

(19)



(11)

EP 3 015 588 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2016 Patentblatt 2016/18

(51) Int Cl.:
D06F 58/20 ^(2006.01) **D06F 58/24** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15186693.6**

(22) Anmeldetag: **24.09.2015**

(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:
MA

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

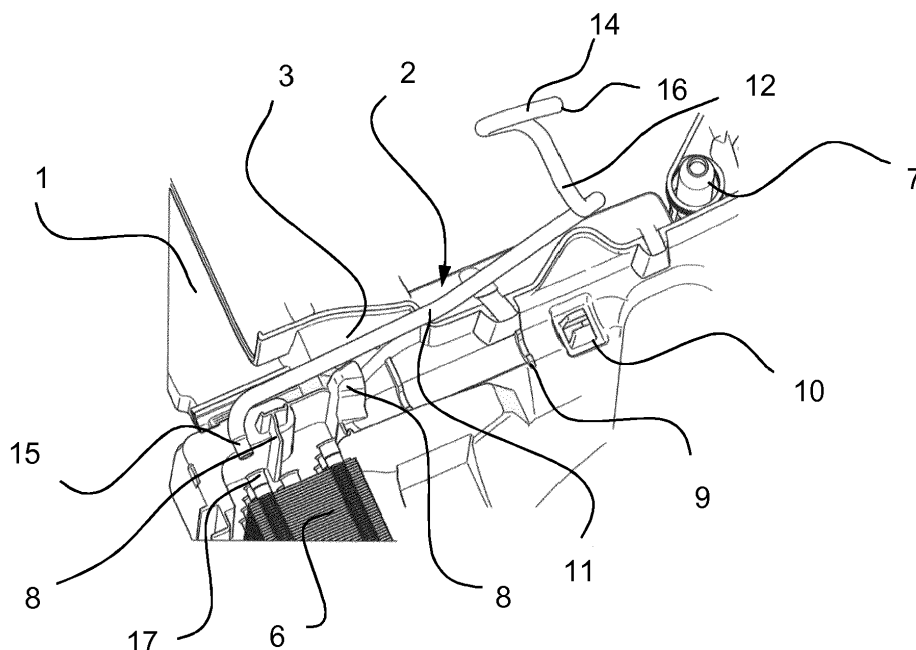
(72) Erfinder:
• **Drösler, Rainer**
33818 Leopoldshöhe (DE)
• **Grawe, Patrick**
32130 Enger (DE)
• **Vartmann, Thomas**
48361 Beelen (DE)

(30) Priorität: **27.10.2014 DE 102014115575**

(54) **BODENMODUL FÜR EINE IN EINEM GEHÄUSE ANGEORDNETE WÄRMEPUMPENEINRICHTUNG EINES HAUS-HALTSGERÄTES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bodenmodul (1) für eine in einem Gehäuse angeordnete Wärmepumpeneinrichtung eines Haushaltsgerätes wie einem Wäschetrockner, Geschirrspüler oder Waschtrockner, in dem ein Kältemittelrohr (2) mit einer Rohrkontur (3) angeordnet ist, wobei die Rohrkontur (3) für Lötverbindungen (4, 5) an den zu verbindenden Komponenten wie beispielsweise einem Wärmetauscher (6), einem Kompressor oder ei-

nem Filtertrockner (7) der Wärmepumpeneinrichtung vorgebogen ist. Gemäß der Erfindung sind am Bodenmodul (1) Positionierelemente (8, 9, 10) für die Rohrkontur (3) vorgesehen sind, die eine prozesssichere Einbindung für die zur erstellenden Lötverbindungen (4, 5) des Kältemittelrohres (2) an den Komponenten (6, 7) der Wärmepumpeneinrichtung ermöglichen.



Figur 1

EP 3 015 588 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bodenmodul für eine in einem Gehäuse angeordnete Wärmepumpeneinrichtung eines Haushaltsgerätes wie einem Wäschetrockner, Geschirrspüler oder Waschtrockner, in dem ein Kältemittelrohr angeordnet ist, wobei die Rohrkontur des Kältemittelrohres für Lötverbindungen an den zu verbindenden Komponenten wie beispielsweise einem Wärmetauscher, einem Kompressor oder einem Filtertrockner der Wärmepumpeneinrichtung vorgebogen ist. Die Erfindung betrifft ebenso ein Verfahren zur Montage eines Kältemittelrohres an eine in einem Bodenmodul angeordnete Wärmepumpeneinrichtung eines Haushaltsgerätes wie einem Wäschetrockner, Geschirrspüler oder Waschtrockner, welches eine Rohrkontur umfasst.

[0002] Bei einem aus dem Stand der Technik bekannten Bodenmodul, welches aus einem Kunststoffformteil gefertigt ist, werden in bzw. am Bodenmodul die einer Wärmepumpeneinrichtung eigenen Bestandteile verbaut. So sind in dem Bodenmodul ein Kompressor, ein Verdampfer, ein Verflüssiger, und je nach Ausführung außerdem noch ein Enthitzerwärmetauscher, sowie eine Drossel vorgesehen, die mittels Rohren verbunden sind. In den Rohren befindet sich ein Kältemittel, welches durch den Verdampfer und durch den Verflüssiger strömt, um so dem System Wärme zu entziehen, die zur Erwärmung eines Prozessluftstromes genutzt wird. So ist zentraler Bestandteil eines Wärmepumpentrockners der Kältemittelkreislauf. Die als mehrfach gebogene Kupferrohre ausgeführten Kältemittelleitungen müssen dabei die vom Kältekompressor ausgehenden Schwingungen aufnehmen, ohne dass diese in Resonanz geraten. Denn eine auftretende Resonanz an den Elementen würde nach kurzer Zeit zu Rissbildungen und Undichtigkeiten im Kältekreis führen und zu einem Totschaden des Gerätes führen. Um die Dauerfestigkeit der Komponenten zu gewährleisten, ist eine genaue und aufwendige Auslegung der Rohrkonturen der Kältemittelrohre notwendig.

[0003] Aus der DE 10 2012 105 668 A1 ist eine Bodenwanne zur Aufnahme eines Kompressors in einem Bodenmodul einer Wärmepumpeneinrichtung eines Haushaltsgerätes bekannt, in dem Kältemittelrohre mit Rohrkonturen angeordnet sind, die an den freien Enden für Lötverbindungen mit den zu verbindenden Komponenten vorgebogen sind. Die Bodenwanne weist einen Halter zur Positionierung von Kältemittelleitungsabschnitten, die als Wellschlauch ausgebildet sind, auf.

[0004] Aus der JP 2011-092 331 A ist ein Bodenmodul für die Wärmepumpeneinrichtung eines Wäschetrockners bekannt, in dem Kältemittelleitungen mit einer Rohrkontur für Lötverbindungen vorgebogen sind. Die JP 2011-092 331 A beschreibt auch ein Verfahren zur Montage, bei dem die Rohrkontur unter Verwendung einer Schablone an die Komponenten der Wärmepumpeneinrichtung angelötet wird.

[0005] Eine zuverlässige Funktion ist allerdings nur si-

chergestellt, wenn hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Rohrkontur als auch deren Positionierung in der Baugruppe Bodenmodul erfüllt werden. Besonders die Positionierung in der Baugruppe vor dem Verlöten der Verbindungsstellen verursacht einen hohen Aufwand in der Montage, weil mit sog. Lötlehren gearbeitet wird, die vor dem Verlöten manuell in die Baugruppe eingesetzt und zum Schluss wieder entfernt werden müssen. Dabei kommt es nicht selten vor, dass in der Fertigung der Einsatz einer Lehre vergessen wird, was die Prozesssicherheit beeinträchtigt. Bei den derzeit gefertigten Wärmepumpenmodulen werden verschiedene Lötlehren bei der Wärmepumpenfertigung eingesetzt. Diese sind entsprechend den verschiedenen Bodenmodulvarianten angepasst, d. h. für verschiedene Bodenmodule müssen auch die entsprechenden Lehren verwendet werden.

[0006] Durch die Verwendung von Lötlehren entsteht in der Fertigung ein erhöhter Aufwand, der zusätzliche Kosten verursacht. Es besteht auch die Gefahr, dass bei der Demontage der Lehren, z. B. durch Verkanten, die Rohre verformt werden, so dass durch eine Abweichung von der Sollposition sich die Eigenfrequenz der Bauteile ändern kann. Dies führt dann unter Umständen zu größeren Schwingungsamplituden und Wechselspannungsbeanspruchung, was mit einer verkürzten Lebensdauer der Einrichtung einhergeht. Außerdem ist es möglich, dass es durch Lageabweichung der Rohrleitung zu Kollisionen mit umliegenden Bauteilen kommen kann.

[0007] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein Bodenmodul mit einer Wärmepumpeneinrichtung derart weiterzubilden, dass die Verwendung von Lötlehren in der Wärmepumpenmodulfertigung minimiert werden kann oder dass auf diese im besten Fall vollständig verzichtet werden kann.

[0008] Der Erfindung stellt sich auch das Problem, ein Verfahren zur Montage eines Kältemittelrohres an eine in einem Bodenmodul angeordnete Wärmepumpeneinrichtung eines Haushaltsgerätes wie einem Wäschetrockner, Geschirrspüler oder Waschtrockner bereit zu stellen, welches eine hohe Prozesssicherheit bei der Fertigung gewährleistet.

[0009] Gemäß der Erfindung wird das Problem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie des unabhängigen Anspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

[0010] Die mit der Erfindung erreichten Vorteile bestehen nun im Wesentlichen darin, dass eine genaue Positionierung der Rohrleitung ohne Hilfsmittel am Bodenmodul erfolgen kann. Hierbei werden Zeit- und Kostenersparnis in der Montage erreicht. Durch die Positionierelemente wird eine Beseitigung aller Freiheitsgrade erreicht, so dass eine dauerhaft gesicherte Lage der Rohrleitung gegeben ist. Auch werden durch die Positionierelemente Kollisionen mit anderen Bauteilen am Bodenmodul ausgeschlossen, wobei ausreichende Einstecktiefen an allen Verlötnungs- und Verbindungsstellen

gewährleistet sind.

[0011] So sind auf dem Kunststoffbauteil des Bodenmoduls verschiedene Geometrien wie Anlaufschrägen, Zentrierrippen und Halteklammern angeformt, die so angebracht sind, dass bei der Montage die Rohrleitungen in eine Sollposition gebracht werden und in dieser auch gehalten werden. Das Montagekonzept sieht vor, dass die jeweilige Rohrleitung zunächst mit einem Ende in den entsprechenden Anschluss eingesteckt wird. Dies können im Kältekreis z. B. die Anschlüsse des Erhitzerwärmetauschers sein. Die maximale Einstecktiefe kann dabei auf verschiedene Weisen sichergestellt werden, z. B. über eine Abstufung des Innendurchmessers an der Aufnahmegeometrie oder des Außendurchmessers des einzusteckenden Rohres. Auch eine an das Rohr angeformte Wulst kann eingesetzt werden. Beim Herunterschwenken trifft das Rohr dann auf eine am Bodenmodul angeformte Anlaufschräge, an der es entlang gleitet und zwangsgeführt wird. Die Anlaufschräge mündet in einer Anlagefläche, welche verhindert, dass das Rohr aus seinem Gegenstück herausrutscht, so dass die vorgesehene Mindesteinstecktiefe sicher gestellt ist. Am Ende des Schwenkvorganges wird das gegenüberliegende Rohrende am Prozessluftwärmetauscher, Filtertrockner oder Kältekompressor eingefügt. Gleichzeitig wird das Rohr mit dem Ende der Schwenkbewegung in eine am Bodenmodul angeformte Klammer eingeschoben, die das Rohr in der Endposition festhält und damit auch die Mindesteinstecktiefe der zweiten Verbindungsstelle gewährleistet. Die Klammer ist in der Montagerichtung der zweiten Verbindungsstelle ausgerichtet und mit einer geeigneten Einlaufschräge ausgestattet, so dass auch an schwierig zugänglichen Stellen eine sichere Montage möglich ist.

[0012] Optional können dort, wo es möglich ist, am Bodenmodul zusätzlich mit Einlaufschrägen versehene Positionierrippen angebracht werden, die bei langen und entsprechend biegeweichen Rohren die Positionsgenauigkeit über die gesamte Länge des Rohres verbessern. Bei Rohrleitungen, die frei schwingen können, müssen die Verbindungsrohre vom und zum Kältekompressor in Halteklammern im Bereich des Rohrendes angebracht werden, so dass die Schwingungsfähigkeit der Rohre nicht beeinträchtigt wird. Die so formatierten Rohrleitungen können nun ohne weitere Positionierhilfen verlötet werden und sind somit dauerhaft in ihrer Position am Bodenmodul fixiert.

[0013] Gemäß der Erfindung wird hierzu vorgeschlagen, dass am Bodenmodul Positionierelemente für die Rohrkontur vorgesehen sind, die eine prozesssichere Einbindung für die zu erstellenden Lötverbindungen des Kältemittelrohres an den Komponenten der Wärmepumpeneinrichtung ermöglichen. Dabei umfassen die Positionierelemente verschiedene Geometrieformen, die hierzu am Bodenmodul angeformt sind.

[0014] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist nun mittels der angeformten Positionierelemente das Kältemittelrohr bei der Montage in

eine Sollposition bring- und drückbar, wobei mittels der Positionierelemente auch erreicht wird, dass das Kältemittelrohr in dieser Sollposition gehalten wird.

[0015] Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Positionierelemente umfassen diese eine angeformte Anlaufschräge, welche beim Verschwenken des Kältemittelrohres einen kontrollierten Schwenkvorgang in die Sollposition bereitstellt. Die Positionierelemente umfassen weiter angeformte Zentrierrippen, welche das Kältemittelrohr in der Sollposition horizontal sichern. Auch umfassen die Positionierelemente Halteklammern, die das Kältemittelrohr dann in der Sollposition halten, wenn es zwischen diese Klammern gedrückt ist.

[0016] Die das Kältemittel umfassende Rohrkontur besteht hierbei im Wesentlichen aus einem geraden Rohrmittelstück mit einem gewinkelten Rohrbereich, an dessen Ende sich jeweils insbesondere rechtwinkelig gebogene Rohrenden anschließen zur Bereitstellung der passgenauen Steckverbindung.

[0017] Die Erfindung betrifft in gleicher Weise ein Verfahren zur Montage eines Kältemittelrohres an eine in einem Bodenmodul angeordnete Wärmepumpeneinrichtung eines Haushaltsgerätes wie einem Wäschetrockner, Geschirrspüler oder Waschtrockner, welches eine Rohrkontur umfasst, die für Lötverbindungen an den zu verbindenden Komponenten wie beispielsweise einem Wärmetauscher, einem Kompressor oder einem Filtertrockner der Wärmepumpeneinrichtung vorgebogen wird, wobei das die Rohrkontur aufweisende Kältemittelrohr beim Einbau mit Hilfe von am Bodenmodul angeformten Positionierelementen in eine Sollposition eingesetzt wird, die das Kältemittelrohr zur Erstellung der Lötverbindungen in dieser Position halten.

[0018] Bei der Montage wird die Rohrkontur mit einem gewinkelten Rohrendbereich in einem ersten Schritt auf das Rohrende der einen Komponente des Wärmetauschers der Wärmepumpeneinrichtung unter einer Vertikalstellung gesteckt. Dann wird in einem zweiten Schritt die Rohrkontur in die Horizontale auf das Bodenmodul verschwenkt, wobei die Rohrkontur in Kontakt tritt mit einer Auflageschräge die dem Rohrendbereich eine vorbestimmte Einstecktiefe am Wärmetauscher vorgibt. Mit fortschreitendem Schwenkvorgang legen sich dann die Zentrierrippen an die Rohrkontur an, welche das Kältemittelrohr gegen eine horizontale Bewegung auf dem Bodenmodul begrenzen. Am Ende des Schwenkvorganges wird die Rohrkontur in angeformte Halteklammern gedrückt, die die Rohrkontur in der Sollposition am Bodenmodul halten, wobei in dieser Lage die Einstecktiefe des anderen Rohrendes der Rohrkontur an der anderen Komponente beispielsweise eines Kompressors der Wärmepumpeneinrichtung vorgegeben wird.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine erste perspektivische Darstellung des

- Bodenmoduls mit exponierter Darstellung des einzusetzenden Kältemittelrohres;
- Figur 2 eine weitere perspektivische Darstellung des Bodenmoduls mit eingesetztem Kältemittelrohr;
- Figur 3 eine Draufsicht auf das Bodenmodul mit eingesetztem Kältemittelrohr;
- Figur 4 eine geschnittene Ansicht gemäß der Schnittlinie A - A in Figur 3 und
- Figur 5 eine weitere geschnittene Darstellung gemäß der Schnittlinie B - B in Figur 3.

[0020] Die Figuren 1 und 2 zeigen jeweils Teilbereiche eines Bodenmoduls 1 für eine in einem Gehäuse angeordnete, nicht weiter dargestellte Wärmepumpeneinrichtung eines Haushaltsgerätes wie beispielsweise ein Wäschetrockner, ein Geschirrspüler oder ein Waschtrockner. In dem Bodenmodul ist hierbei ein Kältemittelrohr 2 mit einer Rohrkontur 3 für den Einsatz im Bodenmodul 1 angeordnet. Dabei ist die Rohrkontur 3 für Lötverbindungen 4, 5 an den zu verbindenden Komponenten wie beispielsweise einem Wärmetauscher 6 und einem Filtertrockner 7 der Wärmepumpeneinrichtung vorgebogen.

[0021] Wie nun aus der Zusammenschau der Figur 1 und 2 zu erkennen ist, sind am Bodenmodul 1 Positionierelemente 8, 9 und 10 für die Rohrkontur 3 vorgesehen, die eine prozesssichere Einbindung - dargestellt in der Figur 2 - für die zu erstellenden Lötverbindungen 4, 5 des Kältemittelrohres 2 an den Komponenten, wie hier am Wärmetauscher 6 und an dem Filtertrockner 7, ermöglichen. Die Positionierelemente 8, 9 und 10 weisen hierbei verschiedene Geometrieformen auf, die insbesondere in der Figur 2, aber auch in den Figuren 4 und 5 näher gezeigt sind. Denn mittels der Positionierelemente 8, 9 und 10 ist das Kältemittelrohr 2 bei der Montage in die Sollposition - wie sie in der Figur 2, aber auch in der Figur 3 dargestellt ist - bring- und drückbar. Die erfindungsgemäßen Positionselemente 8, 9 und 10 halten hierbei das Kältemittelrohr 2 auch in der Sollposition, so dass in dieser Lage auch die Lötverbindungen 4, 5 angebracht werden können, ohne dass es einer besonderen Lötlehre bedarf.

[0022] Wie aus der Zusammenschau der Figur 2, 4 und 5 ersichtlich ist, umfassen die Positionierelemente einmal eine angeformte Anlaufschräge 8, welche beim Verschwenken des Kältemittelrohres 2 einen kontrollierten Schwenkvorgang von der Vertikallage in die Horizontallage in die Sollposition der Figur 2 bereitstellt. Die Positionierelemente umfassen hierbei Zentrierrippen 9.1 und 9.2, welche das Kältemittelrohr 2 in der Sollposition in Horizontallage sichern, wie dies insbesondere aus der Zusammenschau der Figuren 3 und 5 erkennbar ist. Als weiteres Positionierelement ist eine Halteklammer 10

vorgesehen, wie sie in den Figuren 3 und 4 gezeigt wird. Die Halteklammern 10 halten hierbei in der Sollposition das Kältemittelrohr in der gedrückten Lage.

[0023] Wie aus der Zusammenschau aller Figuren zu erkennen ist, umfasst hierbei die Rohrkontur 3 im Wesentlichen ein gerades Rohrmittelstück 11 mit einem gewinkelten Rohrbereich 12, an dessen Enden 13 und 14 jeweils rechtwinkelig gebogene Rohrenden 15 und 16 sich anschließen zur Bereitstellung der passgenauen Steckverbindungen zu den Komponenten 6, 7 wie sie in der Figur 2 und 3 zu erkennen sind. So bildet das Rohrende 15 eine Steckverbindung mit dem Wärmetauscher 6, wobei das Rohrende 16 eine Steckverbindung mit dem Filtertrockner 7 passgenau bereitstellt.

[0024] Was nun die Montage des vorgebogenen Kältemittelrohres 2 betrifft, so wird bei der Montage der Rohrkontur 3 das abgewinkelte Rohrende 15 in einem ersten Schritt auf das Rohrende 17 der einen Komponente eines Wärmetauschers 6 unter einer Vertikalstellung gesteckt, wie dies in der Figur 1 angedeutet wird. In einem zweiten Schritt wird dann die Rohrkontur 3 in die Horizontale verschwenkt, wie dies in den Figuren 2 und 3 gezeigt wird, wobei hierbei die Rohrkontur 3 in Kontakt tritt mit der Anlagefläche der Anlaufschräge 8, die dem Rohrende 15 eine vorbestimmte Einstecktiefe am Rohrende 17 des Wärmetauschers 6 vorgibt. Bei dem sich fortschreitenden Verschwenkvorgang legen sich dann die Zentrierrippen 9.1 und 9.2 an den Außenumfang des Kältemittelrohres 2, so dass dadurch eine horizontale Bewegung auf dem Bodenmodul 1 nicht mehr gegeben ist. Zum Ende des Verschwenkvorgangs wird die Rohrkontur 3 in am Bodenmodul 1 angeformte Halteklammern 10.1 und 10.2 gedrückt, so dass dadurch die Rohrkontur 3 sich in der Sollposition am Bodenmodul 1 befindet und darin gehalten wird, wie dies auch in der Figur 2 und 3 gezeigt wird.

[0025] In dieser sog. Endlage wird ebenfalls die Einstecktiefe in das Rohrende an der anderen Komponente dem Filtertrockner 7 der Wärmepumpeneinrichtung vorgegeben. Aufgrund dieses nun so erleichternden Montagevorganges bedarf es keiner Lötlehren mehr. Es ergibt sich somit eine Kosteneinsparung durch die Reduzierung, Vereinfachung und/oder den vollständigen Entfall von Lötlehren, was zu einem reduzierten Montageaufwand führt. Durch die vereinfachte Montage ergibt sich auch eine höhere Prozesssicherheit in der Fertigung, da es nicht mehr möglich ist, die Lötlehren falsch zu positionieren oder nach dem Lötvorgang zu vergessen. Auch sind hierbei entsprechend für den Lötvorgang die maß- und passgenauen Einstecktiefen exakt definiert, so dass der Lötvorgang dadurch auch wesentlich verkürzt werden kann.

Bezugszeichenliste:

55

[0026]

01 Bodenmodul

- 02 Kühlmittelrohr
- 03 Rohrkontur
- 04 Lötverbindung
- 05 Lötverbindung
- 06 Wärmetauscher
- 07 Filtertrockner
- 08 Anlaufschräge (Positionierelement)
- 09 Zentrierrippen (Positionierelement)
 - 9.1 Zentrierrippe
 - 9.2 Zentrierrippe
- 10 Klammern (Positionierelement)
 - 10.1 Klammer
 - 10.2 Klammer
- 11 Rohrmittelstück
- 12 Gewinkelter Rohrbereich
- 13 Ende gebogen
- 14 Ende gebogen
- 15 Rohrende
- 16 Rohrende
- 17 Rohrende Wärmetauscher

Patentansprüche

1. Bodenmodul (1) für eine in einem Gehäuse angeordnete Wärmepumpeneinrichtung eines Haushaltsgerätes wie einem Wäschetrockner, Geschirrspüler oder Waschtrockner, in dem ein Kältemittelrohr (2) mit einer Rohrkontur (3) angeordnet ist, wobei die Rohrkontur (3) für Lötverbindungen (4, 5) an den zu verbindenden Komponenten wie beispielsweise einem Wärmetauscher (6), einem Kompressor oder einem Filtertrockner (7) der Wärmepumpeneinrichtung vorgebogen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Bodenmodul (1) Positionierelemente (8, 9, 10) für die Rohrkontur (3) angeformt sind, die eine prozesssichere Einbindung für die zur erstellenden Lötverbindungen (4, 5) des Kältemittelrohres (2) an den Komponenten (6, 7) der Wärmepumpeneinrichtung ermöglichen.
2. Bodenmodul nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Positionierelemente (8, 9, 10) verschiedene Geometrieformen umfassen, die am Bodenmodul (1) angeformt sind,
3. Bodenmodul nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels der Positionierelemente (8, 9, 10) das Kältemittelrohr (2) bei der Montage in eine Sollposition bring- und drückbar ist.
4. Bodenmodul nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels der Positionierelemente (8, 9, 10) das Kältemittelrohr (2) in der Sollposition gehalten wird.

5. Bodenmodul nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Positionierelemente (8, 9, 10) eine angeformte Anlaufschräge (8) umfassen, welche beim Verschwenken des Kältemittelrohres (2) einen kontrollierten Schwenkvorgang in die Sollposition bereitstellt.
6. Bodenmodul nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Positionierelemente (8, 9, 10) angeformte Zentrierrippen (9.1 und 9.2) umfassen, welche das Kältemittelrohr (2) in der Sollposition gegen horizontale Bewegung sichern.
7. Bodenmodul nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Positionierelemente (8, 9, 10) angeformte Halteklammern (10.1 und 10.2) umfassen, die das Kältemittelrohr (2) in der Sollposition halten.
8. Bodenmodul nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rohrkontur (3) im wesentlichen ein gerades Rohrmittelstück (11) mit einem gewinkelten Rohrbereich (12) umfasst, an dessen Enden (13) und (14) sich jeweils rechtwinklig gebogene Rohrenden (15) und (16) anschließen zur Bereitstellung der passgenauen Steckverbindungen.
9. Verfahren zur Montage eines Kältemittelrohres (2) an eine in einem Bodenmodul (1) angeordnete Wärmepumpeneinrichtung eines Haushaltsgerätes wie einem Wäschetrockner, Geschirrspüler oder Waschtrockner, welches eine Rohrkontur (3) umfasst, die für Lötverbindungen (4, 5) an den zu verbindenden Komponenten wie beispielsweise einem Wärmetauscher (6), einem Kompressor oder einem Filtertrockner (7) der Wärmepumpeneinrichtung vorgebogen wird, wobei das die Rohrkontur (3) aufweisende Kältemittelrohr (2) beim Einbau mit Hilfe von am Bodenmodul (1) angeformten Positionierelementen (8, 9, 10) in eine Sollposition eingesetzt wird, die das Kältemittelrohr (2) zur Erstellung der Lötverbindungen (4, 5) in dieser Position halten.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei der Montage die Rohrkontur (3) mit einem gewinkelten Rohrbereich (13) in einem ersten Schritt auf das Rohrende (17) der einen Komponente eines Wärmetauscher (6) der Wärmepumpeneinrichtung unter einer Vertikalenstellung gesteckt wird, und wobei in einem zweiten Schritt die Rohrkontur (3) in die Horizontale versenkt wird, und wobei hierbei die Rohrkontur (3) in Kontakt tritt mit einer Anlaufschräge (8), die dem Rohrbereich (13) eine vorbestimmte Einstecktiefe am Wärmetauscher

(6) vorgibt, und wobei sich mit fortschreitendem Verschwenkvorgang sich Zentrierrippen (9.1 und 9.2) an die Rohrkontur (3) legen, welche das Kältemittelrohr (2) gegen eine horizontale Bewegung an dem Bodenmodul (1) begrenzen, wobei am Ende des Verschwenkvorganges die Rohrkontur (3) in am Bodenmodul angeformter Halteklammern (10.1 und 10.2) gedrückt wird, die die Rohrkontur (3) in der Sollposition am Bodenmodul (1) halten, und in dieser Lage die Einstecktiefe des anderen Rohrendes (14) der Rohrkontur (3) an der anderen Komponente eines Kompressors Filtertrockner (7) der Wärmepumpeinrichtung vorgegeben.

5

10

15

20

25

30

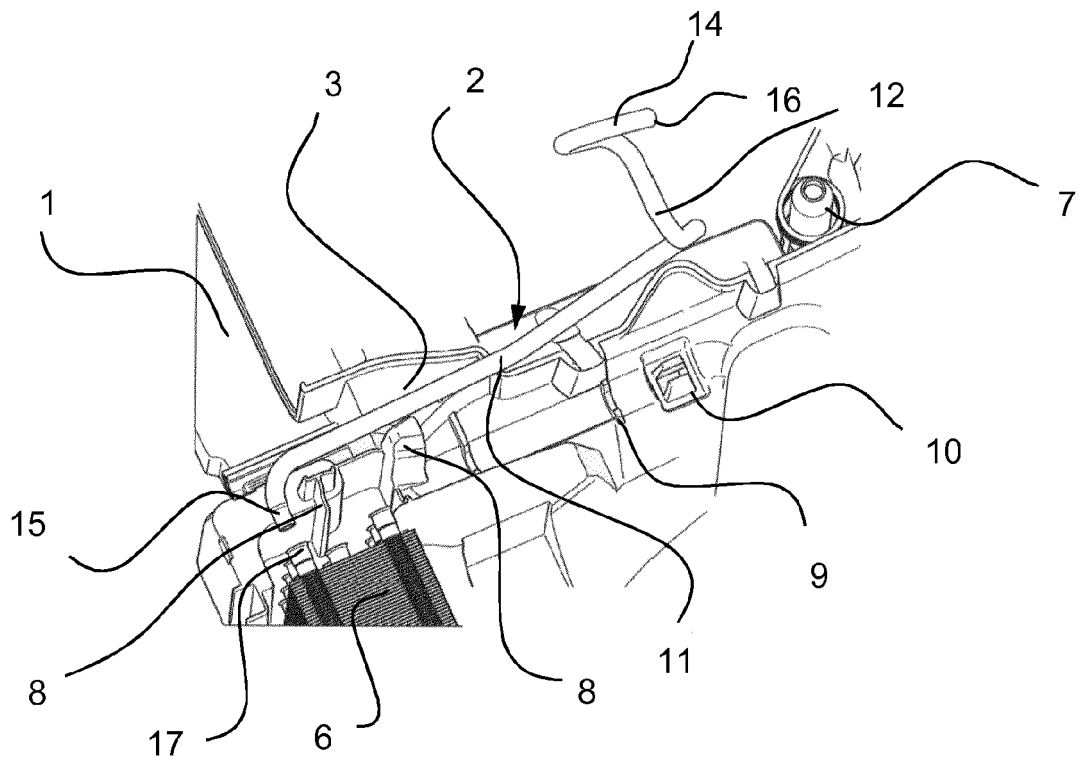
35

40

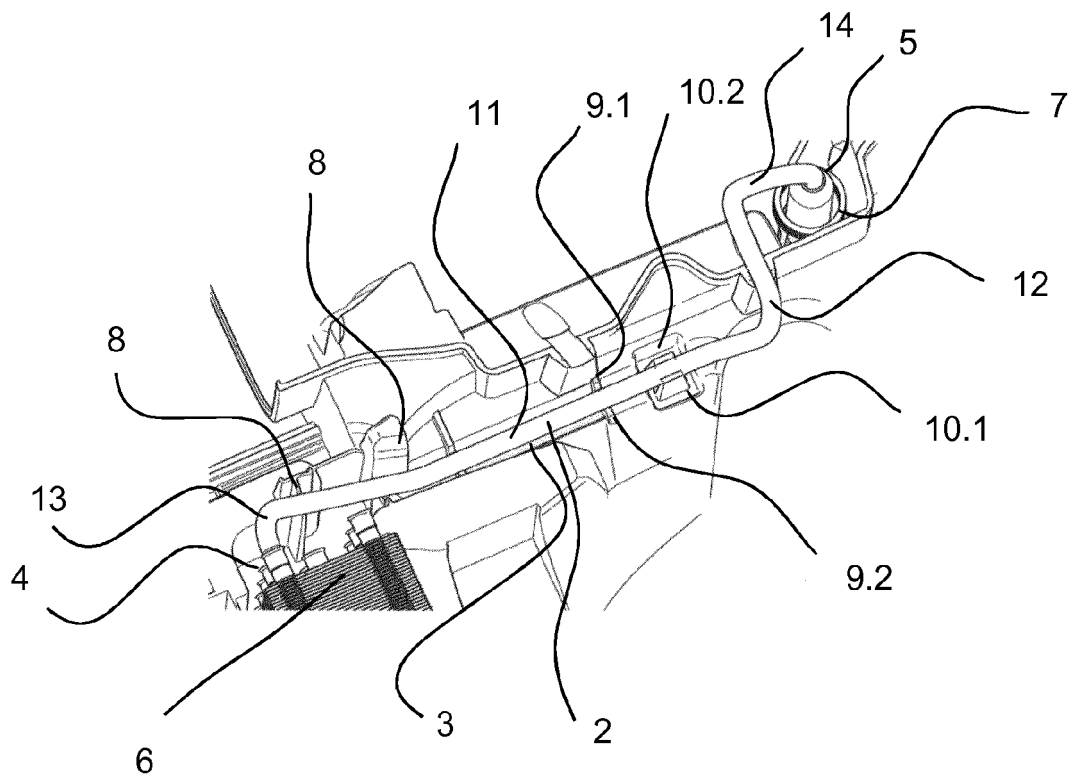
45

50

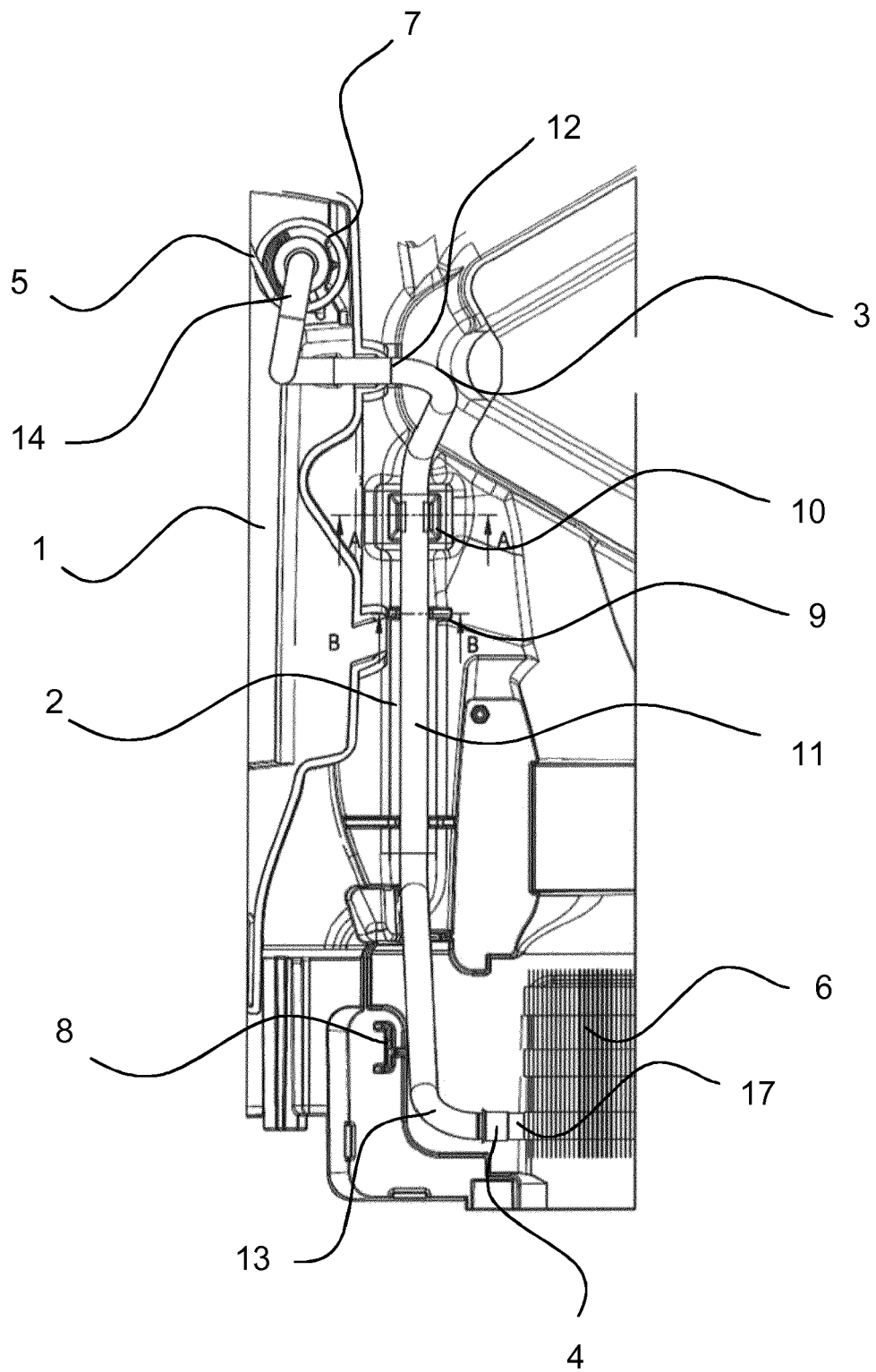
55



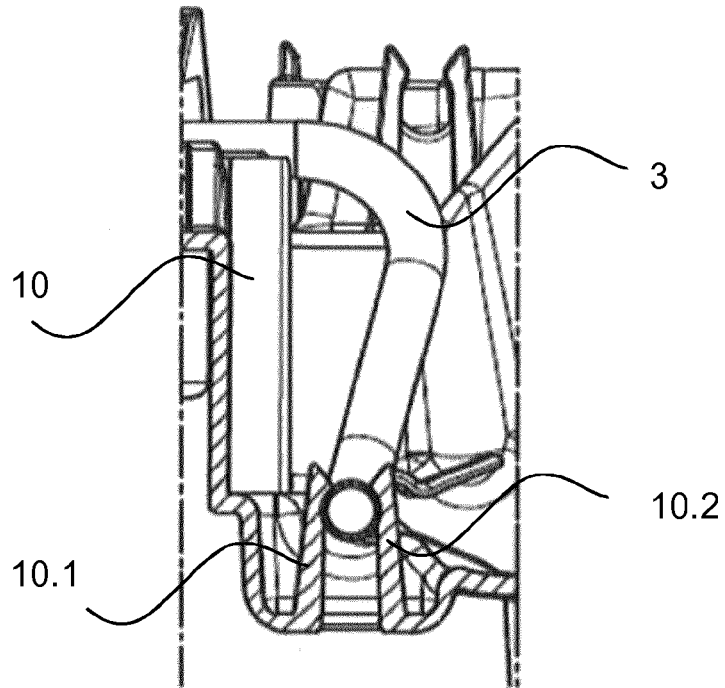
Figur 1



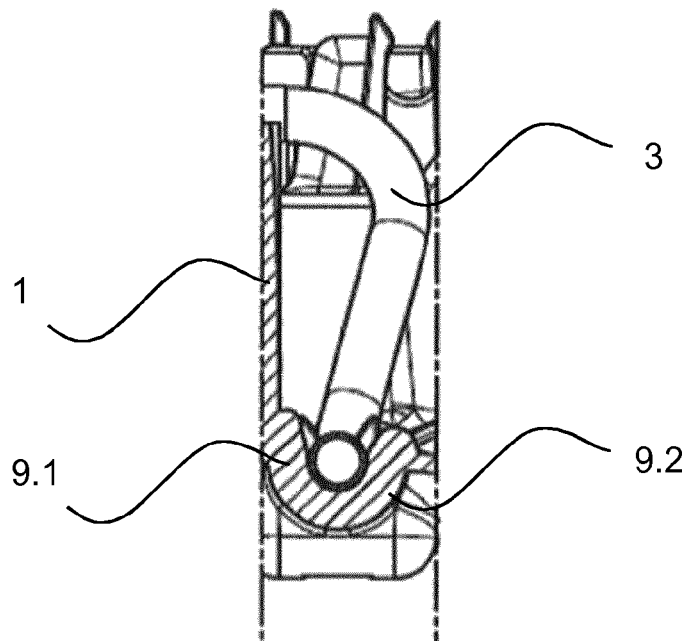
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 18 6693

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)
X,P	EP 2 915 916 A1 (MIELE & CIE [DE]) 9. September 2015 (2015-09-09) * Absätze [0006], [0011], [0016]; Abbildungen 1-4 *	1-5,9	INV. D06F58/20 D06F58/24
X,D	DE 10 2012 105668 A1 (MIELE & CIE [DE]) 2. Januar 2014 (2014-01-02) * Absätze [0009], [0024]; Abbildungen 3,4 *	1,3,4,6,9	
A,D	JP 2011 092331 A (TOSHIBA CORP; TOSHIBA CONSUMER ELECT HOLDING; TOSHIBA HOME APPLIANCES) 12. Mai 2011 (2011-05-12) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,6,9	
A	DE 10 2004 056600 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 1. Juni 2006 (2006-06-01) * Abbildungen 1,2,5 *	1-5,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. März 2016	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 15 18 6693

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.

07-03-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2915916 A1	09-09-2015	DE 102014102811 A1 EP 2915916 A1	10-09-2015 09-09-2015
15	DE 102012105668 A1	02-01-2014	KEINE	
	JP 2011092331 A	12-05-2011	KEINE	
20	DE 102004056600 A1	01-06-2006	KEINE	
25				
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 102012105668 A1 [0003]
- JP 2011092331 A [0004]