



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.2009 Patentblatt 2009/19

(51) Int Cl.:
E06B 7/215^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08405270.3**

(22) Anmeldetag: **27.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **02.11.2007 CH 17052007**
18.04.2008 CH 6152008

(71) Anmelder: **Planet GDZ AG**
8317 Tagelswangen (CH)

(72) Erfinder: **Dintheer, Andreas**
8309 Nürensdorf (CH)

(74) Vertreter: **Clerc, Natalia et al**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) **Tür mit Dichtung und Türdichtung hierfür**

(57) Die Tür weist eine nach unten offene Türnut (9) auf, welche durch Materialabtrag gebildet ist. In der Türnut (9) ist eine Türdichtung angeordnet, welche ein Dichtungsgehäuse mit einem Steg (11) und zwei seitlich daran angeordnete Schenkel aufweist, wobei das Dichtungsgehäuse (1) in der Türnut (9) lagefixiert angeordnet ist. Ein Anschlagelement dient zur Fixierung des Dichtungsgehäuses (1) bezüglich einer Bewegung in Längsrichtung des Dichtungsgehäuses (1). Das Anschlagelement befindet sich an einem stirnseitigen Ende der Türnut (9). Ein sich in seiner Form vom Anschlagelement

unterscheidendes Hinausfallschutzelement fixiert das Dichtungsgehäuse (1) bezüglich einer Bewegung nach unten. Das Hinausfallschutzelement ist mindestens teilweise durch die Türnut gebildet. Das Anschlagelement ist am Dichtungsgehäuse (1) angeordnet oder es ist durch ein mindestens in einem oberen Bereich geschlossenes Ende der Türnut (9) gebildet, wobei die Türnut (9) in diesem Fall in diesem oberen Bereich kürzer ausgebildet ist als die Breite der Tür (T). Diese Dichtung lässt sich maschinell einbauen und ist trotzdem relativ einfach aufgebaut.

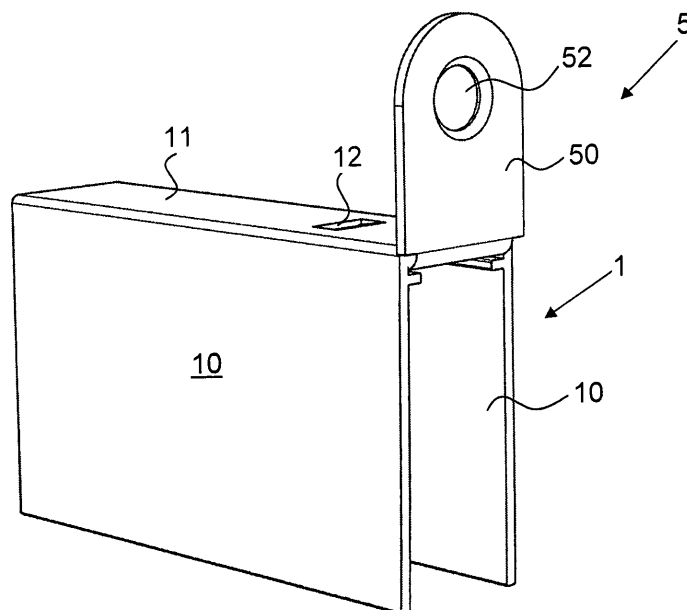


FIG. 1a

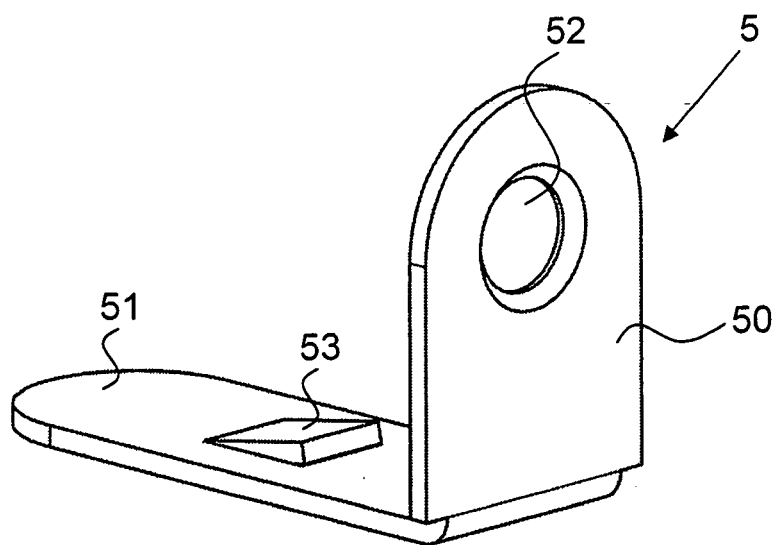


FIG. 1b

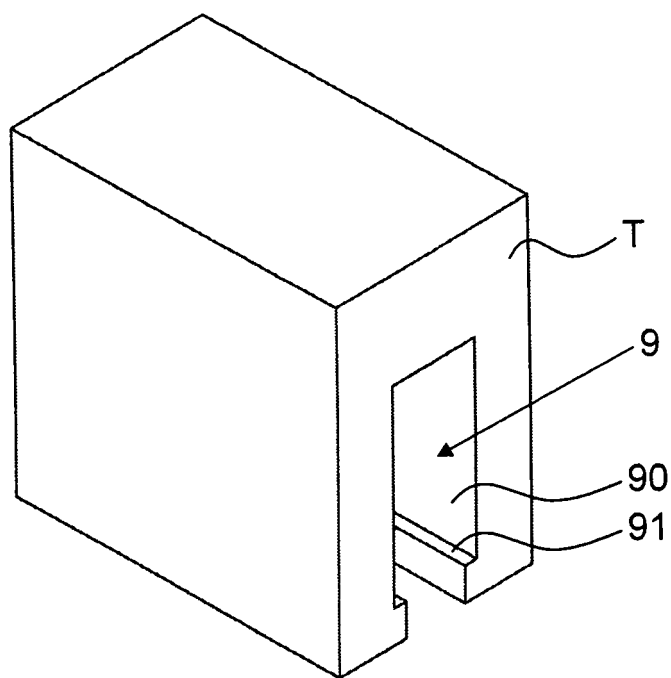


FIG. 1c

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tür mit einer Dichtung gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Sie betrifft ferner eine Türdichtung zur Verwendung in dieser Tür gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 13, eine Tür mit einer Nut gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 14 bzw. 15 und eine Türdichtung gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 16.

Stand der Technik

[0002] Es sind die verschiedensten Bodendichtungen für Türen bekannt. Einfache Formen bilden die Schleifdichtungen, welche seitlich an der Tür oder in einer Türnut angebracht sind. Des Weiteren sind magnetische Türdichtungen bekannt. Bewährt haben sich zudem selbsttätig absenkbar mechanische Türdichtungen, wie sie beispielsweise in EP 0 338 974 beschrieben sind.

[0003] Wie beispielsweise in EP 1 122 394 gezeigt, werden derartige Dichtungen in einer Türnut angeordnet und an beiden Enden der Türnut mit einem Befestigungswinkel an die Tür angeschraubt.

[0004] EP 1 486 639 schlägt vor, eine federnd ausgebildete Klammer über einen oberen Steg des Dichtungsgehäuses zu schieben und diese Klammer mit daran befestigten Nägeln von unten her in die Türnut zu befestigen.

[0005] US 3 871 133 offenbart eine Stahltür mit einer darin angeordneten Absenkndichtung. Zwischen den zwei Seitenwänden der Tür ist ein liegendes c-förmiges Profil eingeschraubt, in welches eine entsprechende Führungsprofilschiene der Absenkndichtung eingeschoben werden kann.

[0006] Auch EP 0 609 755 beschreibt eine Profilschiene, welche in einer Nut einer Tür deckenseitig angeschraubt wird, um ein entsprechend geformtes Dichtungsgehäuse formschlüssig aufzunehmen. In einer Ausführungsform weisen die Profilschiene und das Dichtungsgehäuse seitliche Sägezahnprofile auf, wobei das Dichtungsgehäuse durch Einschlagen oder Einschieben in die Schiene eingebracht wird.

[0007] DE 815 538 zeigt eine Schleifdichtung für eine Tür, wobei die Tür eine konisch unterschrittene Nut bzw. eine Nut mit kreisförmigem Querschnitt aufweist, in welcher jeweils eine dazu passend geformte Befestigungsschiene der Schleifdichtung formschlüssig gehalten ist.

[0008] GB 2 231 360 beschreibt eine in einer Türnut angeordnete Schleifdichtung mit einem inneren Längsprofil, welches in einem äusseren Längsprofil formschlüssig gehalten ist. Hierfür weisen beide Längsprofile Verzahnungen auf, welche ineinander greifen. Das äussere Längsprofil liegt auf seitlichen Backen der Abschlussplatten auf, welche an den zwei gegenüberliegenden Enden der Türnut angeschraubt sind.

[0009] EP 1 138 865 zeigt eine selbsttätig absenkbar

mechanische Türdichtung, welche dank seitlich aus einem Dichtungsgehäuse hinausragenden Spreizelementen in der Türnut gehalten ist.

[0010] EP 1 772 586 offenbart eine maschinell montierbare Bodendichtung einer Tür. Es wird ein Befestigungswinkel verwendet, welcher in einen Zwischenraum der Führungsprofilschiene eingeschoben wird und dank einer federnden Lasche und einer Rastnase formschlüssig mit der Führungsprofilschiene bzw. dem Dichtungsgehäuse verbindbar ist. Zur Befestigung der Dichtung in der Türnut wird der Winkel mit seinem anderen Schenkel an die Stirnfläche der Tür angeschraubt. Des Weiteren wird in anderen Ausführungsformen ein Spreizelement offenbart, welches im Dichtungsgehäuse angeordnet ist, aus diesem seitlich herausragt und so durch Verklammerung in den Seitenwänden der Türnut die Dichtung in der Nut festhält.

[0011] Diese Türdichtungen sind entweder für die maschinelle bzw. automatische Befestigung nicht geeignet, ihre Montage ist zeitaufwändig und/oder es werden für die Montage Werkzeuge benötigt. Die beschriebenen maschinell montierbaren Dichtungen sind relativ kompliziert aufgebaut. Sie lassen sich nicht kürzen und sie sind teurer und auch störungsanfälliger als einfache Türdichtungen. Des Weiteren ist die Fixierung bei schraubenlos montierten Dichtungen mangelhaft, insbesondere im Falle von Holztüren. Ein weiterer Nachteil ist, dass sich viele dieser Dichtungen nur demontieren lassen, wenn hierfür die Tür aus ihren Angeln herausgehoben wird.

Darstellung der Erfindung

[0012] Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine Tür mit einer Dichtung sowie eine Türdichtung zu schaffen, welche möglichst einfach aufgebaut sind und eine Montage der Dichtung ohne Werkzeuge gestatten.

[0013] Diese Aufgabe löst eine Tür mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, eine Türdichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 13, eine Tür mit einer Nut mit den Merkmalen des Patentanspruchs 14 bzw. 15 sowie eine Türdichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 16.

[0014] Die erfindungsgemässe Tür weist eine nach unten offene Türnut auf, welche durch Materialabtrag gebildet ist. In der Türnut ist eine Türdichtung angeordnet, welche ein Dichtungsgehäuse mit einem Steg und zwei seitlich daran angeordnete Schenkel aufweist, wobei das Dichtungsgehäuse in der Türnut lagefixiert angeordnet ist. Ein Anschlagelement dient zur Fixierung des Dichtungsgehäuses bezüglich einer Bewegung in Längsrichtung des Dichtungsgehäuses. Das Anschlagelement befindet sich an einem stirnseitigen Ende der Türnut. Ein sich in seiner Form vom Anschlagelement unterscheidendes

[0015] Hinausfallschutzelement fixiert das Dichtungsgehäuse bezüglich einer Bewegung nach unten. Das Hinausfallschutzelement ist mindestens teilweise durch die Türnut gebildet. Das Anschlagelement ist am Dichtungs-

tungsgehäuse angeordnet oder es ist durch ein, mindestens in einem oberen Bereich geschlossenes, Ende der Türnut gebildet, wobei die Türnut in diesem Fall in diesem oberen Bereich kürzer ausgebildet ist als die Breite der Tür.

[0016] Ist das Anschlagelement am Dichtungsgehäuse angeordnet, so kann es einstückig am Dichtungsgehäuse angeformt sein oder an ihm lösbar bzw. nicht zerstörungsfrei lösbar befestigt sein.

[0017] Dank der Aufteilung der zwei Fixierungsaufgaben (d.h. Widerstand gegen die Auslösekraft der Dichtung und Widerstand gegen die Schwerkraft) auf zwei verschiedene Fixierungselemente lassen sich diese optimiert und doch in ihrer Form einfach gestalten. Da die Türnut selber den Hinausfallschutz bildet, sind ein sicherer Halt und eine eindeutige Positionierung der Türdichtung innerhalb der Türnut gewährleistet. Es werden keine Werkzeuge, Schrauben, Nägel oder Nieten für die Montage bzw. Befestigung der Türdichtung in der Nut benötigt. Dadurch ist insbesondere eine maschinelle Montage ermöglicht, wobei auch die manuelle Montage zeitoptimiert ist.

[0018] In einer anderen Ausführungsform weist die erfindungsgemässe Türdichtung ein Dichtungsgehäuse, ein darin gehaltenes Dichtungselement und Befestigungsmittel zur Befestigung des Dichtungsgehäuses in einer Türnut auf. Das Dichtungsgehäuse weist einen Steg und zwei seitlich daran angeordnete Schenkel auf. Das Befestigungsmittel umfasst mindestens ein Federelement zur federnden Anlage an eine Seitenwand der Türnut, wobei mindestens je eines dieser Federelemente auf je einer äusseren Oberfläche jedes Schenkels des Dichtungsgehäuses angeordnet ist. Diese Dichtung lässt sich einfach und schnell zusammensetzen. Die Montage der Dichtung in der Türnut benötigt ebenfalls keine Werkzeuge. Weitere Vorteile sind später im Text angegeben.

[0019] Ein weiterer Vorteil aller oben genannten erfindungsgemässen Türen und Türdichtungen ist, dass die Türdichtung trotzdem als Standardprodukt produziert und als Lagerartikel verwendet werden kann. Dasselbe Dichtungsgehäuse lässt sich in verschieden geformte Türnuten befestigen. Des Weiteren können bestehende Türdichtungen einfach nachgerüstet und in den neuen erfindungsgemässen Türnuten eingesetzt werden. Diese Verbindung von Nut und Dichtungsgehäuse eignet sich insbesondere für Holztüren. Bei den meisten der erfindungsgemässen Türsysteme ist die Montage erleichtert, indem die Dichtung stirnseitig eingeschoben werden kann und oft zudem auch werkzeuglos befestigt werden kann. Dies erleichtert auch ein Auswechseln der Dichtung.

[0020] Wenn vorgängig und im folgenden von Tür gesprochen wird, ist ein Türflügel damit gemeint, welcher in einem Türrahmen eingesetzt werden kann. Der Türflügel lässt sich bezüglich des Türrahmens schwenken oder in Längsrichtung verschieben. Es sind auch jegliche Arten von Schiebetüren und Faltwände damit gemeint.

[0021] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen

aus den abhängigen Patentansprüchen hervor.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- [0022]** Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, erläutert. Es zeigen:
- 5 **[0022]** Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, erläutert. Es zeigen:
 - 10 Figur 1a eine perspektivische Darstellung eines Dichtungsgehäuses mit einem erfindungsgemässen Anschlagwinkel gemäss einer ersten Ausführungsform der Erfindung;
 - Figur 1b eine perspektivische Darstellung des Anschlagwinkels gemäss Figur 1a;
 - 15 Figur 1c eine Teildarstellung einer Tür mit einer Nut zur Aufnahme der Türdichtung gemäss Figur 1a;
 - Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Dichtungsgehäuses in einer zweiten Ausführungsform;
 - 20 Figur 3a eine Teildarstellung einer Tür mit einer Nut zur Aufnahme einer Türdichtung;
 - Figur 3b die Nut gemäss Figur 3a mit darin angeordneter Türdichtung;
 - 25 Figur 3c eine Ansicht der Nut mit Türdichtung gemäss Figur 3b von einer Stirnseite der Tür;
 - Figur 3d einen Längsschnitt durch die Nut gemäss Figur 3c entlang A-A;
 - 30 Figur 4 eine Teildarstellung einer Tür mit einer Nut zur Aufnahme einer Türdichtung in einer dritten Ausführungsform;
 - Figur 5a eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Dichtungsgehäuses in einer dritten Ausführungsform;
 - 35 Figur 5b eine Teildarstellung einer Tür mit einer Nut zur Aufnahme der Türdichtung gemäss Figur 5a;
 - Figur 6a eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Dichtungsgehäuses in einer vierten Ausführungsform;
 - 40 Figur 6b eine Teildarstellung einer Tür mit einer Nut zur Aufnahme der Türdichtung gemäss Figur 6a;
 - 45 Figur 7a eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Dichtungsgehäuses in einer fünften Ausführungsform;
 - Figur 7b eine Teildarstellung einer Tür mit einer Nut zur Aufnahme der Türdichtung gemäss Figur 7a;
 - 50 Figur 8a eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Dichtungsgehäuses in einer sechsten Ausführungsform;
 - Figur 8b eine Seitenansicht des Dichtungsgehäuses gemäss Figur 8a;
 - 55 Figur 8c einen Längsschnitt durch das Dichtungsgehäuse gemäss Figur 8b entlang A-A;
 - Figur 8d eine perspektivische Darstellung der Blattfe-

- der bzw. Kralle gemäss Figur 8a;
 Figur 9a eine Ansicht eines erfindungsgemässen Türsystems mit Dichtung in einer siebten Ausführungsform in einer Lagerungs- und Transportlage und
 Figur 9b das Türsystem gemäss Figur 9a in einer Gebrauchslage.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0023] In den Figuren 1a bis 1c ist ein erstes Set einer Boden- oder Türdichtung mit entsprechend angepasster, zugehöriger Türnut dargestellt. Die Tür ist vorzugsweise aus Holz gefertigt.

[0024] In Figur 1a ist lediglich die Führungsprofilschleife bzw. das Dichtungsgehäuse 1 dargestellt. Es lässt sich darin beispielsweise eine selbsttätig mechanisch absenkbare Dichtleiste wie in EP 0 338 974 beschrieben und in Figur 3c dargestellt, anordnen. Es lassen sich darin aber auch andere Arten von absenkbaren Dichtungen sowie auch beispielsweise Schleifdichtungen oder Magnetdichtungen anordnen.

[0025] Das Dichtungsgehäuse 1 ist in Figur 1a verkürzt dargestellt. Es ist vorzugsweise aus Aluminium gefertigt. Das Gehäuse 1 weist im Wesentlichen einen u-förmigen Querschnitt auf mit zwei beabstandet parallel zueinander verlaufenden Seitenwänden oder Schenkeln 10 und einem diese Schenkel 10 miteinander verbindenden oberen Steg 11.

[0026] Das Gehäuse 1 kann innere Rippen aufweisen, beispielsweise um einen Kraftübertragungsstab zu lagern, welcher mit einem Absenkmechanismus zur Bewegung für die Dichtleiste verbunden ist. Die Aussenseiten der zwei Schenkel 10 und des Stegs 11 sind vorzugsweise plan ausgebildet. Im Steg 11 ist benachbart zu einem Ende des Gehäuses 1 eine Öffnung, vorzugsweise eine Durchgangsöffnung 12, vorhanden.

[0027] Mit diesem Dichtungsgehäuse 1 ist, wie in Figur 1a erkennbar ist, ein Anschlagwinkel 5 verbunden. Dieser Anschlagwinkel 5 ist in Figur 1b dargestellt. Er ist vorzugsweise einstückig aus Metall, insbesondere aus Stahl, gefertigt. Er weist einen Einschubschenkel 51 auf, welcher unterhalb des Stegs 11 des Dichtungsgehäuses 1 einschiebbar bzw. auf das Dichtungsgehäuse aufsteckbar ist. Auf dem Einschubschenkel 51 ist eine Rückhaltenase 53 angeformt, welche im eingeschobenen Zustand des Anschlagwinkels 5 in die Öffnung 12 eingreift und mit dieser eine Schnappverbindung bildet. Dadurch kann die Verbindung ohne Verwendung eines Werkzeugs erstellt werden. Diese Verbindung lässt sich nur noch lösen, indem die Rückhaltenase aus der Öffnung herausgedrückt wird, vorzugsweise mit einem Werkzeug. Selbstverständlich kann auch die Rückhaltenase 53 am Steg des Dichtungsgehäuses 1 und die Öffnung zur Aufnahme der Rückhaltenase am Einschubschenkel 51 angeordnet sein.

[0028] Der Anschlagwinkel 5 weist ferner einen Anschlagsschenkel 50 auf, welcher vorzugsweise in einem

rechten Winkel zum Einschubschenkel 53 angeordnet ist. Dieser dient bei der Montage der Dichtung in die Türnut als Anschlag und liegt an einer Stirnfläche der Tür oberhalb ihrer Nut an. Der Anschlagsschenkel 50 kann, muss aber nicht, mit der Tür verschraubt sein. Hierfür kann ein Befestigungsloch 52 vorgesehen sein.

[0029] Dieser Anschlagwinkel 5 dient somit als Anschlagelement und nimmt die bei der Auslösung der Dichtung entstehenden Kräfte in Längsrichtung der Dichtung auf. Er wird vorzugsweise nur auf einer Seite am Dichtungsgehäuse 1 befestigt, nämlich an der Seite, an welchem sich der Betätigungsknopf befindet. Auf der anderen Seite ist kein entsprechendes Gegenstück zu finden. So lässt sich das Dichtungsgehäuse 1 und somit die Dichtung von einer Seite her einfach in die Türnut 9 seitlich einschieben, bis der Anschlagsschenkel 50 an der Stirnfläche der Tür T anliegt.

[0030] Die Türdichtung lässt sich wahlweise an der türbandseitigen Stirnseite des Türflügels und/oder an deren schlossseitigen Stirnseite befestigen. Bei der Befestigung an der Schlossseite, d.h. an der dem Betätigungsknopf oder -stab gegenüberliegenden Seite wird das Anschlag- oder Befestigungsmittel 5 mittels einer Schraube angeschraubt, um dem Druck der Betätigungsstange beim Schliessen des Türflügels entgegenzuwirken und das Gehäuse der Türdichtung so in seiner Lage zu halten. Das entsprechende Befestigungsloch 52 ist im Anschlagsschenkel 52 bereits vorhanden. Diese Anordnung wird vor allem für Türflügel gewählt, welche sich nicht vollständig bzw. für die Einführung der Dichtung nicht genügend öffnen lassen. Dies ist üblicherweise bei einem Öffnungswinkel von kleiner als 120° der Fall.

[0031] Ist der Anschlagwinkel 5 auf der türbandseitigen Stirnseite des Türflügels 1 angeordnet, d.h. auf der Seite des Betätigungsknopfes, so erübrigt sich das Anschrauben des Winkels. Der Anschlagsschenkel 50 dient als Anschlag und nimmt den durch den Betätigungsknopf erzeugten Druck auf. Diese Art der Befestigung wird vor allem für Türflügel verwendet, welche vollständig bzw. genügend weit öffnen lassen. Beide Arten der Befestigung können selbstverständlich verwendet werden, wenn die Türdichtung vor dem Einhängen des Türflügels montiert wird. Die letztgenannte Art hat den Vorteil, dass keinerlei Werkzeuge für die Montage der Dichtung notwendig sind. Des weiteren ist das optische Erscheinungsbild verbessert, da türschlossseitig keine Befestigungswinkel und keine Schrauben sichtbar sind.

[0032] Das Anschlagelement kann auch anders ausgebildet sein. Es muss nicht zwingend ein Winklelement mit zwei Schenkeln sein. Es kann beispielsweise auch als Drahtteil ausgebildet sein, welches mit zwei Enden seitlich an der Stirnseite der Türe ansteht und mit einem mittleren zu einer Lasche gebogenen Teil in eine Rückhaltenase des Dichtungsgehäuses eingehakt wird.

[0033] Damit dieses Dichtungsgehäuse 1 nun auch ohne Verschraubung mit der Tür T in der Türnut 9 hält, ist letztere entsprechend angepasst und mit einem integrierten Hinausfallschutzelement versehen. Wie in Figur

1c dargestellt ist, ist die Türnut 9 in einer ersten Ausführungsform durchgehend ausgebildet, d.h. sie erstreckt sich über die gesamte Breite der Tür T und ist auf beiden Stirnseiten und gegen unten offen ausgebildet. Sie weist im Wesentlichen einen u-förmigen Querschnitt mit im wesentlichen planen und parallel zueinander verlaufenden inneren Seitenwänden 90 und einer im wesentlichen planen oberen Decke auf. Erfindungsgemäss weist die Nut 9 an ihrem unteren Ende an jeder Längsseite 90 einen nach innen ragenden Sims 91 oder Vorsprung auf, so dass die gestufte Nut einen im wesentlichen t-förmigen Querschnitt aufweist. Diese Simse 91 erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Nut 9. Sie können jedoch auch abschnittsweise unterbrochen sein oder sich nur in den zwei stirnseitigen Randbereichen der Nut 9 befinden.

[0034] Auf diesen zwei Simsen 91 liegt nun das Dichtungsgehäuse 1 mit seinen zwei Schenkeln 10 auf. Auf diese Weise kann es nicht aus der Nut 9 herausfallen, ohne dass es anderweitig, beispielsweise mit Schrauben oder Nägeln, befestigt sein muss.

[0035] Der Anschlagwinkel 5 ermöglicht ein einfaches Nachrüsten von bereits produzierten Dichtungen.

[0036] In Figur 2 ist eine zweite Ausführungsform eines Dichtungsgehäuses 1 dargestellt, welches mit einer gestuften Nut 9 gemäss Figur 1 c verwendet werden kann. In dieser Ausführungsform erübrigt sich der Anschlagwinkel 5. Das Dichtungsgehäuse 1 weist an einer Stirnfläche rechtwinklig abstehende Flansche 13, 14 auf, welche als Anschlagelemente wirken. Vorzugsweise weisen die Schenkel 10 je einen seitlichen Flansch 14 und der Steg 11 einen oberen Flansch 13 auf. Es ist jedoch auch möglich, dass nur an einer oder an zwei Seiten, ein Flansch, insbesondere nur ein oberer Flansch 13 am Steg 11, angeformt ist. Die Flansche 13, 14 sind vorzugsweise einstückig mit der Profilschiene des Dichtungsgehäuses 1 hergestellt. Auch hier weist das zweite stirnseitige Ende des Dichtungsgehäuses 1 kein Anschlagelement auf.

[0037] In den Figuren 3a bis 3d ist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Tür T erkennbar. Wie in Figur 3a dargestellt, weist die Nut 9 an einem stirnseitigen Ende einen Anschlag auf, welcher durch eine obere Rückwand 92 gebildet ist. Diese wird dadurch erhalten, dass nicht alles Material bei der Bildung der Nut 9 abgetragen bzw. weggefräst wird, sondern eben diese obere Wand 92 oder Stufe stehen gelassen wird. Dies ist insbesondere bei Holztüren relativ einfach herstellbar.

[0038] In Figur 3b ist die Dichtung in der Nut 9 befestigt. Die Nut 9 kann hierfür wiederum gestuft ausgebildet und mit den zwei Simsen 91 versehen sein, welche hier aber nicht dargestellt sind. Die Nut 9 und das Dichtungsgehäuse 1 können jedoch auch eine der nachfolgenden anhand der Figuren 4 bis 8 beschriebenen Formen aufweisen, um gemeinsam einen Hinausfallschutz zu bilden.

[0039] Wie in Figur 3b erkennbar ist, erstreckt sich das Dichtungsgehäuse 1 nicht über die gesamte Breite der

Tür T, sondern endet an der oberen Rückwand 92. Die Dichtleiste 3 hingegen kann länger ausgebildet sein und sich somit, wie in dieser Figur dargestellt, über die gesamte Breite der Tür T, und wenn dies gewünscht ist, sogar über eine oder beide Seiten der Tür T erstrecken. Letzteres ist in Figur 3d sichtbar. Die in Figur 3c dargestellte Trägerprofilschiene 2, welche innerhalb des Dichtungsgehäuses 1 anhebbar und absenkbar ist und die Dichtleiste 3 trägt, endet vorzugsweise gemeinsam mit dem Dichtungsgehäuse 1. Der Betätigungsknopf 4 überragt die Türnut 9 vorzugsweise an demjenigen stirnseitigen Ende, welches vollständig offen und ohne Anschlagelement ausgebildet ist. Diese Variante hat den Vorteil, dass die Dichtung auf dieser Stirnseite der Tür teilweise verdeckt ist.

[0040] In Figur 4 ist eine Variante der Türnut 9 dargestellt. Hier ist ein Ende vollständig geschlossen ausgebildet. Die obere Rückwand 92 geht über eine Stufe in eine zurückversetzte untere Rückwand 93 über. Die obere Rückwand 92 dient als Anschlag für das Dichtungsgehäuse 1. Die untere Rückwand 93 endet beabstandet zur Dichtung und erlaubt so genügend Spiel, um ein Schleifen des Dichtelements in der Nut bzw. ein Verkannten der Dichtung zu vermeiden. Die zwei Rückwände 92 und 93 können jedoch auch miteinander fluchten. Diese Variante hat den Vorteil, dass die Dichtung von dieser Stirnseite der Tür T nicht sichtbar ist. Auch diese Variante kann mit oder ohne bodenseitigen Stufen 91 ausgebildet sein.

[0041] Die Figuren 5a und 5b zeigen eine weitere Variante eines Hinausfallschutzelements. Wie auch in den nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen ist das einseitig angeordnete Anschlagelement nicht dargestellt, aber vorhanden. Es lässt sich auf verschiedene Weisen bilden. Insbesondere kann das Dichtungsgehäuse 1 seitlich abstehende Flansche 13, 14 gemäss Figur 2 aufweisen oder mit einem Anschlagwinkel 5 gemäss Figur 1b verbunden sein. Alternativ dazu kann die Nut 9 mit einer durchgehenden oder teilweisen Rückwand 92, 93 gemäss den Figuren 3a und 4 versehen sein.

[0042] In Figur 5b ist eine trapezförmige Nut 9 dargestellt. Dabei nimmt die Breite der Nut zu ihrem unteren offenen Ende hin ab. Der Querschnitt der Nut 9 ist vorzugsweise über ihre gesamte Länge gleich bleibend, bis auf ein allfällig stirnseitig abschliessendes Anschlagelement.

[0043] In Figur 5a ist eine Variante eines dazu passenden Dichtgehäuses 1 dargestellt. Andere Formen des Dichtgehäuses sind jedoch möglich. Der obere Steg 11 des Dichtgehäuses 1 weist dieselbe Breite auf wie der oberste Bereich der Nut 9. Die seitlichen Schenkel 10 des Dichtungsgehäuses 1 sind über je eine Stufe 110 zurückversetzt am Steg 11 angeordnet. Das heisst, der Abstand zwischen den Aussenseiten dieser Schenkel 10 ist kleiner als die Breite des Stlegs 11.

[0044] Im unteren Bereich, d.h. zur unteren Öffnung der Türnut 9 hin, weisen die zwei Schenkel 10 eine Erweiterung 100 auf. Sie erweitern sich hierfür nach aussen

hin stufenförmig, um sich anschliessend wieder zu verjüngen.

[0045] Es ist auch möglich, die Nut 9 mit planparallelen Wänden und das Dichtungsgehäuse 1 trapezförmig, aber mit Schenkeln, deren Abstand voneinander sich nach unten vergrössert, auszubilden.

[0046] Im Ausführungsbeispiel gemäss Figur 6b weist die Türnut 9 mindestens eine, vorzugsweise mehrere, hier drei, waagrecht in Längsrichtung verlaufende T-Nuten 94 auf. Diese T-Nuten 94 erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Türnut 9. Die oberste T-Nut 94 ist quer zur Längsrichtung der Türnut 9 durchgehend ausgebildet. Den weiter unten angeordneten T-Nuten 94 fehlt der obere Deckbereich. Sie verlaufen lediglich in den Seitenwänden 90 der Türnut 9.

[0047] Ein Beispiel eines dazu passenden Dichtungsgehäuses 1 ist in Figur 6a dargestellt. Es weist auf der Aussenseite seiner Schenkel 10 entsprechen quaderförmige Nutsteine oder Rippen 101, 102 auf. Vorzugsweise ist der Steg ebenfalls verbreitert ausgebildet und bildet mit seinen beidseitig vorstehenden Rippen 103 den obersten Nutstein.

[0048] Es ist auch möglich, die Nutsteine in der Türnut 9 und die Nuten im Dichtungsgehäuse 1 anzuordnen. Auch so entsteht eine Nut-Nutsteinverbindung.

[0049] In den Figuren 7a und 7b ist eine Schwalbenschanzverbindung dargestellt. Die Türnut 9 gemäss Figur 7b weist im oberen Bereich eine schwalbenschwanzförmige Nut 95 und das Dichtungsgehäuse gemäss Figur 7a weist auf dem Steg 11 einen entsprechend geformten Nutstein 111 auf.

[0050] In den Figuren 8a bis 8d ist eine weitere Ausführungsform dargestellt. Hier wird nun das Anschlagelement und das Herausfallschutzelement durch dasselbe Bauteil, nämlich einer als federnde Krallen ausgebildete Blattfeder 6 gebildet.

[0051] In Figur 8a ist ein Abschnitt des Dichtungsgehäuses 1 dargestellt. Es weist wiederum einen im Wesentlichen u-förmigen Querschnitt auf mit einem oberen Steg 11 und zwei daran anschliessenden, vorzugsweise parallel beabstandet zueinander verlaufenden seitlichen Schenkeln 10. Es weist wiederum vorzugsweise über seine gesamte Länge denselben Querschnitt auf. Das Dichtungsgehäuse 1 ist zudem wiederum vorzugsweise Strangprofil, insbesondere aus Aluminium.

[0052] Das Dichtungsgehäuse 1 weist auf beiden Seiten und vorzugsweise über seine gesamte Länge verlaufende obere und untere u-förmige Aufnahmenuten 112, 104 auf. Die oberen Aufnahmenuten 112 sind durch eine Verbreiterung und ein nach unten Ziehen des Stegs 11 gebildet. Die unteren Aufnahmenuten 104 sind entsprechend an den Schenkeln 10 angeformt. Die oberen Aufnahmenuten 112 sind nach unten geöffnet, die oberen Aufnahmenuten 104 nach oben, so dass sie zueinander hingerichtet offen ausgebildet sind.

[0053] In diese Aufnahmenuten 104, 112 ist nun ein Federelement in Form einer Blattfeder 6 gehalten. Sie ist dadurch an einer äusseren Oberfläche des Schenkels

10 angeordnet. Vorzugsweise ist bzw. sind an jedem Schenkel 10 mindestens ein, insbesondere auf jeder Seite der Dichtung sind je zwei Federelemente 6 vorhanden. Vorzugsweise sind mindestens im Bereich der stirnseitigen Enden derartige Federelemente 6 vorhanden.

[0054] Das Federelement 6 ist in Figur 8d gut erkennbar. Es weist einen Blattfederkörper 60 auf, welcher gebogen und somit vorgespannt ausgebildet ist. Eine Kante des Blattfederkörpers 60 ist gezackt und als Krallen 62 ausgebildet. An zwei einander gegenüberliegenden Seiten weist der Blattfederkörper 60 Laschen oder Nasen 61 auf, welcher an zwei gegenüberliegenden Seiten dem Blattfederkörper 60 vorstehen. Vorzugsweise sind auf beiden Seiten genau je zwei derartiger Nasen 61 vorhanden.

[0055] Das Federelement 6 lässt sich nun zwischen die obere und untere Aufnahmenut 112, 104 einführen, indem die Nasen 61 in die Nuten geschoben werden. Wie in Figur 8c dargestellt ist, steht dabei der Blattfederkörper 60 buckelförmig zwischen diesen zwei Befestigungsstellen der äussersten Oberfläche des Dichtungsgehäuses 1 vor. Die Krallen 62 steht jedoch nicht vor, so dass die Unfallgefahr verringert ist. In der Figur 8c ist nur auf einer Seite eine Feder 6 eingezeichnet. Die entsprechende Feder auf der gegenüberliegenden Seite kann auf gleicher Höhe oder versetzt dazu angeordnet sein.

[0056] Das mit diesen Federelementen 6 versehene Dichtungsgehäuse 1 kann nun in eine bekannte Nut mit u-förmigem Querschnitt eingeschoben werden. Das Federelement 6 dient dabei als Befestigungsmittel zur federnden Anlage an eine Seitenwand der Türnut. Auch hier sind zur Befestigung der Dichtung in der Nut keine Werkzeuge oder Schrauben, Nägel oder dergleichen notwendig.

[0057] Ein Zurückziehen der Dichtung ist nicht möglich, da sich die Blattfeder 6 bei Zug in Gegenrichtung zur Einschubrichtung mit ihrer Krallen 62 in diese Seitenwand der Türnut verkrallt. Die Dichtung lässt sich ohne Werkzeug aus der Nut entfernen, indem sie in Einschubrichtung weiter geschoben wird, bis sie am anderen Ende aus der Nut herauskommt. Dadurch besteht keine Gefahr, dass Werkzeuge oder die Blattfeder selber bei der Montage oder Entfernung der Dichtung der im Innern des Dichtungsgehäuses 1 angeordnete Absenkmechanismus oder die im Gehäuse gehaltene Dichtleiste beschädigt können.

[0058] Diese Dichtung eignet sich insbesondere für Holztüren. Vorteilhaft ist, dass sich diese Dichtung einfach und ohne Werkzeuge entfernen lässt.

[0059] Des Weiteren lässt sich die Dichtung einfach und schnell zusammensetzen. Die Montage der Blattfeder 6 benötigt ebenfalls keine Werkzeuge.

[0060] Vorteilhaft ist ferner, dass die Blattfeder die sonstige Form der Dichtung, insbesondere der Dichtleiste und des Absenkmechanismus, nicht beeinflusst. Es lassen sich somit bekannte Dichtungen mit geringer Anpassung des Dichtungsgehäuses entsprechend umrüsten.

[0061] Die hier beschriebenen Dichtgehäuse lassen

sich in allen Ausführungsformen mit absenkbaaren, insbesondere selbsttätig absenkbaaren Dichtungsleisten, aber auch mit Schleifdichtungen, verwenden. Des Weiteren lassen sich die oben beschriebenen Nuten und Dichtgehäuse, Anschlagelemente und Federelemente praktisch beliebig miteinander kombinieren. So lässt sich beispielsweise die Nut gemäss Figur 1c mit einem Anschlag gemäss Figur 3a bzw. 4 versehen. Des Weiteren können die Dichtungsgehäuse gemäss den Figuren 5a, 6a, 7a und 8a mit einem Anschlagelement gemäss den Figuren 1a und 2 versehen sein.

[0062] In den Figuren 9a und 9b ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, welches sich insbesondere aber nicht ausschliesslich für Holztüren eignet. Hier weist die Tür T wiederum ein nach unten offene u-förmige Nut 9 mit planparallelen Seitenwänden auf. Auf ungefähr halber Höhe der Nut 9 ist in beiden Seitenwänden je eine Aufnahmenut 96 vorhanden, welche sich vorzugsweise über die gesamte Breite der Tür erstreckt. Die zwei Aufnahmenuten 96 verlaufen dabei auf gleicher und gleich bleibender Höhe. Das Dichtungsgehäuse 1 weist an seinen Seitenwänden nach aussen vorstehende Rippen oder Nutsteine 105 auf. Dadurch lässt sich die Dichtung 1 seitlich in die Nut 9 der Tür einschieben und wird in der Aufnahmenut 96 formschlüssig in ihrer Gebrauchslage gehalten. Die Nut 9 kann wiederum abgesetzt und nicht vollständig durchgehend sein, so dass sie einen oberen einseitigen Anschlag für die Dichtung bildet. Die Dichtung kann jedoch auch auf einer oder beiden Seiten mittels bekannten Mitteln, insbesondere Befestigungsmitteln fixiert werden.

[0063] Die Gebrauchslage ist in Figur 9b erkennbar. In der Gebrauchslage ist die Dichtleiste 3 mit dem Dichtelement nach unten zum Boden hin gerichtet und ist entweder, wie hier dargestellt, angehoben oder abgesenkt.

[0064] Die Dichtung 1 kann jedoch auch in umgekehrter Lage bzw. Orientierung in der Nut 9 gehalten sein. Dies ist in Figur 9a dargestellt. Diese Lage entspricht einer Lagerungs- und Transportlage. Die Dichtung ist dabei vorzugsweise mittels eines Klebestreifens oder einem anderen geeigneten Mittel auf einer oder beiden Stirnseiten vor einem Herausfallen aus der Tür gesichert. Die Lage der Aufnahmenut 96 sollte so gewählt werden, dass die Dichtung in beide Lagen, d.h. in der Transport- und in der Gebrauchslage, unten nicht aus der Türnut herausragt.

[0065] Dieses Verfahren zur Lagerung und zum Transport der Dichtung in einer Transportlage an oder innerhalb der Tür weist mehrere Vorteile auf. Die Dichtung kann bereits beim Türhersteller in die Tür eingebracht werden und somit gemeinsam zusammen mit der Tür auf die Baustelle geliefert werden. Das Einsetzen in die Transportlage kann dabei maschinell und automatisch erfolgen. Die Dichtung muss somit nicht getrennt gelagert und transportiert werden. Bei der Lagerung und Transport ist sie optimal geschützt, da das weiche Dichtelement nach oben gerichtet ist.

[0066] Diese umgekehrte Lagerung ist auch in anderen Ausführungsbeispielen möglich. Es können auch andere Arten von Dichtungen mit entsprechenden Nutsteinen versehen werden. Des weiteren kann die Nut der Tür mit einem Nutstein und die Dichtung mit einer entsprechenden Aufnahmenut versehen werden. Des weiteren können mehr als eine Nut übereinander angeordnet sein. Insbesondere kann die Dichtung auch in der Ausführungsformen gemäss den Figuren 1a bis 1c sowie 3a, 3b und 4 (mit gestufter Nut) in einer zur Gebrauchslage unterschiedlichen Transportlage gehalten werden. Auch hier kann die Dichtung einfach in um 180° gedrehter Orientierung mit nach oben gerichtetem Dichtelement in der Nut gehalten werden.

[0067] Des weiteren kann auch ähnlich zur Ausführungsform gemäss den Figuren 6a und 6b die Nut der Tür mit oberen Aufnahmenuten 94 und entsprechenden unteren, in diesen Figuren nicht dargestellten Aufnahmenuten versehen sein, um die Dichtung in umgekehrter Lage in ihrer Transportlage zu halten.

[0068] Die erfindungsgemässe Tür und Türdichtung weisen den Vorteil auf, dass die Dichtung ohne Werkzeuge in die Türnut montiert werden kann, dass sie einfach und wiederum ohne Werkzeuge wieder entfernbare ist und dass sie einfach aufgebaut sind.

Bezugszeichenliste

[0069]

1	Dichtungsgehäuse
10	Schenkel
100	Erweiterung
101	erste Rippe
102	zweite Rippe
103	dritte Rippe
104	untere u-förmige Aufnahmenut
105	Aufnahmenut
11	Steg
110	Stufe
111	Nutstein
112	obere u-förmige Aufnahmenut
12	Durchgangsöffnung
13	oberer Flansch
14	seitlicher Flansch
2	Trägerprofilschiene
3	Dichtleiste
4	Betätigungsknopf
5	Anschlagwinkel
50	Anschlagschenkel
51	Einschubschenkel
52	Befestigungsloch
53	Rückhaltenase

6 Blattfeder
 60 Blattfederkörper
 61 Nase
 62 Krallen

 9 Nut
 90 Seitenwand
 91 Sims
 92 obere Rückwand
 93 untere Rückwand
 94 seitliche Nut
 95 Schwalbenschwanznut
 96 Nutstein

T Tür

Patentansprüche

1. Tür mit einer nach unten offenen Türnut (9), welche durch Materialabtrag gebildet ist, und einer in der Türnut (9) angeordneten Türdichtung, wobei die Türdichtung ein Dichtungsgehäuse (1) mit einem Steg (11) und zwei seitlich daran angeordneten Schenkeln (10) aufweist, wobei das Dichtungsgehäuse (1) in der Türnut (9) lagefixiert angeordnet ist, wobei ein Anschlagelement zur Fixierung des Dichtungsgehäuses (1) bezüglich einer Bewegung in Längsrichtung des Dichtungsgehäuses (1) vorhanden ist, welches sich an einem stirnseitigen Ende der Türnut (9) befindet, und wobei ein sich in seiner Form vom Anschlagelement unterscheidendes Hinausfallschutzelement vorhanden ist, welches das Dichtungsgehäuse (1) bezüglich einer Bewegung nach unten fixiert, wobei das Hinausfallschutzelement mindestens teilweise durch die Türnut (9) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagelement (5, 13, 14) am Dichtungsgehäuse (1) angeordnet ist oder durch ein mindestens in einem oberen Bereich geschlossenes Ende (92, 93) der Türnut (9) gebildet ist, wobei die Türnut (9) in diesem Fall in diesem oberen Bereich kürzer ausgebildet ist als die Breite der Tür (T).
2. Tür nach Anspruch 1, wobei das Anschlagelement durch einen Anschlagwinkel (5) gebildet ist, welcher auf das Dichtungsgehäuse (1) aufsteckbar ist.
3. Tür nach Anspruch 2, wobei der Anschlagwinkel (5) einen ersten Schenkel (50) zur Anlage an eine Stirnseite der Tür (T) und einen zweiten Schenkel (51) aufweist, wobei der zweite Schenkel (51) mit dem Steg (11) des Dichtungsgehäuses (1) eine Schnappverbindung bildet.
4. Tür nach Anspruch 3, wobei der zweite Schenkel (51) eine Rastnase (53) und der Steg (11) des Dichtungsgehäuses (1) eine Öffnung (12) zur Aufnahme

der Rastnase (53) aufweist.

5. Tür nach Anspruch 1, wobei am Dichtungsgehäuse (1) mindestens ein Anschlagflansch (13, 14) angeformt ist, welcher an einer äusseren Stirnfläche der Tür (T) aufliegt.
6. Tür gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Türnut (9) als Hinausfallschutzelement an ihrem unteren Ende an jeder Längsseite einen nach innen ragenden Sims (91) aufweist, auf welchen das Dichtungsgehäuse (1) aufliegt.
7. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Türnut (9) zur Bildung des Hinausfallschutzelements trapezförmig mit nach unten abnehmender Breite ausgebildet ist.
8. Tür nach Anspruch 7, wobei die zwei Schenkel (10) des Dichtungsgehäuses (1) sich zur unteren Öffnung der Türnut (9) hin nach aussen zuerst stufenförmig erweitern und dann wieder verjüngen.
9. Tür nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei der Steg (11) breiter ist als der Abstand zwischen den zwei Aussenseiten der zwei Schenkel (10).
10. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Hinausfallschutzelement durch eine Nut-Nutsteinverbindung von Türnut (9) und Dichtungsgehäuse (1) gebildet ist, insbesondere eine T-Nutsteinverbindung oder eine Schwalbenschwanzverbindung,
11. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Dichtungsgehäuse (1) ausschliesslich durch Anschlagelemente und Hinausfallschutzelemente in der Türnut (9) fixiert gehalten ist und wobei das Dichtungsgehäuse (1) werkzeuglos befestigbar ist.
12. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das mindestens eine Anschlagelement und das mindestens eine Hinausfallschutzelement keine Schrauben, Nägel oder Niete umfassen bzw. ohne diese mit der Türnut (9) und dem Dichtungsgehäuse (1) verbunden sind.
13. Türdichtung mit einem Dichtungsgehäuse, welches so ausgebildet ist, dass es zur Verwendung in einer Tür gemäss einem der Ansprüche 1 bis 12 geeignet ist.
14. Tür, insbesondere Holztür, mit einer Türnut (9) an ihrer unteren Stirnseite zur Aufnahme eines Dichtungsgehäuses, insbesondere einer Absenkdichtung, wobei die Türnut (9) an ihrem unteren Ende an jeder Längsseite einen nach innen ragenden Sims (91) aufweist, auf welchen das Dichtungsgehäuse (1) aufliegt und welches als Hinausfallschutzelement

für das Dichtungsgehäuse (1) dient.

15. Tür, insbesondere Holztür, mit einer Türnut (9) an ihrer unteren Stirnseite zur Aufnahme eines Dichtungsgehäuses, insbesondere einer Absenkichtung, wobei die Türnut (9) nach unten offen ausgebildet, an einer Stirnseite der Tür ebenfalls offen ausgebildet und an der gegenüberliegenden Stirnseite der Tür geschlossen ausgebildet ist, wobei dieses geschlossene Ende der Nut vorzugsweise eine Stufe aufweist. 5
10
16. Türdichtung mit einem Dichtungsgehäuse (1), einem darin gehaltenen Dichtungselement und Befestigungsmitteln zur Befestigung des Dichtungsgehäuses in einer Türnut (9), wobei das Dichtungsgehäuse (1) einen Steg (11) und zwei seitlich daran angeordnete Schenkel (10) aufweist und wobei das Befestigungsmittel mindestens ein Federelement (6) umfasst zur federnden Anlage an eine Seitenwand der Türnut (9), 15
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens je eines dieser Federelemente (6) auf je einer äusseren Oberfläche der Schenkel (10) des Dichtungsgehäuses (1) angeordnet ist. 20
25
17. Türdichtung nach Anspruch 16, wobei das Federelement eine Blattfeder (6) ist.
18. Türdichtung nach Anspruch 17, wobei das Federelement (6) als Kralle (62) ausgebildet ist zum Festhaken in eine Seitenwand der Türnut (9) während des Einschiebens des Dichtungsgehäuses (1) in diese Türnut (9). 30
35
19. Türdichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, wobei das Dichtungsgehäuse (1) auf an den Aussenseiten der zwei Schenkel (10) eine obere und eine untere u-förmige Aufnahmenut (112, 104) aufweist, welche zueinander hingerichtet offen ausgebildet sind und in welche das Federelement (6) einschiebbar ist. 40
20. Türdichtung nach Anspruch 19, wobei das Federelement (6) einen Grundkörper (60) aufweist, welchem auf zwei gegenüberliegenden Seiten Nasen (61) vorstehen, welche in der oberen und unteren Aufnahmenut (112, 104) gehalten sind. 45
50
55

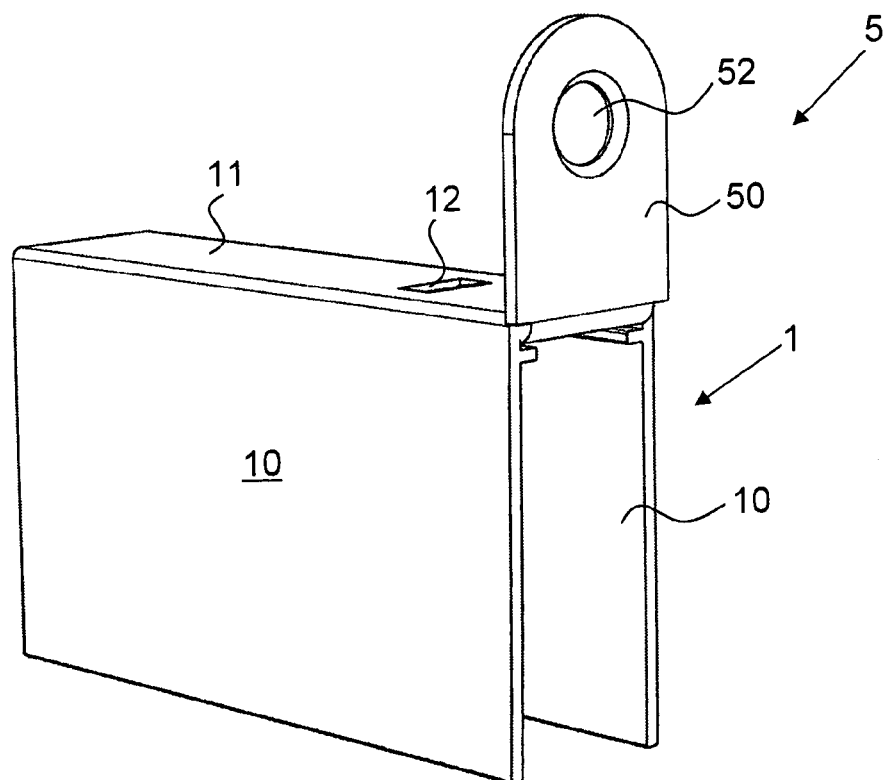


FIG. 1a

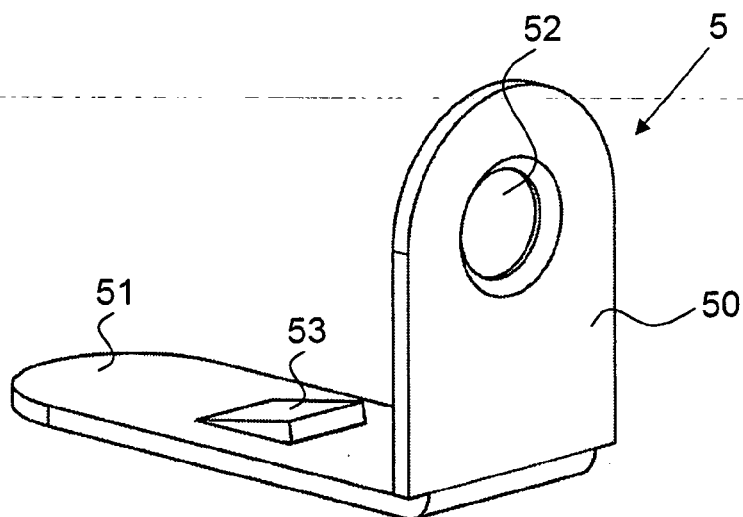


FIG. 1b

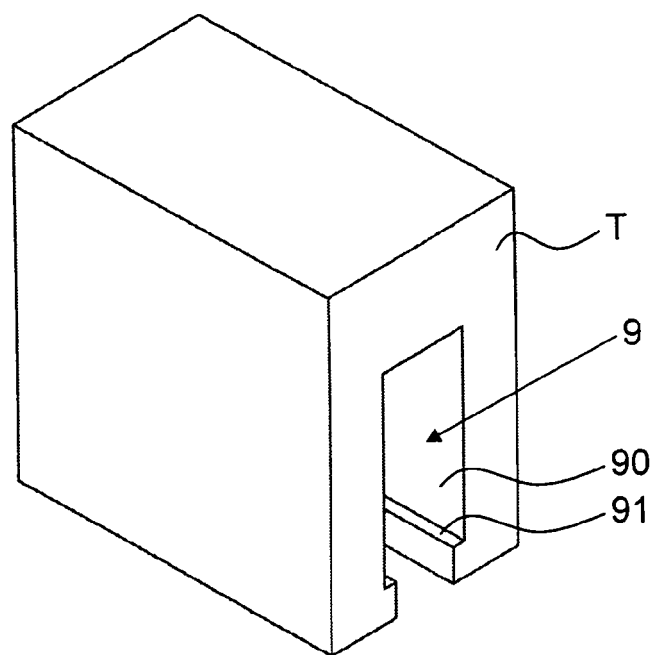


FIG. 1c

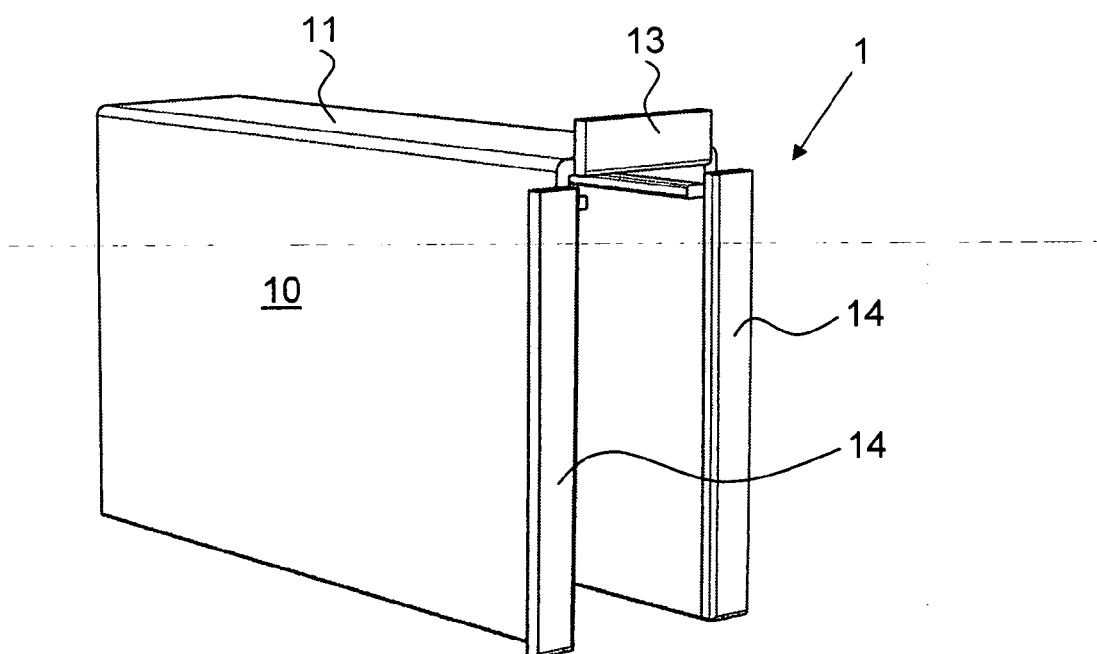


FIG. 2

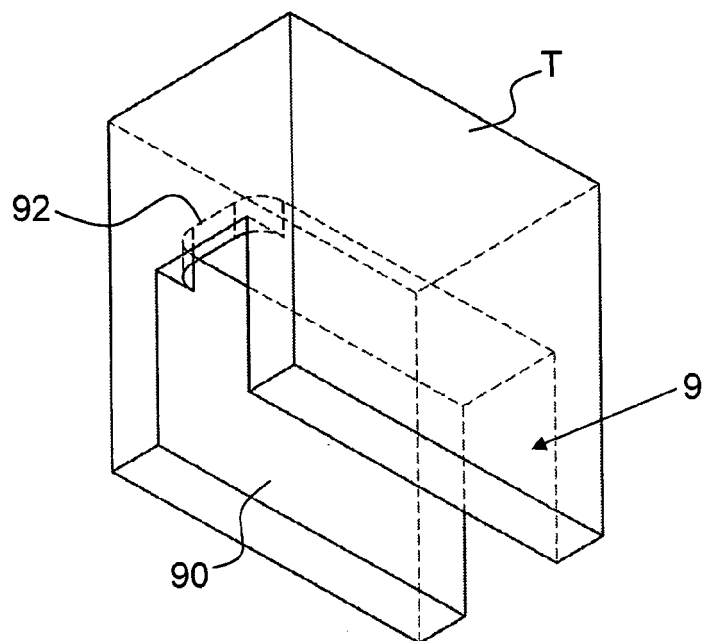


FIG. 3a

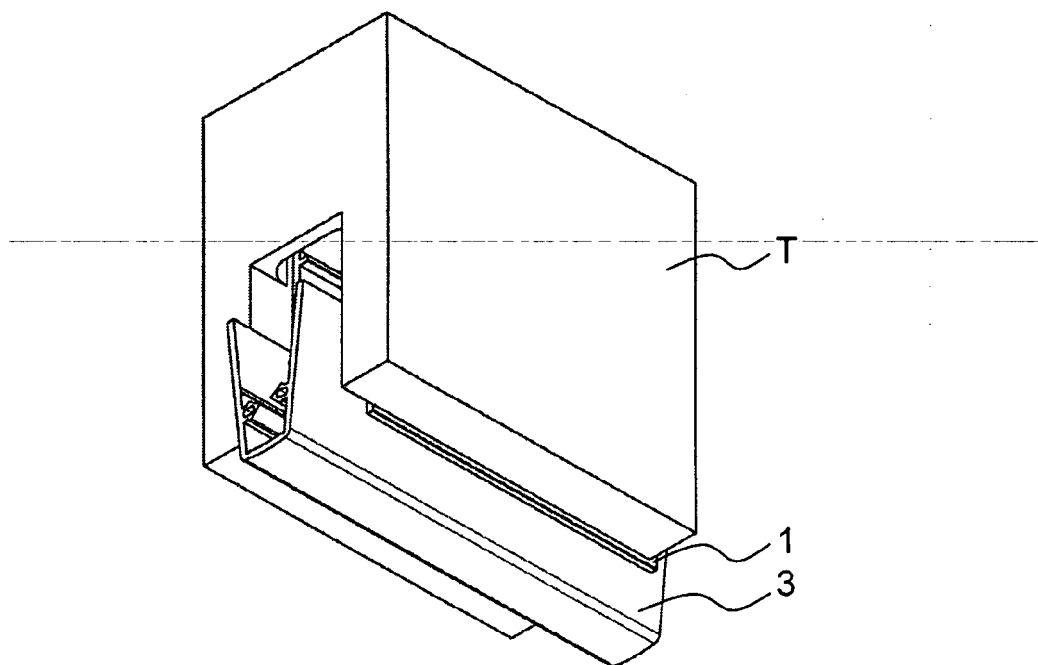


FIG. 3b

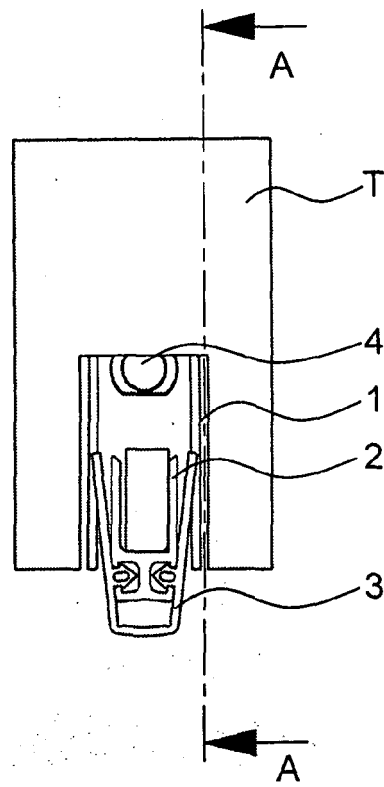


FIG. 3c

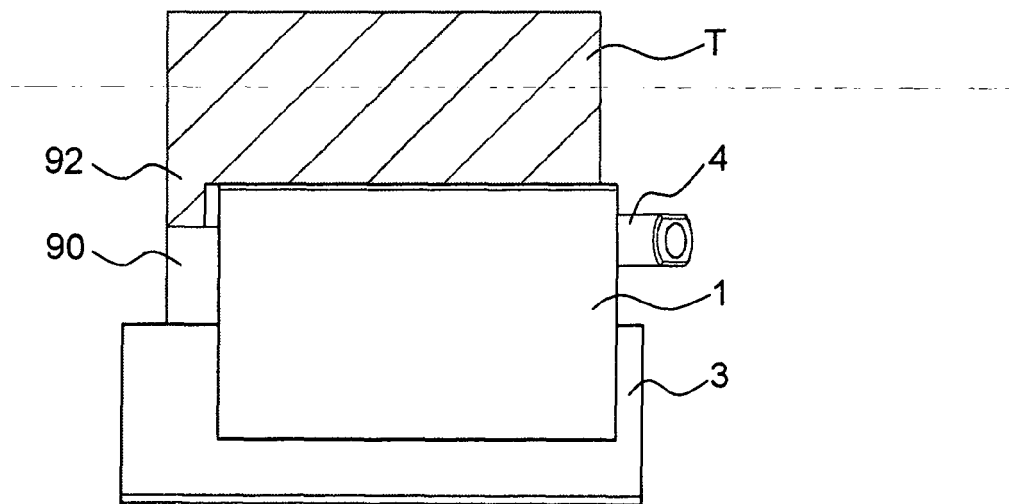


FIG. 3d

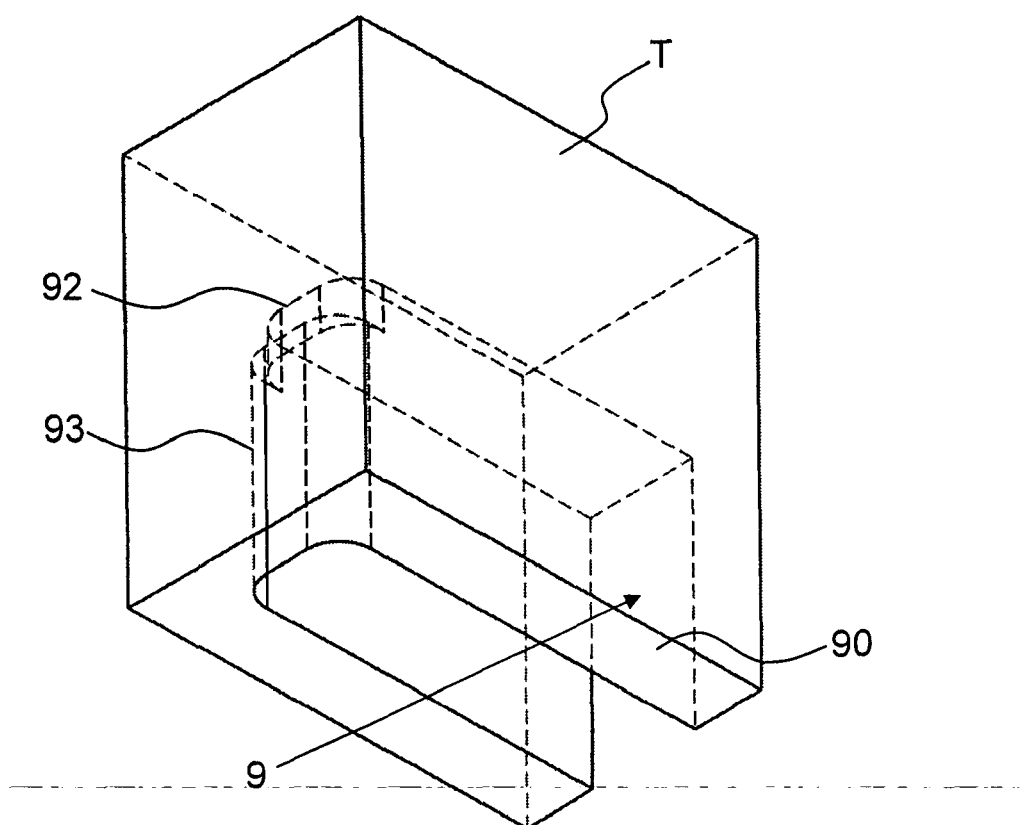


FIG. 4

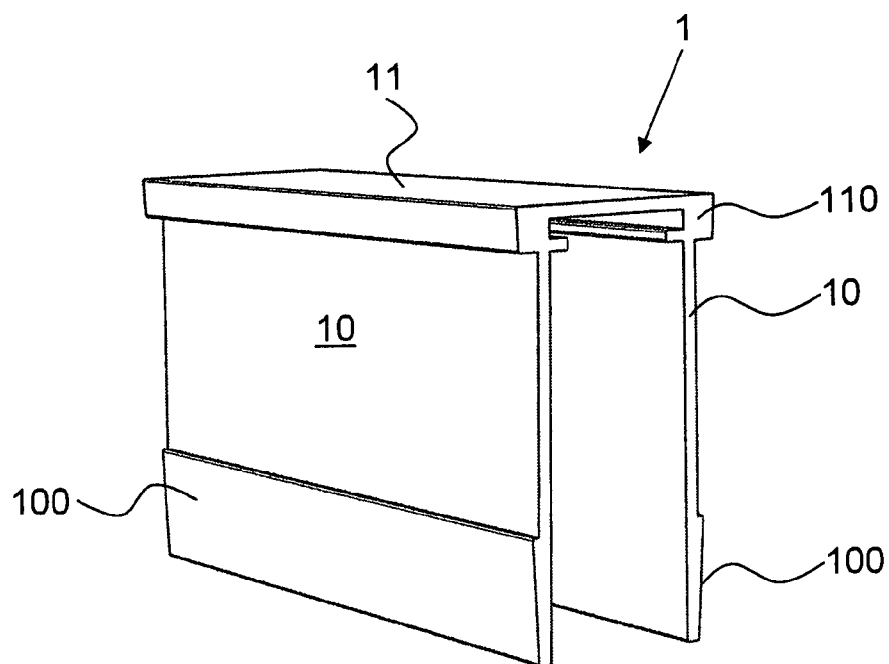


FIG. 5a

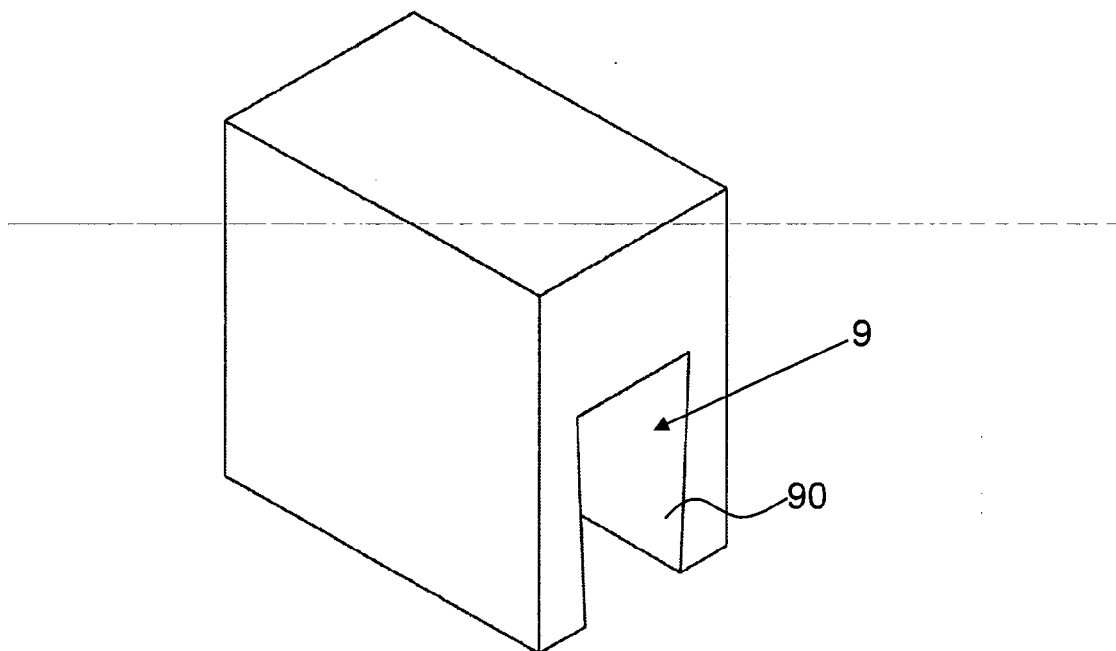


FIG. 5b

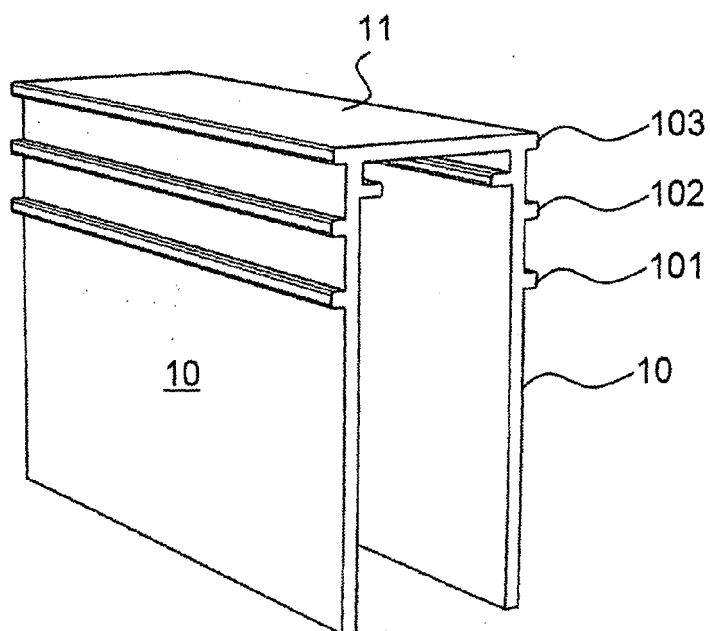


FIG. 6a

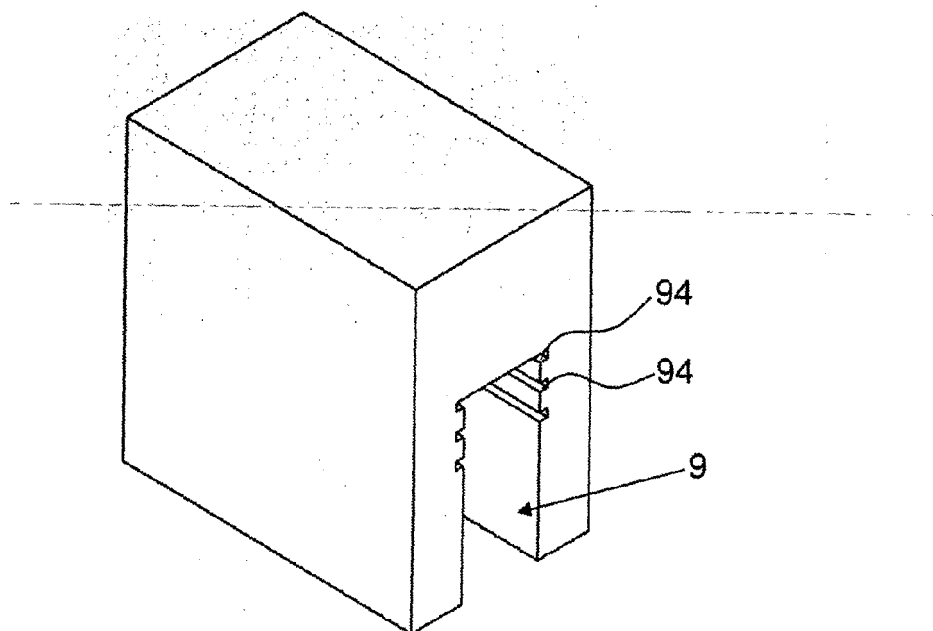


FIG. 6b

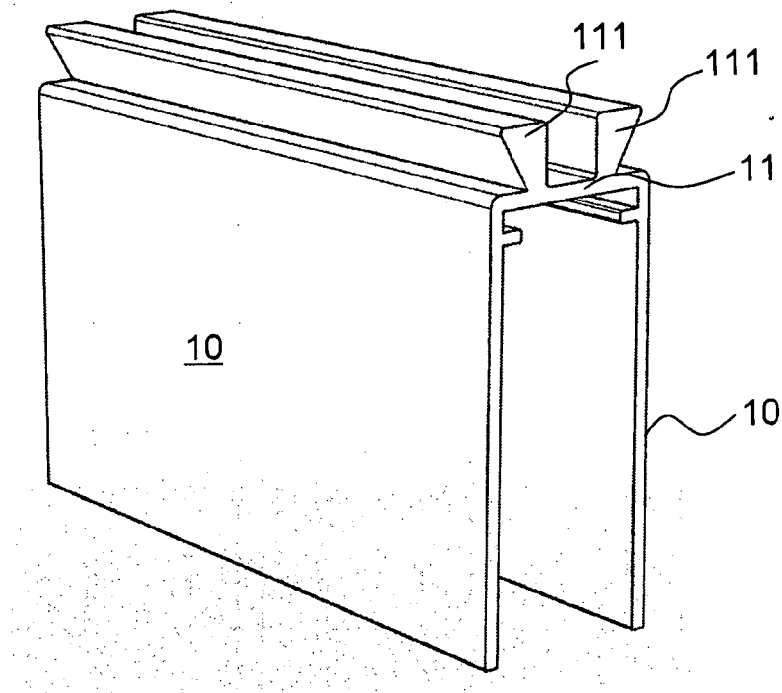


FIG. 7a

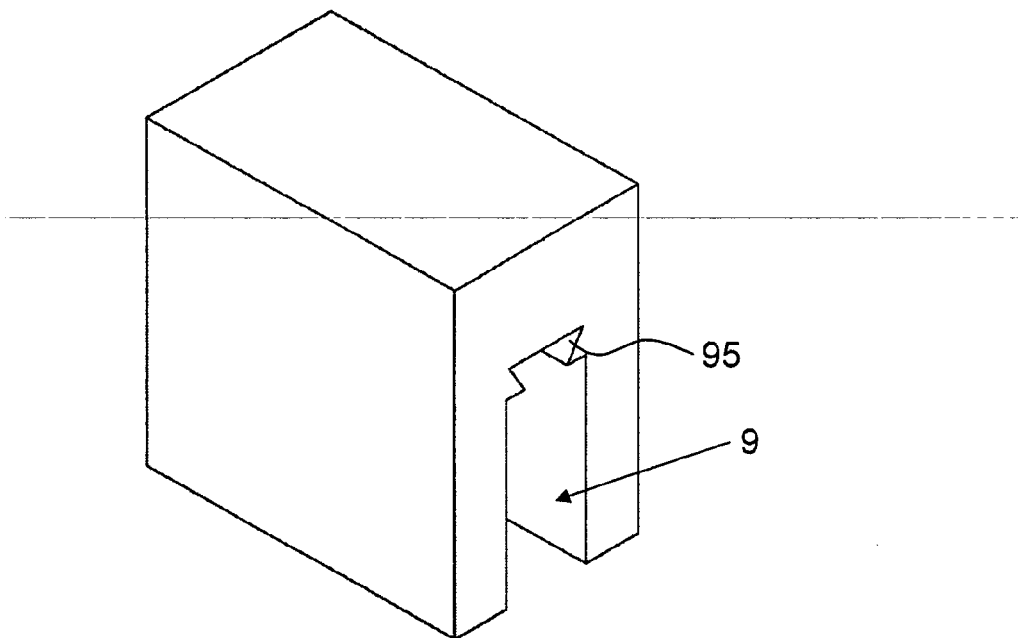


FIG. 7b

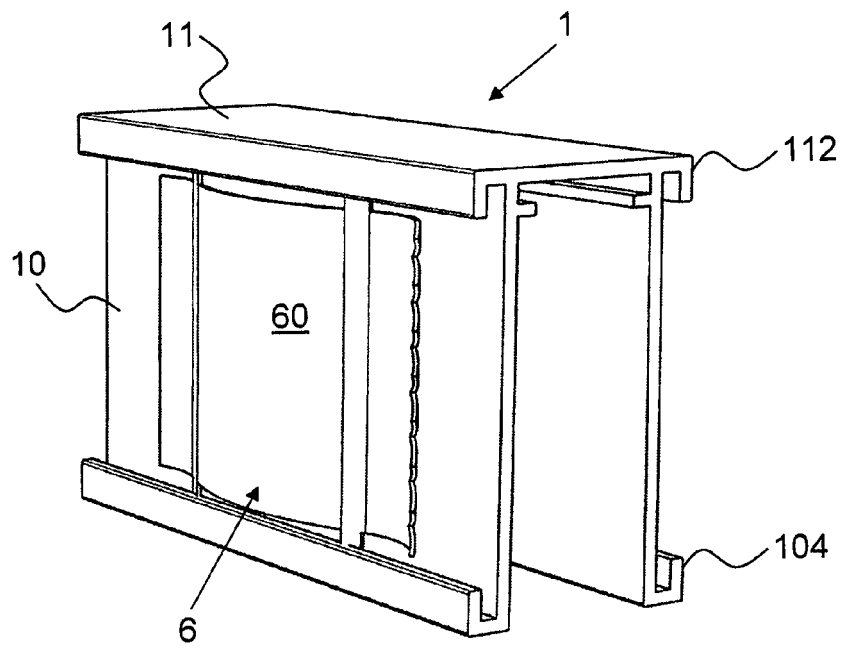


FIG. 8a

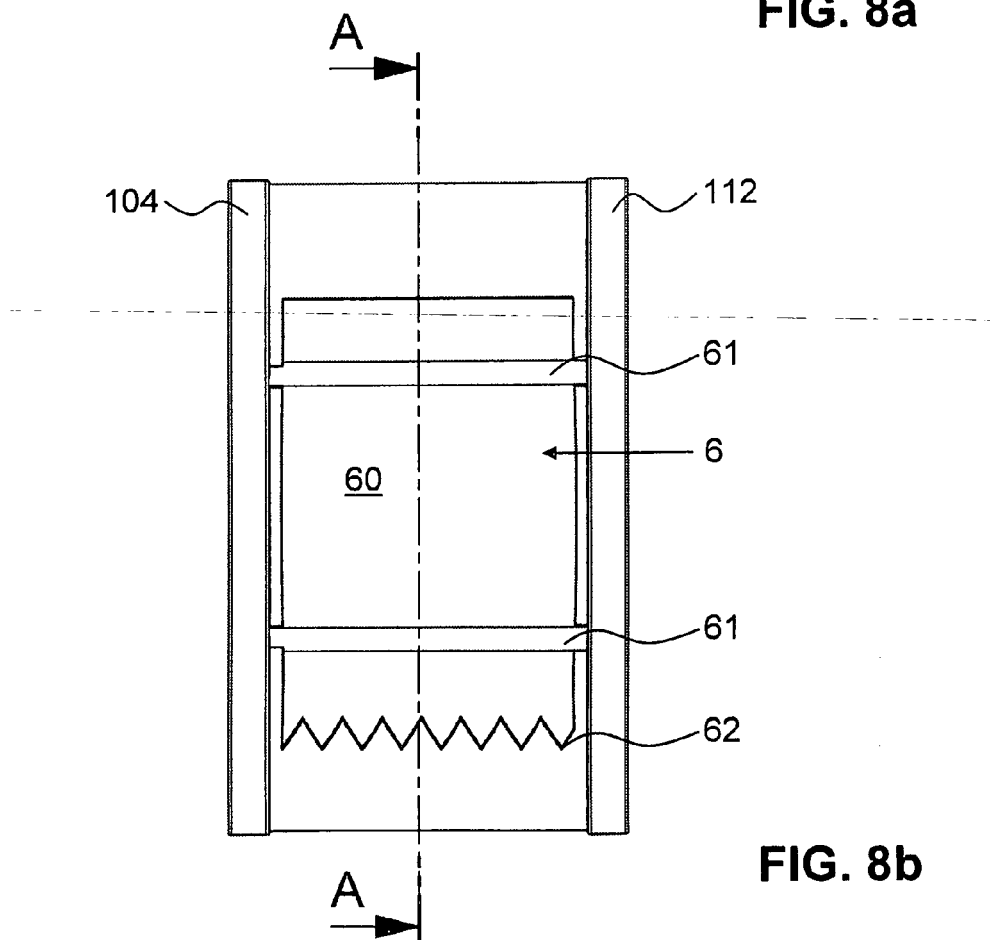


FIG. 8b

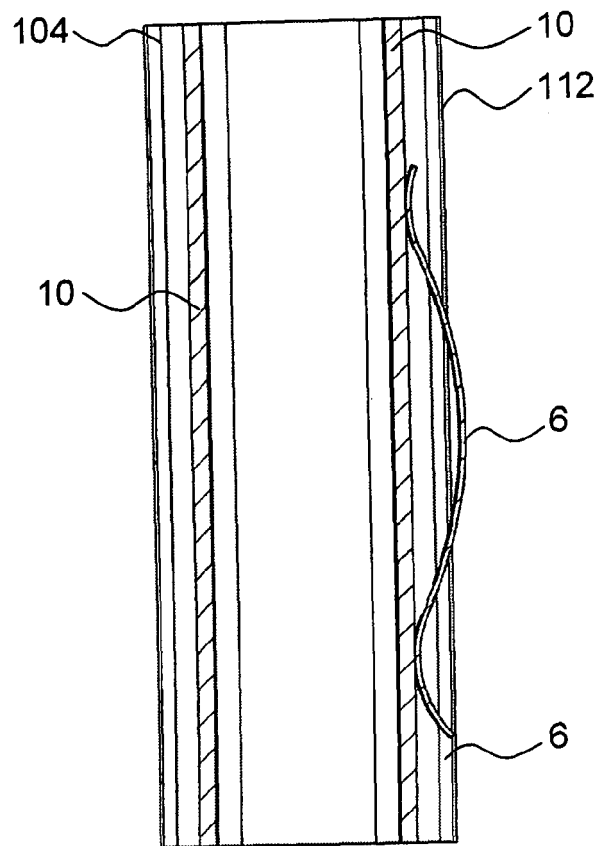


FIG. 8c

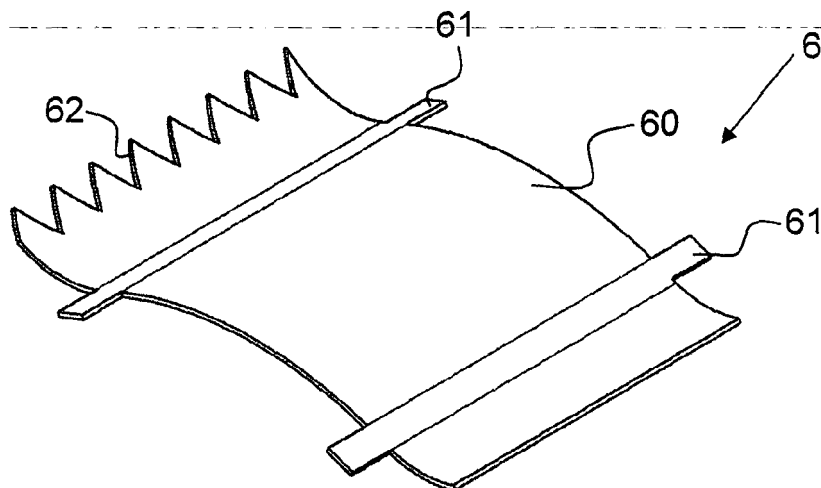


FIG. 8d

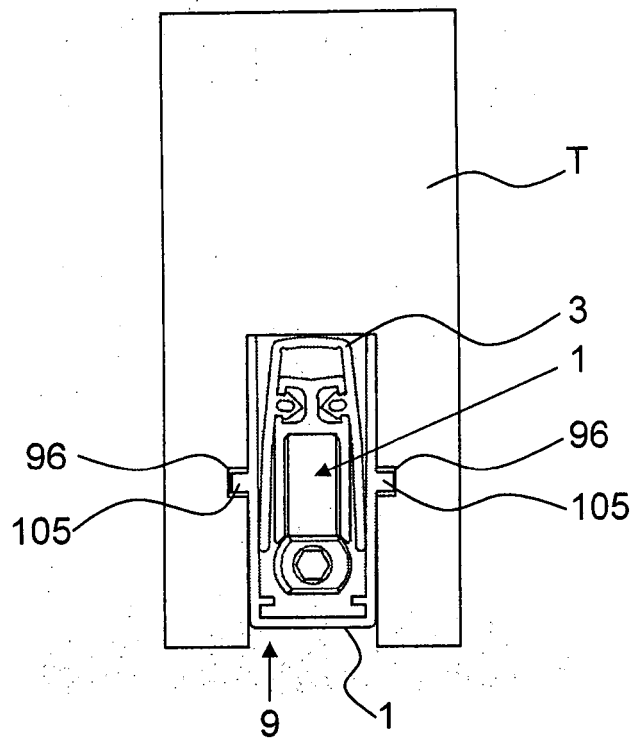


FIG. 9a

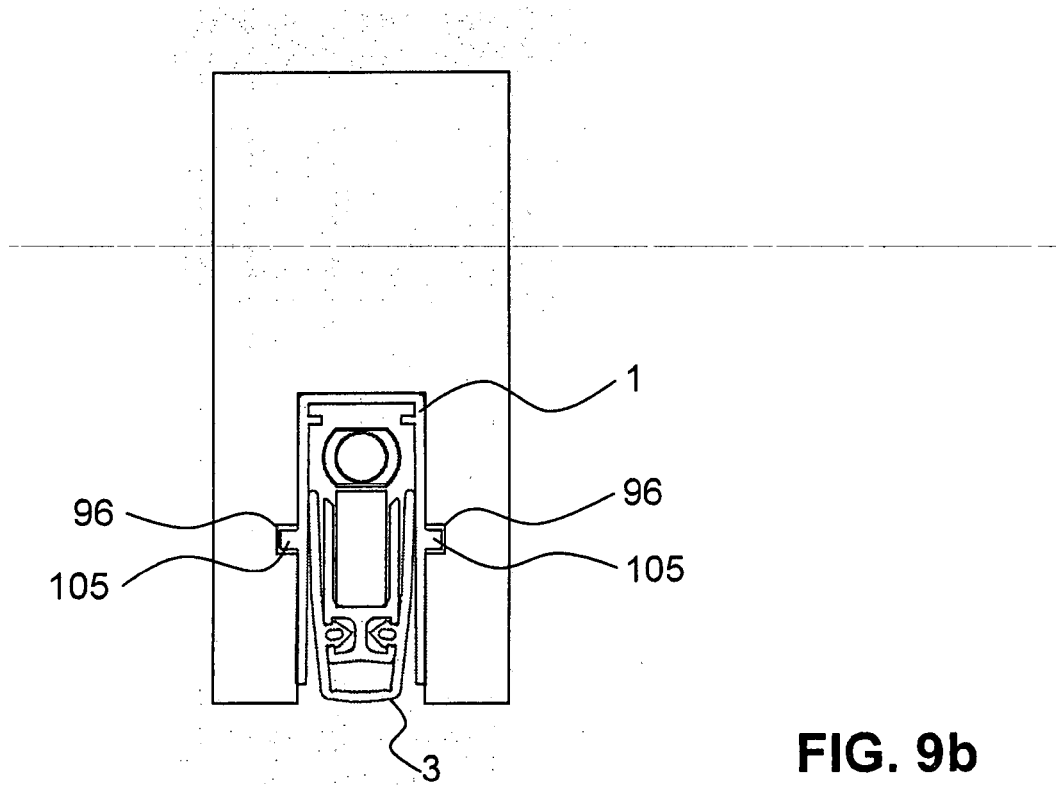


FIG. 9b

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 0338974 A [0002] [0024]
- EP 1122394 A [0003]
- EP 1486639 A [0004]
- US 3871133 A [0005]
- EP 0609755 A [0006]
- DE 815538 [0007]
- GB 2231360 A [0008]
- EP 1138865 A [0009]
- EP 1772586 A [0010]