



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
F25B 41/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07105539.6**

(22) Anmeldetag: **03.04.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Balci, Caglar Tansu**
89537, Giengen (DE)
• **Uyan, Serdar**
Cerkezkoy Tekirdag (TR)

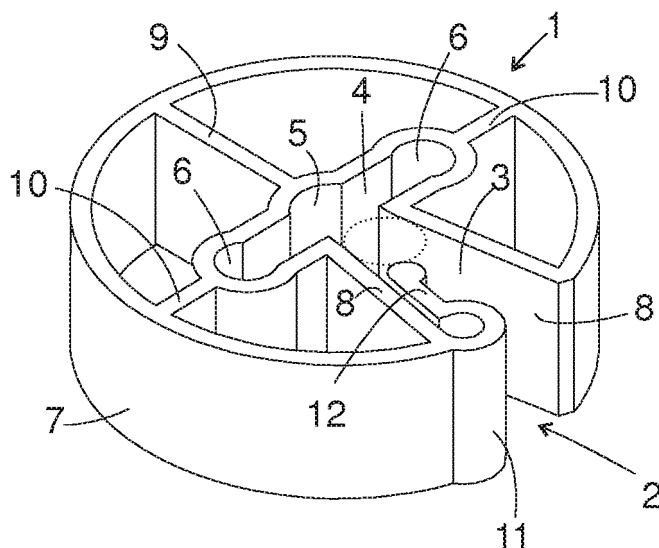
(30) Priorität: **05.04.2006 DE 202006005550 U**

(54) **Kältegerät**

(57) Ein Abstandhalterteil zum Fixieren eines Rohrs (14, 14') in einem Hohlraum weist einen elastischen Körper (1) und in dem Körper eine randoffene Aussparung (2) zum formschlüssigen Aufnehmen des Rohrs (14, 14')

auf. Die randoffene Aussparung (2) weist wenigstens zwei Aufweitungen (5, 6) auf, die geeignet sind, ein Rohr mit unterschiedlichem Außenmaß formschlüssig zu halten.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem Abstandhalterteil zur Fixierung mindestens eines Rohrs an einer Außenseite, insbesondere in einem zweiten Rohr mit größerem Querschnitt, und eine Rohranordnung, die ein solches Abstandhalterteil verwendet. Derartige Abstandhalterteile und Rohranordnungen kommen insbesondere zum Zu- und Ableiten von Kältemittel an einem Verdampfer eines Kältegeräts wie etwa eines Kühlschranks oder eines Gefriergeräts zum Einsatz, wo eine Kapillarleitung, die verdichtetes, relativ warmes Kältemittel zu einer Drosselstelle am Eingang des Verdampfers führt, im Inneren einer Saugleitung von wesentlich größerem Querschnitt angeordnet ist, über die verdampfes Kältemittel aus dem Verdampfer abgesaugt und einem Verdichter zugeführt wird. Die Anordnung der Kapillare im Inneren des Saugrohrs soll eine Vorkühlung des verdichteten Kältemittels noch vor Erreichen der Drosselstelle durch das im Gegenstrom außen an der Kapillare entlangfließende verdampfte Kältemittel ermöglichen. Ein unmittelbarer Kontakt der Kapillare mit der Wand der Saugleitung würde eine unerwünschte Wärmebrücke schaffen, die die Vorkühlung des Kältemittels beeinträchtigt. Es ist daher an sich bekannt, in einem solchen Saugrohr die Kapillarleitung mit Hilfe von Abstandhalterteilen zu fixieren. Diese Abstandhalterteile von scheibenähnlicher Gestalt haben im Allgemeinen eine randoffene Aussparung, die es ermöglicht, die Abstandhalterteile auf die Kapillare quer zu deren Längsrichtung aufzustecken und durch formschlüssigen Eingriff der Kapillare in eine Aufweitung am Boden der Aussparung an der Kapillare zu verrasten.

[0002] Wenn Kältegeräte oder Verdampfer für diese in unterschiedlichen Modellen gefertigt werden, die sich zum Beispiel hinsichtlich des Kältemitteldurchsatzes, für den sie ausgelegt sind, unterscheiden, werden Kapillaren von unterschiedlichen Außenmaßen benötigt, während der freie Querschnitt der Saugleitungen auch bei für unterschiedliche Kältemitteldurchsätze ausgelegten Modellen der gleiche sein kann. Um die verschiedenen Typen von Kapillaren in der Saugleitung zu fixieren, sind daher herkömmlicherweise unterschiedliche Typen von Abstandhalterteilen erforderlich. Dies macht die Montage aufwendig und kostspielig, da zu den jeweiligen Kapillardurchmessern passende Abstandhalterteile angefertigt und bevorratet werden müssen, und sichergestellt sein muss, dass an einem Montageplatz stets diejenigen Abstandhalterteile zur Verfügung stehen, die zu der zu montierenden Kapillare passen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Abstandhalterteil und eine Rohranordnung mit einem Abstandhalterteil anzugeben, die es erlauben, diesen Aufwand zu verringern.

[0004] Die Aufgabe wird zum einen gelöst durch ein Abstandhalterteil zum Fixieren eines Rohrs in einem Hohlraum, das einen elastischen Körper und in dem Körper eine randoffene Aussparung zum formschlüssigen

Aufnehmen des Rohrs aufweist, bei dem die randoffene Aussparung wenigstens zwei Aufweitungen aufweist, die geeignet sind, ein Rohr mit jeweils unterschiedlichem Außenmaß formschlüssig zu halten. Ein solches Abstandhalterteil ist nicht mehr für einen bestimmten Typ von Rohr spezifisch, sondern kann bei der Montage von wenigstens zwei Rohrtypen mit unterschiedlichen Außenabmessungen eingesetzt werden. Da die zweite Aufweitung a priori keinen zusätzlichen Materialaufwand bei der Fertigung erfordert und anstelle mehrerer Sätze von Formwerkzeugen für die Herstellung von verschiedenen Modellen von Abstandhalterteilen nur noch ein Satz von Formwerkzeugen für ein einheitliches Modell benötigt wird, verringern sich die Stückkosten der Abstandhalterteile. Der Logistikaufwand für die Bereitstellung der Abstandhalterteile am Montageplatz ist ebenfalls reduziert.

[0005] Da beide Aufweitungen an einer einzigen Aussparung des Abstandhalterteils gebildet sind, ist auch dessen Anbringung nicht komplizierter als die eines herkömmlichen einfachen Abstandhalterteils, da keine Möglichkeit besteht, das Rohr in eine falsche Aussparung des Abstandhalterteils einzuführen.

[0006] Vorzugsweise sind die wenigstens zwei Aufweitungen für die Rohre mit unterschiedlichem Außenmaß an der schlitzartigen Aussparung hintereinander geformt, so dass beim Aufstecken des Abstandhalterteils auf das Rohr das Abstandhalterteil jeweils mit minimalem Zeitaufwand so weit aufgeschoben wird, bis das Rohr die zu seinem Außenmaß passende Aufweitung erreicht hat.

[0007] Ein geknickter Verlauf der schlitzartigen Aussparung erlaubt es, dieser bei gegebenen Außenmaßen des Abstandhalterteils eine große Tiefe zu geben, so dass das Abstandhalterteil aus einem recht starren Material geformt werden kann, in dessen Ausnehmungen die Rohre jeweils sicheren Halt finden, ohne dass durch die beim Einführen der Rohre in die Aussparung notwendigerweise stattfindende Verbiegung des Abstandhalterteils das Einführen übermäßig erschwert wird.

[0008] Vorzugsweise ist eine der Aufweitungen in Höhe einer Knickstelle der Aussparung angeordnet, so dass beim Aufstecken des Abstandhalterteils auf ein Rohr ersteres zunächst zur Ruhe kommt, wenn das Rohr die Aussparung der Knickstelle erreicht hat und die nächste Aussparung nur durch einen Richtungswechsel erreichbar ist. Dadurch wird verhindert, dass ein Rohr versehentlich tiefer in die Aussparung eingeführt wird, als von seinen Außenabmessungen her angemessen ist.

[0009] Um das Rohr weit entfernt von den Wänden des Hohlraums zu führen, ist vorzugsweise eine der Aussparungen an einem Mittelpunkt des Körpers des Abstandhalterteils angeordnet.

[0010] Besonders bevorzugt ist, dass die Aussparung verzweigt ist, denn diese erlaubt es, die Anzahl der Aufweitungen zu erhöhen, in denen ein Rohr formschlüssig gehalten werden kann. Hierfür ist vorzugsweise eine Aufweitung am Ende jeder Verzweigung gebildet.

[0011] An den Enden der Verzweigungen gebildete

Aufweitungen sind vorzugsweise bemessen, um Rohre mit gleichem Außenmaß formschlüssig zu halten, und an dem Körper ist eine Verdrehsicherung gebildet, um den Körper in dem Hohlraum drehfest zu machen. Dies erlaubt es insbesondere, ein Rohr durch nicht miteinander fluchtende, aber gleich bemessene Aufweitungen von drehfest in dem Innenraum gehaltenen Abstandhaltern zu führen. Ein solches Rohr verläuft zwar nicht auf seiner gesamten Länge entlang der Mittelachse des Hohlraums, aber es pendelt auf seinem Weg um diese Mittelachse und ist auf diese Weise, insbesondere wenn es dabei unter Biegespannung steht, ebenfalls zuverlässig von den Wänden des Innenraums fern gehalten.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden deutlich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Abstandhalterteils gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ein erstes Anwendungsbeispiel des Abstandhalterteils aus Fig. 1; und

Fig. 3 ein zweites Anwendungsbeispiel des Abstandhalterteils.

[0013] Das in Fig. 1 gezeigte Abstandhalterteil ist ein Kunststoffkörper, der zum Beispiel durch Spritzguss oder vorzugsweise durch Extrudieren eines Profils und Schneiden des Profils in Scheiben quer zu dessen Extrusionsrichtung erhalten ist. Der Körper 1 des Abstandhalterteils hat im wesentlichen die Form einer Kreisscheibe, in der eine T-förmige randoffene Aussparung 2 gebildet ist. Der vertikale Balken 3 des T erstreckt sich vom Außenumfang des Körpers 1 bis zu dessen Mittelpunkt und ist dabei von außen nach innen verjüngt, um am Außenumfang eine große Einführungsöffnung zu bilden, die das Aufstecken des Abstandhalterteils auf eine Rohrleitung erleichtert. Am Mittelpunkt der Kreisscheibe, am Kreuzungspunkt zwischen dem vertikalen Balken 3 und einem Querbalken 4 des T, ist eine erste Aufweitung 5 gebildet, die bemessen ist, um zum Beispiel eine zylindrische Rohrleitung mit einem Außendurchmesser von 7 mm aufzunehmen. Der vertikale Balken 4 ist an seiner engsten Stelle, in unmittelbarer Nachbarschaft der ersten Aufweitung, 6 mm breit. Das Abstandhalterteil kann daher auf ein Rohr mit einem an der ersten Aufweitung entsprechenden Durchmesser von 7 mm ohne allzu großen Kraftaufwand und unter einer leichten elastischen Verformung aufgesteckt werden, bis das Rohr die Aufweitung 5 erreicht. Die sich von der Aufweitung 5 aus in entgegengesetzte Richtungen erstreckenden Arme des Querbalkens 4 sind mit zum Beispiel 3,7 mm Breite deutlich enger als die Aufweitung 5. Die Kraft, die erforderlich wäre, um das 7 mm starke Rohr in einen Arm des Querbalkens 4 einzuführen, ist daher wesentlich höher als die zum Passieren der engsten Stelle des vertikalen Balkens

3 erforderliche Kraft, so dass bei der Montage leicht zu erkennen ist, dass dies nicht vorgesehen ist.

[0014] An beiden Enden des Querbalkens 4 spiegelsymmetrisch geformte Aufweitungen 6 haben einen Durchmesser von 4,5 mm. Beim Aufstecken des Abstandhalters auf ein Rohr dieses Durchmessers erreicht das Rohr zunächst die Aufweitung 5, ohne das hierfür überhaupt eine elastische Verformung des Abstandhalters erforderlich ist, denn der vertikale Balken 3 ist überall weiter als das Rohr. Da das Rohr in der Aufweitung 5 keinen formschlüssigen Halt findet, ist für einen Monteur offensichtlich, dass es in eine Aufweitung 6 weiter verschoben werden muss; erst hierfür ist eine elastische Verformung des Körpers 1 erforderlich.

[0015] Um die besagten elastischen Verformungen zu ermöglichen, hat der Körper 1 eine Fachwerkstruktur mit einer kreissegmentförmigen Außenwand 7, die in Seitenwände 8 der T-förmigen Aussparung 2 übergeht, und radial orientierten Streben 9, 10, die sich jeweils in Verlängerung des vertikalen Balkens 3 bzw. des Querbalkens 4 zwischen den Aufweitungen 5 bzw. 6 und der Außenwand 7 erstrecken. Die Streben 9, 10 behindern nicht ein zeitweiliges Auseinanderbiegen der Seitenwände der Aussparung, wenn der Körper auf ein Rohr aufgesteckt wird, aber sie verhindern, dass sich unter dem beim Aufstecken ausgeübten Druck die Aufweitungen 5, 6 jeweils in Bezug auf die Außenwand 7 verlagern.

[0016] An einer Kante, an der die Außenwand 7 und eine Seitenwand 8 des vertikalen Balkens 3 des T aneinander stoßen, ist ein Bügel 11 angeformt, der von der Stoßkante aus zunächst ein Stück weit radial nach außen vorspringt, um sich dann zurück nach innen zu krümmen und in einen in den vertikalen Balken 3 eingreifenden Arm 12 auszulaufen. Dieser Bügel 11 kann unterschiedliche Funktionen wahrnehmen. So ist es zum einen möglich, diesen beim Einführen des Abstandhalterteils in ein äußeres Rohr geringfügig in radialer Richtung elastisch zu stauchen, so dass das Abstandhalterteil in dem äußeren Rohr reibschlüssig gehalten ist. Desweiteren können die nach innen gerichtete Spitze des Arms 12 und die einander gegenüberliegenden, zur Mitte des Abstandhalters hin aufeinander zulaufenden Seitenwände 8 eine weitere Aufweitung definieren, in der, wie in Fig. 1 als punktierter Umriss angedeutet, ebenfalls eine Kapillare verrastbar ist.

[0017] Die Figuren 2 und 3 zeigen jeweils Anwendungsbeispiele des Abstandhalterteils, wobei ein äußeres Rohr 13 auf einem Teil seiner Länge aufgeschnitten dargestellt ist. Im Fall der Fig. 2 ist ein inneres Rohr 14 in den Aufweitungen 5 mehrerer Abstandhalterteile 1 verrastet, und die Abstandhalterteile sind in das äußere Rohr 13 eingeführt und halten so das innere Rohr 14 koaxial zu dem äußeren 13.

[0018] Das äußere Rohr 13 kann einen kreisrunden Innenquerschnitt haben, so dass die Abstandhalterteile durch elastische Verformung ihres Bügels 11 reibschlüssig im Inneren des Rohrs 13 gehalten sind. Aufgrund der koaxialen Anordnung der Rohre 13 und 14 ist es nicht

erforderlich, dass die Abstandhalterteile miteinander fluchten. Es kann aber auch, wie in der Fig. angedeutet, eine Abweichung von der Kreisform in Form einer - z. B. durch eine Schweißnaht bedingten - flachen Nut 15 vorhanden sein, in welche die Bügel 11 einrasten, so dass sie im Inneren des Rohrs 13 drehfest und fluchtend gehalten sind.

[0019] Fig. 3 zeigt die Verwendung des gleichen Abstandhalterteils wie in Fig. 1 und 2 zur Fixierung eines inneren Rohrs 14', dessen Außendurchmesser kleiner als der des Rohrs 14 der Fig. 2 und an die Aufweitungen 6 an den Enden des Querbalkens 4 angepasst ist. Da die Aufweitungen 6 näher an der Wand des Rohrs 13 liegen als die Aufweitung 5 und das Rohr 14' aufgrund seines kleinen Durchmessers leichter biegsam ist als das Rohr 14, besteht die Möglichkeit, dass das Rohr 14' in Kontakt mit der Wand des Rohrs 13 gerät, wenn es durch miteinander fluchtende Aussparungen 6 von aufeinanderfolgend in dem Rohr 13 angeordneten Abstandhalterteilen verläuft und nicht ideal gerade ist. Um diese Gefahr zu vermeiden, ist bei dem Aufbau der Fig. 3 das im entspannten Zustand gerade Rohr 14' jeweils abwechselnd durch Aufweitungen 6 an gegenüberliegenden Enden des Querbalkens 4 von miteinander fluchtend angeordneten Abstandhalterkörpern 1 geführt und auf diese Weise unter Biegespannung gehalten und zu einem um die Längsmittelachse des Rohrs 13 oszillierenden Verlauf gezwungen. So ist die Gefahr eines versehentlichen Kontaktes mit der Wand des Rohrs 13 nicht größer als bei der in Fig. 2 gezeigten coaxialen Führung der Rohre 13, 14.

Patentansprüche

1. Kältegerät mit einem Abstandhalterteil zum Fixieren eines Rohrs (14, 14') an einer Gerätewand, welches einen elastischen Körper (1) und in dem Körper eine randoffene Aussparung (2) zum formschlüssigen Aufnehmen des Rohrs (14, 14') aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die randoffene Aussparung (2) wenigstens zwei Aufweitungen (5, 6) aufweist, die geeignet sind, ein Rohr mit unterschiedlichem Außenmaß formschlüssig zu halten.
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die randoffene Aussparung (2) schlitzähnlich ausgebildet ist und die wenigstens zwei Aufweitungen (5, 6) an der schlitzartigen Aussparung (2) hintereinander geformt sind.
3. Kältegerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schlitzartige Aussparung (2) einen geknickten Verlauf aufweist.
4. Kältegerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Aufweitungen (5) in Höhe einer Knickstelle der Aussparung (2) angeordnet ist.

5. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Aussparungen (5) an einem Mittelpunkt des Körpers (1) angeordnet ist.
6. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (2) verzweigt ist.
7. Kältegerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufweitung (6) am Ende jeder Verzweigung gebildet ist.
8. Kältegerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den Enden der Verzweigungen gebildeten Aufweitungen (6) geeignet sind, Rohre mit gleichem Außenmaß formschlüssig zu halten, und dass an dem Körper (1) eine Verdrehsicherung (11) gebildet ist, um den Körper (1) in dem Hohlraum drehfest zu machen.
9. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (1) eine Fachwerkstruktur aufweist.
10. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper radiale Streben (9, 10) aufweist, die sich zwischen einer der Aufweitungen (5, 6) und einer Außenwand (7) des Körpers erstrecken.
11. Kältegerät mit einer Rohranordnung mit einem äußeren Rohr (13) und einem im Hohlraum des äußeren Rohrs (13) mit Hilfe von Abstandhalterteilen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche gehaltenen inneren Rohr. (14, 14')
12. Rohranordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das innere Rohr (14') in nicht miteinander fluchtenden Aufweitungen (6) der drehfest in dem Innenraum gehaltenen Abstandhalterteile (1) gehalten ist.
13. Rohranordnung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Kältemittelanschlussleitung eines Verdampfers in einem Kältegerät bildet.

Fig. 1

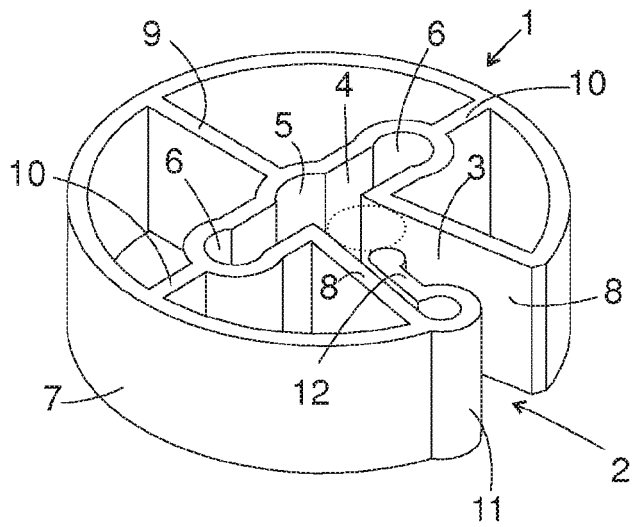


Fig. 2

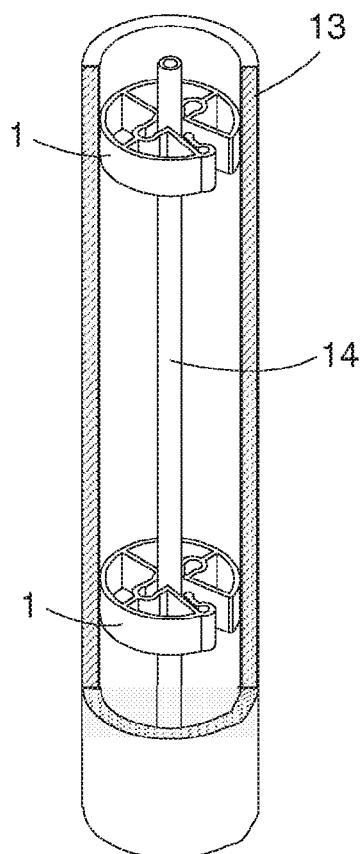


Fig. 3

