

(19)



(11)

EP 2 391 860 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.01.2016 Patentblatt 2016/03

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

(21) Anmeldenummer: **11703600.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/000544

(22) Anmeldetag: **05.02.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/116853 (29.09.2011 Gazette 2011/39)

(54) KÜHLGERÄT MIT EINER VERSCHLUSSANORDNUNG

A COOLING DEVICE WITH A LOCKING ASSEMBLY

UN REFRIGÉRATEUR AVEC UN ENSEMBLE DE FERMETURE

(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**

(30) Priorität: **26.03.2010 DE 202010004307 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.2011 Patentblatt 2011/49

(73) Patentinhaber: **Rehau AG + Co**
95111 Rehau (DE)

(72) Erfinder:
• **LANZL, Thomas**
95615 Marktredwitz (DE)
• **POHLMANN, Frank**
95111 Rehau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202005 016 256 US-A1- 2006 090 401

EP 2 391 860 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung für eine Öffnung gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Kühlgeräte mit einer Verschlussanordnung sind im Stand der Technik bereits beschrieben.

[0003] So offenbart die DE 102009016208 A1 bspw. eine Verschlussanordnung für Kühlgeräte. Diese Verschlussanordnung weist einen ersten und einen zweiten Deckelteil auf, von denen wenigstens ein Deckelteil bewegbar ausgeführt ist und wobei die Deckelteile im geschlossenen Zustand in einer Ebene liegen. Bei diesem Schiebedeckelsystem ist die Führung des bewegbaren Deckelteils über Rollen realisiert, die in einer oder mehrerer Rollenbahnen laufen. Dadurch soll die Reibung beim Bewegen eines Deckelteils verringert werden und die Möglichkeit einer optimalen Abdichtung sowie eine präzise Deckelführung möglich sein. Die Verschlussanordnungen sind so ausgelegt, dass diese manuell durch den Benutzer zu bedienen sind, indem der jeweils zu öffnende Deckelteil von Hand von einer Geschlossenstellung in eine Offenstellung bewegbar ist.

Nachteilig bei dieser Verschlussanordnung für Kühlgeräte wird gesehen, dass durch die manuelle Bewegung der Deckelteile von einer Geschlossenstellung in eine Offenstellung die in dem Kühlgerät befindlichen Waren zwar entnommen werden können, dass aber bei der Bewegung bedingt durch die verwendeten Rollen sehr hohe Verschiebekräfte für Verschlusselemente auftreten, die es dem Nutzer erschweren, die einzelnen Deckelteile der Verschlussanordnung einfach zu bewegen.

Ein weiterer Nachteil der Verschlussanordnung nach dem Stand der Technik wird darin gesehen, dass eine Verbesserung der Bewegung der Deckelteile durch die Verwendung von mit Kugellagern gelagerten Rollen die Kosten eines derartigen Kühlgerätes erhöhen, ohne dass die Verschiebekräfte für Verschlusselemente entscheidend reduziert sind. Weiterhin nachteilig wird gesehen, dass bei längerem Gebrauch die Rollenbahnen verschmutzen können, indem Staub oder auch feinkörnige Materialien wie beispielsweise Zucker, Salz und dergleichen in diese hineinkommen und zu einer Erhöhung der Verschiebekräfte für Verschlusselemente führen bis hin zum Blockieren der Rollen.

Ebenfalls nachteilig bei den Kühlgeräten ist, dass diese zum Befüllen der dahinter oder darüber positionierten Regale vom Personal so genutzt werden, dass diese die Verschlussanordnung betreten. Durch das Gewicht der Personen auf den Verschlussanordnungen werden die Rollen sehr hohen Kräften ausgesetzt, was einerseits zu einer Beschädigung der Rollen bzw. der Rollenbahnen führen kann und andererseits auch zu einer Beschädigung der Deckelteile selbst.

[0004] Eine weitere Verschlussanordnung für Kühlgeräte ist in der DE 10118437 A1 offenbart. Dieses Kühlgerät, welches auch als Warenpräsentationsmöbel bezeichnet ist, weist eine Warenraumöffnung auf, die mit-

tels eines oder mehrerer verfahrbarer Schiebedeckel zumindest teilweise verschließbar ist. Weiterhin weist dieses Kühlgerät Mittel zum automatischen Verfahren des oder der Schiebedeckel auf, die beispielsweise als Seil- und / oder Riemensystem ausgebildet sein können, bei dem der oder die Schiebedeckel mittels eines Antriebes über das Seil- und / oder Riemensystem verfahrbar sind. Es wird weiter offenbart, dass das Verfahren der Schiebedeckel von einer Geschlossenstellung in eine Offenstellung durch Zahnräder und / oder Zahnstangendirektantriebe erfolgen kann oder auch über Reibradantriebe und / oder über Hydraulik- oder Pneumatikzylinder. Nachteilig bei diesen motorisch angetriebenen Verschlussanordnungen sind einerseits die sehr hohen Anschaffungs-, aber auch Wartungskosten sowie die hohe Störungsanfälligkeit im Dauerbetrieb.

Ein weiterer Nachteil wird darin gesehen, dass bei derartigen Verschlussanordnungen die Führungselemente, auf denen beispielsweise die Rollen der Türelemente gelagert sind bzw. auf denen sie verlaufen, nie exakt horizontal bzw. parallel zueinander angeordnet sind. Die für das Schließen der Türelemente erforderlichen Antriebsvorrichtungen wie Schraubenfedern, Schließgewichte, Seile usw. müssen dabei so dimensioniert werden, dass sich die Türelemente auch bei diesen ungünstigen Bedingungen immer noch sicher verschließen. Dies führt nachteiligerweise dazu, dass diese Antriebsvorrichtungen überdimensioniert sind, was zum einen die Kosten erhöht und zum anderen dazu führt, dass beim Verschließen der Türelemente diese an der Seitenwand anschlagen.

[0005] Die US 2006/090401 A1 beschreibt ein Türsystem für einen Kühlraum, das nachgiebige Türblätter umfasst, die sich biegen und eine erhöhte Festigkeit gegen Beschädigungen aufweisen, wenn sie von einem Gabelstapler gerammt werden. Ein hoher Grad an Isolierung wird durch die Auswahl und die Dicke des nachgiebigen Schaumes darin erreicht.

[0006] Auch werden die Türblätter magnetisch zu einer Dichtung an einem Türrahmen angezogen, um eine Abdichtung herbeizuführen. Eine aktive magnetische Steuerung kann die Anziehung (Verschluss der Tür) oder die Abstoßung (Öffnung der Tür) des Türblattes verbessern, jedoch keinen Einfluss auf das Verschieben der Türen nehmen. Dabei werden Dauermagnete oder elektrisch gesteuerte Magnete eingesetzt, um die Türblätter im geschlossenen Zustand anzuziehen und gegen die gegenüberliegend angeordnete Dichtung zu pressen. Die Magnete sind dabei punktuell an den Türblättern, und zwar rechtwinklig zu der Gewichtskraft dieser Türblätter angeordnet. Die US 2006/090401 A1 offenbart ein Kühlgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0007] Eine weitere Verschlussanordnung für bspw. Schrankmöbel ist in der DE 29907856 U1 offenbart.

Es wird eine Verschlussanordnung beschrieben, zur Aufnahme von Gleit- und Schiebeelementen, wie beispielsweise Jalousien, Rollläden oder Schiebetüren, in zumindest einer U-schienenförmigen Leitbahn an Möbeln mit

einem am Möbelkorpus befestigbaren Basisprofil und einem mit diesem verbindbaren Abdeckprofil zur Abdeckung der Befestigung des Basisprofils am Möbelkorpus. Diese Verschlussanordnung für gattungsgemäße Schrankmöbel soll preisgünstig hergestellt werden können, sowie auf einfache Weise an den jeweiligen Einsatzzweck anpassbar sein und somit grundsätzlich eine Option zur Aufnahme verschiedener Gleit- oder Schiebeelemente ermöglichen. Realisiert werden soll dies dadurch, dass die Gleitbahn in einem separaten Schienenelement ausgebildet ist, das lösbar in einer Ausnehmung des Basisprofils eingesetzt ist. Das Basisprofil kann dabei eine vordere und eine weitere hintere Ausnehmung aufweisen.

Nachteilig bei dieser Führungsvorrichtung für Schrankmöbel wird gesehen, dass die Bereitstellung eines Basisprofils sowie eines Abdeckprofils und eines zusätzlichen Schienenelementes zu hohen Herstellungs- und Montagekosten, sowie zu einem beträchtlichen Logistikaufwand in der Lagerhaltung führt. Dies insbesondere unter der Tatsache, dass verschiedene Schrankabmessungen in verschiedenen Dekoren mit derartigen Führungsvorrichtungen bestückt werden müssen.

Ein weiterer Nachteil wird darin gesehen, dass das Basisprofil und das dem zugeordnete Schienenelement jeweils nur für eine definierte Breite von Gleit- und Schiebeelementen einsetzbar ist.

Die Verschlussanordnung kann nachteiligerweise auch nur an solche Schrankmöbel montiert werden, bei denen die Gleit- und Schiebeelemente vor dem Korpus des Schrankmöbels bewegbar sind. Beim Einbau von Gleit- und Schiebeelementen wie beispielsweise Jalousien bzw. Rollläden, welche innerhalb des Korpus des Schrankmöbels bewegbar sein sollen, sind diese Verschlussanordnungen nicht einsetzbar.

Weiterhin nachteilig beim Stand der Technik wird gesehen, dass insbesondere beim Einsatz von Gleit- und Schiebeelementen wie beispielsweise Jalousien bzw. Rollläden mit der Verschlussanordnung bestimmte Umlenkelemente montiert werden müssen, in denen diese Gleit- und Schiebeelemente im Schrankinneren aufgenommen werden müssen, wie beispielsweise Führungsschnecken bzw. Winkelemente.

Beim Einsatz der Verschlussanordnung gemäß dem Stand der Technik ist hier ein hoher Montage- und Konfektionsaufwand zu realisieren, um eine Anpassung der Führungsvorrichtung zu den entsprechenden Gleit- und Schiebeelementen sowie zum Korpus des Schrankmöbels zu realisieren. Dies betrifft sowohl das Basisprofil, als auch das Abdeckprofil sowie die separat einzusetzenden Schienenelemente und auch an den freien Enden der Führungsvorrichtung einzusetzende Endstücke. Ebenfalls nachteilig wird gesehen, dass die Kräfte zur Verschiebung der Gleit- und Schiebeelemente in der Verschlussanordnung sehr hoch sind und bedingt durch den Abrieb der einzelnen Elemente bzw. durch Verschmutzung bedingt durch Schmiermittel in den Führungsschienen, die gleichen Nachteile aufweisen, wie die Ver-

schlussanordnungen bei Kühlgeräten.

[0008] Hier setzt die Erfindung ein, die sich die Aufgabe gestellt hat, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung aufzuzeigen, welche wirtschaftlich und kostengünstig herstellbar ist, die eine geräuscharme, schnelle und schonende Schließbewegung der Türelemente ermöglicht, die nachträglich auch an bereits bestehende Öffnungen kostengünstig anbringbar ist, die eine für den Nutzer ansprechende bzw. veränderbare Optik bzw. Design realisiert und die eine lange Lebensdauer aufweist.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Das erfindungsgemäße Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung für eine Öffnung, mit wenigstens einem Verschlusselement, welches an der Öffnung bewegbar, insbesondere in oder an wenigstens einem Führungselement, geführt ist, zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens ein freies Ende des Verschlusselementes und des Führungselementes über eine magnetische Anziehungskraft, ausgehend von wenigstens einem Magneten, so miteinander in Wirkverbindung stehen, dass die Anziehungskraft deren natürlich wirkender Gewichtskraft entgegen wirkt und die Normalkraft der Verschlussanordnung reduziert ist. Hierdurch kann vorteilhafterweise erreicht werden, dass die Verschiebekräfte für Verschlusselemente deutlich reduziert sind, in einer Größenordnung von etwa 20 bis 95 %, bevorzugt 50 bis 80 %. Ein weiterer Vorteil wird darin gesehen, dass das erfindungsgemäße Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung einen wesentlich reduzierten Verschleiß der einzelnen Elemente aufweist.

[0011] Dabei hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass der Magnet am Verschlusselement und am Führungselement angeordnet ist. Hierdurch kann vorteilhafterweise in Abhängigkeit von der Geometrie bzw. dem Gewicht der einzelnen Verschlusselemente eine wartungsarme und kostengünstige Verschlussanordnung zur Verfügung gestellt werden, die sowohl die Öffnungen von Schrankmöbeln, von Kühlgeräten, von Gebäuden und dergleichen optimal verschließt.

[0012] Es hat sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, dass der Magnet als Dauermagnet und / oder Elektromagnet ausgebildet ist, wobei der Dauermagnet aus einem hartmagnetischen Material besteht. Vorteilhafterweise ist der Dauermagnet axial magnetisiert. Hierdurch lassen sich sowohl neue erfindungsgemäße Kühlgeräte mit einer Verschlussanordnung für das Öffnen bzw. Verschließen von Öffnungen kostengünstig herstellen, aber auch bereits bestehende Öffnungen von Kühlgeräten preiswert mit einer Verschlussanordnung nachrüsten bzw. sanieren.

[0013] Es hat sich ebenfalls als vorteilhaft herausgestellt, dass der Magnet hergestellt ist aus metallischen Legierungen aus Eisen und/oder Nickel und/oder Kobalt mit Zusätzen von Aluminium und/oder Mangan und/oder

Silizium und/oder Kupfer; aus Ferriten auf Basis von Metalloxiden wie Barium-, Strontiumhexaferrit; aus Samarium-Kobalt; aus Neodym-Eisen-Bor; aus Mischungen dieser mit polymeren Werkstoffen; sowie aus Kombinationen dieser miteinander und dgl.

Somit lassen sich die Herstellungskosten für derartige Magneten entsprechend den Anforderungen, wie bspw. das Gewicht der Verschlusselemente sowie die Geometrie der Öffnungen eines Kühlgerätes optimal mit kostengünstigen Magneten, die eine ausreichende Haftkraft bzw. Koerzitivkraft aufweisen, ausrüsten.

[0014] Das erfindungsgemäße Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung zeichnet sich weiter dadurch aus, dass das Verschlusselement und / oder das Führungselement wenigstens teilweise aus einem ferromagnetischen Werkstoff besteht. Hierdurch lässt sich das Zusammenspiel zwischen den Verschlusselementen und den erforderlichen Führungselementen ausreichend und wartungsarm dimensionieren.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist das erfindungsgemäße Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung so ausgebildet, dass das Verschlusselement und / oder das Führungselement wenigstens teilweise ein ferromagnetisches Element aufweist.

[0016] Dabei kann vorteilhafterweise das erfindungsgemäße Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung auch so ausgebildet sein, dass das Verschlusselement beabstandet zum Führungselement angeordnet ist. Hierdurch lassen sich die einzelnen Verschlusselemente des erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung einfacher und mit sehr geringen Verschiebekräften für Verschlusselemente bewegen.

[0017] Das erfindungsgemäße Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung weist weiterhin am Verschlusselement und / oder am Führungselement wenigstens ein Distanzelement auf. Hierdurch ist es vorteilhafterweise möglich eine Verschlussanordnung bereit zu stellen, die neben einer vollflächigen Anlage der Verschlusselemente an den Führungselementen auch eine punktuelle Anlage mit noch weiter reduzierten Verschiebekräften für Verschlusselemente zu realisieren.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung ist am Verschlusselement und / oder am Führungselement wenigstens ein Dichtelement angeordnet. Dieses führt vorteilhafterweise dazu, dass beispielsweise beim Einsatz der Verschlussanordnung in einem Kühlgerät die gekühlte Luft im Innenraum nicht über die Verschlussanordnung in den warmen Verkaufsraum entweichen kann.

[0019] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung wird darin gesehen, dass, wenn wenigstens ein freies Ende des Verschlusselementes über wenigstens einen Magneten, umfassend hartmagnetischen und / oder weichmagnetische Werkstoffe, mit dem Führungselement in Wirkverbindung steht, das Dichtelement entsprechend entlastet ist, wodurch sich die Verschiebekräfte für Verschlusse-

lemente nochmals reduzieren.

[0020] Dabei hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass das Dichtelement einen Spalt zwischen dem Verschlusselement und dem Führungselement luftdicht und / oder flüssigkeitsdicht verschließt, was beispielsweise die Energiekosten beim Einsatz des erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung reduziert.

[0021] Weiterhin als vorteilhaft erweist sich, dass das Dichtelement aus einem elastischen Material hergestellt ist und wenigstens ein Gleitelement aufweist. Dies führt neben der einfachen Herstellung derartiger Dichtelemente zu optimalen Dichtfunktionen und reduzierten Verschiebekräften für Verschlusselemente.

[0022] Der Einsatz des erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung für eine Öffnung führt somit zu einer deutlichen Reduzierung der Verschiebekräfte für Verschlusselemente und im Vergleich zum Stand der Technik insbesondere bei der Verwendung von Rollen dazu, dass keine zulässigen Verschleißteile integriert sind und dass auch keine Beschädigung des erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung bei dem unsachgemäßen Betreten durch Personal erfolgt.

[0023] Weiterhin vorteilhaft wird gesehen, dass eine Integration von Selbstschließmechanismen, die auf Speicherung von Energie beruhen, wie z.B. Federn oder Gewichte, möglich ist, ohne dass sich gegenüber den Lösungen des Standes der Technik die Verschiebekräfte für Verschlusselemente erhöhen.

[0024] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung wird darin gesehen, dass im Vergleich zur bisher angewendeten Linearlagerung und der dabei angewandten repulsiven Methode nun eine deutliche Reduzierung der benötigten Anzahl bzw. Menge von Magneten möglich ist, was zu einer Kostenreduzierung der Verschlussanordnungen führt.

[0025] Der Einsatz des erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung für eine Öffnung mit wenigstens einem Verschlusselement, welches an der Öffnung bewegbar, insbesondere in oder an wenigstens einem Führungselement geführt ist, wobei wenigstens ein freies Ende des Verschlusselementes über wenigstens einen Magneten, umfassend hartmagnetische und / oder weichmagnetische Werkstoffe, mit dem Führungselement in Wirkverbindung steht, führt dazu, dass bspw. bei Einsatz eines ferromagnetischen Elementes für das Verschlusselement und / oder das Führungselement durch den Magneten im Verschlusselement und / oder dem Führungselement ein Gegenpol induziert wird, bedingt durch das ferromagnetische Element.

Die dadurch erfindungsgemäß entstehenden Anziehungskräfte auf das Verschlusselement und / oder das Führungselement wirken deren natürlich wirkender Gewichtskraft entgegen, so dass sich an den Auflageflächen die Normalkräfte deutlich reduzieren, was wiederum zu einer Verringerung der Verschiebekräfte für Verschlusselemente führt.

[0026] Dabei kann vorteilhafterweise ein am Verschlusselement und / oder dem Führungselement angeordnetes Distanzelement verhindern, dass das Verschlusselement und / oder das Führungselement an dem ferromagnetischen Element anhaftet.

[0027] Das erfindungsgemäße Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung soll nun an Ausführungsbeispielen, die die Erfindung aber nicht einschränken, näher beschrieben werden.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung

Fig. 2 Schnittdarstellung einer Wand eines erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung

Fig. 3 Schnittdarstellung einer Wand eines weiteren erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung

Fig. 4 Schnittdarstellung einer Wand eines weiteren erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung

Fig. 5 perspektivische Darstellung eines Schrankmöbels mit einer Verschlussanordnung

Fig. 6 Schnittdarstellung einer Wand eines Schrankmöbels mit einer Verschlussanordnung

[0029] In der Fig. 1 ist eine Verschlussanordnung 1 für eine Öffnung 2 eines Kühlgerätes dargestellt. Das an sich bekannte Kühlgerät weist insgesamt vier Außenwände 11 auf, die durch ihre rechtwinklige Anordnung zueinander den Aufbewahrungsraum für Kühlgut bilden. Die Öffnung 2 des Kühlgerätes wird durch eine Verschlussanordnung 1 verdeckt, die in diesem Ausführungsbeispiel aus zwei gegeneinander verschiebbaren Verschlusselementen 4 besteht, die in Führungselementen 3 führbar gelagert, welche wiederum in an den Außenwänden 11 angebrachten Rahmenelementen 14 angeordnet sind. Die Verschlusselemente 4 sind in diesem Ausführungsbeispiel so ausgebildet, dass sie aus einem vierseitigen Rahmen aus einem ersten Profilelement 30 bestehen, welcher eine Platte 40 aus einem transparenten Glasmaterial umfasst. Die Verschlusselemente 4 sind horizontal in den Führungselementen 3 gegeneinander bewegbar angeordnet.

[0030] In der Fig. 2 ist eine Schnittdarstellung einer Wand 10 eines erfindungsgemäßen Kühlgerätes gemäß der Fig. 1 mit einer Verschlussanordnung 1 dargestellt. Die Wand 10 des Kühlgerätes besteht aus einer Außenwand 11, einer Innenwand 12 und einem dazwischen angeordneten Isolierelement 13. An der Schmalseite der Wand 10 ist ein Rahmenelement 14 angeordnet, welches

in diesem Ausführungsbeispiel das freie Ende der Außenwand 11 und das freie Ende der Innenwand 12 übergreift.

Die Verschlussanordnung 1 für die Öffnung 2 des Kühlgerätes weist zwei Verschlusselemente 4 auf, welche an der Öffnung 2 bewegbar in dem Führungselement 3 geführt sind. Das Führungselement 3 in diesem Ausführungsbeispiel ist so ausgebildet, dass es zwei nebeneinander angeordnete, etwa U-förmige Führungsbahnen aufweist.

An den freien Enden des Verschlusselementes 4 sind Magneten 5 angeordnet, welche als Dauermagnet ausgebildet sind und aus einem Neodym-Eisen-Bor bestehen. Die Magnete 5 sind in diesem Ausführungsbeispiel im zweiten Profilelement 41 integriert und erstrecken sich über die gesamte hier nicht dargestellte Länge bzw. Tiefe des Verschlusselementes 4. In dem etwa U-förmig ausgebildeten Führungsbahnen des Führungselementes 3 ist etwa dem Magneten 5 gegenüberliegend ein Streifen 31 angeordnet, welcher ebenfalls über die gesamte nicht dargestellte Länge des Rahmenelements 14 des Kühlgerätes verläuft. Zwischen dem Streifen 31 und dem zweiten Profilelement 41 sind die Distanzelemente 6 angeordnet, welche partiell bzw. punktuell am Streifen 31 angeordnet sind.

An der dem Distanzelement 6 gegenüberliegenden Seite des zweiten Profilelements 41 ist ein Dichtelement 7 angeordnet, welches den Spalt zum Innenraum des Kühlgerätes luftdicht und flüssigkeitsdicht verschließt.

Die Verschlussanordnung 1 in diesem Ausführungsbeispiel besteht aus zwei etwa parallel zueinander beabstandet angeordneten Verschlusselementen 4, die gegeneinander bewegbar angeordnet sind. Das erste Verschlusselement 4 ist dabei oberhalb des zweiten Verschlusselementes 4 angeordnet.

Das Führungselement 3 ist in diesem Ausführungsbeispiel im Rahmenelement 14 des Kühlgerätes angeordnet.

Das zweite Verschlusselement 4 weist ebenfalls an seinem freien Ende ein zweites Profilelement 41 auf, an dem der Magnet 5 angeordnet ist. In der U-förmigen Führungsbahn des Führungselementes 3 für das zweite Verschlusselement 41 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein erstes Profilelement 30 angeordnet, welches im Querschnitt gesehen etwa rechtwinklig ausgebildet ist. Dieses erste Profilelement 30 dient dazu, das an ihm anliegende Gleitelement 8 des zweiten Verschlusselementes 41 zu führen.

An der dem Magneten 5 des zweiten Verschlusselementes 4 gegenüberliegend angeordneten Seite der U-förmigen Führungsbahn des Führungselementes 3 ist ein Distanzelement 6 angeordnet, welches sich über die gesamte Länge, hier nicht sichtbar dargestellt, erstreckt. In der U-förmigen Führungsbahn des Führungselementes 3, in dem das erste Verschlusselement 4 angeordnet ist, ist dem Dichtelement 7 des zweiten Profilelements 41 gegenüber ein Streifen 31 angeordnet.

Das freie Ende des zweiten Verschlusselementes 4 ist

somit über den Magneten 5, welcher aus einem hartmagnetischen Werkstoff besteht, mit dem Führungselement 3 in Wirkverbindung stehend angeordnet. Bedingt durch die Kraft der Magneten 5 der Verschlusselemente 4, welche von den im Führungselement 3 angeordneten Streifen 31 angezogen werden, wird die Gewichtskraft der aus dem ersten Verschlusselement 4 und dem zweiten Verschlusselement 4 gebildeten Verschlussanordnung 1 reduziert, so dass die Verschlussanordnung 1 im Führungselement 3 leichtgängig und problemlos bewegbar ist.

Dabei ist der Magnet 5 des ersten Verschlusselementes 4 so angeordnet, dass die Polarität des Nordpols direkt gegenüber dem im Führungselement 3 über das Distanzelement 6 beabstandet angeordneten Streifen 31 zugeordnet ist, während der sich Südpol an der gegenüberliegenden Position des Magneten 5 befindet. Der Magnet 5 des zweiten Verschlusselementes 4 ist so angeordnet, dass die Polarität des Südpols gegenüber dem im Führungselement 3 angeordneten zweiten Streifen 31 zugeordnet ist, so dass der Südpol des Magneten 5 des zweiten Verschlusselementes 4 direkt gegenüber dem Südpol des Magneten 5 des ersten Verschlusselementes 4 angeordnet ist. Durch diese vorteilhafte Ausgestaltung wird vermieden, dass die Anziehungskraft der Magneten 5 sich gegenseitig beeinflusst.

Der im Führungselement 3 angeordnete Streifen 31 ist dabei als weichmagnetisches Element ausgebildet, hier aus einem Weicheisen.

Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, dass der Magnet 5 am Führungselement 3 angeordnet ist und am Verschlusselement 4 ein als Streifen 31 ausgebildetes ferromagnetisches Element angeordnet ist.

[0031] In Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung einer Wand 10 eines weiteren erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung 1 dargestellt. Die Wand 10 des Kühlgerätes besteht aus einer Außenwand 11, einer Innenwand 12 und einem dazwischen angeordneten Isolierelement 13.

[0032] An einer Schmalseite der Wand 10 ist ein Rahmenelement 14 angeordnet, welches das freie Ende der Außenwand 11 und das freie Ende der Innenwand 12 übergreift.

Die Verschlussanordnung 1 für die Öffnung 2 des Kühlgerätes weist zwei Verschlusselemente 4 auf, welche in dem Führungselement 3 geführt sind.

Das Führungselement 3 ist in diesem Ausführungsbeispiel so ausgebildet, dass es zwei untereinander angeordnete, etwa U-förmige Führungsbahnen aufweist.

In diesem Ausführungsbeispiel weist die Verschlussanordnung 1 ein erstes Verschlusselement 4 auf, welches oberhalb eines zweiten Verschlusselementes 4 im Führungselement 3 bewegbar angeordnet ist.

Das erste und das zweite Verschlusselement 4 sind in diesem Ausführungsbeispiel so ausgebildet, dass sie an ihren freien Enden ein zweites Profilelement 41 aufweisen, an dem eine Platte 40 angeordnet ist, welche aus Glas besteht.

Das zweite Profilelement 41 der Verschlusselemente 4 ist in diesem Ausführungsbeispiel im Querschnitt als Hohlprofil ausgebildet und weist an seiner Unterseite eine Öffnung auf, in der ein Dichtelement 7 eingebracht ist.

Gegenüber dem Dichtelement 7 des zweiten Profilelementes 41 ist in der U-förmigen Führungsbahn des Führungselementes 3 ein Streifen 31 angeordnet. Dieser Streifen 31 des Führungselementes 3 ist in der jeweiligen Wand des aus Kunststoff hergestellten Rahmenelementes 14 eingebracht und durch eine dünne Schicht Kunststoff zum Führungselement 3 abgedeckt. Der Streifen 31 ist über seine gesamte hier nicht dargestellte Länge bzw. Tiefe von mehreren in Längsrichtung des zweiten Profilelementes 41 voneinander beabstandet angeordneten Distanzelementen 6 abgedeckt. Die Distanzelemente 6 sind am zweiten Profilelement 41 angeordnet.

Im zweiten Profilelement 41 der Verschlusselemente 4 sind über die gesamte Länge des Kühlgerätes jeweils vier Magneten 5 angeordnet, zwischen denen in Profillängsrichtung nur die Hohlkammer des zweiten Profilelementes 41 angeordnet ist.

Bedingt durch die von den Magneten 5 ausgehende Anziehungskraft werden die Verschlusselemente 4 jeweils zu dem im Führungselement 3 angeordneten Streifen 31 angezogen, so dass das am zweiten Profilelement 41 angeordnete Dichtelement 7 entlastet ist und die Verschlusselemente 4 leicht und ohne hohe Verschiebekräfte im Führungselement 3 bewegbar sind.

In diesem Ausführungsbeispiel sind die im Führungselement 3 angeordneten Streifen 31 seitlich zueinander versetzt angeordnet, so dass die über die Anziehungskraft der Magneten 5 entstehende Wirkverbindung zwischen dem freien Ende des ersten und zweiten Verschlusselementes 4 mit dem im Führungselement 3 angeordneten Streifen 31 unabhängig voneinander und unbeeinflusst wirkt.

Die Magneten 5, welche im zweiten Profilelement 41 der Verschlusselemente 4 angeordnet sind, sind in diesem Ausführungsbeispiel als axial magnetisierte Dauermagneten ausgebildet und aus Neodym-Eisen-Bor hergestellt.

Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, dass die Magneten 5 in den U-förmigen Führungsbahnen des Führungselementes 3 angeordnet sind und an bzw. in dem zweiten Profilelement 41 der Verschlusselemente 4 bspw. ein als ferromagnetisches Element ausgebildeter weichmagnetischer Streifen angeordnet ist, welcher aus Eisen besteht.

[0033] In der Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung einer Wand 10 eines weiteren erfindungsgemäßen Kühlgerätes mit einer Verschlussanordnung 1 dargestellt. Das Kühlgerät weist in diesem Ausführungsbeispiel eine einschichtige Wand 10 auf, die an ihrem freien Ende etwa treppenartig angeordnete Führungselemente 3 aufweist. Die Verschlussanordnung 1 besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus zwei Verschlusselementen 4, welche eine Öffnung 2 des Kühlgerätes verschließen und in den Führungselementen 3 verschieblich gelagert sind. We-

nigstens ein freies Ende der Verschlusselemente 4 steht über wenigstens einen Magneten 5 mit dem Führungselement 3 in Wirkverbindung. Der Magnet 5 ist dabei in diesem Ausführungsbeispiel am freien Ende des Verschlusselementes 4 angeordnet.

Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, dass der Magnet 5 am Führungselement 3 angeordnet ist.

Die Verschlussanordnung 1 besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus zwei gegeneinander verschieblich angeordneten Verschlusselementen 4, wobei ein erstes Verschlusselement 4 oberhalb des zweiten Verschlusselementes 4 im Führungselement 3 verschieblich angeordnet ist. Das erste und das zweite Verschlusselement 4 sind in diesem Ausführungsbeispiel so ausgebildet, dass sie an ihren freien Enden ein zweites Profilelement 41 aufweisen, welches aus einem polymeren Werkstoff hergestellt ist, wobei im zweiten Profilelement 41, welches in diesem Ausführungsbeispiel einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweist, partiell beabstandet voneinander angeordnete Magnete 5 angeordnet sind.

An der dem zweiten Profilelement 41 gegenüberliegenden Seite des Führungselementes 3 sind Dichtelemente 7 angeordnet, welche aus einem elastischen Material hergestellt sind und an ihrer Oberseite dem zweiten Profilelement 41 gegenüberliegend Gleitelemente 91 aufweisen.

[0034] Gegenüber dem zweiten Profilelement 41 des zweiten Verschlusselementes 4 ist das erste Profilelement 30 angeordnet, welches aus einem metallischen Werkstoff besteht und als ferromagnetisches Element ausgebildet ist.

Zwischen dem ersten Profilelement 30 und dem zweiten Profilelement 41 sind Distanzelemente 6 angeordnet, welche punktuell voneinander beabstandet am zweiten Profilelement 41 befestigt sind.

Die partiell im zweiten Profilelement 41 angeordneten Magnete 5 stehen somit mit dem Führungselement 3 in Wirkverbindung, welches als erstes Profilelement 30 aus einem ferromagnetischen Werkstoff hergestellt ist. Durch die Anziehungskraft wird das zweite Verschlusselement 4 gegen die Distanzelemente 6 an das erste Profilelement 30 angezogen, so dass das an der Wand 10 des Kühlgerätes angeordnete Dichtelement 7 entlastet und die Verschiebekräfte für Verschlusselemente für das zweite Verschlusselement 4 erheblich reduziert sind. Das erste Verschlusselement 4 weist in diesem Ausführungsbeispiel ein zweites Profilelement 41 auf, welches analog zum zweiten Profilelement 41 des zweiten Verschlusselementes 4 ausgebildet ist. Das zweite Profilelement 41 des ersten Verschlusselementes 4 ist in diesem Ausführungsbeispiel aus einem ferromagnetischen Werkstoff hergestellt und umfasst eine Platte 40, die aus durchsichtigem Glas hergestellt ist, an allen vier Seiten. Das freie Ende des ersten Verschlusselementes 4 steht über einen Magneten 5, welcher aus einem hartmagnetischen Werkstoff hergestellt ist, mit dem Führungselement 3 in Wirkverbindung.

In diesem Ausführungsbeispiel weist das Führungsele-

ment 3 ein erstes Profilelement 30 auf, welches im Querschnitt etwa rechtwinklig ausgebildet ist und aus einem polymeren Werkstoff besteht.

5 An der dem zweiten Profilelement 41 zugewandten Seite des ersten Profilelementes 30 sind Distanzelemente 6 angeordnet. An der den Distanzelementen 6 des ersten Profilelementes 30 gegenüberliegenden Seite ist ein Streifen 31 angeordnet, welcher aus einem weichmagnetischen Werkstoff wie Eisen hergestellt ist.

10 Das freie Ende des ersten Verschlusselementes 4 steht somit über den Magnet 5 mit dem als Führungselement 3 ausgebildeten ersten Profilelement 30 in Wirkverbindung, bedingt durch die Anziehungskräfte des Magneten 5, zum Streifen 31.

15 Das erste Verschlusselement 4 ist somit im Führungselement 3 leicht und ohne große Deckelschiebekräfte beweglich angeordnet.

[0035] Durch die Verschlussanordnung 1 wird im Zusammenspiel mit den freien Enden des Verschlusselementes 4, des Magneten 5 sowie dem Führungselement 3 im Verschlusselement 4 ein Gegenpol induziert.

20 Die dadurch erfindungsgemäß entstehenden Anziehungskräfte, die auf das Verschlusselement 4 wirken, wirken genau der natürlichen Gewichtskraft der Verschlusselemente 4 entgegen, so dass sich an den Auflageflächen, beispielsweise der Dichtelemente 7, die Normalkräfte deutlich reduzieren, welche wiederum zu einer Verringerung der Verschiebekräfte für Verschlusselemente 4 der Verschlussanordnung 1 führen.

25 Dabei kann vorteilhafterweise ein am Verschlusselement 4 und / oder dem Führungselement 3 angeordnetes Distanzelement 6 verhindern, dass ein Verschlusselement 4 an dem als ferromagnetisches Element ausgebildeten Führungselement 3 anhaftet.

30 **[0036]** In Fig. 5 ist eine perspektivische Darstellung eines Schrankmöbels mit einer Verschlussanordnung 1 dargestellt. Der Schrankmöbel weist einen Unterboden 24 auf, an dem die Seitenwand 21, die Seitenwand 23 und die Rückwand 25 befestigt sind. Zwischen den freien Enden der Seitenwände 21, 23 und der Rückwand 25 ist der Oberboden 22 angeordnet. Der Unterboden 24, die Seitenwände 21, 23 und der Oberboden 22 begrenzen eine Öffnung 2 des Schrankmöbels.

35 Die Öffnung 2 des Schrankmöbels ist mit einer Verschlussanordnung 1 versehen, welche ein Verschlusselement 4 aufweist, welches an der Öffnung 2 in zwei Führungselementen 3 bewegbar angeordnet ist und wobei das Verschlusselement 4 in diesem Ausführungsbeispiel aus mehreren miteinander verbundenen dritten Profilelementen 42 gebildet ist. Das Verschlusselement 4 ist horizontal in der Öffnung 2 des Schrankmöbels 1 in den Führungselementen 3 bewegbar angeordnet und von einer nicht dargestellten Geschlossenstellung in eine Offenstellung bewegbar.

40 **[0037]** In der Fig. 6 ist eine Schnittdarstellung einer Seitenansicht des Schrankmöbels dargestellt. Dabei ist die Seitenwand 21 erkennbar, an der der Oberboden 22 und gegenüber der Unterboden 24 angeordnet ist.

Im Oberboden 22 ist ein als Führungselement 3 ausgebildetes erstes Profilelement 30 angeordnet, welches einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweist und dabei in einer Nut des Oberbodens 22 des Schrankmöbels eingefügt ist.

In dem als Führungselement 3 ausgebildeten ersten Profilelement 30 ist ein freies Ende des Verschlusselementes 4 angeordnet, welches in diesem Ausführungsbeispiel ein als Hohlprofil ausgebildetes drittes Profilelement 42 ist.

[0038] Am freien Ende des als Verschlusselement 4 ausgebildeten dritten Profilelementes 42 ist in dem Hohlraum 43 ein Magnet 5 angeordnet, welcher aus einem keramischen Werkstoff hergestellt ist.

Am ersten Profilelement 30 ist ein Streifen 31 angeordnet, der in diesem Ausführungsbeispiel aus einem ferromagnetischen Werkstoff hergestellt ist, so dass das freie Ende des als Verschlusselement 4 ausgebildeten dritten Profilelementes 42 über den Magneten 5 mit dem am Führungselement 3 ausgebildeten ersten Profilelement 30 angeordneten Streifen 31 in Wirkverbindung steht. Der Magnet 5 ist dabei in diesem Ausführungsbeispiel aus einem hartmagnetischen Werkstoff wie Neodym-Eisen-Bor hergestellt.

Die Verschlussanordnung 1 zeichnet sich dadurch aus, dass durch wenigstens einen am Führungselement 3 ausgebildeten erste Profilelement 30 angeordneten Streifen 31 aus einem ferromagnetischen Werkstoff durch den Magneten 5 im als Verschlusselement 4 ausgebildeten dritten Profilelement 42 ein Gegenpol induziert wird, bedingt durch den als ferromagnetisches Element ausgebildeten Streifen 31.

Die dabei bei der Verschlussanordnung 1 entstehenden Anziehungskräfte wirken auf das als Verschlusselement 4 ausgebildete dritte Profilelement 42 und wirken deren natürlicher Gewichtskraft entgegen, so dass sich an den Auflageflächen insbesondere des Verschlusselementes 4 die Normalkräfte deutlich reduzieren, welche wiederum zu einer Verringerung der Verschiebekräfte führen. Die Verschlussanordnung 1 ist in diesem Ausführungsbeispiel so ausgebildet, dass in jedem der zu einem Verschlusselement 4 zusammengeführten dritten Profilelemente 42 jeweils an deren freiem Ende im Hohlraum 43 ein Magnet 5 angeordnet ist.

Dieser Magnet 5 kann dabei stoffschlüssig durch Kleben bzw. auch durch Verschweißen fixiert sein.

Zur besseren Verschiebbarkeit der Verschlussanordnung 1 sind sowohl im Oberboden 22 als auch im Unterboden 24 als Führungselemente 3 ausgebildete erste Profilelemente 30 angeordnet.

Im Unterboden 24 ist ein als Führungselement 3 ausgebildetes erstes Profilelement 30 angeordnet, welches ebenfalls U-förmig ausgebildet ist. Die das Verschlusselement 4 bildenden dritten Profilelemente 42 weisen einen Hohlraum 43 auf, in dem an dem dem Unterboden 24 zugeordneten freien Ende ein Gleitelement 8 angeordnet ist. Das Gleitelement 8 wird bei der Bewegung des aus den zweiten Profilelementen 42 gebildeten Ver-

schlusselementes 4 in dem als Führungselement 3 ausgebildeten zweiten Profilelement 30 bewegt. Bedingt durch die Anziehungskraft des am anderen freien Ende des Profilelementes 42 angeordneten Magneten 5 mit dem am Führungselement 3 ausgebildeten ersten Profilelement 30 angeordneten Streifen 31 wird die Gewichtskraft der Verschlussanordnung 4 auf die in den Profilelementen 42 angeordneten Gleitelemente 8 reduziert und die Verschlussanordnung 1 lässt sich leicht und mit geringen Verschiebekräften bewegen.

In diesem Ausführungsbeispiel ist das dritte Profilelement 42 aus einem polymeren Werkstoff hergestellt und durch an sich bekannte Nut- Federverbindungen zu einem Verschlusselement 4 zusammengefügt, welches als Jalousie oder Rollladenmatte bezeichnet wird. Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, dass das dritte Profilelement 42 aus einem ferromagnetischen Werkstoff hergestellt ist und, in dieser Darstellung nicht ersichtlich, der Magnet 5 an dem als Führungselement 3 ausgebildeten ersten Profilelement 30 angeordnet ist. Es liegt ebenfalls im Rahmen der Erfindung, dass der Magnet 5 zwischen dem Verschlusselement 4 und dem Führungselement 3 angeordnet ist.

Somit kann vorteilhafterweise der Magnet 5, welcher über die gesamte Länge des als Führungselement 3 ausgebildeten ersten Profilelementes 30 angeordnet ist, gleichzeitig als Distanzelement wirken.

30 Patentansprüche

1. Kühlgerät mit einer Öffnung (2) mit wenigstens einem Führungselement (3) und einer Verschlussanordnung (1) für die Öffnung (2), wobei die Verschlussanordnung (1) wenigstens ein Verschlusselement (4) aufweist, welches an der Öffnung (2) in oder an dem wenigstens einen Führungselement (3) bewegbar geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein freies Ende des Verschlusselementes (4) und des Führungselementes (3) über eine magnetische Anziehungskraft, ausgehend von wenigstens einem Magneten (5), so miteinander in Wirkverbindung stehen, dass die Anziehungskraft der natürlich wirkenden Gewichtskraft das Verschlusselementes (4) entgegen wirkt und die Normalkraft der Verschlussanordnung (1) reduziert ist.
2. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (5) am Verschlusselement (4) und am Führungselement (3) angeordnet ist.
3. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (5) als Dauermagnet und / oder Elektromagnet ausgebildet ist.
4. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach

einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (5) hergestellt ist:

- aus metallischen Legierungen aus Eisen und/oder Nickel und/oder Kobalt mit Zusätzen von Aluminium und/oder Mangan und/oder Silizium und/oder Kupfer;
 - aus Ferriten auf Basis von Metalloxiden wie Barium-, Strontiumhexaferrit;
 - aus Samarium-Kobalt;
 - aus Neodym-Eisen-Bor;
 - aus Mischungen dieser mit polymeren Werkstoffen;
 - sowie aus Kombinationen dieser miteinander und dgl.
5. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (4) und / oder das Führungselement (3) wenigstens teilweise aus einem ferromagnetischen Werkstoff besteht.
6. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (4) und / oder das Führungselement (3) wenigstens teilweise ein ferromagnetisches Element aufweist.
7. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (4) beabstandet zum Führungselement (3) angeordnet ist.
8. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Verschlusselement (4) und / oder am Führungselement (3) wenigstens ein Distanzelement (6) angeordnet ist.
9. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Verschlusselement (4) und / oder am Führungselement (3) wenigstens ein Gleitelement (8) angeordnet ist.
10. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Verschlusselement (4) und / oder am Führungselement (3) wenigstens ein Dichtelement (7) angeordnet ist.
11. Kühlgerät mit einer Verschlussanordnung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (7) einen Spalt zwischen Verschlusselement (4) und Führungselement (3) luftdicht

und/oder flüssigkeitsdicht verschließt.

Claims

1. Refrigerator with an opening (2) with at least one guide element (3) and a closure arrangement (1) for the opening (2), wherein the closure arrangement (1) has at least one closure element (4) which is moveably guided on the opening (2) in or on the at least one guide element (3), **characterized in that** at least one free end of the closure element (4) and of the guide element (3) are operatively connected to one another by means of a magnetic attractive force, provided by at least one magnet (5), in such a way that the attractive force counteracts the naturally acting weight force of the closure element (4) and the force normal to the closure arrangement (1) is reduced.
2. Refrigerator with a closure arrangement (1) according to Claim 1, **characterized in that** the magnet (5) is arranged on the closure element (4) and on the guide element (3).
3. Refrigerator with a closure arrangement (1) according to either of the preceding claims, **characterized in that** the magnet (5) takes the form of a permanent magnet and/or an electromagnet.
4. Refrigerator with a closure arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the magnet (5) is produced:
 - from metallic alloys of iron and/or nickel and/or cobalt with additions of aluminium and/or magnesium and/or silicon and/or copper;
 - from ferrites based on metal oxides such as barium hexaferrite or strontium hexaferrite;
 - from samarium-cobalt;
 - from neodymium-iron-boron;
 - from mixtures thereof with polymeric materials; and from combinations thereof with one another and the like.
5. Refrigerator with a closure arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the closure element (4) and/or the guide element (3) at least partially consist/consists of a ferromagnetic material.
6. Refrigerator with a closure arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the closure element (4) and/or the guide element (3) at least partially have/has a ferromagnetic element.
7. Refrigerator with a closure arrangement (1) accord-

ing to one of the preceding claims, **characterized in that** the closure element (4) is arranged at a distance from the guide element (3).

8. Refrigerator with a closure arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one spacer element (6) is arranged on the closure element (4) and/or on the guide element (3).
9. Refrigerator with a closure arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one sliding element (8) is arranged on the closure element (4) and/or on the guide element (3).
10. Refrigerator with a closure arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one sealing element (7) is arranged on the closure element (4) and/or on the guide element (3).
11. Refrigerator with a closure arrangement (1) according to Claim 9, **characterized in that** the sealing element (7) closes a gap between the closure element (4) and guide element (3) in an air-tight and/or liquid-tight manner.

Revendications

1. Réfrigérateur comprenant une ouverture (2) avec au moins un élément de guidage (3) et un agencement de fermeture (1) pour l'ouverture (2), l'agencement de fermeture (1) présentant au moins un élément de fermeture (4) qui est guidé de manière déplaçable au niveau de l'ouverture (2) dans ou sur l'au moins un élément de guidage (3), **caractérisé en ce qu'**au moins une extrémité libre de l'élément de fermeture (4) et de l'élément de guidage (3) sont en liaison fonctionnelle l'une avec l'autre par le biais d'une force d'attraction magnétique provenant d'au moins un aimant (5) de telle sorte que la force d'attraction agisse à l'encontre de la force de pesanteur, agissant naturellement, de l'élément de fermeture (4) et que la force normale de l'agencement de fermeture (1) soit réduite.
2. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'aimant (5) est disposé au niveau de l'élément de fermeture (4) et au niveau de l'élément de guidage (3).
3. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'aimant (5) est réalisé sous forme d'aimant permanent et/ou d'élec-

troaimant.

4. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'aimant (5) est fabriqué :
 - en alliages métalliques de fer et/ou de nickel et/ou de cobalt avec addition d'aluminium et/ou de manganèse et/ou de silicium et/ou de cuivre ;
 - en ferrites à base d'oxydes métalliques telles que l'hexaferrite de baryum, l'hexaferrite de strontium ;
 - en samarium-cobalt ;
 - en néodyme-fer-bore ;
 - en mélanges de ceux-ci avec des matériaux polymères ;
 ainsi qu'en combinaisons de ceux-ci les uns avec les autres et similaires.
5. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture (4) et/ou l'élément de guidage (3) se composent au moins en partie d'un matériau ferromagnétique.
6. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture (4) et/ou l'élément de guidage (3) présentent au moins en partie un élément ferromagnétique.
7. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture (4) est disposé de manière espacée de l'élément de guidage (3).
8. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément d'espacement (6) est disposé au niveau de l'élément de fermeture (4) et/ou au niveau de l'élément de guidage (3).
9. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de glissement (8) est disposé au niveau de l'élément de fermeture (4) et/ou au niveau de l'élément de guidage (3).
10. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément d'étanchéité (7) est disposé au niveau de l'élément de fermeture (4) et/ou au niveau de l'élément

de guidage (3).

11. Réfrigérateur comprenant un agencement de fermeture (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (7) ferme un interstice entre l'élément de fermeture (4) et l'élément de guidage (3) de manière étanche à l'air et/ou de manière étanche aux liquides.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

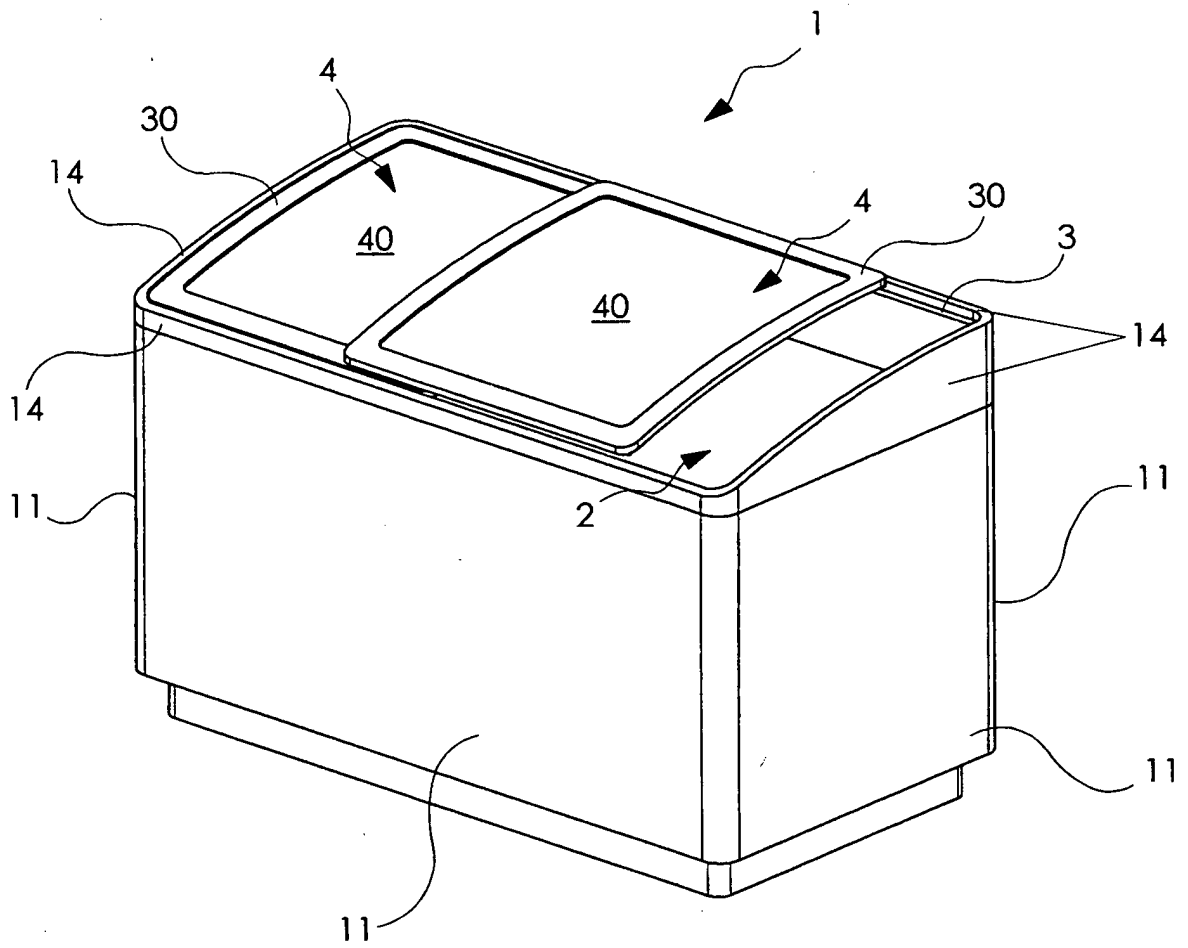


Fig. 2

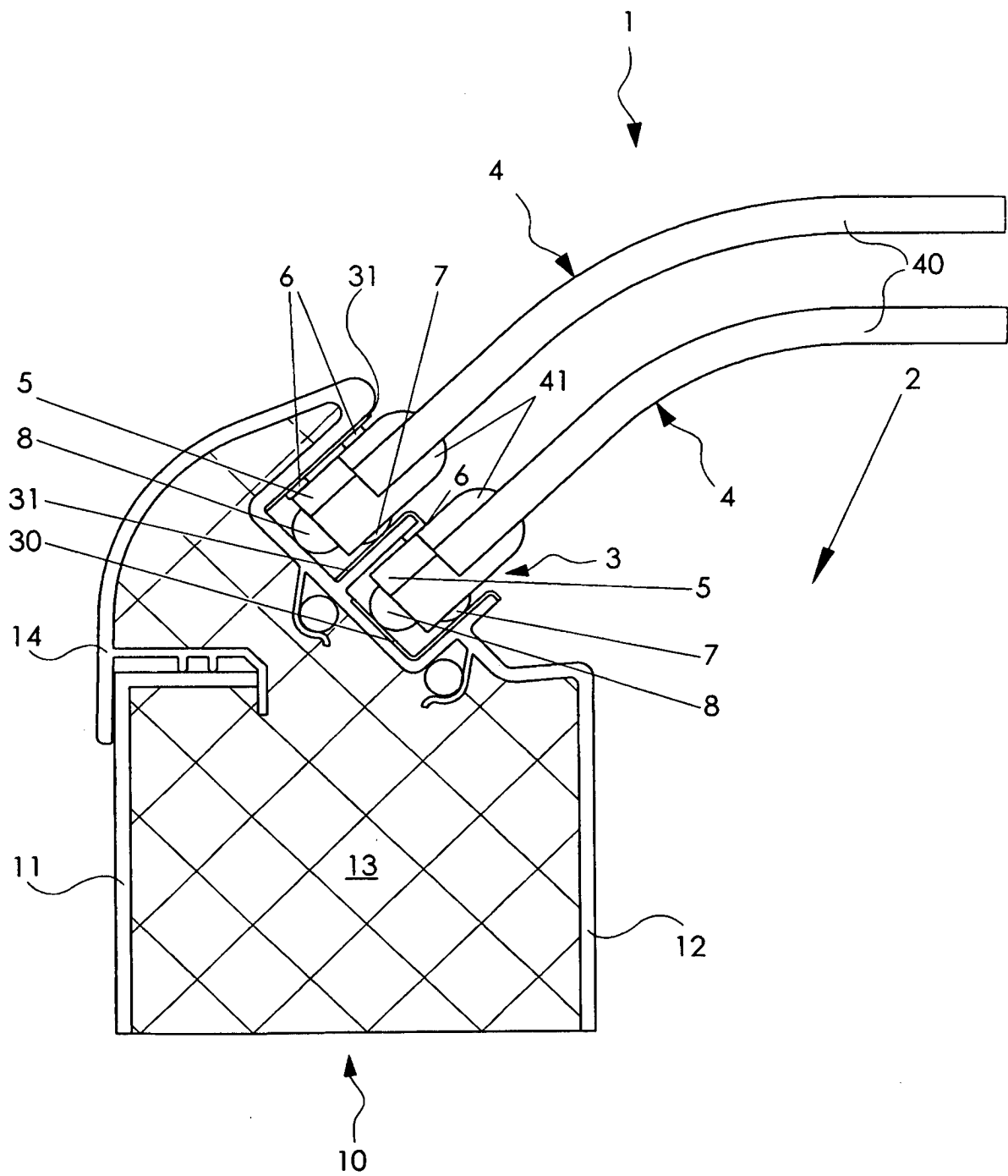


Fig. 3

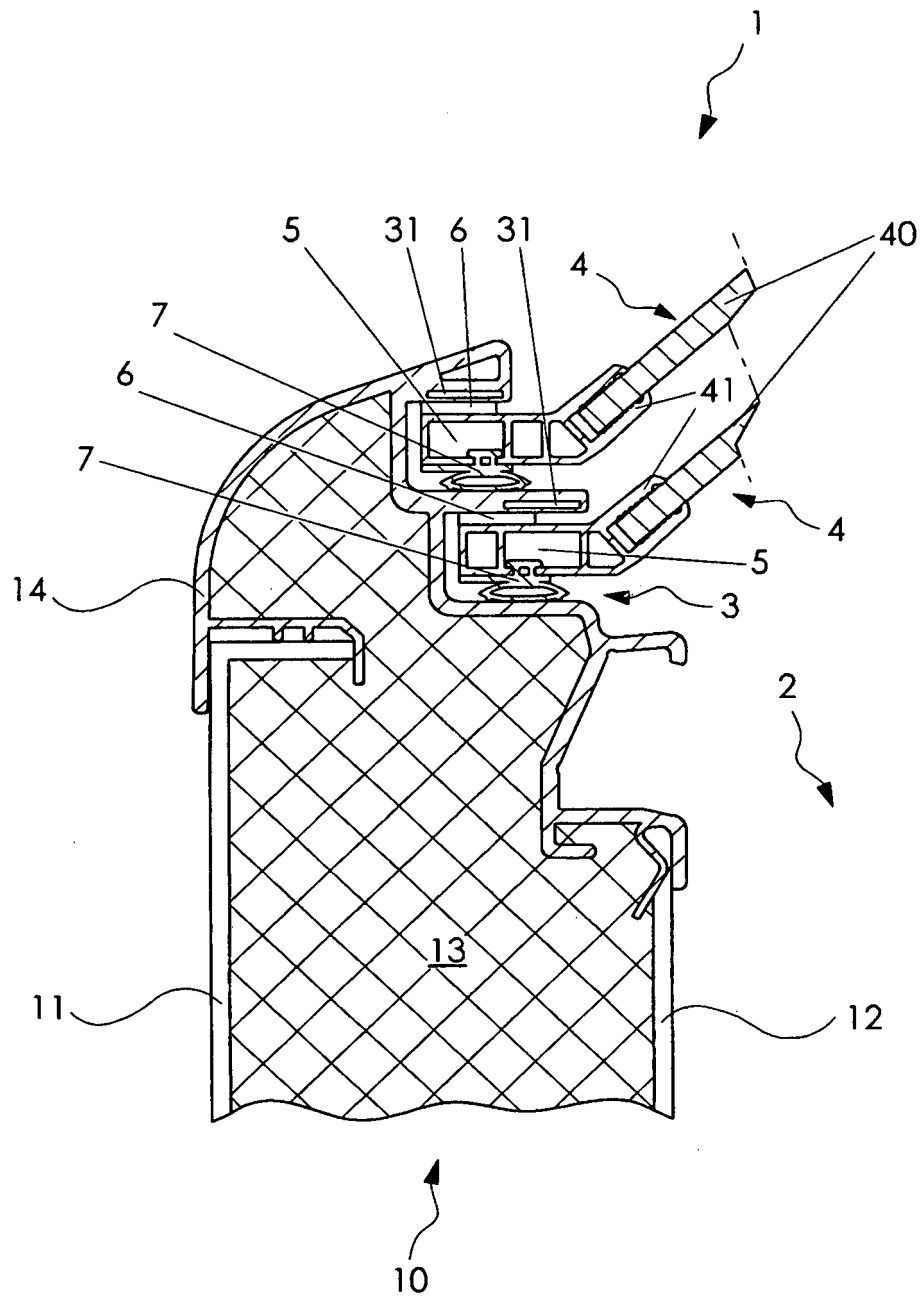


Fig. 4

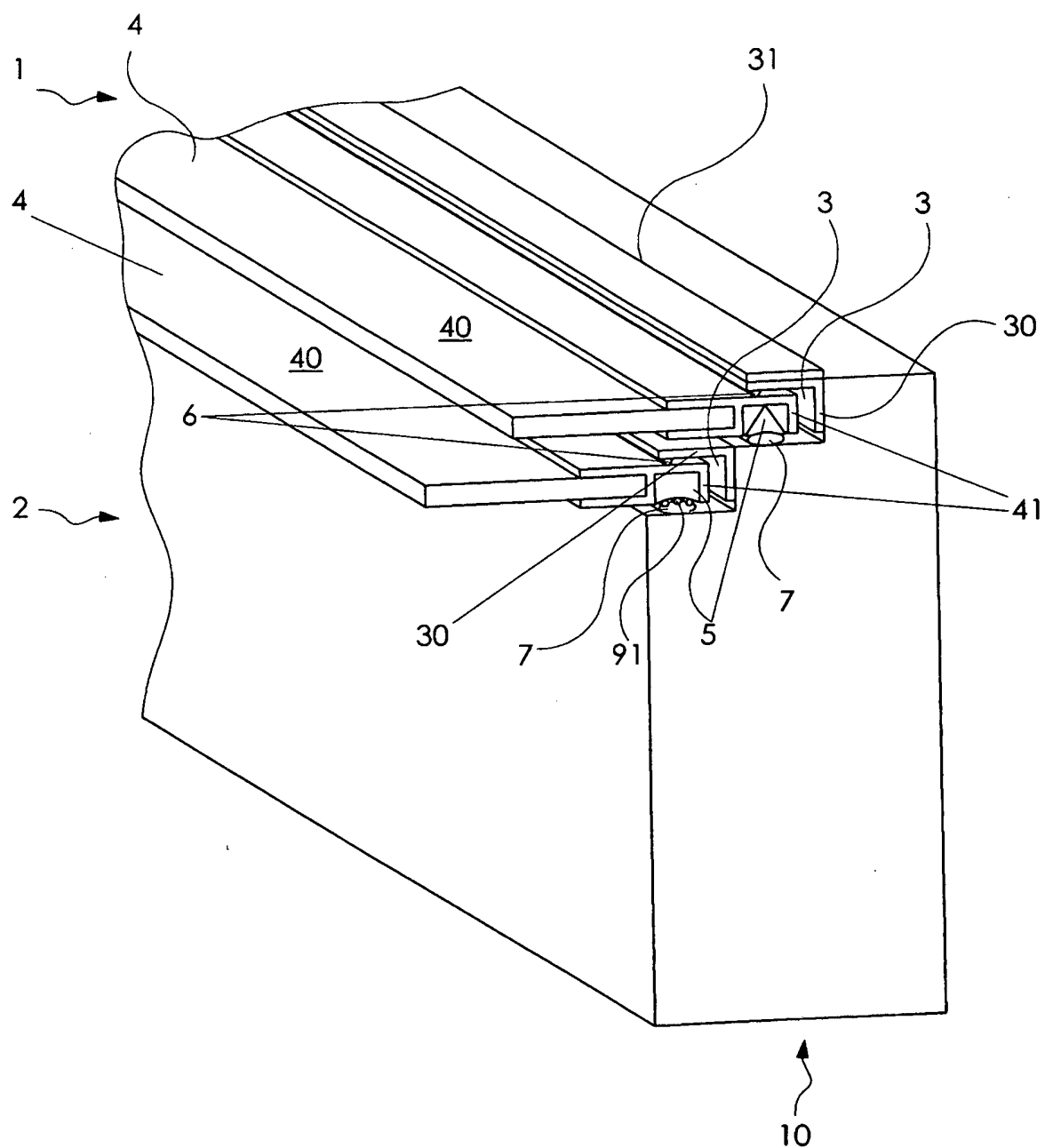


Fig. 5

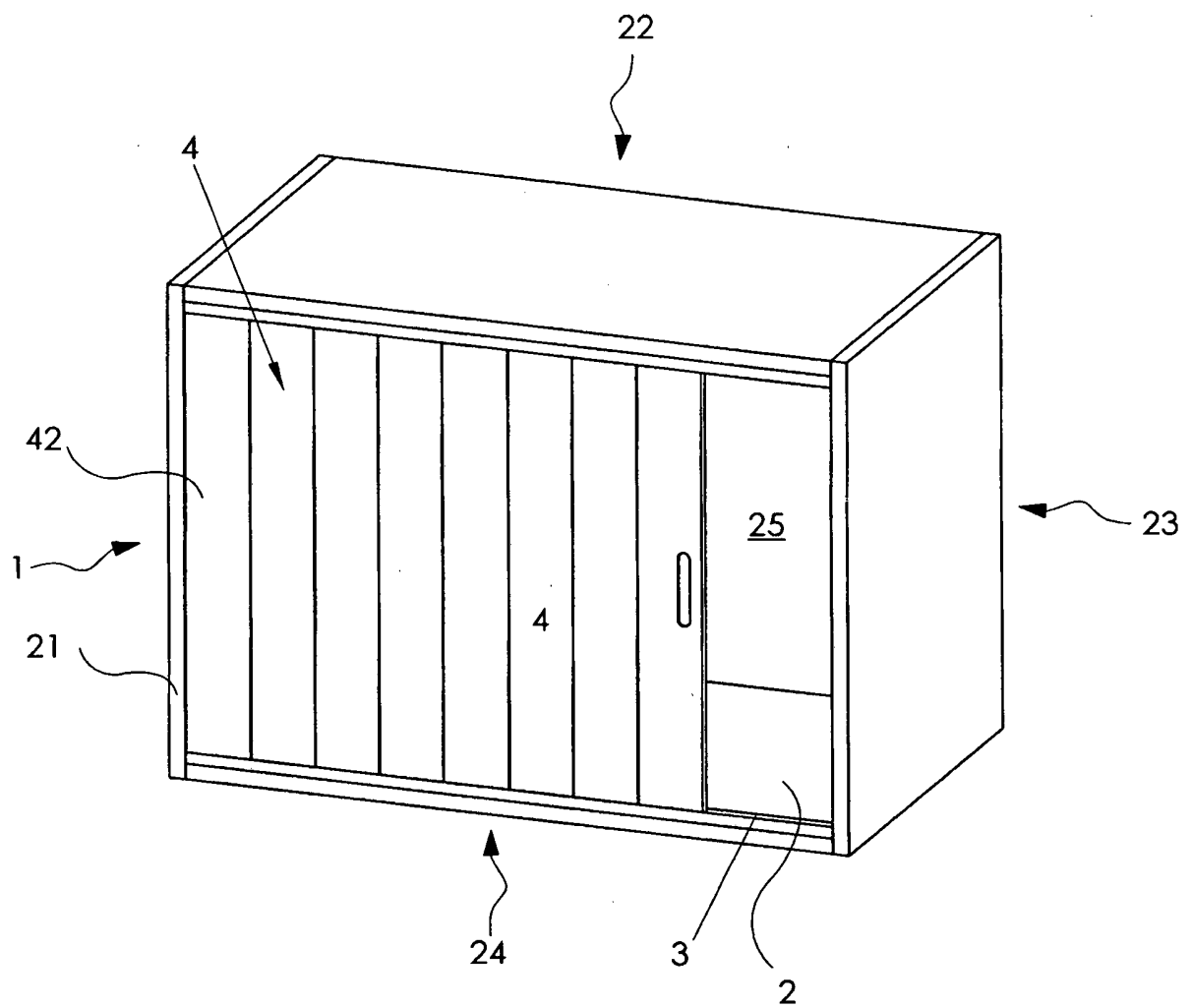
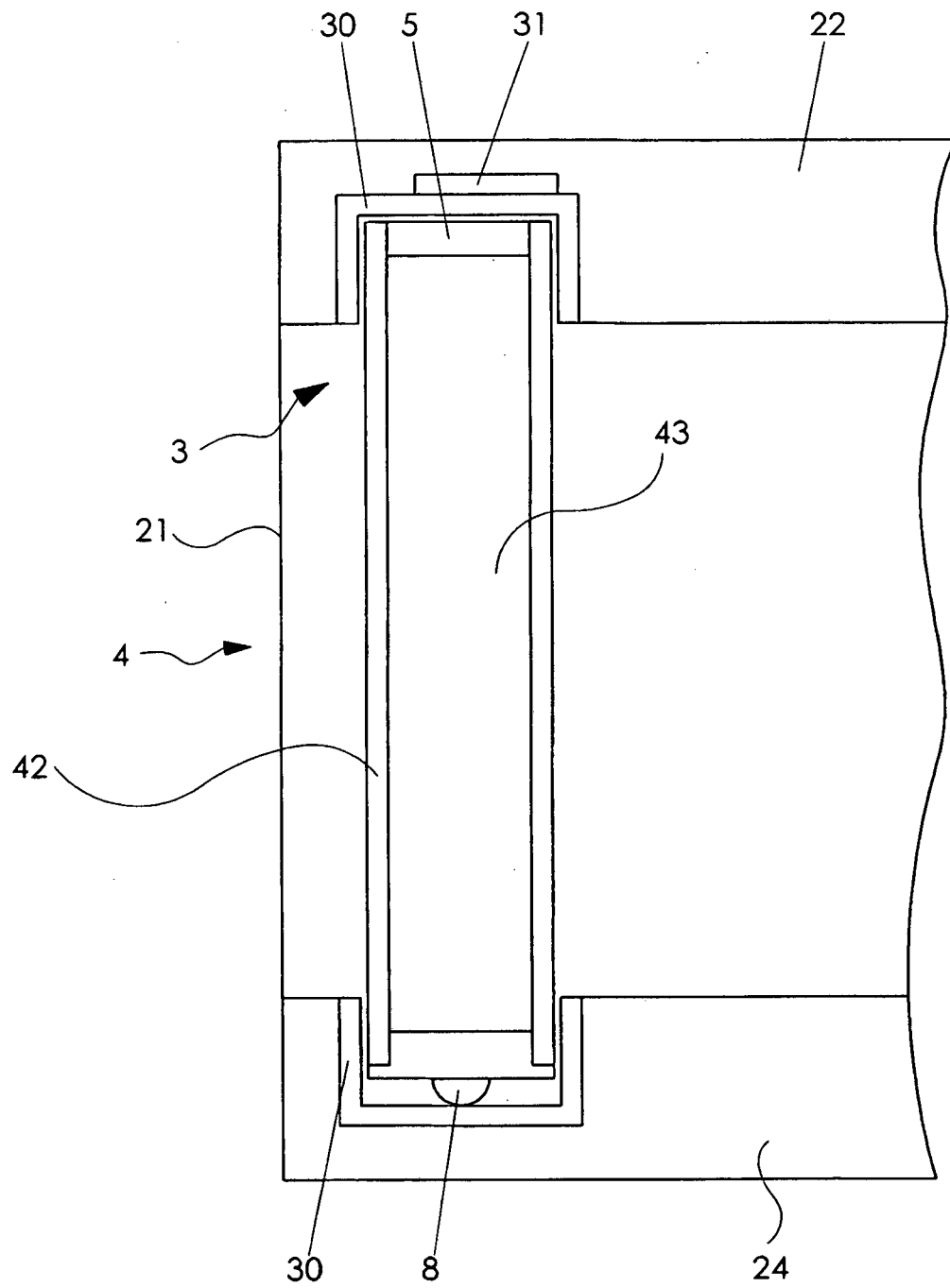


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009016208 A1 [0003]
- DE 10118437 A1 [0004]
- US 2006090401 A1 [0005] [0006]
- DE 29907856 U1 [0007]