

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. November 2006 (16.11.2006)

PCT

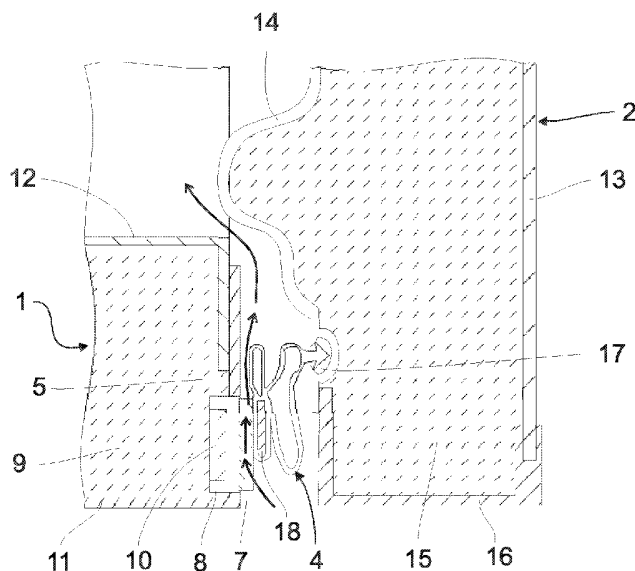
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/120071 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F25D 17/04 (2006.01) *F25D 23/02* (2006.01) Ulm (DE). NEUMANN, Michael [DE/DE]; Am Zeughaus 2, 89073 Ulm (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/061160 (74) Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
30. März 2006 (30.03.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2005 021 587.4 10. Mai 2005 (10.05.2005) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): KELLER, Hans Gerd [DE/DE]; Burgberger Weg 3, 89537 Giengen (DE). MRZYGLÓD, Matthias [DE/DE]; Logauweg 25, 89075
- (84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REFRIGERATOR AND METHOD FOR THE OPERATION THEREOF

(54) Bezeichnung: KÄLTEGERÄT UND BETRIEBSVERFAHREN DAFÜR



(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a refrigerator comprising two movably connected housing parts, a frame (1) and a door (2) which jointly delimit a heat-insulated interior (3), as well as a seal (4) that is fastened to a first of the housing parts (2) and airtightly contacts the other, second housing part (1) in the closed position of both housing parts. The inventive method encompasses a step (a) in which the airtight contact between the seal (4) and the second housing part (1) is prevented for a specific period of time along a section of the seal while the sealing contact between the seal (4) and the second housing part (1) is subsequently restored along said section of the seal in a step (b). The invention also relates to a refrigerator for carrying out said method.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/120071 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kältegeräts mit zwei beweglich verbundenen Gehäuseteilen, einem Korpus (1) und einer Tür (2), die gemeinsam einen wärmeisolierten Innenraum (3) begrenzen, einer an einem ersten der Gehäuseteile (2) befestigten Dichtung (4), die in geschlossener Stellung der beiden Gehäuseteile das andere, zweite Gehäuseteil (1) luftdicht kontaktiert. Das Verfahren umfasst einen Schritt (a), bei welchem nach einem Schließen der Tür (2) in geschlossener Stellung der beiden Gehäuseteile der luftdichte Kontakt zwischen der Dichtung (4) und dem zweiten Gehäuseteil (1) auf einem Teil der Dichtungslänge für eine bestimmte Zeitspanne verhindert wird und anschließend in einem Schritt (b) der dichtende Kontakt zwischen der Dichtung (4) und dem zweiten Gehäuseteil (1) auf diesem Teil der Dichtungslänge wieder hergestellt wird. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Kältegerät zur Ausführung des Verfahrens.

5 **Kältegerät und Betriebsverfahren dafür**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät und ein Verfahren zum Betreiben desselben. Das Kältegerät umfasst zwei beweglich verbundene Gehäuseteile, einen
10 Korpus und eine Tür, die gemeinsam einen wärmeisolierten Innenraum begrenzen, sowie eine an einem ersten der Gehäuseteile befestigte Dichtung, die in geschlossener Stellung der beiden Gehäuseteile das andere, zweite Gehäuseteil luftdicht kontaktiert. Zum Druckausgleich zwischen einer das Kältegerät umgebenden Außenatmosphäre und dem Innenraum des Kältegeräts wird in einem Verfahrensschritt (a) bei geschlossener Stellung
15 der beiden Gehäuseteile der luftdichte Kontakt zwischen der Dichtung und dem zweiten Gehäuseteil auf einem Teil der Dichtungslänge eine Zeit lang verhindert. Zudem bezieht sich die Erfindung auf ein Kältegerät zur Ausführung des Verfahrens. Dieses umfasst ein Abhebeelement, das in einer ersten Stellung einen dichten Kontakt zwischen der Dichtung und dem zweiten Gehäuseteil zulässt und in eine zweite Stellung überführbar ist, in der es
20 bei geschlossener Stellung der beiden Gehäuseteile die Dichtung auf einem Teil ihrer Länge von dem zweiten Gehäuseteil zur Ermöglichung des Druckausgleichs zwischen dem Innenraum und einer das Kältegerät umgebenden Außenatmosphäre abhebt.

Aus der DE 36 02 200 A1 ist ein derartiges Betriebsverfahren und Kältegerät bekannt. Bei
25 diesem greift ein an einem Griff 13 ausgebildetes Abhebeelement 14, 15 in eine Falte 8 einer Magnet-Türdichtung 4 ein. Durch Ziehen an dem Griff 13 wird die Magnet-Türdichtung 4 über einen Teil ihrer Länge von einem Auflagerand am Korpus des Kältegeräts abgehoben, wodurch ein Strömungsweg für Luft geschaffen wird. Damit soll unmittelbar vor dem eigentlichen Öffnen der Tür ein Unterdruck im Kältegerät abgebaut
30 werden, der beispielsweise entstehen kann, wenn beim Öffnen der Tür warme Luft in den Innenraum des Geräts gelangt und sich nach einem Schließen der Tür darin abkühlt. Ein im Innenraum des Kältegeräts herrschender Unterdruck ist nachteilig, da dieser ein Öffnen der Tür erheblich erschwert. Da der Benutzer den Griff 13 zur Betätigung des Abhebeelements 14, 15 über eine bestimmte Weglänge verschieben muss und der
35 Druckausgleich zwischen der Umgebung und dem Innenraum des Kältegeräts eine gewisse Zeit benötigt, wird der eigentliche Öffnungsvorgang der Tür verzögert.

5 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Betriebsverfahren für ein Kältegerät und ein Kältegerät zur Ausführung des Verfahrens bereitzustellen, bei denen der Aufbau eines ein Öffnen der Tür behindernden Unterdrucks im Innenraum des Kältegeräts verhindert wird.

10 Die Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren nach Anspruch 1 und einem Kältegerät nach Anspruch 7. Die abhängigen Ansprüche beziehen sich auf bevorzugte Ausgestaltungen.

Demnach wird ein Verfahren zum Betreiben eines Kältegeräts bereitgestellt, das zwei beweglich verbundene Gehäuseteile, einen Korpus und eine Tür, die gemeinsam einen wärmeisolierten Innenraum begrenzen, sowie eine an einem ersten der Gehäuseteile befestigte Dichtung, die in geschlossener Stellung der beiden Gehäuseteile das andere, zweite Gehäuseteil luftdicht kontaktiert, aufweist, wobei das Verfahren einen Schritt (a),
15 umfasst, bei welchem in geschlossener Stellung der beiden Gehäuseteile der luftdichte Kontakt zwischen der Dichtung und dem zweiten Gehäuseteil auf einem Teil der Dichtungslänge eine Zeit lang verhindert wird. Erfindungsgemäß erfolgt der Schritt (a) in zeitlichem Zusammenhang mit einem Schließen der Tür, vorzugsweise unmittelbar nach deren Schließen, wobei anschließend in einem Schritt (b) der dichtende Kontakt zwischen der Dichtung und dem zweiten Gehäuseteil auf diesem Teil der Dichtungslänge hergestellt wird.

25

Damit wird nach einem Schließen der Tür ein Luftweg zwischen der Umgebung des Kältegeräts und dem Innenraum des Kältegeräts geschaffen bzw. vorzugsweise beim Schließen der Tür aufrecht erhalten, sodass Luft zum Druckausgleich von der Umgebung in den Innenraum des Kältegeräts einströmen kann. Damit wird der Aufbau eines Unterdrucks verhindert, der ein erneutes Öffnen der Tür kurz nach dem Schließen behindern würde. Zum Öffnen der Tür muss der Benutzer nur noch die Schließkraft der in der Regel verwendeten Magnetsdichtung überwinden. Um Kälteverluste und damit Energieverluste so gering wie möglich zu halten, wird der dichtende Kontakt zwischen der Dichtung und dem zweiten Gehäuseteil wieder hergestellt, sobald ein Druckausgleich im Wesentlichen stattgefunden hat. Die hierfür erforderliche Zeit von typischerweise etwa
30 fünf Sekunden bis einer Minute ist leicht experimentell zu ermitteln. Besonders bevorzugt wird in Verfahrensschritt (a) der luftdichte Kontakt zwischen der Dichtung und dem
35

5 zweiten Gehäuseteil nach einem Schließen der Tür auf einem Teil der Dichtungslänge für etwa fünf Sekunden bis 25 Sekunden verhindert.

Zudem wird gemäß Anspruch 7 ein Kältegerät zur Ausführung des vorstehend beschriebenen Verfahrens bereitgestellt. Dieses umfasst ein Abhebeelement, das in einer
10 ersten Stellung einen luftdichten Kontakt zwischen der Dichtung und dem zweiten Gehäuseteil zulässt und in eine zweite Stellung überführbar ist, in der es bei geschlossener Stellung der beiden Gehäuseteile die Dichtung auf einem Teil ihrer Länge von dem zweiten Gehäuseteil, zur Ermöglichung eines Druckausgleichs zwischen dem Innenraum und einer das Kältegerät umgebenden Außenatmosphäre, abhebt.
15 Erfindungsgemäß weist das Kältegerät einen Antrieb für das Abhebeelement sowie eine Steuereinrichtung auf, die nach Erfassen eines Betätigens der Tür den Antrieb des Abhebeelements zum Abheben der Dichtung ansteuert. Die zum Abheben der Dichtung notwendige Kraft muss daher nicht von einem Benutzer des Kältegeräts aufgebracht werden und kann unabhängig von einer Betätigung eines Türgriffs erfolgen.

20 Vorzugsweise wird die Dichtung mittels des Abhebeelements von einer Auflagefläche der Dichtung am zweiten Gehäuseteil weggedrückt. Somit übt das Abhebeelement zum Abheben der Dichtung von ihrer Auflagefläche am zweiten Gehäuseteil eine Druckkraft auf die Dichtung aus.

25 Vorzugsweise ist das Abhebeelement in seiner ersten Stellung in einer Ausnehmung des zweiten Gehäuseteils angeordnet und erhebt sich in seiner zweiten Stellung zumindest teilweise über die Auflagefläche der Dichtung am zweiten Gehäuseteil. In der Ausnehmung ist das Abhebeelement in vorteilhafter Weise vor äußeren Einflüssen
30 geschützt. Durch die in der Ausnehmung versenkte Anordnung trägt das Abhebeelement am Kältegerät optisch nicht auf, sodass dies auch eine ästhetische Lösung darstellt, die zudem durch den einfachen Aufbau kostengünstig ist.

Das Abhebeelement ist vorzugsweise zumindest teilweise aus einem temperaturbedingt
35 verformbaren Material, beispielsweise einem Bimetall oder einer Formgedächtnislegierung, gebildet. Durch Erwärmen oder Abkühlen ändern diese Materialien ihre Gestalt bzw. Form. Diese Gestalts- bzw. Formänderung kann nun derart genutzt werden, dass das Abhebeelement in einer ersten Gestalt einen dichten Kontakt

5 zwischen der Dichtung und dem zweiten Gehäuseteil zulässt, und in einer zweiten
Gestalt, in die es durch Erwärmung oder Kühlen überführbar ist, die Dichtung von dem
zweiten Gehäuseteil über einen Teil ihrer Dichtungslänge abhebt. Die erste Gestalt
entspricht dabei der vorstehend erwähnten ersten Stellung des Abhebeelements und die
zweite Gestalt der vorstehend genannten zweiten Stellung des Abhebeelements. Das
10 Abhebeelement muss daher zum Abheben der Dichtung lediglich gekühlt oder erwärmt
werden.

Vorzugsweise wird eine Gestaltsänderung des Abhebeelements von seiner ersten in
seine zweite Gestalt durch Erwärmen des Abhebeelements hervorgerufen. Das Kältegerät
15 weist daher vorzugsweise als Antrieb für das Abhebeelement eine Heizeinrichtung, wie
ein PTC-Heizelement, auf, mit dem kurze Aufheizzeiten realisiert werden können.
Alternativ ist es jedoch auch denkbar, das Abhebeelement durch Raumluft zu erwärmen,
die beim Öffnen der Tür am Abhebeelement vorbeiströmt. In diesem Fall ist es dann
notwendig, dass das Abhebeelement seine zweite Gestalt bei üblicher Raumtemperatur,
20 insbesondere im Bereich von etwa 15°C bis etwa 35°C, besitzt. Denkbar wäre auch, dass
die Heizeinrichtung mit einer in der Regel vorhandenen Rahmenheizung des Kältegeräts
in Verbindung steht, sodass die Rahmenheizung als Wärmequelle zur Erwärmung des
Abhebeelements genutzt wird.

25 Das Abhebeelement kann alternativ auch als einfaches Stellglied aus beispielsweise
einem nicht temperaturbedingt verformbaren Material ausgestaltet sein, das durch einen
mechanischen, elektrischen oder magnetischen Antrieb von seiner ersten in seine zweite
Stellung bzw. umgekehrt gebracht wird. Das Abhebeelement kann beispielsweise als
Linearstellglied ausgebildet sein.

30

Vorzugsweise umfasst die Steuereinrichtung einen Schalter, der bei einem Öffnen oder
Schließen der Tür, d.h. einem Bewegen der Tür relativ zum Korpus des Kältegeräts,
umgeschaltet wird und den Antrieb für das Abhebeelement ansteuert. Hiermit wird
sichergestellt, dass nach jedem Offenstehen der Tür ein Druckausgleichsvorgang durch
35 Abheben der Dichtung stattfindet, sodass sich kein ein nachfolgendes Öffnen der Tür
behindernder Unterdruck im Innenraum des Kältegeräts ausbilden kann. Vorzugsweise
handelt es sich bei dem Schalter um den in der Regel in jedem Kältegerät vorhandenen

5 Türschalter zur Betätigung einer Innenraumbelichtung. Es kann sich aber auch um einen von der Innenraumbelichtung separaten Türschalter handeln.

Vorzugsweise wird der Antrieb für das Abhebeelement, im Falle des zumindest teilweise aus temperaturbedingt verformbarem Material gebildeten Abhebeelements also die
10 Heizeinrichtung zum Erwärmen des Abhebeelements, bei einem Öffnen der Tür eingeschaltet. Hierdurch nimmt das Abhebeelement seine zweite Gestalt bzw. zweite Stellung ein, in der es über die Auflagefläche der Dichtung am zweiten Gehäuseteil hervorsteht. Wird nun die Tür geschlossen, so hält das Abhebeelement die Dichtung über einen Teil ihrer Länge von dem zweiten Gehäuseteil abgehoben und gibt einen Luftweg
15 für in den Innenraum einströmende Luft frei, wodurch der Aufbau eines ein Öffnen der Tür behindernden Unterdrucks im Innenraum des Kältegeräts verhindert wird. Bei einem Schließen der Tür wird die Heizeinrichtung vorzugsweise ausgeschaltet. Das Abhebeelement kühlt sich langsam ab, bleibt jedoch eine gewisse Zeit nach dem Schließen der Tür in seiner zweiten Gestalt, bevor es nach dem Abkühlen wieder in seine
20 erste Gestalt zurückkehrt. Während dieser Zeit kann der Druckausgleich stattfinden.

Im Falle des als einfaches Stellglied ausgebildeten Abhebeelement besteht die Möglichkeit, zum Zurückführen des Abhebeelements von seiner zweiten in seine erste Stellung einen Zeitgeber vorzusehen, der nach einem Schließen der Tür aktiviert wird und
25 nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne den Antrieb des Abhebeelements ansteuert und ein Rückführen des Abhebeelements in seine erste Stellung bewirkt.

Bei dem erfindungsgemäßen Kältegerät kann es sich um ein Kühl- oder Tiefkühlgerät handeln.

30

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch eine erste Ausführungsform eines
35 Kältegeräts zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 ein Steuerungsschema;

- 5 Fig.3 einen detaillierten Schnitt durch einen unteren Bereich des Korpus 1 und der Tür 2 des Kältegeräts aus Fig. 1 im geschlossenen Zustand der Tür 2 bei am Korpus 1 anliegender Dichtung 4;
- Fig. 4 denselben Schnitt wie Fig. 2, wobei das Abhebeelement 7 die Dichtung 4
10 über einen Teil ihrer Länge von der Auflagefläche 5 am Korpus 1 abhebt;
- Fig. 5 einen schematische, perspektivische Schnittansicht durch die in Fig. 2 gezeigte Anordnung;
- 15 Fig. 6 einen Querschnitt durch die in Fig. 4 gezeigte Anordnung in einer Ebene A-A;
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch die in Fig. 2 gezeigte Anordnung in einer Ebene B-B;
20
- Fig. 8 eine der Fig. 4 entsprechende, perspektivische Schnittansicht, wobei das Abhebeelement 7 die Dichtung 4 über einen Teil ihrer Länge von der Auflagefläche 5 am Korpus 1 abhebt;
- 25 Fig. 9 eine perspektivische Schnittansicht der Anordnung von Fig. 7 in einem Raum C-C-C;
- Fig. 10 einen Längsschnitt durch die in Fig. 7 gezeigte Anordnung in einer Ebene B-B;
30
- Fig. 11 eine der Fig. 3 entsprechende Schnittansicht durch ein Kältegerät gemäß einer zweiten Ausführungsform zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;
- 35 Fig. 12 eine zu Fig. 4 analoge Schnittansicht, wobei das Abhebeelement 7 die Dichtung 4 über einen Teil ihrer Länge von der Auflagefläche 5 am Korpus 1 abhebt.

5 Fig. 1 zeigt stark schematisiert ein Kältegerät mit einem Korpus 1 und einer daran
angelenkten Tür 2, die gemeinsam einen Innenraum 3 begrenzen, sowie einer
Magnetdichtung 4, die an der Innenseite der Tür 2 umlaufend befestigt ist und durch
Magnetkraft luftdicht an einer Auflagefläche 5 an der Vorderseite des Korpus 1 haftet,
10 sodass sich in dessen Innenraum 3 ein Unterdruck ausbilden könnte, wenn nach
Eindringen von warmer Luft in den Innenraum 3 die Tür 2 luftdicht geschlossen würde und
die Luft im Innenraum 3 abkühlt.

In der wärmeisolierenden Wand 6 am Boden des Korpus 1 ist ein Abhebeelement 7 in
einer Ausnehmung 8 angeordnet. Das Abhebeelement 7 ist einteilig aus einem
15 temperaturbedingt verformbaren Material, wie einer Formgedächtnis-Legierung oder
einem Bimetall, gebildet. Unterhalb des Abhebeelements 7 ist in der Ausnehmung 8 eine
Heizeinrichtung 10, hier ein PTC-Heizelement 10, angeordnet, das zur Erwärmung des
Abhebeelements 7 dient.

20 Fig. 3 zeigt den unteren Randbereich des Korpus 1 und der Tür 2 in einem vergrößerten
Schnitt. Der Korpus 1 ist aufgebaut aus einem aus Metallblech geformten Außenbehälter
11 und einem aus Kunststoff tiefgezogenen Innenbehälter 12, die einen mit Isoliermaterial
gefüllten Hohlraum 9 umschließen. Der Außenbehälter 11 bildet zur Vorderseite des
Kältegeräts die rahmenförmige Auflagefläche 5 für die Magnetdichtung 4. Die Tür 2 des
25 Kältegeräts ist ebenso wie der Korpus 1 aus einer aus Metallblech geformten Außenwand
13 und einer aus Kunststoff tiefgezogenen Innenwand 14 aufgebaut, die an ihren
vertikalen Kanten miteinander verbunden sind und einen mit Isoliermaterial gefüllten
Hohlraum 15 umschließen, der oben und unten durch Profile 16 aus Kunststoff
verschlossen ist.

30 In einem Randbereich der Innenwand 14 ist eine Nut 17 geformt, in welche ein mit
Widerhaken versehender Kopfabschnitt der Magnetdichtung 4 eingerastet ist. Die
Magnetdichtung 4 besitzt eine Mehrzahl von langgestreckten Kammern, die ihr Flexibilität
verleihen und von denen eine Kammer, die mit der Bezugsziffer 18 bezeichnet ist, mit
35 einem magnetischem Material gefüllt ist, welches eine Dichtfläche der Magnetdichtung 4
an die aus Metallblech ausgebildete Auflagefläche 5 gedrückt hält.

- 5 Das Abhebeelement 7 besitzt in Fig. 3 eine erste, inaktive Stellung, in der es in der Ausnehmung 8 des Korpus 1 vollständig aufgenommen und mit der Auflagefläche 5 bündig ist oder geringfügig dahinter zurückspringt, und daher einen luftdichten Kontakt zwischen der Magnetdichtung 4 und der Auflagefläche 5 am Korpus 1 zulässt.
- 10 Fig. 4 zeigt dieselbe Schnittansicht wie Fig. 3 unmittelbar, beispielsweise 1 Sekunde, nach einem Schließen der Tür 2. Das Abhebeelement 7 befindet sich in einer aktiven, zweiten Stellung, in der es sich über die Auflagefläche 5 der Magnetdichtung 4 aus der Ausnehmung 8 heraus erhebt und die mit dem magnetischen Material gefüllte Kammer 18 der Magnetdichtung 4 von dem Korpus 1 fortdrückt. Durch den so vor dem
- 15 Abhebeelement 7 entstehenden, in Fig. 8 gezeigten Spalt zwischen dem Korpus 1 und der Magnetdichtung 4 kann Luft in den Innenraum 3 des Kältegeräts strömen, wodurch der Aufbau eines ein erneutes Öffnen der Tür 2 behindernden Unterdrucks im Innenraum 3 des Kältegeräts verhindert wird. Nach einer bestimmten Zeitspanne nach Schließen der
- 20 Tür 2 wird das Abhebeelement 7 wieder in seine erste, in Fig. 3 gezeigte, inaktive Stellung gebracht, sodass die Magnetdichtung 4 wieder luftdicht an dem Korpus 1 anliegt.

Die Stellungsänderung des Abhebeelement 7 von seiner ersten, in Fig. 3 gezeigten Stellung in seine zweite, in Fig. 4 gezeigte Stellung wird durch Erwärmen des einteilig aus einem temperaturbedingt verformbaren Material gebildeten Abhebeelements 7 mithilfe

25 des Heizelements 10 erreicht. Das Abhebeelement 7 kehrt nach Abschalten des Heizelements 10 und Abkühlen durch vorbeiströmende Luft in seine erste Stellung zurück. Der Aufbau des Abhebeelements 7 und seine Funktionsweise werden an späterer Stelle anhand der Fig. 5 bis 10 noch detailliert erläutert.

- 30 Das Heizelement 10 wird, wie Fig. 2 dargestellt, mit einem Schalter 31 angesteuert, der durch ein Öffnen und Schließen der Tür 2 geschaltet wird. Dieser kann eine nicht dargestellte Innenraumbelichtung des Kältegeräts ansteuern. Beim Öffnen der Tür 2 des Kältegeräts wird der Schalter 31 betätigt und das Heizelement 10 für die Dauer der Türöffnung eingeschaltet. Das Heizelement 10 bewirkt eine Erwärmung des
- 35 Abhebeelements 7, wodurch dieses von seiner in Fig. 3 gezeigten, ersten Gestalt in die in Fig. 4 gezeigte, zweite Gestalt überführt wird, in der es sich bei geöffneter Tür teilweise über die Auflagefläche 5 der Magnetdichtung 4 aus der Aussparung 8 hinaus erhebt. Wird nun die Tür 2 geschlossen, so hebt das Abhebeelement 7 die Magnetdichtung 4, wie in

5 Fig. 4 dargestellt, über einem Teil ihrer Länge von der Auflagefläche 5 ab. Der Aufbau eines ein nachfolgendes Öffnen der Tür behindernden Unterdrucks im Kältegerät wird durch einströmende Luft verhindert.

Beim Schließen der Tür 2 wird der Schalter 31 wiederum betätigt und das Heizelement 10
10 ausgeschaltet. Es kühlt sich zusammen mit dem Abhebeelement 7 ab, das dann nach einer bestimmten Zeitspanne zu seiner ersten Gestalt zurückkehrt, in der es einen dichten Kontakt zwischen dem vorher abgehobenen Teil der Magnetdichtung 4 und der Auflagefläche 5 zulässt. Das Abhebeelement 7 bzw. das Heizelement 10 sind derart
15 ausgelegt, dass die Magnetdichtung 4 über eine Zeitspanne von etwa 5 Sekunden bis zu einer Minute nach dem Schließen der Tür 2 geöffnet bleibt, also eine Zeitspanne, in der ein Druckausgleich im Wesentlichen stattgefunden hat. Damit wird ein das Öffnen der Kältegerätestür 2 behindernder Unterdruck verhindert. Bei einem nachfolgenden Öffnen der Tür 2 muss der Benutzer lediglich noch die Magnetkraft, die zwischen dem magnetischen Material und der metallischen Auflagefläche 5 wirkt, überwinden.

20

Abweichend von der in Fig.1 gezeigten Anordnung, bei der sich das Abhebeelement 7 am unteren, horizontal verlaufenden Rand des Korpus 1 befindet, ist es auch möglich, das Abhebeelement 7 an einem der beiden seitlichen, vertikal verlaufenden Ränder des Korpus 1 anzuordnen. Alternativ zu einer Befestigung der Magnetdichtung 4 an der Tür 2
25 ist es auch denkbar, die Magnetdichtung 4 am Korpus 1 des Kältegeräts zu befestigen. In diesem Fall würde das Abhebeelement 7 dann in einer Ausnehmung der Tür 2 angeordnet werden.

Das Abhebeelement 7 wird in seinem Aufbau und seiner Funktionsweise nun anhand der
30 folgenden, schematisierten Fig. 5 bis 10 detailliert erläutert.

Die Fig. 5, 6 und 7 zeigen schematische Schnittansichten des Korpus 1, der Tür 2 und des sich in seiner ersten Gestalt befindlichen Abhebeelements 7 bei geschlossener Tür 2. Das Abhebeelement 7 ist in seiner ersten Gestalt in Form eines blattartigen Streifens 7
35 ausgebildet, der vollständig in der quaderförmigen Ausnehmung 8 des Korpus 1 aufgenommen ist und mit der Auflagefläche 5 der Magnetdichtung 4 bündig abschließt. Zudem füllt es die Ausnehmung 8 in ihrer Grundfläche vollständig aus. Hierdurch wird verhindert, dass Fremdkörper, wie Schmutzpartikel, in die Ausnehmung 8 eindringen

5 können. Das Abhebeelement 7 ist parallel zur Magnetdichtung 4 ausgerichtet und erstreckt sich damit in seiner Längsrichtung über einen Teil ihrer Länge.

Quer zur Magnetdichtung 4 erstreckt sich das Abhebeelement 7 nur über einen Teil ihrer Breite, jedoch über die gesamte Breite der ein magnetisches Material umfassenden
10 Kammer 18. Hierdurch bedarf es, falls die Magnetdichtung 4 nach einem Schließen der Tür 2 kurzzeitig Kontakt zu der Auflagefläche 5 hatte, zum Abheben der Magnetdichtung 4 im Bereich des Abhebeelements 7 nicht noch der Überwindung einer Magnetkraft, sondern lediglich einer partiellen Verformung der Magnetdichtung 4. Das Abhebeelement 7 und somit auch die Ausnehmung 8 erstrecken sich auf Seiten der Kammer 18 über den
15 Rand der Magnetdichtung 4 hinaus, wodurch das Abhebeelement 7 einen freiliegenden Abschnitt 20 aufweist, der im geschlossenen Zustand der Tür 2 nicht von der Magnetdichtung 4 verdeckt ist. Hierdurch wird ein konvektiver Wärmeaustausch zwischen dem Abhebeelement 7 und der das Kältegerät umgebenden Außenatmosphäre bzw. der Luft im Innenraum 3 des Kältegeräts und damit eine rasche Kühlung des erwärmten
20 Abhebeelements 4 ermöglicht. Abweichend von der in den Fig. 1, 3 und 4 dargestellten Anordnung ist es auch möglich, dass das Abhebeelement 7 zum Innenraum 3 des Kältegeräts von der Magnetdichtung 4 teilweise unverdeckt ist, d.h. der Abschnitt 20 des Abhebeelements 7 mit der Luft im Innenraum 3 des Kältegeräts in Kontakt steht. Diese Ausführungsform ist auch von den Fig. 5 und 6 umfasst. Der Innenraum 3 würde sich in
25 diesem Fall dann rechts von der Magnetdichtung 4 befinden.

Fig. 7 zeigt einen Längsschnitt durch die Anordnung aus den Fig. 5 und 6. Das Abhebeelement 7 weist ein erstes Ende 22 auf, das an dem Korpus 1 fixiert ist, sowie ein zweites Ende 23, das frei beweglich ist. Unterhalb des ersten Endes 22 des
30 Abhebeelements 7 ist in der Ausnehmung 8, von dem Abhebeelement 7 verdeckt, das Heizelement 10 angeordnet. Es ist bündig mit dem ersten Ende 22 des Abhebeelements 7 und erstreckt sich nur über einen Teil seiner Länge, sodass unterhalb des Abhebeelements 7 in der Aussparung 8 ein Hohlraum 24 frei bleibt. Wie aus Fig. 6 zu ersehen ist, erstreckt sich das Heizelement 10 zudem nur über einen Teil der Breite des
35 Abhebeelements 7.

Die Fig. 8 bis 10 zeigen Schnittansichten der Anordnung aus den Fig. 5 bis 7, wobei sich das Abhebeelement 7 durch Erwärmen mittels des Heizelements 10 in seiner zweiten

5 Gestalt befindet. In dieser zweiten Gestalt besitzt das streifenförmige Abhebeelement 7 eine gebogene Form, in der sein zweites, freies Ende 23 über den Korpus 1 bzw. die Auflagefläche 5 der Magnetdichtung 4 am Korpus 1 hervorsteht, die Magnetdichtung 4 berührt, gegen diese eine Druckkraft ausübt und sie von der Auflagefläche 5 auf einem Teil ihrer Länge abgehoben hält. Durch den so vor dem ersten Ende 22 des
10 Abhebeelements 7 vorhandenen Spalt kann Luft zum Druckausgleich zwischen dem Innenraum 3 des Kältegeräts und der das Kältegerät umgebenden Außenatmosphäre bei geschlossener Tür 2 strömen, wodurch wie vorstehend bereits in Bezug auf die Fig. 1 bis 4 beschrieben, der Aufbau eines ein Öffnen der Tür 2 behindernden Unterdrucks im Innenraum 3 des Kältegeräts verhindert werden kann.

15

Wie Fig. 9 bzw. insbesondere Fig. 10 zeigt, ist das Abhebeelement 7 in seiner zweiten Gestalt nur soweit gebogen, dass eine das Abhebeelement 7 zum freien Ende 23 hin abschließende Stirnseite 25 zumindest teilweise in der Aussparung 8 versenkt bleibt. Damit wird sichergestellt, dass keine Fremdstoffe wie Schmutzpartikel in die Aussparung
20 8 eindringen und das Abhebeelement 7 blockieren können.

Neben der in Bezug auf Fig. 1 bis 10 beschriebenen Ausführungsform mit elektrischer Heizeinrichtung 10 ist alternativ auch eine Ausführungsform denkbar, bei der eine Erwärmung des Abhebeelements 7 durch warme Raumluft erfolgt, die beim Öffnen der
25 Tür 2 über das Abhebeelement 7 strömt, wodurch dieses dann seine zweite Gestalt annimmt. In der Ausnehmung 8 wäre dann lediglich das Abhebeelement 7 anzuordnen. Nach dem Schließen der Tür 2 würde sich das noch verformte Abhebeelement 7 abkühlen. Bis zur Rückkehr in seine erste Gestalt würde das Abhebeelement 7 die Magnetdichtung 4 in bereits beschriebener Weise abheben und somit den Aufbau eines
30 das Öffnen der Tür 2 behindernden Unterdruckes im Innenraum 3 verhindern. Das Abhebeelement müsste bei dieser Ausführungsform dann mit dem Innenraum 3 in thermischem Kontakt stehen oder mit einem Kühlmittelstrom des Kältegeräts gekühlt werden, damit eine Rückkehr des Abhebeelements 7 in seine erste Gestalt möglich ist.

35 Die Fig. 11 und 12 zeigen eine zweite Ausführungsform eines Kältegeräts zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die dargestellten Ansichten entsprechen jeweils denjenigen der Fig. 3 und 4. Das Kältegerät weist in einer Aussparung 8 im unteren Randbereich des Korpus 1 eine Spule 40 auf, durch deren

5 Durchgangsöffnung in Längsrichtung der Spule 40 ein Kolben 41 verschiebbar geführt ist. An dem der Tür 2 zugewandten Ende des Kolbens 37 befindet sich ein Abhebeelement 37, das sich im geschlossenen Zustand der Tür 2 in Übereinstimmung mit dem Abhebeelement 7 der ersten in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform über einen Teil der Länge und Breite der Magnetdichtung 4 erstreckt.

10

Fig. 11 zeigt das Abhebeelement 37 in einer ersten Stellung, in der es bei geschlossener Tür 2 in der Ausnehmung 8 vollständig aufgenommen ist und bündig mit der Auflagefläche 5 am Korpus 1 abschließt und damit einen luftdichten Kontakt zwischen der Magnetdichtung 4 und der Auflagefläche 5 am Korpus 1 zulässt.

15

Fig. 12 zeigt die Anordnung aus Fig. 11 kurz, beispielsweise 1 Sekunde, nach einem Schließen der Tür 2. Das Abhebeelement 37 befindet sich in einer zweiten, ausgefahrenen Stellung, in der es die Magnetdichtung 4 über einen Teil der Dichtungslänge von der Auflagefläche 5 abhebt und so einen luftdichten Kontakt zwischen der Magnetdichtung 4 und der Auflagefläche 5 auf dieser Teillänge verhindert. Diese Stellung wird erreicht, indem an die Spule 40 eine Spannung angelegt wird, wodurch der Kolben 41 und damit das Abhebeelement 37 nach rechts verschoben werden. Durch die seitlich des Abhebelements 37 vorhandenen Spalte zwischen dem Korpus 1 und der Magnetdichtung 4 gelangt Luft in den Innenraum 3 des Kältegeräts und verhindert in bereits in Bezug auf Fig. 4 beschriebener Weise den Aufbau eines ein Öffnen der Tür 2 behindernden Unterdrucks im Innenraum 3. Nach einer gewissen Zeitspanne wird die Spule 40 ausgeschaltet, wodurch das Abhebeelement 37 wieder in seine erste Stellung zurückkehrt und die Magnetdichtung 4, wie in Fig. 11 gezeigt, wieder luftdichten Kontakt zur Auflagefläche 5 am Korpus 1 hat.

30

Fig. 2 zeigt ein Schema zur Steuerung des Abhebelements 37. Das Kältegerät weist einen Schalter 31 auf, der ein Betätigen der Tür 2 erfasst. Der Schalter 31 ist einerseits mit der Spule 40 und andererseits mit einem Zeitgeber 32 verbunden. Bei einem Schließen der Tür 2 wird der Schalter 31 betätigt, wodurch dieser dann die Spule 40 aktiviert, welche das Abhebeelement 37 mittels des Kolbens 41 von seiner ersten in seine zweite Stellung bringt. Bei geschlossener Tür 2 kann dann unmittelbar nach einem Schließen der Tür 2 Luft in den Innenraum 3 zum Druckausgleich einströmen.

35

5 Durch das Schließen der Tür 2 wird über den Schalter 31 zudem ein Zeitgeber 32
aktiviert, der nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne die Spule 40 deaktiviert,
wodurch das Abhebeelement 37 wieder in seine erste Stellung zurückkehrt und die
Magnetdichtung 4 die Auflagefläche 5 luftdicht kontaktiert. Damit kann die Zeitspanne,
über die ein Druckausgleich zwischen dem Innenraum 3 und der Umgebung des
10 Kältegeräts nach einem Schließen der Tür ermöglicht werden soll, genau festgelegt
werden. Üblicherweise werden Zeitspannen von 5 Sekunden bis zu einer Minute
vorgegeben.

Abweichend von der vorstehend beschriebenen Steuerung ist es auch möglich, schon bei
15 einem Öffnen der Tür 2 das Abhebeelement 37 in seine zweite Stellung zu bringen,
sodass das Abhebeelement 37 bereits bei geöffneter Tür 2, d.h. vor dem nachfolgenden
Schließen der Tür 2 seine zweite Stellung einnimmt. Damit wird sichergestellt, dass sofort
nach einem Schließen der Tür 2 Luft in den Innenraum 3 einströmen kann und damit
keinerlei zeitliche Verzögerungen eintreten, die, wenn auch nur kurzzeitig nach einem der
20 Schließen der Tür 2, einen Unterdruck entstehen lassen könnten. Auch bei dieser
Steuerungsvariante wird der Zeitgeber 32 erst mit einem Schließen der Tür 2 angesteuert,
um sicherzustellen, dass die Magnetdichtung 4 eine vorgegebene Zeitspanne nach dem
Schließen der Tür 2 geöffnet bleibt.

5

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Kältegeräts mit zwei beweglich verbundenen Gehäuseteilen, einem Korpus (1) und einer Tür (2), die gemeinsam einen wärmeisolierten Innenraum (3) begrenzen, einer an einem ersten der Gehäuseteile (2) befestigten Dichtung (4), die in geschlossener Stellung der beiden Gehäuseteile das andere, zweite Gehäuseteil (1) luftdicht kontaktiert, umfassend einen Schritt (a), bei welchem in geschlossener Stellung der beiden Gehäuseteile der luftdichte Kontakt zwischen der Dichtung (4) und dem zweiten Gehäuseteil (1) auf einem Teil der Dichtungslänge eine Zeit lang verhindert wird **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt (a) nach einem Schließen der Tür (2) und für eine bestimmte Zeitspanne erfolgt und anschließend in einem Schritt (b) der dichtende Kontakt zwischen der Dichtung (4) und dem zweiten Gehäuseteil (1) auf diesem Teil der Dichtungslänge wieder hergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der luftdichte Kontakt zwischen der Dichtung (4) und dem zweiten Gehäuseteil (1) in Schritt (a) für etwa fünf Sekunden bis eine Minute verhindert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (4) mittels eines Abhebeelements (7, 37) von einer Auflagefläche (5) der Dichtung (4) am zweiten Gehäuseteil (1) weggedrückt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Abhebeelement (7), das zumindest teilweise aus einem temperaturbedingt verformbaren Material gebildet ist, zum Abheben der Dichtung (4) erwärmt oder gekühlt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Heizeinrichtung (10) zum Erwärmen des Abhebeelements (7) bei einem Öffnen der Tür (2) eingeschaltet wird.

- 5 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung (10) beim Schließen der Tür (2) ausgeschaltet wird.
7. Kältegerät zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit zwei beweglich verbundenen Gehäuseteilen, einem Korpus (1) und einer Tür 10 (2), die gemeinsam einen wärmeisolierten Innenraum begrenzen, einer an einem ersten der Gehäuseteile (2) befestigten Dichtung (4), die in geschlossener Stellung der Gehäuseteile am anderen, zweiten Gehäuseteil (1) anliegt und den Innenraum im Wesentlichen luftdicht abschließt, einem Abhebeelement (7, 37), das in einer ersten Stellung einen dichten Kontakt zwischen der Dichtung (4) und 15 dem zweiten Gehäuseteil (1) zulässt und in eine zweite Stellung überführbar ist, in der es bei geschlossener Stellung der Gehäuseteile die Dichtung (4) auf einem Teil ihrer Länge von dem zweiten Gehäuseteil (1) abhebt, **gekennzeichnet durch** einen Antrieb (10, 40) für das Abhebeelement (7, 37) sowie eine 20 Steuereinrichtung, die nach Erfassen eines Betätigens der Tür (2) den Antrieb des Abhebeelements (4) zum Abheben der Dichtung (4) ansteuert.
8. Kältegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Abhebeelement (4) in seiner ersten Stellung in einer Ausnehmung (8) des zweiten Gehäuseteils (1) angeordnet ist, und sich in seiner zweiten Stellung zumindest teilweise über 25 eine Auflagefläche (5) der Dichtung (4) am zweiten Gehäuseteil (1) erhebt.
9. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung einen Schalter (31) umfasst, der bei einem Öffnen oder Schließen der Tür (2) umgeschaltet wird und den Antrieb (10, 40) für das 30 Abhebeelement (7, 37) ansteuert.
10. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Abhebeelement (7, 37) zumindest teilweise aus einem temperaturbedingt verformbaren Material, insbesondere einem Bimetall oder einer 35 Formgedächtnislegierung, gebildet ist.

- 5 11. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass
der Antrieb des Abhebeelements (7) eine Heizeinrichtung (10), insbesondere ein
PTC-Heizelement, umfasst.
- 10 12. Kältegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass es
sich bei dem Antrieb (40) für das Abhebeelement (37) um einen mechanischen,
elektrischen oder magnetischen Antrieb (40) handelt.

1/5

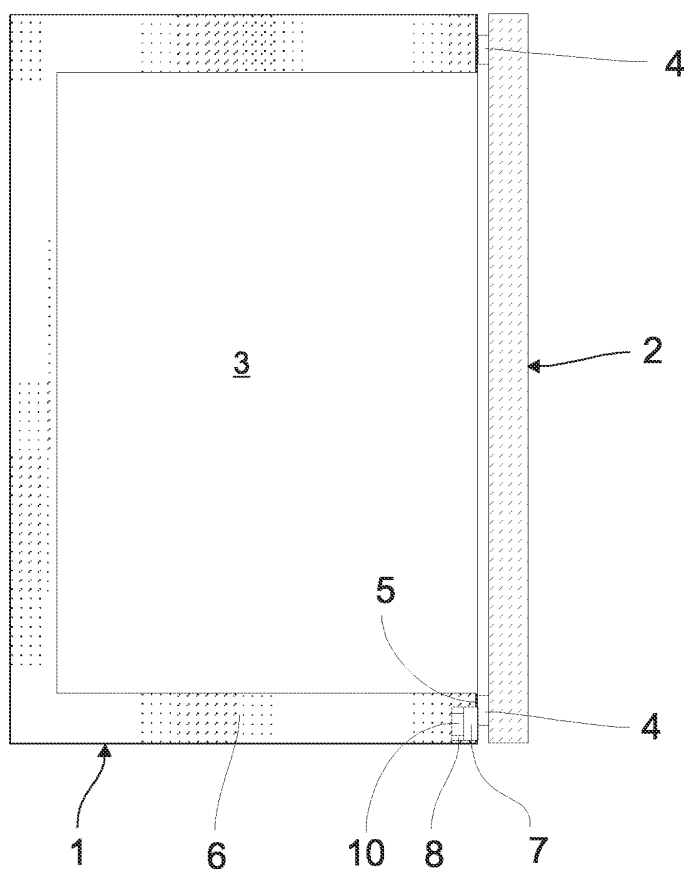


Fig. 1

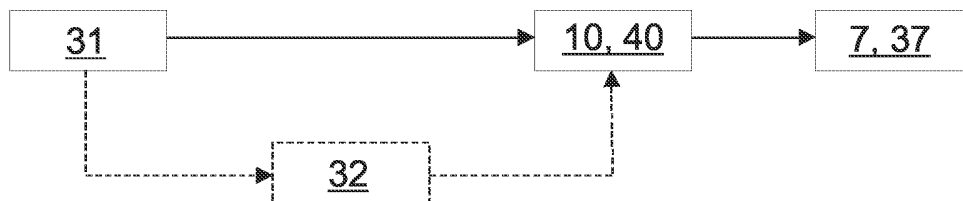


Fig. 2

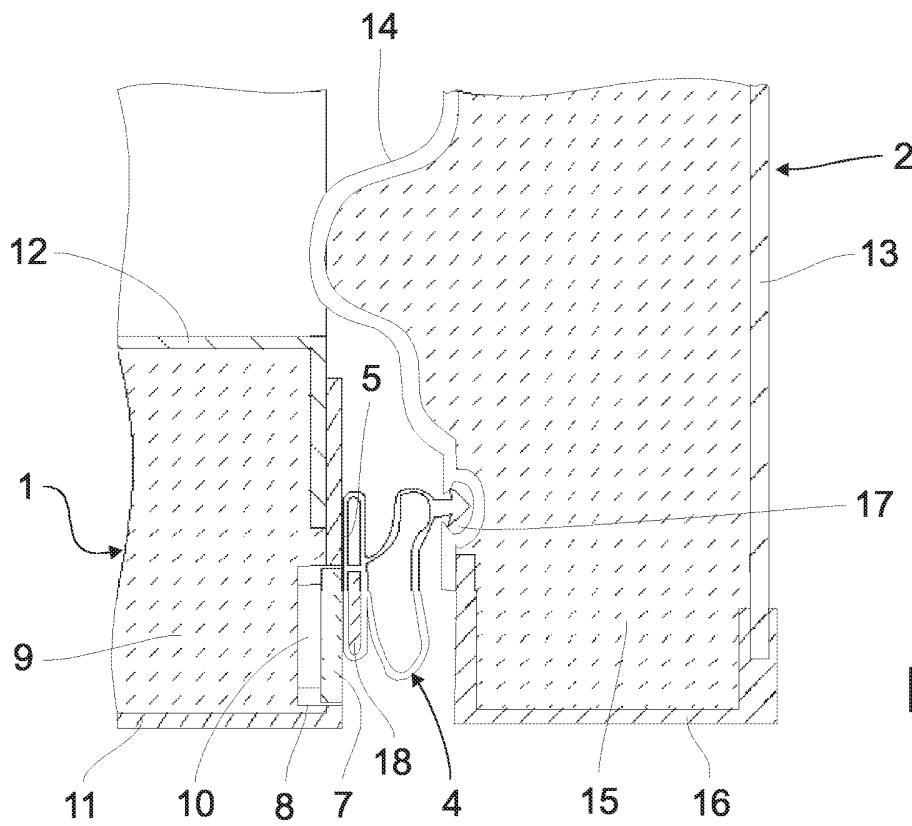


Fig. 3

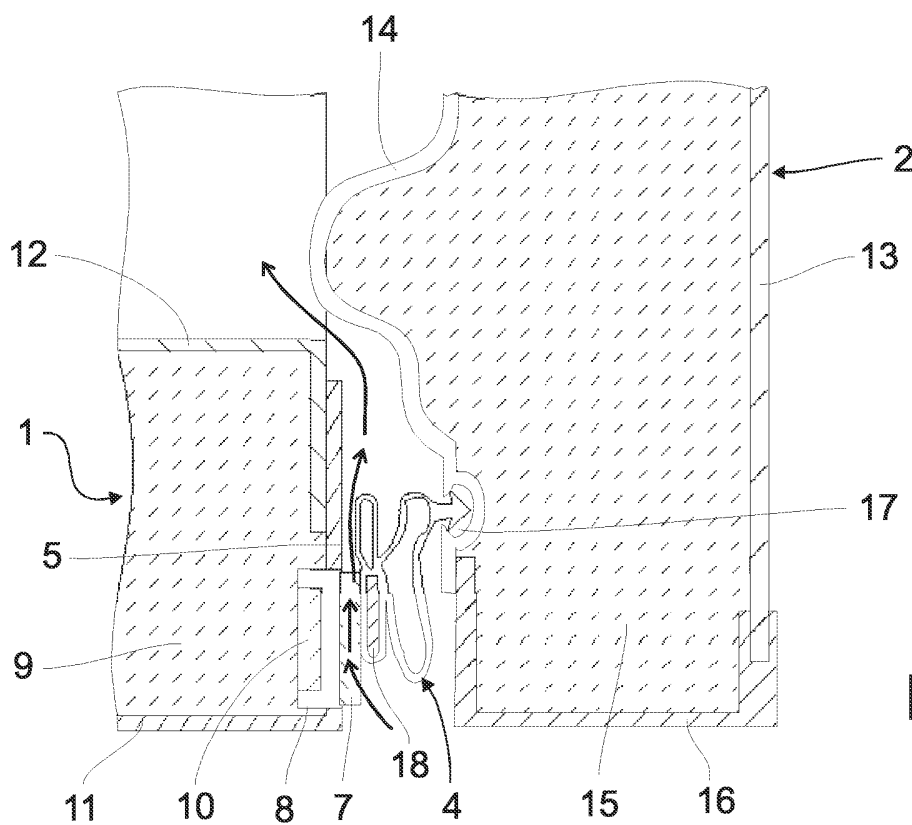


Fig. 4

3/5

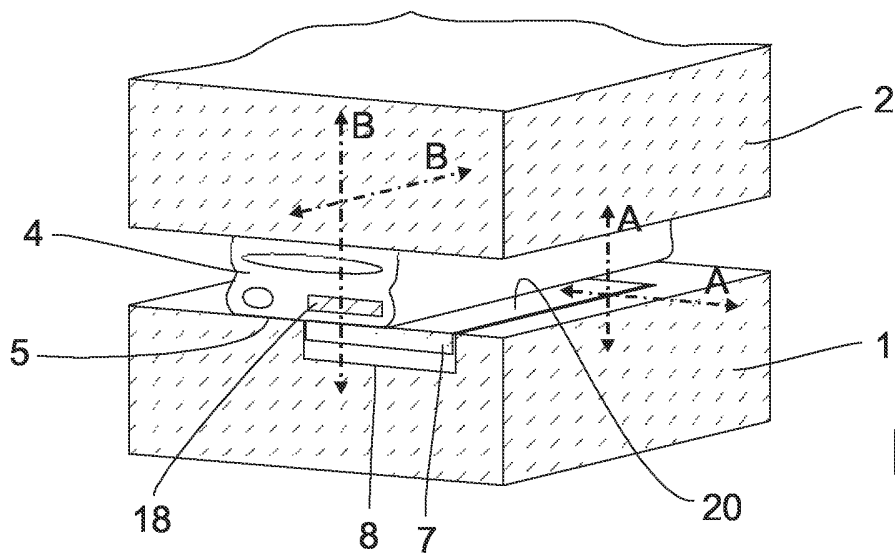


Fig. 5

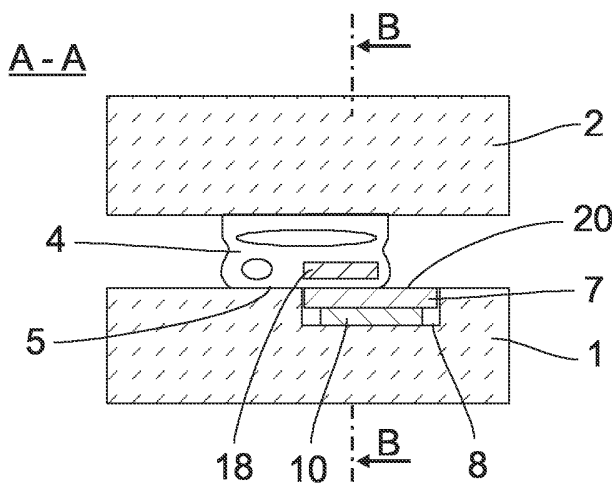


Fig. 6

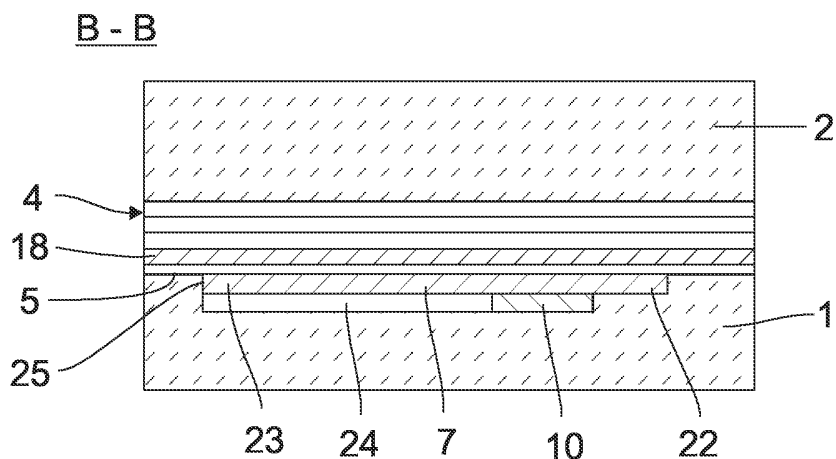
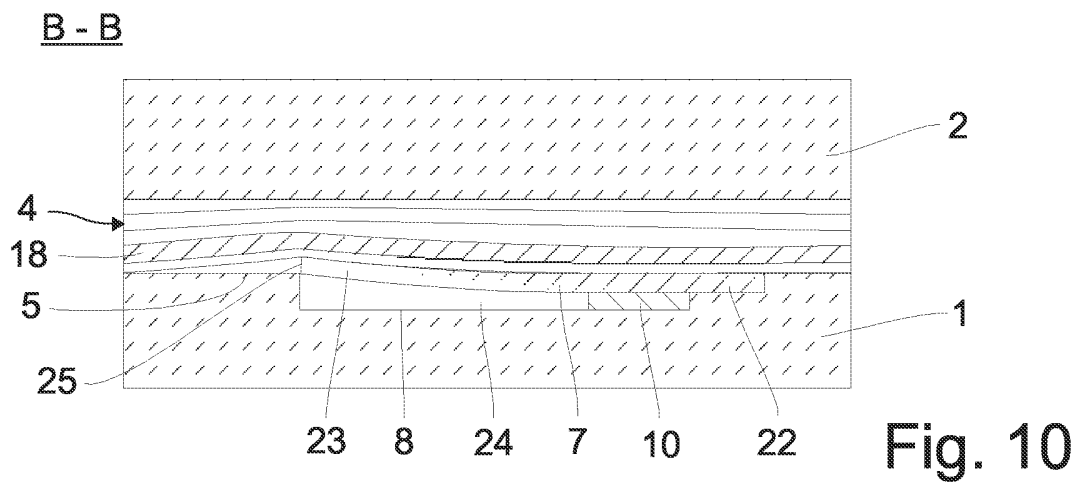
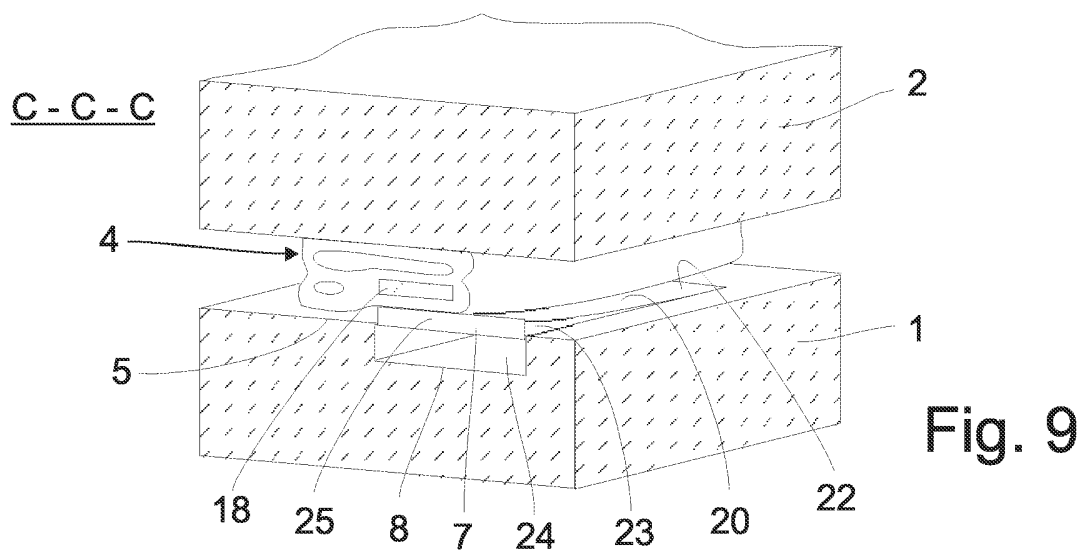
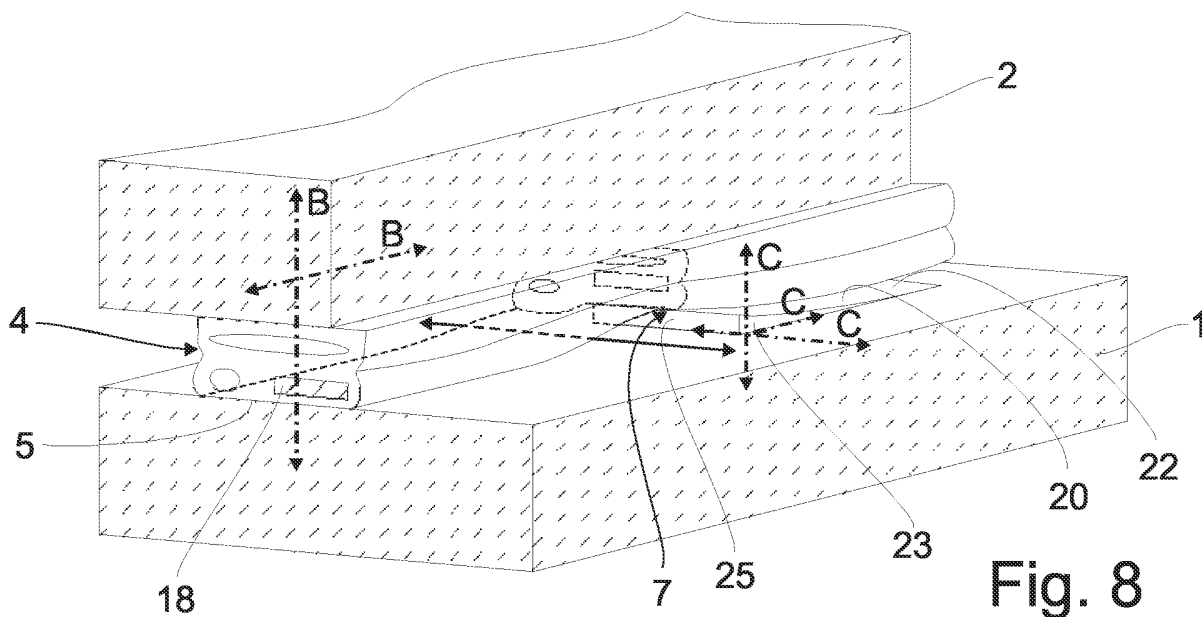


Fig. 7

4/5



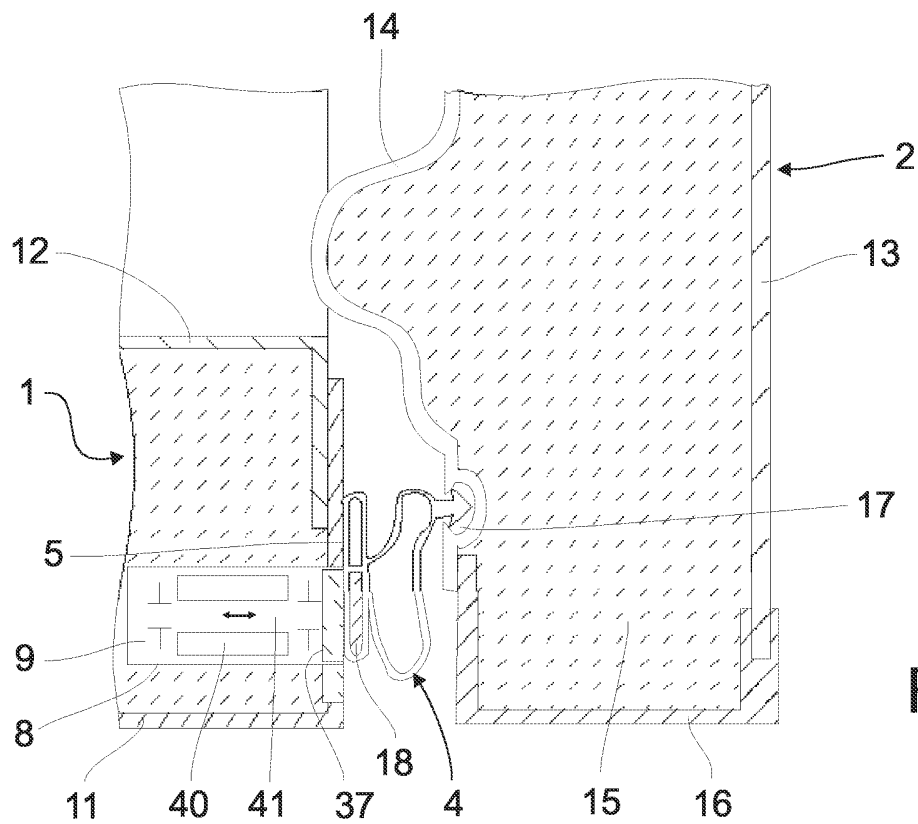


Fig. 11

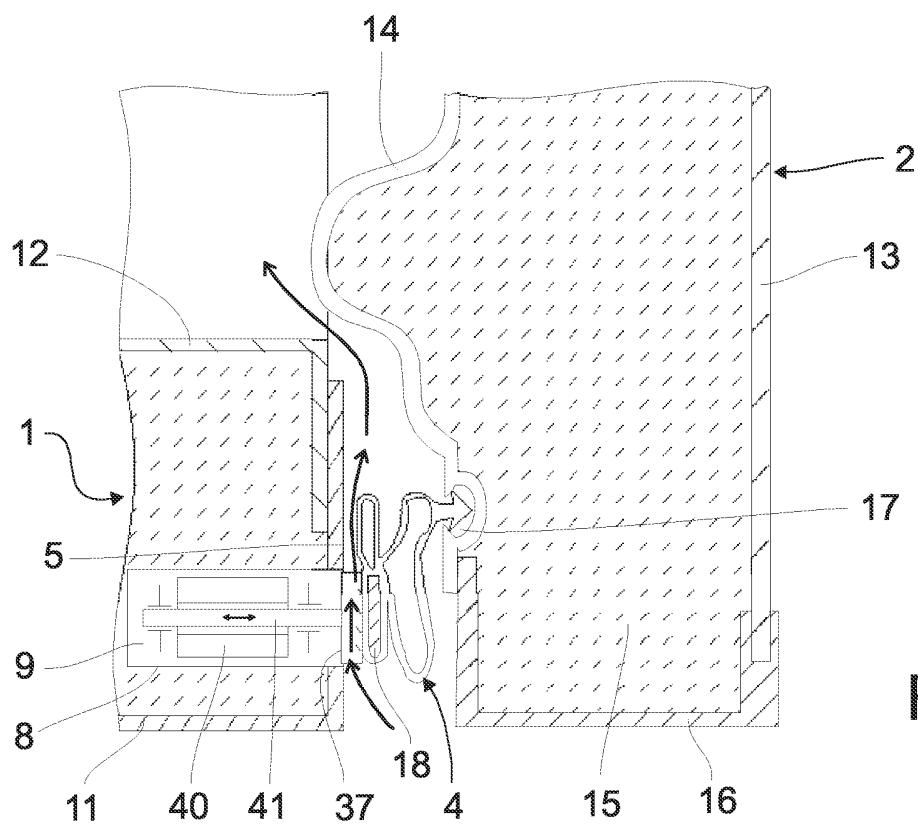


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/061160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25D17/04 F25D23/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 21, 3 August 2001 (2001-08-03) & JP 2001 116433 A (TOSHIBA CORP), 27 April 2001 (2001-04-27) abstract	1-3,7-9, 12
X	EP 0 940 643 A (CAMCO INC) 8 September 1999 (1999-09-08) abstract; figures 4-6	1,7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 June 2006

Date of mailing of the international search report

30/06/2006

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jessen, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/061160

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2001116433 A	27-04-2001	JP 3732689 B2	05-01-2006
EP 0940643 A	08-09-1999	CA 2231319 A1	05-09-1999
		JP 11287548 A	19-10-1999
		US 5975661 A	02-11-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/061160

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F25D17/04 F25D23/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F25D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 21, 3. August 2001 (2001-08-03) & JP 2001 116433 A (TOSHIBA CORP), 27. April 2001 (2001-04-27) Zusammenfassung	1-3,7-9, 12
X	EP 0 940 643 A (CAMCO INC) 8. September 1999 (1999-09-08) Zusammenfassung; Abbildungen 4-6	1,7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"I" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Juni 2006

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

30/06/2006

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jessen, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/061160

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001116433 A	27-04-2001	JP 3732689 B2	05-01-2006
EP 0940643 A	08-09-1999	CA 2231319 A1	05-09-1999
		JP 11287548 A	19-10-1999
		US 5975661 A	02-11-1999