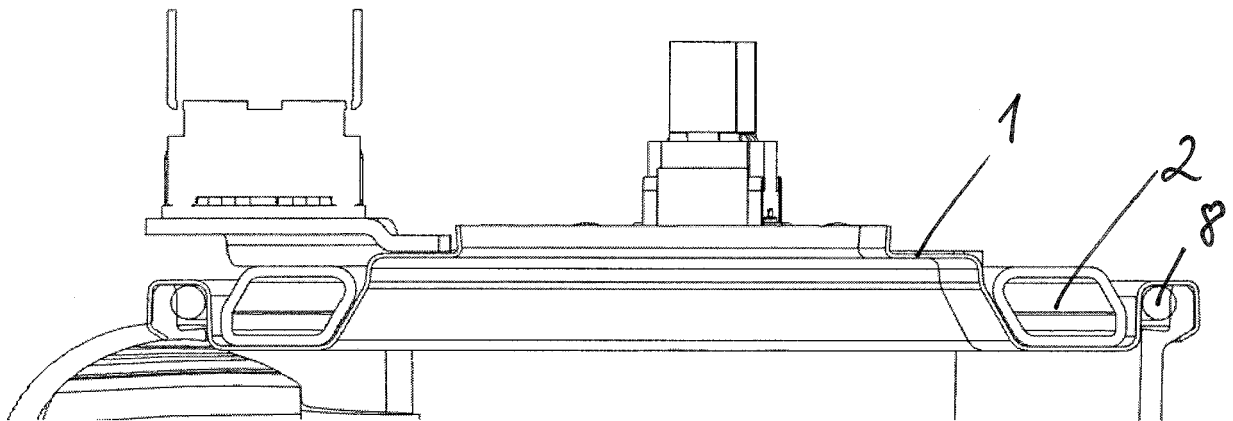


Fig. 4

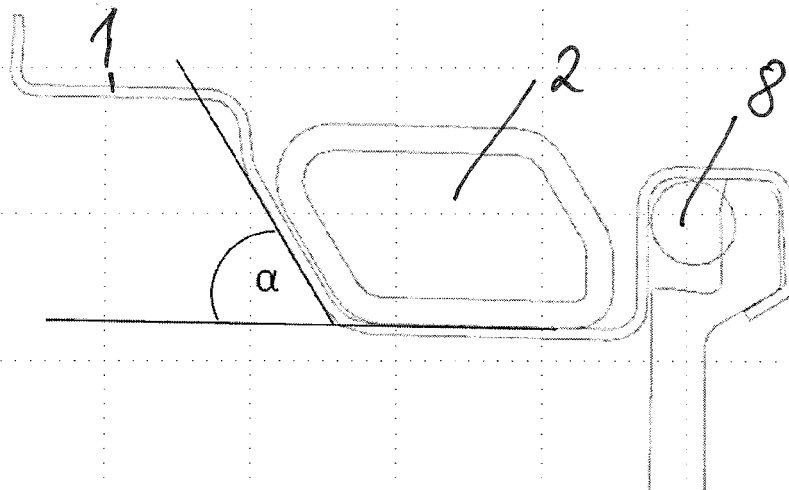


Fig. 5

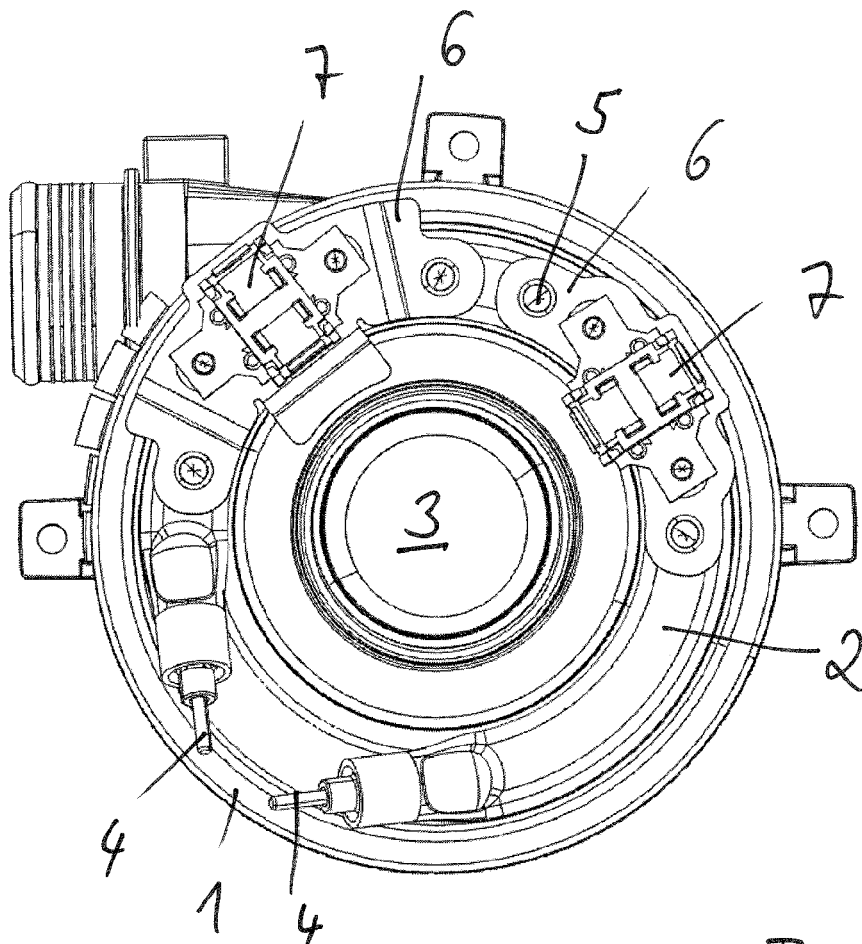
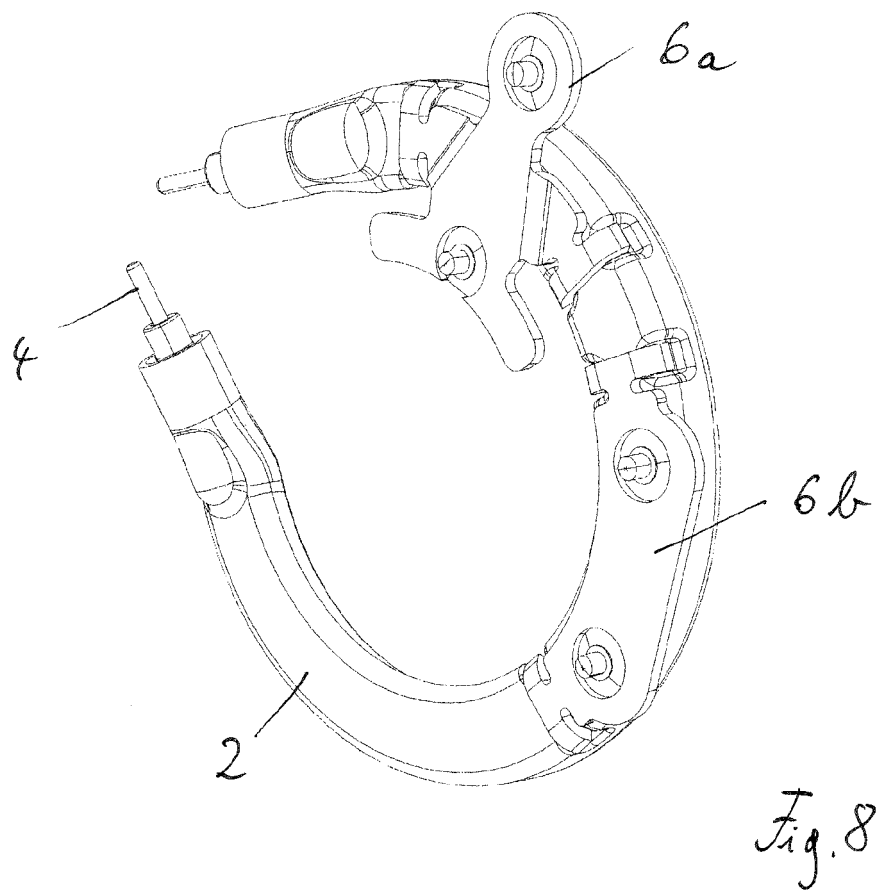
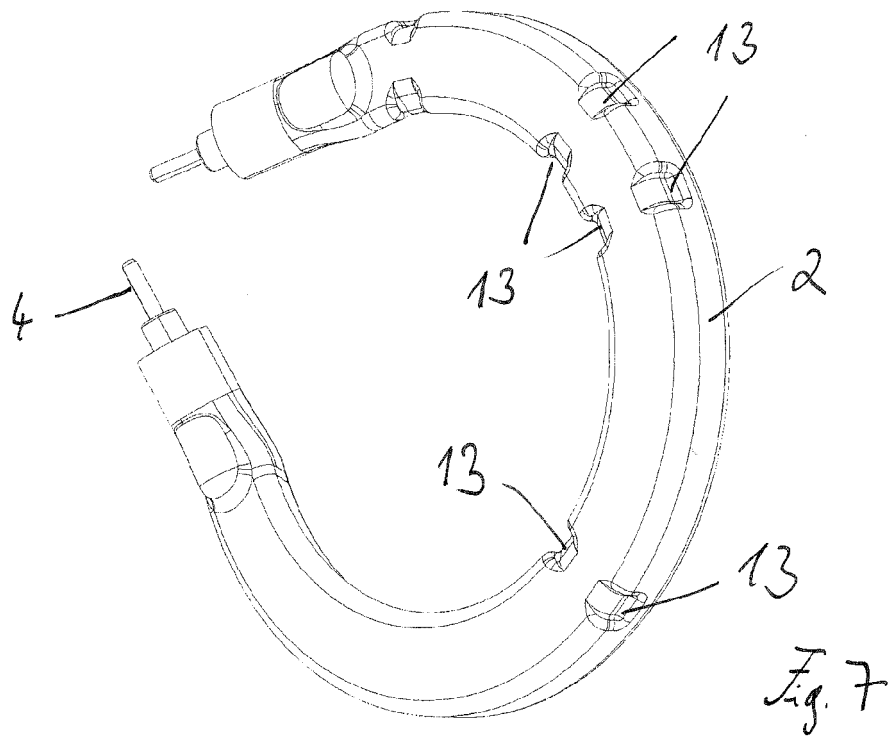


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 18 7926

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	CN 203 478 587 U (HANGZHOU ZUOPASI INDUSTRY CO LTD) 12. März 2014 (2014-03-12) * Abbildungen 1,3,5 *	1-14	INV. A47L15/42 D06F39/04 D06F39/08 F04D15/00 F04D29/58 F24H1/10 F24H9/20
Y	CN 106 930 979 A (HANGZHOU SANHUA HOME APPLIANCE THERMAL MAN SYSTEM CO LTD) 7. Juli 2017 (2017-07-07) * Abbildungen 1,4,6 *	1-14	
A	WO 2016/028049 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 25. Februar 2016 (2016-02-25) * Abbildungen 1,3 *	1,4	
A	US 2016/040686 A1 (LI MIN [CN] ET AL) 11. Februar 2016 (2016-02-11) * Abbildungen 2,4 *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L D06F F04D F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. November 2018	Prüfer Kising, Axel
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 18 7926

5 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.

26-11-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 203478587 U	12-03-2014	KEINE	

15	CN 106930979 A	07-07-2017	KEINE	

	WO 2016028049 A1	25-02-2016	AU 2015304207 A1	15-12-2016
			BR 112016029421 A2	22-08-2017
			CA 2951409 A1	25-02-2016
			CN 106659353 A	10-05-2017
20			EP 3182873 A1	28-06-2017
			JP 6336679 B2	06-06-2018
			JP 2017529489 A	05-10-2017
			RU 2647775 C1	19-03-2018
			US 2017188781 A1	06-07-2017
25			WO 2016028049 A1	25-02-2016

	US 2016040686 A1	11-02-2016	CN 105465050 A	06-04-2016
			DE 102015112884 A1	11-02-2016
			US 2016040686 A1	11-02-2016

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009052019 A1 [0001] [0002]
- EP 1507914 B1 [0003]