



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.05.2019 Patentblatt 2019/18

(51) Int Cl.:
F25D 17/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18200623.9**

(22) Anmeldetag: **16.10.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **24.10.2017 DE 102017124886**
24.01.2018 DE 102018101596

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

(72) Erfinder: **Thaler, Walter**
9754 Steinfeld (AT)

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

(54) **KÜHL- UND/ODER GEFRIERGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit mehreren Kompartimenten (1) zur Aufnahme des Kühlgutes, wobei ein einziger Kältemittelkreislauf zur Kühlung der mehreren Kompartimente vorgesehen ist und dass ein Kaltluftkanal (2) sowie ein Warmluftkanal (3) vorgesehen sind, die beide mit dem Verdampfer des Kältemittelkreislaufes und des Weiteren über Zuluft- und Abluftöffnungen mit jedem der mehreren Kompartimente in Verbindung stehen, so dass Kaltluft von dem Verdampfer in den Kaltluftkanal (2) und aus dem Kaltluftkanal (2) durch Zuluftöffnungen in die Kompartimente und Warmluft aus den Kompartimenten durch Abluftöffnungen (7) in den Warmluftkanal und von diesem zu dem Verdampfer gelangt, wobei jedem der Kompartimente ein Ventilator (6) zugeordnet ist, der derart angeordnet ist, dass dieser im Betrieb des Ventilators Kaltluft aus dem Kaltluftkanal in das Kompartiment fördert und wobei eine Steuerungs- oder Regelungseinrichtung vorgesehen ist, die ausgebildet ist, die Ventilatoren (6) in Abhängigkeit des Kaltluftbedarfs der Kompartimente (1) zu betreiben.

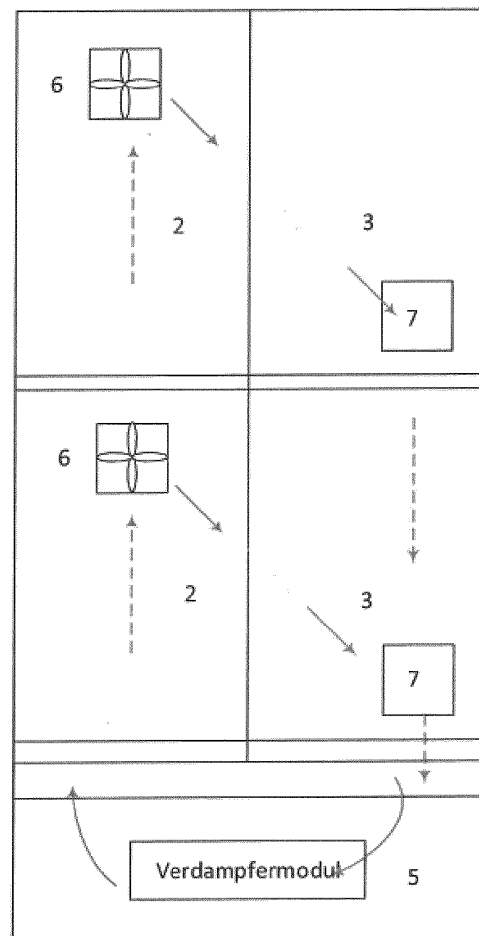


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit mehreren Kompartimenten zur Aufnahme des Kühlguts bzw. des Gefriergutes.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kühl- und/oder Gefriergeräte bekannt, die unterschiedliche Kompartimente haben, die bei unterschiedlichen Temperaturen betrieben werden. Derartige "Mehrzonengeräte" besitzen in jeder dieser Temperaturzonen bzw. für jede dieser Temperaturzonen einen eigenen Verdampfer, mittels dessen die gewünschte Temperatur in der Temperaturzone eingestellt wird. Diese Verdampfer werden entweder durch mehrere Kompressoren gespeist oder durch einen einzigen Kompressor, der in Kombination mit Ventilen die Verdampfer mit Kältemittel versorgt.

[0003] Eine solche Geräteanordnung ist vergleichsweise aufwändig und somit teuer. Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass das Kühl- und/oder Gefriergerät gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Geräten weniger komplex ist und somit kostengünstiger hergestellt werden kann.

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

[0005] Danach ist vorgesehen, dass das Kühl- und/oder Gefriergerät einen einzigen Kältemittelkreislauf zur Kühlung der mehreren Kompartimente aufweist und dass ein Kaltluftkanal sowie ein Warmluftkanal vorgesehen sind, die beide mit dem Verdampfer des Kältemittelkreislaufs und des Weiteren über Zuluft- und Abluftöffnungen mit jedem der mehreren Kompartimente in Verbindung stehen. Diese Verbindung ist so ausgeführt, dass Kaltluft von dem Verdampfer des Kältemittelkreislaufs des Kühl- und/oder Gefriergeräts in den Kaltluftkanal und aus dem Kaltluftkanal durch Zuluftöffnungen in die Kompartimente einströmen kann. Des Weiteren kann Warmluft aus den Kompartimenten durch Abluftöffnungen in den Warmluftkanal und von diesem zu dem Verdampfer gelangen.

[0006] Zur Zufuhr der Kaltluft in die Kompartimente ist jedem der Kompartimente ein Ventilator zugeordnet, der so angeordnet ist, dass dieser im Betrieb des Ventilators Kaltluft aus dem Kaltluftkanal in das Kompartiment fördert.

[0007] Des Weiteren verfügt das Kühl- und/oder Gefriergerät über eine Steuerungs- oder Regelungseinrichtung, die ausgebildet ist, die Ventilatoren in Abhängigkeit des Kaltluftbedarfs der jeweiligen Kompartimente zu betreiben.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Gerät kann es sich um einen Weinkühlschrank oder auch um ein Kühl- und/oder Gefriergerät handeln, das zur Lagerung von medizinischen Produkten, insbesondere Medikamenten dient.

[0009] Das Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß der vorliegenden Erfindung zeichnet sich somit dadurch aus,

dass ein einziger Kältemittelkreislauf vorhanden ist, der einen einzigen Verdampfer umfasst. Im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungen ist somit nicht jedem Kompartiment ein eigener Verdampfer zugeordnet.

[0010] Durch die damit verbundene Materialersparnis kann somit ein günstigeres Mehrzonen-Gerät hergestellt werden. Aufgrund des geringeren Herstellungsaufwands lässt sich eine weitere Kostenreduzierung erzielen und durch die geringere Anzahl von Lötverbindungen wird auch die Anzahl der möglichen Kundendiensteinsätze bzw. Fehlerfälle reduziert.

[0011] Der Verdampfer kann sich in einem unteren Bereich, beispielsweise im Sockelbereich des Geräts befinden. Jedoch ist auch jede beliebige andere Anordnung des Verdampfers z.B. im Deckenbereich des Geräts denkbar und von der Erfindung mitumfasst.

[0012] Meldet ein in einem Kompartiment befindlicher Sensor bzw. Temperaturfühler, dass die Isttemperatur in dem Kompartiment über einer Solltemperatur liegt, wird dies der Steuerung oder Regelungseinrichtung des Gerätes mitgeteilt, die daraufhin den entsprechenden Ventilator des Kompartimentes in Betrieb setzt, das mittels des Sensors Kältebedarf gemeldet hat.

[0013] Die Abluftöffnungen, durch die Warmluft aus den Kompartimenten in den Warmluftkanal strömt, sind vorzugsweise durch Verschlusselemente, wie beispielsweise Klappen, Schieber etc. verschließbar.

[0014] Diese Verschlusselemente können durch Antriebseinheiten oder auch einfach schwerkraftbedingt betätigt werden. Dabei sind sie vorzugsweise so angeordnet, dass sie geschlossen sind, wenn kein Luftaustausch in dem Kompartiment erforderlich ist und geöffnet sind, wenn Warmluft abgeführt wird.

[0015] Vorzugsweise befindet sich in jedem der Kompartimente ein Temperaturfühler zur Erfassung der Isttemperatur in dem Kompartiment. Der Steuerungs- oder Regelungseinrichtung werden diese Temperatur-Istwerte, d.h. die gemessenen Temperaturwerte der Kompartimente zugeführt. Die Steuerungs- oder Regelungseinrichtung ist ausgebildet, den Ventilator des Kompartiments in Betrieb zu nehmen, dessen Temperatur-Istwert über einen Temperatur-Sollwert bzw. außerhalb eines Temperatur-Sollwert-Bereichs liegt.

[0016] Dabei ist es selbstverständlich denkbar, dass dies für ein einziges Kompartiment gilt, sodass nur der entsprechende Ventilator dieses Kompartiments in Betrieb genommen wird oder dass mehrere Kompartimente zu warm sind, sodass mehrere Ventilatoren in Betrieb genommen werden.

[0017] Jedem der Kompartimente kann genau ein Ventilator oder auch mehrere Ventilatoren zugeordnet werden.

[0018] Dies gilt für Temperaturfühler entsprechend.

[0019] Handelt es sich um vergleichsweise große Kompartimente, ist es sinnvoll, mehrere Temperaturfühler darin vorzusehen, damit aus verschiedenen Temperatur-Istwerten ein repräsentativer Mittelwert für das

Kompartiment gebildet werden kann.

[0020] Vorzugsweise ist jedem der Kompartimente ein eigener Temperatur-Sollwert oder Temperatur-Soll-Wert-Bereich zugeordnet, sodass die Kompartimente im Betrieb des Kühl- und/oder Gefriergeräts je nach Bedarf bei unterschiedlichen Temperaturen betrieben werden können.

[0021] Der Warmluftkanal und der Kaltluftkanal sind durch eine Trennwand vollständig voneinander getrennt, sodass zwischen beiden Kanälen kein Luftaustausch besteht. Vorzugsweise sind der Warmluftkanal und der Kaltluftkanal thermisch voneinander isoliert.

[0022] Beide Kanäle können parallel zueinander verlaufen und befinden sich vorzugsweise an derselben Wand des Geräts, wie beispielsweise an der Rückseite. Grundsätzlich kommt auch eine andere Wand, wie beispielsweise die Geräteseitenwand in Betracht.

[0023] Grundsätzlich ist es denkbar, dass ein einziger Warmluftkanal und/oder ein einziger Kaltluftkanal vorgesehen sind. Von der Erfindung ist jedoch auch der Fall umfasst, dass mehrere Warmluftkanäle und mehrere Kaltluftkanäle vorgesehen sind.

[0024] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung befinden sich die Zuluftöffnungen und die Abluftöffnungen beide an der Rückseite der jeweiligen Kompartimente. Grundsätzlich ist auch hier je nach Anordnung des Warenluftkanals und des Kaltluftkanals eine abweichende Anordnung denkbar. So ist es auch möglich, beispielsweise die Öffnungen an der Seitenwand bzw. an unterschiedlichen Wänden anzuordnen. Beispielsweise ist es denkbar, die Abluftöffnung, die zur Abfuhr von Warmluft aus dem Kompartiment dient in einem vorderen Bereich, d.h. in dem zur Tür gewandten Bereich anzuordnen, da dort aufgrund der vermehrten Türöffnungen gegebenenfalls die höchsten Temperaturen herrschen und die Zuluftöffnung, die durch die Kaltluft in die Kompartimente eingeleitet wird in einem rückwärtigen Bereich des Kompartiments, beispielsweise an deren Rückwand anzuordnen.

[0025] Die Zuluftöffnungen können sich in den Kompartimenten oberhalb der Abluftöffnungen befinden, sodass die Kaltluft von oben nach unten fällt und dadurch die Warmluft verdrängt, die sich naturgemäß in den oberen Bereichen der Kompartimente befindet.

[0026] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Ventilatoren so ausgeführt sind, dass deren Drehzahl auf unterschiedliche Werte einstellbar ist, sodass mittels der Steuerungs- oder Regelungseinrichtung die pro Zeiteinheit geförderte Kaltluftmenge eingestellt werden kann. Die Steuerungs- oder Regelungseinheit hat in diesem Fall nicht nur die Möglichkeit den oder die Ventilatoren ein- oder auszuschalten, sondern je nach Kältebedarf unterschiedliche Drehzahlen der Ventilatoren einzustellen.

[0027] 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 Mehr-

zahl 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.

[0028] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0029] Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Frontansicht des Kühl- und/oder Gefriergeräts und

Fig. 2: eine schematische Seitenansicht des Kühl- und/oder Gefriergeräts.

[0030] Figur 2 zeigt mit dem Bezugszeichen 1 die unterschiedlichen Kompartimente des Kühl- und/oder Gefriergeräts, die in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel übereinander angeordnet sind. Bei dieser Anordnung handelt es sich um eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung, die noch nicht beschränkend ist. Grundsätzlich können die Kompartimente auch übereinander und/oder nebeneinander angeordnet sein.

[0031] Die Kompartimente sind durch eine wärmeisolierende Wand 8 voneinander getrennt, sodass zwischen den Kompartimenten kein Luftaustausch besteht. Dieses Merkmal kann grundsätzlich für alle denkbaren Ausführungen der Erfindung vorliegen.

[0032] Mit dem Bezugszeichen 2 in Figur 1 ist der Kaltluftkanal gekennzeichnet, durch den mittels der Ventilatoren 6 Kaltluft von dem Verdampfer bzw. Verdampfermodul 5 angesogen wird. Das Bezugszeichen 3 kennzeichnet den Warmluftkanal bzw. den Wärmeabführungs kanal, mittels dessen Luft aus den Kompartimenten durch die Öffnungen 7 dem Verdampfermodul 5 zugeführt werden. Die einzelnen Luftführungsrichtungen sind durch Pfeile in den Figuren 1 und 2 gekennzeichnet. Mit dem Bezugszeichen 4 in Figur 2 ist der Kompressor gekennzeichnet, der sich wie auch der Verdampfer im unteren Bereich, d.h. unterhalb der Kompartimente 1 befindet. Dabei handelt es sich nur um eine exemplarische Ausführungsform. Grundsätzlich sind auch andere Anordnungen von Kompressor und Verdampfer sowie auch das nicht dargestellte Verflüssigers des Kältemittelkreislaufs denkbar. Die Abluftöffnungen 7 sind durch Luftklappen, die vorzugsweise nur schwerkraftbedingt arbeiten, d.h. über keine Antriebsmittel verfügen verschließbar.

[0033] Die Funktionsweise des Kühl- und/oder Gefriergeräts gemäß dem Ausführungsbeispiel wird im Folgenden beschrieben.

[0034] Auf der Rückwand des Innenraums des Geräts werden über die gesamte Höhe des nutzbaren Innenraums ein Warmluftkanal 3 und ein Kaltluftkanal 2 angeordnet. Diese Kanäle müssen nicht zwangsweise an der Rückwand realisiert sein, sondern können auch an einer anderen Wandung angeordnet sein.

[0035] Die Kanäle können beispielsweise auf der Au-

ßenseite des Innenbehälters angeordnet sein und z.B. einteilig mit diesen ausgeführt werden, beispielsweise in einem Tiefziehprozess.

[0036] Die Kanäle 2, 3 sind luftdicht voneinander getrennt.

[0037] Wie ausgeführt ist der Verdampfer 5 beispielsweise im unteren Bereich des Geräts angeordnet und in einem Gehäuse verbaut und ist mit dem Kaltluft- und mit dem Warmluftkanal jeweils luftdicht verbunden.

[0038] Wie ausgeführt, sind die einzelnen Kompartimente 1 durch einen wärmeisolierten Steg bzw. eine wärmeisolierte Platte 8 voneinander getrennt. Befinden sich die Kompartimente übereinander handelt sich bei dem Steg bzw. bei der Platte um eine horizontale Trennplatte. Sind sie nebeneinander angeordnet, steht die Platte 8 senkrecht.

[0039] Jedes der Kompartimente 1 weist mindestens einen Temperaturfühler auf, der den Temperatur-Istwert in dem zugehörigen Kompartiment 1 misst und an eine nicht dargestellte Steuerungs- oder Regelungseinheit überträgt.

[0040] Benötigt ein Fach Kälte, weil der Temperatur-Istwert über einen Temperatur-Sollwert für dieses Kompartiment liegt, startet der Kompressor 4 und der Ventilator 6 des Kompartiments das Kälte benötigt, fördert Luft aus dem Kaltluftkanal 2 durch eine Zuluftöffnung in das Kompartiment, wie dies durch Pfeile dargestellt ist. Benötigt ein weiteres Kompartiment bzw. die weiteren Kompartimente ebenfalls Kälte, beginnen die Ventilatoren dieser Fächer ebenfalls Kaltluft aus dem Kanal 2 anzuzug.

[0041] Um die Kälte optimal zu verteilen, können die Ventilatoren 6 je nach Bedarf die Drehzahl und somit die geförderte Luftmenge verändern. Dies bedeutet in anderen Worten, dass vorzugsweise dem Fach am meisten Kaltluft zugeführt wird, bei denen die Differenz zwischen den gemessenen Temperatur-Istwert und dem zugehörigen Temperatur-Sollwert oder Sollwertbereich am größten ist.

[0042] Abgesehen davon kann das von dem Kälteaggregat am weitesten entfernteste Fach noch mit genügend Kaltluft versorgt werden.

[0043] Die warme Luft, die aus dem Kompartimenten 1 abzuführen ist, wird über einen Luftschlitz in den Warmluftkanal 3 gefördert, wobei durch den Überdruck in dem Kompartiment 1, der durch den Ventilator 6 hervorgerufen wird, die Klappe 7 öffnet und die Warmluft somit in den Warmluftkanal 3 entweichen kann.

[0044] Um zu verhindern, dass ein kälteanforderndes Kompartiment nicht im Ansaugkanal bzw. im Kaltluftkanal 2 einen Unterdruck erzeugt, der aus einem anderen Kompartiment Luft bzw. Kaltluft absaugen würde, ist vorzugsweise jedem der Kompartimente eine Luftklappe 7 zugeordnet, die in diesem Fall schließt. Der geringste technische Aufwand und konstruktive Aufwand ergibt sich, wenn die Luftklappen 7 nur durch Schwerkraft selbst schließen und durch Unter- bzw. Überdruck geöffnet werden. Grundsätzlich ist von der Erfindung jedoch

auch der Fall umfasst, dass eine Antriebseinheit für jede der Luftklappen 7 vorgesehen ist, die beispielsweise elektrisch, mechanisch oder elektromechanisch arbeiten kann.

[0045] Durch die vorliegende Erfindung ist es möglich, ein Mehrzonen-Gerät, wie beispielsweise ein Mehrzonen-Weinkühlgerät bereitzustellen, das nur einen einzigen Kältemittelkreislauf aufweist und bei dem dennoch jedem Kompartiment die gewünschte Kaltluftmenge zugeführt werden kann, sodass dort die gewünschte Temperaturzone eingestellt werden kann.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit mehreren Kompartimenten zur Aufnahme des Kühlgutes, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein einziger Kältemittelkreislauf zur Kühlung der mehreren Kompartimente vorgesehen ist und dass ein Kaltluftkanal sowie ein Warmluftkanal vorgesehen sind, die beide mit dem Verdampfer des Kältemittelkreislaufes und des Weiteren über Zuluft- und Abluftöffnungen mit jedem der mehreren Kompartimente in Verbindung stehen, so dass Kaltluft von dem Verdampfer in den Kaltluftkanal und aus dem Kaltluftkanal durch Zuluftöffnungen in die Kompartimente und Warmluft aus den Kompartimenten durch Abluftöffnungen in den Warmluftkanal und von diesem zu dem Verdampfer gelangt, wobei jedem der Kompartimente ein Ventilator zugeordnet ist, der derart angeordnet ist, dass dieser im Betrieb des Ventilators Kaltluft aus dem Kaltluftkanal in das Kompartiment fördert und wobei eine Steuerungs- oder Regelungseinrichtung vorgesehen ist, die ausgebildet ist, die Ventilatoren in Abhängigkeit des Kaltluftbedarfs der Kompartimente zu betreiben.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abluftöffnungen durch Verschlusselemente, insbesondere durch Klappen verschließbar sind.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusselemente mittels Antriebseinheiten oder schwerkraftbetrieben werden.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jedem der Kompartimente ein Temperaturfühler zur Erfassung der Ist-Temperatur in dem Kompartiment vorhanden ist und dass der Steuerungs- oder Regelungseinrichtung diese Temperaturwerte zugeführt werden, wobei die Steuerungs- oder Regelungseinrichtung ausgebildet ist, den Ventilator des Kompartimentes in Betrieb zu nehmen, dessen Temperaturistwert über einem Temperatursollwert

oder oberhalb eines Temperatursollwertbereichs liegt.

5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Kompartiment ein eigener Temperatursollwert oder Temperatursollwertbereich zugeordnet ist. 5
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warmluftkanal und der Kaltluftkanal durch eine Trennwand vollständig voneinander getrennt sind. 10
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warmluftkanal und der Kaltluftkanal parallel zueinander verlaufen und vorzugsweise an derselben Wand des Korpus, vorzugsweise an der Korpusrückseite angeordnet sind. 15
20
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warmluftkanal und der Kaltluftkanal thermisch voneinander isoliert sind. 25
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuluftöffnung und die Abluftöffnung sich beide an der Rückseite der Kompartimente befinden. 30
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Zuluftöffnungen in den Kompartimenten oberhalb der Abluftöffnungen befinden. 35
11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilatoren derart ausgeführt sind, dass deren Drehzahl auf unterschiedliche Werte einstellbar sind, so dass die Kaltluftmenge pro Zeiteinheit eingestellt werden kann. 40
12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Gerät um einen Weinkühlgerät bzw. -schrank handelt. 45

50

55

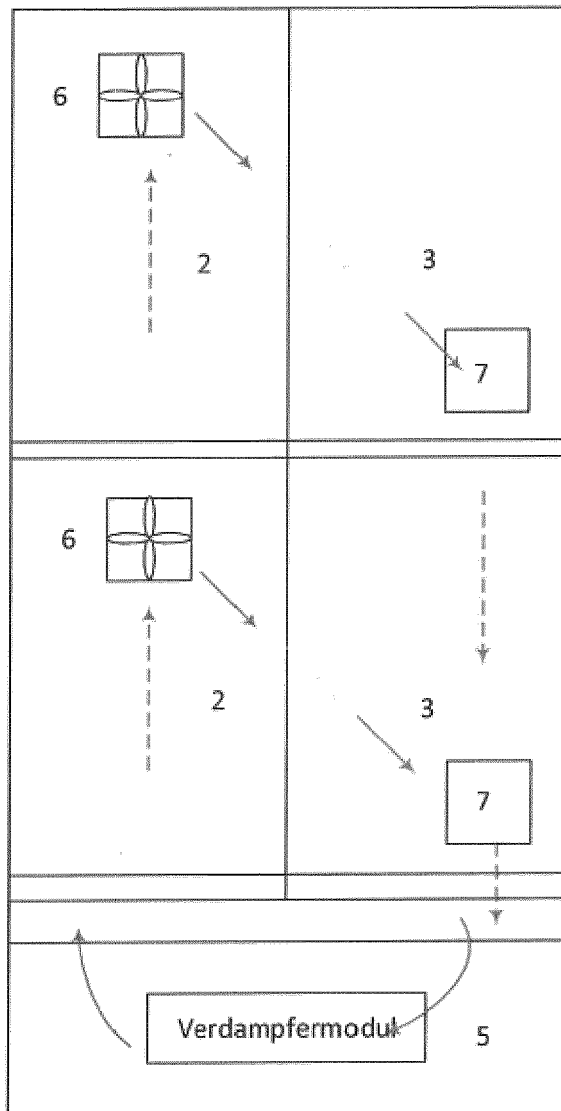


Fig. 1

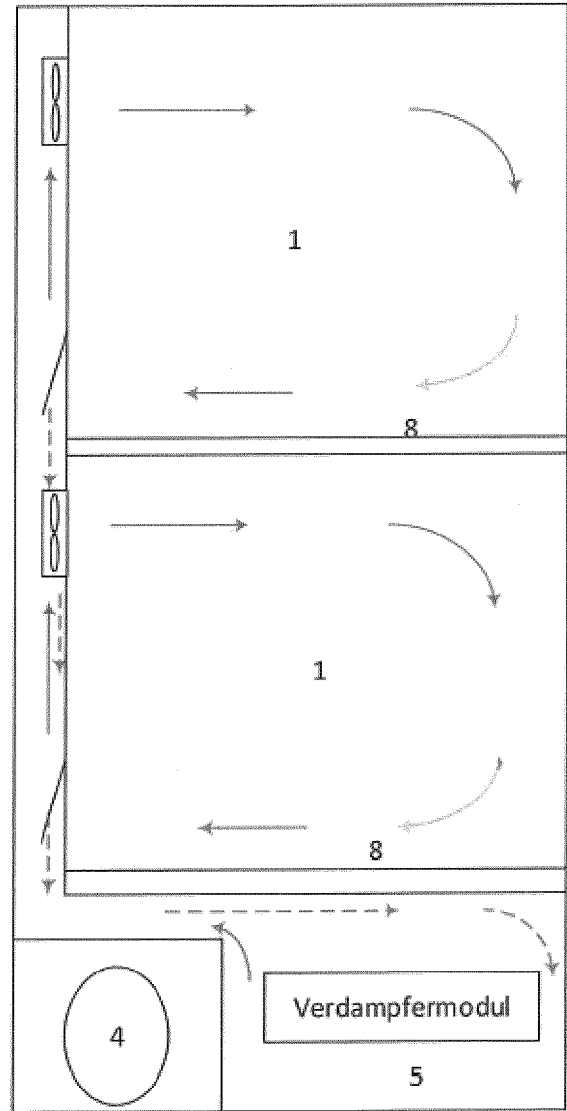


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 0623

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

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	JP 2001 272163 A (SANYO ELECTRIC CO) 5. Oktober 2001 (2001-10-05)	1,4-9,11	INV. F25D17/06
Y	* Abbildungen 1,4,5 *	10	
X	EP 2 224 194 A2 (LIEBHERR HAUSGERÄTE [DE]) 1. September 2010 (2010-09-01) * Absätze [0028], [0033]; Abbildungen 1-3 *	1-3,6-9, 11,12	
X	CN 103 216 996 A (HEFEI HUALING CO LTD) 24. Juli 2013 (2013-07-24) * Abbildungen 1,2 *	1,4,5,7, 9,12	
X	US 2010/199709 A1 (HOLLAND JAMES R [US] ET AL) 12. August 2010 (2010-08-12) * Abbildungen 1,2 *	1,9	
X	JP S51 140259 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 3. Dezember 1976 (1976-12-03) * Abbildung 1 *	1 10	
X	DE 12 27 921 B (SIEMENS ELEKTROGERÄTE GMBH) 3. November 1966 (1966-11-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1 10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y			F25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2019	Prüfer Kuljis, Bruno
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 18 20 0623

5 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.

13-02-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001272163 A	05-10-2001	JP 3948876 B2 JP 2001272163 A	25-07-2007 05-10-2001
EP 2224194 A2	01-09-2010	DE 202009006300 U1 EP 2224194 A2 US 2010275639 A1	29-07-2010 01-09-2010 04-11-2010
CN 103216996 A	24-07-2013	KEINE	
US 2010199709 A1	12-08-2010	KEINE	
JP S51140259 A	03-12-1976	JP S5755118 B2 JP S51140259 A	22-11-1982 03-12-1976
DE 1227921 B	03-11-1966	KEINE	

EPO FORM P0461

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