

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
29. Dezember 2016 (29.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/207152 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F25D 19/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/064294

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juni 2016 (21.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2015 103 374.5 26. Juni 2015 (26.06.2015) DE

(71) Anmelder: GLEN DIMPLEX DEUTSCHLAND GMBH
[DE/DE]; Am Goldenen Feld 18, 95326 Kulmbach (DE).

(72) Erfinder: BUCHWALD, Daniel; Basteigasse 16, 95326
Kulmbach (DE). BRÜCKNER, Stefan; Mark 2a, 96524
Neuhaus-Schierschnitz (DE).

(74) Anwalt: FDST PATENTANWÄLTE; Nordostpark 16,
90411 Nürnberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING CELL AND REFRIGERATION DEVICE FOR SUCH A COOLING CELL

(54) Bezeichnung : KÜHLZELLE SOWIE KÄLTEGERÄT FÜR EINE SOLCHE KÜHLZELLE

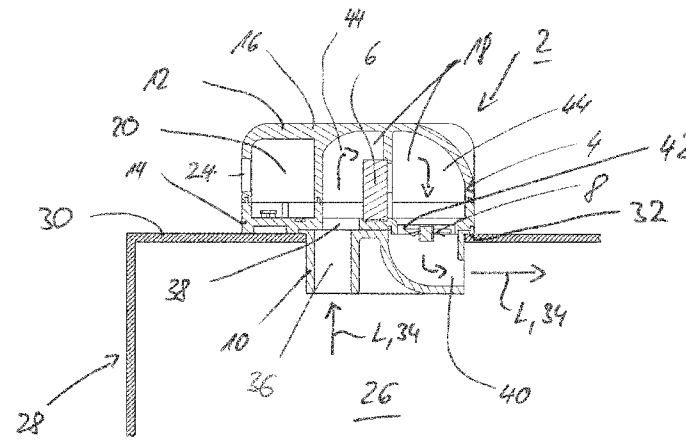


FIG 2

(57) Abstract: The invention relates to a cooling cell (28) having a wall (30) into which at least one refrigeration device is inserted, which has a refrigerant circuit having a refrigerant that is circulated during operation, and having components (6, 8) for the refrigerant circuit, specifically in particular an evaporator (6), wherein the refrigeration device (2) has a multi-part housing (4), having an inner housing part (10) and having an outer housing part (12), the two housing parts (10, 12) being connected to each other reversibly and detachably for maintenance purposes, the inner housing part (10) projects into an interior (26) of the cooling cell (28) and is connected in a sealed manner to the wall (30) of the cooling cell (28), the inner housing part (10) has an inlet channel (36) and an outlet channel (40) for an air stream (L) to be cooled, the outer housing part (12) is arranged on the outside of the cooling cell (28), the outer housing part (12) has a support, on which the components (6, 8) of the refrigerant circuit are mounted and, together with the support (14), form a refrigeration module which, without disassembling the inner housing part (10) mounted on the wall (30) of the cooling cell (28), can be removed for mounting or maintenance purposes, the outer housing part (18) forms a flow channel (44) for the air stream (L) to be cooled, which channel connects the inlet channel (36) to the outlet channel (40) and in which the evaporator (6) is arranged, such that, during operation, the air stream (L) to be cooled is led over the evaporator (6).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/207152 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **Veröffentlicht:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Die Erfindung betrifft eine Kühlzelle (28) mit einer Wandung (30), in die zumindest ein Kältegerät eingesetzt ist, welches einen Kältemittelkreislauf mit einem im Betrieb im Kreislauf geführten Kältemittel sowie mit Bauteilen (6,8) für den Kältemittelkreislauf aufweist, nämlich insbesondere einen Verdampfer (6), wobei das Kältegerät (2) ein mehrteiliges Gehäuse (4) aufweist, mit einem inneren Gehäuseteil (10) sowie mit einem äußeren Gehäuseteil (12), die beiden Gehäuseteile (10,12) miteinander zu Revisionszwecken reversibel lösbar verbunden sind, das innere Gehäuseteil (10) in einen Innenraum (26) der Kühlzelle (28) hineinragt und mit der Wandung (30) der Kühlzelle (28) abgedichtet verbunden ist, das innere Gehäuseteil (10) einen Einströmkanal (36) sowie einen Ausströmkanal (40) für einen zu kühlenden Luftstrom (L) aufweist, das äußere Gehäuseteil (12) außenseitig an der Kühlzelle (28) angeordnet ist, das äußere Gehäuseteil (12) einen Träger (14) aufweist, an dem die Bauteile (6,8) des Kältemittelkreislaufs montiert sind, die zusammen mit dem Träger (14) ein Kältemodul bilden, das ohne Demontage des an der Wandung (30) der Kühlzelle (28) montierten inneren Gehäuseteils (10) zu Montage- oder Revisionszwecken entnehmbar ist, das äußere Gehäuseteil (12) einen Strömungskanal (44) für den zu kühlenden Luftstrom (L) ausbildet, der den Einströmkanal (36) mit dem Ausströmkanal (40) verbindet und in dem der Verdampfer (6) angeordnet ist, sodass der zu kühlende Luftstrom (L) im Betrieb über den Verdampfer (6) geführt ist.

5

Beschreibung

Kühlzelle sowie Kältegerät für eine solche Kühlzelle

Die Erfindung betrifft eine Kühlzelle sowie ein Kältegerät für eine solche Kühlzelle.

10

Kältegeräte, auch als Kälteanlagen oder als Kältemaschinen bezeichnet, sind allgemein bekannt und dienen zur Kühlung eines bestimmten Raumes oder Volumens, beispielsweise einer Kühlzelle. Unter Kühlzelle wird vorliegend ein abgeschlossener, insbesondere begehbare Raum verstanden, der üblicherweise in einem Gebäude angeordnet ist und beispielsweise einen Kühl- oder Gefrierraum speziell für Lebensmittel bildet.

15

Eine entsprechende Kälteanlage umfasst dazu einen Kältemittelkreislauf, in welchem ein Kältemittel zirkuliert. Im Betrieb wird mittels eines Verdampfers vom Kältemittel Wärme aus einem zu kühlenden Innenraum der Kühlzelle aufgenommen und über einen Verflüssiger an die Umgebung außerhalb des Innenraums abgegeben, wodurch der Innenraum insgesamt abgekühlt wird. Die Kühlung erfolgt dabei häufig unmittelbar, indem direkt die in dem Innenraum vorhandene Luft über einen Luft-/Kältemittel-Wärmetauscher gekühlt wird.

20

25

Eine mögliche Bauform einer Kälteanlage für Kühlzellen ist eine kompakte Ausführung als autarkes Kältegerät mit einem Gehäuse, in dem alle nötigen Komponenten des Kältemittelkreislaufes untergebracht sind. Dieses Gehäuse wird an einer Wandung der Kühlzelle, beispielsweise auf der Kühlzellendecke in einen vorab erbrachten (Decken-) Ausschnitt eingebracht. Bei dieser Bauform ist die Kälteanlage also in einer Wandung der Kühlzelle installiert, bei einem Deckeneinbau wird das Kältegerät auch als Deckenaggregat bezeichnet. Die Innenraumluft wird mittels Ventilatoren, welche an der Unterseite des Kältegerätes angebracht

30

sind, aus dem Innen- oder Kühlraum angesaugt und über den Verdampfer gedrückt. Im Verdampfer kühlt sich die Luft ab und wird mit geringerer Temperatur dem Innenraum wieder zugeführt. Bei diesen Deckenaggregaten wird also die Raumluft durch eine Zirkulation über die auf der Zellendecke installierte Kältemaschine gekühlt.

Als Kältemittel werden häufig Kohlenwasserstoffe verwendet, welche sich durch besonders gute thermodynamische Eigenschaften und eine gute Umweltverträglichkeit auszeichnen. Allerdings besteht ein Brand- und/oder Explosionsrisiko, falls das Kältemittel aus dem Kältemittelkreislauf austritt, weil das ausgetretene, brennbare Kältemittel in geschlossenen Räumen ab einer bestimmten unteren Explosionsgrenze bis zu einer bestimmten oberen Explosionsgrenze zusammen mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden kann. Vor Allem in Anwesenheit von Zündquellen, beispielsweise elektronischen Bauteile der Kälteanlage liegt dann ein hohes Gefahrenpotential vor.

Besonders problematisch ist ein Austreten von Kältemittel zudem in solchen Fällen, in denen der zu kühlende Innenraum ein begehbarer Kühlraum ist, in welchem sich möglicherweise Personen aufhalten, gerade dann, wenn der Raum im Wesentlichen ein abgeschlossenes Volumen ist. Allgemein gibt es eine Klasse von gefährlichen Kältemitteln, bei deren Austreten aus dem Kältemittelkreislauf in die Umgebung und/oder den zu kühlenden Innenraum eine Brand- und/oder Explosionsgefahr entsteht.

Auf Grund der beschriebenen Risiken werden Sicherheitsanforderungen an Kälteanlagen gestellt. Man geht davon aus, dass das beschriebene Risiko bis zu einer Kältemittelmenge von maximal 150g beherrschbar ist. Aus diesem Grund sind am Markt Deckenaggregate erhältlich, in denen pro Kältemittelkreislauf die Füllmenge an brennbarem Kältemittel maximal 150g beträgt. Diese Beschränkung auf maximal 150g Kältemittel minimiert das Risiko von Schäden bei Undichtigkeiten in einem Maße, so dass davon ausgegangen werden kann, dass bei Geräten mit maximal 150g brennbarem Kältemittel keine Gefahr ausgeht und folglich keine weiteren Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Mit der Kältemittelfüllmenge von 150g ist eine bestimmte Kälteleistung der Kälteanlage erzielbar, welche in Abhängigkeit des Kühlzellenvolumens unter Umständen nicht ausreichend ist. Zur ausreichenden Kühlung größerer Kühlräume sind somit mehrere Kältemittelkreisläufe nötig. Aus diesem Grund ist es üblich, mehrere Kältemittelkreisläufe in das Gehäuse eines Deckenaggregates einzubauen, wobei jeder Kältemittelkreislauf maximal 150g Kältemittelmenge enthält.

Durch diese kompakte Bauform mit mehreren Kältemittelkreisläufen in einem Deckenaggregat erhöht sich die Komplexität der Anlage und die Geräte weisen zudem ein hohes Gewicht auf. Hierdurch wird das Handling der Anlagen erschwert. Für Wartung und Reparaturen sind die einzelnen Komponenten der Kältemittelkreisläufe nur schwer zugänglich. Hierdurch ist es schwierig, Arbeiten an den Deckenaggregaten im montierten Zustand auf der Zellendecke der Kühlzelle durchzuführen. Weiterhin ist es schwierig, solche Deckenaggregate für Arbeiten von der Zellendecke zu demontieren da diese in dem Deckenausschnitt eingedichtet sind und zudem ein hohes Gewicht aufweisen. Ein weiterer Nachteil der am Markt verfügbaren Deckenaggregate ist, dass es bei diesen Deckenaggregaten zu Wartungs- oder Reparaturzwecken erforderlich ist, in den Kältemittelkreislauf einzugreifen und beispielsweise Rohrleitungen des Kältemittelkreislaufs zu trennen. Deshalb darf für solche Arbeiten ausschließlich qualifiziertes Personal eingesetzt werden.

Vor diesem Hintergrund ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Kühlzelle sowie ein Kältegerät, insbesondere ein Deckenaggregat, mit einer verbesserten konstruktiven Ausgestaltung anzugeben, insbesondere bei der Verwendung von gefährlichen Kältemitteln, bei der insbesondere Wartungsarbeiten vereinfacht sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Kühlzelle mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Kältegerät für eine solche Kühlzelle mit den Merkmalen des Anspruchs 15. Vorteilhafte Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Varianten sind Gegenstand der Unteransprüche. Die im Hinblick auf die Kühlzelle

angeführten Merkmale und bevorzugten Ausgestaltungen sind sinngemäß auch auf das Kältegerät zu übertragen.

Das Kältegerät ist vorzugsweise als ein Wand- oder Deckenaggregat ausgebildet und dient zur Temperierung der Kühlzelle, das heißt zur Kühlung der Luft im Innenraum der Kühlzelle. Dabei weist die Kühlzelle eine zur Umgebung geschlossene Umhausung mit einer Wandung auf, die den zu kühlenden Innenraum umgibt. Die Kühlzelle ist also baulich geschlossen, d.h. umfasst ein abgeschlossenes Volumen. Bis auf Leckagen erfolgt also im geschlossenen Zustand der Kühlzelle (z.B. bei geschlossener Tür) kein Luftaustausch mit der Umgebung.

In der Kühlzelle wird im Betrieb die Luft auf eine Temperatur von zumindest unterhalb von 15°C, vorzugsweise von unter 10°C gekühlt. Bei einer Ausgestaltung der Kühlzelle als Kältezelle wird die Luft auf unter 0°C gekühlt, beispielsweise auf Temperaturen im Bereich von -18°C bis -25°C.

Insbesondere ist die Kühlzelle ein Personen-Aufenthaltsbereich, also ein von Personen begehbarer und im Betrieb ein auch regelmäßig begangener Kühlraum oder Tiefkühlraum, der beispielsweise zur Lagerung von Kühlgut dient.

Das Kältegerät weist einen Kältemittelkreislauf auf, der in einem Gehäuse untergebracht ist. Innerhalb des Gehäuses des Kältegerätes sind die für den Kältemittelkreislauf erforderlichen Komponenten angeordnet. Dazu zählen insbesondere ein Verdichter mit Antriebsmotor, ein Kondensator, eine Drossel sowie ein Verdampfer. Dieser wird im Betrieb von einem zu kühlenden Luftstrom umströmt, welcher zur Kühlung des Innenraums der Kühlzelle dient.

Das Kältegerät weist weiterhin ein mehrteiliges Gehäuse auf, welches ein inneres Gehäuseteil sowie ein äußeres Gehäuseteil umfasst. Die beiden Gehäuseteile sind dabei aneinander zu Reversionszwecken reversibel lösbar befestigt. Das innere Gehäuseteil ragt in einen Innenraum der Kühlzelle hinein und ist mit der Wandung der Kühlzelle abgedichtet verbunden. Das innere Gehäuseteil sitzt also in einem Ausschnitt der Wandung abgedichtet ein.

Das äußere Gehäuseteil ist entweder direkt mit dem inneren Gehäuseteil oder auch mittelbar über die Wandung der Kühlzelle mit dem inneren Gehäuseteil verbunden. Das innere Gehäuseteil weist weiterhin einen Einströmkanal sowie einen Ausströmkanal für den zu kühlenden Luftstrom auf. Das innere Gehäuseteil bildet daher eine innenliegende Luftführung für den Luftstrom im Inneren der Kühlzelle. Innerhalb des inneren Gehäuseteils sind dabei keine Komponenten des Kältemittelkreislaufs angebracht. Dieses innere Gehäuseteil ist dabei so ausgebildet, dass dieses im Ausschnitt der Wandung fest installiert ist.

Das äußere Gehäuseteil ist außenseitig an der Kühlzelle angeordnet, beispielsweise an der Wandung außenseitig befestigt. Das äußere Gehäuseteil weist einen Träger auf, an dem vorzugsweise die Bauteile, und zwar vorzugsweise sämtliche Bauteile des Kältemittelkreislaufs montiert sind. Die Bauteile des Kältemittelkreislaufs sind daher vorzugsweise ausschließlich an diesem Träger befestigt. Die am Träger montierten Bauteile bilden zusammen mit diesem ein Träger- oder Kältemodul, welches als eigenständige Einheit reversibel und austauschbar entnehmbar ist, beispielsweise für Reparatur- oder auch Montagezwecke. Diese Entnehmbarkeit ist dabei ohne Demontage des an der Wandung der Kühlzelle montierten inneren Gehäuseteils ermöglicht.

Weiterhin bildet das äußere Gehäuseteil einen Strömungskanal für den zu kühlenden Luftstrom aus, wobei dieser Strömungskanal den Einströmkanal des inneren Gehäuseteils mit dessen Ausströmkanal verbindet. Innerhalb des Strömungskanals des äußeren Gehäuseteils ist der Verdampfer angeordnet, und zwar abgedichtet, sodass der zu kühlende Luftstrom im Betrieb insbesondere vollständig und falsch- oder fehlluftfrei über den Verdampfer geführt ist. Unter fehlluftfrei wird hierbei verstanden, dass keine Leckageströme am Verdampfer vorbeigeführt sind.

Durch die Ausgestaltung des separat entnehmbaren Kälte- oder Trägermoduls, also des Trägers, auf dem vorzugsweise sämtliche Komponenten des Kältemittelkreislaufs angeordnet sind, ist eine montagefreundliche und einfache Zugänglichkeit zu den einzelnen Komponenten des Kältemittelkreislaufs ermöglicht, ohne

dass das üblicherweise fest und dichtend an der Wandung montierte innere Gehäuseteil demontiert werden muss.

Der Träger stellt also eine Montageplattform insbesondere für alle technischen Komponenten / Bauteile des Kältemittelkreislaufs dar. Hierzu zählen alle Komponenten / Bauteile des Kältemittelkreislaufs wie Verdichter, Verflüssiger in luft- oder solegekühlter Variante, eventuell Flüssigkeitssammler, Expansionsorgan, Verdampfer, Rohrleitungen, Ventile, Druckschalter usw. Desweiteren sind der Ventilator für den Verdampfer und vorzugsweise auch alle elektrischen Komponenten wie Kabel, Temperatursensoren, Regeleinrichtungen usw. auf den Träger montiert. Hierdurch ist ein Austausch auch nach der festen Installation des inneren Gehäuseteils einfach möglich, ohne dass die mechanische Verbindung zwischen dem inneren Gehäuseteil und der Wandung der Kühlzelle gelöst werden muss. Auch ist eine Trennung von Komponenten des Kältemittelkreislaufs nicht erforderlich.

Allgemein besteht ein mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung erzielter Vorteil insbesondere darin, dass durch die spezielle Anordnung der Gehäuseteile der gesamte Kältemittelkreislauf am Träger untergebracht ist und es hierdurch möglich ist, durch Austausch dieses Teils den gesamten Kältemittelkreislauf zu tauschen ohne in den Kältemittelkreislauf durch trennen von Rohrleitungen oder ähnlichen eingreifen zu müssen

Zweckdienlicherweise ist das äußere Gehäuseteil ebenfalls mehrteilig ausgebildet, insbesondere zweiteilig. Dieses weist neben dem Träger zweckdienlicherweise eine Gerätehaube auf, die vorzugsweise vom Träger reversibel lösbar ist und in der der Strömungskanal gebildet ist. Diese Gerätehaube dient für die außenseitige Luftführung durch das Kältegerät. Durch diese Ausgestaltung kann der Träger vergleichsweise einfach und insbesondere nach Art einer Montageplatte ausgeführt sein, die entweder als Deckel für das Kältegerät ausgebildet ist und also von außen bzw. oben auf die Gerätehaube aufgesetzt ist. Vorzugsweise ist jedoch der Träger als Zwischenteil zwischen dem inneren Gehäuseteil und der Gerätehaube ausgebildet.

Der Träger selbst weist – bis auf eventuelle Durchströmöffnungen – vorzugsweise keine Strömungsführungskanäle auf. Diese sind bevorzugt ausschließlich in der Gerätehaube bzw. im inneren Gehäuseteil ausgebildet.

5

Zweckdienlicherweise ist im Hinblick auf eine möglichst einfache Ausgestaltung der Träger als eine Montageplatte ausgebildet, auf der die Bauteile des Kältemittelkreislaufs montiert sind. Bei der Anordnung des Trägers zwischen dem inneren Gehäuseteil und der äußeren Gehäusehaube weist der Träger in diesem Fall zwei Strömungsöffnungen auf. Die erste Strömungsöffnung ist dabei einerseits mit dem Einströmkanal und andererseits mit einer Einströmöffnung des Strömungskanals und die zweite Strömungsöffnung ist mit einer Austrittsseite des Strömungskanals sowie mit dem Austrittskanal verbunden. Die Strömungsführung innerhalb des Kältegeräts und zwischen den einzelnen Teilen des Gehäuses erfolgt insgesamt dabei vorzugsweise derart, dass die über den Einströmkanal eintretende Luft vollständig und fehlluftfrei durch das Gehäuse hindurchgeführt wird. D.h. die einzelnen Teilstücke der Gehäuse, die zur Führung des Luftstroms dienen, sind zueinander jeweils abgedichtet und bilden einen geschlossenen Luftführungs kanal, welcher zum Innenraum der Kühlzelle über den Einströmkanal und den Ausströmkanal offen ist.

10

15

20

Der Verdampfer ist zweckdienlicherweise auf dem Träger stehend angeordnet und erstreckt sich insbesondere in etwa senkrecht zum Träger. Er ragt damit in einen Innenraum der Gerätehaube hinein, die ja den Strömungskanal ausbildet. Für die fehlluftfreie Luftführung durch das Gehäuse ist dabei vorzugsweise weiterhin vorgesehen, dass der Träger zusammen mit der Gerätehaube eine Trennwand mit einer Ausnehmung ausbildet, wobei in der Ausnehmung der Verdampfer randseitig dichtend einliegt, sodass der Luftstrom vollständig und fehlluftfrei hindurchgeführt wird.

25

30

Wie bereits erwähnt, ist die Gerätehaube reversibel, also zerstörungsfrei und möglichst montagefreundlich vom Träger bzw. Trägermodul lösbar. Hierdurch besteht also die Möglichkeit, an sämtliche Komponenten des Kältemittelkreislaufs für

Montage- oder Reparaturzwecke ohne Probleme heranzukommen, indem einfach die Gerätehaube abgenommen wird. Hierzu ist anzumerken, dass die Kühlzelle üblicherweise ein eigenständiger, typischerweise modularer Raum ist, welcher innerhalb eines Raums eines Gebäudes angeordnet ist und innerhalb dieses Gebäuderaums üblicherweise von außen zugänglich ist, sodass also zu Montage- oder Reparationszwecken das äußere Gehäuseteil einfach zugänglich ist. Dies ist sowohl bei einer Deckenanordnung als auch bei einer Anordnung in einer Seitenwandung der Kühlzelle typischerweise gegeben.

Weiterhin ist auch der Träger und speziell das Trägermodul reversibel von der Kühlzelle lösbar angeordnet. Bei Bedarf kann daher im Sinne einer möglichst schnellen Reparatur einfach das Trägermodul abgenommen und durch ein funktionsfähiges Trägermodul ersetzt werden, sodass eine eventuelle Ausfallzeit möglichst kurz ist und evtl. erforderliche Reparaturen beispielsweise in einem spezialisierten Betrieb, zumindest aber ohne längere Unterbrechung der Kühlung der Kühlzelle vorgenommen werden können.

Zur lösbaren Verbindung der einzelnen Bauteile sind allgemein beispielsweise lösbare Schraub-, Rast- oder (Schnell-)Spannverbindungen eingesetzt.

Im Unterschied zu der reversiblen Anordnung des äußeren Gehäuseteils ist das innere Gehäuseteil an der Wandung der Kühlzelle vorzugsweise nicht lösbar befestigt. Das innere Gehäuseteil ist beispielsweise mit der Wandung zu Abdichtzwecken verklebt, sodass ein Abnehmen des inneren Gehäuseteils zumindest zu einer Zerstörung der Klebschicht führt. Vorzugsweise weist das innere Gehäuseteil einen Flansch auf, mit dem das Gehäuseteil allgemein mit der Wandung verbunden ist, beispielsweise in dieser einliegt oder auf dieser aufliegt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das innere Gehäuseteil dabei ein integriertes Bauteil der Wandung selbst. Hierunter wird verstanden, dass das innere Gehäuseteil insbesondere stoffschlüssig mit der Wandung verbunden ist.

Insbesondere ist das innere Gehäuseteil ein Teil einer (Isolier-) Paneele, beispielsweise einer Decken- oder Wandpaneele der Kühlzelle. Bei einem derartigen Paneel mit integriertem inneren Gehäuseteil handelt es sich dabei um ein vorgefertigtes Modul, welches beim Erstellen der Kühlzelle neben weiteren Wand- oder Deckenpaneelen montiert wird. Dieses speziell ausgebildete Funktionspaneel mit dem inneren Gehäuseteil weist dann entsprechend einen Ausschnitt auf, in die das innere Gehäuseteil eingesetzt ist. Im Unterschied zu einer bauseitigen Montage des inneren Gehäuseteils kann das innere Gehäuseteil durch den Hersteller der Isolierpaneele an der gewünschte Position eingebracht, insbesondere eingeschäumt werden. Hierdurch wird die Abdichtung zwischen diesem Gehäuseteil und der Wandung optimiert. Zudem entfällt bei dieser Variante die nachträgliche Montage dieses Gehäuseteils bei der Installation der Kühlzelle.

Im Hinblick auf eine besonders geeignete Strömungsführung der zu kühlenden Luft innerhalb des Innenraums ist der Einströmkanal zumindest im Wesentlichen vertikal, speziell exakt vertikal orientiert. Unter vertikal wird hierbei verstanden, dass der Einströmkanal in Richtung zur Mitte der Kühlzelle und senkrecht zur Wandung orientiert ist. Alternativ oder in Kombination ist der Ausströmkanal zumindest im Wesentlichen horizontal, also parallel zur Wandung verlaufend orientiert. Durch diese Luftführung erfährt also der Luftstrom insgesamt eine Umlenkung von etwa 90° innerhalb des Innenraums. Insgesamt erfährt der Luftstrom aufgrund der Luftführung über die Gerätehaube zunächst eine 180° -Umlenkung und anschließend eine 90° -Umlenkung, bevor der Luftstrom wieder in den Innenraum austritt.

Zweckdienlicherweise sind speziell bei einem größeren Kühlbedarf mehrere separate Kältegeräte mit jeweils einem eigenständigen Kältemittelkreislauf angeordnet. Ein jedes Kältegerät ist dabei wie zuvor beschrieben aufgebaut. Insbesondere sind die Kältegeräte zueinander identisch aufgebaut.

Im Unterschied zu herkömmlichen Konzepten sind daher nicht mehrere Kältemittelkreisläufe in einem gemeinsamen Gehäuse integriert. Vielmehr ist pro Gehäuse jeweils ein Kältemittelkreislauf vorgesehen. Hierdurch wird die Komplexität eines

jeweiligen Kältegeräts eben nicht erhöht und die durch das Trägermodul gebildete einfache Zugänglichkeit bleibt weiterhin erhalten.

Ein jeder Kältemittelkreislauf weist dabei vorzugsweise lediglich eine Menge an Kältemittel auf, die unterhalb eines Gefährdungsgrenzwertes ist, insbesondere kleiner gleich 150g. Bei dem Kältemittel handelt es sich dabei insbesondere um ein in Verbindung mit Luft brennbares oder explosives Kältemittel, insbesondere um Kohlenwasserstoffe, welche sich durch eine große Effizienz auszeichnet.

Ein derartiges Kältemittel ist insbesondere in thermodynamischer Hinsicht besonders vorteilhaft und auch besonders umweltverträglich. Eine mögliche Explosions- und/oder Brandgefahr wird durch die Beschränkung der Menge des Kältemittels wirkungsvoll verhindert. Zur Klassifizierung des Gefahrenpotenzials bei Kälteanlagen erfolgt üblicherweise eine Kategorisierung gemäß der Norm DIN EN 378.

Durch die zuvor beschriebene Maßnahme und Aufteilung der einzelnen Kältemittelkreisläufe auf die verschiedenen Kältegeräte unter Einhaltung des derzeit geltenden Grenzwertes von maximal 150g Kältemittel der Klasse A3 je Kältemittelkreislauf und pro Gerät wird das Risiko von Explosionen durch Undichtigkeit am Kältemittelkreislauf vermindert. Insbesondere vor diesem Hintergrund zeigt sich der besondere Vorteil der hier beschriebenen modularen Bauweise sowohl des einzelnen Kältegeräts als auch der Gesamtanlage mit mehreren Kältegeräten unter Aufteilung der Kältemittelkreisläufe auf die einzelnen Geräte.

Diese Aufteilung ermöglicht auch, durch vorteilhafte Regelung der einzelnen Kältegeräte, die abzurufende Kälteleistung durch einfaches Zu- und Abschalten einzelner Kältegeräte und damit einzelner Trägermodule an die erforderliche Kälteleistung der Kühlzelle anzupassen. Zudem ist durch diesen modularen Aufbau auch eine Redundanz erzielt, was erheblich zur Ausfallsicherheit beitragen kann. Dies beruht auf der Überlegung, dass die maximale Kälteleistung, für die die Gesamtanlage ausgebildet ist, nicht permanent erforderlich ist und in einem normalen Betrieb nicht zwingend sämtliche Kältegeräte/-module verwendet werden müssen. Zumindest ist auch bei Ausfall oder bei Wartungsarbeiten eines Kältege-

räts durch das oder die weitere(n) Kältegerät(e) noch eine ausreichende Kühlung der Kühlzelle möglich.

Ein weiterer Vorteil dieses modularen Aufbaus besteht darin, dass durch eine geeignete Positionierung der verschiedenen Kältegeräte an der Kühlzelle eine optimierte Innenraumdurchflutung der Kühlzelle mit den verschiedenen gekühlten Luftströmen ermöglicht ist. Allgemein wird daher durch diese vorteilhafte Ausgestaltung die Luft über eine Luftansaugöffnung des Einströmkanals vertikal angesaugt und über eine Luftauslassöffnung des Ausströmkanals horizontal ausgeblasen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist ein Ventilator in Strömungsrichtung des Luftstroms nach dem Verdampfer angeordnet. Bei dem Ventilator handelt es sich daher um einen in Bezug auf den Verdampfer saugenden Ventilator, der also die Luft durch den Verdampfer hindurch saugt. Hierdurch ergeben sich strömungstechnische Vorteile gegenüber einer Positionierung vor dem Verdampfer. Diese spezielle Positionierung ist durch die hier vorgeschlagene geteilte Gehäuseausgestaltung ermöglicht. Der Ventilator selbst ist dabei insbesondere auch an dem Träger angeordnet, beispielsweise in die Strömungsöffnung der Trägerplatte installiert, die die Auslassseite des Strömungskanals der Gerätehaube mit dem Ausströmkanal des inneren Gehäuseteils verbindet.

In bevorzugter Ausgestaltung sind zumindest einige der Teile des Gehäuses, vorzugsweise das gesamte Gehäuse, aus einem Kunststoff ausgebildet, insbesondere aus einem geschäumten Kunststoff und vorzugsweise aus EPP (Expanded Polypropylen). Insbesondere ist das innere Gehäuseteil sowie die Gehäusehaube, welche für die Strömungsführung im Wesentlichen zuständig sind, aus einem solchen Material ausgebildet. Der Träger kann aus einem anderen Material, beispielsweise einem steifen und festen Kunststoff (anstelle eines geschäumten Kunststoffs) oder auch aus Metall bestehen. Vorzugsweise besteht das gesamte Gehäuse jedoch aus einem Kunststoff. Insgesamt wird hierdurch zum einen ein möglichst geringes Gewicht erzielt. Durch die Ausgestaltung als Kunststoffteile ist zudem eine optimierte Formung insbesondere für die Luftführung ermöglicht. Ins-

gesamt wird durch die freie Gestaltung die Luftführung so gestaltet, dass innerhalb der Luftführung keine Kanten und Ecken ausgebildet sind, sondern die Luftführung über Radien erfolgt, sodass möglichst keine Luftwirbel entstehen. Bei Verwendung von einem geschäumten Kunststoff ist zugleich eine gute Isolationswirkung erzielt. Neben der erreichten Gewichtseinsparung werden speziell durch den Werkstoff EPP die Eigenschaften eines tragenden Gehäuses mit der Eigenschaft einer Kälteisolierung verbunden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Diese zeigen in vereinfachten, teilweise schematischen Darstellungen:

- Fig. 1 eine perspektivische geschnittene Darstellung durch das Gehäuse eines Kältegerätes mit einigen Bauteilen eines Kältemittelkreislaufs,
- Fig. 2 eine ausschnittsweise Schnittdarstellung durch eine Kühlzelle mit einem als Deckenaggregat ausgebildeten Kältegerät, sowie
- Fig. 3 verschiedene Schnittansichten durch das Kältegerät gemäß Fig. 1.

In den Figuren sind gleich wirkende Teile jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei dem in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Kältegerät 2 sind jeweils nur einige Komponenten eines darin verwirklichten Kältemittelkreislaufs dargestellt. Das Kältegerät 2 weist allgemein ein mehrteiliges Gehäuse 4 auf, in dem die einzelnen Komponenten des Kältemittelkreislaufs angeordnet sind. Zu erkennen ist hierbei insbesondere ein Verdampfer 6 sowie ein Ventilator 8.

Das Gehäuse 4 weist dabei ein inneres Gehäuseteil 10 sowie ein äußeres Gehäuseteil 12 auf. Das äußere Gehäuseteil 12 ist wiederum in zwei weitere Gehäuseteile unterteilt, nämlich einem insbesondere als Montageplatte ausgebildeten Träger 14 sowie einer Gerätehaube 16. Der Träger 14 ist dabei vorzugsweise ein Mittelteil des Gehäuses 4 und bildet insbesondere auch Teilabschnitte der Außenwandung des äußeren Gehäuseteils 12 aus. Im äußeren Gehäuseteil 12 sind

durch das Zusammenwirken des Trägers 14 und der Gerätehaube 16 zwei voneinander getrennte Teilräume ausgebildet, nämlich einerseits ein Verdampferraum 18, in dem der Verdampfer 6 angeordnet ist, sowie ein Komponentenraum 20, in dem weitere Bauteile 22 des Kältemittelkreislaufs, wie beispielsweise ein Verdichter, ein Drosselorgan, ein Kondensator, eine Steuerelektronik usw. angeordnet sind. Über eine entsprechende Verrohrung sind diese Komponenten mit dem Verdampfer 6 verbunden (nicht dargestellt).

Der Komponentenraum 20 ist dabei insbesondere als ein abgeschlossener Raum ausgebildet. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der im Komponentenraum 20 angeordnete Kondensator als Flüssigkeits-Kältemittel-Wärmetauscher ausgebildet ist. In diesem Fall werden lediglich Versorgungsleitungen, die eine Kühlflüssigkeit führen, nach außen abgeführt. Alternativ hierzu ist der Kondensator als ein Luft-Kältemittel-Wärmetauscher ausgebildet, bei dem also die Kühlung über Luft erfolgt. In diesem Fall ist in dem Komponentenraum 20 beispielsweise noch zusätzlich ein Kondensator-Ventilator angeordnet und weiterhin weist das äußere Gehäuseteil 12 eine Durchbrechung 24 im Komponentenraum 20 für den Austritt der Luft auf, wie dies beispielhaft in der Fig. 2 dargestellt ist.

Das Kältegerät 2 dient zur Kühlung eines Innenraums 26 einer Kühlzelle 28, welche stark vereinfacht und nur ausschnittsweise in der Fig. 2 dargestellt ist. Der Innenraum 26 wird hierbei von einer Wandung 30 begrenzt. Bei der Kühlzelle 28 handelt es sich insbesondere um eine begehbare Kühlzelle 28, in die also Personen eintreten können. Bei der Kühlzelle 28 handelt es sich um einen Kühlraum oder auch Kälteraum für ein Kühlgut, wie beispielsweise Lebensmittel.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist das Kältegerät 2 als ein Deckenaggregat ausgebildet, welches in die als Decke ausgeführte Wandung 30 eingesetzt ist. Hierzu weist die Wandung 30 einen Ausschnitt auf, in die das innere Gehäuseteil 10 abdichtend eingesetzt ist. Im Ausführungsbeispiel ist für die dichtende Verbindung zwischen dem inneren Gehäuseteil 10 und der Wandung 30 ein insbesondere vollständig umlaufender Flansch 32 am inneren Gehäuseteil 10 ausgebil-

det, mit dem dieses umlaufend auf einen Randbereich der die Aussparung begrenzenden Wandung 30 aufliegt.

Im Betrieb wird das Gehäuse 4 von einem Luftstrom L in Strömungsrichtung 34 durchströmt. Zur Erzeugung des Luftstroms L ist der (Verdampfer-)Ventilator 8 vorgesehen, welcher bezüglich des Verdampfers 6 in Strömungsrichtung 34 nachfolgend angeordnet ist und dadurch die Luft L durch den Verdampfer 6 hindurch saugt.

Zur Führung des Luftstroms L weist das innere Gehäuseteil 10 einen insbesondere vertikal ausgerichteten Einströmkanal 36 auf, welcher in eine erste Strömungsöffnung 38 im Träger 14 mündet. Austrittsseitig weist das innere Gehäuseteil 10 einen Ausströmkanal 40 auf, welcher insbesondere horizontal orientiert ist, sodass also der Luftstrom L aus diesem horizontal austritt. Dieser Ausströmkanal 40 ist mit einer zweiten Strömungsöffnung 42 des Trägers 14 verbunden. Für die Strömungsführung außerhalb des Innenraums 26 ist in der Gerätehaube 16 ein Strömungskanal 44 ausgebildet. Dieser Strömungskanal 44 ist dabei insbesondere durch den Verdampferraum 18 gebildet. Der Strömungskanal 44 bzw. der Verdampferraum 18 lässt sich in zwei Teilbereiche, nämlich einen Teilbereich vor und einem nach dem Verdampfer 6 unterteilen.

Wie insbesondere anhand der Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, ist der Verdampfer 6 auf dem Träger 14 stehend und insbesondere senkrecht angeordnet. Er sitzt dabei auf dem Träger 14 insbesondere in einer in etwa nutartigen Aufnahme ein.

Weiterhin weist die Gerätehaube 16 nach innen gerichtete Abschnitte auf, welche quasi eine Trennwand 46 bilden. Diese weist eine Ausnehmung auf, in die der Verdampfer 6 eingesetzt ist. Für eine dichtende und fehlluft- bzw. falschluftfreie Anordnung ist der Verdampfer 6 in der Ausnehmung dichtend angeordnet. Hierzu weist die Trennwand 46 vorzugsweise um den Verdampfer 6 umlaufend eine im Querschnitt gesehen L-förmige Ausgestaltung auf, sodass eine Anlagekante für den Verdampfer 6 gebildet ist.

Das Gehäuse 4 bildet eine hermetisch dichte Führung für den Luftstrom L. Insgesamt ist durch das Gehäuse 4 zunächst ein vertikal orientierter Strömungsschnitt ausgebildet, welcher den Einströmkanal 36, die erste Strömungsöffnung 38 sowie den ersten Teil des Strömungskanals 44 umfasst. In diesem ersten Teil des Strömungskanals 44 erfolgt dann eine 90°-Umlenkung, wobei die Wandung des Strömungskanals 44 hierbei bogenförmig und gerundet ausgebildet ist. Anschließend wird der Verdampfer 6 vom Luftstrom L durchströmt und tritt in den zweiten Teil des Strömungskanals 44 aus, wo er wiederum um 90° innerhalb des mit einem Radius versehenen Strömungskanals 44 umgelenkt wird. Anschließend tritt der Luftstrom L in etwa vertikaler Richtung über die zweite Strömungsöffnung 42 in den Ausströmkanal 40 aus. In diesem folgt dann vorzugsweise erneut eine 90°-Umlenkung, sodass aus einer Ausströmöffnung des Ausströmkanals 40 der Luftstrom L in horizontaler Richtung ausströmt.

Zweckdienlicherweise sind mehrere derartiger autarker Kältegeräte 2 an der Kühlzelle 28 angeordnet. In jedem dieser Kältegeräte 2 befindet sich ein jeweiliger Kältemittelkreislauf, wobei die Menge des Kältemittels vorzugsweise auf 150g beschränkt ist. Das Kältemittel besteht insbesondere aus Kohlenwasserstoffen. Bei all diesen Kältegeräten 2 sind vorzugsweise sämtliche Komponenten des Kältemittelkreislaufs und insbesondere auch der Ventilator 6, am Träger 14 zur Ausbildung eines Trägermoduls befestigt. Sowohl die Gerätehaube 16 als auch der Träger 14 sind reversibel austauschbar entweder aneinander oder an der Wandung 30 bzw. auch am inneren Gehäuseteil 10 befestigt. Hierdurch wird zum einen eine revisionsfreundliche Abnahme der Gerätehaube 16 ermöglicht und darüber hinaus auch ein einfacher Austausch des gesamten Trägermoduls mit den in dem Gehäuse 4 integrierten Komponenten des Kältemittelkreislaufs.

Bezugszeichenliste

	2	Kältegerät
	4	Gehäuse
5	6	Verdampfer
	8	Ventilator
	10	inneres Gehäuseteil
	12	äußeres Gehäuseteil
	14	Träger
10	16	Gerätehaube
	18	Verdampferraum
	20	Komponentenraum
	22	Bauteile
	24	Durchbrechung
15	26	Innenraum
	28	Kühlzelle
	30	Wandung
	32	Flansch
	34	Strömungsrichtung
20	36	Einströmkanal
	38	erste Strömungsöffnung
	40	Ausströmkanal
	42	zweite Strömungsöffnung
	44	Strömungskanal
25	46	Trennwand
	L	Luftstrom

Ansprüche

1. Kühlzelle (28) mit einer Wandung (30), in die zumindest ein Kältegerät (2) eingesetzt ist, welches einen Kältemittelkreislauf mit einem im Betrieb im Kreislauf geführten Kältemittel sowie mit Bauteilen (6,8,22) für den Kältemittelkreislauf aufweist, nämlich insbesondere einen Verdampfer (6), wobei
- das Kältegerät (2) ein mehrteiliges Gehäuse (4) aufweist, mit einem inneren Gehäuseteil (10) sowie mit einem äußeren Gehäuseteil (12),
 - die beiden Gehäuseteile (10,12) miteinander zu Revisionszwecken reversibel lösbar verbunden sind,
 - das innere Gehäuseteil (10) in einen Innenraum (26) der Kühlzelle (28) hineinragt und mit der Wandung (30) der Kühlzelle (28) abgedichtet verbunden ist,
 - das innere Gehäuseteil (10) einen Einströmkanal (36) sowie einen Ausströmkanal (40) für einen zu kühlenden Luftstrom (L) aufweist,
 - das äußere Gehäuseteil (12) außenseitig an der Kühlzelle (28) angeordnet ist,
 - das äußere Gehäuseteil (12) einen Träger (14) aufweist, an dem die Bauteile (6,8) des Kältemittelkreislaufs montiert sind, die zusammen mit dem Träger (14) ein Kältemodul bilden, das ohne Demontage des an der Wandung (30) der Kühlzelle (28) montierten inneren Gehäuseteils (10) zu Montage- oder Revisionszwecken entnehmbar ist,
 - das äußere Gehäuseteil (12) einen Strömungskanal (44) für den zu kühlenden Luftstrom (L) ausbildet, der den Einströmkanal (36) mit dem Ausströmkanal (40) verbindet und in dem der Verdampfer (6) angeordnet ist, sodass der zu kühlende Luftstrom (L) im Betrieb über den Verdampfer (6) geführt ist.
2. Kühlzelle (28) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei der das äußere Gehäuseteil (12) mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgebildet ist und neben dem Träger (14) eine Gerätehaube (16) aufweist, die vom Träger (14) reversibel lösbar ist und in der der Strömungskanal (44) ausgebildet ist.

3. Kühlzelle (28) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei der der Träger (16) zwischen dem inneren Gehäuseteil (10) und der Gerätehaube (16) angeordnet ist.
- 5 4. Kühlzelle (28) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, bei der der Träger (14) als eine Montageplatte ausgebildet ist, auf der die Bauteile (6,8) des Kältemittelkreislaufs montiert sind und die insbesondere zwei Strömungsöffnungen (38,42) aufweist, welche zum einen mit dem Einströmkanal (36) des inneren Gehäuseteils (10) und einer Eintrittsseite des Strömungskanal (44) des äußeren Gehäuseteils (12) und zum anderen mit dem Ausströmkanal (40) des inneren Gehäuseteils (10) und einer Austrittsseite des Strömungskanals (44) des äußeren Gehäuseteils (12) verbunden sind.
- 10 5. Kühlzelle (28) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei der der Verdampfer (6) stehend auf dem Träger (14) angeordnet ist und die Gerätehaube (16) eine Trennwand (46) mit einer Ausnehmung für den Verdampfer (6) ausbildet, in der der Verdampfer (6) einliegt.
- 15 6. Kühlzelle (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das innere Gehäuseteil (10) nicht reversibel lösbar an der Wandung (30) befestigt ist.
- 20 7. Kühlzelle (28) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei der das innere Gehäuseteil (10) ein integriertes, insbesondere eingeschäumtes oder eingeklebtes Bauteil der Wandung (30) ist, die vorzugsweise als eine Paneele ausgebildet ist.
- 25 8. Kühlzelle (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Einströmkanal (36) senkrecht zur Wandung (30) und/oder der Ausströmkanal (40) parallel zur Wandung (30) orientiert sind.
- 30 9. Kühlzelle (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der mehrere separate Kältegeräte (2) mit jeweils einem eigenständigen Kältemittelkreislauf angeordnet sind.
- 35

10. Kühlzelle (28) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei der jeder Kältemittelkreislauf jeweils ein Kältemittel aufweist, dessen Menge unterhalb eines Gefährdungsgrenzwertes ist, insbesondere kleiner gleich 150g.

5

11. Kühlzelle (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Kältemittel insbesondere in Verbindung mit Luft brennbar und/oder explosiv ist und es sich insbesondere um Kohlenwasserstoff(e) handelt.

10

12. Kühlzelle (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der ein saugender Ventilator in Strömungsrichtung des Luftstroms nach dem Verdampfer angeordnet ist.

15

13. Kühlzelle (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der zumindest einige Gehäuseteile (10,14,16), vorzugsweise das gesamte Gehäuse (4) aus einem Kunststoff, insbesondere einem geschäumten Kunststoff und bevorzugt aus EPP ist.

20

14. Kühlzelle (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die begehbar ist und innerhalb eines Gebäudes angeordnet ist.

25

15. Kältegerät (2) für eine Kühlzelle (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das einen Kältemittelkreislauf mit einem im Betrieb im Kreislauf geführten Kältemittel sowie mit Bauteilen (6,8) für den Kältereislauf aufweist, nämlich insbesondere einen Verdampfer, wobei

30

- das Kältegerät (2) ein mehrteiliges Gehäuse (4) aufweist, mit einem inneren Gehäuseteil (10) sowie mit einem äußeren Gehäuseteil (12),
- die beiden Gehäuseteile (10,12) miteinander zu Revisionszwecken reversibel lösbar verbunden sind,
- das innere Gehäuseteil (10) derart ausgebildet ist, dass es im montierten Zustand in einen Innenraum der Kühlzelle (28) hineinragt und mit einer Wandung der Kühlzelle (28) abgedichtet verbunden ist,
- das innere Gehäuseteil (30) einen Einströmkanal (36) sowie einen Ausströmkanal (40) für einen zu kühlenden Luftstrom (L) aufweist,

- das äußere Gehäuseteil (12) für eine außenseitige Montage an der Kühlzelle (28) ausgebildet ist,
- das äußere Gehäuseteil (12) einen Träger (14) aufweist, an dem die Bauteile (6,8) des Kältemittelkreislaufs montiert sind und mit dem Träger (14) ein Kältemodul bilden, das ohne Demontage des im montierten Zustand an der Wandung (30) der Kühlzelle (28) befestigten inneren Gehäuseteils (10) zu Montage- oder Revisionszwecken entnehmbar ist,
- das äußere Gehäuseteil (12) einen Strömungskanal (44) für den zu kühlenden Luftstrom (L) ausbildet, der den Einströmkanal (36) mit dem Ausströmkanal (40) verbindet und in dem der Verdampfer (6) abgedichtet angeordnet ist, sodass der zu kühlende Luftstrom (L) im Betrieb über den Verdampfer (6) geführt ist.

1 / 2

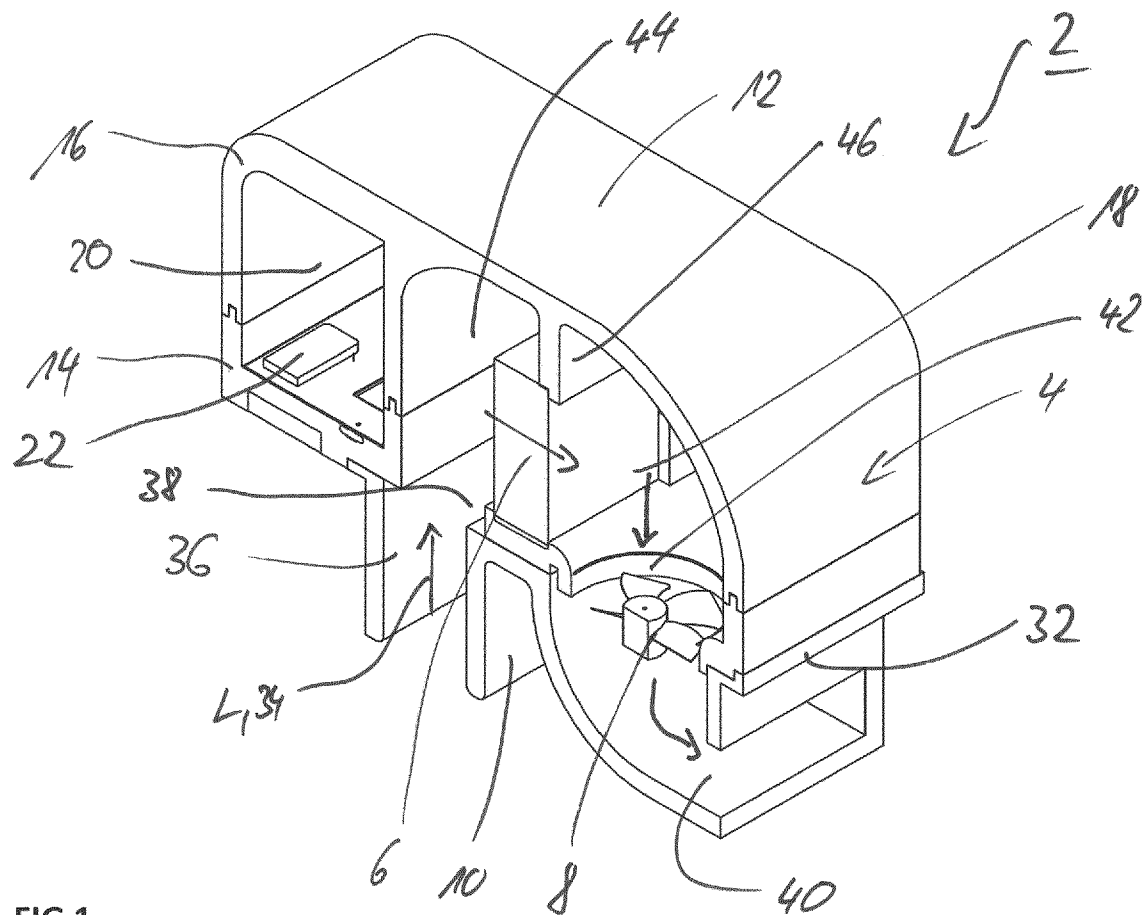


FIG 1

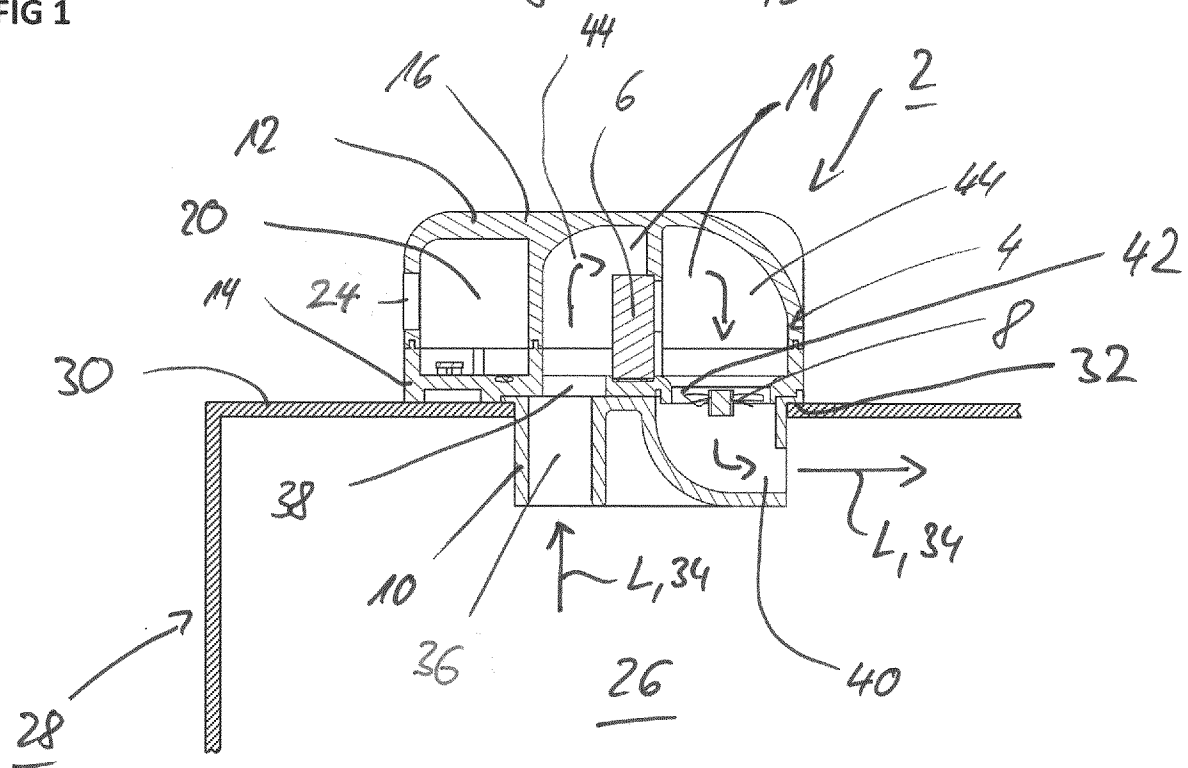


FIG 2

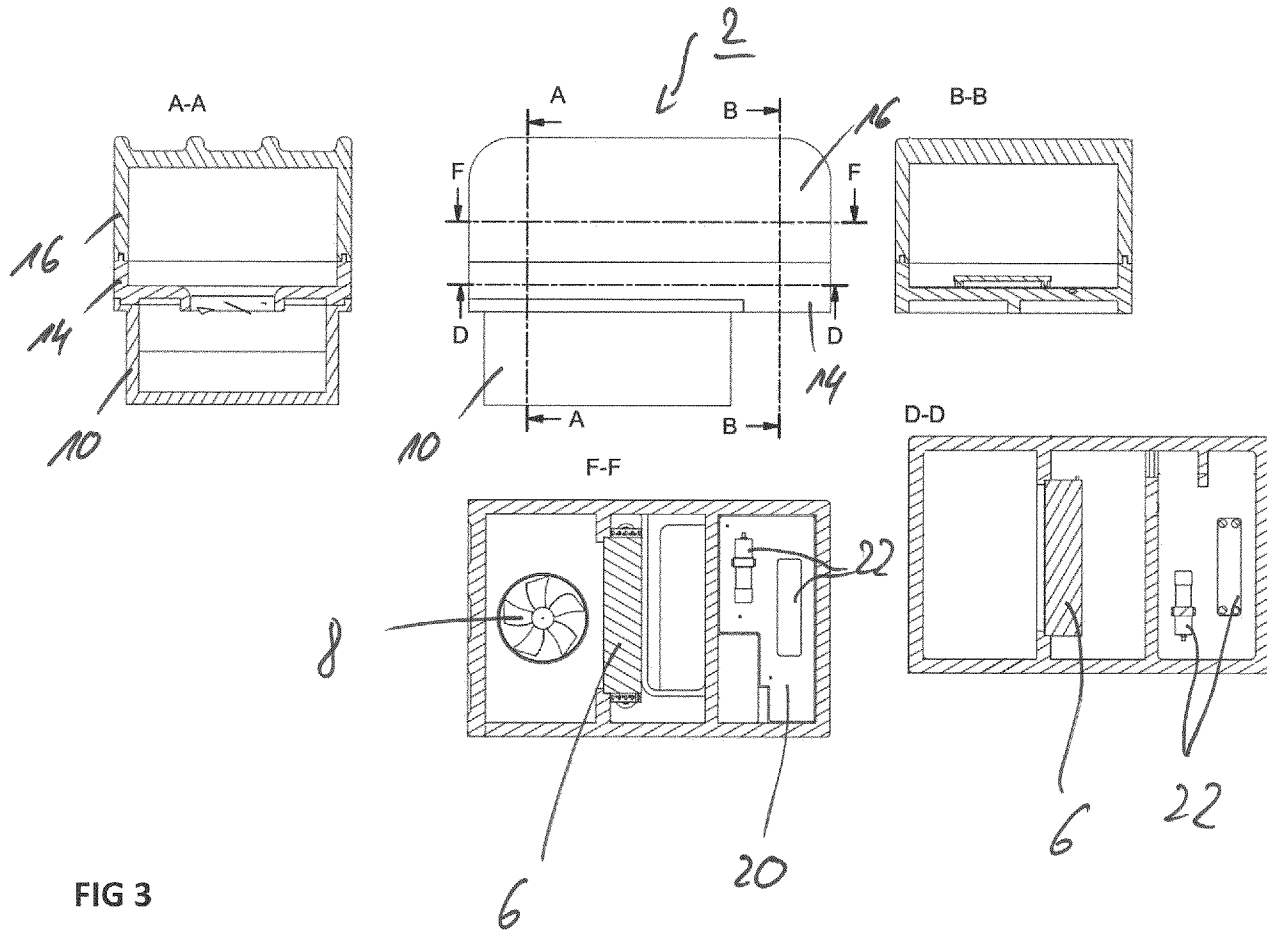


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/064294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25D19/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007 292319 A (FUKUSHIMA INDUSTRIES CORP) 8 November 2007 (2007-11-08)	1-4,6-8,
Y	abstract; figures 1-5	13,14
	paragraphs [0012], [0022]	5,9-12
X	JP S61 29007 Y2 (NOT KNOWN) 27 August 1986 (1986-08-27)	1,15
Y	JP 2006 308141 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD) 9 November 2006 (2006-11-09)	5,12
A	abstract; figures 2, 6	1,15
Y	JP 2006 266565 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 5 October 2006 (2006-10-05)	9
A	abstract; figures 1, 3	1,15
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 September 2016

Date of mailing of the international search report

13/10/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bejaoui, Amin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/064294

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 196 35 265 A1 (LINDE AG [DE]) 5 March 1998 (1998-03-05)	10,11
A	abstract; figure 1 column 1, line 29 - line 40 column 1, line 63 - column 1, line 65 column 2, line 66 - column 3, line 3 -----	1,15
A	JP 2006 010166 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 12 January 2006 (2006-01-12) the whole document -----	1-15
A	JP 2002 340464 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD) 27 November 2002 (2002-11-27) the whole document -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/064294

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2007292319	A	08-11-2007	NONE
JP S6129007	Y2	27-08-1986	JP S5649477 U 01-05-1981 JP S6129007 Y2 27-08-1986
JP 2006308141	A	09-11-2006	JP 4518997 B2 04-08-2010 JP 2006308141 A 09-11-2006
JP 2006266565	A	05-10-2006	NONE
DE 19635265	A1	05-03-1998	NONE
JP 2006010166	A	12-01-2006	NONE
JP 2002340464	A	27-11-2002	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F25D19/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F25D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2007 292319 A (FUKUSHIMA INDUSTRIES CORP) 8. November 2007 (2007-11-08)	1-4,6-8, 13,14
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 Absätze [0012], [0022]	5,9-12
X	JP S61 29007 Y2 (NOT KNOWN) 27. August 1986 (1986-08-27) Abbildungen 1-3	1,15
Y	JP 2006 308141 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD) 9. November 2006 (2006-11-09)	5,12
A	Zusammenfassung; Abbildungen 2, 6	1,15
Y	JP 2006 266565 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 5. Oktober 2006 (2006-10-05)	9
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1, 3	1,15
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. September 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/10/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bejaoui, Amin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 196 35 265 A1 (LINDE AG [DE]) 5. März 1998 (1998-03-05)	10,11
A	Zusammenfassung; Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 29 - Zeile 40 Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 1, Zeile 65 Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 3 -----	1,15
A	JP 2006 010166 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 12. Januar 2006 (2006-01-12) das ganze Dokument -----	1-15
A	JP 2002 340464 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD) 27. November 2002 (2002-11-27) das ganze Dokument -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/064294

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2007292319 A	08-11-2007	KEINE	
JP S6129007 Y2	27-08-1986	JP S5649477 U JP S6129007 Y2	01-05-1981 27-08-1986
JP 2006308141 A	09-11-2006	JP 4518997 B2 JP 2006308141 A	04-08-2010 09-11-2006
JP 2006266565 A	05-10-2006	KEINE	
DE 19635265 A1	05-03-1998	KEINE	
JP 2006010166 A	12-01-2006	KEINE	
JP 2002340464 A	27-11-2002	KEINE	