

(19)



(11)

EP 2 138 784 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

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

(21) Anmeldenummer: **09008011.0**

(22) Anmeldetag: **18.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **26.06.2008 DE 202008008605 U**
04.07.2008 DE 202008009038 U

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Lienz GmbH**
9900 Lienz (AT)

(72) Erfinder:
• **Gruidl, Thomas, Dipl.-Ing.**
9781 Oberdrauburg (AT)
• **Troyer, Martin**
9920 Heinfels (AT)
• **Fritsch, Wolfgang, Dr.**
9991 Dölsach (AT)

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al**
Lorenz - Seidler - Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) **Kühl- und/oder Gefriergerät**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem hinterschäumten Bauteil, insbesondere mit wenigstens einer hinterschäumten Außenwand (10) des Gerätes, wobei das hin-

terschäumte Bauteil zum Zwecke der Vermeidung von Deformationen des Bauteils auf seiner zu der Ausschäumung gerichteten Seite mit wenigstens einem Verstärkungselement (50,60,70) in Verbindung steht oder versehen ist.

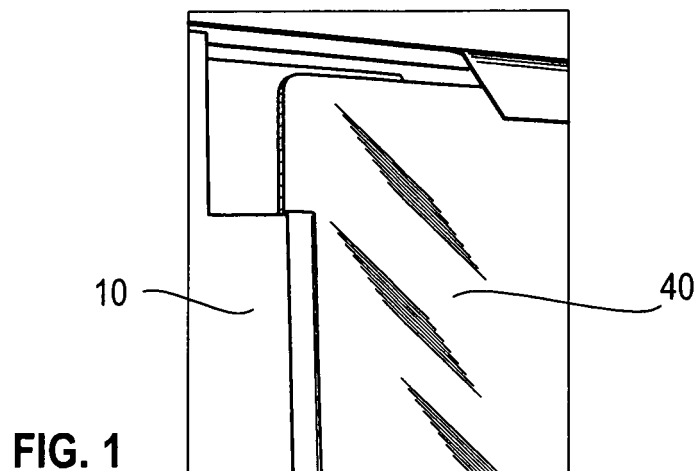


FIG. 1

EP 2 138 784 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem hinterschäumten Bauteil, insbesondere mit wenigstens einer hinterschäumten Außenwand des Gerätes.

[0002] Beim Ausschäumen von Kühlgeräten zum Zwecke der Ausbildung einer Wärmeisolation kommt es an Orten unterschiedlicher Isolationsdicke, wie beispielsweise im Bereich der oberen Abdeckplatte bzw. der Tischplatte, im Bereich eines Mittelsteges oder im Bereich der Motorraumnische zu unterschiedlich hohen Kerntemperaturen. Diese Temperaturunterschiede führen in Kombination mit den stark differierenden Dicken der Ausschäumung beim Abkühlen des Gehäuses systematisch zu Deformationen in Form von Einzügen an den Außenwandungen, wie beispielsweise an der Seitenwand. Diese Deformationen zeigen sich vor allem an hochglänzenden Oberflächen, wie beispielsweise an hochglänzenden Metall-Außenwänden optisch stark auffällig.

[0003] Abgesehen von diesen systematisch bedingten Einzügen kann es auch zu sogenannten lunkerinduzierten Einzügen kommen: Im Bereich der Wand befindliche bzw. an der Wand anliegende Lunker, das heißt Lufteinschlüsse bzw. Gasblasen im Schaum bzw. zwischen Schaum und der Außenwandung führen mittel- und langfristig zu optisch stark auffälligen Einzügen an den Außenwänden, wie beispielsweise an den Seitenwänden, im Bereich des Türbleches, etc. Diese Einzüge sind einerseits durch den beim Abkühlen der Ausschäumung entstehenden Unterdruck (ideale Gasgleichung) bedingt, andererseits werden sie durch die unterschiedlich hohen Migrationsgeschwindigkeiten der Zellgaskomponenten, insbesondere von CO_2 im Vergleich zu der eindringenden Atmosphäre, insbesondere N_2 , O_2 , hervorgerufen.

[0004] Das schneller aus der Ausschäumung diffundierende CO_2 verstärkt den von Beginn an vorliegenden, durch die Abkühlung bedingten Unterdruck, da N_2 und O_2 langsamer in den Schaum eindringen (Schaumalterung) als CO_2 nach außen abdiffundiert.

[0005] Im Bereich eines betrachteten Lunkers führt dies zu einem kontinuierlichen Fließen des PUR-Schaums am Lunkerrand, wodurch sich die Oberflächenbeeinträchtigung kontinuierlich und irreversibel verstärkt. Dies gilt insbesondere bei außer Betrieb befindlichen Geräten an warmen Lagerorten, wie beispielsweise in einem Auslieferungslager. Unter Umständen können die oben genannten Phänomene innerhalb weniger Monate zu für den Kunden nicht akzeptablen Einzügen führen (Hagelschlagphänomen). Figur 3 zeigt exemplarisch eine Edelstahlausenwand 10 eines Kühlgerätes. Mit dem Bezugszeichen 20 sind lunkerinduzierte Einzüge (in Kreisen) und mit dem Bezugszeichen 30 systematische Einzüge aufgrund von Schaumdickenübergängen (unten Motorraum, oben Mittelsteg) zu erkennen. Eine denkbare Lösung der oben genannten Problematik bestünde

darin, die Materialdicke der fraglichen Bauteile bzw. Außenwände der Geräte zu vergrößern. Die oben genannten lunkerinduzierten Einzüge sind jedoch auch damit nicht zu vermeiden, sofern vertretbare Materialdicken verwendet werden. Die Verwendung größerer Materialdicken ist abgesehen davon im Hinblick auf die Fertigungstechnologie sowie die damit verbundenen Kosten problematisch.

[0006] Eine weitere denkbare Lösung bestünde darin, die oben genannten Schaumdickenübergänge (z. B. Mittelsteg, Tischplatte) mittels Trennplatten zu entkoppeln. Dabei können die Trennplatten beispielsweise aus Karton oder aus Kunststoffbauteilen, zum Teil aus Papier-tüten, etc. bestehen. Sie haben die Aufgabe die thermische Kontraktion des Schaumes ohne Deformation der aufliegenden Oberfläche zu gestatten. Ein Nachteil dieser Vorgehensweise besteht darin, dass die Trennplatten den Schaumfluß unter Umständen massiv stören, was zu Hohlräumen oder auch zur Fehlfunktion des Bauteils führen kann. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass diese unter Umständen konstruktiv die Gerätemechanik schwächen.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die genannten Einzüge wirksam verringert bzw. verhindert werden können, wobei sich eine möglichst hohe Prozeßsicherheit im Vergleich zu der genannten Entkoppelung ergeben soll und wobei möglichst kein negativer Einfluß auf die Gesamtkonstruktion erhalten wird.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass das hinterschäumte Bauteil zum Zwecke der Vermeidung von Deformationen des Bauteils auf seiner zu der Ausschäumung gerichteten Seite mit wenigstens einem Verstärkungselement in Verbindung steht oder versehen ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass es sich bei diesem Verstärkungselement um eine Platte, vorzugsweise um eine Hartschaumstoffplatte bzw. um ein flächiges Verstärkungselement handelt.

[0009] Das Verstärkungselement kann wenigstens bereichsweise flächig an der Innenseite des hinterschäumten Bauteils anliegen.

[0010] Durch den Einsatz derartiger Verstärkungselemente wird eine kostengünstige, einfach und prozeßsicher darstellbare Möglichkeit zur erheblichen Reduktion der lunkerinduzierten Einfallstellen bei gleichzeitig positiver Beeinflussung der systematischen Einzüge erzielt. Es ist kein negativer Einfluß auf die Gehäusestabilität erkennbar.

[0011] Das Verstärkungselement steht mit dem fraglichen Bauteil, insbesondere mit der Außenwand vorzugsweise unmittelbar oder mittelbar derart in Verbindung, dass die genannte nachteilige Bildung von Deformationen verringert oder verhindert wird. Eine denkbare Verbindungstechnik besteht darin, dass das Verstärkungselement mit dem hinterschäumten Bauteil verklebt ist. Auch andere Verbindungstechniken, wie z.B. form-

schlüssige sind denkbar.

[0012] Das Verstärkungselement kann eine Dicke im Bereich zwischen 2 mm und 6 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen 3 mm und 5 mm aufweisen.

[0013] Das Verstärkungselement weist vorzugsweise eine möglichst geringe Wärmeleitfähigkeit auf.

[0014] Das Verstärkungselement kann eine offenzellige Struktur oder eine Struktur mit geschlossenen Zellen aufweisen.

[0015] Wie oben ausgeführt, kann es sich bei dem Verstärkungselement um eine Hartschaumstoffplatte, beispielsweise um eine PU-Hartschaumstoffplatte handeln.

[0016] Denkbar ist es weiterhin, dass es sich bei dem Verstärkungselement um ein wabenförmiges Material bzw. um eine wabenförmige Struktur handelt bzw. dass das Verstärkungselement aus einem wabenförmigstrukturierten Material besteht.

[0017] Denkbar ist es beispielsweise somit, ein sogenanntes Honeycomb-Wabenmaterial einzubringen bzw. einzukleben um auf diese Weise die Lunkerbildung bzw. die systembedingte Deformation des fraglichen Bauteils zu verringern bzw. zu verhindern.

[0018] Bei dem Verstärkungselement kann es sich beispielsweise um ein Verbundmaterial handeln, das vorzugsweise aus mehreren unterschiedlichen oder gleichen Lagen besteht.

[0019] Bei dem Verbundmaterial kann es sich somit um eine mehrlagige Struktur handeln, wobei es sich bei wenigstens einer der Lagen um einen wabenförmigen Körper handeln kann.

[0020] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Verstärkungselement Kunststoff und/oder Karton und/oder Zellulose aufweist oder aus einem oder mehreren dieser Materialien besteht.

[0021] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Verstärkungselement Metall aufweist oder aus Metall besteht. Denkbar ist es beispielsweise, dass es sich bei dem Metall um Eisen oder Stahl oder um Aluminium handelt. Selbstverständlich ist die Erfindung darauf nicht beschränkt, sondern umfasst auch weitere geeignete Metalle.

[0022] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Schicht des Verbundmaterials aus Eisen bzw. Stahl und/oder aus Aluminium besteht. Des weiteren kann vorgesehen sein, dass eine Schicht des Verbundmaterials als Gitter oder als Lochplatte ausgeführt ist.

[0023] So ist es beispielsweise denkbar, dass das Verstärkungsmaterial lediglich aus einem Aluminium-Wabenmaterial besteht, das beispielsweise mit dem fraglichen Bauteil des Kühl- bzw. Gefriergerätes verklebt oder anderweitig verbunden ist. Auch ist es möglich, beispielsweise ein Stahlgitterpaneel mit einem Aluminium-Wabenkern vorzusehen, und diese Kombination als Verstärkungsmaterial heranzuziehen. Schließlich ist es beispielsweise denkbar, eine gelochte Aluminium-Wabenplatte mit einem Aluminium-Wabenkern als Verstärkungsmaterial zu verwenden.

[0024] Grundsätzlich ist es denkbar, dass das genannte wabenförmige Material mit dem hinterschäumten Bauteil in Verbindung steht oder dass es sich bei dem Verstärkungsmaterial um ein Verbundmaterial handelt und dass eine andere Schicht des Verbundmaterials als das wabenförmige Material mit dem hinterschäumten Bauteil in Verbindung steht.

[0025] Durch Einbringen bzw. Einkleben eines solchen Wabenmaterials entweder als Verbundplatte oder nur als Wabe bzw. nur als Kern der Verbundplatte lässt sich eine weitgehende oder vollständige Beseitigung der systematischen wie auch der lunkerinduzierten Einzüge erreichen.

[0026] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines Bereiches einer Edelstahlseitenwand eines Kühl- und/oder Gefriergerätes mit einer daran angeordneten Hartschaumstoffplatte,

Figur 2: unterschiedliche Ausführungsformen einer Platte des Verstärkungsmaterials in Form eines Wabenmaterials bzw. in Form eines Verbundmaterials, von dem eine Lage ein Wabenmaterial darstellt und

Figur 3: lunkerinduzierte sowie systematische Einzüge einer Außenwand eines Kühlgerätes.

[0027] Figur 1 zeigt mit dem Bezugszeichen 40 eine Hartschaumstoffplatte, die flächig an der Innenseite der aus Blech bzw. Edelstahl bestehenden Außenwand 10 eines Kühl- und/oder Gefriergerätes, beispielsweise einer Seitenwand angebracht ist. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Hartschaumstoffplatte 40 selbstklebend und auf der Innenseite der Edelstahlseitenwand 10 eingeklebt.

[0028] Durch eine derartige flächige Anordnung der Hartschaumstoffplatte 40 an der Innenseite der Außenwandung 10 wird eine kostengünstige sowie einfache und prozeßsicher zu gestaltende Möglichkeit geschaffen, insbesondere die lunkerinduzierten Einfallstellen zu reduzieren und gleichzeitig die systematischen Einzüge in ihrer Intensität bzw. Häufigkeit zu verringern.

[0029] Ein negativer Einfluß auf die Gehäusestabilität wurde nicht ermittelt.

[0030] Die dargestellte Hartschaumstoffplatte dient als Beispiel für die Anordnung des Verstärkungselements. Vorzugsweise besteht das Verstärkungselement aus Karton, Zellulose oder Kunststoff oder aus einer Kombination dieser Materialien.

[0031] Figur 2 zeigt eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, bei der das Verstärkungsmaterial bzw. eine Lage des Verstärkungsmaterials durch eine wabenförmige Platte 50 gebildet wird. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2a ist dieses Aluminium-Wabenmaterial 50 in

die Edelstahlseitenwand 10 eingeklebt. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2b ist das Verstärkungsmaterial ein Verbundmaterial, bestehend aus einem Stahlgitterpaneel 60 und einem Aluminiumwabenmaterial bzw. Wabenkern, der sich zwischen dem Stahlgitterpaneel 60 und der Außenwand 10 des Gerätes befindet. Denkbar ist es, auch ein mehrschichtiges Verbundmaterial einzusetzen, bei dem beispielsweise das Wabenmaterial zwischen zwei oder mehr als zwei Deckschichten eingebettet ist. Denkbar wäre es somit beispielsweise auch, ein dreischichtiges Verstärkungsmaterial einzusetzen, bei dem der Kern durch ein Wabenmaterial, vorzugsweise durch ein Aluminium-Wabenmaterial gebildet wird, das zwischen zwei oder mehr als zwei Lagen eines Gitterpaneels, vorzugsweise eines Stahlgitterpaneels 60 angeordnet ist. Anstelle des Gitterpaneels kann auch eine Platte oder Lochplatte oder dergleichen Verwendung finden.

[0032] Die Ausführungsform gemäß Figur 2c zeigt eine Anordnung, bei der das Verstärkungsmaterial aus einer gelochten Aluminiumplatte bzw. Aluminiumwabenplatte 70 sowie einem zwischen dieser Platte 70 und der Außenwandung 10 des Gerätes angeordneten Aluminiumwabenkern besteht.

[0033] Auch für das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2c gilt, dass beispielsweise das Wabenmaterial an die Außenwandung 10 des Gerätes angrenzen kann oder dass das Wabenmaterial zwischen zwei Lagen der dargestellten gelochten Aluminiumwabenplatte bzw. Aluminiumplatte 70 angeordnet ist.

[0034] Denkbar ist es, die an die Außenwandung 10 angrenzende Schicht durch ein thermoplastisches Klebesystem zu fixieren.

[0035] Die Aussteifung des Wabenmaterials kann über die Klebeverbindung mit der Seitenwand und dem eindringenden Schaum bzw. PUR-Schaum erzielt werden. Alle drei Varianten gemäß Figur 2 zeigen, dass systematisch bedingten Einzüge weitgehend oder vollständig beseitigt wurden. Entsprechendes gilt für die lunkerinduzierten Einzüge.

[0036] Denkbar ist es beispielsweise, das Verbundmaterial aus einer oder zwei Decklagen eines Aluminiumbleches in gelochter Ausführung vorzusehen.

[0037] Auch für dieses Ausführungsbeispiel gilt, dass die Verwendung des Aluminium-Verstärkungselementes nur als Beispiel für die Ausgestaltung und Anordnung des Verstärkungselementes gilt.

[0038] Bevorzugt ist es, wenn ein Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit eingesetzt wird. Anstelle von Aluminium können somit beispielsweise Kunststoff, Karton oder Zellulose zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem hinterschäumten Bauteil, insbesondere mit wenigstens einer hinterschäumten Außenwand des Gerä-

tes, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hinterschäumte Bauteil zum Zwecke der Vermeidung von Deformationen des Bauteils auf seiner zu der Ausschäumung gerichteten Seite mit wenigstens einem Verstärkungselement in Verbindung steht oder versehen ist.

2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Verstärkungselement um eine Platte, vorzugsweise um eine Hartschaumstoffplatte bzw. um ein flächiges Verstärkungselement handelt.

3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement wenigstens bereichsweise flächig an der Innenseite des hinterschäumten Bauteils anliegt.

4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement mit dem hinterschäumten Bauteil verklebt ist.

5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement eine Dicke im Bereich zwischen 2 mm und 6 mm, vorzugsweise zwischen 3 mm und 5 mm aufweist.

6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement aus einem wabenförmigen Material besteht oder ein wabenförmiges Material aufweist.

7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Verstärkungselement um ein Verbundmaterial handelt.

8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbundmaterial mehrlagig ausgeführt ist, und dass es sich bei wenigstens einer der Lagen um ein wabenförmiges Material handelt.

9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungsmaterial Kunststoff aufweist oder aus Kunststoff besteht.

10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungsmaterial Karton und/oder Zellulose aufweist oder aus einem oder beiden dieser Materialien besteht.

11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement Metall aufweist oder aus Metall besteht.

12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Metall um Eisen bzw. Stahl und/oder um Aluminium handelt. 5
13. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wabenförmige Material aus einem oder mehrerer der Materialien Eisen, Stahl, Aluminium, Kunststoff, Karton, Zellulose besteht oder eines oder mehrerer dieser Materialien aufweist. 10
15
14. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schicht des Verbundmaterials aus einem oder mehrerer der Materialien Eisen, Stahl, Kunststoff, Karton, Zellulose, Aluminium besteht oder eines oder mehrerer dieser Materialien aufweist. 20
15. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schicht des Verbundmaterials als Gitter oder als Lochplatte ausgeführt ist. 25
16. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 8 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wabenförmige Material mit dem hinterschäumten Bauteil in Verbindung steht oder es dass sich bei dem Verstärkungsmaterial um ein Verbundmaterial handelt und dass eine die wabenförmige Schicht oder eine andere Schicht des Verbundmaterials als das wabenförmige Material mit dem hinterschäumten Bauteil in Verbindung steht. 30
35

40

45

50

55

