

(19)



(11)

EP 4 534 935 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2025 Patentblatt 2025/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25D 29/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24200811.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**F25D 29/005; F25D 23/068; F25D 2400/40;
F25D 2700/00**

(22) Anmeldetag: **17.09.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Marica EOOD
4202 Radinovo (BG)**

(72) Erfinder: **KERKELOV, Dimitar
4550 Peshtera (BG)**

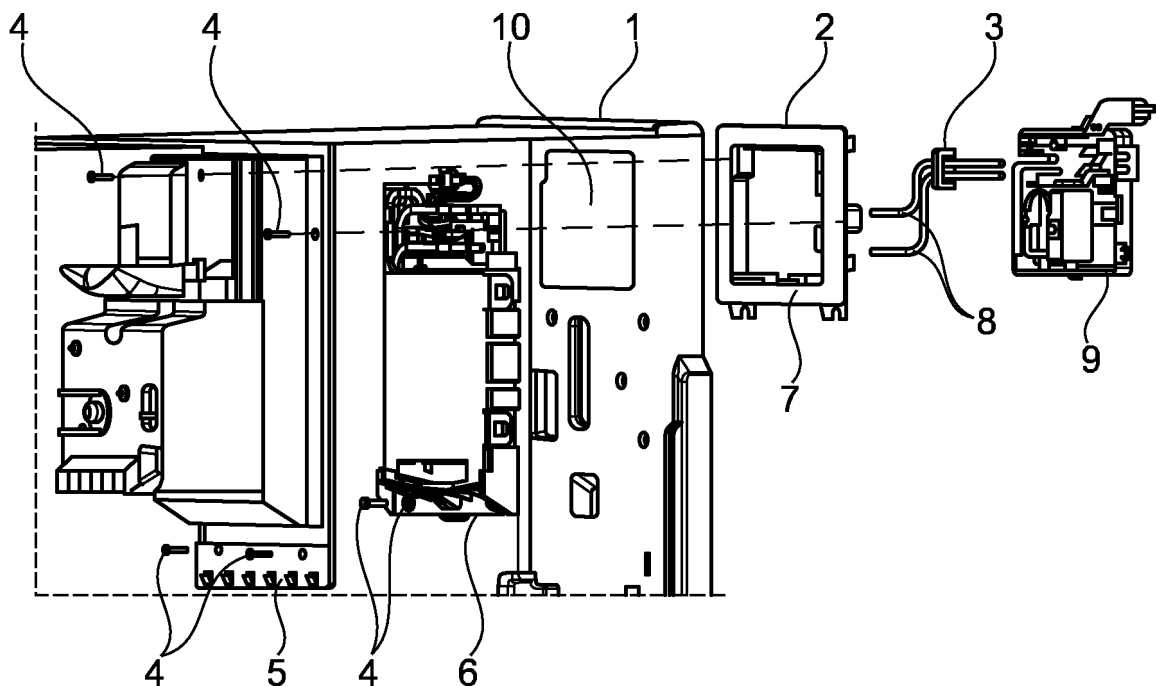
(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)**

(30) Priorität: **04.10.2023 DE 102023126991**

(54) KÜHL- UND/ODER GEFRIERGERÄT

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem gekühlten Innenraum, der durch eine Wandung begrenzt ist und mit einem in dem gekühlten Innenraum angeordneten Verdampfermodul, wobei sich auf der von dem gekühlten Innenraum abge-

wandten Außenseite der Wandung eine Baugruppe befindet, in der ein oder mehrere Kältemittelleitungen und/oder ein oder mehrere Kabel vorhanden sind, die von der Baugruppe durch eine Ausnehmung der Wandung zu dem Verdampfermodul führen.

**Fig. 1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem gekühlten Innenraum, der durch eine Wandung begrenzt ist und mit einem in dem gekühlten Innenraum angeordneten Verdampfermodul, insbesondere NoFrost-Verdampfermodul.

[0002] Bei der Verlegung von Kältemittelleitungen und Kabeln von der Außenseite des Innenbehälters zu einem in dem gekühlten Innenraum befindlichen Verdampfermodul werden nach dem Stand der Technik einzelne Einschäumteile verwendet, die zur Fixierung der Leitungen und Kabel während des Ausschäumens dienen. Diese Vorgehensweise ist vergleichsweise aufwändig.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine einfache und zuverlässige Verlegung von Leitungen und/oder Kabeln von der Außenseite des Innenbehälters zu einem in dem gekühlten Innenraum befindlichen Verdampfermodul zu gewährleisten.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Danach ist vorgesehen, dass sich auf der von dem gekühlten Innenraum abgewandten Außenseite der Wandung eine Baugruppe befindet, in der ein oder mehrere Kältemittelleitungen und/oder ein oder mehrere Kabel vorhanden sind, die von der Baugruppe durch eine Ausnehmung der Wandung zu dem Verdampfermodul führen.

[0006] Die Baugruppe kann gehäuseartig ausgeführt sein.

[0007] Der Erfindung liegt somit der Gedanke zugrunde, die Kältemittelleitungen und/oder Kabel für das innenliegende Verdampfermodul in einer Baugruppe, die sich auf der Außenseite der Wandung befindet, in der definierten Position zu fixieren, so dass diese beim Ausschäumen zuverlässig in der gewünschten Position verbleiben.

[0008] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass in einem gemeinsamen Bauteil in Form der Baugruppe mehrere Kältemittelleitungen und/oder Kabel angeordnet werden, so dass nicht für jede Leitung bzw. für jedes Kabel ein eigenes Einschäumteil benötigt wird, was den Fertigungsaufwand entsprechend verringert.

[0009] Insbesondere kann durch die Anordnung mehrerer Leitungen und/oder Kabel in einem gemeinsamen Bauteil deren relative Position zueinander genau vorgegeben werden.

[0010] Unter den Begriffen "Leitung", "Kabel", "Rohr" etc. sind auch Abschnitte dieser Elemente zu verstehen. Somit ist unter einer "Kältemittelleitung", die in der Baugruppe montiert ist, auch zu verstehen, dass nicht zwingend die gesamte Kältemittelleitung, sondern auch nur ein Abschnitt von dieser in der Baugruppe angeordnet ist.

[0011] Vorzugsweise handelt es sich bei der Baugruppe um ein von der Wandung separates Teil. Grundsätzlich denkbar ist es auch, dass die Baugruppe und die Wandung einteilig ausgeführt sind und ggf. in einem Tiefziehvorgang aus einer Kunststoffplatte gemeinsam

hergestellt werden.

[0012] Vorzugsweise sind die Kältemittelleitungen und/oder die Kabel in der Baugruppe vormontiert. In diesem Fall werden die Leitungen und/oder Kabel in der Baugruppe vormontiert und die Baugruppe wird sodann an der Außenseite, d.h. an der von dem gekühlten Innenraum abgewandten Seite der Wandung montiert.

[0013] Die Wandung wird vorzugsweise durch einen Innenbehälter gebildet, der gemeinsam mit der Innenseite eines Verschlusselementes, wie z.B. einer Tür den gekühlten Innenraum begrenzt.

[0014] In der Baugruppe können ein oder mehrere Stecker und/oder Sensoren, insbesondere Temperatursensoren angeordnet sein. Der oder die Temperatursensoren können so angeordnet sein, dass sie im montierten Zustand des Verdampfermoduls und der Baugruppe die Verdampferemperatur erfassen.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung befindet sich zwischen der Baugruppe und der Wandung eine Halterung für die Baugruppe. In diesem Fall muss die Wandung selbst keine Fixierungselemente für die Baugruppe aufweisen, da diese durch die Halterung fixiert wird.

[0016] Vorzugsweise ist die Halterung als von der Wandung und von der Baugruppe separates Teil ausgeführt, also nicht einteilig mit der Wandung und/oder Baugruppe ausgeführt, wenngleich auch eine solche einteilige Ausführung von der Erfindung umfasst ist.

[0017] Vorzugsweise ist die Halterung mit der Wandung verklebt oder anderweitig stoffschlüssig verbunden.

[0018] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn die Baugruppe mit der Halterung formschlüssig verbunden ist. Denkbar ist eine Verrastung der Baugruppe mit der Halterung.

[0019] Das Verdampfermodul kann mit der Wandung oder einem Halteteil verschraubt oder anderweitig formschlüssig verbunden sein.

[0020] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist eine Motoreinheit mit einem Ventilator vorgesehen ist, wobei sich das Verdampfermodul wenigstens abschnittsweise zwischen der Motoreinheit und der Wandung befindet.

[0021] Die Motoreinheit kann mit der Wandung und/oder mit dem Verdampfermodul verschraubt sein.

[0022] Die Baugruppe sowie die darin vormontierten Kabel, Leitungen, Sensoren etc. kann eingeschäumt sein oder von einer sonstigen Wärmedämmung, wie z.B. von einer Vakuumdämmung umgeben sein.

[0023] Bei einem Kabel kann es sich um ein zu einer Abtauheizung des Verdampfermoduls führendes Kabel und/oder um ein Sensorkabel handeln.

[0024] Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren Verfahren zur Herstellung eines Kühl- und/oder Gefriergerätes gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei gemäß dem Verfahren vorgesehen ist, dass das Verdampfermodul in dem gekühlten Innenraum angeordnet wird, dass die Baugruppe auf der von dem gekühlten Innenraum abgewandten Außenseite der Wandung an-

geordnet wird und dass die in der Baugruppe vormontierten bzw. darin fixierten Kältemittelleitungen und/oder Kabel durch eine Öffnung der Wandung zu dem Verdampfermodul geführt und mit diesem verbunden werden.

[0025] Die Schritte müssen nicht zwingend in der genannten Reihenfolge durchgeführt werden, auch eine davon abweichende Reihenfolge ist von der Erfindung umfasst.

[0026] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Baugruppe schaumdicht mit der Außenseite der Wandung oder mit einer Halterung verbunden wird.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Halterung schaumdicht mit der Außenseite der Wandung verbunden wird und dass die Baugruppe schaumdicht mit der Halterung verbunden wird. Auf diese Weise wird zuverlässig verhindert, dass bei der Ausschäumung des Gehäuses Schaum in das Innere der Baugruppe und/oder durch die in der Wandung befindliche Öffnung und damit in den gekühlten Innenraum gelangt.

[0028] Vorzugsweise sind die Baugruppe und/oder die Halterung ebenfalls derart ausgebildet, dass kein Schaum der Ausschäumung in den von diesen gebildeten Hohlräumen gelangen kann, in dem sich die vormontierten Leitungen, Kabel etc. befinden.

[0029] Denkbar ist es, dass die Halterung mit der Außenseite der Wandung verklebt wird und/oder dass die Baugruppe mit der Halterung verrastet oder anderweitig formschlüssig verbunden wird.

[0030] Zwischen der Baugruppe und der Halterung kann eine labyrinthartige Struktur vorliegen, die verhindert, dass Schaum in den Verbindungsbereich zwischen der Baugruppe und der Halterung gelangt.

[0031] An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Begriffe "ein" und "eine" nicht zwingend auf genau eines der Elemente verweisen, wenngleich dies eine mögliche Ausführung darstellt, sondern auch eine Mehrzahl der Elemente bezeichnen können. Ebenso schließt die Verwendung des Plurals auch das Vorhandensein des fraglichen Elementes in der Einzahl ein und umgekehrt umfasst der Singular auch mehrere der fraglichen Elemente.

[0032] Weiterhin können alle hierin beschriebenen Merkmale der Erfindung beliebig miteinander kombiniert oder voneinander isoliert beansprucht werden.

[0033] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0034] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0035] Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Explosionsansicht der Baugruppe, der Halterung, eines Teils der Innenbehälterwand, des Verdampfermoduls und der Motoreinheit,

Figur 2: eine perspektivische Ansicht der Baugruppe auf deren Innenseite,

Figur 3: eine perspektivische Ansicht der Baugruppe auf deren Außenseite,

Figur 4: eine perspektivische Ansicht auf das Verdampfermodul,

Figur 5: eine Längsschnittansicht durch die Anordnung gemäß Figur 4 und

Figur 6: eine perspektivische Ansicht auf die Motoreinheit.

[0036] In Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 1 eine Wand eines Innenbehälters eines erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergerätes gezeigt.

[0037] Das Bezugszeichen 10 zeigt eine darin befindliche Aussparung.

[0038] Bei der Wand 1 kann es sich beispielsweise um die Rückwand handeln, jedoch ist auch jede andere Wand, wie z.B. eine Seitenwand, der Boden oder die Decke des Innenbehälters von der Erfindung umfasst.

[0039] Das Bezugszeichen 2 kennzeichnet die Halterung für die Baugruppe 9.

[0040] Die Halterung 2 ist im montierten Zustand mit doppelseitigem Klebeband mit der Außenseite der Wandung 1 verklebt. Unter der "Außenseite" ist die Seite der Innenbehälterwand zu verstehen, die von dem gekühlten Innenraum abgewandt und zur Wärmeisolation zugewandt ist.

[0041] In der Baugruppe 9 sind Kältemittelleitungen 8 vormontiert. Das Bezugszeichen 3 kennzeichnet eine Dichtung, vorzugsweise eine Gummidichtung, die verhindert, dass Schaum in den Innenraum der Baugruppe eintritt.

[0042] Die Baugruppe 9 hat einen gehäuseartigen Aufbau mit einer zur Ausschäumung gewandten Außenseite und mit einer Innenseite, in der mittels dort angeordneter Befestigungselemente, Kabel, Halterungen etc. angeordnet sind.

[0043] Das Bezugszeichen 6 kennzeichnet das Verdampfermodul, bei dem es sich vorzugsweise um ein sogenanntes NoFrost-Verdampfermodul handelt.

[0044] Dieses befindet sich in dem gekühlten Innenraum und dient zu dessen Kühlung. Es wird mittels der Schrauben 4 auf der Innenseite der Wandung 1 mit dieser verschraubt.

[0045] Mit dem Bezugszeichen 5 ist die Motoreinheit gekennzeichnet, die einen Ventilator umfasst, der so angeordnet ist, dass der Ventilator im montierten Zustand der Motoreinheit 5 einen Luftstrom über den Verdampfer des Verdampfermoduls 6 erzeugt.

[0046] In dem Verdampfermodul 6 befinden sich der Verdampfer sowie eine Verdampferheizung, mittels derer der Verdampfer in regelmäßigen Zeitabständen bzw. bei Bedarf abgetaut wird.

[0047] Im Rahmen des Herstellprozesses wird die Halterung 2 an der Außenseite der Innenbehälterwand 1 fixiert. Alternativ oder zusätzlich zur Fixierung mittels Klebeband ist auch eine formschlüssige Fixierung, z.B. mittels einer Rast- oder Schnappverbindung denkbar.

[0048] Die beiden von dem und zu dem Verdampfermodul 6 führenden Kältemittelleitungen 8 werden in der Baugruppe 9, die die Form eines Gehäuses aufweist, angeordnet. Die beiden Leitungen sind Teil eines Kältemittelkreislaufes mit Kompressor, Verflüssiger und Expansionseinheit. Eine der Leitungen führt Kältemittel von der Expansionseinheit, wie z.B. einer Kapillare zum Verdampfer und die andere Leitung führt das verdampfte Kältemittel zum Kompressor.

[0049] In der Baugruppe 9 befindet sich (wie aus Figur 2 ersichtlich) vorinstalliert ein Sensorkabel 24 für den Verdampfersensor, ein Kabel 22 für die Abtauheizung sowie ein Konnektor 21 für die Abtauheizung.

[0050] Nach der Fixierung der Halterung 2 wird in einem nächsten Schritt wird die Baugruppe 9 mit der Halterung 2 verbunden, wobei es sich bei beiden Teilen um Einschäumteile handelt.

[0051] Eine Labyrinthstruktur oder -dichtung zwischen der Baugruppe 9 und der Halterung 2 verhindert ein Eindringen von Schaum in das Innere der Baugruppe 9 während des Ausschäumprozesses.

[0052] Figur 3 zeigt die Befestigungselemente 34, die zur formschlüssigen Verbindung zwischen der Halterung 2 und der Baugruppe 9 dienen.

[0053] Mit dem Bezugszeichen 35 in Figur 3 sind Schraubenplatten gekennzeichnet, die ein Widerlager für die Schrauben 4 bilden, mit denen die Motoreinheit 5 an der Wandung 1 verschraubt wird.

[0054] Nach der Fixierung der Baugruppe 9 und der Halterung 2 wird der Bereich zwischen der Außenseite der Innenbehälterwand 1 und einem Gehäuse zum Zwecke der Wärmeisolation ausgeschäumt.

[0055] Im Anschluss an den Ausschäumprozess wird das NoFrost-Verdampfermodul 6 mittels Schrauben 4 und zwei Haken an der Innenseite der Wandung 1 montiert.

[0056] Figur 4 zeigt den Zustand nach der Montage des Verdampfermoduls 6 in einer perspektivischen Ansicht ausgehend von dem gekühlten Innenraum und Figur 5 in einer Schnittansicht.

[0057] Mit dem Bezugszeichen 61 ist in Figur 5 der Tauwasserablauf des Verdampfermoduls 6 gekennzeichnet. Durch diesen läuft das Wasser in einen schaumseitig angeordneten Kanal ab. Dieser mündet in einer Tauwasserschale, die sich beispielsweise auf dem Kompressor befindet.

[0058] In einem finalen Schritt erfolgt die Installation der Motoreinheit 5 durch Verschrauben an der Wandung 1 mittels der Schrauben 4.

[0059] Die Motoreinheit 5 ist gehäuseartig ausgeführt und überdeckt abgesehen von Öffnungen für die Zu- und Abluft für Luft zu und von dem Verdampfermodul 6 das gesamte Verdampfermodul 6 sowie die die zum Innen-

raum gewandte Seite der Baugruppe 9, wie dies aus der perspektivischen Ansicht der Figur 6 hervorgeht.

[0060] Bei Wartungsarbeiten kann vergleichsweise einfach durch Lösen der Schrauben 4 die Motoreinheit 5 entfernt werden, so dass das Verdampfermodul 6 und durch die Öffnung 10 hindurch auch die Innenseite der Baugruppe 9 zugänglich sind.

[0061] Die Vorteile der Erfindung sind in einer bevorzugten Ausgestaltung die schnelle und sichere Montage, die exakte Verlegung von Rohren bzw. Leitungen und Kabeln, die Schaffung integrierter Schraubplatten zur Fixierung der Motoreinheit und die vormontierte Abdeckung auf dem Kabelbaum in Form der Baugruppe.

[0062] Erfindungsgemäß ist die präzise Verlegung von Leitungen und Kabeln von der Schaumseite bzw. der Seite der Wärmeisolation zum gekühlten Innenraum hin möglich.

[0063] In einer bevorzugten Ausgestaltung wird das Verdampfermodul mit einem, zwei oder mehr als zwei Rasthaken an dem Einschäumteil, d.h. an der Halterung befestigt, wodurch z.B. zwei Schrauben eingespart werden.

[0064] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erlaubt eine schnelle und sichere Durchführung von Leitungen und Kabeln durch eine Öffnung der Innenbehälterwandung und die Erleichterung die folgenden Montageschritte.

[0065] Auch wird in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung eine sichere Parkposition der Rohre bzw. Leitungen, Kabel und des Verdampfersensors während des Schäumens gewährleistet.

[0066] Auch ist die Schaffung von genauen Rohr- bzw. Leitungs- und Kabellängen für den Anschluss an das Modul möglich.

[0067] Die Baugruppe kann einen Halter für den Stecker der Abtauheizung aufweisen.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem gekühlten Innenraum, der durch eine Wandung begrenzt ist und mit einem in dem gekühlten Innenraum angeordneten Verdampfermodul, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich auf der von dem gekühlten Innenraum abgewandten Außenseite der Wandung eine Baugruppe befindet, in der ein oder mehrere Kältemittelleitungen und/oder ein oder mehrere Kabel vorhanden sind, die von der Baugruppe durch eine Ausnehmung der Wandung zu dem Verdampfermodul führen.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Baugruppe um ein von der Wandung separates Teil handelt und/oder dass die Kältemittelleitungen und/oder die Kabel in der Baugruppe vormontiert sind.

3. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Baugruppe ein oder mehrere Stecker und/oder Sensoren, insbesondere Temperatursensoren angeordnet sind. 5
4. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen der Baugruppe und der Wandung eine Halterung für die Baugruppe befindet. 10
5. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung als von der Wandung und von der Baugruppe separates Teil ausgeführt ist. 15
6. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung mit der Wandung verklebt ist und/oder dass die Baugruppe mit der Halterung formschlüssig verbunden ist. 20
7. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfermodul mit der Wandung verschraubt oder anderweitig formschlüssig verbunden ist. 25
8. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Motoreinheit mit einem Ventilator vorgesehen ist, wobei sich das Verdampfermodul wenigstens abschnittsweise zwischen der Motoreinheit und der Wandung befindet. 30
35
9. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoreinheit mit der Wandung und/oder mit dem Verdampfermodul verschraubt ist. 40
10. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baugruppe eingeschäumt oder von einer sonstigen Wärmedämmung umgeben ist. 45
11. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei einem Kabel um ein zu einer Abtauheizung des Verdampfermoduls führendes Kabel und/oder um ein Sensorkabel handelt. 50
12. Verfahren zur Herstellung eines Kühl- und/oder Gefriergerätes gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfermodul in dem gekühlten Innenraum angeordnet wird, dass die Baugruppe auf der von dem gekühlten Innenraum abgewandten Außenseite der Wandung 55
angeordnet wird und dass die in der Baugruppe vormontierten Kältemittelleitungen und/oder Kabel durch eine Öffnung der Wandung zu dem Verdampfermodul geführt und mit diesem verbunden werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baugruppe schaumdicht mit der Außenseite der Wandung oder mit einer Halterung verbunden wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Halterung schaumdicht mit der Außenseite der Wandung verbunden wird und dass die Baugruppe schaumdicht mit der Halterung verbunden wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung mit der Außenseite der Wandung verklebt wird und/oder dass die Baugruppe mit der Halterung verrastet oder anderweitig formschlüssig verbunden wird.

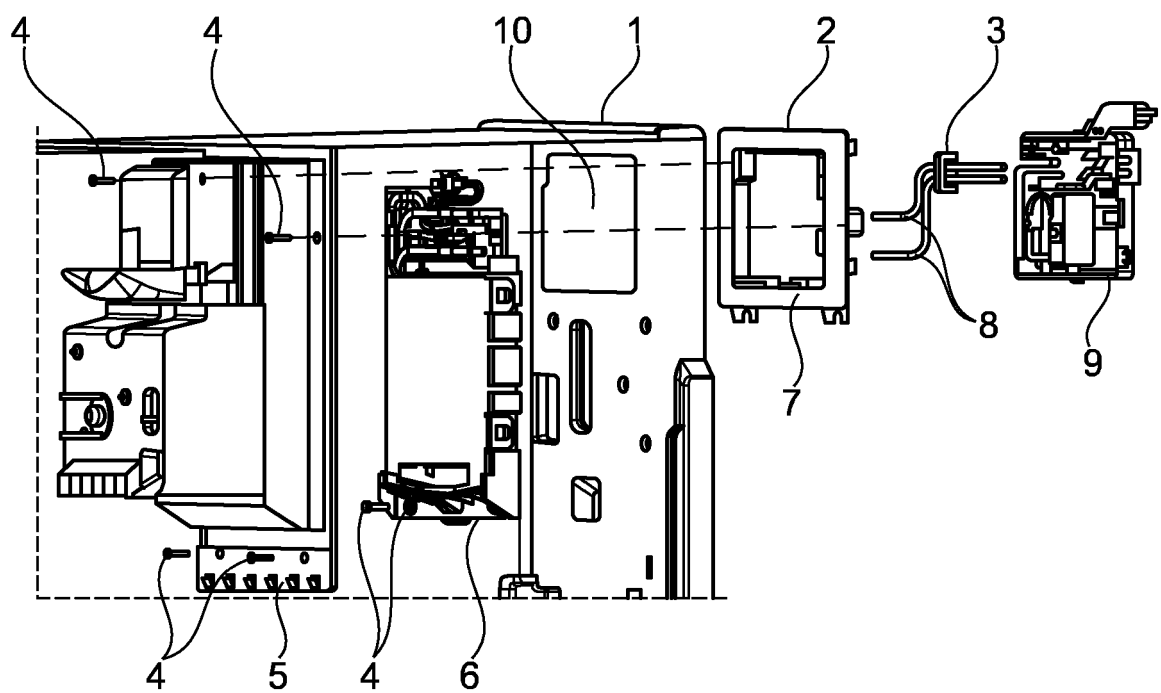


Fig. 1

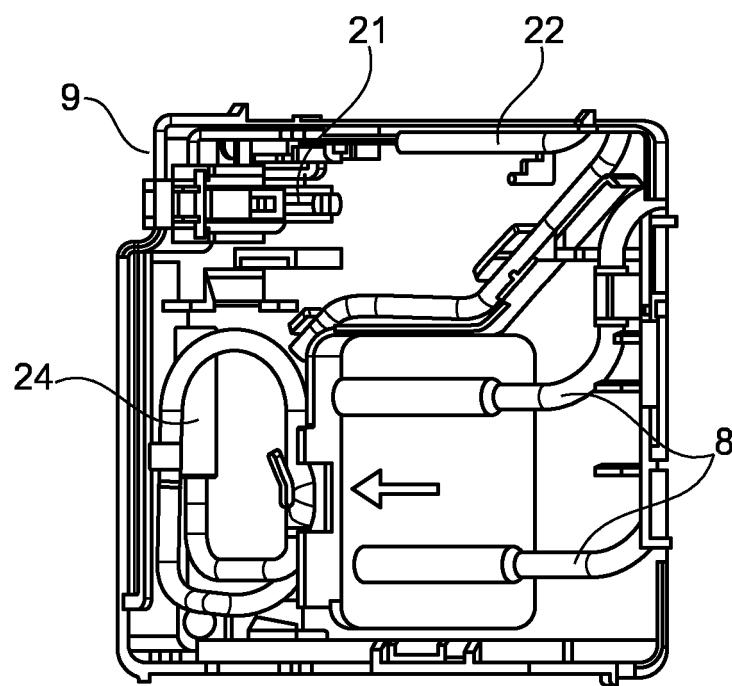


Fig. 2

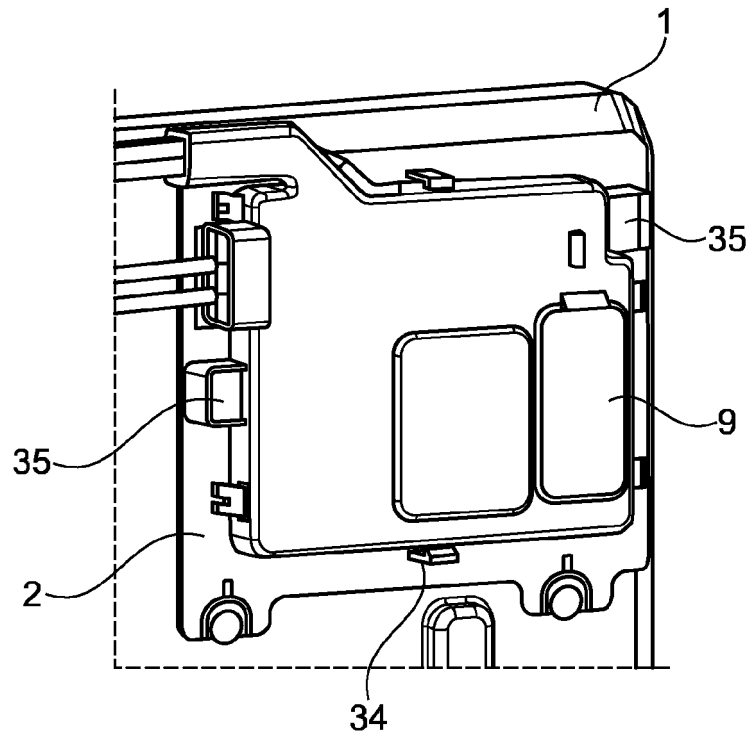


Fig. 3

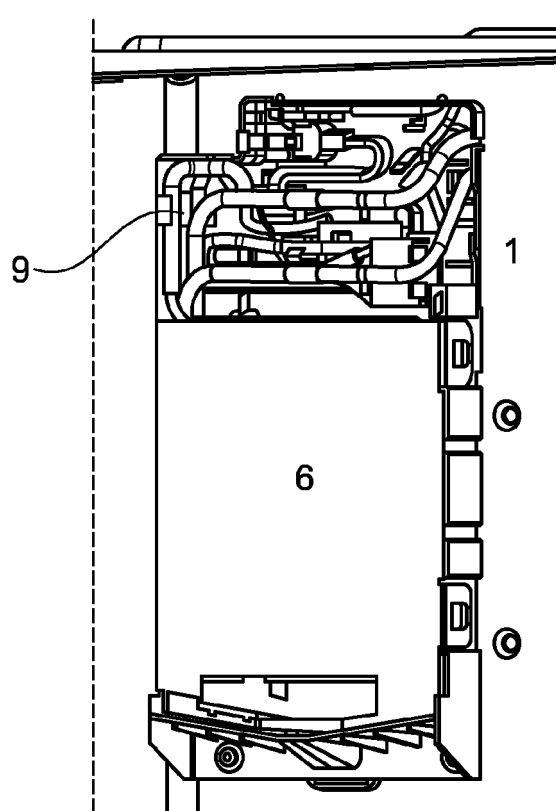


Fig. 4

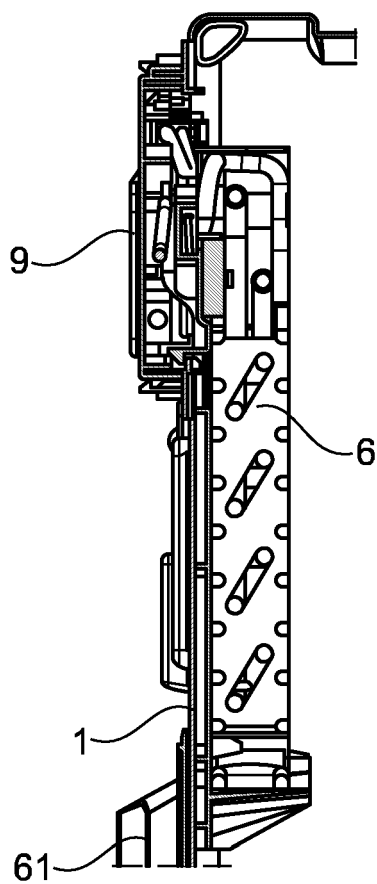


Fig. 5

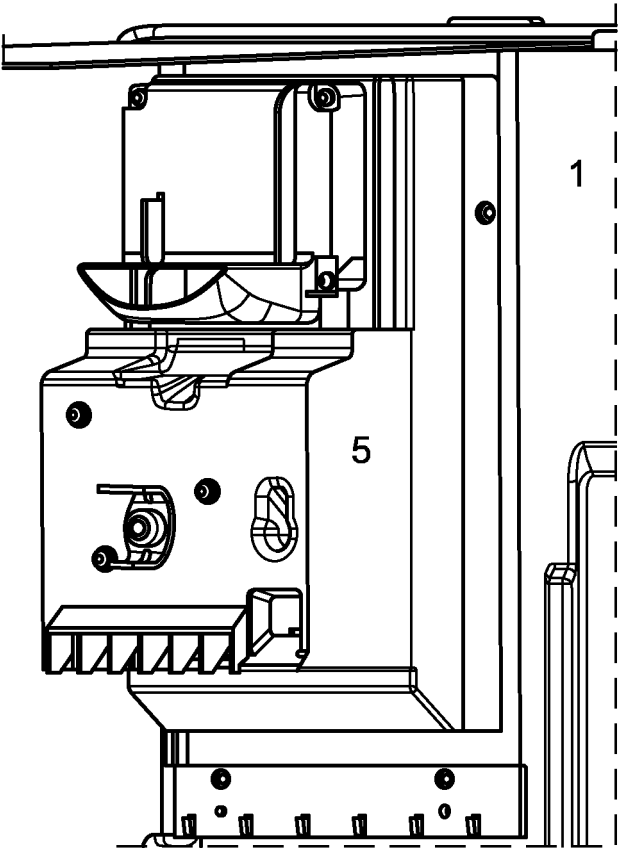


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 0811

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2009 032479 A1 (LIEBHERR HAUSGERÄTE [DE]) 5. Januar 2011 (2011-01-05) * Absätze [0001] - [0005], [0019], [0056] *	1,4-6, 8-10, 13-15	INV. F25D29/00
X	US 2009/090121 A1 (HECHT JOSEF [DE] ET AL) 9. April 2009 (2009-04-09) * Absätze [0016] - [0019]; Abbildungen *	1-3,7, 11,12	
A	US 2016/377339 A1 (KEMPFFLE STEPHAN [DE]) 29. Dezember 2016 (2016-12-29) * Abbildungen *	1	
A	US 2007/093102 A1 (PARK EUN-SEONG [KR] ET AL) 26. April 2007 (2007-04-26) * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2025	Prüfer Vigilante, Marco
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	

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

EP 24 20 0811

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

21-01-2025

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102009032479 A1	05-01-2011	KEINE	
15	US 2009090121 A1	09-04-2009	CN 101156037 A	02-04-2008
			DE 102005032976 A1	19-10-2006
			EP 1869378 A1	26-12-2007
			ES 2691724 T3	28-11-2018
20			JP 2008536081 A	04-09-2008
			KR 20070118674 A	17-12-2007
			PL 1869378 T3	28-06-2019
			US 2009090121 A1	09-04-2009
			WO 2006108649 A1	19-10-2006
25	US 2016377339 A1	29-12-2016	CN 106288618 A	04-01-2017
			DE 102015215487 A1	29-12-2016
			US 2016377339 A1	29-12-2016
30	US 2007093102 A1	26-04-2007	CN 1952554 A	25-04-2007
			DE 102006049385 A1	24-05-2007
			KR 20070043446 A	25-04-2007
			US 2007093102 A1	26-04-2007
35				
40				
45				
50				
55				

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