



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 599 161 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93118394.1**

51 Int. Cl.⁵: **F25D 23/08, E05C 19/16**

22 Anmeldetag: **12.11.93**

30 Priorität: **27.11.92 DE 4239961**
15.02.93 DE 4304500

71 Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
Hochstrasse 17
D-81669 München(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.94 Patentblatt 94/22

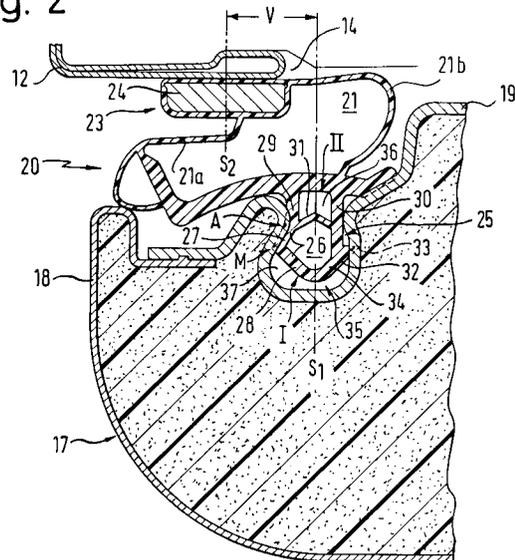
72 Erfinder: **Ballarin, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Schwalbenweg 6
D-89537 Giengen(DE)
Erfinder: **Reichel, Werner, Dipl.-Ing.**
Krokusweg 47
D-89522 Heidenheim-Oggenhausen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

54 **Dichtungsanordnung, insbesondere für die Tür eines Kühl- oder Gefriergerätes.**

57 Bei einer Dichtungsanordnung, insbesondere für die Tür eines Kühl- oder Gefriergerätes, mit einem wärmeisolierenden Gehäuse, dessen Öffnung mit einer Tür verschließbar ist, die an ihrem der Öffnung zugewandten, mit einer Innenverkleidung ausgestatteten Seite eine am Rand der Tür umlaufend angeordnete, balgartige, Magnetdichtung aufweist, die mit einem Dichtungskopf und einem Dichtungsfuß ausgestattet ist, die miteinander mit flexiblen, als Dehnfalten ausgebildeten Wandungen verbunden sind, wobei der mit einer Einführschräge ausgestattete Dichtungsfuß in einer öffnungsseitig sich verjüngenden, zur Türöffnung gerichteten Aufnahmenut an der Innenverkleidung verankert ist, während der mit Magneteleisten ausgestattete Dichtungskopf im geschlossenen Zustand der Tür am Öffnungsrand des Gehäuses aufliegt und die Tür am Öffnungsrand fest anliegend hält, ist der Dichtungskopf zum Dichtungsfuß seitlich versetzt angeordnet, wobei der Dichtungsfuß mit einer einseitigen Ausbauchung ausgestattet ist, die mit einem Hinterschnitt in der Aufnahmenut zusammenwirkt und entgegengesetzt zum seitlichen Versatz näher am Dichtungskopf angeordnet ist und wobei sich die der Ausbauchung gegenüberliegende Seite des Dichtungsfußes in der Aufnahmenut abgestützt.

Fig. 2



EP 0 599 161 A1

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung, insbesondere für die Tür eines Kühl- oder Gefriergerätes, mit einem wärmeisolierenden Gehäuse, dessen Öffnung mit einer Tür verschließbar ist, die an ihrem der Öffnung zugewandten, mit einer Innenverkleidung ausgestatteten Seite eine am Rand der Tür umlaufend angeordnete, balgartige, Magnetdichtung aufweist die mit einem Dichtungskopf und einem Dichtungsfuß ausgestattet ist, die miteinander mit felxiblen, als Dehnfalten ausgebildeten Wandungen verbunden sind, wobei der mit einer Einführschräge ausgestattete Dichtungsfuß in einer öffnungsseitig sich verjüngenden, zur Türöffnung gerichteten Aufnahmenut an der Innenverkleidung verankert ist während der mit Magnetleisten ausgestattete Dichtungskopf im geschlossenen Zustand der Tür am Öffnungsrand des Gehäuses aufliegt und die Tür am Öffnungsrand fest anliegend hält.

Aus der DE-OS 35 05 758 ist eine Kühlschrankschranktür bekannt, die eine Außenverkleidung und eine dazu im Abstand angeordnete Innenverkleidung aufweist, wodurch ein Zwischenraum gebildet ist, der mit zur Wärmedämmung dienenden Isolationsmaterial ausgefüllt ist. Der Übergang von der Außenverkleidung auf die Innenverkleidung ist durch ein am Rand der Tür umlaufendes Rahmenprofil hergestellt, das mit einer in der Ebene des Innenprofils liegenden Aufnahmenut ausgestattet ist, welche auf ihrer dem Wärmeisolationsmaterial gegenüberliegenden Seite mit einer Hinterschnitte bildenden Aufnahmenut ausgestattet ist. In diese Aufnahmenut ist ein symmetrisch ausgestalteter Dichtungsfuß einer ballonartig ausgeführten Magnetdichtung eingesetzt und verrastet, deren Dichtungskopf mit zum fest anliegenden Halten der Kühlschranktür am Gehäuse des Kühlschranks mit Magnetleisten ausgestattet ist und symmetrisch zu der Symmetrieachse des Dichtungsfußes angeordnet ist.

Durch die symmetrische Anordnung des Dichtungsfußes und des Dichtungskopfes dieser Magnetdichtung, besteht beim Öffnen der Tür aufgrund der Zugkräfte die durch die Anziehungskraft der Magnete im Dichtungskopf auf das Gehäuse entstehen und vom Dichtungskopf unmittelbar auf den Dichtungsfuß übertragen werden, die Gefahr, daß der Dichtungsfuß aus der Aufnahmenut herausgezogen wird, insbesondere für den Fall, daß der Dichtungsfuß in der Aufnahmenut nur mit geringfügig ineinandergreifenden, formschlüssigen Mitteln gehalten ist. Um dies sicher zu vermeiden, sind einerseits die Verankerung des Dichtungsfußes in der Aufnahmenut bildenden Hinterschnitte möglichst ausgeprägt auszuführen, wie dies im Ausführungsbeispiel dieser Schrift angedeutet ist. Andererseits ist der Dichtungsfuß aus möglichst biegesteifen und hartem Material herzustellen, insbesondere dann, wenn der Dichtungsfuß, wie im vorlie-

genden Fall als Hohlprofil ausgeführt ist. Ein derartiger, mit annähernd vernünftigen Halteeigenschaften in der Aufnahmenut ausgestatteter Dichtungsfuß weist nicht nur bei seiner Einbringung in die Aufnahmenut Probleme auf, sondern auch vor allem bei seiner im Fall der beschädigten Magnetdichtung erforderlich werdenden Demontage, da die Verformungseigenschaften des Dichtungsfußes aufgrund des zu seiner ausreichenden Halterung herangezogenen steifen Materials deutlich verschlechtert sind. Zudem ist die Auflösung der Verbindung auch noch durch die tief ineinandergreifenden, zur formschlüssigen Halterung des Dichtungsfußes in der Aufnahmenut notwendigen Hinterschnitte zusätzlich erschwert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Magnetdichtung und eine dafür geeignete Befestigungsanordnung so zu gestalten, daß ihr zur Befestigung dienender Dichtungsfuß mit geringem Kraftaufwand in einer Aufnahmenut montierbar und demontierbar ist, aber im montierten Zustand mit ausreichender Sicherheit bei betriebsbedingten Belastungen in der Aufnahmenut gehalten ist.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Dichtungskopf und Dichtungsfuß seitlich versetzt angeordnet ist, wobei der Dichtungsfuß mit einer einseitigen Ausbauchung ausgestattet ist, die entgegengesetzt zum seitlichen Versatz näher am Dichtungskopf angeordnet ist und mit einem Hinterschnitt in der Aufnahmenut zusammenwirkt und daß die der Ausbauchung gegenüberliegende Seite des Dichtungsfußes sich in der Aufnahmenut abstützt.

Unter seitlichem Versatz ist der kürzeste Abstand zweier Parallel zueinander verlaufenden und vertikal angeordneten Achsen zu verstehen, die durch den Flächenschwerpunkt des Dichtungsfußes bzw. des Dichtungskopfes verlaufen. Die Achse durch den Dichtungskopf zeigt im wesentlichen die Wirkrichtung der betriebsbedingt am Dichtungskopf angreifenden Kräfte an, während die Achse durch den Dichtungsfuß im wesentlichen die Wirkrichtung resultierenden der durch die Aufnahmenut am Dichtungsfuß erzeugten Haltekraftkomponenten an gibt.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung des Dichtungskopfes zum Dichtungsfuß wird bewirkt, daß die am Dichtungskopf infolge der Magnetleisten ausgeübten Zugkräfte nicht in derselben Richtung auf den Dichtungsfuß einwirken, sondern infolge des durch den seitlichen Versatz erzielten Hebels ein Drehmoment auf den Dichtungsfuß ausgeübt wird, wodurch sich die Abstützung verstärkt und dadurch für den Dichtungsfuß keiner massiv ausgeführten Halterung bedarf. Ferner wird durch den Versatz von Dichtungskopf und Dichtungsfuß bewirkt, daß der Dichtungsbereich trotz der deutlich verbesserten Befestigungseigenschaf-

ten ziemlich schmal ausgeführt werden kann, wodurch sich eine deutlich verkleinerte Schwitzwasserfläche ergibt.

Besonders definiert wird ein Drehmoment auf den Dichtungsfuß eingeleitet, wodurch die Befestigungseigenschaften des Dichtungsfußes in der Aufnahmenut deutlich verbessert sind, wenn nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die den Dichtungsfuß mit dem Dichtungskopf verbindenden Wandungen unterschiedliche Länge aufweisen, wobei die längere Wandung entgegengesetzt zum seitlichen Versatz innerhalb diesem am Dichtungsfuß angeordnet ist, während die kürzere Wandung außerhalb des seitlichen Versatzes wenigstens mit diesem beaufschlagt am Dichtungsfuß angeordnet ist.

Besonders einfach herzustellen ist ein Dichtungsfuß, wenn nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der Dichtungsfuß mit einer Außenkontur versehen ist, die aus einem symmetrischen und einem daran anschließenden asymmetrischen Abschnitt gebildet ist, die zusammen die Ausbauchung bilden, wobei der symmetrische Abschnitt dem asymmetrischen Abschnitt voraneilt und als Einführkeil zur Montage in der Aufnahmenut dient. Zudem ist ein derartiger Dichtungsfuß leicht ohne Kraftaufwand in der Aufnahmenut montierbar.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß im Bereich der beiden aneinander anschließenden Abschnitte durch den asymmetrischen Abschnitt ein widerhakenähnlicher Vorsprung gebildet ist, der in der Aufnahmenut die Abstützung erzeugt und auf der der Ausbauchung gegenüberliegenden Wandung der Aufnahmenut mit geringer Vorspannung schneidenartig anliegt.

Eine derartige Lösung zeichnet sich dadurch aus, daß der Dichtungsfuß einerseits durch die Ausbauchung formschlüssig und andererseits durch den widerhakenartigen Vorsprung kraftschlüssig in der Aufnahmenut gehalten ist, wodurch sowohl gute Halteeigenschaften erzielt sind, als auch die Demontage der Magnetdichtung im Schadensfall besonders leicht durchzuführen ist.

Außerdem wird durch die schneidenartige Anlage an der Wandung sichergestellt, daß über den Dichtungsfuß kein Luftaustausch mit dem Kühlraum stattfinden kann. Zudem liegt durch die geringe Vorspannung, an der die Abdichtung bewirkende Kante auch nach längerer Einsatzdauer keine die Abdichtwirkung herabsetzende, bleibende Verformung der Kante vor, so daß langfristig eine gleichbleibend gute Abdichtwirkung erzielt ist.

Besonders genau abgestimmt ist eine Aufnahmenut auf die Ausbauchung, wenn nach einer nächsten vorteilhaften Ausgestaltung des Gegen-

standes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Aufnahmenut asymmetrisch ausgebildet ist, wobei die Asymmetrie im wesentlichen durch den die Ausbauchung aufnehmenden Hinterschnitt gebildet ist.

Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß am Dichtungsfuß bei Ausübung einer Zugkraft auf den Dichtungskopf eine die Abstützung verstärkende Formänderung erzeugt ist.

Der Vorteil einer solchen Lösung liegt darin, daß der Dichtungsfuß bei nicht durch eine Zugkraft belastetem Dichtungskopf nur mit geringer Vorspannung in der Aufnahmenut angeordnet sein kann, da bei Angriff einer Zugkraft auf den Dichtungskopf eine erhöhte Haltekraft des Dichtungsfußes in der Aufnahmenut bewirkt wird. Eine bleibende Verformung seiner Außenkontur ist daher nahezu ausgeschlossen.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß das Maximum der Ausbauchung und der den Widerhaken bildende Vorsprung im wesentlichen höhengleich angeordnet sind.

Einer der Vorteile dieser Lösung liegt darin, daß die durch Abstützung auf die Ausbauchung einwirkende Kraft gezielt am Ort der größten Hinterschneidung eingeleitet wird, so daß die formschlüssige Verbindung zwischen Dichtungsfuß und Aufnahmenut bei betriebsbedingten Belastungsfällen stets sicher erhalten ist. Durch die gezielte Einleitung der Kraft ergibt sich noch der Vorzug, daß der Dichtungsfuß nicht unnötig verformt wird und die Kraft minimiert sein kann, wodurch der Dichtungsfuß keine bleibende, seine guten Halteeigenschaften in der Aufnahmenut deutlich verringernde Verformung erfährt.

Besonders zweckmäßig ist eine Ausbauchung gestaltet, wenn nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Ausbauchung durch im Querschnitt ungleich lange, zueinander geneigte und aneinander anschließende Wandabschnitte gebildet ist, von denen der länger ausgeführte Wandabschnitt eine Seite des Einführkeils darstellt.

Entsprechend einer letzten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der Dichtungsfuß als Hohlprofil ausgebildet ist und oberhalb der Ausbauchung in seinem asymmetrischen Abschnitt mit einem Quersteg verstärkt ist.

Ein Vorteil einer solchen Lösung ist darin zu sehen, daß die Steifigkeit im asymmetrischen Abschnitt des Dichtungsfußes zum einen durch die Variation der Wandstärke des Hohlprofils und zum anderen durch die Anordnung und die Ausbildung sowie die Materialstärke des Querschnitts in großer Bandbreite variierbar ist. Zudem wird durch eine solche Konstruktion ein Dichtungsfuß erzeugt, der

aufgrund seines Hohlraums eine relativ hohe Elastizität und damit gute Montageeigenschaften aufweist, aber gleichzeitig auch den Quersteg über eine ausreichende Steifigkeit verfügt.

Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der beigefügten Zeichnung vereinfacht dargestellten Haushalts-Gefrierschranks erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in raumbildlicher Darstellung von vorne einen Haushalts-Gefrierschrank mit einem wärmeisolierenden Gehäuse, das mit einer Öffnung ausgestattet ist, welche von einer Tür verschließbar ist, die eine an ihrem Rand umlaufend angeordnete Magnetdichtung aufweist und

Fig. 2 ausschnittsweise in Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie II-II, die Tür im geschlossenen Zustand, mit am Rand der Öffnung der Tür angeordneten und im Nahbereich des Gehäuses aufliegender Magnetdichtung, in etwa in natürlichem Maßstab.

Gemäß Figur 1 ist ein als Standgerät ausgeführter Haushalts-Gefrierschrank 10 gezeigt, der mit einem wärmeisolierenden Gehäuse 11 ausgestattet ist, das eine Metall-Außenverkleidung 12, und einen aus Kunststoff gefertigten Innenbehälter 13 aufweist und das mit einer Öffnung 14 versehen ist, wobei die Metall-Außenverkleidung 12 bis an den Rand der Öffnung 14 verläuft. Über die Öffnung 14 ist ein von dem wärmeisolierenden Wänden des Gehäuses 11 umgebener Innenraum 15 zugänglich, in dem schubladenartige Behälter 16 übereinander angeordnet sind. Die den Zugang zum Innenraum 15 gestattende Öffnung 14 ist mit einer Tür 17 verschließbar, welche mit nicht dargestellten Lagermitteln am Gehäuse 11 gelagert ist. Die Tür 17 weist eine Außenverkleidung 18 sowie eine im Abstand dazu angeordnete, der Öffnung 14 zugewandte Innenverkleidung 19 auf, die zusammen ein Türgehäuse bilden, das zum Zwecke der Wärmedämmung mit Wärmeisolationmaterial in Form von Kunststoff-Hartschaum ausgefüllt ist. Die Tür 17 ist auf der Seite ihrer Innenverkleidung 19 mit einer am Rand der Innenverkleidung 19 umlaufend angeordneten Magnetdichtung 20 versehen.

Wie insbesondere Figur 2 zeigt, weist die Magnetdichtung 20 einen im Querschnitt balgartigen Mittelteil 21 auf, der mit als Dehnfalten dienenden Wandungen 21a und 21b ausgestattet ist, von denen die mit 21b bezeichnete mehr der Mitte der Tür 17 zugewandte Wandung kürzer ausgeführt ist. Diese Wandungen 21a und 21b des Mittelteils 21 sind zum Gehäuse 11 hin mit einem an den Mittelteil 21 anschließenden, als Dichtungskopf 23 ausgebildeten Abschnitt verbunden. Dieser ist mit einem im Querschnitt rechteckförmigen, umlaufend

angeordneten Hohlraum ausgestattet, welcher zur Aufnahme von Magnetleisten 24 dient, die die Tür 17 im geschlossenen Zustand fest anliegend am Rand der Öffnung 14, nämlich an der als Anker dienenden, bis zum Rand der Öffnung 14 reichenden Metallaußenverkleidung 12 halten.

Dem Dichtungskopf 23 gegenüberliegend, aber seitlich zu diesem versetzt, mehr der Türmitte zugewandt, ist ein über Wandungen 21a und 21b des Mittelteils 21 mit dem Dichtungskopf 23 verbundener, zur Befestigung der Magnetdichtung 20 an der Innenverkleidung 19 dienender Abschnitt vorgesehen, der als Dichtungsfuß 25 ausgebildet ist. Dieser ist als Hohlprofil ausgeführt, dessen den Hohlraum umschließende Wand mit einer Außenkontur versehen ist, die einen zu einer Symmetrieachse S_1 symmetrisch liegenden Abschnitt I und einen zu dieser asymmetrisch liegenden Abschnitt II aufweist. Die Abschnitte I und II schließen aneinander an und bilden gemeinsam eine Ausbauchung 26. Diese ist entgegengesetzt zum seitlichen Versatz von Dichtungskopf 23 und Dichtungsfuß 25 näher zu einer durch den Dichtungskopf 23 verlaufenden Symmetrieachse S_2 angeordnet als der Dichtungsfuß. Die Ausbauchung 26 ist aus zwei zueinander geneigten Wandabschnitten 27 und 28 der den Hohlraum umgrenzenden Wand gebildet und weist an der Stelle, an der die Abschnitte I und II aneinander anschließen, ihr Maximum M auf. Vom Maximum M aus nimmt die Ausbauchung 26 sowohl entlang des Wandabschnittes 27 als auch entlang des Wandabschnittes 28 stetig ab, wobei der Wandabschnitt 28, der zum symmetrischen Abschnitt I des Dichtungsfußes 25 gehört, länger ausgeführt ist und einen größeren Zwischenwinkel zur Symmetrieachse S_1 einschließt, als der mit ihm verbundene, zum asymmetrischen Abschnitt II gehörende Wandabschnitt 27. An diesen Wandabschnitt 27 anschließend, in Richtung des Mittelteils 21 verlaufend, ist ein Wandstück 29 angeordnet, das eine im wesentlichen parallel zur Symmetrieachse S_1 verlaufende Außenkontur aufweist, die gegenüber dem Maximum M der Ausbauchung 26 deutlich zurückversetzt ist. Dem durch das Wandstück 29 und dem Wandabschnitt 27 gebildeten Teil der den Hohlraum umgrenzenden Wandung des Dichtungsfußes 25 liegt ein Wandteil 30 gegenüber, dessen Außenkontur, parallel zur Außenkontur des Wandstückes 29 und auch parallel zur Symmetrieachse S_1 angeordnet ist. Der Wandteil 30 bildet zusammen mit den auf der anderen Seite der Symmetrieachse S_1 liegenden Wandstück 29 und dem damit verbundenen Wandabschnitt 27, den asymmetrischen Abschnitt II des Dichtungsfußes 25. Zur Erhöhung der Steifigkeit dieses Abschnitts II ist dieser mit einem Quersteg 31 ausgestattet, der am Übergang des Wandabschnittes 28 in das Wandstück 29, oberhalb des Maximums M

der Ausbauchung 26 angeordnet ist und mit einer bei Querbelastung des asymmetrischen Abschnitts seine Auslenkung vorgebend Abknickung aufweist. Gegenüber dem Maximum M der Ausbauchung 26 liegt ein durch den Übergang der beiden Abschnitte I und II gebildeter widerhakenähnlicher Vorsprung 32, der an seinem freien Ende eine schneidenartige Kante 33 aufweist und dessen Hakenrast durch ein schroffes Abfallen der symmetrischen Außenkontur auf die asymmetrische Außenkontur gebildet ist. Der Hakenrast voraneilend ist ein Wandungsabschnitt 34 angeordnet, der mit dem Wandabschnitt 28 verbunden ist und einen gleichen Zwischenwinkel wie der Wandabschnitt 28 zur Symmetrieachse S_1 einschließt, so daß ein Einführkeil durch die beiden gebildet ist, der das Einführen des Dichtungsfußes in eine zu seiner Befestigung dienenden weiter unten genauer erläuterte Aufnahmenut wesentlich erleichtert.

Wie bereits erwähnt, ist zur Befestigung des Dichtungsfußes 25 eine Aufnahmenut 35 vorgesehen, die am Rand der Innenverkleidung 19 umlaufend angeordnet ist und die asymmetrisch zur Symmetrieachse S_1 aufgebaut ist, wobei die Asymmetrie im wesentlichen durch einen Hinterschnitt erzeugt, der die Ausbauchung 26 aufnimmt. Der Hinterschnitt wird durch eine zum Gehäuse 11 hinggerichtete, eng ausgeführte Nutenöffnung 36 und einem daran anschließenden, sich gegenüber dieser einseitig stark erweiternden Aufnahmeteil 37 gebildet, wobei die Erweiterung entgegengesetzt zum seitlichen Versatz von Dichtungskopf 23 und Dichtungsfuß 24, näher an der gedachten, durch den Dichtungskopf 23 verlaufenden Symmetrieachse angeordnet ist.

Zum Befestigen des Dichtungsfußes 25 in der Aufnahmenut 35 wird der als Einführkeil dienende, dem asymmetrischen Abschnitt II voraneilende symmetrische Abschnitt I in die Nutenöffnung 36 eingedrückt. Bei diesem Eindrückvorgang wird der Abstand zwischen dem Maximum M der Ausbauchung 26 und der schneidenartigen Kante 33 durch eine mit diesem Eindrückvorgang einhergehende Deformation der den Hohlraum des Dichtungsfußes 25 umschließenden Wandung vermindert, wobei gleichzeitig die schneidenartige Kante 33 des widerhakenartigen Vorsprungs 32 zum asymmetrischen Abschnitt II ausgelenkt wird. Befindet sich der Dichtungsfuß 25 in der in Figur 2 dargestellten Montage-Endlage, hat sich der Abstand zwischen dem Maximum M der Ausbauchung 26 und der schneidenartigen Kante 33 des widerhakenähnlichen Vorsprungs 32 wieder vergrößert. Der Abstand im entspannten Zustand des Dichtungsfußes 25 wird jedoch nicht erreicht, so daß der Dichtungsfuß 25 unter Vorspannung im Aufnahmeteil 37 angeordnet ist, wodurch insbesondere der Wandabschnitt 27 konturengetreu an der ihm gegenüber-

liegenden Innenkontur der Aufnahmenut 35 anliegt. Ferner liegt in dieser Montagstellung des Dichtungsfußes 25 sowohl dessen Wandstück 29 als auch dessen dem Wandstück gegenüberliegenden Wandteil 30, die zusammen eine Art Hals bilden, unter Vorspannung an der ihnen jeweils zugewandten Innenkontur der Nutenöffnung 36 an, wodurch die Halteeigenschaften des Dichtungsfußes 25, unterstützt durch den Quersteg 31, noch zusätzlich verbessert sind. Die Vorspannung, die durch die Abstützung der schneidenartigen Kante 33 von der ihr gegenüberliegenden Innenkontur der Aufnahmenut 35 erzeugt ist, ist bei nicht auf dem Dichtungskopf 23 einwirkenden Zugkräften gerade so groß ist, daß die schneidenartige Kante 33 auch im Einbauzustand über lange Zeiträume keine bleibende Verformung erfährt, wodurch langfristig eine gleichbleibende Haltekraft für den Dichtungsfuß in der Aufnahme 35 erzeugt ist. Beim Öffnen der Tür 19 werden auf den Dichtungskopf 23 bis zum Abheben seiner Magneteleisten 24 von der als Anker dienenden Metallaußenverkleidung 12 Zugkräfte ausgeübt. Diese verursachen durch die versetzte Anordnung des Dichtungskopfes 23 zum Dichtungsfuß 25 eine Art Drehbewegung um den Wandabschnitt 27 und dem Wandstück 29 benachbarten, als Auflager A dienenden Wandabschnitt der Aufnahmenut 35. Die Drehbewegung des Dichtungsfußes 25 wird zusätzlich noch durch die außerhalb des seitlichen Versatzes V erfolgende Anbindung der kürzeren Wandung 21b an den Dichtungsfuß 25 unterstützt.

Aufgrund dieser Drehbewegung erfährt der Dichtungsfuß 25 eine Formveränderung, die eine verstärkte Abstützung der schneidenartigen Kante 33 an der ihr gegenüberliegenden Innenkontur der Aufnahmenut 35 bewirkt. Durch die verstärkte Abstützung wird die die Ausbauchung 26 in den Hinterschnitt der Aufnahmenut 35 drückende Kraft, erzeugt durch die schneidenartige Kante 33, deutlich verstärkt, wobei gleichzeitig auch die Reibkraft der schneidenartigen Kante an der Innenkontur der Aufnahmenut 35 erhöht wird.

Aufgrund der Formveränderung des Dichtungsfußes 25 und der sich daraus ergebenden, die Halteeigenschaften des Dichtungsfußes 25 in der Aufnahmenut 35 deutlich ansteigenden Kräfte ist ein Entweichen des Dichtungsfußes 25 aus der Aufnahmenut 35 bei betriebsbedingt auf die Magnetdichtung 20 einwirkenden Kräften nahezu unmöglich ist.

Patentansprüche

1. Dichtungsanordnung, insbesondere für die Tür eines Kühl- oder Gefriergerätes mit einem wärmeisolierenden Gehäuse, dessen Öffnung mit einer Tür verschließbar ist, die an ihrem der

Öffnung zugewandten, mit einer Innenverkleidung ausgestatteten Seite eine am Rand der Tür umlaufend angeordnete, balgartige Magnetdichtung aufweist, die mit einem Dichtungskopf und einem Dichtungsfuß ausgestattet ist, die miteinander mit flexiblen, als Dehnfalten ausgebildeten, einen Hohlraum umschließenden Wandungen verbunden sind, wobei der mit einer Einführschräge ausgestattete Dichtungsfuß in einer öffnungsseitig sich verjüngenden, zur Türöffnung gerichteten Aufnahmenut an der Innenverkleidung verankert ist, während der mit Magnetleisten ausgestattete Dichtungskopf im geschlossenen Zustand der Tür am Öffnungsrand des Gehäuses aufliegt und die Tür am Öffnungsrand fest anliegend hält, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtungskopf (23) zum Dichtungsfuß (25) seitlich versetzt angeordnet ist, wobei der Dichtungsfuß (25) mit einer einseitigen Ausbauchung (26) ausgestattet ist, die mit einem Hinterschnitt in der Aufnahmenut (35) zusammenwirkt und entgegengesetzt zum seitlichen Versatz (V) näher am Dichtungskopf (23) angeordnet ist, wobei sich die der Ausbauchung (26) gegenüberliegende Seite des Dichtungsfußes (25) in der Aufnahmenut (35) abstützt.

2. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Dichtungskopf (23) mit dem Dichtungsfuß (25) verbindende Wandungen (21a, 21b) unterschiedliche Länge aufweisen, wobei die längere Wandung (21a) innerhalb des seitlichen Versatzes (V) am Dichtungsfuß (25) angeordnet ist, während die kürzere Wandung (21b) außerhalb des seitlichen Versatzes (V) wenigstens mit diesem beaufschlagt mit dem Dichtungsfuß (25) verbunden ist.

3. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsfuß (25) mit einer Außenkontur versehen ist, die aus einem symmetrischen Abschnitt (I) und einen daran anschließenden asymmetrischen Abschnitt (II) gebildet ist, die zusammen die Ausbauchung (26) bilden, wobei der symmetrische Abschnitt (I) dem asymmetrischen Abschnitt (II) voraneilt und als Einführkeil zur Montage des Dichtungsfußes (25) in der Aufnahmenut (35) dient.

4. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der beiden aneinander anschließenden Abschnitte (I, II) durch den asymmetrischen Abschnitt I ein widerhakenähnlicher Vorsprung (32) gebildet ist, der in der Aufnahmenut (35) die Abstüt-

zung erzeugt und auf der der Ausbauchung (26) gegenüberliegenden Wandung der Aufnahmenut (35) schneidenartig anliegt.

5. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmenut (35) asymmetrisch ausgebildet ist, wobei die Asymmetrie im wesentlichen durch den die Ausbauchung (26) aufnehmenden Hinterschnitt gebildet ist.

6. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Dichtungsfuß (25) bei Ausübung einer Zugkraft auf den Dichtungskopf (23) eine die Abstützung verstärkende Formveränderung erzeugt ist.

7. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Maximum der Ausbauchung (26) und der den Widerhaken bildende Vorsprung (32) im wesentlichen höhengleich angeordnet sind.

8. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbauchung (26) durch im Querschnitt ungleich lange, aneinander anschließende Wandabschnitte (27, 28) gebildet ist, von denen der länger ausgeführte Wandabschnitt (28) eine Seite des Einführkeils darstellt.

9. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsfuß (25) als Hohlprofil ausgebildet ist und oberhalb der Ausbauchung (26) in seinem asymmetrischen Abschnitt II mit einem Querriegel (31) verstärkt ist.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X Y	DE-U-90 06 998 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE) * Seite 7, Absatz 5 - Seite 9, Absatz 1; Abbildung 2 * ---	1,5,6,9 2-4	F25D23/08 E05C19/16
Y	EP-A-0 388 550 (ARDCO) * Seite 3, Zeile 39 - Seite 8, Zeile 19; Abbildung 2 * ---	2,4	
Y	EP-A-0 134 384 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE) * Seite 5, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 4; Abbildungen 2,3 * ---	3	
A	FR-A-1 578 602 (ROBERT BOSCH HAUSGERÄTE) * Seite 2, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 8; Abbildung 4 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F25D E05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	8. März 1994	Baeklund, O	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	