

(19)



(11)

EP 2 492 619 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(51) Int Cl.:
F25D 23/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12153607.2**

(22) Anmeldetag: **02.02.2012**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Krapp, Michael**
89564 Nattheim (DE)
• **Laible, Karl-Friedrich**
89129 Langenau (DE)

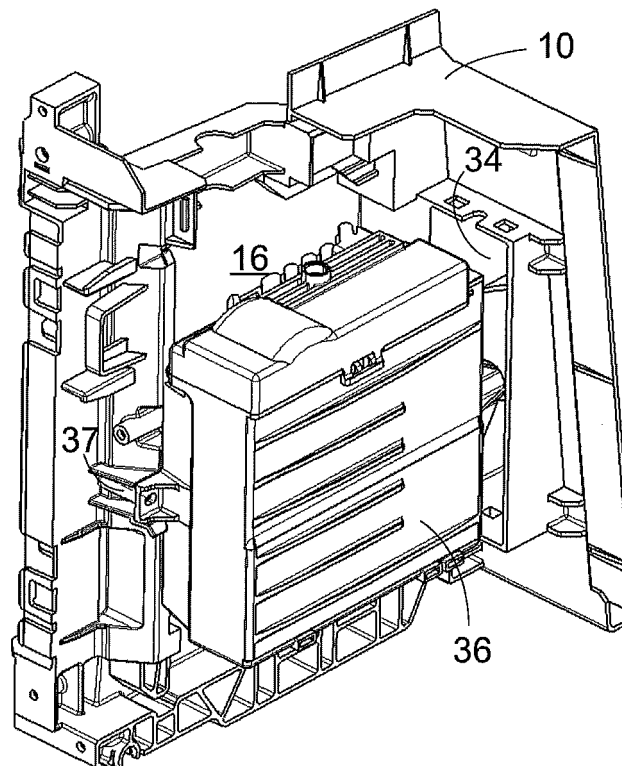
(30) Priorität: **23.02.2011 DE 102011004590**

(54) **Kältegerät**

(57) Bei einem Kältegerät, insbesondere einem Haushaltskältegerät, mit einem Maschinenraum (4), der Komponenten (13, 14, 15, 22, 34, 39, 40) eines Kältemittelkreislaufs aufnimmt, sind Montageplätze (16, 18, 21; 34; 37, 38) für die Komponenten (13, 14, 15, 22, 34,

39, 40) in dem Maschinenraum (4) so bereitgestellt, dass wenigstens ein unbesetzter Montageplatz (16, 18, 21; 34; 37, 38) durch eine in einem anderen Montageplatz (16, 18, 21; 34; 37, 38) montierte Komponente blockiert ist.

Fig. 7



EP 2 492 619 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, mit einem Maschinenraum, der Komponenten eines Kältemittelkreislaufs aufnimmt.

[0002] Haushaltskältegeräte umfassen herkömmlicherweise ein wärmeisolierendes Gehäuse, das eine oder mehrere gekühlte Lagerkammern umschließt, sowie einen Kältemittelkreislauf zum Kühlen der Lagerkammer(n). Bei den meisten Haushaltskältegeräten ist in das Gehäuse ein Maschinenraum integriert, der Komponenten des Kältemittelkreislaufs, insbesondere solche, die bewegliche Komponenten enthalten und im Laufe der erwarteten Lebensdauer des Gerätes eventuell gewartet oder repariert werden und dafür zugänglich sein müssen, untergebracht sind. Die Anzahl und Art dieser Komponenten kann sich von einem Kältegerätemodell zum ändern unterscheiden.

[0003] Grundsätzlich ist es wünschenswert, den Maschinenraum kompakt zu halten, um in einem Kältegerät mit gegebenen Außenabmessungen eine möglichst geräumige Lagerkammer unterbringen zu können. Ein kompakter Maschinenraum ist insbesondere dann realisierbar, wenn der Maschinenraum und die Anordnung der Komponenten darin jeweils modellspezifisch konstruiert werden. Dies macht jedoch die Fertigung aufwendig, da Einzelteile des Gehäuses modellspezifisch gefertigt werden müssen und weil die erforderlichen Montageschritte von Modell zu Modell unterschiedlich sein können und folglich von an der Montage beteiligten Mitarbeitern oder Automaten jeweils einzeln gelernt werden müssen.

[0004] Eine Vereinfachung wäre erreichbar, wenn ein für verschiedene Kältegerätemodelle brauchbarer Maschinenraum jeweils Montageplätze für jede einzelne in den verschiedenen Modellen zum Einsatz kommende Komponente aufwiese. Dies würde jedoch die Abmessungen des Maschinenraums zu Lasten der Lagerkammer vergrößern.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist, ein Kältegerät zu schaffen, das einen für verschiedene Gerätemodelle mit unterschiedlich aufgebauten Kältemittelkreisläufen geeigneten, von modellspezifischen Gehäuseteilen im Wesentlichen freien und dennoch kompakten Maschinenraum aufweist.

[0006] Unter einem Kältegerät wird insbesondere ein Haushaltskältegerät verstanden, also ein Kältegerät das zur Haushaltsführung in Haushalten oder eventuell auch im Gastronomiebereich eingesetzt wird, und insbesondere dazu dient Lebensmittel und/oder Getränke in haushaltsüblichen Mengen bei bestimmten Temperaturen zu lagern, wie beispielsweise ein Kühlschrank, ein Gefrierschrank, eine Kühlgefrierkombination, eine Gefriertruhe oder ein Weinlagerschrank.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einem Kältegerät mit einem Maschinenraum, der Komponenten eines Kältemittelkreislaufs aufnimmt, wobei Montageplätze

für die Komponenten in dem Maschinenraum bereitgestellt sind, wenigstens ein unbesetzter Montageplatz durch eine in einem andern Montageplatz montierte Komponente blockiert ist.

[0008] Zweckmäßigerweise sollten die Montageplätze im Maschinenraum so angeordnet und den darin montierbaren Komponenten so zugeordnet sein, dass die Blockierung eines Montageplatzes durch eine montierte Komponente bzw. das Nichtvorhandensein der für den blockierten Montageplatz vorgesehenen Komponente die Funktionsfähigkeit des Kältegerätes nicht in Frage stellt. Daher sollte der blockierte Montageplatz zweckmäßigerweise für eine Komponente ausgelegt sein, die mit der montierten Komponente wenigstens teilweise funktionsgleich ist.

[0009] Die Funktionen der Komponenten an den sich gegenseitig blockierenden Montageplätzen können völlig identisch sein, z.B. um die Verwendung von Komponenten wie etwa Ventilen, Ventilatoren etc. verschiedener Hersteller zu ermöglichen, die sich zwar in ihren technischen Eigenschaften, nicht aber in ihrer Form und/oder der Art ihrer Befestigung gleichen.

[0010] Eine teilweise Funktionsgleichheit kann z.B. darin beruhen, dass sowohl die montierte Komponente als auch eine Komponente, für die der blockierte Montageplatz ausgelegt ist, der Stromversorgung eines Verdichters dienen.

[0011] So kann die montierte Komponente z.B. ausgewählt sein unter einem Stromverteiler, der den Verdichter und gegebenenfalls andere Verbraucher des Kältegerätes mit einem Versorgungsanschluss verbindet, einem Leistungsregler, der z.B. zwischen dem Versorgungsanschluss und dem Verdichter angeordnet sein muss, um die Aufnahme von elektrischer Leistung durch den Verdichter zu steuern, und einem mit dem Verdichter parallel geschalteten Kondensator. Der Kondensator wird insbesondere bei einem nicht leistungsgeregelten Verdichter benötigt, um bei einem Start des Verdichters den Spannungsanstieg an den Versorgungsklemmen des Verdichters zu verlangsamen und so ein abruptes, geräuschträchtiges Anfahren des Verdichters zu vermeiden. Ein Leistungsregler, insbesondere ein Drehzahlregler, kann hingegen dazu dienen, die Kühlleistung des Verdichters so zu steuern, dass dieser nur selten oder gar nicht aus- und wieder eingeschaltet werden muss.

[0012] Da somit der Leistungsregler den Kondensator und der Kondensator teilweise auch den Leistungsregler überflüssig machen kann, und deshalb beide nicht gleichzeitig im Kältegerät benötigt werden, ist die Funktionsfähigkeit des Gerätes durch die Blockierung eines der Montageplätze und die daraus resultierende Unmöglichkeit, beide Komponenten gleichzeitig einzubauen, nicht beeinträchtigt.

[0013] Durch eine Kombination von Steckeingriff und Verschraubung kann die montierte Komponente an ihrem Montageplatz schnell und effizient gesichert werden.

[0014] Einer anderen Ausgestaltung zufolge kann die montierte Komponente unter einem Ventil des Kältemittel-

telkreislaufs und einem wasserführenden Ventil ausgewählt sein. Der blockierte Montageplatz ist dann zweckmäßigerweise eingerichtet, um die jeweils nicht ausgewählte Komponente aufzunehmen. Ventile werden im Kältemittelkreislauf im Wesentlichen dann benötigt, wenn dieser mehrere Kreise aufweist, die auf unterschiedlichen Betriebstemperaturen gehaltene Lagerfächer kühlen und die nicht immer gleichzeitig von Kältemittel durchströmt sein sollen. Ein wasserführendes Ventil ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn das Kältegerät einen eingebauten Eis- und/oder Kaltwasserspender aufweist. Da dieser ein nicht vernachlässigbaren Platz in dem Kältegerät beansprucht, ist es meist unwirtschaftlich, den Platz im Innern des Kältegerätes, den der Maschinenraum und der Eis-/Wasserspender übrig lassen, noch in zwei verschiedene Temperaturbereiche aufzuteilen. Der Platz, der aus diesem Grund nicht für ein Ventil des Kältemittelkreislaufs benötigt wird, kann zweckmäßigerweise zur Unterbringung des Wasserführenden Ventils genutzt werden, und umgekehrt.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Aus dieser Beschreibung und den Figuren gehen auch Merkmale der

[0016] Ausführungsbeispiele hervor, die nicht in den Ansprüchen erwähnt sind. Solche Merkmale können auch in anderen als den hier spezifisch offenbarten Kombinationen auftreten. Die Tatsache, dass mehrere solche Merkmale in einem gleichen Satz oder in einer anderen Art von Textzusammenhang miteinander erwähnt sind, rechtfertigt daher nicht den Schluss, dass sie nur in der spezifisch offenbarten Kombination auftreten können; stattdessen ist grundsätzlich davon auszugehen, dass von mehreren solchen Merkmalen auch einzelne weggelassen oder abgewandelt werden können, sofern dies die Funktionsfähigkeit der Erfindung nicht in Frage stellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen horizontalen Teilschnitt durch den Korpus eines erfindungsgemäßen Kältegerätes;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Stirnseite des Maschinenraums des Kältegerätes aus Fig. 1 auskleidenden Wandplatte;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine zur Montage an der Wandplatte vorgesehene Verteilerdose;
- Fig. 4 die Wandplatte aus Fig. 2 mit der daran montierten Verteilerdose;
- Fig. 5 die montierte Verteilerdose im Schnitt;
- Fig. 6 eine zu Fig. 2 analoge Ansicht der Wandplatte mit einer daran montierten Kondensatorabdeckung;

Fig. 7 eine zu Fig. 2 analoge Ansicht der Wandplatte mit einer daran montierten Drehzahlsteuerschaltung;

5 Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines der Wandplatte der Fig. 2 gegenüberliegenden Teils des Maschinenraums gemäß einer ersten Ausgestaltung; und

10 Fig. 9 eine zu Fig. 8 analoge Ansicht gemäß einer zweiten Ausgestaltung.

[0017] Fig. 1 zeigt einen horizontalen Schnitt durch den Korpus eines erfindungsgemäßen Haushaltskältegerätes. Der im Wesentlichen quaderförmige Korpus ist unterteilt in eine von wärmeisolierenden Wänden 2, 3 umgebene Lagerkammer 1 und einen Maschinenraum 4, der sich entlang einer unteren hinteren Kante des Korpus erstreckt. Die wärmeisolierenden Wände 2, 3 umfassen jeweils eine Schaumstoffschicht 5, einen Innenbehälter 6, der die Schaumstoffschicht 5 von der Lagerkammer 1 trennt, sowie die Schaumstoffschicht 5 nach außen verkleidende Außenwandplatten 7, 8.

[0018] Die aus Blech geformten Außenwandplatten 7 der seitlichen Wände 2 bilden auch die Schmalseiten des quaderförmigen Maschinenraums 4. Sie sind an ihrem hintern Rand abgewinkelt, um zwei eine Rückseite des Maschinenraums 4 definierende Stege 9 zu bilden. Die einander zugewandten Ränder der Stege 9 sind gekröpft und mit in der Fig. nicht gezeigten Rastöffnungen versehen. Eine innere Wandplatte 10, die eine der Schmalseiten des Maschinenraums 4 überdeckt, ist einerseits durch Verrastung an den Rastöffnungen des ihr benachbarten Stegs 9, andererseits durch flächige Anlage an der sich zwischen dem Maschinenraum 4 und der Lagerkammer 1 erstreckenden Außenwandplatte 7 fixiert. Die Wandplatte 10 weist Montageplätze und Befestigungsmittel für verschiedene Typen von im Maschinenraum zu montierenden Komponenten auf. Eine zweite innere Wandplatte 11 mit anderen Montageplätzen für andere Typen von Komponenten befindet sich an der entgegengesetzten Schmalseite des Maschinenraums 4.

[0019] Eine Außenwandplatte 8, die den Maschinenraum zur Gerätevorderseite hin begrenzt, kann aus Karton bestehen.

[0020] Zwischen den beiden Wandplatten 10, 11 erstreckt sich in Bodennähe des Maschinenraums 4 eine Verdunstungsschale 12. Auf ihr ist ein Verdichter 13 montiert. Ein Verflüssiger 14 kann, wie gezeigt, zusammen mit einem ihn und den Verdichter 13 kühlenden Ventilator 15 ebenfalls im Maschinenraum 4 oder darüber an einer Rückwand des Korpus, montiert sein.

[0021] Fig. 2 zeigt die aus Kunststoff spritzgeformte Wandplatte 10 in einer perspektivischen Ansicht. Ein ebener Zentralbereich 16 ist an allen vier Seiten von versteifenden Rippen oder Wänden umgeben. Eine im montierten Zustand der Rückseite des Maschinenraums 4

benachbarte Rippe 17 weist an ihrer vom Zentralbereich abgewandten Seite den Steg 9 umgreifende Haken und in dessen Rastöffnungen einrastende Zungen sowie an ihrer dem Zentralbereich 16 zugewandten Seite eine halbrunde Aussparung 18 auf. Von einem sich entlang der Wandplatte 8 erstreckenden, der Rippe 17 gegenüberliegenden Wandabschnitt 19 springt ein flacher Steg 20 vor, an dessen Spitze ebenfalls eine halbrunde Aussparung 21 gebildet ist.

[0022] Die Aussparungen 18, 21 und der dazwischen liegende ebene Zentralbereich 16 bilden einen Montageplatz für eine in Fig. 3 in Draufsicht gezeigte Verteilerdose 22. Die flach quaderförmige Verteilerdose 22 hat an ihrer unteren Schmalseite einen Einlass 23 für ein Netzkabel und an ihrer oberen Schmalseite mehrere Auslässe 24 für Kabel, die zu elektrischen Verbrauchern des Kältegerätes wie etwa dem Verdichter 13, einer Innenbeleuchtung etc. führen. Die Verteilerdose 22 wird montiert, indem von zwei von den seitlichen Flanken der Verteilerdose 22 abstehenden flachen Laschen 25, die herkömmlicherweise zum Verschrauben der Verteilerdose 22 an einer Unterlage vorgesehen sind, eine in die Aussparung 21 eingeführt wird, dann wird die Verteilerdose gegen den Zentralbereich geschwenkt, so dass die zweite Lasche 25 in die Aussparung 18 einrückt und dort hinter einer elastischen Zunge einrastet. Alternativ zu der Zunge könnte in einem in der Ansicht der Fig. 2 von der Rippe 17 verdeckten Bereich des Zentralbereichs 16 eine Schrauböffnung oder ein Schraubdom gebildet sein, der eine sich durch die Bohrung der zweiten Lasche 25 erstreckende Schraube aufnimmt. Da nur eine Schraube benötigt wird, ist die Montage der Verteilerdose 22 schnell und effizient.

[0023] Wenn die Verteilerdose 22, wie in Fig. 4 gezeigt, an dem flachen Zentralbereich 16 der Wandplatte 10 montiert ist, kann sich der Einlass 23 an einer das Netzkabel fixierenden Kabelschelle 26 (siehe Fig. 2) abstützen.

[0024] Fig. 5 zeigt einen schematischen vertikalen Schnitt durch die an der Wandplatte 10 montierte Verteilerdose 22. Das hier mit 27 bezeichnete Netzkabel enthält mehrere Adern 28, die jede mit einem Verteilerblock 29 kontaktiert ist. Einer dieser Verteilerblöcke 29 ist im Schnitt gezeigt; er umfasst ein Bündel von Kontaktplättchen 30, die jeweils an einem Ende durch eine Schraube 31 mit einer der Adern 28 kontaktiert, zusammengehalten und am Boden der Verteilerdose 22 fixiert sind und deren aufgefächerte Enden ausgelegt sind, um daran Steckschuhe 32 von zu den diversen elektrischen Verbrauchern des Kältegerätes führenden Kabeln 33 aufzustecken. Die Verteilerdose 22 hat eine rein passive Funktion, ohne einen Einfluss auf die Leistungsverorgung der einzelnen Verbraucher.

[0025] Wiederum bezogen auf Fig. 2 ist an dem Wandabschnitt 19 eine Nische 34 ausgebildet. In Fig. 6 ist diese Nische 34 durch einen aufgerasteten Deckel 35 verschlossen. Der Deckel ist gleichzeitig Träger eines nun im Innern der Nische 34 verborgenen Kondensators. Die-

ser Kondensator ist mit dem Verdichter 13 parallel geschaltet, um, wenn eine nicht dargestellte Steuerschaltung den Verdichter 13 mit Spannung beaufschlagt, den Spannungsanstieg an den Klemmen des Verdichters 13 zu verlangsamen und ein schonendes und geräuscharmes Anlaufen des Verdichters 13 zu erreichen. Wie aus der Zusammenschau der Fig. 4 und 6 deutlich wird, können die Verteilerdose 22 und der über sie versorgte Kondensator gleichzeitig an der Wandplatte 10 montiert sein.

[0026] Fig. 7 zeigt die Wandplatte 10 mit einer daran montierten Drehzahlsteuerschaltung 36. Die Drehzahlsteuerschaltung 36 ist bekannt, so dass ihr Aufbau hier nicht im Detail erläutert zu werden braucht. Ihre Funktion besteht darin, in Abhängigkeit von einer in der Lagerkammer 1 gemessenen Temperatur die Drehzahl (und damit die Kühlleistung bzw. die aufgenommene elektrische Leistung) des Verdichters 13 an den tatsächlichen Bedarf der Lagerkammer 1 anzugleichen, so dass der Verdichter 13 mit allenfalls schwach fluktuierender Leistung kontinuierlich laufen kann und ein Ein- und Ausschalten des Verdichters 13 zur Regelung der Temperatur in der Lagerkammer 1 nicht erforderlich ist. Die Drehzahlsteuerschaltung 36 enthält leistungsstarke Transistoren, muss deren Abwärme abgeben können und hat daher nicht vernachlässigbare Abmessungen. Da sie die Stromzufuhr zum Verdichter 13 steuert, kann sie einerseits mit dem Netzkabel 27 und andererseits mit dem Verdichter 13 elektrisch verbunden sein und so die Funktion der

[0027] Verteilerdose 22 übernehmen, zum anderen macht sie, indem ein Ein- und Ausschalten des Verdichters 13 zumindest weitgehend vermieden wird, den oben mit Bezug auf Fig. 6 erwähnten Kondensator überflüssig. Sie kann daher, indem sie einerseits an einem Schraubdom 37 der Rippe 17 befestigt ist und andererseits in die Kondensatornische 33 sowie in zwischen der Nische 33 und dem Steg 20 am Wandabschnitt 19 gebildete Steckbuchsen 38 eingreift, den anderenfalls für die Verteilerdose 22 und den Kondensator benötigten Montageplatz belegen. Wie im Fall der Verteilerdose 22 erlaubt die Kombination von Steckverbindung und Verschraubung eine schnelle und einfache Montage. So ermöglicht es die Wandplatte 10, je nach Modell des Kältegerätes unterschiedliche Anordnungen von Kältemaschinenkomponenten in dem Maschinenraum 4 platzsparend unterzubringen.

[0028] Eine ähnliche Wirkung ist mit Hilfe der gegenüberliegenden Wandplatte 11 erreichbar, wie in Fig. 8 und 9 gezeigt. Fig. 8 zeigt die Wandplatte 11 mit zwei daran montierten Magnetventilen 39, 40, die benötigt werden, um beispielsweise die Verteilung des von Verdichter 13 umgewälzten Kältemittels auf zwei verschiedenen Lagerkammern des Kältegerätes zu steuern. Wenn das Kältegerät nur eine Lagerkammer hat, oder wenn es zwar zwei oder mehr Lagerkammern hat, deren Verdampfer aber im Kältemittelkreislauf in Reihe verbunden sind und daher nicht unabhängig voneinander mit Kältemittel beaufschlagbar sind, wird wenigstens eines

der Magnetventile 39, 40 nicht benötigt. Der durch Weglassung des unteren Magnetventils 40 frei werdende Platz kann, wie in Fig. 9 gezeigt, genutzt werden, um dort eine auf die Ränder der Verdunstungsschale 12 aufgerastete Baugruppe 41 unterzubringen, die eine oder zwei wasserführende Ventile enthält. Diese wasserführenden Ventile sind eingangsseitig über einen Anschlussstutzen 42 an eine Hauswasserleitung anschließbar; ausgangsseitig sind sie mit einem in dem Kältegerät eingebauten Wassertank oder mit einem automatischen Eisbereiter verbunden, um die Wasserzufuhr zu diesen zu steuern.

Patentansprüche

1. Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, mit einem Maschinenraum (4), der Komponenten (13, 14, 15, 22, 34, 39, 40) eines Kältemittelkreislaufs aufnimmt, wobei Montageplätze (16, 18, 21; 34; 37, 38) für die Komponenten (13, 14, 15, 22, 34, 39, 40) in dem Maschinenraum (4) bereitgestellt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein unbesetzter Montageplatz (16, 18, 21; 34; 37, 38) durch eine in einem anderen Montageplatz (16, 18, 21; 34; 37, 38) montierte Komponente blockiert ist. 20
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der blockierte Montageplatz (16, 18, 21; 34; 37, 38) für eine Komponente (22; 36) ausgelegt ist, die mit der montierten Komponente (36; 22) teilweise funktionsgleich ist. 30
3. Kältegerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die montierte Komponente (36; 22) der Stromversorgung eines Verdichters (13) dient. 35
4. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die montierte Komponente (36; 22) ausgewählt ist unter einem Stromverteiler (22), einem Leistungsregler (36) für den Verdichter (13) und einem mit dem Verdichter (13) parallel geschalteten Kondensator. 40
5. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der blockierte Montageplatz (16, 18, 21; 34; 37, 38) eingerichtet ist, um eine andere unter Stromverteiler (22), Leistungsregler (36) und Kondensator ausgewählte Komponente aufzunehmen. 45
6. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die montierte Komponente unter einem Ventil (39, 40) des Kältemittelkreislaufs und einem wasserführenden Ventil (41) ausgewählt ist. 50
7. Kältegerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der blockierte Montageplatz eingerichtet ist, um die jeweils nicht ausgewählte Kompo-

nente aufzunehmen.

8. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die montierte Komponente (22, 36) an ihrem Montageplatz (16, 18, 21; 34; 37, 38) durch Steckeingriff und durch Verschraubung gesichert ist. 5
9. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wand des Maschinenraums (4) mit einer Wandplatte (10; 11) verkleidet ist, an der die Montageplätze (16, 18, 21; 34; 37, 38) gebildet sind. 10
10. Kältegerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandplatte (10, 11) an einer Schmalseite des Maschinenraums (4) angeordnet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

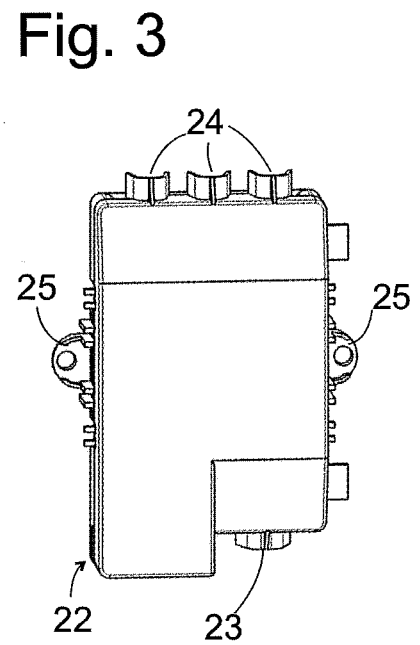
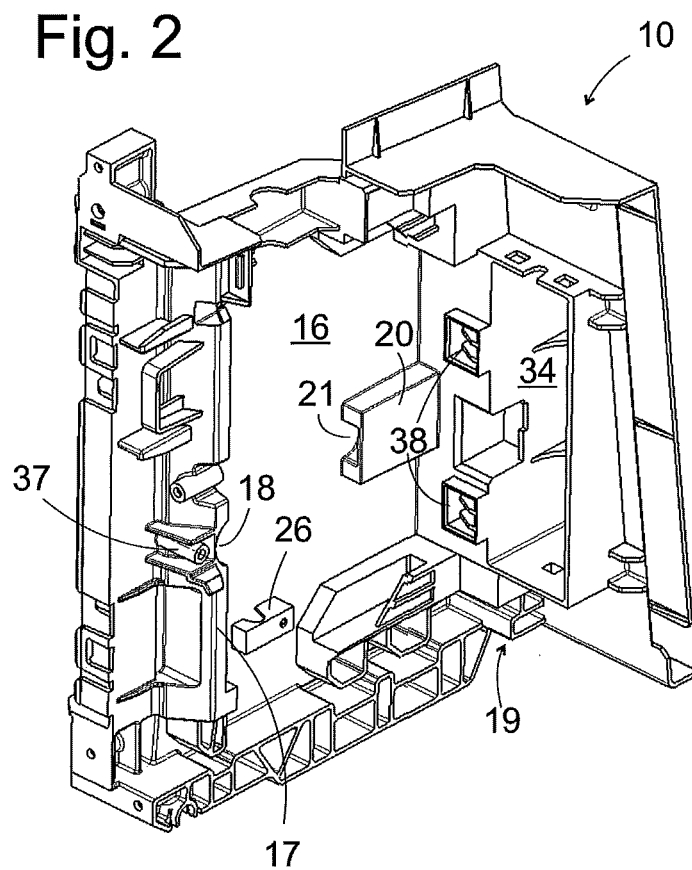
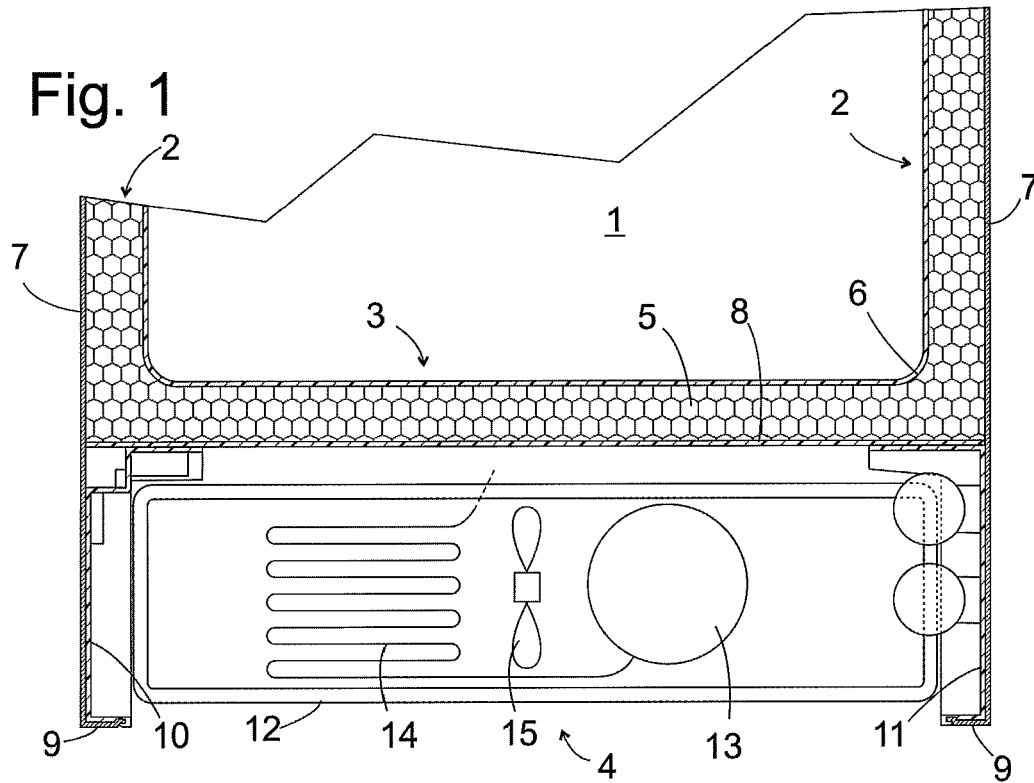


Fig. 4

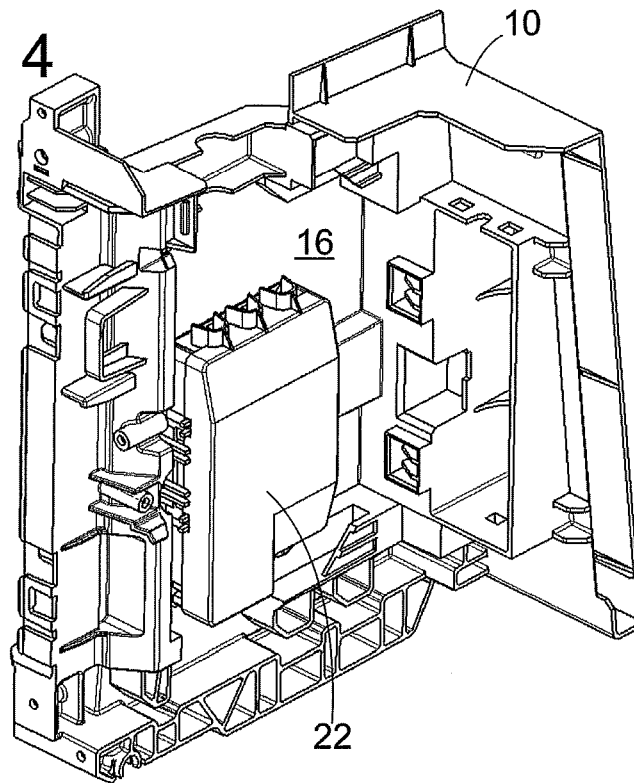


Fig. 5

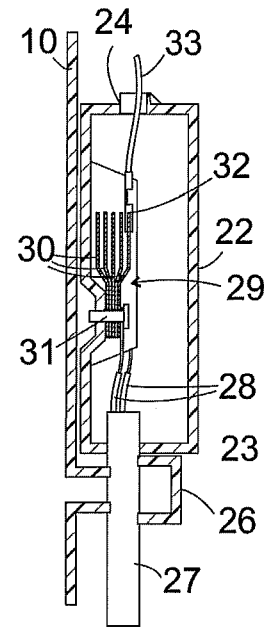


Fig. 6

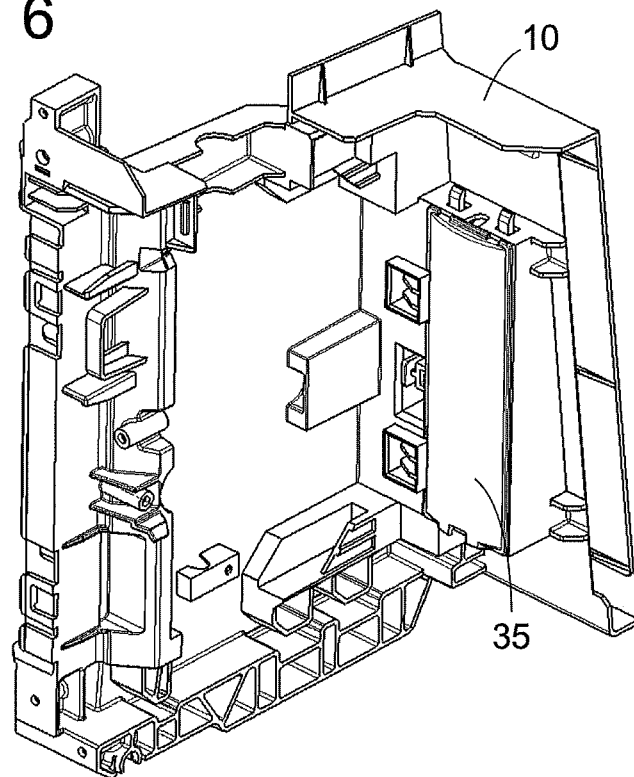


Fig. 7

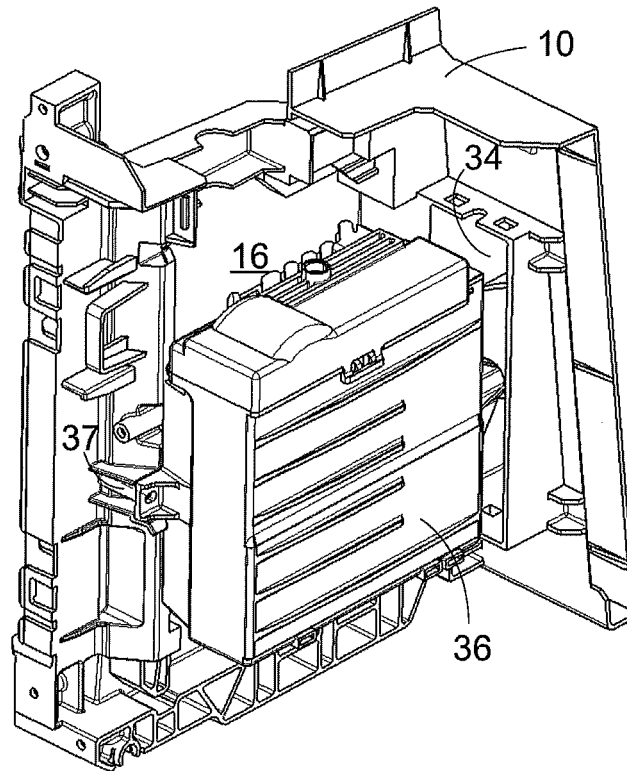


Fig. 8

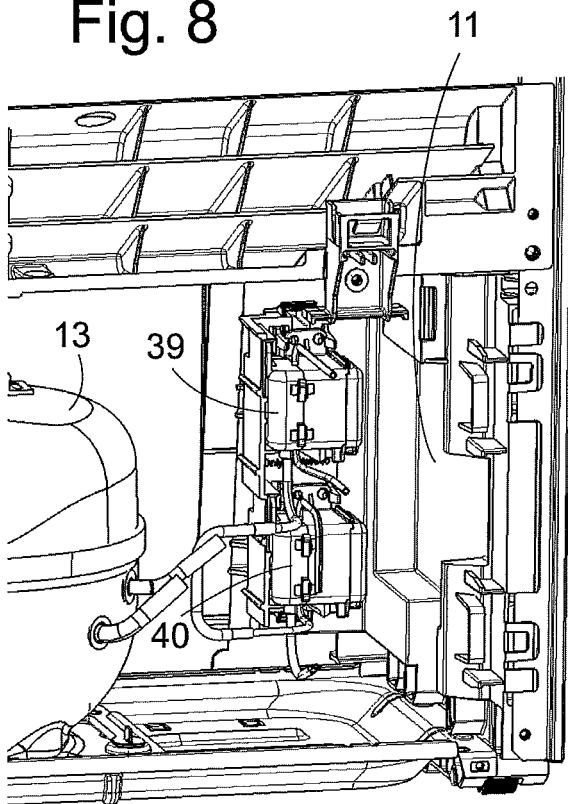
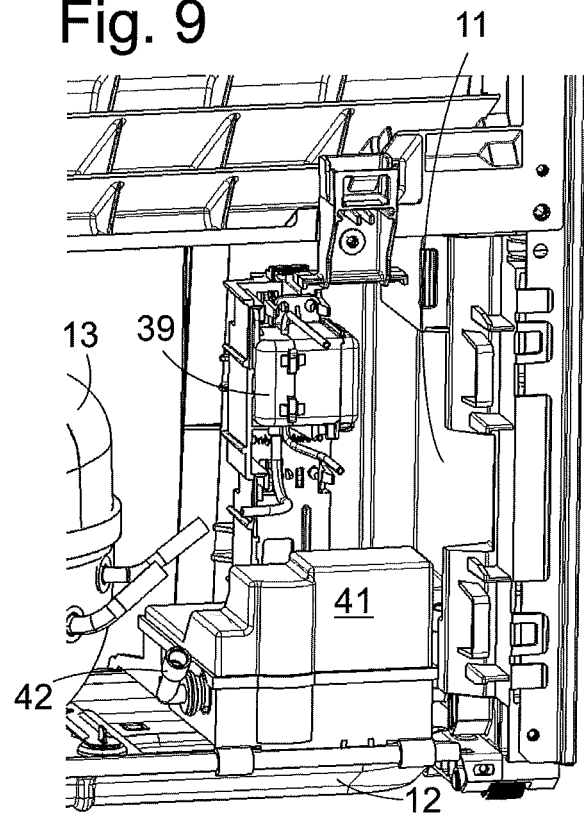


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 15 3607

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 040 953 A (TINSLER THEODORE E [US]) 20. August 1991 (1991-08-20) * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 33; Abbildung 1 *	1-10	INV. F25D23/00
X	US 5 117 523 A (JACOBUS DWIGHT W [US] ET AL) 2. Juni 1992 (1992-06-02) * Spalte 2; Abbildungen 1-4 *	1-10	
X	US 4 497 183 A (GELBARD ROBERT B [US] ET AL) 5. Februar 1985 (1985-02-05) * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3; Abbildungen 1-4 *	1-10	
X	US 2007/130987 A1 (SHIMIZU KAZUNORI [JP] ET AL) 14. Juni 2007 (2007-06-14) * Seite 4 - Seite 5; Abbildungen 5-9 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25D F25B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		26. Juni 2012	
Prüfer		Amous, Moez	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

 1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 12 15 3607

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.

26-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
US 5040953	A	20-08-1991	KEINE			

US 5117523	A	02-06-1992	CA	2048789 A1		27-05-1992
			US	5117523 A		02-06-1992

US 4497183	A	05-02-1985	CA	1241547 A1		06-09-1988
			US	4497183 A		05-02-1985

US 2007130987	A1	14-06-2007	JP	4529962 B2		25-08-2010
			JP	2007187434 A		26-07-2007
			US	2007130987 A1		14-06-2007

EPO FORM P0481

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