



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2002 Patentblatt 2002/12

(51) Int Cl.7: **F25D 23/02, E05C 19/16**

(21) Anmeldenummer: **01121835.1**

(22) Anmeldetag: **11.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH**
81669 München (DE)

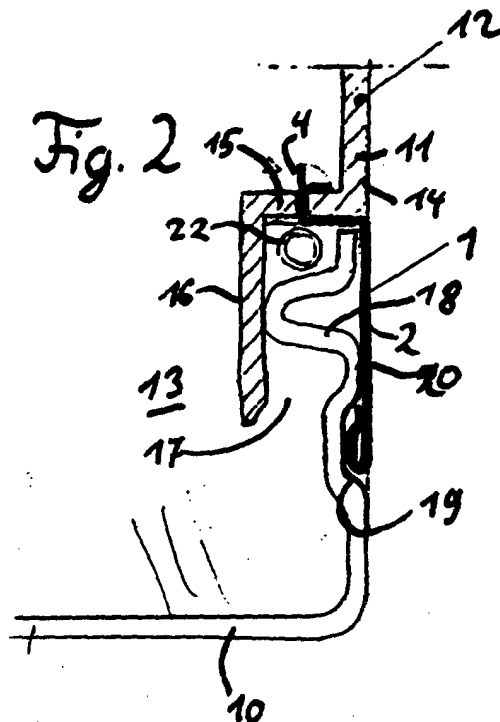
(72) Erfinder: **Mättig, Peter**
89537 Giengen/Brenz (DE)

(30) Priorität: **13.09.2000 DE 10045238**

(54) **Kältegerät mit magnetisch gedichteter Tür**

(57) Ein Kältegerät hat ein wenigstens teilweise aus nichtmagnetischem Werkstoff bestehendes Gehäuse, das eine von einem Rahmen umgebene Türöffnung aufweist, und eine Tür, die in geschlossenem Zustand mit einer an ihrem Rand angebrachten Magnetdichtung an

dem Rahmen anliegt. Der Rahmen trägt wenigstens ein der Magnetdichtung zugewandtes langgestrecktes Band (1) aus einem ferromagnetischen Material. Das in sich steife Band (1) trägt eine Mehrzahl von Laschen (4) zur Verankerung in Öffnungen des Gehäuses.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit magnetisch gedichteter Tür, insbesondere einen Haushalts-Kühl- oder -Gefrierschrank.

[0002] Es ist seit langem bekannt und üblich, die Türen solcher Kältegeräte an ihren Rändern mit Magnetdichtungen zu versehen, genauer gesagt mit Profilen aus Gummi oder einem flexiblen Kunststoff, in die ein magnetisiertes Material eingebettet ist. Durch magnetische Anziehungskraft zwischen diesem magnetisierten Material und einem ferromagnetischen Material des Rahmens, der die Türöffnung des Gehäuses eines solchen Kältegerätes umgibt, wird die geschlossene Tür fest gegen den Rahmen gezogen und eine luftdichte Schließung der Tür des Kältegerätes gewährleistet.

[0003] Stand-Kältegeräte haben im allgemeinen ein Gehäuse mit einer metallischen Außenhaut, die das für die Schließung der Magnetdichtung benötigte ferromagnetische Material darstellen kann. Insbesondere bei Einbau-Kältegeräten, bei denen das Gehäuse von außen keinen nennenswerten mechanischen Belastungen ausgesetzt ist und für einen Benutzer nicht sichtbar ist, ist es jedoch technisch und wirtschaftlich interessant, dieses Gehäuse möglichst weitgehend aus Kunststoff zu fertigen. In diesem Fall stellt sich das Problem der Anbringung des für die Schließung der Magnetdichtung benötigten ferromagnetischen Materials im Bereich der Türöffnung.

[0004] In DE 34 46 947 C1 wird ein Kältegerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 vorgeschlagen, bei dem das ferromagnetische Material in Form eines Bandes auf den Rahmen der Türöffnung aufgeklebt ist. Diese Lösung hat sich jedoch nicht als vollauf befriedigend erwiesen. Da das aufgeklebte Band über die Oberfläche des Rahmens übersteht, kann sich im Bereich von dessen Kanten, insbesondere an den dem Innenraum zugewandten Kanten, Tauwasser fangen, was zum einen dazu führt, dass sich an diesen Kanten Schmutz in geringen Mengen haften bleiben kann und zum anderen im Laufe der Zeit, möglicherweise aufgrund von durch das Tauwasser geförderter mikrobieller Zersetzung des Schmutzes, die Verklebung zwischen Band und Rahmen angegriffen wird und das Band sich stellenweise löst.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Kältegerät mit einem wenigstens teilweise aus nicht-magnetischem Werkstoff bestehenden Gehäuse zu schaffen, bei dem ein am Rahmen des Gehäuses angebrachtes ferromagnetisches Band die Verwendung einer Magnetdichtung erlaubt, und bei dem die Gefahr einer Ablösung des Bandes beseitigt ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Band eine Mehrzahl von Laschen zur Verankerung in Öffnungen des Gehäuses trägt und in sich zumindest so steif ist, dass beim Öffnen und Schließen der Tür darauf wirkende Magnetkräfte zu keiner funktionsrelevanten Verformung des Bandes füh-

ren können.

[0007] Bei einem aus einer inneren und einer äußeren Schale aufgebauten Gehäuse ist das Band vorzugsweise entlang einer Berührungslinie zwischen den zwei Schalen angeordnet. So kann es gleichzeitig dazu genutzt werden, durch Maßabweichungen bei der Fertigung der Schalen bedingte Spalte zwischen den Schalen zu verdecken und so die Anforderungen an deren Fertigungsgenauigkeit zu verringern.

[0008] Insbesondere kann das Band an einer ersten der zwei Schalen fest montiert sein und zusammen mit dieser einen Schlitz begrenzen, in den ein Randbereich der anderen Schale eingreift. Eine solche Anordnung erlaubt hohe Toleranzen bei den Abmessungen der anderen Schale und macht eine Feinbearbeitung von deren Rändern weitgehend überflüssig.

[0009] Vorzugsweise erstreckt sich der Randbereich der anderen Schale in dem Schlitz wellenförmig, wobei z.B. ein Wellenberg jeweils dem Band und ein Wellental dem dem Band gegenüberliegenden Bereich der ersten Schale zugewandt sein kann. Eine solche Wellenform erhöht die Stabilität der anderen Schale in einer zur Hauptebene des Schlitzes senkrechten Richtung; gleichzeitig erhöht sie die Flexibilität der Schale in Tiefenrichtung des Schlitzes. So kann durch Stauchen des gewählten Randbereiches in begrenztem Umfang auch ein Übermaß auf einfache Weise ausgeglichen werden. Die Flexibilität des gewellten Randbereiches kann auch genutzt werden, um eine Dichtwirkung zwischen den zwei Schalen zu erzielen.

[0010] Vorzugsweise ist das Band ein im wesentlichen L-förmiges Profil mit einem sichtbaren Schenkel, der der Magnetdichtung zugewandt ist, und einem verdeckten Schenkel, der zwischen die zwei Schalen eingreift. Zum einen trägt diese Profilform zur Steife des Bandes bei, zum anderen erlaubt sie es, die für die Befestigung des Profils vorgesehenen Laschen von außen völlig unsichtbar an dem verdeckten Schenkel anzuordnen. Komplementär zu diesen Laschen sind zweckmäßigerweise Öffnungen in einer dem verdeckten Schenkel zugewandten Fläche des Rahmens ausgebildet.

[0011] Um die Anbringung des Bandes zu vereinfachen, kann an der dem verdeckten Schenkel zugewandten Fläche des Rahmens eine Stufe entlang einer die Öffnungen verbindenden Linie vorgesehen sein, die bei der Anbringung des Bandes an dem Rahmen als Anschlag für die Laschen dienen kann.

[0012] Vorzugsweise sind zweite Laschen jeweils an den Längsenden des Bandes ausgebildet. Diese zweiten Laschen können wie die ersten zur Befestigung in Öffnungen des Gehäuses dienen; wenn das Kältegerät mehrere derartige Bänder umfasst, ist zur Vereinfachung von deren Montage vorzugsweise vorgesehen, dass die zweiten Laschen wenigstens eines dieser Bänder zwischen dem Rahmen und anderen derartigen Bändern eingreifen.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von

Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Bandes aus ferromagnetischem Material gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung;
- Figur 2 einen Teilschnitt durch eine Wand eines Kältegerätes im Bereich einer Türöffnung, die mit dem Band aus Figur 1 ausgestattet ist;
- Figur 3 eine zweite Ausgestaltung eines ferromagnetischen Bandes in einer perspektivischen Ansicht;
- Figur 4 einen Teilschnitt analog dem aus Figur 2 durch die Wand eines Kältegerätes mit einem Band gemäß Figur 3; und
- Figur 5 eine schematische partielle Vorderansicht der Türöffnung eines Kältegerätes.

[0014] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Bandes 1 aus ferromagnetischem Material zur Verwendung mit einer Magnetdichtung an der Tür eines Kältegerätes. Das Band ist aus Blech, vorzugsweise aus einem lackierten oder pulverbeschichteten Blech gestanzt und in die Form eines L-förmigen Profils gebogen, mit einem ersten Schenkel, der nach der Montage des Bandes 1 am Rahmen eines Kältegerätes sichtbar bleibt und deshalb als sichtbarer Schenkel 2 bezeichnet wird, und einem zweiten Schenkel, der zur Verankerung des Bandes dient und nach dessen Montage am Kältegerät nicht sichtbar ist und deshalb als verdeckter Schenkel 3 bezeichnet wird. In dem verdeckten Schenkel 3 sind mehrere Paare von Einschnitten gebildet, und die von jedem Paar Einschnitte begrenzten Laschen 4 sind in etwa senkrecht vom verdeckten Schenkel 3 abgebogen. An der vom verdeckten Schenkel 3 abgewandten unteren Längskante 5 des sichtbaren Schenkels 2 ist das Band um 180° gebogen und an der (nicht sichtbaren) Rückseite in sich zurückgeführt. An den Längsenden 6 des sichtbaren Schenkels 2 ist jeweils eine gekröpfte Lasche 7 gebildet.

[0015] Figur 2 zeigt einen Teilschnitt durch die Wand eines Kältegerätes im Bereich von dessen Türöffnung. Das Gehäuse umfasst eine innere und eine äußere Schale 10 bzw. 11. Die innere Schale 10 ist hier einstückig, z.B. durch Tiefziehen, aus Kunststoff gefertigt; die äußere Schale, von der in der Figur lediglich ein als Rahmen fungierendes Profilelement 12 zu sehen ist, kann ebenfalls aus Kunststoff bestehen. Ein von den beiden Schalen 10, 11 umschlossener Hohlraum 13 ist mit einem wärmeisolierenden Schaummaterial ausgefüllt. Das Profilelement 12 weist eine bei geöffneter Tür (von rechts in der Figur) sichtbare Rahmenfläche 14, eine sich zur Rahmenfläche 14 im wesentlichen senkrecht ins Innere des Hohlraumes 13 erstreckende Anlageflä-

che 15 sowie einen hieran anschließenden, zur Rahmenfläche 14 parallelen Randstreifen 16 auf. Die Anlagefläche 15 weist eine Mehrzahl von schlitzförmigen Öffnungen auf, durch die, wie in Figur 2 zu erkennen, jeweils eine Lasche 4 des Bandes 1 durchführbar ist. Nach der Durchführung wird die Lasche 4 gegen die Anlagefläche 15 abgeknickt, so dass der verdeckte Schenkel 3 des Bandes 1 an einer Oberfläche der Anlagefläche 15 aufliegt und an der gegenüberliegenden Oberfläche durch die umgeknickte Lasche 4 gehalten wird.

[0016] Die Breite der Anlagefläche 15 und des verdeckten Schenkels 3 sind jeweils so bemessen, dass nach der Befestigung des Bandes 1 an dem Profilelement 12 die Rahmenfläche 14 und der sichtbare Schenkel 2 eine einheitliche, bündige Oberfläche bilden. Wenn die (in der Figur nicht dargestellte) Tür des Kältegerätes geschlossen ist, so liegt eine am Rand der Tür angeordnete Magnetdichtung auf dem sichtbaren Schenkel 2 an.

[0017] Der sichtbare Schenkel 2 und der Randstreifen 16 begrenzen einen Spalt 17, in den ein Randbereich 18 der inneren Schale 10 eingreift. Dieser Randbereich 18 verläuft im Bereich des Spaltes 17 wellenförmig, mit einer ersten, flachen Rille 19, die bemessen ist, um den in sich rückgeführten unteren Rand des sichtbaren Schenkels 2 bündig aufzunehmen, einem ersten "Wellenberg" 20, der den sichtbaren Schenkel 2 abstützt, einem "Wellental" 21, das den Randstreifen 16 berührt, und einem zweiten "Wellenberg" 22, der den äußeren Abschluss des Randbereiches 18 bildet. Dieser gewellte Verlauf des Randbereiches 18 verleiht ihm eine erhebliche Festigkeit gegen von Seiten der Tür (von rechts in Figur 2) ausgeübten Druck, gleichzeitig verleiht er ihm eine gewisse Elastizität in Tiefenrichtung des Spaltes 17, die eine begrenzte Stauchung des Randbereiches 18 zulässt, falls dieser beim Zusammenbau des Kältegerätes mit der Anlagefläche 15 bzw. dem daran montierten verdeckten Schenkel 3 in Kontakt kommt.

[0018] Zwischen dem verdeckten Schenkel 3 und dem Randbereich 18 kann ein elastisches Dichtband 22, hier dargestellt als ein dünnwandiger Schlauch, angeordnet sein.

[0019] Figur 3 zeigt eine Abwandlung des Bandes 1 aus Figur 1. Bei dieser Abwandlung ist der verdeckte Schenkel 3 nicht plan, wie in Figur 1 gezeigt, sondern er weist eine Stufe 30 auf, die sich entlang der gleichen Linie erstreckt, an der auch die abgeknickten Laschen 4 jeweils mit dem verdeckten Schenkel 3 verbunden sind. Wie Figur 4 zeigt, entspricht der Stufe 30 des verdeckten Schenkels eine komplementäre Stufe 31 an der dem verdeckten Schenkel zugewandten Anlagefläche 15. Diese komplementären Stufen erhöhen zum einen die Steife des Bandes 1, zum anderen erleichtern sie die Montage des Bandes 1, da bei dessen Einführung von der Vorderseite des Kältegerätes her (von rechts in Figur 4) die Laschen 4 des verdeckten Schenkels 3 genau dann an die Stufe 31 stoßen, wenn sie mit den ihnen entsprechenden Öffnungen in der Anlagefläche 15

fluchten. Das Band 1 braucht daher nach Erreichen dieses Anschlages nur noch geringfügig nach oben verschoben zu werden, um seine endgültige Einbauposition zu erreichen, in der die Laschen 4, wie bereits mit Bezug auf Figur 2 beschrieben, gegen die gegenüberliegende Seite der Anlagefläche gebogen werden können.

[0020] Figur 5 zeigt eine schematische Vorderansicht eines Kältegerätes, das im Bereich seiner Türöffnung mit den oben beschriebenen Bändern 1 ausgestattet ist. Figur 5 zeigt nur den oberen Bereich der Türöffnung; der untere ist analog ausgebildet. Bänder 1 umgeben die Türöffnung auf allen vier Seiten. Die nach dem Einbau der Bänder 1 in Wirklichkeit nicht sichtbaren Laschen 4, 7 der Bänder 1 sind in der Figur gestrichelt gezeigt. Die Laschen 4 aller Bänder 1 greifen jeweils in Öffnungen der umgebenden Profilelemente 12 ein, wie in Figur 2 bzw. 4 im Schnitt gezeigt. Auch die endständigen Laschen 7 der vertikalen Bänder 1 greifen in entsprechende Öffnungen des oberen, horizontalen Profilelementes 12 ein. Die endständigen Laschen 7 des horizontalen Bandes 1 sind zwischen jeweils einem vertikalen Band 1 und dem Randbereich 18 der inneren Schale eingeklemmt. Die Bänder 1 bilden so auf einfache Weise eine ununterbrochene, überall bündige Umrandung der Türöffnung des Kältegerätes, auf der die Magnetdichtung der Tür auf ihrem gesamten Umfang dicht anliegen kann.

Patentansprüche

1. Kältegerät mit einem wenigstens teilweise aus nichtmagnetischem Werkstoff bestehenden Gehäuse, das eine von einem Rahmen umgebene Türöffnung aufweist, und mit einer Tür, die in geschlossenem Zustand mit einer an ihrem Rand angebrachten Magnetdichtung an dem Rahmen anliegt, wobei der Rahmen wenigstens ein der Magnetdichtung zugewandtes langgestrecktes Band (1) aus einem ferromagnetischen Material trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in sich steife Band (1) eine Mehrzahl von Laschen (4, 7) zur Verankerung in Öffnungen des Gehäuses trägt.
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse aus einer inneren und einer äußeren Schale (10, 11) aufgebaut ist, und dass das Band (1) entlang einer Berührungslinie zwischen den zwei Schalen (10, 11) angeordnet ist.
3. Kältegerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (1) an einer ersten (11) der zwei Schalen fest montiert ist und ein Randbereich (18) der anderen Schale (10) in einen von der ersten Schale (11) und dem Band (1) begrenzten Schlitz (17) eingreift.
4. Kältegerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Randbereich (18) der anderen Schale (10) sich in dem Schlitz (17) wellenförmig erstreckt.
5. Kältegerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (1) ein im wesentlichen L-förmiges Profil mit einem sichtbaren Schenkel (2), der der Magnetdichtung zugewandt ist, und einem verdeckten Schenkel (3) ist, der zwischen die zwei Schalen (10, 11) eingreift.
6. Kältegerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Mehrzahl der Laschen (4) an dem verdeckten Schenkel (3) ausgebildet ist.
7. Kältegerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen in einer dem verdeckten Schenkel (3) zugewandten Auflagefläche (15) des Rahmens ausgebildet sind.
8. Kältegerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (15) entlang einer die Öffnungen verbindenden Linie eine Stufe (31) aufweist.
9. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zweite Laschen (7) jeweils an den Längsenden (6) des Bandes (1) ausgebildet sind.
10. Kältegerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Mehrzahl von Bändern (1) aus ferromagnetischem Material aufweist, und dass die zweiten Laschen (7) wenigstens eines dieser Bänder (1) zwischen dem Rahmen und andern Bändern (1) eingreifen.

