

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 710 730 A2**

(51) Int. Cl.: **F25D 19/00** (2006.01)  
**F25D 23/00** (2006.01)

**Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00709/16

(71) Anmelder:  
V-Zug AG, Industriestrasse 66  
6301 Zug (CH)

(22) Anmeldedatum: 02.06.2016

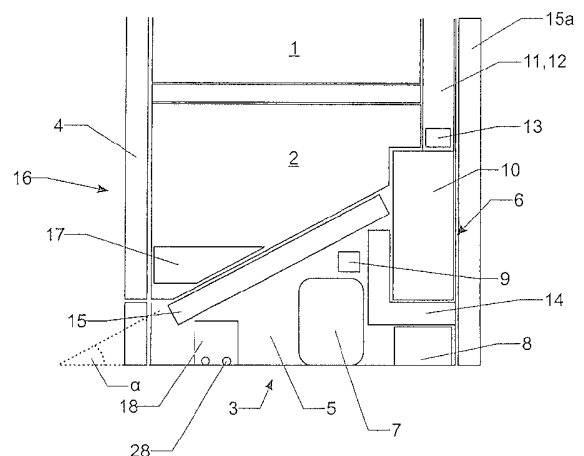
(72) Erfinder:  
Michel Kellenberger, 8404 Stadel (CH)  
Jochen Ganz, 8610 Uster (CH)  
Adrian Bachmann, 8590 Romanshorn (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.08.2016

(74) Vertreter:  
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,  
Vorderberg 11  
8044 Zürich (CH)

(54) **Kühlgerät mit einem in einen Warmbereich und einen Kaltbereich unterteilten Sockelteil.**

(57) Ein Kühlgerät weist mindestens ein Kühlfach (1) und/oder mindestens ein Tiefkühlfach (2) und eine Wärmepumpe auf. Dabei sind der Verdampfer (10), der Verdichter (7), der Kondensator (8) und die Drossel (9) der Wärmepumpe in einem Sockelteil (3) des Kühlgeräts angeordnet. Das Sockelteil (3) ist in einen Warmbereich (5) und in einen Kaltbereich (6) unterteilt, wobei der Verdichter (7) und der Kondensator (8) im Warmbereich (5) und der Verdampfer (10) im Kaltbereich (6) angeordnet sind. Diese Anordnung ermöglicht eine kompakte Ausgestaltung des Kühlgeräts.



## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät, insbesondere ein Einbaukühlgerät, umfassend ein Kühlfach und/oder ein Tiefkühlfach und eine Wärmepumpe mit Verdampfer, Verdichter, Kondensator und Drossel.

### Hintergrund

[0002] Es sind Ausführungen eines Kühlgeräts bekannt, bei welchen der Verdampfer an der Rückseite des Kühlfachs und/oder des Tiefkühlfachs angeordnet ist, um das Kühlfach und/oder das Tiefkühlfach direkt über eine Rückwand der Fächer zu kühlen.

### Darstellung der Erfindung

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kühlgerät der eingangs erwähnten Art bereitzustellen, mit einer kompakten Anordnung von Kühlfach und/oder Tiefkühlfach und Wärmepumpe.

[0004] Diese Aufgabe wird vom Kühlgerät gemäss Anspruch 1 gelöst. Demgemäss sind der Verdampfer, der Verdichter, der Kondensator und die Drossel in einem Sockelteil angeordnet. Das Sockelteil ist in einen Warmbereich und in einen Kaltbereich unterteilt. Dabei sind der Verdichter und der Kondensator im Warmbereich und der Verdampfer im Kaltbereich angeordnet.

[0005] Als Sockelbereich ist ein unterer Endbereich des Kühlgeräts zu verstehen, welcher insbesondere unterhalb des untersten Kühlfachs und/oder des Tiefkühlfachs angeordnet ist.

[0006] Vorteilhaft sind der Kaltbereich und der Warmbereich durch ein erstes Isolationselement voneinander getrennt. Dabei kann das erste Isolationselement L-förmig ausgestaltet sein und/oder das erste Isolationselement ist derart ausgestaltet, dass es den Verdampfer umgibt.

[0007] Unter dem Isolationselement ist ein Element zur thermischen Isolation zu verstehen. Das Isolationselement weist dabei einen im Vergleich zu einer gewöhnlichen Wandung erhöhten Wärmetransferwiderstand auf und ist beispielsweise als Vakuumisolationselement ausgestaltet.

[0008] Durch die L-förmige Ausgestaltung kann das erste Isolationselement dicht am Verdampfer angeordnet werden und den Verdampfer an mindestens zwei Seiten direkt umgeben. Der Kaltbereich, in welchem der Verdampfer angeordnet ist, ist deshalb kompakt ausgestaltet.

[0009] Mit Vorteil besitzt das erste Isolationselement einen vertikalen Schenkel, der parallel zu einer Benutzertüre des Kühlgeräts und türseitig des Verdampfers angeordnet ist, sowie einen horizontalen Schenkel, der sich unter den Verdampfer erstreckt.

[0010] Im Weiteren kann der Warmbereich vom Kühlfach oder vom Tiefkühlfach durch ein zweites Isolationselement abgegrenzt sein. Dabei erstreckt sich das zweite Isolationselement im Wesentlichen von einer Frontseite des Kühlgeräts bis zum Kaltbereich. Das zweite Isolationselement ist insbesondere rechteckig ausgestaltet.

[0011] Durch die Isolierung des Kaltbereichs vom Warmbereich durch ein erstes Isolationselement und durch die Isolierung des Warmbereichs vom Kühlfach oder Tiefkühlfach durch ein zweites Isolationselement kann die thermische Isolierung des wärmeproduzierenden Sockelteils gegenüber dem Kaltbereich und den Fächern in einfacher und kompakter Weise bewirkt werden. Die Isolationselemente können dabei in einfacher geometrischer Form ausgestaltet sein, damit beispielsweise handelsübliche Vakuumisolationsplatten als Isolationselemente benutzt werden können. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass beispielsweise Kühlmittel- oder Tauwasserleitungen vom Kaltbereich nicht durch Wandungen sondern zwischen dem ersten und dem zweiten Isolationselement direkt in den Warmbereich geführt werden können.

[0012] Dass sich das zweite Isolationselement bis zum Kaltbereich erstreckt, kann insbesondere realisiert sein, indem das zweite Isolationselement an das erste Isolationselement oder direkt an eine im Kaltbereich angeordnete Komponente angrenzt.

[0013] Vorteilhaft kann das zweite Isolationselement schräg, insbesondere in einem Winkel grösser 15°, insbesondere grösser 20°, insbesondere grösser 25°, insbesondere grösser 30°, insbesondere grösser 35°, insbesondere grösser 40°, und/oder kleiner 90°, insbesondere kleiner 75°, insbesondere kleiner 45° zu einer Horizontalebene angeordnet sein.

[0014] Ist das zweite Isolationselement beispielsweise derart schräg angeordnet, dass es im vorderen Bereich, d.h. zu einer Benutzertüre des Kühlgeräts hin, tiefer und im hinteren Bereich höher angeordnet ist, so können kleine im Warmbereich angeordnete Komponenten, insbesondere eine Tauwasserschale, im vorderen Bereich und grosse im Warmbereich angeordnete Komponenten, insbesondere ein Verdichter, im hinteren Bereich angeordnet sein. Dadurch kann der Warmbereich kompakt ausgestaltet werden und er erstreckt sich nur über den für die Unterbringung der Komponenten notwendigen Raum.

[0015] Unter der Horizontalebene ist diejenige Ebene zu verstehen, welche bei vorgesehener Einbauweise des Kühlgeräts horizontal liegt.

**[0016]** Insbesondere ist das vordere Ende des zweiten Isolationselements weiter unten angeordnet als das hintere Ende.

**[0017]** Dies bringt den Vorteil mit sich, dass das Kühlfach und/oder das Tiefkühlfach nach vorne eine möglichst grosse Zugangsfläche aufweist, über welche die Fächer dem Benutzer zugänglich sind. Der Benutzer nimmt dadurch auch visuell einen grösseren Ablageraum wahr.

**[0018]** Das zweite Isolationselement kann insbesondere durchgehend, insbesondere einstückig, als flache und ebene Platte ausgestaltet sein.

**[0019]** Durchgehend bedeutet insbesondere über mindestens 70% der Länge des zweiten Isolationselements. Unter einer ebenen Platte ist eine Platte zu verstehen, welche als Ganzes in einer geometrischen Ebene liegt.

**[0020]** Durch die Verwendung einer ebenen Platte ist beispielsweise die Verwendung einer Vakuumisolationsplatte als zweites Isolationselement mit geringen Kosten verbunden, weil sie einfach herstellbar ist.

**[0021]** Vorteilhaft weist das zweite Isolationselement einen flachen und ebenen Hauptabschnitt und an mindestens einem Ende einen Endabschnitt auf. Dabei sind der Hauptabschnitt im Winkel des zweiten Isolationselements und der Endabschnitt horizontal angeordnet. Der Endabschnitt ist kürzer als eine Hälfte, insbesondere kürzer als ein Drittel, insbesondere kürzer als ein Viertel des Hauptabschnitts ausgestaltet.

**[0022]** Mit Vorteil ist mindestens eines der Isolationselemente als Vakuumdämmplatte ausgestaltet.

**[0023]** Im Weiteren kann der Verdampfer teilweise hinter dem Warmbereich und teilweise hinter dem an den Sockelteil angrenzenden Kühl- oder Tiefkühlfach angeordnet sein.

**[0024]** Hinter etwas angeordnet sein bedeutet, dass in horizontaler Richtung von der Benutzertüre her gesehen der Verdampfer teilweise durch den Warmbereich und teilweise durch das an den Sockelteil angrenzende Kühl- oder Tiefkühlfach verdeckt ist.

**[0025]** Vorteilhaft kann der Kondensator im Wesentlichen in vertikaler Richtung unterhalb des Verdampfers angeordnet sein. Der Kondensator muss nicht direkt unterhalb des Verdampfers angeordnet sein, es können auch noch weitere Bauelemente dazwischenliegen.

**[0026]** Insbesondere sind am Verdampfer ein vertikal verlaufender Luftzufuhrkanal und ein vertikal verlaufender Luftabfuhrkanal angeordnet.

**[0027]** Der Verdampfer und die Luftkanäle können derart angeordnet und ausgestaltet sein, dass die Luft durch den Luftzufuhrkanal von oben nach unten in den Verdampfer strömt und die Luftströmung umgelenkt wird, sodass die Luft aus dem Verdampfer nach oben austritt und durch den Luftabfuhrkanal von unten nach oben strömt.

**[0028]** Im Kaltbereich kann eine Umlenkvorrichtung angeordnet sein und der Verdampfer kann einen ersten und einen zweiten Verdampferabschnitt aufweisen, derart, dass die Luft durch den ersten Verdampferabschnitt von oben nach unten strömt, durch die Umlenkvorrichtung umgelenkt wird, sodass die Luft durch den zweiten Verdampferabschnitt von unten nach oben strömt, wobei sowohl der erste als auch der zweite Verdampferabschnitt eine Kühlleistung aufweisen.

**[0029]** Mit Vorteil ist oberhalb des Verdampfers im Luftzufuhr- und/oder im Luftabfuhrkanal mindestens ein Lüfter zur Förderung der Luft durch den Verdampfer und in das Kühl- und Tiefkühlfach angeordnet.

**[0030]** Weil sich das Tauwasser im unteren Bereich des Verdampfers sammelt, hat die Anordnung des Lüfters oberhalb des Verdampfers den Vorteil, dass das Tauwasser und der Lüfter möglichst weit voneinander entfernt sind. Im Weiteren ergibt sich unten am Verdampfer lediglich ein Auffangpunkt für das Tauwasser.

**[0031]** Vorteilhaft ist in einem untersten Bereich des an den Sockelteil angrenzenden Tiefkühlfachs ein Behälter zur Eisbildung angeordnet.

**[0032]** Insbesondere bei einem Kühlgerät mit einem schräg angeordneten, von vorne nach hinten aufsteigenden zweiten Isolationselement, weist der unterste Bereich des an den Sockelteil angrenzenden Tiefkühlfachs die geringste horizontale Tiefe auf, sodass der Raum optimal ausgenutzt ist, wenn im untersten Bereich ein Behälter zur Eisbildung mit verhältnismässig geringer Tiefe angeordnet ist. Im Behälter zur Eisbildung können beispielsweise Eiswürfel geformt werden.

**[0033]** Mit Vorteil sind Kühlmittelleitungen zur Leitung von Kühlmittel im Wärmepumpenkreislauf zwischen dem Verdampfer und dem Kondensator derart ausgestaltet und angeordnet, dass sie zwischen dem ersten und dem zweiten Isolationselement hindurchverlaufen.

**[0034]** Durch diese Ausgestaltung kann die Kühlmittelleitung den im Kaltbereich angeordneten Verdampfer mit im Warmbereich angeordneten Komponenten verbinden, ohne dass ein Durchbruch in einem der Isolationselemente erforderlich ist.

**[0035]** Im Weiteren ist das an das Sockelteil angrenzende Kühlfach oder Tiefkühlfach teilweise in im Wesentlichen vertikaler Richtung oberhalb des Verdampfers angeordnet.

**[0036]** Dies bedeutet, dass zumindest ein Teil eines Faches oberhalb des Verdampfers angeordnet ist. Dies ist beispielsweise möglich, indem der vom Verdampfer vertikal nach oben verlaufende Luftzufuhrkanal und/oder der Luftabfuhrkanal dünner als der Verdampfer ausgestaltet sind und dadurch oberhalb des Verdampfers Raum vorhanden ist, um einen Teil eines Faches anzuordnen.

**[0037]** Vorteilhaft weist der Kondensator einen ersten und einen zweiten Kondensatorabschnitt auf und im Warmbereich ist mindestens ein Ventilator, insbesondere zur Horizontalebene schräg, angeordnet, wobei die Kondensatorabschnitte und der mindestens eine Ventilator derart angeordnet sind, dass von aussen in den Warmbereich einströmende Luft in gegebener Reihenfolge durch den ersten Kondensatorabschnitt, durch den mindestens einen Ventilator und dann, insbesondere in gegengesetzter Richtung wie durch den ersten Kondensatorabschnitt, durch den zweiten Kondensatorabschnitt strömt.

**[0038]** Vorteilhaft sind der erste und der zweite Kondensatorabschnitt horizontal nebeneinander angeordnet.

**[0039]** Im Weiteren sind im Warmbereich eine Tauwasserschale und Kühlmittleitungen, zur Leitung von Kühlwasser vom Verdichter zum Kondensator, benachbart zueinander oder ineinander angeordnet, derart, dass Wärme von den Kühlmittleitungen zur Tauwasserschale übertragbar ist.

**[0040]** Mit Vorteil ist das Sockelteil mit dem Warmbereich und dem Kaltbereich modularartig ausgestaltet, sodass es, insbesondere einstückig, vom Kühlfach und vom Tiefkühlfach entfernbar ist.

**[0041]** Vorteilhaft ist die Drossel als ein elektronisches Expansionsventil ausgestaltet.

**[0042]** In einer bevorzugten Ausführung weist das Kühlgerät mindestens ein äusseres, insbesondere einstückig ausgestaltetes, Isolationselement auf, welches sich an einer Rückseite und/oder an einer Seitenfläche des Kühlgeräts sowohl über zumindest teilweise eine Höhe des Kühl- und/oder des Tiefkühlfachs als auch über zumindest teilweise eine Höhe des Sockelteils erstreckt.

**[0043]** Dadurch dient das äussere Isolationselement gleichzeitig der Isolierung des Kühl- und des Tiefkühlfachs als auch des Sockelteils.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0044]** Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht des Sockelteils, des Tiefkühlfachs und des Kühlfachs,
- Fig. 2 eine Innenansicht des Verdampfers von hinten,
- Fig. 3 eine rückseitige Ansicht des Sockelteils,
- Fig. 4 ein Schnitt durch das Sockelteil mit Ansicht von oben,
- Fig. 5 einige der im Sockelteil angeordneten Komponenten des Kälteaggregats, und
- Fig. 6 eine schematische Ansicht des Sockelteils mit einem zweiten Isolationselement, aufweisend einen Hauptabschnitt und zwei Endabschnitte.

### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0045]** In Fig. 1 ist in schematischer Ansicht der untere Teil einer ersten Ausführung eines Kühlgeräts gezeigt, mit einem Kühlfach 1, einem Tiefkühlfach 2, und einem darunter angeordneten Sockelteil 3. Das Kühlfach 1 und das Tiefkühlfach 2 sind durch eine Benutzertüre 4 verschlossen und durch Öffnen der Benutzertüre 4 für einen Benutzer von der Frontseite 16 zugänglich. Der Sockelteil 3 ist in einen Warmbereich 5 und in einen Kaltbereich 6 unterteilt. Im Warmbereich 5 sind ein Verdichter 7, ein Kondensator 8 und eine Drossel 9 angeordnet, wobei der Verdichter 7 und der Kondensator 8 Wärme an die Umgebung abgeben. Im Kaltbereich 6 ist ein Verdampfer 10 angeordnet, durch welchen Kühlluft im Austausch mit dem Kühlfach 1 und dem Tiefkühlfach 2 zirkuliert und dabei vom Verdampfer 10 gekühlt wird. Zwischen dem Kühlfach 1, dem Tiefkühlfach 2 und dem Verdampfer 10 zirkuliert die Kühlluft dabei in einem Luftzufuhrkanal 11 und in einem Luftabfuhrkanal 12, angetrieben durch mindestens einen Kühlluft-Ventilator 13.

**[0046]** Der Warmbereich 5 und der Kaltbereich 6 sind durch ein erstes Isolationselement 14 voneinander thermisch getrennt. Das erste Isolationselement 14 ist L-förmig ausgestaltet. Ein zweites Isolationselement 15 trennt den Warmbereich 5 vom Tiefkühlfach 2 thermisch. Das zweite Isolationselement 15 ist dabei als eine ebene Platte ausgestaltet und in einem Winkel  $\alpha$  schräg zur Horizontalen angeordnet. Das zweite Isolationselement 15 erstreckt sich von der Frontseite 16 des Kühlgeräts, d.h. von derjenigen Seite an welcher die Benutzertüre 4 angeordnet ist, bis zum Kaltbereich 6 und grenzt sodann an den Verdampfer 10 an. An der Rückseite ist ein äusseres Isolationselement 15a angeordnet, welches das Kühl- und das Tiefkühlfach als auch das Sockelteil gegenüber der Umgebung isoliert. Sowohl das erste Isolationselement 14, das zweite Isolationselement 15 als auch das äussere Isolationselement 15a sind als Vakuumisulationsplatten ausgestaltet. Da es sich bei den Isolationselementen 14, 15, 15a um einfache Geometrien handelt, verlangt die Herstellung der Vakuumisulationsplatten einen relativ geringen Herstellungsaufwand. Im Weiteren ermöglichen die Form und die Anordnung der beiden Isolationselementen 14, 15 eine kompakte Unterbringung der Wärmepumpe im Sockelteil. Das L-förmige erste

Isolationselement 14 umgibt den Verdampfer 9 und benötigt nicht überflüssig viel Platz. Das zweite Isolationselement 15 erlaubt durch seine schräge Ausrichtung eine kompakte Anordnung von Komponenten im Sockelteil 3.

**[0047]** Beispielsweise werden Komponenten mit geringerer Höhe, wie die Tauwasserschale 18, im vorderen Bereich des Sockelteils 3 angeordnet, während Komponenten mit einer grösseren Höhe, wie beispielsweise der Verdichter 7, im hinteren Teil des Sockelteils 3 angeordnet sind. Dadurch nimmt das Sockelteil 3 nur so viel Raum des Kühlgeräts in Anspruch wie notwendig und es steht mehr Raum für die Anordnung des Kühlfachs 1 und des Tiefkühlfachs 2 zur Verfügung.

**[0048]** Die schräge Anordnung des zweiten Isolationselements 15 ermöglicht auch, dass sich das Tiefkühlfach 2 an der Vorderseite über eine möglichst grosse Höhe erstreckt, sodass die Benutzertüre 4 möglichst gross ausgestaltet werden kann, damit der Benutzer einen erleichterten Zugang zum Kühlfach 1 und zum Tiefkühlfach 2 erhält.

**[0049]** Die grosszügig ausgestaltete Benutzertüre 4 lässt das Tiefkühlfach 2 besonders gross wirken.

**[0050]** Auch wenn das Tiefkühlfach 2 im untersten Bereich nur eine geringe Tiefe aufweist, so kann dieser Raum trotzdem optimal genutzt werden, indem ein kleines Fach 17, beispielsweise zur Bildung von Eiswürfeln, in diesem Bereich angeordnet ist.

**[0051]** Die Fig. 2 und 3 zeigen eine rückseitige Ansicht des Sockelteils 3. Ersichtlich ist dabei der Strömungsverlauf der Kühlluft, welche durch den Verdampfer 10 strömt. Die Luft zirkuliert aufgrund von mindestens einem Kühlluft-Ventilator 13, welcher z.B. am Austritt des Verdampfers 10 angeordnet ist. Dabei wird die Kühlluft aus dem Kühlfach 1 und/oder aus dem Tiefkühlfach 2 über einen Luftzufuhrkanal 20 zum Verdampfer 10 angesogen. Nach Eintritt in den Verdampfer 10 durchströmt die Kühlluft die Lamellen eines ersten Verdampferabschnitts 21 von oben nach unten. Anschliessend wird die Kühlluft durch eine gekrümmte Leitwand 22 in die entgegengesetzte Richtung um 180° umgelenkt, sodass sie durch einen zweiten Verdampferabschnitt 23 von unten nach oben strömt. Im Anschluss an den zweiten Verdampferabschnitt 23 ist der mindestens eine Kühlluft-Ventilator 13 angeordnet, der die abgekühlte Kühlluft über einen Luftabfuhrkanal 24 zurück in das Kühlfach 1 oder in das Tiefkühlfach 2 befördert.

**[0052]** Fig. 4 zeigt einen horizontalen Schnitt durch das Sockelteil 3 mit Ansicht von oben. Umgebungsluft strömt von der Rückseite in den Warmbereich 5 des Sockelteils 3 zur Kühlung des Kondensators 8 und des Verdichters 7 ein.

**[0053]** Hierfür wird die Umgebungsluft an der Frontseite 16 aus der Umgebung angesogen. Diese strömt dann unterhalb des Warmbereichs 5 durch einen Luftkanal zur Rückseite 19 des Kühlgeräts, wo sie nach einer 180° Umlenkung in den Warmbereich 5 eintritt.

**[0054]** Nach Eintritt in den Warmbereich 5 strömt die Umgebungsluft durch einen ersten Kondensatorabschnitt 25, vorbei am Verdichter 7 und an der Tauwasserschale 18, durch einen Warmluft-Ventilator 26, durch einen zweiten Kondensatorabschnitt 27 und anschliessend aus dem Warmbereich 5 heraus. Durch diesen Strömungsverlauf können mehrere im Warmbereich angeordnete Komponenten durch denselben Umgebungsluftstrom gekühlt werden.

**[0055]** Zur zusätzlichen Förderung der Verdunstung von Tauwasser in der Tauwasserschale 18 verlaufen Kühlmittelkanäle 28 der Wärmepumpe unterhalb oder in der Tauwasserschale 18 um die Tauwasserschale 18 zu heizen. Das verdampfte Tauwasser wird sodann über den Umgebungsluftstrom aus dem Warmbereich hinausbefördert. Bei den Kühlmittleitungen 28 handelt es sich um diejenigen Kühlmittleitungen 28, welche den Verdichter 7 mit dem Kondensator 8 verbinden.

**[0056]** Fig. 5 zeigt die im Sockelteil 3 angeordneten Komponenten der Wärmepumpe, welche durch Kühlmittleitungen miteinander verbunden sind. Die Drossel 9 der Wärmepumpe ist als elektronisches Expansionsventil ausgestaltet. Der Strömungswiderstand kann somit durch eine Steuerung variiert werden. Heatpipes 29 sind zwischen Kühlmittleitungen 28 angeordnet, um Wärme insbesondere zur den Benutzertürrahmen zu befördern, damit die Dichtstellen der Benutzertüre 2 nicht vereisen.

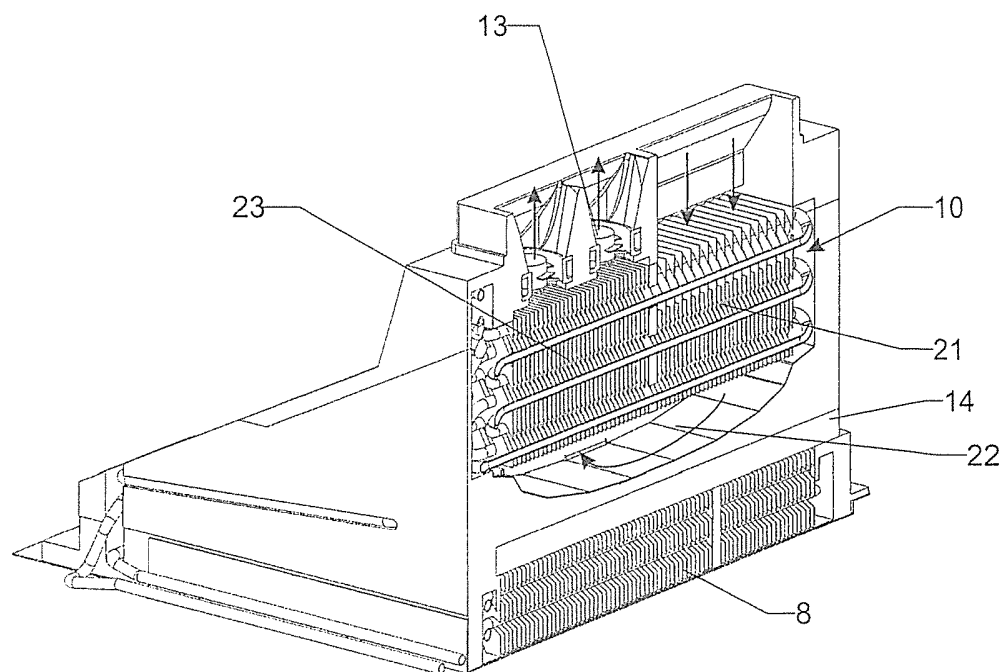
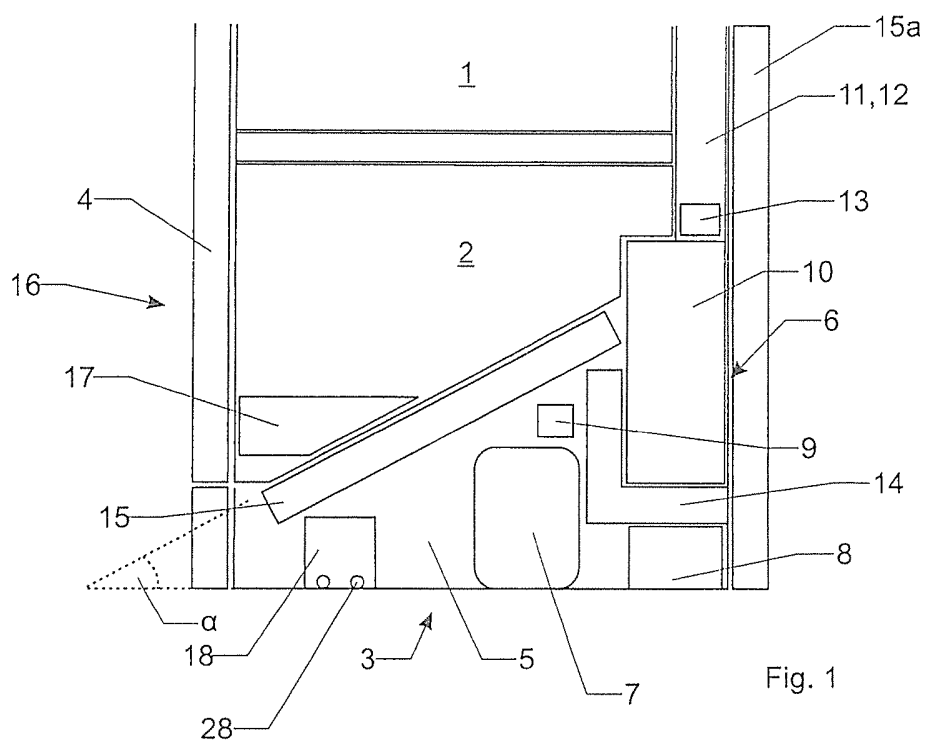
**[0057]** In Fig. 6 ist in schematischer Ansicht der untere Teil einer zweiten Ausführung des Kühlgeräts gezeigt. Im Vergleich zum Kühlgerät aus Fig. 1 weist das zweite Isolationselement 15 einen Hauptabschnitt 30 und zwei horizontal verlaufende Endabschnitte 31 auf. Der Hauptabschnitt 30 und der mindestens eine Endabschnitt 31 können als ein einstückiges zweites Isolationselement 30, oder als unterschiedliche Bauteile, welche miteinander verbunden sind, ausgestaltet sein.

**[0058]** Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

## Patentansprüche

1. Kühlgerät, insbesondere Einbaukühlgerät, umfassend mindestens ein Kühlfach (1) und/oder mindestens ein Tiefkühlfach (2), eine Wärmepumpe mit Verdampfer (10), Verdichter (7), Kondensator (8) und Drossel (9), dadurch gekennzeichnet, dass der Verdampfer (10), der Verdichter (7), der Kondensator (8) und die Drossel (9) in einem Sockelteil (3) angeordnet sind und das Sockelteil (3) in einen Warmbereich (5) und einen Kaltbereich (6) unterteilt ist, wobei der Verdichter (7) und der Kondensator (8) im Warmbereich (5) und der Verdampfer (10) im Kaltbereich (6) angeordnet sind.

2. Kühlgerät nach Anspruch 1, wobei der Kaltbereich (6) und der Warmbereich (5) durch ein erstes Isolationselement (14) getrennt sind, insbesondere wobei das erste Isolationselement (14) L-förmig ausgestaltet ist und/oder das erste Isolationselement (14) derart ausgestaltet ist, dass es den Verdampfer (10) umgibt.
3. Kühlgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Warmbereich (3) von dem Kühlfach (1) oder Tiefkühlfach (2) durch ein zweites Isolationselement (15), welches insbesondere rechteckig ausgestaltet ist, abgegrenzt ist, und wobei sich das zweite Isolationselement (15) im Wesentlichen von einer Frontseite (16) des Kühlgeräts bis zum Kaltbereich (6) erstreckt.
4. Kühlgerät nach Anspruch 3, wobei das zweite Isolationselement (15) schräg, insbesondere in einem Winkel ( $\alpha$ ) grösser  $15^\circ$ , insbesondere grösser  $20^\circ$ , insbesondere grösser  $25^\circ$ , insbesondere grösser  $30^\circ$ , insbesondere grösser  $35^\circ$ , insbesondere grösser  $40^\circ$ , und/oder kleiner  $90^\circ$ , insbesondere kleiner  $75^\circ$ , insbesondere kleiner  $45^\circ$  zu einer Horizontalebene angeordnet ist.
5. Kühlgerät nach Anspruch 4, wobei das zweite Isolationselement (15) durchgehend, insbesondere einstückig, als flache und ebene Platte ausgestaltet ist.
6. Kühlgerät nach Anspruch 4, wobei das zweite Isolationselement (15) einen flachen und ebenen Hauptabschnitt (30) und an mindestens einem Ende einen Endabschnitt (31) aufweist, wobei der Hauptabschnitt (30) im Winkel des zweiten Isolationselements (15) und der Endabschnitt (31) horizontal angeordnet sind, wobei der Endabschnitt (31) kürzer als eine Hälfte, insbesondere kürzer als ein Drittel, insbesondere kürzer als ein Viertel des Hauptabschnitts (30) ausgestaltet sind.
7. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei mindestens eines der Isolationselemente (14,15) als Vakuumdämmplatte ausgestaltet ist.
8. Kühlgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verdampfer (10) teilweise hinter dem Warmbereich (5) und teilweise hinter dem an den Sockelteil (3) angrenzenden Kühl- (1) oder Tiefkühlfach (2) angeordnet ist.
9. Kühlgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kondensator (8) im Wesentlichen in vertikaler Richtung unterhalb des Verdampfers (10) angeordnet ist.
10. Kühlgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei am Verdampfer (10) ein vertikal verlaufender Luftzufuhrkanal (20) und ein vertikal verlaufender Luftabfuhrkanal (24) angeordnet sind.
11. Kühlgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei in einem untersten Bereich des an den Sockelteil (3) angrenzenden Tiefkühlfachs (2) ein Behälter zur Eisbildung (17) angeordnet ist.
12. Kühlgerät nach Anspruch 2 und 3 und nach einem der Ansprüche 4 bis 11, mit Kühlmittelleitungen, zur Leitung von Kühlmittel im Wärmepumpenkreislauf zwischen dem Verdampfer (10) und dem Kondensator (8), welche zwischen dem ersten Isolationselement (14) und dem zweiten Isolationselement (15) hindurch verlaufen.
13. Kühlgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das an das Sockelteil (3) angrenzende Kühlfach (1) oder Tiefkühlfach (2) teilweise in im Wesentlichen vertikaler Richtung oberhalb des Verdampfers (10) angeordnet ist.
14. Kühlgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei im Kaltbereich (6) eine Umlenkvorrichtung (22) angeordnet ist und der Verdampfer (10) einen ersten Verdampferabschnitt (21) und einen zweiten Verdampferabschnitt (23) aufweist, welche derart angeordnet sind, dass die Luft durch den ersten Verdampferabschnitt (21) von oben nach unten strömt, durch die Umlenkvorrichtung (22) umgelenkt wird, sodass die Luft durch den zweiten Verdampferabschnitt (23) von unten nach oben strömt, wobei sowohl der erste Verdampferabschnitt (21) als auch der zweite Verdampferabschnitt (23) eine Kühlleistung aufweisen.
15. Kühlgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kondensator (8) einen ersten Kondensatorabschnitt (25) und/oder einen zweiten Kondensatorabschnitt (27) aufweist und im Warmbereich mindestens ein Ventilator (26), insbesondere zur Horizontalebene schräg, angeordnet ist, wobei die Kondensatorabschnitte (25,27) und der mindestens ein Ventilator (26) derart angeordnet sind, dass von aussen in den Warmbereich einströmende Luft in gegebener Reihenfolge durch den ersten Kondensatorabschnitt (25), durch den mindestens einen Ventilator (26) und dann, insbesondere in gegengesetzter Richtung wie durch den ersten Kondensatorabschnitt (25), durch den zweiten Kondensatorabschnitt (27) strömt.



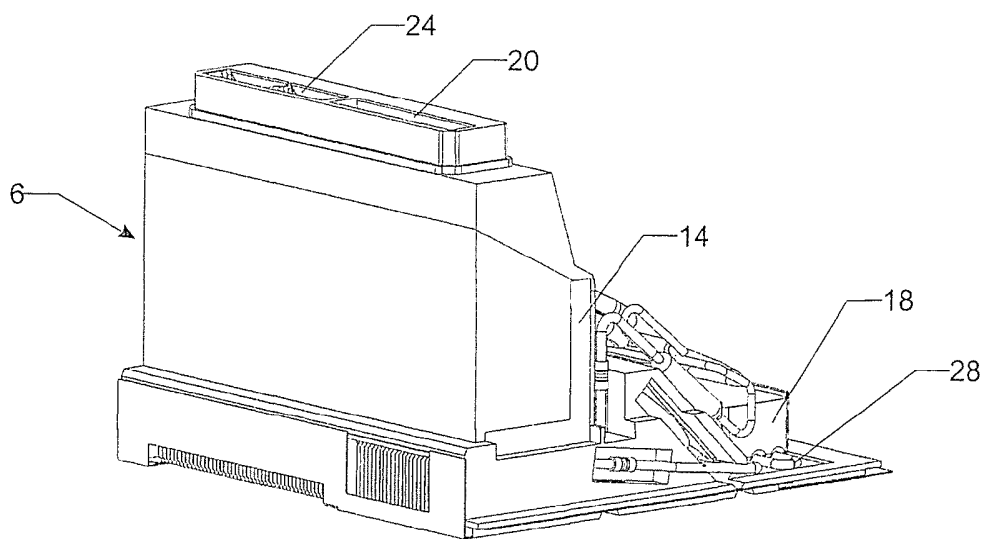


Fig. 3

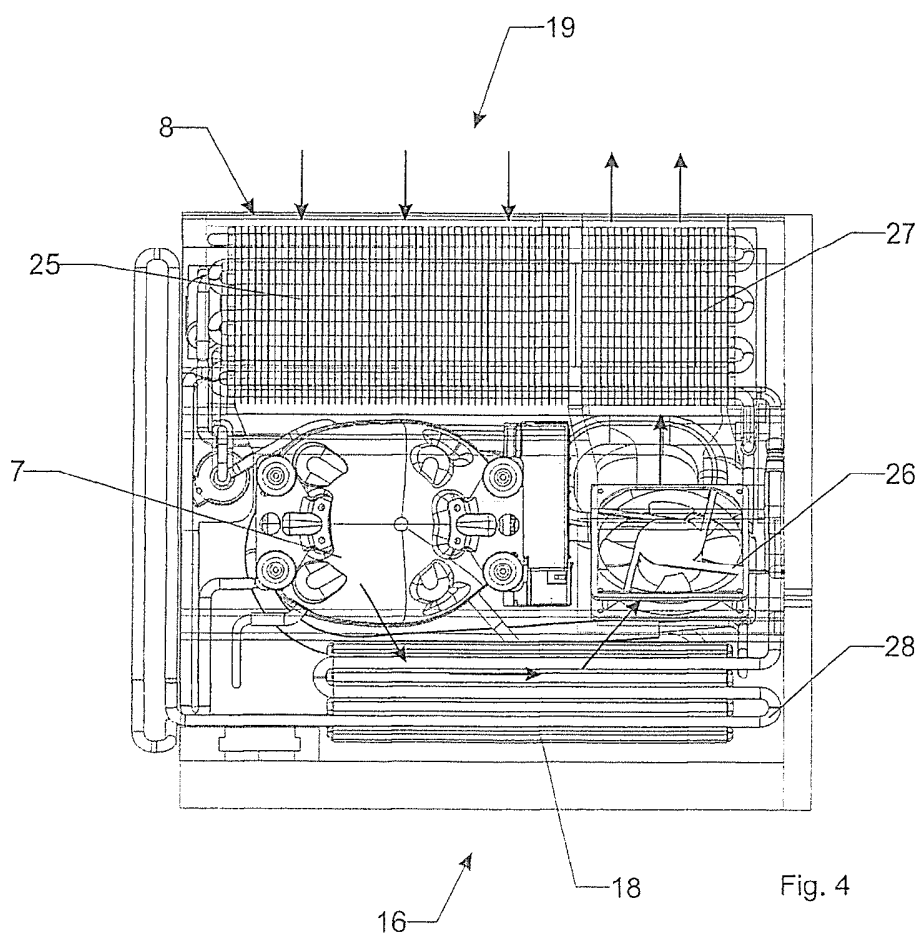


Fig. 4



