



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 203 12 573 U1** 2005.01.20

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **203 12 573.8**

(22) Anmeldetag: **13.08.2003**

(47) Eintragungstag: **16.12.2004**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **20.01.2005**

(51) Int Cl.⁷: **E06B 7/18**
E06B 7/22

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
REHAU AG + Co., 95111 Rehau, DE

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:

US 61 73 533 B1
US 60 58 657
US 59 16 076
US 58 16 080
US 56 06 828
US 53 67 831
US 46 17 759
US 44 96 201
US 43 05 230
US 34 69 349

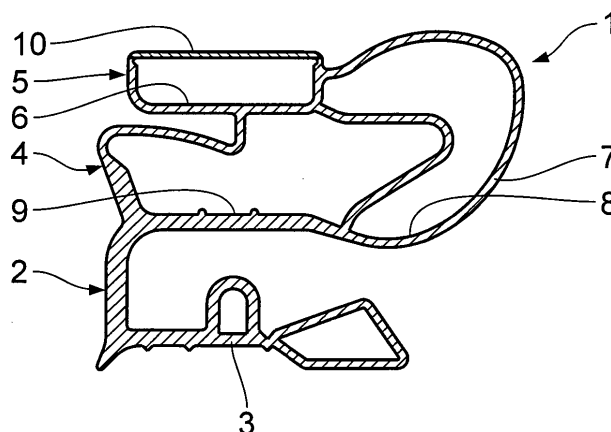
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Dichtungsprofil für eine Türdichtung sowie Dichtungsrahmenanordnung mit einem derartigen Dichtprofil**

(57) Hauptanspruch: Dichtprofil (1) für eine Türdichtung
– mit einem Befestigungs-Profilteil (2) zur dauerhaften Festlegung an einer ersten Türkomponente,
– mit einem Haft-Profilteil (4) zur lösbaren, zeitweiligen Festlegung an einer zweiten Türkomponente, welches aufweist:

– einen Aufnahmeabschnitt (5) zur Aufnahme eines Magnetbauteils, welches zur zeitweiligen Festlegung des Dichtprofils (1) an der zweiten Türkomponente mit letzterer magnetisch zusammenwirkt, wobei
das Haft-Profilteil (4) zumindest abschnittsweise aus einem Material

– mit einer Härte Shore A zwischen 60 und 85 und
– mit einem Weichmacheranteil, der geringer ist als 25 Gew.-%, gefertigt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dichtprofil für eine Türdichtung mit einem Befestigungs-Profilteil zur dauerhaftem Festlegung an einer ersten Türkomponente, z.B. einem Türblatt, und einem Haft-Profilteil mit einem Magnetkammerabschnitt zur lösbaren, zeitweiligen Festlegung an einer zweiten Türkomponente, z.B. einem Türrahmen. Ferner betrifft die Erfindung eine Dichtungsrahmenanordnung mit einem derartigen Dichtprofil.

[0002] Derartige Dichtprofile sind bekannt aus der EP 0 319 087 A2, der DE 295 11 425 U1, der DE 296 19 300 U1 und der DE 94 10 579 U1. Bei den bekannten Dichtprofilen ergibt sich das Problem, dass das Dichtprofil zum Verkleben an der zweiten Türkomponente neigt. Dies erhöht unerwünscht die Öffnungskraft der Tür. Gleichzeitig bilden sich oftmals unerwünschte Ablagerungen an dem Abschnitt der zweiten Türkomponente, an welchem das Dichtprofil aufliegt, wobei diese Ablagerungen vom Dichtprofil herühren. Insbesondere bei einem lackierten Auflagebereich der zweiten Türkomponente ist dies nicht nur optisch störend, sondern kann die Lackierung degradieren.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Dichtprofil der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass ein Verkleben des Haft-Profilteils an der zweiten Türkomponente und insbesondere auch das Bilden von Ablagerungen an letzterer verhindert ist, sowie eine Dichtungsrahmenanordnung mit einem derartigen Dichtprofil anzugeben.

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein Dichtprofil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Dichtungsrahmenanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 9.

[0005] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass das Verkleben sowie das Bilden von Ablagerungen auf eine Weichmacher-Migration, also auf aus dem Dichtprofil auswandernde Weichmacheranteile zurückzuführen ist. Als Weichmacher können insbesondere eingesetzt sein Monomerweichmacher auf natürlicher Basis wie z. B. epoxidiertes Sojabohnenöl (ESO), Leinöl oder synthetisch hergestellten Monomerweichmacher z. B. auf Basis Phthalsäureester wie DOP (Di-2-ethylhexylphthalat), DIOP (Di-isooctylphthalat), DINP (Di-iso-nonylphthalat), DIDP (Di-iso-decylphthalat), DITP (Diisotridecylphthalat) oder C6-C10-n-Alkylphthalate. Auch Polymerweichmacher auf Basis Polyadipinsäure können eingesetzt sein. Die erfindungsgemäße Materialauswahl mit einem gegenüber den bisher bei Dichtprofilen eingesetzten Materialien erheblich verringertem Weichmacheranteil führt zu einer reduzierten bzw. gänzlich unterbundenen Weichmacher-Migration aus den aus

diesem Material gefertigten Abschnitten. Entsprechend reduziert bzw. gänzlich verhindert ist eine Verklebungsneigung des Dichtprofils sowie die Gefahr des Bildens von Ablagerungen, insbesondere auf lackierten Abschnitten der zweiten Türkomponente. Derartige lackierte Abschnitte können daher durch das Dichtprofil nicht optisch negativ beeinflusst oder degradiert werden. Auch die Öffnungskraft, die zum Öffnen einer mit einer erfindungsgemäßen Türdichtung ausgestatteten Tür aufgebracht werden muss, ist niedrig.

[0006] Shore-Härten bzw. Weichmacheranteile nach Anspruch 2 sind je nach Einsatzzweck des Dichtprofils vorteilhafte Materialparameterkombinationen.

[0007] Materialien nach den Ansprüchen 3 bis 5 haben sich als besonders geeignet zum Einsatz in einem erfindungsgemäßen Dichtprofil herausgestellt.

[0008] Ein Material nach Anspruch 6 hat zudem eine pilzvernichtende Wirkung.

[0009] Eine Materialverteilung nach Anspruch 7 führt dazu, dass das erfindungsgemäße weichmacherreduzierte Material nur dort beim Dichtprofil eingesetzt wird, wo es aufgrund des Anlagekontaktes mit der zweiten Türkomponente erforderlich ist. Dies reduziert die Herstellungskosten des Dichtprofils.

[0010] Die Weichmacher nach Anspruch 8 lassen sich mit den bekannten Dichtprofil-Materialien gut verarbeiten. Unter diesen Weichmachern ist eine Auswahl nach denjenigen Weichmachern möglich, welche zusammen mit dem für das Dichtprofil verwendeten Materialien die geringste Migrationsneigung zeigen.

[0011] Die Vorteile der Dichtungsrahmenanordnung nach Anspruch 9 entsprechen denjenigen, die oben schon in Bezug auf das Dichtprofil angesprochen wurden.

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

[0013] Fig. 1 bis 3 verschiedene Varianten erfindungsgemäßer Dichtprofile im Querschnitt; und

[0014] Fig. 4 ein Diagramm, welches Weichmacheranteile bei verschiedenen Shore A Härten für Abschnitte von Haft-Profilteilen erfindungsgemäßer Dichtprofile im Vergleich zu Dichtprofilen nach dem Stand der Technik darstellt.

[0015] Eine erste Variante eines Dichtprofils 1 für eine Türdichtung ist in Fig. 1 dargestellt. Das Dichtprofil 1 ist im eingebauten Zustand an einer nicht dar-

gestellten KÜhlschrantür als erster Türkomponente festgelegt und dichtet bei geschlossener KÜhlschrantür gegen einen KÜhlschrantkorpus als zweiter Türkomponente ab. Zur dauerhaften Festlegung an der KÜhlschrantür weist das Dichtprofil **1** ein Befestigungs-Profilteil **2** auf. Bei der Ausführung nach **Fig. 1** weist das Befestigungs-Profilteil **2** einen Befestigungsschenkel **3** auf, der zwischen zwei Bauteilen des KÜhlschrantkorpus eingesteckt ist.

[0016] Zur lösbaren, zeitweiligen Festlegung an der KÜhlschrantür weist das Dichtprofil **1** ein Haft-Profilteil **4** auf.

[0017] Letzteres umfasst einen im Querschnitt im Wesentlichen rechteckigen Magnetkammerabschnitt **5** mit einer Aufnahmekammer **6** zur Aufnahme eines nicht dargestellten Magnetstreifens, der bei geschlossener KÜhlschrantür in Zusammenarbeit mit einem magnetischen Abschnitt des KÜhlschrantkorpus eine statische Haltekraft erzeugt. Zwischen dem Magnetkammerabschnitt **5** und dem Befestigungs-Profilteil **2** umfasst das Dichtprofil **1** einen elastischen Balgabschnitt **7** mit zwei Balgkammern **8**, **9**. Der Balgabschnitt **7** ist Teil des Haft-Profilteils **4**. Der Balgabschnitt **7** dient dazu, eine gute Anpassungsfähigkeit des Dichtprofils **1** am KÜhlschrantkorpus bei geschlossener KÜhlschrantür und eine gute Dichtwirkung und damit eine gute thermische Isolation des KÜhlschrant-Innenraums zur Umgebung zu schaffen. Der in **Fig. 1** dargestellte Profilquerschnitt ist, was seine Geometrie angeht, vom Prinzip her bekannt.

[0018] Der Magnetkammerabschnitt **5** weist eine Anlagewand **10** auf, über die das Haft-Profilteil **4** bei geschlossener KÜhlschrantür am KÜhlschrantkorpus anliegt. Bis auf die Anlagewand **10** ist das Dichtprofil **1** aus Weich-PVC (PVC-P) gefertigt, welches einen üblichen Weichmacheranteil zwischen etwa 30 und 50 Gew.-% aufweist. Je nach gewählter Shore A Härte variiert dieser Weichmacheranteil in einem Bereich zwischen einer Ober- und einer Untergrenze. **Fig. 4** zeigt in einem Diagramm derartige Weichmacheranteile für verschiedene Shore A Härten zwischen Shore A 60 und Shore A 85. Die jeweilige Obergrenze des Weichmacheranteils für das Material des Dichtprofils **1** mit Ausnahme der Anlagewand **10** zeigt eine in **Fig. 4** oberste erste Grenzkurve **11**. Die Obergrenze des von der ersten Grenzkurve **11** wiedergegebenen Weichmacheranteils variiert zwischen knapp 50 Gew.-% bei einer Härte Shore A 60 bis hin zu etwa 36 Gew.-% bei einer Härte Shore A 85, wobei der Weichmacheranteil zwischen diesen beiden Shore A Härten monoton sinkt. Direkt unter der ersten Grenzkurve **11** verläuft eine zweite Grenzkurve **12**, welche die Untergrenze des Weichmacheranteils in Gew.-% für das Material des Dichtprofils **1** mit Ausnahme der Anlagewand **10** für den Shore A Härtenbereich zwischen 60 und 85 darstellt. Die zweite

Grenzkurve **12** verläuft ebenfalls monoton abfallend zwischen knapp 40 Gew.-% Weichmacheranteil für eine Härte Shore A 60 bis hin zu knapp 30 Gew.-% Weichmacheranteil bei einer Härte Shore A 85.

[0019] Die Anlagewand **10** ist aus einem innerlich weichgemachten PVC auf der Basis von Polybutylacrylat und Polyvinylchlorid gefertigt, dessen Weichmacheranteil gegenüber dem restlichen Dichtprofil **1** deutlich reduziert ist. **Fig. 4** zeigt auch die Ober- und Untergrenzen für den Weichmacheranteil des Materials der Anlagewand **10** für den Shore A Härtenbereich zwischen 60 und 85. Eine dritte Grenzkurve **13** stellt die Obergrenze des Weichmacheranteils in Gew.-% für das Material der Anlagewand **10** in diesem Härtenbereich dar. Diese Obergrenze sinkt monoton von einem Weichmacheranteil von etwa 24 Gew.-% bei einer Härte Shore A 60 ausgehend bis hin zu einem Weichmacheranteil von etwa 6 Gew.-% bei einer Härte Shore A von 85. Direkt unterhalb der dritten Grenzkurve **13** verläuft eine vierte Grenzkurve **14**, welche die Untergrenze des Weichmacheranteils des Materials der Anlagewand **10** im Bereich der Härte Shore A zwischen 60 und 85 darstellt. Diese Untergrenze des Weichmacheranteils variiert ebenfalls monoton fallend zwischen Wert von etwa 15 Gew.-% bei einer Härte Shore A 60 bis hin zu einem Wert von etwa 3 Gew.-% bei einer Härte Shore A 85.

[0020] Die Einzelwerte der vier Grenzkurven **11** bis **14** bei den Härten Shore A 60, 65, 70, 75, 80, 85 sind in der Tabelle unterhalb des Diagramms von in **Fig. 4** wiedergegeben. Die erste Zeile der Tabelle bezieht sich auf die erste Grenzkurve **11**, die zweite Zeile auf die zweite Grenzkurve **12**, die dritte Zeile auf die dritte Grenzkurve **13** und die vierte Zeile auf die vierte Grenzkurve **14**.

[0021] Das Dichtprofil **1** aus den beiden vorstehend angesprochenen Materialien wird durch Coextrusion hergestellt.

[0022] Beim Material der Anlagewand **10** ist eine Weichmacher-Migration aus diesem Abschnitt des Dichtprofils **1** aufgrund des geringeren Weichmacheranteils stark reduziert bzw. vollständig unterbunden. Die Anlagewand **10** verklebt daher bei geschlossener KÜhlschrantür nicht mit dem KÜhlschrantkorpus, sodass das Oberflächenmaterial des KÜhlschrantkorpus am Ort der Auflage der Anlagewand **10** nicht degradiert wird. Aufgrund des geringen Weichmacheranteils der Anlagewand treten praktisch keine weichmacherbedingte Ablagerungen vom Dichtprofil **1** her auf den Auflageort des KÜhlschrantkorpus auf.

[0023] Unschöne Abzeichnungen bzw. Mattierungen der Anlagewand **10** am KÜhlschrantkorpus werden daher verhindert. Da die Anlagewand **10** bei geschlossener KÜhlschrantür nicht mit dem KÜhl-

schrankschrank verklebt, lässt sich der Kühlschrank leichter öffnen. Die vorstehend angesprochenen Effekte durch den reduzierten Weichmacheranteil sind bei einem lackierten Auflageort am Kühlschrankkorpus von besonderem Vorteil.

[0024] Alternativ zum oben angesprochenen Material kann die Anlagewand **10** auch aus einer halogenierten Ethylen-Interpolymer-Legierung/Mischung, einem thermoplastischen Elastomer, in der entsprechenden Shore A Härte zwischen 60 und 85 gefertigt sein. Auch dieses Material kann in Verbindung mit dem sonstigen Dichtprofil aus Weich-PVC in Coextrusion hergestellt werden.

[0025] Eine weitere Materialvariante für die Anlagewand **10** ist eine Abmischung aus PVC und chloriertem Polyethylen (PVC/CPE), ebenfalls mit einer entsprechend eingestellten Härte Shore A zwischen 60 und 85. Auch dieses Material kann mit Weich-PVC in Coextrusion hergestellt werden.

[0026] Der Weichmacheranteil des Materials für die Anlagewand **10** ist bei all diesen Materialvarianten immer geringer als 25 Gew.-%. Bei einer Härte Shore A von 65 ist er immer geringer als 20 Gew.-%. Bei einer Härte Shore A von 75 ist er immer geringer als 15 Gew.-% und bei einer Härte Shore A von 85 ist er immer geringer als 10 Gew.-%.

[0027] Ggf. kann dem Material für die Anlagewand **10** noch eine Fungizid-Beimischung zugegeben werden. Fungizidausgerüstete Dichtungen können z.B. auf Basis der Vorgaben aus DIN 53739 (B/ISO B46-1978) bzw. ASTM G 21 U70 (short term test) hergestellt sein. Verwendete Fungizide sind z. Bsp. OBPA (10'10'o Oxybisphenoxyarsin) bzw. OIT (2 Octyl 2H-Isothiazolin in DINP).

[0028] Eine zweite Variante eines Dichtprofils **1** ist in **Fig. 2** dargestellt. Profileile, welche denjenigen entsprechen, die oben unter Bezugnahme auf **Fig. 1** diskutiert wurden, tragen die gleichen Bezugszeichen und werden nicht nochmals im Einzelnen erläutert. Zur Festlegung des Dichtprofils **1** nach **Fig. 2** an der Kühlschranktür dient anstelle eines Profilschenkels ein Rastnocken **15**, der in eine entsprechende Ausnehmung in der Kühlschranktür eingreift. Der Balgabschnitt **7** des Dichtprofils **1** nach **Fig. 2** weist drei Balgkammern **16**, **17**, **18** auf. Die Anlagewand **10** erstreckt sich beim Dichtprofil **1** nach **Fig. 2** über die gesamte, dem Kühlschrankkorpus zugewandte Stirnfläche und erstreckt sich dabei auch über den Balgabschnitt **7**. Auch beim Dichtprofil **1** nach **Fig. 2** ist die Anlagewand **10** aus einem der oben angesprochenen weichmacherreduzierten Materialien. Der Rest des Dichtprofils **1** ist aus Weich-PVC.

[0029] Eine weitere Variante eines Dichtprofils **1** ist in **Fig. 3** dargestellt. Profileile, die denjenigen ent-

sprechen, die schon unter Bezugnahme auf die **Fig. 1** und **2** diskutiert wurden, tragen die gleichen Bezugszeichen und werden nicht nochmals im Einzelnen erläutert. Das Befestigungs-Profilteil **2** beim Dichtprofil **1** nach **Fig. 3** weist zwei Rasthaken **19**, **20** auf, die zur Festlegung des Dichtprofils **1** an der Kühlschranktür in eine entsprechende Ausnehmung von letzterer eingreifen. Das Dichtprofil **1** nach **Fig. 3** ist im Gegensatz zu den einstückig ausgeführten Dichtprofilen **1** nach den **Fig. 1** und **2** zweistückig. Ein Stück stellt hierbei das Befestigungs-Profilteil **2** dar. Mit diesem verbunden ist das Haft-Profilteil **4**. Der Balgabschnitt **7** des Dichtprofils **1** nach **Fig. 3** weist eine einzige Balgkammer **21** auf. Die Anlagewand **10** erstreckt sich beim Dichtprofil **1** nach **Fig. 3** über die dem Kühlschrankkorpus zugewandte Wand des Magnetkammerabschnitts **5** sowie über einen weiteren, ebenfalls dem Kühlschrankkorpus zugewandten Teil des Balgabschnitts **7**. Die Anlagewand **10** beim Dichtprofil **1** nach **Fig. 3** ist ebenfalls aus einem der oben angesprochenen weichmacherreduzierten Materialien gefertigt. Der Rest des Dichtprofils **1** nach **Fig. 3** ist aus Weich-PVC.

[0030] Bei weiteren Varianten erfindungsgemäßer Dichtprofile, die nicht dargestellt sind, kann auch ein größerer Teil des Haft-Profilteils **4** aus einem der oben angesprochenen weichmacherreduzierten Materialien bestehen.

[0031] Der Teil aus weichmacherreduziertem Material muss also nicht auf den am Kühlschrankkorpus anliegenden Bereich des Dichtprofils **1** eingeschränkt sein. Insbesondere kann auch z. B. das gesamte Haft-Profilteil oder in Sonderfällen auch das gesamte Dichtprofil **1** aus weichmacherreduziertem Material gefertigt sein.

Schutzansprüche

1. Dichtprofil (**1**) für eine Türdichtung
 - mit einem Befestigungs-Profilteil (**2**) zur dauerhaften Festlegung an einer ersten Türkomponente,
 - mit einem Haft-Profilteil (**4**) zur lösbaren, zeitweiligen Festlegung an einer zweiten Türkomponente, welches aufweist:
 - einen Aufnahmeabschnitt (**5**) zur Aufnahme eines Magnetbauteils, welches zur zeitweiligen Festlegung des Dichtprofils (**1**) an der zweiten Türkomponente mit letzterer magnetisch zusammenwirkt, wobei das Haft-Profilteil (**4**) zumindest abschnittsweise aus einem Material
 - mit einer Härte Shore A zwischen 60 und 85 und
 - mit einem Weichmacheranteil, der geringer ist als 25 Gew.-%, gefertigt ist.

2. Dichtprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Haft-Profilteil (**4**) zumindest abschnittsweise aus einem Material

- mit einer Härte Shore A zwischen 65 und 85, vorzugsweise Shore A zwischen 70 und 85, weiter vorzugsweise Shore A zwischen 75 und 85, weiter vorzugsweise Shore A zwischen 80 und 85 und
- mit einem Weichmacheranteil, der geringer ist als 20 Gew.-%, vorzugsweise geringer ist als 15 Gew.-%, weiter vorzugsweise geringer ist als 10 Gew.-%, gefertigt ist.

3. Dichtprofil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Haft-Profilteil (4) zumindest abschnittsweise aus einem thermoplastischen Elastomer, insbesondere einer halogenierten Ethylen-Interpolymer-Legierung/Mischung, gefertigt ist.

4. Dichtprofil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Haft-Profilteil (4) zumindest abschnittsweise aus einem innerlich weichgemachten PVC auf der Basis von Polybutylacrylat und Polyvinylchlorid gefertigt ist.

5. Dichtprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Haft-Profilteil (4) zumindest abschnittsweise das Resultat einer Coextrusion ist, wobei insbesondere als Ausgangsstoff eine PVC/CPE-Abmischung eingesetzt ist.

6. Dichtprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Haft-Profilteil (4) aus einem Material mit einer Fungizid-Beimischung gefertigt ist, insbesondere mit OBPA (10'10'o Oxybisphenoxyarsin) bzw. mit OIT (2 Octyl 2H-Isothiazolin in DINP).

7. Dichtprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass

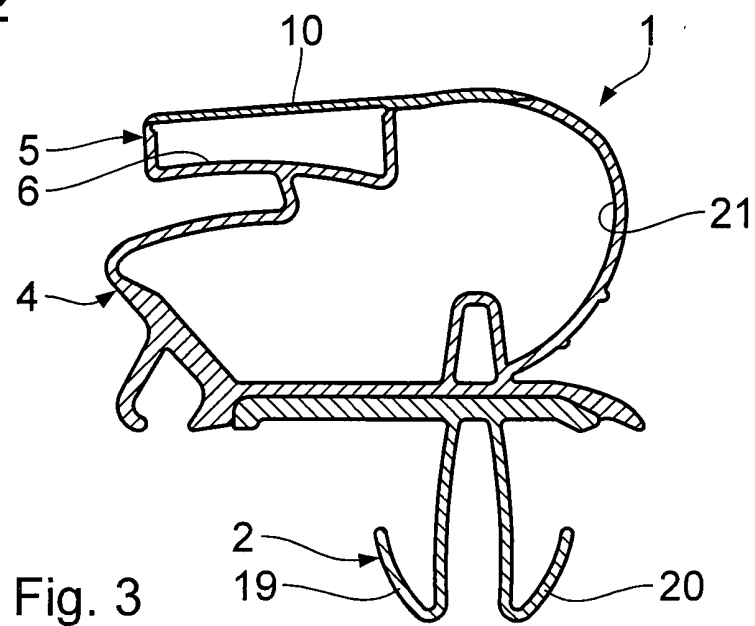
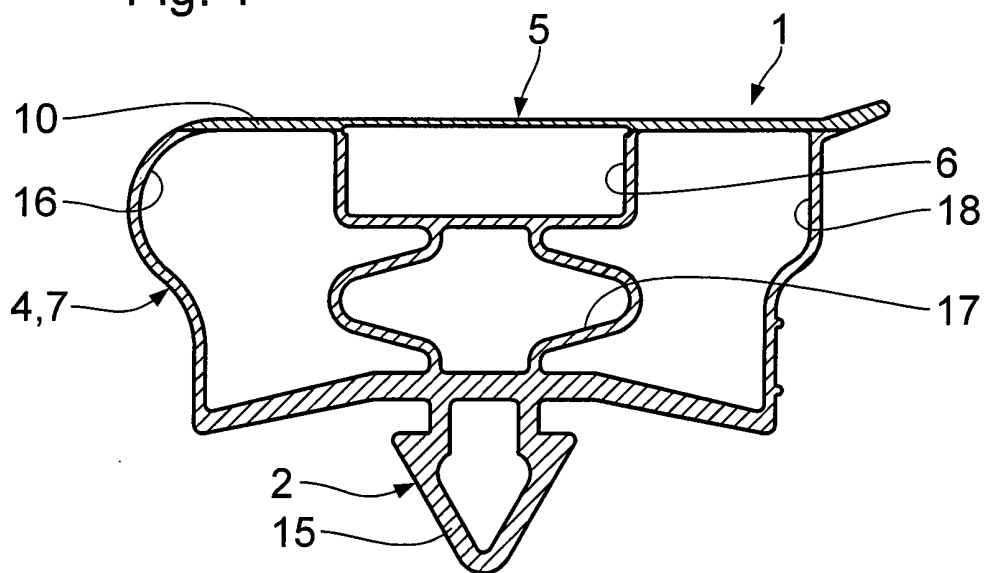
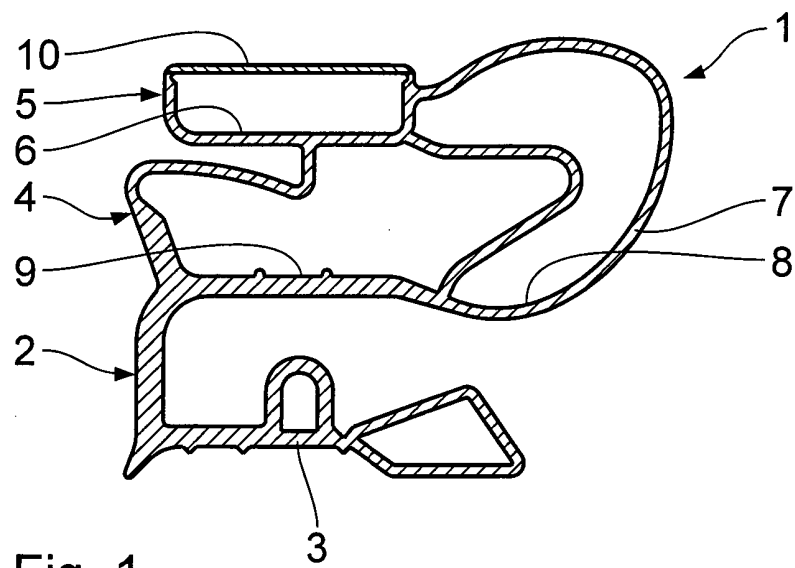
- ein erster Abschnitt (10) des Haft-Profilteils (4), über den dieses an der zweiten Türkomponente anliegt, aus einem ersten Kunststoffmaterial gemäß einer der Materialangaben aus den Ansprüchen 1 bis 6 und
- mindestens ein weiterer Abschnitt des Haft-Profilteils (4) aus einem zweiten Kunststoffmaterial gefertigt ist.

8. Dichtprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Weichmacher eingesetzt sind: Monomerweichmacher auf natürlicher Basis wie z. B. epoxidiertes Sojabohnenöl (ESO) oder Leinöl oder synthetisch hergestellten Monomerweichmacher z. B. auf Basis Phthalsäureester wie DOP (Di-2-ethylhexylphthalat), DIOP (Di-iso-octylphthalat), DINP (Di-iso-nonylphthalat), DIDP (Di-iso-decylphthalat), DITP (Di-isotridecylphthalat) oder C6-C10-n-Alkylphthalate oder Polymerweichmacher auf Basis Polyadipinsäure.

9. Dichtungsrahmenanordnung mit einem Dichtprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



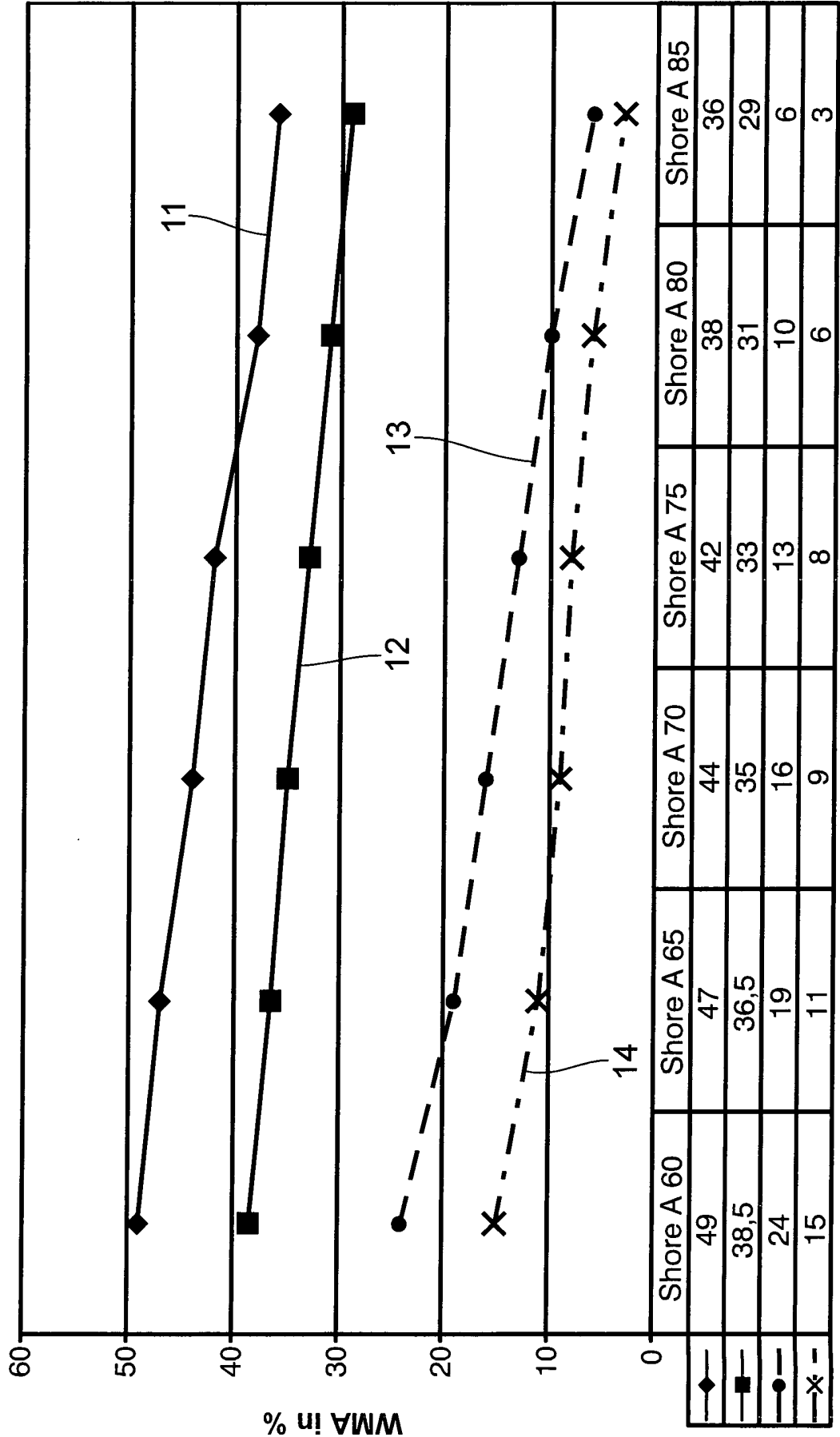


Fig. 4