

(19)



(11)

EP 2 463 605 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(51) Int Cl.:
F25D 23/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11191777.9**

(22) Anmeldetag: **02.12.2011**

(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

(72) Erfinder:
• **Bailly, Frank**
89233 Neu-Ulm (DE)
• **Laible, Karl-Friedrich**
89129 Langenau (DE)
• **Patchala, Dasaradh Kumar**
89231 Neu-Ulm (DE)
• **Stelzer, Jörg**
89537 Giengen (DE)

(30) Priorität: **09.12.2010 DE 102010062734**

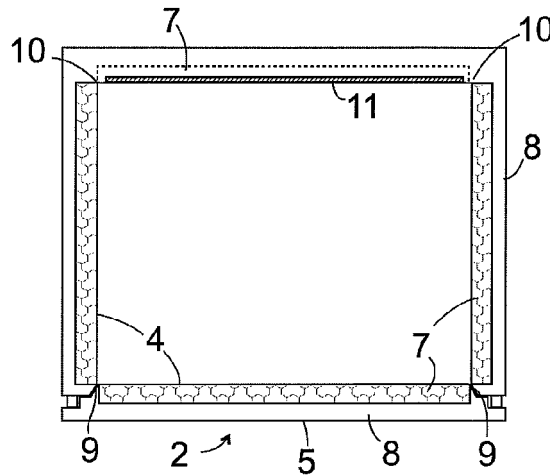
(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(54) **Gehäusekomponente für ein Kältegerät**

(57) Bei einer Gehäusekomponente für ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, mit einer Schale, die einen Isolationsmaterial enthaltenden Hohl-

raum umschließt, weist wenigstens eine Oberfläche der Schale einen schweißbaren Kunststoff auf, und ein Vakuumisulationspaneel ist an dem Kunststoff der Schale verschweißt.

Fig. 2



EP 2 463 605 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gehäusekomponente für ein Kältegerät, insbesondere für ein Haushaltskältegerät, die wenigstens ein Vakuumisolationspaneel umfasst. Eine solche Gehäusekomponente ist aus DE 103 42 859 A1 bekannt.

[0002] Ein Vakuumisolationspaneel ist im Allgemeinen aufgebaut aus einer hochgradig diffusionsdichten Kunststoffolie und einem porösen Füllmaterial wie etwa Kieselerde, Zeolith, Glasfaser, Polyurethanschaum oder dergleichen, das von der Folie luftdicht ummantelt ist und unter einem Unterdruck gehalten ist. Vakuumisolationspaneele weisen bei geringer Wandstärke ausgezeichnete Isolationseigenschaften auf, sind allerdings aufgrund ihrer aufwendigen Herstellung teuer, und sie sind bei der Kältegerätefertigung schwierig zu handhaben, da sie sich im Gegensatz zu dem herkömmlicherweise verwendeten Polyurethanschaum nicht lückenlos in ein vorgefertigtes hohlwandiges Gehäuse einfügen.

[0003] Wenn ein Vakuumisolationspaneel in einem Kältegerätegehäuse verbaut wird, ist es daher gebräuchlich, einen inneren Hohlraum einer das Gehäuse bildenden Schale nur zum Teil mit dem Vakuumisolationspaneel auszufüllen, indem dieses an einer inneren Oberfläche der Schale verklebt wird, und das von dem Vakuumisolationspaneel nicht belegte Restvolumen des Hohlraums der Schale durch Expandierenlassen von Polyurethanschaum auszufüllen. Auch diese Vorgehensweise ist nicht vollauf befriedigend, da die zum Befestigen des Vakuumisolationspaneels benötigten Klebstoffe kostspielig sind und der Klebevorgang selbst komplizierte und zeitaufwendige Handhabungs- und Andrückschritte umfasst.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist daher, eine Gehäusekomponente für ein Kältegerät mit wenigstens einem Vakuumisolationspaneel, das einfach und preiswert herstellbar ist, sowie ein Verfahren zu deren Herstellung anzugeben.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einer Gehäusekomponente mit einer Schale, die einen Isolationsmaterial enthaltenden Hohlraum umschließt, wobei an der Schale ein Vakuumisolationspaneel befestigt ist, wenigstens eine Oberfläche der Schale einen schweißbaren Kunststoff aufweist, an dem das Vakuumisolationspaneel verschweißt ist.

[0006] Vorzugsweise ist besagte Oberfläche der Schale eine innere, dem Hohlraum zugewandte Oberfläche, und das Vakuumisolationspaneel bildet wenigstens einen Teil des in dem Hohlraum enthaltenen Isolationsmaterials. So ist das Vakuumisolationspaneel durch die Schale vor Beschädigung geschützt.

[0007] Eine Schaumstoffschicht, in die das Vakuumisolationspaneel eingebettet ist, kann den Hohlraum zweckmäßigerweise vollständig ausfüllen.

[0008] Zwischen dem Vakuumisolationspaneel und der Schaumstoffschicht kann eine Trennschicht vorgesehen sein, um ein Anhaften des Schaumstoffs an der

Oberfläche des Vakuumisolationspaneels zu verhindern und so beim Recycling des Gehäuses eine Rückgewinnung des kostspieligen Vakuumisolationspaneels zu ermöglichen.

5 **[0009]** Die Trennschicht kann zweckmäßigerweise als Folie ausgebildet sein. An dieser kann die einbettende Schaumstoffschicht anhaften, ohne dass sie selber an dem Vakuumisolationspaneel haftet.

10 **[0010]** Um die Trennschicht zumindest während des Zusammenbaus der Gehäusekomponente an ihren Platz zu halten, kann sie zweckmäßigerweise an einen über einen Rand des Vakuumisolationspaneels überstehenden Bereich der Schale befestigt sein.

15 **[0011]** Das Vakuumisolationspaneel kann zweckmäßigerweise an einer von der Lagerkammer abgewandten Außenseite der Schale angeordnet sein. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Innenseite der Schale dreidimensional strukturiert ist, zum Beispiel um die Befestigung von Einbauten in dem Gehäuse zu ermöglichen, und die Anbringung des im Allgemeinen eben plattenförmigen Vakuumisolationspaneels an der Innenseite schwierig mit Schaumstoff auszufüllende Hohlräume ergeben würde.

20 **[0012]** Wenn die Innenseite der Schale hinreichend eben ist, ist es hingegen zweckmäßig das Vakuumisolationspaneel direkt an ihr zu befestigen, da das Vakuumisolationspaneel dann im Allgemeinen kleinere Kantenlängen haben kann als ein außenseitig befestigtes und dementsprechend preiswerter ist.

30 **[0013]** Wenn die Schale wenigstens teilweise aus Blech gefertigt ist, und das Vakuumisolationspaneel an dem blechernen Teil der Schale angebracht sein soll, bildet der schweißbare Kunststoff zweckmäßigerweise eine Schicht an einer Oberfläche des Blechs.

35 **[0014]** In entsprechender Weise kann der schweißbare Kunststoff als eine Schicht an der Oberfläche von mindestens einen Teil der Schale bildendem Verbundmaterial vorgesehen sein.

40 **[0015]** Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Schale wenigstens stellenweise einschichtig aus dem schweißbaren Kunststoff besteht.

[0016] Der schweißbare Kunststoff kann insbesondere PET, PE, PP, PA, PS, EVA oder ABS sein, wobei PS und ABS besonders bevorzugt sind.

45 **[0017]** Zum Befestigen des Vakuumisolationspaneels an der Schale ist Induktionsschweißen, Hochfrequenzschweißen, Mikrowellenschweißen, Infrarotschweißen und Vibrationsschweißen besonders geeignet, und unter diesen sind Induktions- und Vibrationsschweißen besonders bevorzugt. Andere Techniken wie Heizelementschweißen, Warmgasschweißen oder Laserschweißen sind weniger zweckmäßig, da es mit diesen schwierig ist, eine große Kontaktfläche zwischen Schale und Vakuumisolationspaneel gleichmäßig zu erhitzen.

55 **[0018]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch ein Kältegeräteegehäuse gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung;

Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch ein Kältegeräteegehäuse gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung;

Fig. 3 ein vergrößertes Detail eines erfindungsgemäßen Gehäuseteils in einer Schnittansicht.

[0019] Fig. 1 zeigt einen horizontalen Querschnitt durch ein Gehäuse eines Haushaltskältegerätes gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung. Das Gehäuse umfasst einen Korpus 1 und eine daran angelenkte Tür 2, die eine Lagerkammer 3 für Kühlgut umgeben. Beide Gehäusekomponenten, der Korpus 1 und die Tür 2, sind jeweils zunächst als Hohlkörper mit einer aus mehreren Teilen zusammengeführten, einen inneren Hohlraum umgebenden Schale ausgebildet. Die Schale umfasst sowohl beim Korpus 1 als auch bei der Tür 2 eine aus Kunststoff tiefgezogene, an die Lagerkammer 3 angrenzende Innenhaut 4 und eine Außenhaut 5, die einteilig ausgebildet oder aus mehreren Teilen zusammengefügt sein kann. Die Außenhaut 5 bzw. ihre Teile können aus Blechen, aus demselben Kunststoff wie die Innenhaut 4 oder aus mehrschichtigem Kunststoff-Verbundmaterial geformt sein. Innen- und Außenhaut eines Gehäuseteils sind miteinander in Höhe einer in bekannter Weise zwischen Korpus 1 und Tür 2 angeordneten Magnetdichtung 6 verbunden.

[0020] Die Außenhaut 5 ist an ihrer dem inneren Hohlraum des Korpus 1 bzw. der Tür 2 zugewandten Oberfläche mit einer schweißbaren Kunststoffschicht aus PS (Polystyrol) insbesondere HIPS (High Impact PS) oder ABS (Acyl-Butadien-Styrol) versehen. An dieser Oberfläche ist ein Vakuumisulationspaneel 7 durch Induktionsschweißen, Hochfrequenzschweißen, Mikrowellenschweißen, Infrarotschweißen oder Vibrationsschweißen befestigt. Die Abmessungen des Vakuumisulationspaneels 7 sind kleiner als die des inneren Hohlraums, der erhalten wird, wenn nach dem Verschweißen des Vakuumisulationspaneels 7 Außenhaut 5 und Innenhaut 4 miteinander verbunden werden. Dieser innere Hohlraum 8 wird anschließend durch Ausspritzen und Expandierenlassen von Polyurethan vollständig ausgefüllt. Die Vakuumisulationspaneelle 7 gewährleisten eine hochwirksame Isolation der Lagerkammer 3 auf fast ihrer gesamten Oberfläche, mit Ausnahme von Spalten 9, 10 zwischen Korpus 1 und Tür 2 bzw. an den Kanten des Korpus 1, wo sich die Vakuumisulationspaneelle 7 von Seitenwänden und Rückwand des Korpus 1 bzw. in der Fig. nicht gezeigte, in entsprechender Weise in Decke und Boden des Korpus 1 eingefügte Vakuumisulationspaneelle nicht unmittelbar berühren sollten, um ein Durchtritt des Polyurethans zwischen den Paneelen 7 und dessen vollständige Ausbreitung über den gesamten Zwischenraum 8 zu ermöglichen.

[0021] Wenn die Innenhaut 4 homogen einschichtig aus PS, ABS oder einem anderen schweißfähigen Kunststoff geformt, insbesondere tiefgezogen ist, ist es auch möglich, an ihr Vakuumisulationspaneelle 7 zu verschweißen, wie in Fig. 2 gezeigt. Vorzugsweise ist allerdings die Innenhaut 4, wenn ein Vakuumisulationspaneel 7 an ihr verschweißt werden soll, aus einzelnen Platten, z.B. aus Blech oder Kunststoff-Verbundmaterial zusammengefügt, da diese Platten leichter mit der für eine großflächige Verschweißung der Vakuumisulationspaneelle 7 erforderlichen Ebenheit realisierbar sind. Wie im Falle der Fig. 1 die Außenhaut 5 weisen hier die Platten der Innenhaut 4 eine dem Zwischenraum 8 zugewandte Beschichtung aus einem schweißbaren Kunststoff auf.

[0022] Wie anhand des Schnitts der Fig. 2 deutlich zu erkennen, erlaubt die Anbringung der Vakuumisulationspaneelle 7 an der Innenhaut 4 des Korpus 1 bzw. der Tür 2, die Spalte 9 zwischen dem Paneel 7 der Tür 2 und den Paneelen 7 der Seitenwände des Korpus 1 deutlich enger zu machen als im Falle der Fig. 1 und so eine verbesserte Isolationswirkung trotz bei gleichen Außenabmessungen des Gehäuses geringfügig verringerten Kantenlängen der Paneelle 7 zu erreichen. Der gleiche Effekt ist auch an den Spalten 10 zwischen den Seitenwänden und der Rückwand des Korpus 1 realisierbar, wenn, wie durch einen gestrichelten Umriss angedeutet, ein Vakuumisulationspaneel 7 in Kontakt mit der Innenhaut 4 in der Rückwand des Korpus 1 angeordnet ist. Dies ist insbesondere dann praktikabel, wenn ein Verdampfer des Kältegerätes frei in der Lagerkammer 3 oder als Nofrost-Verdampfer in einer von der Lagerkammer 3 abgetrennten Kammer montiert ist.

[0023] Falls jedoch, wie in Fig. 2 dargestellt, an der Rückwand des Korpus 1 ein Coldwall-Verdampfer 11 im Zwischenraum 8 in Kontakt mit der Innenhaut 4 angeordnet ist, entfällt dort das Vakuumisulationspaneel, oder es ist wie in Fig. 1 gezeigt an der Außenhaut 5 angeordnet.

[0024] Fig. 3 zeigt ein vergrößertes Detail eines Vakuumisulationspaneels 7 und einer Schale 12 an der es verschweißt ist, wobei der gezeigte Ausschnitt der Schale 12 sowohl ein Abschnitt der Innenhaut 4 als auch der Außenhaut 5 sein kann. Das Vakuumisulationspaneel 7 umfasst einen Block 13 aus porösem Material und eine mehrschichtige Folie 14, die den Block 13 luftdicht umgibt. Die Folie 14 hat einen mehrschichtigen Aufbau mit einer zentralen Sperrschicht 15 aus hoch diffusionsdichtem Kunststoff wie etwa PVdC (Polyvinylidenchlorid) oder EVOH (Ethylenvinylalkohol) zwischen äußeren und inneren Schutzschichten 16, 17, die ihrerseits ein- oder mehrlagig aufgebaut sein können. Die äußere Schutzschicht 17 ist durch Verschweißung großflächig verschmolzen mit einer Schicht 18 aus ABS oder HIPS an der inneren Oberfläche der Schale 12.

[0025] Eine Trennfolie 19 erstreckt sich zwischen den Vakuumisulationspaneelen 7 und dem den Zwischenraum 8 ausfüllenden Polyurethanschaum. Die Trennfolie 19 liegt auf den Vakuumisulationspaneelen 7 lose oder al-

lenfalls leicht befestigt auf und liegt links unter dem Paneel 7 an der Schweißnaht an. Die Trennfolie 19 kann an der Schale 12 verklebt oder wie eine bekannte Frischhaltefolie für Lebensmittel durch Adhäsion fixiert sein. Wenn das Kältegerät abgenutzt ist und recycelt werden soll, ermöglicht die Trennfolie 19 eine schnelle und saubere Trennung des Polyurethanschaums von den Vakuumisulationspaneel 7. Wenn die Verschweißung zwischen der Schutzschicht 17 des Paneels und der Schicht 18 der Schale 12 nicht zu innig ist, kann die Schale von dem Paneel 7 wieder abgezogen werden, und das Paneel 7 kann erneut verbaut werden.

Patentansprüche

1. Gehäusekomponente für ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, mit einer Schale (4, 5; 12), die einen Isolationsmaterial enthaltenden Hohlraum (8) umschließt, wobei an der Schale (4, 5; 12) ein Vakuumisulationspaneel (7) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Oberfläche der Schale (4, 5; 12) einen schweißbaren Kunststoff (18) aufweist und das Vakuumisulationspaneel (7) an dem Kunststoff (18) verschweißt ist. 5
2. Gehäusekomponente nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Schale (4, 5; 12) eine innere, dem Hohlraum zugewandte Oberfläche ist und das Vakuumisulationspaneel (7) wenigstens einen Teil des in dem Hohlraum (8) enthaltenen Isolationsmaterials bildet. 10
3. Gehäusekomponente nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vakuumisulationspaneel (7) in dem Hohlraum (8) in eine Schaumstoffschicht eingebettet ist. 15
4. Gehäusekomponente nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Vakuumisulationspaneel (7) und der Schaumstoffschicht eine Trennschicht (19) vorgesehen ist. 20
5. Gehäusekomponente nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschicht (19) eine Folie ist. 25
6. Gehäusekomponente nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschicht (19) an einem über einen Rand des Vakuumisulationspaneels (7) überstehenden Bereich der Schale (12) befestigt ist. 30
7. Gehäusekomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vakuumisulationspaneel (7) an einer von einer Lagerkammer (3) abgewandten Außenseite (5) der Schale angeordnet ist. 35
8. Gehäusekomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vakuumisulationspaneel (7) an einer einer Lagerkammer (3) zugewandten Innenseite (4) der Schale angeordnet ist. 40
9. Gehäusekomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (4, 5; 12) wenigstens teilweise aus Blech gefertigt ist und der schweißbare Kunststoff (18) eine Schicht an einer Oberfläche des Blechs bildet. 45
10. Gehäusekomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (12) wenigstens teilweise aus einem Verbundmaterial gefertigt ist und der schweißbare Kunststoff (18) eine Schicht an einer Oberfläche des Verbundmaterials bildet. 50
11. Gehäusekomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale wenigstens stellenweise einschichtig aus dem schweißbaren Kunststoff besteht. 55
12. Gehäusekomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schweißbare Kunststoff unter PET, PE, PP, PA, PS, EVA und ABS ausgewählt ist.
13. Verfahren zur Fertigung einer Gehäusekomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vakuumisulationspaneel (7) an der Schale (4, 5; 12) durch Induktionsschweißen, Hochfrequenzschweißen, Mikrowellenschweißen, Infrarotschweißen oder Vibrationschweißen befestigt wird.

Fig. 1

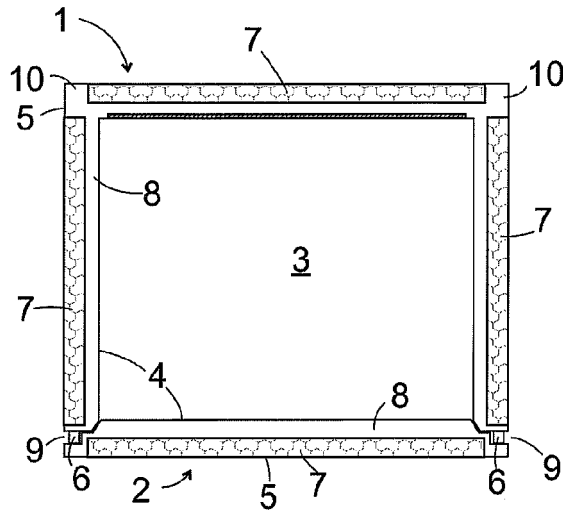


Fig. 2

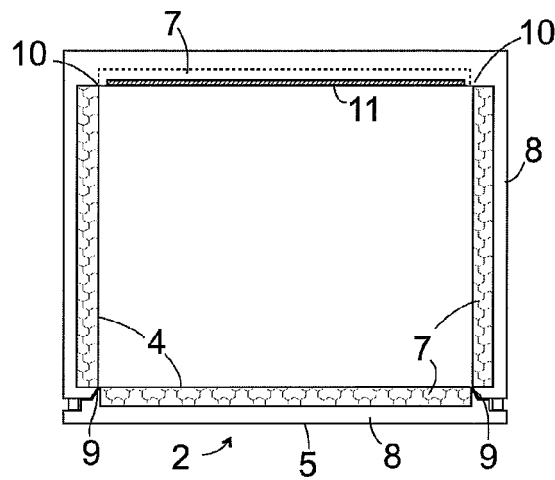
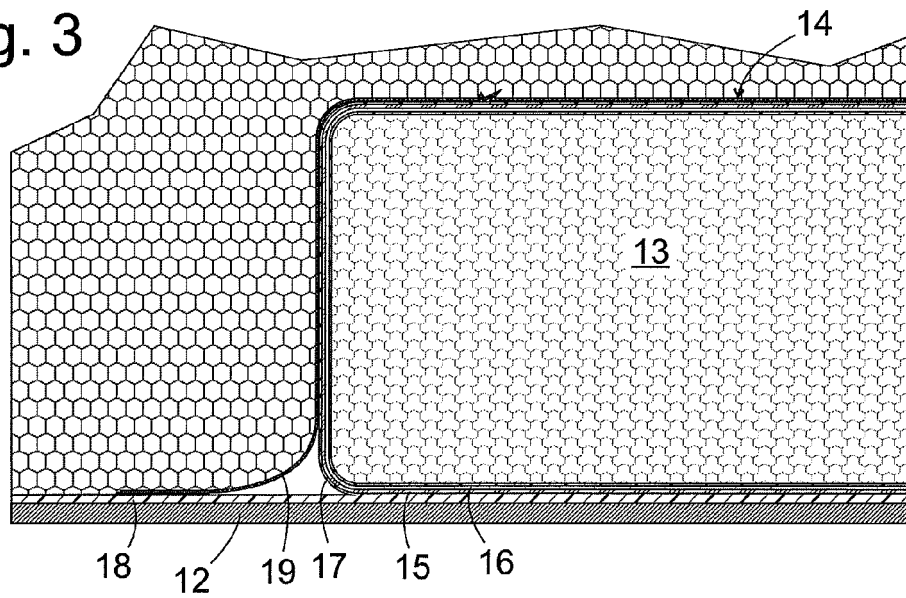


Fig. 3



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

- DE 10342859 A1 [0001]