



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **707 733 A1**

(51) Int. Cl.: **F25D** **23/00** (2006.01)
F25B **41/04** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 02014/13

(22) Anmeldedatum: 05.12.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.08.2014

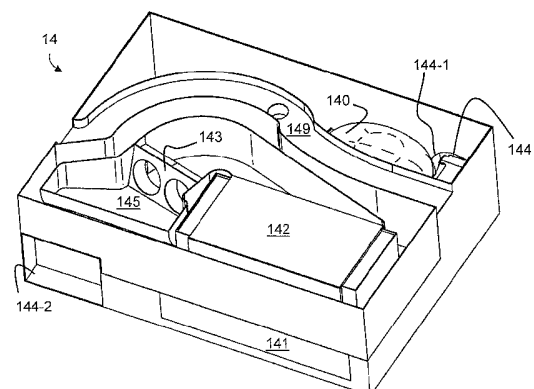
(71) Anmelder:
V-Zug AG, Industriestrasse 66
6301 Zug (CH)

(72) Erfinder:
Stefan Stahl, 8965 Berikon (CH)
Michel Kellenberger, 8404 Stadel (CH)
Jochen Ganz, 8610 Uster (CH)

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

(54) **Kühlgerät mit Kühlaggregat im Sockel.**

(57) Einbaukühlschrank mit mindestens zwei Temperaturzonen und einem Sockelbereich (14). Im Sockelbereich befinden sich ein Kompressor (140), ein regelbarer Verdampfer (142) und ein Kondensator (141) eines Kühlaggregats. Der Sockelbereich (14) ist derart ausgestaltet, dass zwei Bereiche mit geringer oder keiner Durchmischung von Luft getrennt sind. Der erste Bereich ist einem ersten Kühlluftkreis für ein Kühlfach zugeordnet, und der zweite Bereich ist einem zweiten Aussenluftkühlkreis für die Kühlung von Komponenten des Kühlaggregats zugeordnet.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät, insbesondere einen Haushaltskühlschrank für den Einbau in Küchenzeilen, mit einem Kühlaggregat im Sockelbereich.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Gebräuchliche Haushaltskühlschränke, die mittels eines Kühlaggregats gekühlt werden, sind bekannt. Das Kühlaggregat in seinen Grundbestandteilen weist dabei mindestens einen Kompressor, ein Drosselement, einen Verdampfer, und einen Kondensator auf. Durch diese Komponenten zirkuliert das Kühlmittel des Kühlgeräts. Es sind zahllose Varianten dieser Grundbestandteile und ihre Anordnung in Kühlschränken bekannt.

[0003] In Kühlgeräten mit einem von Lüftern angetriebenen Kühlluftkreislauf kreuzt sich der Kühlmittelkreislauf mit dem Kühlluftkreislauf zumeist am Ort des Verdampfers.

[0004] Regelbare Verdampfer im Kühlkreislauf sind ebenfalls bekannt. So beschreibt EP 0523902 ein elektronisch geregeltes Drosselventil vor einem Verdampfer.

[0005] Trotz zahlreichen bekannten Varianten bleibt es eine ständige Aufgabe, Kühlgeräte zu entwickeln, die auch bei hoher Energieeffizienz möglichst raumsparend und variabel gestaltet sind.

Darstellung der Erfindung

[0006] Diese Aufgabe wird vom Kühlgerät gemäss Anspruch 1 gelöst. Demgemäss weist das Kühlgerät zumindest ein Kühlaggregat auf, dessen sämtliche (Haupt-) Komponenten sich in einem Sockelteil befinden, welcher im Hinblick auf Luftströmungen in mindestens zwei Bereiche mit geringer oder keiner Durchmischung von Luft getrennt ist, wobei der erste Bereich einem ersten Kühlluftkreis für ein Kühlfach und/oder Tiefkühlfach zugeordnet ist und der zweite (Warm-)Bereich einem zweiten Kühlluftkreis (Aussenluftkreis) für die Kühlung von Komponenten des Kühlaggregats zugeordnet ist.

[0007] Als (Haupt-)Komponenten des Kühlaggregats werden insbesondere der Kompressor, das Drosselement, der Verdampfer und der Kondensator angesehen. Im Warmbereich sind der Kompressor und der Kondensator angebracht.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung befindet sich der Verdampfer des Kühlaggregats in einem weitgehend geschlossenen (Verdampfer-)Kanal im ersten Bereich des Sockelteils, dessen Eintritt sich an einen Abfuhrkanal für den ersten Kühlluftkreislauf anschliesst. Der Austritt des Verdampferkanals im Sockelteil schliesst an den Zufuhrkanal für den ersten Kühlluftkreislauf an.

[0009] Das Drosselement ist dabei entweder umschaltbar oder regelbar, so dass der Verdampfer auf mindestens zwei Temperaturen betrieben werden kann. Dabei ist besonders bevorzugt der Betrieb bei einer ersten Temperatur zum Kühlen des Kühlfachs und der Betrieb bei einer zweiten Temperatur zum Kühlen des Tiefkühlfachs vorgesehen. Entsprechend der Betriebsweisen kann dabei gekühlte Luft im Kühlluftkreislauf entweder dem Kühlfach oder dem Tiefkühlfach zugeführt werden. Das Kühlaggregat im Sockelteil wird dabei zur Kühlung von Tiefkühlfach und Kühlfach verwendet.

[0010] Der Verdampferkanal ist bevorzugterweise im oberen Bereich des Sockelteils angeordnet und formt einen bogenförmigen Kanal zwischen dem Austritt des Abfuhrkanals und dem Eintritt in den Zufuhrkanals des ersten Kühlluftkreislaufs. Durch einen in Bezug auf eine senkrechte Mittelebene des Sockelteils asymmetrisch geformten Bogen bleibt um eine der vorderen Ecken des Sockelteils eine Fläche, über der der zweite (Warm-)Bereich im Wesentlichen die volle Höhe des Sockelteils aufweist. Dieser Bereich kann zum Einbau grösserer Komponenten, wie z.B. für den Kompressor des Kühlaggregats, verwendet werden.

[0011] In einer bevorzugten Variante dieser Ausführungsform trennt eine Unterseite des Verdampferkanals den Verdampfer vom Kondensator, wobei der Verdampfer und Kondensator in der Betriebsstellung des Kühlgeräts besonders bevorzugt übereinander angeordnet sind. Damit kann beispielsweise Kondenswasser oder Tauwasser während eines No-Frost-Betriebs des Kühlgeräts, das im Kühlluftkreislauf anfällt, mittels Schwerkraft in einen Auffangbehälter in der Nähe des Kondensators geleitet werden und dort verdunsten.

[0012] In einer besonders bevorzugten Variante erfolgt die Enteisung des Verdampfers durch die Umschaltung des Verdampfers von einem Betrieb bei einer tieferen Temperatur zu einem Betrieb bei höherer Temperatur (oberhalb von 0 °C) und/oder durch das einfache Zirkulieren der (wärmeren) Luft aus dem Kühlfach ohne Betrieb des Kompressors. Es ist zu bemerken, dass diese Art des Abtau-Betriebs ohne weitere Heizmittel im ersten Kühlluftkreislauf geschehen kann. So kann die Schmelzwärme des Tauwassers zurückgewonnen werden und es reduziert die Zahl der Komponenten und somit die Kosten für die Herstellung des Kühlgeräts. Die Aussenmassen des Verdampfers und des Kondensators sind bevorzugt so gewählt, dass beide Komponenten im Sockelteil untergebracht werden können. In anderen Worten erstrecken sich keine Teile des Verdampfers in die übrigen Abschnitte des Kühlluftkreises, insbesondere nicht in die vertikal verlaufenden Zufuhr- und Abluftkanäle.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform verläuft ein Teil des Aussenluftkreises für die Kühlung von Komponenten des Kühlaggregats unterhalb eines Bodens im Sockelteil und tritt durch eine Öffnung in der Nähe des Kondensators in den zweiten Bereich des Sockelteils ein.

[0014] Der Sockelteil weist ferner bevorzugterweise zwei Austrittöffnungen für den zweiten Kühlkreislauf auf, von denen im Betrieb abhängig vom Betriebsmodus jeweils nur eine geöffnet ist. Die erste Austrittöffnung lässt die über den Kondensator gelenkte Luft zur Frontseite hin aus dem Sockelbereich austreten und wird entweder direkt oder durch weitere Öffnungen oder Blenden nach aussen geleitet. Die zweite Austrittöffnung lässt die über den Kondensator gelenkte Luft zur Rückseite hin aus dem Sockelteil austreten. An die zweite Austrittöffnung schliesst sich bevorzugterweise ein Luftkanal an, welcher die Aussenluft zum Deckenbereich des Kühlgeräts leitet, von wo aus sie entweder wieder zur Frontseite hin nach aussen umgelenkt wird oder an eine Entlüftungsvorrichtung, wie z.B. einen Lüftungs- oder Kaminschacht, angeschlossen wird.

[0015] In dieser Ausführungsform ist ein Bereich zwischen der Bodenplatte des Sockelteils und dem Boden des Kühlgeräts bevorzugterweise als Kanal ausgeformt, welcher von der Frontseite bis in den Bereich der Rückwand des Sockelteils führt. Damit ist unabhängig von der Einbauhöhe des Sockelteils ein Luftkanal zwischen der Frontseite des Kühlgeräts und der Öffnung zum Kondensator bereitgestellt.

[0016] Bevorzugterweise ist in diesen Ausführungsformen der Kompressor im Sockelteil so angeordnet, dass in raumsparender Weise die Aussenluft nach dem Durchströmen des Kondensators oder parallel zum Durchströmen des Kondensators über den Kompressor geleitet wird.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform, die besonders für den Einsatz in Regionen mit tropischem Klima geeignet ist, weist der Sockelteil einen weiteren Warmluftkanal auf, der mit dem Warmbereich des Sockelteils in Verbindung steht. Luft aus dem Warmbereich kann durch eine oder mehrere Öffnungen in den Warmluftkanal strömen und entlang der Wände des Kühlgeräts bis zur Decke des Kühlgeräts geleitet werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] 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 einen schematischen vertikalen Schnitt durch einen Kühlschrank parallel zu den Seitenwänden,
- Fig. 2 einen schematischen vertikalen Schnitt durch den Kühlschrank parallel zur Tür bzw. Rückwand,
- Fig. 3 eine schematische perspektivische Ansicht in den Innenraum des Kühlschranks, und
- Fig. 4A–4C stellen verschiedene schematische Ansichten des Sockelteils eines Kühlgeräts gemäss eines Beispiels der Erfindung dar, und
- Fig. 5A–5B stellen zwei verschiedene Betriebsmoden im Einbauzustand eines Kühlgeräts dar.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0019] In den folgenden Figuren wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand eines Einbaukühlschranks, welcher beispielsweise in einer Schrankreihe integriert sein kann, in drei verschiedenen Ansichten beschrieben.

[0020] Der Kühlschrank 10 besitzt einen Nutzraum, welcher durch eine isolierende Zwischenwand 11 in ein Gefrierfach 12 und ein Kühlfach 13 aufgeteilt ist. Unterhalb des Nutzraums ist ein Sockelteil 14 mit einem Kompressor 140, Kondensator 141 und Verdampfer 142 sowie ein oder mehrere Lüfter(n) 143, 144 angebracht. Der Kompressor 140, der Kondensator 141 und der Verdampfer 142 sind die Bestandteile eines Kühlaggregats für die Kühlung des Gefrierfachs 12 sowohl als auch des Kühlfachs 13. Eine Steuerung 17 steuert die aktiven Komponenten des Kühlschranks. Ein Anschluss 171 dient der Versorgung des Kühlschranks mit elektrischer Energie. Die Steuerung 170 regelt unter anderem auch ein umschaltbares Drosselement 172, welches den Kompressor 140 mit dem Verdampfer 142 verbindet.

[0021] Das Drosselement erzeugt mindestens zwei unterschiedliche Ausgangsdrücke für den Verdampfer, der damit auf mindestens zwei unterschiedlichen Temperaturen betrieben werden kann. Das Drosselement 172 kann ein regelbares Ventil sein. Es ist auch möglich, mehrere parallele Kühlmittelkanäle mit je einem unterschiedlich ausgelegten Drosselement (typischerweise Kapillarrohre) über Mehrwegeventile mit dem Verdampfer 142 zu verbinden und durch Umschalten der Mehrwegeventile den gewünschten Druckabfall und damit die Temperatur des Verdampfers 142 einzustellen.

[0022] Eine Gruppe von Lüftern 143 treiben Luft durch einen Kühlluftkreis, welcher vom Verdampfer 142 in einen vertikalen verlaufenden Zufuhrkanal 15 führt, welcher zwischen einer Trennwand zum Kühlfach 13 und der Rückwand des Kühlschranks 10 verläuft. Entlang des vertikalen Teils des Zufuhrkanals 15 sind im Kühlfach 13 mehrere spaltförmige Öffnungen 151 in einer vertikalen Reihe entlang der Rückwand des Kühlgeräts angebracht.

[0023] Auf der gegenüberliegenden Seite der Rückwand verläuft ein vertikaler Abluftkanal 16, welcher durch eine Reihe spaltförmiger Öffnungen 161 mit dem Kühlfach 13 verbunden ist. Beide Reihen von Öffnungen kreuzen mehrere Abluftkanäle 16.

gen 131 innerhalb des Kühlfachs. Diese können wie gezeigt als flächige Bodenelemente ausgeformt sein, aber auch als Schubfächer. Durch die Ablagen 131 wird das Kühlfach in vertikaler Richtung in mehrere Zonen geteilt, zwischen denen ein Kühlluftaustausch erschwert ist. Zwischen zwei aufeinander folgenden Ablagen 131 verläuft der Kühlluftstrom bevorzugt in horizontaler Richtung, d.h. parallel zu den Ablagen. Die Zonen können zur Einrichtung unterschiedlicher Temperaturzonen verwendet werden.

[0024] Insbesondere kann der Kühlluftkreislauf durch Schliessen oder Öffnen der entsprechenden Öffnungen 151, 161 entweder zum Kühlen des Tiefkühlfachs 12 oder zum Kühlen des Kühlfachs 13 verwendet werden. Beim Wechsel zwischen diesen beiden Betriebsweisen wird mittels der Steuerung 170 auch das Drosselement 172 umgeschaltet.

[0025] Der Abluftkanal 16 endet im Sockelteil 14 des Kühlgeräts. Die Abluft wird dann von den Lüftern 143 wieder über den Verdampfer 142 im Sockelteil 14 geleitet und steht dann wieder dem Zufuhrkanal 15 als Kühlluft zur Verfügung.

[0026] Der Sockelteil 14 und die darin enthaltenen Komponenten sind in Fig. 4 in verschiedenen Perspektiven dargestellt. Der Sockelteil teilt sich auf in einen Verdampferkanal 145 mit dem Verdampfer 142 und einem oder mehreren Lüftern 143 zum Zirkulieren der Kühlluft und in einen Warmbereich 146 mit dem Kompressor 140, dem Kondensator 142 und einem oder mehreren Lüftern 144 zum Zirkulieren von Aussenluft über Kompressor und Kondensator.

[0027] Fig. 4A zeigt eine perspektivische Ansicht von oben auf den offenen Sockelteil 14.

[0028] Der Verdampfer 142 und zwei Lüfter 143 sind dabei in einem im Wesentlichen U-förmigen oder gebogenen Verdampferkanal 145 untergebracht. An den beiden Enden des Kanals 145 schliessen sich nach oben hin die Öffnungen (nicht sichtbar) zum Zufuhrkanal 15 und zum Abfuhrkanal 16 an. Die Tiefe oder waagerechte maximale Ausdehnung des Bogens des Kanals 145 in Richtung der Frontseite beträgt weniger als 2/3 der Gesamttiefe des Sockelteils 14. Der Bogen ist in Bezug auf eine senkrechte Mittelebene des Sockelteils 14 in Richtung Tiefe stark asymmetrisch. Damit bleibt in der dem tiefsten Teil des Bogens gegenüberliegenden Hälfte des Sockelteils 14 ein vorderer Bereich, in dem die volle Höhe des Sockelteils 14 zum Einbau von Komponenten zur Verfügung steht.

[0029] In diesem Bereich ist der Kompressor 140 untergebracht, welcher damit höher sein kann als die Höhe des Sockelteils 14 unterhalb des Verdampferkanals 145.

[0030] Der Bereich 146 unterhalb des U-förmigen Verdampferkanals 145 wird in Fig. 4B dargestellt. Dieser Bereich 146 ist auch als Warmbereich bezeichnet und umfasst eine Bodenplatte 147. Auf der Bodenplatte und an einer Position, die sich direkt vertikal unterhalb des Volumens für den Verdampfer 142 befindet, ist der Kondensator 141 angeordnet. Der Verdampfer 142 und der Kondensator 141 sind als Lamellenwärmetauscher oder als Mikrokanalwärmetauscher in Flachbauweise ausgeführt.

[0031] Wie bereits beschrieben, befindet sich der Kompressor 140 in dem Bereich der Bodenplatte 147, welcher nach oben nicht durch den Verdampferkanal 145 blockiert wird.

[0032] Wie in Fig. 4C erkennbar, weist die Unterseite der Bodenplatte 147 durch eine entsprechende Ausformung den oberen Teil eines Aussenluftkanals 148 auf.

[0033] Um die Einbauhöhe im Bereich unterhalb der Position des Kompressors 140 zu vergrössern, verläuft der Aussenluftkanal 148 unter dem Bodenteil 147 im Wesentlichen S-förmig, bevor er sich in der Nähe der Rückwand und unterhalb oder hinter der Position des Kondensators 141 nach oben hin zum Warmbereich 146 des Sockelteils 14 öffnet. Die Aussenluft wird von der Frontseite eintretend unter dem Sockelteil 14 bis nahe an dessen Rückwand geleitet und strömt nach dem Eintritt in den Warmbereich 146 des Sockelteils 14 zunächst über den Kondensator 141. Der Verlauf der Aussenluftströmung unterhalb des Sockelteils 14 ist in Fig. 4C durch einen gestrichelten Pfeil angedeutet. Im Warmbereich 146 kann die Aussenluft auch zur Kühlung des Kompressors 140 verwendet werden.

[0034] Zur Ableitung der Aussenluft aus der Warmbereich 146 des Sockelteils 14 steht wahlweise eine Öffnung 144-1 zur Frontseite hin oder eine Öffnung 144-2 zur Rückwand zur Verfügung. Die Öffnung 144-1 zur Frontseite liegt auf einer Verlängerung einer Geraden durch den Kondensator 141 und den Kompressor 140. Die Öffnung 144-2 zur Rückwand liegt neben dem Volumen, welches vom Kondensator 141 eingenommen wird. Beide Öffnungen sind eingerichtet, einen oder mehrere Lüfter 144 aufzunehmen. Somit kann durch den Einbau eines Lüfters 144 in einen der beiden Öffnungen 144-1, 144-2 ohne weitere wesentliche Veränderungen an dem Sockelteil 14 bestimmt werden, ob der Luftaustritt für den Aussenluftkreislauf zur Frontseite des Sockelteils 14 oder zur Rückseite des Sockelteils 14 erfolgt.

[0035] Diese beiden Betriebsweisen eines Kühlgeräts 10 sind jeweils in den Fig. 5A und 5B dargestellt, wobei die Aussenluftzirkulation durch Pfeile angezeigt sind. In dem ersten Betriebsmodus ist ein Lüfter 144 in der vorderen Austrittsöffnung 144-1 des Sockelteils 14 untergebracht. Die Aussenluft wird durch eine vordere Öffnung eingesaugt und strömt an der Unterseite der Bodenplatte des Sockelteils 14 entlang bis zur Rückwand des Sockelteils 14. Dort tritt der Luftstrom in den Sockelteil 14 ein und wird über den Kondensator 141 und an dem Kompressor 140 entlang geleitet und nach vorne durch die aus Sockelteil geblasen. Die zweite Austrittsöffnung 144-2 an der Rückwand des Sockelteils 14 ist dabei permanent oder durch einen einfach zu entfernenden Verschluss blockiert.

[0036] In dem zweiten Betriebsmodus, welcher in Fig. 5B dargestellt ist, ist der Lüfter 144 an der hinteren Öffnung 144-2 angebracht und die an der Unterseite der Bodenplatte des Sockelteils 14 entlang geführte und in den Sockelteil 14 an dem hinteren Teil des Kondensators 141 einströmende Aussenluft wird über den Kondensator 141 vorbei durch den Sockelteil

in einer im Wesentlichen bogenförmig oder u-förmig verlaufenden Strömung wieder an der Rückseite aus dem Sockelteil 14 geblasen und entlang der Rückseite des Kühlgeräts 10 nach oben geleitet.

[0037] Zur Verdunstung von Wasser aus dem Kühlluftkreislauf ermöglicht die vorliegende Erfindung eine einfach auszuführende, jedoch nicht weiter dargestellte Ergänzung durch das Anbringen einer Öffnung oder Leitung im Boden des Verdampferkanals 145 und einer Auffangschale im Bereich des Kondensators 141. Wasser, welches sich am Boden des Verdampferkanals 145 sammelt, welcher zugleich den tiefsten Punkt des Kühlluftkreislaufs bildet, kann auf diese Weise schnell entfernt werden. Zum Enteisen des Verdampfers 142 und des Verdampferkanals wird beispielsweise entweder mittels der Lüfter 143 und einer Umstellung der Öffnungen 151, 161 (s. FIG. 1 -3) die Kühlluft aus dem Kühlfach 13 durch den Verdampferkanal zirkuliert und/oder der Verdampfer wird auf eine Betriebsweise mit einer Temperatur über 0°C betreiben.

[0038] Eine tropentaugliche Variante des Kühlgeräts kann durch das Anbringen eines zusätzlichen Warmluftkanals 149 (s. Fig. 4A) auf einfache Weise hergestellt werden. Der Warmluftkanal 149 steht durch geeignete Öffnungen mit dem Warmbereich 146 des Sockelteils 14 im Luftaustausch. Warme Aussenluft aus diesem Bereich kann durch den Warmluftkanal zu beiden Seiten des Kühlgeräts 10 verteilt werden und steht dort zur äusseren Isolation gegen feuchtwarme Luft zur Verfügung.

[0039] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und auch in anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Kühlgerät (10), insbesondere ein Einbaukühlschrank, mit einem Kühlfach (13) und/oder einem Tiefkühlfach (12), gekennzeichnet durch einen Sockelteil (14), welcher im Hinblick auf Luftströmungen in mindestens zwei Bereiche (145, 146) mit geringer oder keiner gegenseitiger Durchmischung von Luft getrennt ist, wobei ein erster Bereich (145) einem Kühlluftkreis (15, 16) für das Kühlfach (13) und/oder das Tiefkühlfach (12) zugeordnet ist und ein zweiter (Warm-)Bereich (146) einem Aussenluftkreis zur Kühlung von Komponenten (140, 141) eines im Sockelteil (14) angebrachten Kühlaggregats zugeordnet ist.
2. Kühlgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich ein Verdampfer (142) des Kühlaggregats in einem gegenüber dem Restvolumen (146) des Sockelteils (14) weitgehend abgeschlossenen Verdampferkanal (145) befindet, welcher einen Teil des ersten Kühlluftkreislaufs (15, 16) zur Kühlung des Kühlfachs (13) und/oder des Tiefkühlfachs (12) bildet.
3. Kühlgerät nach Anspruch 2, wobei der Verdampferkanal (145) in einem im Betrieb oberen Bereich des Sockelteils (14) angeordnet ist und einen im Wesentlichen vertikalen Abfuhrkanal (16) mit einem dazu im Wesentlichen parallelen Zufuhrkanal (15) des Kühlluftkreislaufs verbindet.
4. Kühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Verdampfer (142) auf mindestens zwei Betriebstemperaturen umschaltbar ist.
5. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der Verdampfer (142) im Verdampferkanal (145) im Wesentlichen in vertikaler Richtung oberhalb eines im Warmbereich (146) des Sockelteils (14) angeordneten Kondensators (141) des Kühlaggregats angeordnet ist.
6. Kühlgerät nach Anspruch 5, wobei die gesamte Höhe des Verdampfers (142) im Verdampferkanal (145) und des Kondensators (141) im eingebauten Zustand kleiner ist als die Höhe des Sockelteils (14), so dass sich der Verdampfer (142) und der Kondensator (141) vollständig innerhalb des Volumens des Sockelteils (14) befinden.
7. Kühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 6, wobei ein Bodenteil des Verdampferkanals (145) eine Öffnung oder Leitung aufweist, durch die Wasser aus dem Kühlluftkreislauf auf den Kondensator (141) oder in eine sich nahe am Kondensator (141) befindende Verdampferschale fliessen oder tropfen kann.
8. Kühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Steuerung (170), welche ausgelegt ist in einem Abtaubetrieb des Kühlgeräts einen Kompressor (140) des Kühlaggregats zu deaktivieren und Lüfter (143) zum Zirkulieren von Kühlluft in dem Kühlluftkreis (15, 16) für das Kühlfach (13) und dem Verdampferkanal (145) zu aktivieren.
9. Kühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 8, wobei der Verdampferkanal (145) einen in Bezug auf eine senkrechte Mittelebene des Sockelteils (14) asymmetrisch geformten Bogen bildet und im Warmbereich (146) ein Volumen mit der im Wesentlichen vollen Höhe des Sockelbereichs (14) zum Anbringen von Komponenten (140) zur Verfügung steht.
10. Kühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Warmbereich (146) in der Nähe des Kondensators (141) eine Eintrittsöffnung für einen entlang der Unterseite (148) des Sockelteils (14) geführten und von der Unterseite her in den Warmbereich (146) eintretenden Aussenluftstrom aufweist.
11. Kühlgerät nach Anspruch 10, wobei der Warmbereich (146) eine zur Frontseite des Kühlgeräts (10) gerichtete Austrittsöffnung (144-1) aufweist.

12. Kühlgerät nach Anspruch 10, wobei der Warmbereich (146) eine zur Rückseite des Kühlgeräts (10) gerichtete Austrittsöffnung (144-2) aufweist.
13. Kühlgerät nach Anspruch 10, wobei der Warmbereich (146) eine zur Frontseite des Kühlgeräts (10) gerichtete Austrittsöffnung (144-1) und eine zur Rückseite des Kühlgeräts gerichtete Austrittsöffnung (144-2) aufweist, von denen jeweils eine Öffnung in Abhängigkeit von einer gewünschten Richtung der Aussenluftzirkulation blockiert ist.
14. Kühlgerät nach Anspruch 13, wobei die zur Frontseite des Kühlgeräts (10) gerichtete Austrittsöffnung (144-1) und die zur Rückseite des Kühlgeräts gerichtete Austrittsöffnung (144-2) für die Aufnahme von Lüftern ausgebildet sind, und die gewünschten Aussenluftzirkulation im Wesentlichen lediglich durch das Anbringen eines Lüfters (144) in jeweils einer der Austrittsöffnungen (144-1, 144-2) eingestellt wird.
15. Kühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Warmbereich (146) mit einem Kanal (149) im Sockelteil (14) verbunden ist, welcher Seitenwände des Kühlgeräts (10) Warmluft aus dem Warmbereich (146) zuführt.

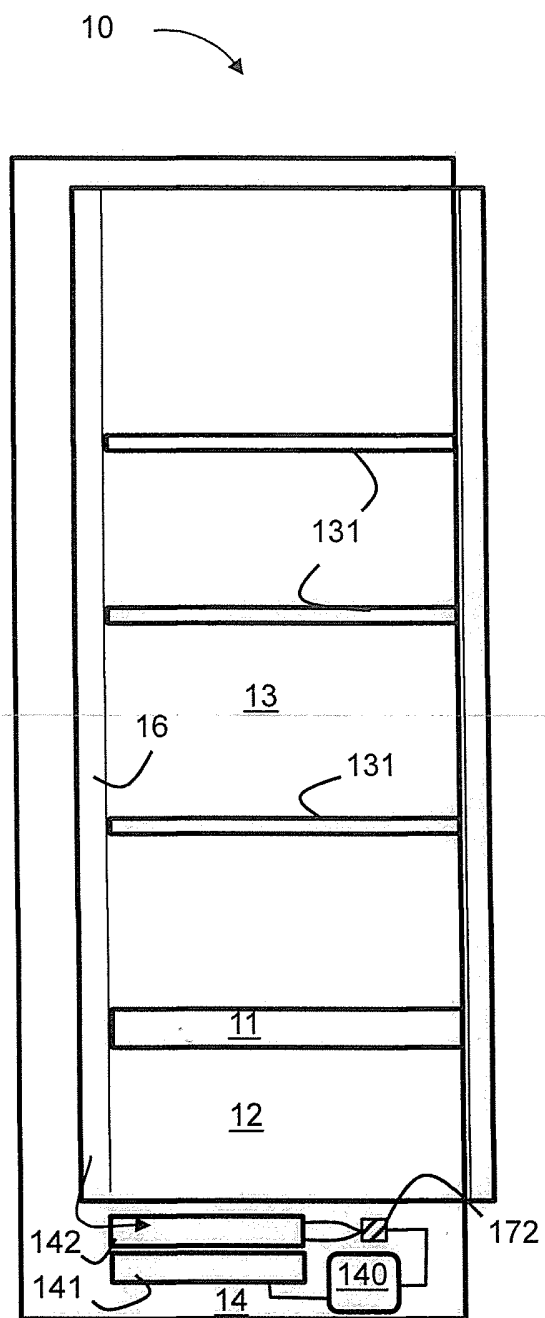


FIG. 1

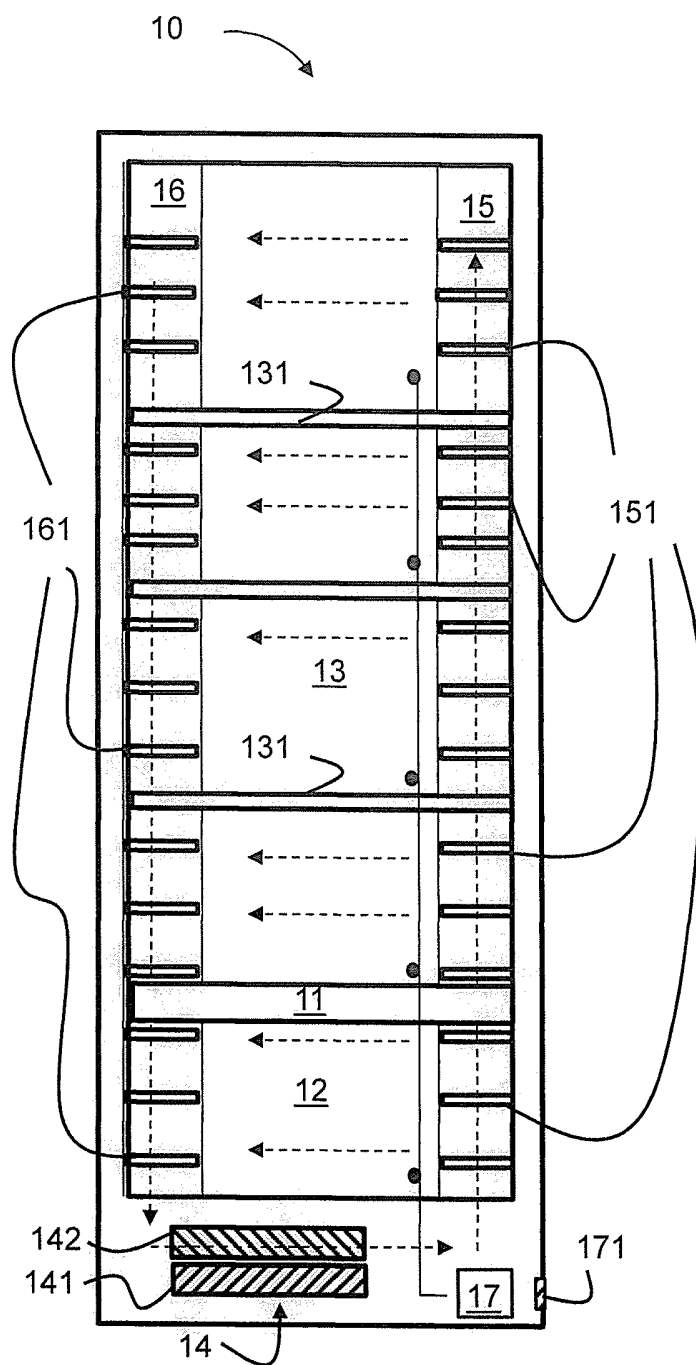
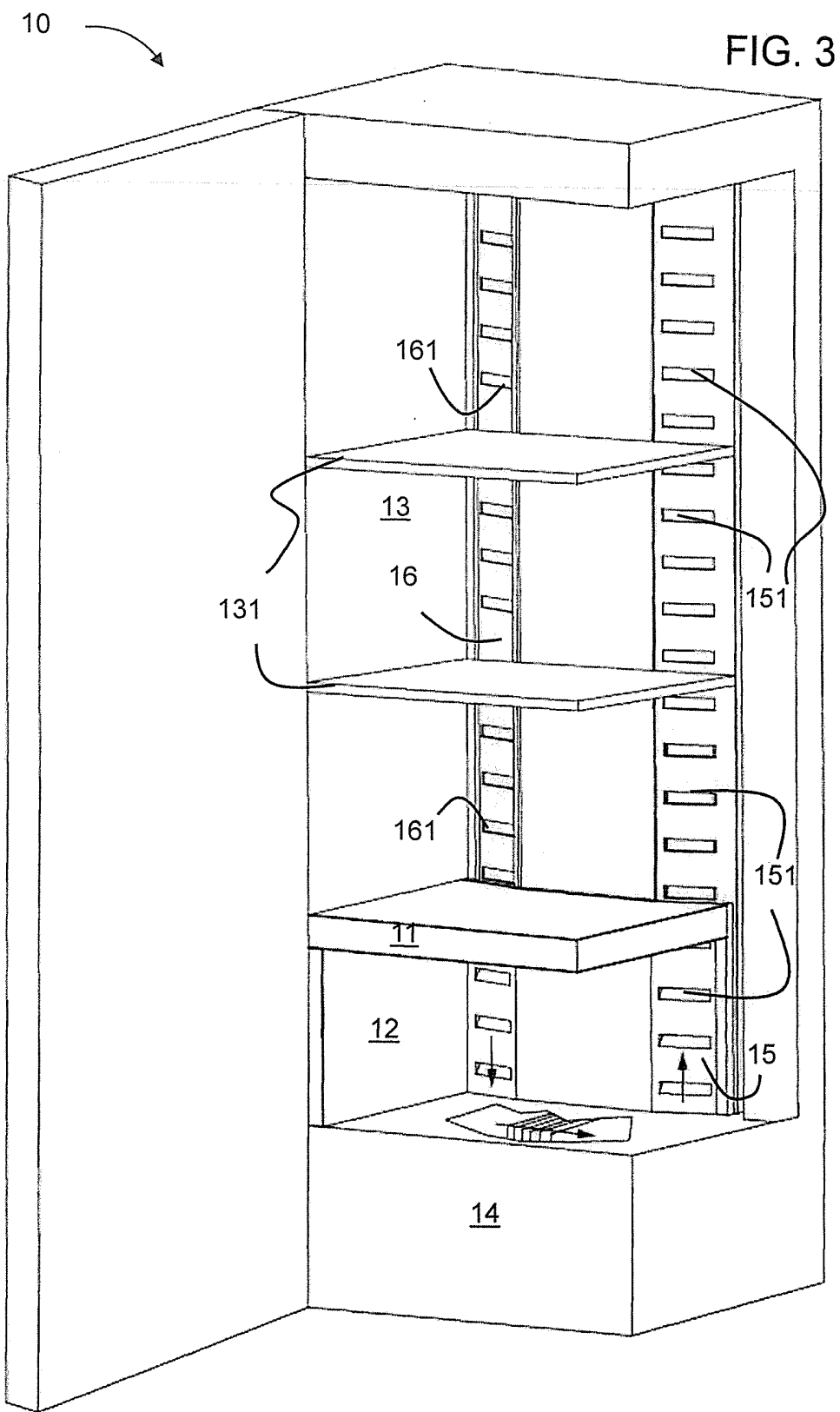


FIG. 2



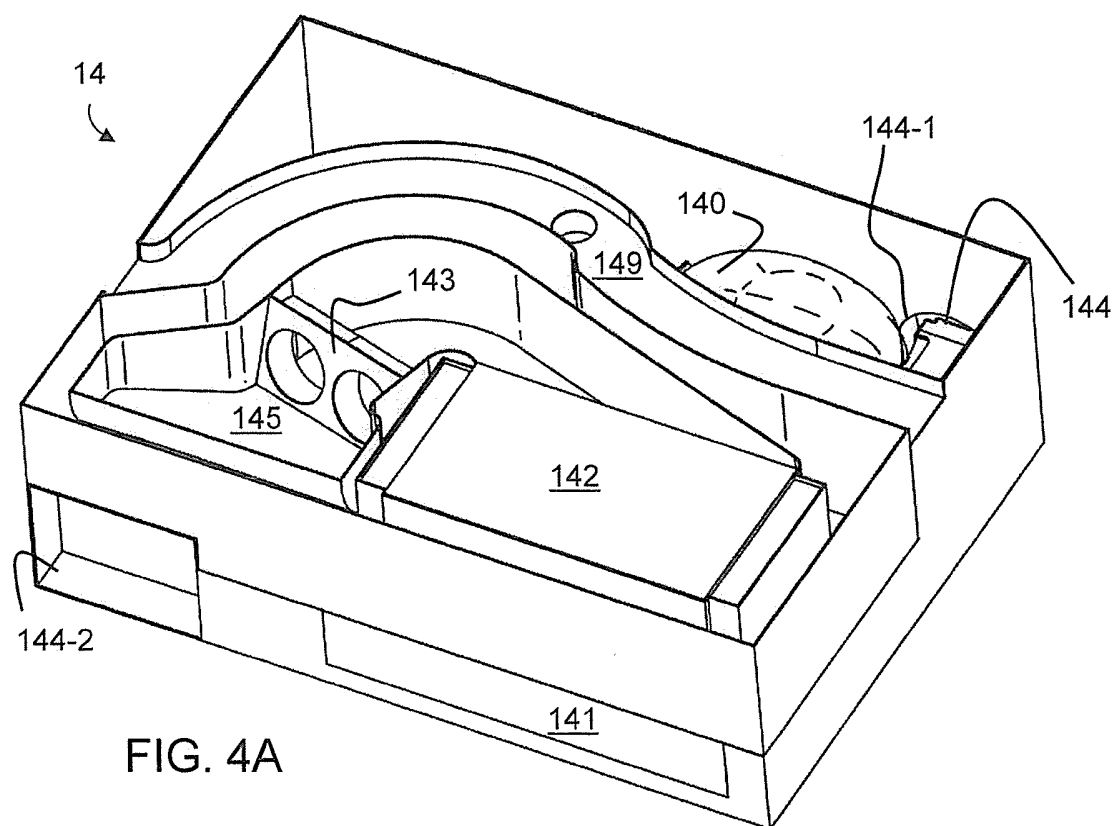


FIG. 4A

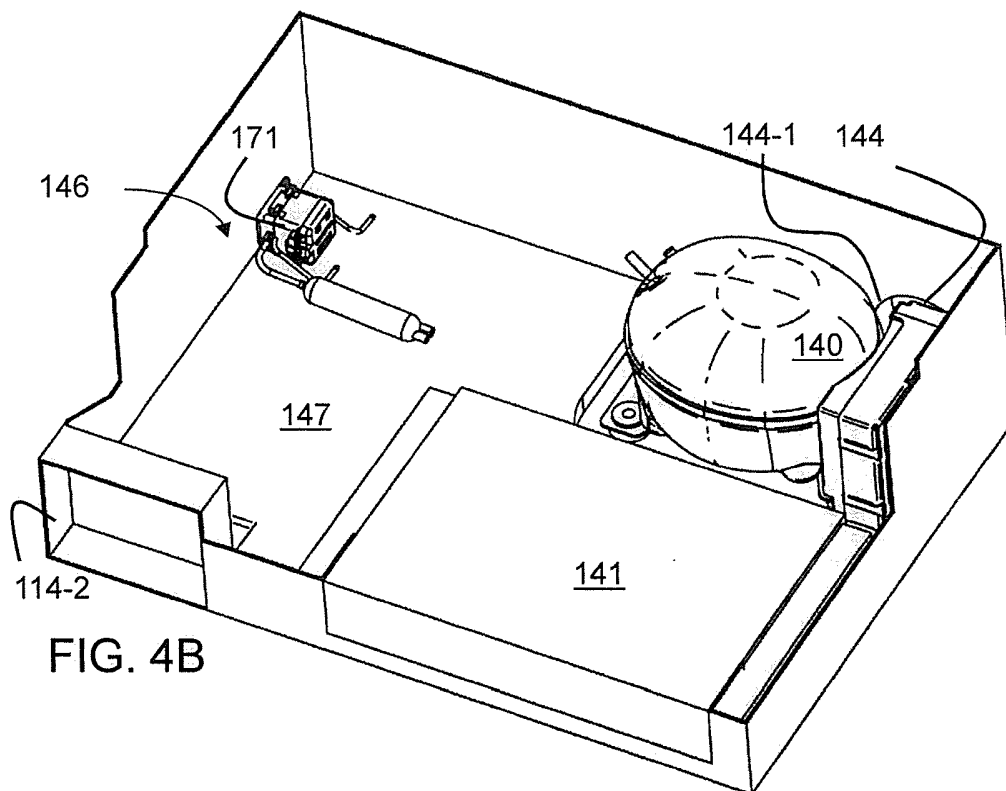


FIG. 4B

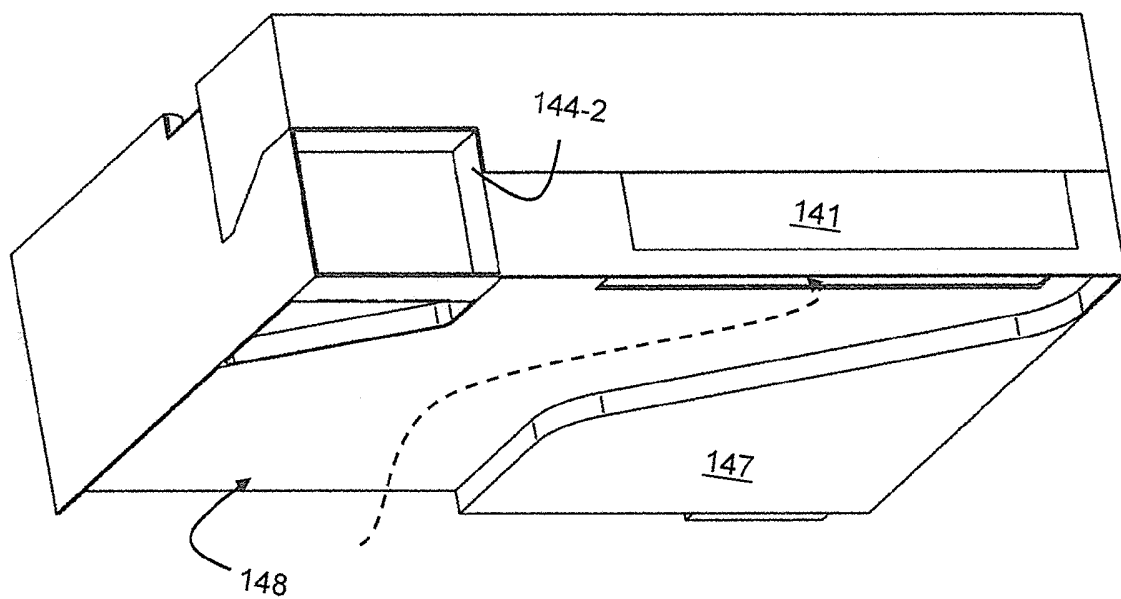


FIG. 4C

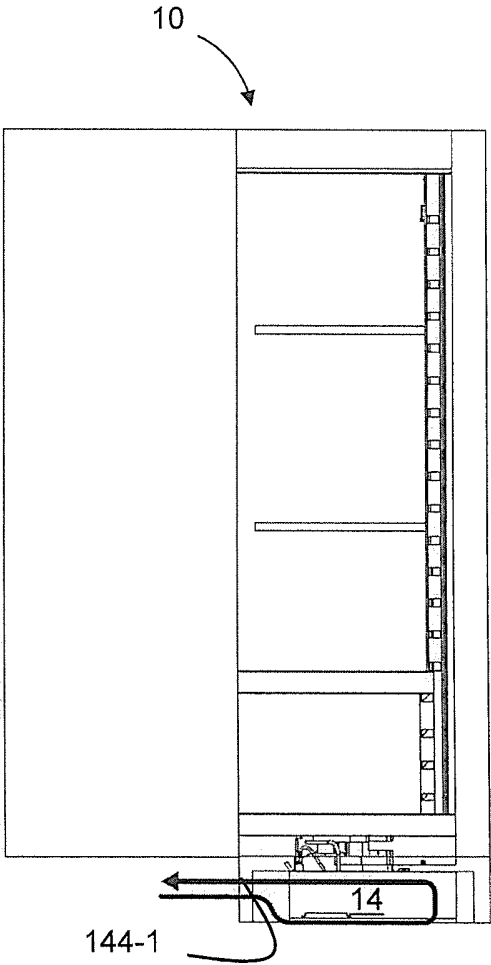


FIG. 5A

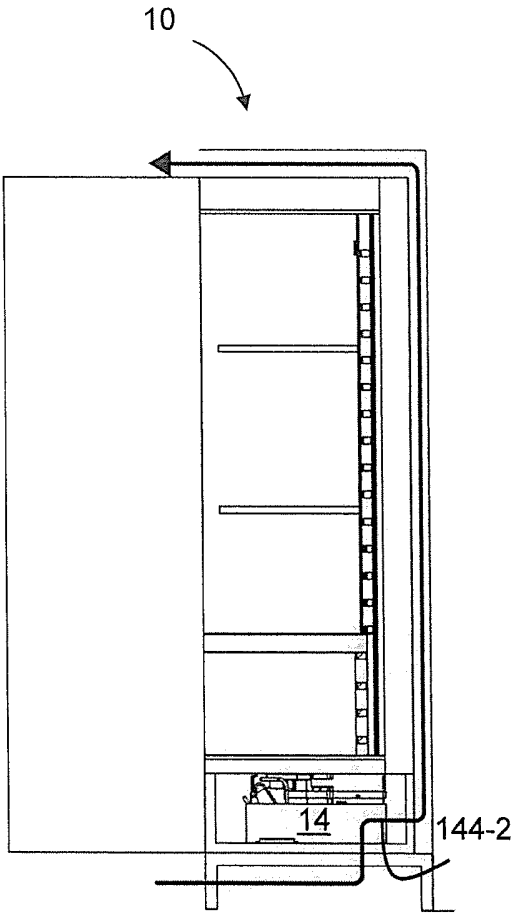


FIG. 5B

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH02014/13

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
F25D23/00, F25B41/04
Recherchierte Sachgebiete (IPC):
F25D, F25B
EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 **DE19833196 A1** (FISCHER FRITZ UDO [DE]) 27.01.2000Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2, 3, 5, 15**

* Spalte 1 Zeile 48 - Spalte 2 Zeile 8; Fig. 1 *

Kategorie: **Y** Ansprüche: **4, 7, 10, 11, 12**

* *

2 **DE2458981 A1** (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 16.06.1976Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2, 3, 8**

* Seite 2 Abs. 4, Seite 4 Abs. 2 - Seite 7 Abs. 2, Seite 8 Abs. 2; Figs. 1, 2 *

3 **EP0583909 A1** (WHIRLPOOL CO [US]) 23.02.1994Kategorie: **Y** Ansprüche: **4**

* Spalte 1 Zeilen 40-57 *

4 **GB2227302 A** (FAWN ENG CORP [US]) 25.07.1990Kategorie: **Y** Ansprüche: **7, 10, 11, 12**

* Seite 4 Zeilen 20 - Seite 5 Zeilen 1-11; Figs. 1, 2, 3 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Peter Bruns
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	26.02.2014

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

DE19833196 A1	27.01.2000	DE19833196 A1	27.01.2000
		DE19833196 C2	30.11.2000
		GB9917140 D0	22.09.1999

CH 707 733 A1

DE2458981 A1	16.06.1976	GB2339891 A	09.02.2000
		GB2339891 B	24.05.2000
		SK100699 A3	18.01.2001
		ATA84775 A	15.10.1976
		AT337221 B	27.06.1977
		DE2458981 A1	16.06.1976
EP0583909 A1	23.02.1994	DE2458981 C2	18.04.1985
		US4006601 A	08.02.1977
		BR9303379 A	15.03.1994
		CA2101415 A1	15.02.1994
		DE69305455 D1	21.11.1996
		DE69305455 T2	06.03.1997
		EP0583909 A1	23.02.1994
		EP0583909 B1	16.10.1996
		ES2092773 T3	01.12.1996
		JPH06174315 A	24.06.1994
		MX9304942 A	31.08.1994
		US5231847 A	03.08.1993
		US5375428 A	27.12.1994
		US5377498 A	03.01.1995
GB2227302 A	25.07.1990	GB8905711 D0	26.04.1989
		GB2227302 A	25.07.1990
		JPH02191092 A	26.07.1990