

(19)



(11)

EP 1 882 142 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.02.2012 Patentblatt 2012/09

(51) Int Cl.:
E05C 19/16^(2006.01) F25D 23/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06725652.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/061447

(22) Anmeldetag: **07.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/120106 (16.11.2006 Gazette 2006/46)

(54) **KÄLTEGERÄT MIT KUNSTSTOFF-FRONTTRAHMEN**

REFRIGERATOR COMPRISING A PLASTIC FRONT FRAME

APPAREIL FRIGORIFIQUE A CADRE FRONTAL EN MATIERE PLASTIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **11.05.2005 DE 102005022515**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.2008 Patentblatt 2008/05

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens
Hausgeräte GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder: **LAIBLE, Karl-Friedrich
89129 Langenau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 170 562 EP-A- 1 180 654
EP-A- 1 462 741 US-B1- 6 464 312**

EP 1 882 142 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem Korpus und einer Tür, bei dem der Korpus einen Frontrahmen aus Kunststoff aufweist. Ein solcher Frontrahmen wird insbesondere bei Kältegeräten, bei denen sowohl ein Innenbehälter als auch eine Außenhaut aus Metall gefertigt sind, verwendet, um eine Kältebrücke zwischen dem Innenbehälter und der Außenhaut zu vermeiden.

[0002] Herkömmlicherweise trägt die Tür eines Kältegerätes eine mit einem Magneten bestückte flexible Dichtung, die bei geschlossener Tür, durch Magnetkraft gegen den Frontrahmen gezogen, dicht an diesem anliegt. Wenn der Frontrahmen nicht aus einem ferromagnetischen Blech, sondern aus Kunststoff besteht, kann ein ferromagnetisches Material, das von dem Magneten der Dichtung angezogen wird, nur hinter dem Frontrahmen angebracht werden, wodurch sich der Mindestabstand zwischen dem Magneten und dem ferromagnetischen Material um die Materialstärke des Frontrahmens erhöht und die Anziehungskraft erheblich abnimmt. Um diesem Problem zu begegnen, ist vorgeschlagen worden, hinter dem Frontrahmen anstelle des herkömmlichen ferromagnetischen, aber nicht magnetisierten Materials einen Permanentmagneten anzubringen. Da der Magnet in der Dichtung herkömmlicherweise mit seinen zwei Polen gleich weit von dem Frontrahmen entfernt angeordnet ist, muss der Magnet hinter dem Frontrahmen antiparallel hierzu platziert werden, um zu gewährleisten, dass eine Anziehungskraft zwischen beiden auftritt. Dabei tritt das Problem auf, dass, wenn die zwei Magnete nicht exakt aufeinander ausgerichtet sind, gleichnamige Pole einander benachbart zuliegen kommen können, so dass die Magnete einander abstoßen, anstatt sich anzuziehen. Wenn dies nur auf einem Teil der Länge der Dichtung der Fall ist, kommt es stellenweise zu Undichtigkeiten zwischen Frontrahmen und Tür; im Extremfall kann es dazu führen, dass die Tür nicht mehr fest schließt.

[0003] Dieses Problem tritt insbesondere an horizontal verlaufenden Abschnitten der Dichtung auf, da bei diesen die Gefahr eines zur Abstoßung führenden Versatzes der Magnete, z. B. auf Grund unterschiedlich schwerer Beladung von an der Tür montierten Abstellern, besonders groß ist.

[0004] Die gattungsbildende Offenlegungsschrift EP 1 462 741 A2 zeigt ein Kältegerät mit einem Korpus und einer Tür, bei dem der Korpus eine mit einem ersten Magneten hinterlegten Frontrahmen aus Harz aufweist, gegen den in geschlossener Stellung der Tür eine mit einem zweiten Magneten bestückte Dichtung der Tür abdichtet.

[0005] Die Offenlegungsschrift EP 1 180 654 A1 zeigt einen Kühlschrank mit einem Kühlschrankkörper, welcher an einer Ecke ein metallisches Material aufweist. Dieses metallische Material wird von einem Magnetstreifen angezogen, welcher an einer Kühlschrankschublade befestigt ist.

[0006] Die Offenlegungsschrift EP 1 170 562 A2 zeigt

eine Vorrichtung, welche es ermöglichen soll, dass elektrische Elemente, welche an einer Kühlschranktür angebracht sind, mit elektrischer Energie versorgt werden.

[0007] Die Patentschrift US 6,464,312 zeigt einen Kühlschrank mit einem Kühlschrankkörper und einer Tür. In der Tür ist ein erstes Magnelement angeordnet. Gegenüberliegend ist in dem Kühlschrankkörper ein zweites Magnelement bewegbar angeordnet.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, die Gefahr einer Abstoßung der zwei Magnete bei einem Kältegerät, bei dem ein Frontrahmen mit einem Magneten hinterlegt ist, zu beseitigen.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kältegerät gemäß Anspruch 1.

[0010] Der Frontrahmen aus Kunststoff ist wegen seiner schlechten Wärmeleiteigenschaften besonders zweckmäßig bei einem Kältegerät, das einen metallischen Innenbehälter und eine metallische Außenhaut aufweist.

[0011] Die oben beschriebene Orientierung der Magnete zueinander ist ferner besonders zweckmäßig bei einem Kältegerät, dessen Tür und Korpus durch ein Mehrgelenkscharnier verbunden sind, da bei diesem Typ von Scharnier die Gefahr, dass sich die Tür unter Beladung in Bezug auf den Korpus im wesentlichen parallel absenkt oder an ihrem freien nichtanschlagseitigen Ende stärker absenkt und somit in jedem Fall verschiebt, vergleichsweise hoch ist. Denn trotz dieser Absenkung ist durch die erfindungsgemäße Anordnung der Magnete stets gewährleistet, dass die Dichtung durch die Magnetkraft dichtend an der Kontaktfläche am Frontrahmen anliegt.

[0012] Die Anordnung der Magnete mit der Kontaktfläche zugewandten ungleichnamigen ersten Polen und von der Kontaktfläche abgewandten ungleichnamigen zweiten Polen kann auf dem gesamten Umfang der Dichtung realisiert sein. Besonders vorteilhaft ist sie jedoch an einem sich horizontal erstreckenden Abschnitt der Dichtung. An einem sich vertikal erstreckenden Abschnitt kann bei einem parallelen Verschieben, da dann die Gefahr eines das abdichtende Anliegen der Magnetdichtung am Frontrahmen verhindernden Versatzes wesentlich geringer ist, auch die oben beschriebene antiparallele Anordnung eines an der Dichtung vorgesehenen dritten Magneten und eines hinter dem Frontrahmen angeordneten vierten Magneten vorgesehen werden.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Kältegeräts, an dem die vorliegende Erfindung anwendbar ist.

Fig. 2 eine Ansicht des Innenbehälters und des Frontrahmens des Kältegeräts der Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt durch einen horizontalen Abschnitt der Magnetdichtung und deren Umgebung in dem Kältegerät der Fig. 1; und

Fig. 4 einen Schnitt durch einen vertikalen Abschnitt der Dichtung und deren Umgebung gemäß einer abgewandelten Ausgestaltung der Erfindung.

[0014] Fig. 1 zeigt ein Kältegerät mit einem Korpus 1 und einer an den Korpus über Mehrgelenkscharnier 3 angeschlagenen Tür 2. Die Tür trägt an ihrer Innenseite eine einen rechteckigen Rahmen bildende Magnetdichtung 4, ein mehrkammeriges Hohlprofil aus flexiblem Kunststoff, bei dem in einer der Kammern ein Magnet untergebracht ist. Der Einfachheit der Darstellung wegen sind an der Tür montierte Absteller zum Aufnehmen von Kühlgut nicht dargestellt; diese können jedoch vorhanden sein.

[0015] In geschlossener Stellung der Tür liegt die Magnetdichtung 4 an einem Frontrahmen 5 aus Kunststoff an, der die Vorderseite des Korpus 1 bildet.

[0016] Fig. 2 zeigt in einer perspektivischen Rückansicht den Frontrahmen 5 und den daran montierten, aus mehreren Blechen zusammengefügtten Innenbehälter 6. An der Rückseite des Frontrahmens, den Öffnung des Innenbehälters umgeben, ist rahmenförmig ein Magnet 7 angeordnet. Dieser kann aus mehreren Einzelstücken zusammengefügt sein. An den Rand des Frontrahmens 5 einteilig angeformte, im rechten Winkel abgewinkelte Stege 8 dienen zur Befestigung der in Fig. 2 nicht gezeigten, wie der Innenbehälter 6 aus Blechen zusammengefügtten Außenhaut.

[0017] Fig. 3 zeigt einen Schnitt entlang einer vertikalen Ebene durch den Frontrahmen 5 in Höhe der Decke des Korpus 1 und die an dem Frontrahmen anliegende Tür 2. Man erkennt die Magnetdichtung 4, die an der Tür 2 in an sich bekannter Weise verrastet ist. In einer der Kammern des Kunststoff-Hohlprofils der Magnetdichtung 4 ist ein Magnet 9 aufgenommen.

[0018] Der Frontrahmen 5 ist jeweils durch einen Nut-Feder-Eingriff mit dem Innenbehälter 6 und der Außenhaut 10 verbunden; ein Zwischenraum zwischen dem Innenbehälter 6 und der Außenhaut 10 ist mit Isolierschaum 11 ausgefüllt. Ein Magnet 7 ist an der Rückseite des Frontrahmens 5 in den Isolierschaum 11 eingebettet.

[0019] Die Pole 7N, 7S, 9N, 9S der Magnete 7, 9 sind in der Figur durch zwei verschiedene Typen von Schraffur gekennzeichnet, wobei jeweils gleichnamige Pole mit der gleichen Schraffur versehen sind. Die Pole 9S, 7N sind der Kontaktfläche zwischen der Magnetdichtung 4 und dem Frontrahmen 5 zugewandt, die Pole 9N, 7S sind von ihr abgewandt. Es ist leicht nachzuvollziehen, dass die Anziehungskraft zwischen den Magneten 7, 9 unabhängig davon ist, ob die Höhe der Tür 2 in Bezug auf den Korpus 1 variiert, sofern gewährleistet ist, dass die Magnete 7, 9 einander gegenüber liegen. Der Magnet 7 ist hier etwas breiter (bzw. in der Perspektive der Fig. 3,

höher) dargestellt als der Magnet 9; seine Breite ist um eine erwartete Höhentoleranz der Tür 2 größer gemacht als die des Magneten 9, um sicher zu stellen, dass in jeder Höhe, die die Tür 2 einnehmen kann, der Magnet 9 auf seiner gesamten Breite (bzw. Höhe) mit dem Magneten 7 überlappt und somit eine von einem Höhenversatz im Rahmen dieser Toleranz im wesentlichen unabhängige, zum Dichthalten der Tür 2 ausreichende Magnetkraft auftritt.

[0020] Ein horizontaler Schnitt durch den Frontrahmen 5 in Höhe einer Seitenwand des Korpus 1 ist einer ersten Ausgestaltung der Erfindung zufolge identisch mit dem Schnitt der Fig. 3. Einer zweiten Ausgestaltung zufolge ist vorgesehen, dass in der Magnetdichtung 4 und hinter dem Frontrahmen 5 Magnete 12, 13, wie in Fig. 4 dargestellt, antiparallel angeordnet sind, mit jeweils paarweise einander gegenüberliegenden ungleichnamigen Polen 12N, 12S, 13N, 13S. Wie man leicht sieht, würde sich zwischen den Magneten 12, 13 eine Abstoßung ergeben, sobald einer Magnete 12, 13 um mehr als ein Viertel seiner Breite im Bezug auf die dargestellte Position versetzt ist. Dies kann jedoch bei dem hier vertikal verlaufenden Abschnitt der Magnetdichtung 4 hingenommen werden, da hier nur ein horizontaler Versatz der Magnete gegeneinander zur Abstoßung führen kann und ein solcher auch bei einer starken Belastung der Tür 2 nicht in kritischem Umfang zu erwarten ist. Im Vergleich zu den horizontalen Abschnitten der Fig. 3 können hier jedoch Materialkosten eingespart werden, da bei der in Fig. 4 gezeigten Anordnung der Pole eine geringere Querschnittsfläche der Magnete ausreicht, um die gleiche magnetische Anziehungskraft pro Längeneinheit der Dichtung wie im Falle der Fig. 3 zu erzielen.

Patentansprüche

1. Kältegerät mit einem Korpus (1) und einer Tür (2), bei dem der Korpus (1) einen mit einem ersten Magneten (7) hinterlegten Frontrahmen (5) aus schlechtwärmeleitenden Material wie Kunststoff oder dgl. aufweist, gegen den in geschlossener Stellung der Tür (2) eine mit einem zweiten Magneten (9) bestückte Dichtung (4) der Tür (2) abdichtet, wobei von den zwei Polen (7N, 7S; 9N, 9S) jedes Magneten (7, 9) jeweils ungleichnamige erste Pole (7N, 9S) der Kontaktfläche zwischen Dichtung (4) und Frontrahmen (5) zugewandt und zweite Pole (7S; 9N) von der Kontaktfläche abgewandt sind und wobei der zweite Magnet (9) an einem sich horizontal erstreckenden Abschnitt der Dichtung (4) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des ersten Magneten (7) um eine erwartete Höhentoleranz der Tür (2) größer gemacht ist als die des zweiten Magneten (9).
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frontrahmen (5) einen metalli-

schen Innenbehälter (6) mit einer metallischen Außenhaut (10) des Korpus (1) verbindet.

3. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Tür (2) und Korpus (1) durch ein Mehrgelenkscharnier (3) verbunden sind. 5
4. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an einem sich vertikal erstreckenden Abschnitt der Dichtung (4) vorgesehener dritter Magnet (12) und ein hinter dem Frontrahmen (5) angeordneter vierter Magnet (13) antiparallel ausgerichtet sind. 10

Claims

1. Refrigerating appliance with a body (1) and a door (2), in which the body (1) comprises a front frame (5), behind which is placed a first magnet (7), of poorly heat conductive material such as plastics material or the like, against which frame in the closed setting of the door (2) a seal (4), which is equipped with a second magnet (9), of the door (2) seals, wherein of the two poles (7N, 7S; 9N, 9S) of each magnet (7, 9) in each instance differently designated first poles (7N, 9S) face the contact surface between seal (4) and front frame (5) and second poles (7S; 9N) are remote from the contact surface and wherein the second magnet (9) is provided at a horizontally extending section of the seal (4), **characterised in that** the height of the first magnet (7) is made larger than that of the second magnet (9) by an anticipated height tolerance of the door (2). 20 25 30 35
2. Refrigerating appliance according to claim 1, **characterised in that** the front frame (5) connects a metallic inner container (6) with a metallic outer skin (10) of the body (1). 40
3. Refrigerating appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the door (2) and the body (1) are connected by a multi-joint hinge (3). 45
4. Refrigerating appliance according to claim 1, **characterised in that** a third magnet (12) provided at a vertically extending section of the seal (4) and a fourth magnet (13) located behind the front frame (5) are disposed in antiparallel arrangement. 50

Revendications

1. Appareil frigorifique avec un corps (1) et une porte (2), dans lequel le corps (1) présente un cadre frontal (5) doté d'un premier aimant (7) et en matériau peu 55

conducteur de chaleur comme le plastique ou semblable, contre lequel un joint (4) de la porte (2) équipé d'un deuxième aimant (9) se colle en position fermée de la porte, dans lequel parmi les deux pôles (7N, 7S ; 9N, 9S) de chaque aimant (7, 9) les premiers pôles de dénomination différente (7N, 9S) sont respectivement dirigés vers la surface de contact entre le joint (4) et le cadre frontal (5) et les deuxième pôles (7S ; 9N) sont détournés de la surface de contact et dans lequel le deuxième aimant (9) est prévu sur une section horizontale du joint (4), **caractérisé en ce que** la hauteur du premier aimant (7) est agrandie d'une tolérance de hauteur attendue de la porte (2) par rapport à celle du deuxième aimant (9). 15

2. Appareil frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cadre frontal (5) relie un contenant intérieur métallique (6) à une enveloppe extérieure métallique (10) du corps (1).
3. Appareil frigorifique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la porte (2) et le corps (1) sont reliés par une charnière à articulations multiples (3).
4. Appareil frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** troisième aimant (12) prévu sur une section verticale du joint (4) et un quatrième aimant (13) prévu derrière le cadre frontal (5) sont disposés de façon antiparallèle.

Fig. 1

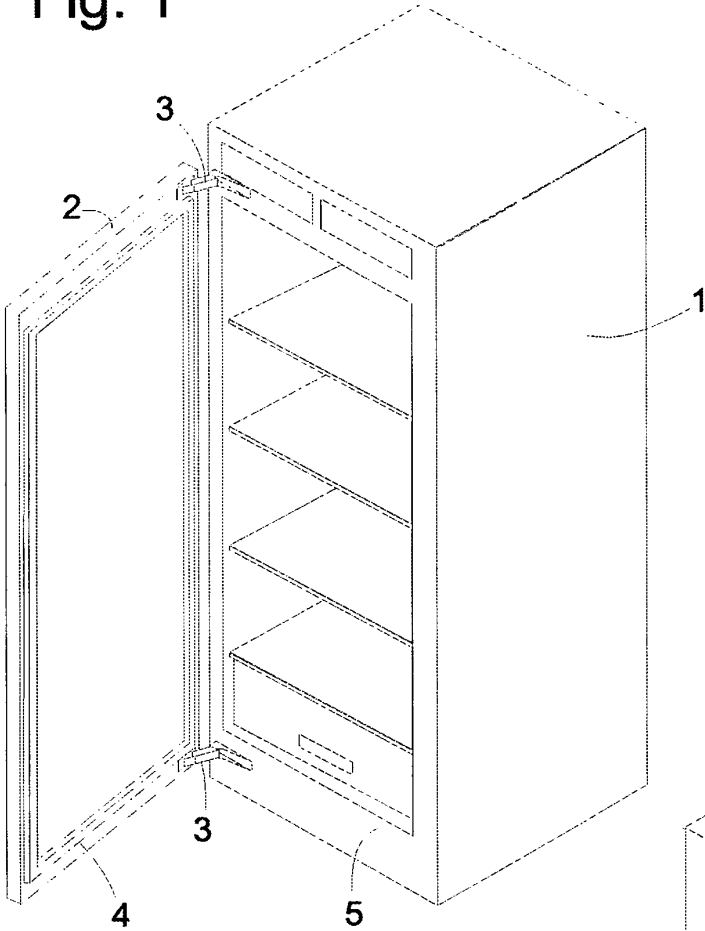


Fig. 2

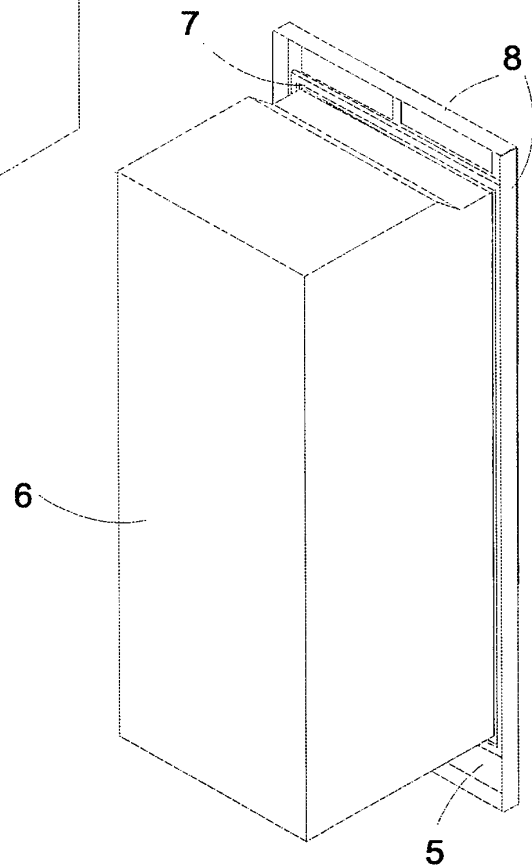


Fig. 3

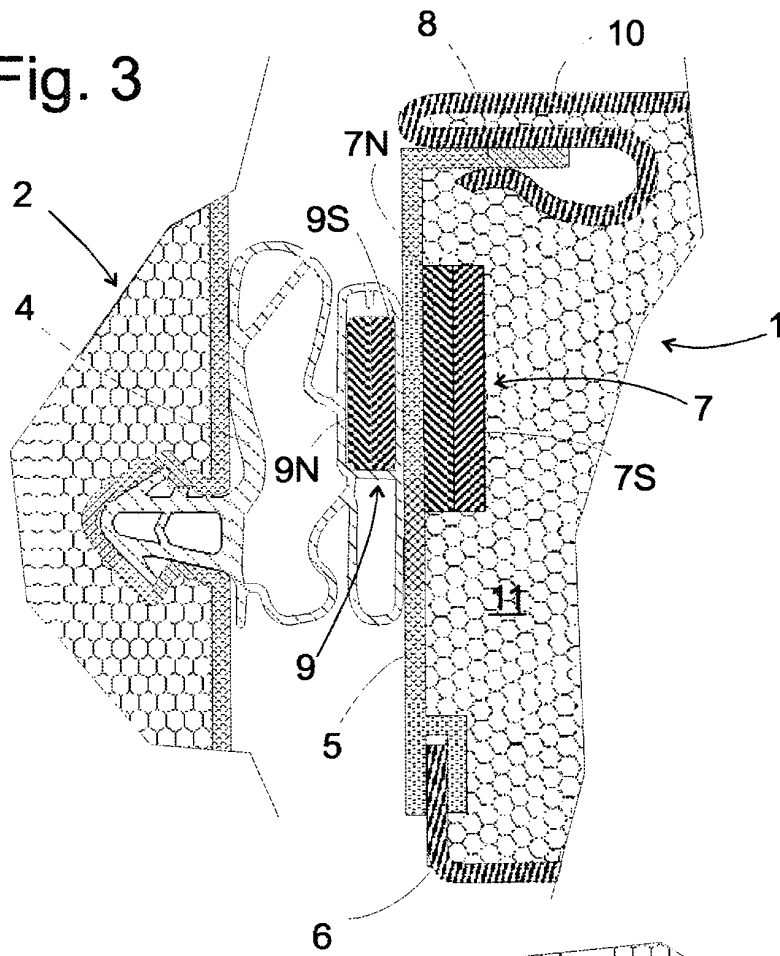
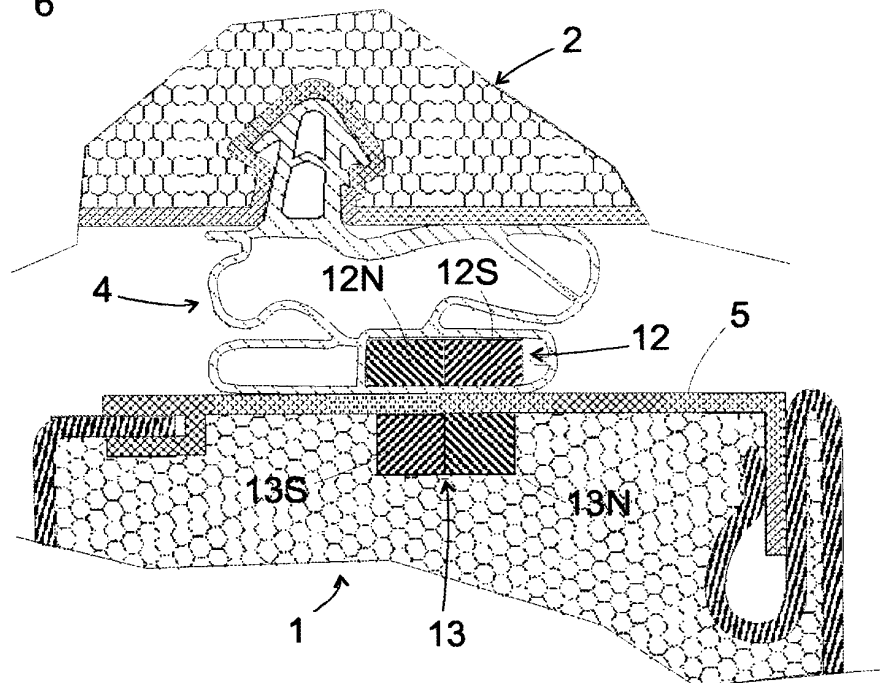


Fig. 4



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

- EP 1462741 A2 [0004]
- EP 1180654 A1 [0005]
- EP 1170562 A2 [0006]
- US 6464312 B [0007]