



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 021 590 A1** 2006.11.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 021 590.4**

(22) Anmeldetag: **10.05.2005**

(43) Offenlegungstag: **16.11.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F25D 23/02** (2006.01)

F25D 23/06 (2006.01)

F25D 11/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
81739 München, DE**

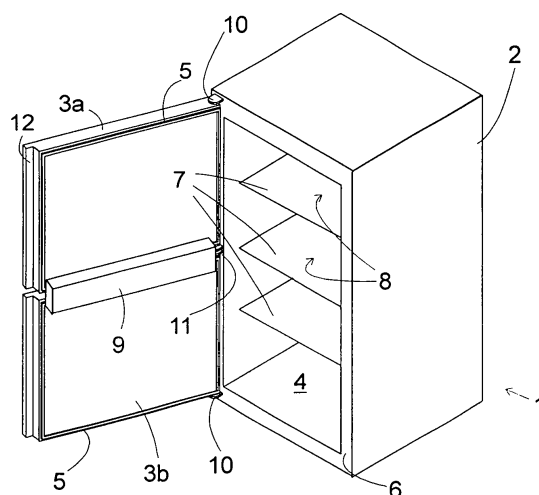
(72) Erfinder:

Ihle, Hans, 89537 Giengen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kältegerät mit Rahmenheizung**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Kältegerät (1) mit einem Korpus (2) und wenigstens einer Tür (3a, 3b), die gemeinsam einen wärmeisolierten Innenraum (4; 24) begrenzen, ist ein der Tür (3a, 3b) zugewandter Rahmen (6, 9) des Korpus (2) mit einer elektrischen Rahmenheizung in Form eines Peltier-Elementes versehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem Korpus und wenigstens einer Tür, die gemeinsam einen wärmeisolierten Innenraum begrenzen.

[0002] Bei Kältegeräten kann sich an der Außenseite eines Dichtungsprofils, das zwischen Tür und einem der Tür zugewandten Rahmen des Korpusrahmen angebracht ist, Taunässe sammeln, da hier der schwächste Punkt der Isolation nach außen liegt.

Stand der Technik

[0003] Zur Verhinderung der Taubildung ist es erforderlich, den Rahmenbereich zu beheizen. So wird beispielsweise in der DE 295 04 901 U1 ein als Kühl- und Gefrierkombination ausgebildetes Kältegerät 10 gezeigt, dessen beide Fächer mit separaten Türen verschließbar sind, welche an ihren Rändern eine umlaufend angeordnete Magnetdichtung aufweisen. Der Anschlagsbereich der Türen am Korpus ist mit einem Stirnblech aus ferromagnetischem Material versehen, an dessen Rückseite sich ein Heizrohr befindet, das zur Verhinderung der Betauung des Stirnblechs mit Heißgas beaufschlagt wird.

[0004] Alternativ dazu können Heizdrähte im Rahmenbereich angeordnet sein. Sie werden zum Teil beim Ausschäumen der Doppelwandung des Korpus mit eingeschäumt. In der DE 3 505 759 sind auswechselbare Heizdrähte vorgeschlagen worden, die in ein der Abstützung des Dichtungsprofils an der Schließkante der Tür dienendes Hohlprofil des Korpus eingelegt werden.

[0005] Immer beliebter werden Kühl- oder Gefriergeräte, bei denen zwei Türen einen zusammenhängenden Innenraum verschließen. Die Mehrzahl von Türen ist nicht nur praktisch beim Öffnen des Gerätes, sondern wirkt sich überdies günstig auf den Energieverbrauch aus, da bei Öffnung nur einer Tür der Wärmeeintrag geringer ist, als wenn alle Türen offen sind. Diese günstige Energiebilanz wird dadurch gemindert, dass ein nicht eingeschäumter Zwischenholm, der als Anschlagselement jeweils zwischen zwei Türen angebracht ist zusätzlich zu der Heizung im Rahmenbereich des Korpus elektrisch beheizt wird, um eine Kondensatbildung an diesem Bauteil zu unterbinden. Das Heizen des Zwischenholms mittels eines Heizrohres wäre zwar günstiger im Energieverbrauch, da hierfür Abwärme des Verdichters genutzt werden kann, doch würde das Verlegen eines Heizrohres in dem Zwischenholm die Montage erheblich verkomplizieren, so dass sich die Herstellungskosten und Herstellungszeit für das Kältegerät erheblich erhöhen würden.

[0006] Nicht nur bei zwei- oder mehrtürigen Kühl- oder Gefrierschränken, sondern für alle Kältegeräte

wäre es wünschenswert, wenn zur Beheizung des Rahmenbereiches des Korpus oder bei Bedarf auch an der Tür, nicht eine Entscheidung entweder für ein Heizelement mit günstiger Energiebilanz oder für ein einfach zu montierendes Heizelement getroffen werden müsste.

Aufgabenstellung

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kältegerät anzugeben, bei dem eine Rahmenheizung zur Verhinderung der Taubildung energetisch günstig und gleichzeitig leicht zu montieren ist.

[0008] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass bei einem Kältegerät mit einem Korpus und wenigstens einer Tür, die gemeinsam einen wärmeisolierenden Innenraum begrenzen und ein der Tür zugewandter Rahmen des Korpus mit einer elektrischen Rahmenheizung versehen ist, die Rahmenheizung wenigstens ein Peltier-Element umfasst.

[0009] Der Vorteil des Peltier-Elementes gegenüber dem Heizrohr liegt darin, dass es elektrisch versorgt wird und daher im Rahmenbereich genauso einfach wie ein Heizdraht zu montieren ist. Gegenüber dem Heizdraht zeigt es aber eine deutlich bessere Energiebilanz:

Ein Peltier-Element ist ein elektrisches Bauelement basierend auf dem nach Jean Peltier benannten Peltier-Effekt. Ein Peltier-Element besteht meist aus zwei dünnen keramischen Platten zwischen denen hintereinandergeschaltete, unterschiedlich dotierte Halbleiter so angeordnet sind, dass in der Nähe der ersten Keramikplatte alle Halbleitergrenzschichten liegen, an denen der Strom von einem Halbleiter eines ersten Dotierungstyps in einen Halbleiter des zweiten Dotierungstyps übergeht, während die Grenzschichten, an denen ein Stromübergang von einem Halbleiter des zweiten Dotierungstyps zu einem des ersten Typs stattfindet, der zweiten Keramikplatte benachbart sind. Die Tatsache, dass bei einem Stromdurchfluss durch die Halbleiter Wärme von einer Keramikplatte zur anderen befördert wird, so dass sich je nach Stromrichtung die eine Platte abkühlt und die andere erwärmt, bezeichnet man als Peltier-Effekt. Dieser Wärmetransport von Platte zu Platte, der zusätzlich zum Jouleschen Wärmestrom in dem Peltier-Element entsteht, verbessert die Energiebilanz des Peltier-Elementes gegenüber dem Heizdraht, bei dem nur Joulesche Wärme freigesetzt wird.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Innenraum des Kältegerätes durch einen Trennkörper in zwei von jeweils einer Tür verschließbare Zonen gegliedert, und das Peltier-Element ist in dem Trennkörper angeordnet, denn in ei-

nem solchen Trennkörper ist die Anbringung eines Heizrohres besonders schwierig.

[0011] Der Trennkörper kann eine durchgehende Trennwand zwischen den zwei Zonen sein, in diesem Fall können die zwei Zonen mit unterschiedlichen Lagertemperaturen betrieben werden.

[0012] Der Trennkörper kann aber auch lediglich die Form eines Balkens haben, der einen Teil des Rahmens des Korpus bildet und hinter dem die zwei Zonen miteinander zusammenhängen. Um in einem solchen Fall zu vermeiden, dass der Trennkörper für den Benutzer, der zum Befüllen, Entleeren oder Reinigen des Kältegerätes beide Türen gleichzeitig öffnet, zu einem Hindernis wird, die die Benutzung erschwert, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Trennkörper zusammen mit wenigstens einer der Türen bewegbar ist.

[0013] Dazu ist bei einer ersten Ausgestaltung der Erfindung der Trennkörper an einer Seitenwand des Korpus angelenkt. Diese Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass der Trennkörper mit den im Kältegerätebereich üblichen Scharnieren montiert werden kann, mit denen auch die Türen am Korpus befestigt werden. Diese bestehen zumeist aus einem einen Lagerstift tragenden Arm, der am Rahmen befestigt ist, und einer dazu passenden Lagerstifthülse, die an der Tür bzw. am Trennkörper anzubringen ist. Der Trennkörper kann wie die Türen wahlweise einen Rechts- oder Linksanschlag haben.

[0014] Die Montage und Bewegungsführung von Türen und Trennkörper ist insbesondere dann einfach, wenn Trennkörper und Türen um die gleiche Achse schwenkbar sind. Nur dann kann mit einfachen Befestigungsmitteln zwischen Tür und Trennkörper der gemeinsame Schwenkvorgang von Trennkörper und Tür realisiert werden.

[0015] Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Trennkörper an eine der Türen angelenkt. Diese Ausgestaltungsvariante bietet sich insbesondere für Kältegeräte mit nebeneinander statt übereinander angeordneten Türen an. Der Trennkörper sollte in diesem Fall um eine Achse schwenkbar sein, die parallel zu einer der einander zugewandten Kanten der Türen verläuft.

Ausführungsbeispiel

[0016] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beige-fügten Figuren. Es zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht eines zweitürigen Kältegerätes gemäß der vorliegenden Erfindung, bei dem beide Türen offen stehen;

[0018] [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht des gleichen Kältegerätes mit nur einer offen stehenden Tür

[0019] [Fig. 3](#) einen vertikalen Schnitt durch den Trennkörper des Kältegeräts aus [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#);

[0020] [Fig. 4](#) eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Kältegerätes

[0021] [Fig. 5](#) einen horizontalen Teilschnitt durch eine Gelenkverbindung zwischen Trennkörper und Tür des Kältegerät aus [Fig. 4](#).

[0022] Eine erste Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Kältegerätes wird mit Bezug auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) beschrieben.

[0023] In [Fig. 1](#) ist mit dem Bezugszeichen **1** ein erfindungsgemäßes Kältegerät bezeichnet. Die perspektivische Darstellung zeigt den Korpus **2** des Kältegerätes **1** mit daran angelenkten, in offener Stellung gezeigten, übereinander angeordneten Türen **3a** und **3b**. Die Türen **3a** und **3b** sind über Scharniere **10**, **11** mit einer als Rahmen **6** bezeichneten Vorderseite des Korpus **2** verbunden. Jede Tür **3a**, **3b** ist innenseitig mit einer umlaufenden elastischen Magnetprofilabdichtung **5** versehen. Von den vier geradlinigen Dichtungssträngen, aus denen jede Magnetprofilabdichtung **5** in üblicher Weise zusammengesetzt ist, liegen diejenigen drei, die in der Fig. sichtbar sind, in geschlossener Stellung der Türen **3a**, **3b** am Rahmen **6** des Korpus an. Die vierten Stränge beider Türen **3a**, **3b** haften in der Stellung der [Fig. 1](#) magnetisch an einem balkenförmigen Trennkörper **9**, der schwenkbar an den einander benachbarten Scharnieren **11** der zwei Türen **3a**, **3b** aufgehängt ist. Die Türen **3a**, **3b** und der Trennkörper **9** haben die gleiche Schwenkachse und führen beim Öffnen und Schließen der Türen **3a** und **3b** dieselbe Schwenkbewegung aus. In geschlossener Stellung der Türen **3a**, **3b** taucht der Trennkörper **9** in einen Kühlraum **4** des Korpus **2** ein.

[0024] Drei Einlegeböden **7** unterteilen den Kühlraum **4** in vier Kühlfächer **8**.

[0025] Wie in [Fig. 1](#) zu sehen, können die Türen **3a** und **3b** gemeinsam geöffnet werden, damit der Kühlraum **4** gut zugänglich ist. Um ein Öffnen beider Türen **3a**, **3b** mit einem einzigen Handgriff zu ermöglichen, sind die seitlichen Flanken der Türen mit einer Hinterschneidung **12** versehen. Diese erstreckt sich über die gesamte Höhe der Türen **3a**, **3b**, so dass diese in beliebiger Höhe gegriffen werden können; insbesondere ist es möglich, mit einer Hand an beiden Türen gleichzeitig anzugreifen, um sie zu öffnen.

[0026] Es ist darüber hinaus auch möglich jede Tür

3a, 3b einzeln zu öffnen, wie in [Fig. 2](#) dargestellt.

[0027] [Fig. 2](#) zeigt in einer perspektivischen Darstellung das Kältegerät **1** mit offener oberer Tür **3a** und geschlossener unterer Tür **3b**. Wenn nur eine Tür geöffnet wird, wie etwa in [Fig. 2](#) die Tür **3a**, so hindert die jeweils andere Tür **3b** den Trennkörper **9** daran, der Öffnungsbewegung zu folgen. Der Trennkörper **9** bleibt in derselben Stellung, die er bei geschlossenen Türen innehat, seine Vorderseite bleibt bündig mit dem Rahmen **6** des Korpus **2**. Die teilweise Öffnung des Kältegerätes reduziert zum einen den Kälteverlust im Innenraum **4** und zum anderen die relativ große Kraft, die der Benutzer beim Öffnen einer großen Kältegerätetür aufwenden muss.

[0028] [Fig. 3](#) zeigt einen vertikalen Schnitt durch den Trennkörper **9**. Der Trennkörper **9** besteht aus einem quaderförmigen Körper aus wärmeisolierenden Material, in das eine ferromagnetische Platte **13** eingebettet ist, an der die Magnetdichtungen **5** der Türen **3a, 3b** haften. Die Platte **13** erstreckt sich in der Vertikalen über den gesamten Zwischenraum zwischen den Dichtungen **5** der zwei Türen, in den feuchte Umgebungsluft eindringen kann, aber nur über einen Teil der Breite der Dichtungen **5**.

[0029] Innerhalb des Trennkörpers **9** ist ein Peltier-Element **14** untergebracht, das hier in an sich bekannter Art mit zwei Keramikplatten **15, 16** und zwischen diesen eine Vielzahl von unterschiedlich dotierten Halbleiterstücken **17, 18** dargestellt ist. Eine der Keramikplatten **15** berührt die ferromagnetische Platte **13**; die andere **16** befindet sich nahe an der Rückseite des Trennkörpers **9**. Die Platten **15, 16** sind somit thermisch jeweils eng an die Umgebung bzw. den Kühlraum **4** gekoppelt. Das Peltier-Element **14** wird mit Gleichstrom so beaufschlagt, dass die Platte **15** als warme und die Platte **16** als kalte Seite fungiert; d.h. die Heizleistung, die das Peltier-Element **14** an die ferromagnetische Platte **13** abgibt, setzt sich zusammen aus durch den Stromfluss in dem Element **14** freigesetzter Joulescher Wärme und Wärme, die aus dem Kühlraum **4** durch den Peltier-Effekt nach außen gefördert wird.

[0030] In den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die perspektivische Darstellung zeigt das Kältegerät **21** mit Korpus **22**, Türen **23a** und **23b** und einem Kühlraum **24**. Die Türen **23a, 23b** erstrecken sich über die gesamte Höhe des Korpus **22** und sind an gegenüberliegenden Seiten des Korpus **22** angelenkt. Die Tür **23a** ist innenseitig in üblicher Weise mit einer umlaufenden elastischen Magnetprofilabdichtung **25** versehen. An der anderen Tür **23b** ist einer der vier Stränge der Magnetprofilabdichtung **25** durch ein luftdichtes Scharnier ersetzt, das einen Trennkörper in Form eines vertikalen Balkens mit der Tür **23b** verbindet.

[0031] [Fig. 5](#) zeigt einen horizontalen Teilschnitt durch den Trennkörper **29** und dessen Umgebung. Um die Funktionsweise des Trennkörpers beim Öffnen und Schließen der Türen zu veranschaulichen, sind mehrere Stellungen des Trennkörpers gezeigt, die der Trennkörper einnimmt, wenn die Tür **23b** geschlossen ist bzw. wenn sie geöffnet wird.

[0032] Um die Fig. übersichtlich zu halten, ist der innere Aufbau des Trennkörpers **29** nicht dargestellt. Er entspricht weitgehend dem in [Fig. 3](#) gezeigten Aufbau des Trennkörpers **9**:

Ein Peltier-Element hat eine warme Seite, die eine ferromagnetische Platte berührt, an der in Schließstellung der Türen ein Strang der Magnetdichtung **25** der Tür **23a** haftet. Eine kalte Seite ist thermisch an den Kühlraum **24** gekoppelt.

[0033] Stromversorgungsleitungen für das Peltier-Element sind durch das Scharnier **30** und die Tür **23b** geführt.

[0034] An Ober- und Unterseite des Trennkörpers **29** ist jeweils eine Nut **40** geformt, in die bei geschlossener Tür **23b** von Boden bzw. Decke des Kühlraums **24** abstehende Zapfen **41** eingreifen.

[0035] Die Stellung des Trennkörpers **29** bei geschlossener Tür **23b** ist in [Fig. 5](#) als ausgefüllter Umriss mit geschlossener Kontur dargestellt. Der Zapfen **41** befindet sich an einem Ende der Nut **40**, und die Vorderseite des Trennkörpers **29**, in die die nicht dargestellte ferromagnetische Platte eingelassen ist, ist bündig mit der Vorderseite des Korpus **22**, so dass die Magnetprofilabdichtung **25** der geschlossenen Tür **23a** auf ihrer ganzen Länge entweder am Korpus **22** oder am Trennkörper **29** dicht anliegt.

[0036] Die Tür **23a** kann in üblicher Weise geöffnet und geschlossen werden, so dass hierauf nicht weiter eingegangen werden muss.

[0037] Die Tür **23b** ist in der Figur in zwei Stellungen dargestellt, und zwar als leerer Umriss in geschlossener Stellung und als ausgefüllter Umriss in teilöffnender Stellung. Wenn die Tür **23b** geöffnet wird, wird der Trennkörper **29** über das Scharnier **30** mitgezogen, und der Zapfen **41** gleitet die Nut **40** entlang und schwenkt dadurch den Trennkörper **29**. Der Bereich der Vorderseite des Trennkörpers **29**, an dem die Magnetprofilabdichtung **25** der Tür **23a** anliegt, schwenkt zunächst ins Innere des Kühlraums **24** und löst sich so von der Dichtung **25**. Die Schwenkbewegung erlaubt es, den Trennkörper **29** an der geschlossenen Tür **23a** vorbei vorzuziehen. Dabei erreicht der Trennkörper **29** schließlich eine als leerer durchgezogener Umriss dargestellte Stellung, in der eine Seitenflanke **42** von ihm an der Rückseite der Tür **23b** anschlägt. In dieser Stellung tritt auch der Zapfen **41** aus der Nut **40** aus, und die Tür **23b** kann frei weiter

geöffnet werden.

[0038] Wird die Tür **23b** wieder geschlossen, so trifft das offene Ende der Nut **40** wieder auf den Zapfen **41**, dieser gleitet in die Nut **40** hinein und führt so den Trennkörper **29** auf einer Schwenkbewegung, die ihn in seine mit dem Korpus **22** bündige Ausgangsstellung zurückführt.

Patentansprüche

1. Kältegerät (**1; 21**) mit einem Korpus (**2; 22**) und wenigstens einer Tür (**3a, 3b; 23a, 23b**), die gemeinsam einen wärmeisolierten Innenraum (**4; 24**) begrenzen, wobei ein der Tür (**3a, 3b; 23a, 23b**) zugewandter Rahmen (**6, 9; 29**) des Korpus (**2; 22**) mit einer elektrischen Rahmenheizung versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rahmenheizung wenigstens ein Peltier-Element (**14**) umfasst.

2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum durch einen Trennkörper (**9, 29**) des Rahmens (**6**) in zwei von jeweils einer Tür (**3a, 3b; 23a, 23b**) verschließbare Zonen gegliedert ist und dass das Peltier-Element (**14**) in dem Trennkörper (**9; 29**) angeordnet ist.

3. Kältegerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Trennkörper (**9; 29**) zusammen mit wenigstens einer der Türen (**3a, 3b; 23a, 23b**) bewegbar ist.

4. Kältegerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Trennkörper (**9**) an eine Seitenwand des Korpus (**2**) angelenkt ist.

5. Kältegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Trennkörper (**9**) und die Türen (**3a, 3b**) um eine gleiche Achse schwenkbar sind.

6. Kältegerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Trennkörper (**29**) an eine der Türen (**23b**) angelenkt ist.

7. Kältegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Trennkörper (**29**) um eine zu einander zugewandten Kanten der Türen (**23a, 23b**) parallele Achse schwenkbar ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

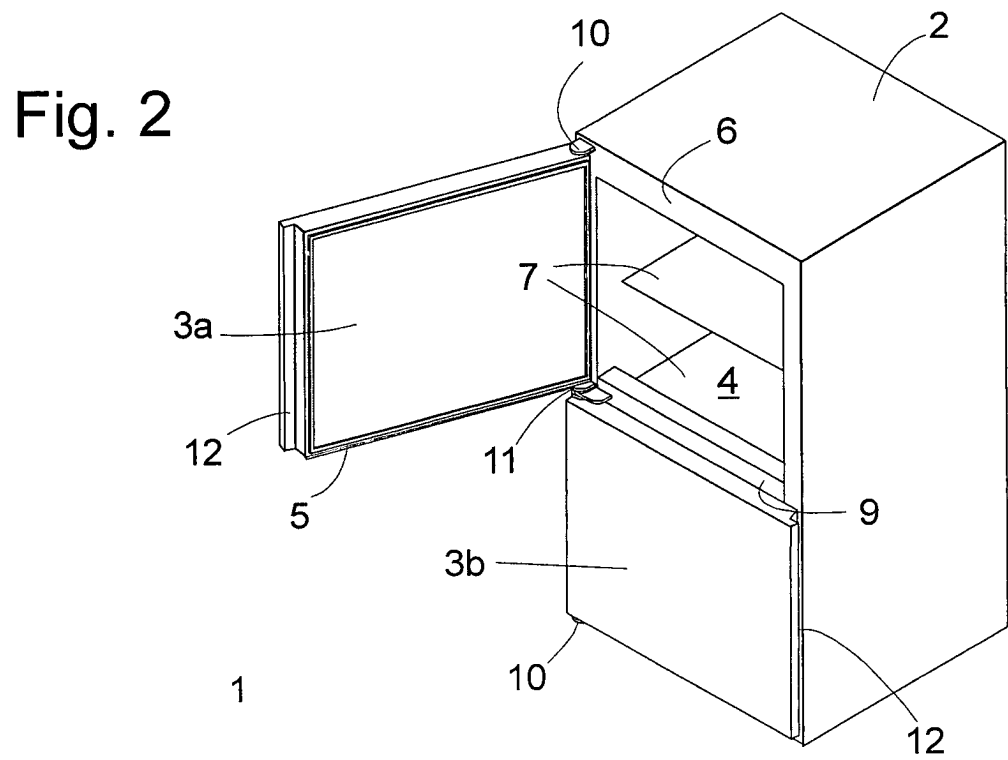
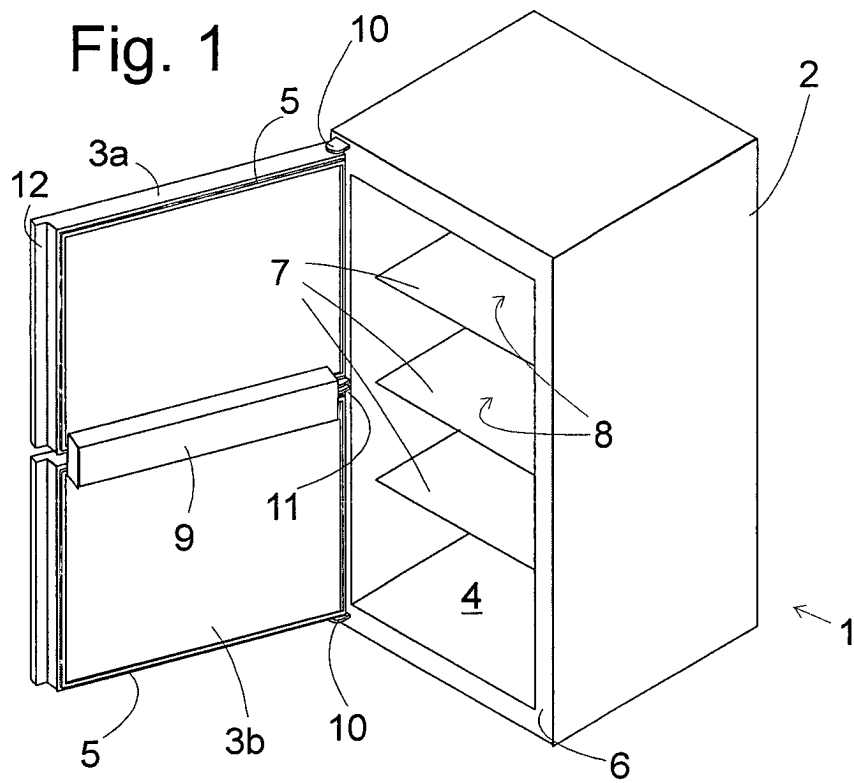


Fig. 3

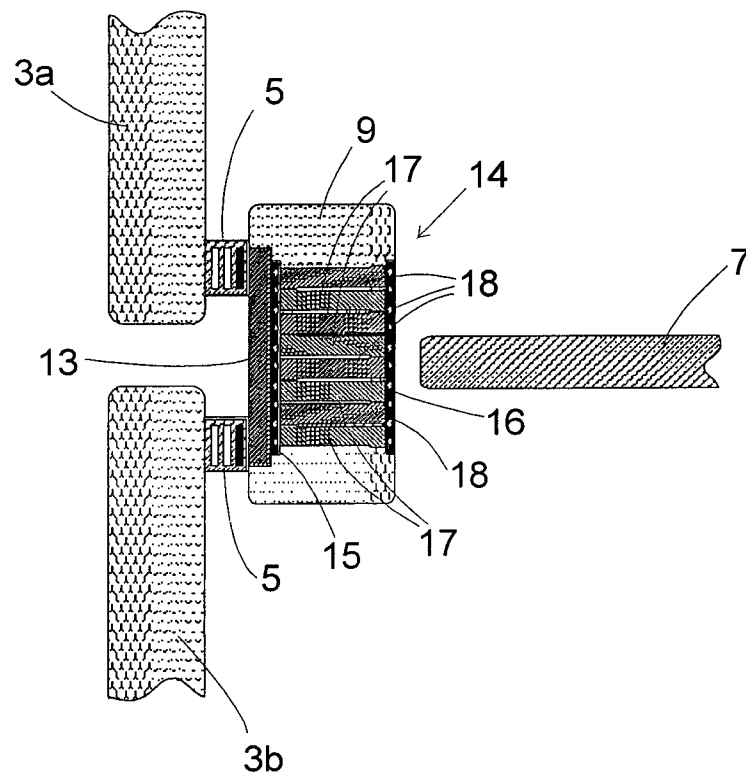


Fig. 4

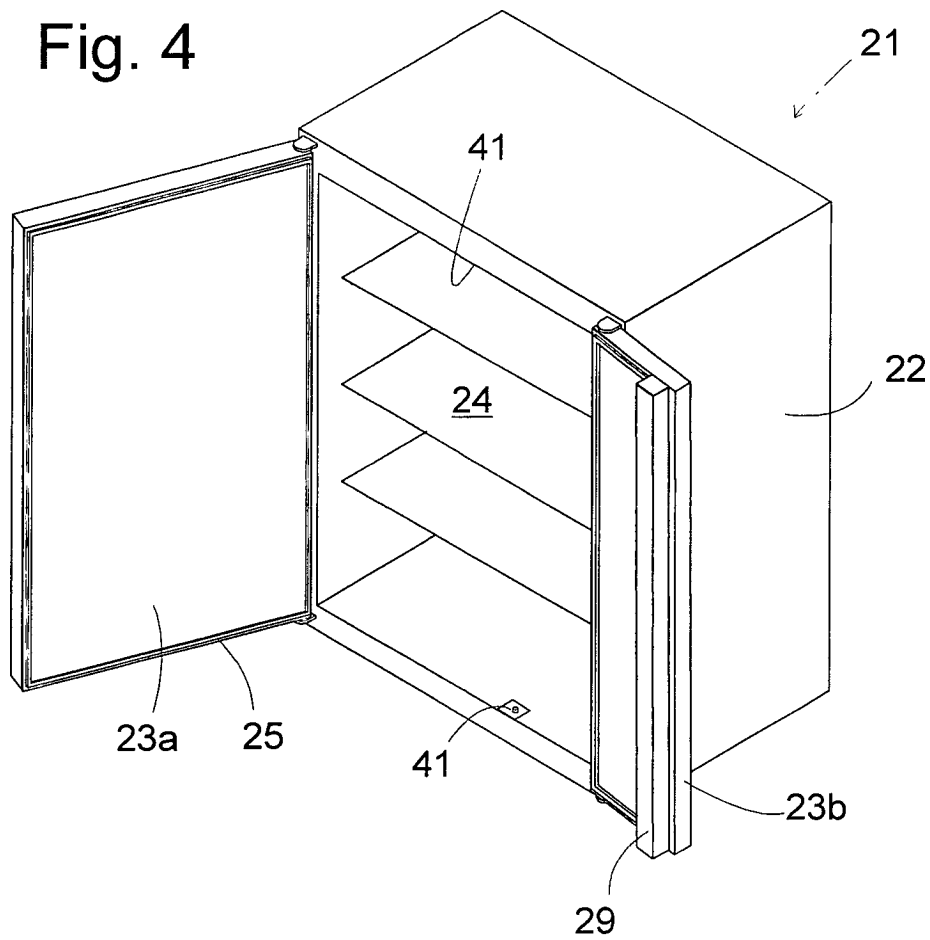


Fig. 5

