



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.07.2021 Patentblatt 2021/28

(51) Int Cl.:
E06B 7/10 (2006.01) E06B 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20199698.0**

(22) Anmeldetag: **01.10.2020**

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

• **HOHENBERG, Arthur**
33613 Bielefeld (DE)
• **WEDEMEYER, Jens Thorgen**
33790 Halle (DE)

(30) Priorität: **04.10.2019 DE 102019126756**
11.03.2020 DE 102020106696

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder: **SCHÜCO International KG**
33609 Bielefeld (DE)

Bemerkungen:

Die Bezugnahmen auf die Zeichnung(en) Nr. 8d gelten als gestrichen (R. 56(4) EPÜ).

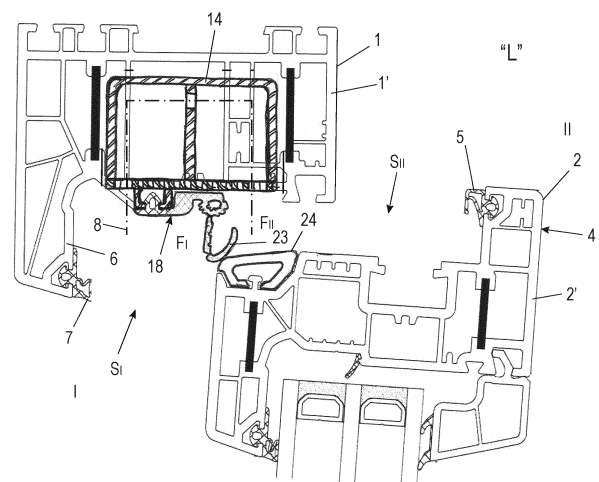
(72) Erfinder:
• **KLEINER, Kristof**
32130 Enger (DE)

(54) **FENSTER MIT EINEM LÜFTUNGSKANAL**

(57) Ein Fenster, das zumindest folgende Merkmale aufweist: einen aus mehreren Rahmenprofilen (1') zusammengesetzten Blendrahmen (1), einen Flügelrahmen (2), der mindestens zwischen einer Schließstellung und einer Lüftungsstellung relativ zu dem Blendrahmen (1) beweglich ist, wobei ein Rahmenfalzraum (F) zwischen den Rahmenprofilen (1', 2') des Blendrahmens (1) und den Rahmenprofilen (1', 2') des Flügelrahmens (2) ausgebildet ist, wenigstens einen in wenigstens einem der Rahmenprofile (1') des Blendrahmens (1) oder in wenigstens einem der Rahmenprofile (2') des Flügelrahmens (2) ausgebildeten Lüftungskanal (8), der eine erste Lüftungskanalöffnung (9) und eine zweite Lüftungskanalöffnung (10) aufweist, wobei der Flügelrahmen (2) und der Blendrahmen (1) dazu ausgebildet sind, in der Schließstellung wenigstens eine der Lüftungskanalöffnungen (9, 10) zu verschließen, und in der Lüftungsstellung beide Lüftungskanalöffnungen (9, 10) des wenigstens einen Lüftungskanals (8) freizugeben, wobei zwischen dem Blendrahmen (2) und dem Flügelrahmen (1) im Bereich des Rahmenfalzraumes im Öffnungszustand wenigstens eine Dichtebene ausgebildet ist, welche von wenigstens einer Dichtung (18, 104, 105) gebildet wird, welche zumindest in der Lüftungsstellung an dem Blendrahmen oder an dem Flügelrahmen anliegt, und welche als Mittel- und Anlagedichtung (18) ausgebildet ist, welche eine Dichtungsbasis (20) aufweist und wenigstens

einen an der Dichtungsbasis (20) schwenkbar befestigten Dichtabschnitt (22), der gelenkig mit der Dichtungsbasis (20) verbunden ist, und der jedenfalls in dem oder den Bereichen, in denen ein jeweiliger Lüftungskanal (8) ausgebildet ist, an seinem freien Ende mit einem Anlaggleitabschnitt (23) an dem Flügelrahmen oder an dem Blendrahmen anliegt.

Fig. 1b)



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fenster mit einem Lüftungskanal, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Dichtung für ein solches Fenster.

[0002] Ein gattungsgemäßes Fenster, das in einer gekippten oder gedrehten Flügelstellung eine schalldämmte Lüftung ermöglicht, ist an sich bekannt, so beispielsweise aus der DE 10 2016 115 422. Die gattungsgemäße Konstruktion verfügt jedoch über einen relativ komplizierten Aufbau.

[0003] Zudem erfordert die bekannte Konstruktion relativ große Betätigungskräfte beim Schließen des Flügels. Nachteilig ist insbesondere, dass die Mitteldichtung des Blendrahmens nur eher schlecht auf dem Isoliersteg des Flügelrahmens gleitet. Als nachteilig zu erwähnen ist zudem die relativ geringe Öffnungsweite in der Lüftungsstellung. Die Öffnungsweite wird dabei u.a. durch den (kurzen) Isoliersteg des Flügelrahmens als Gleitfläche begrenzt.

[0004] Die Erfindung soll daher einen anderen Weg gehen und ein optimiertes Fenster mit einem Lüftungskanal schaffen. Zudem soll auch eine verbesserte Dichtung für ein solches Fenster realisiert werden.

[0005] Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Sie schafft ferner die Mittel- und Anlagedichtung des Anspruchs 18 und das Dichtungseckstück des Anspruchs 19.

[0006] Geschaffen wird derart ein Fenster, das zumindest folgende Merkmale aufweist:

- a) einen aus mehreren Rahmenprofilen zusammengesetzten Blendrahmen,
- b) einen aus mehreren Rahmenprofilen zusammengesetzten Flügelrahmen, der wenigstens ein Flächenelement aufweist und der mindestens zwischen einer Schließstellung und einer Lüftungsstellung relativ zu dem Blendrahmen beweglich ist,
- c) wobei ein umlaufender Rahmenfalzraum zwischen den Rahmenprofilen des Blendrahmens und den Rahmenprofilen des Flügelrahmens ausgebildet ist,
- d) wenigstens einen in wenigstens einem der Rahmenprofile des Blendrahmens oder in wenigstens einem der Rahmenprofile des Flügelrahmens ausgebildeten Lüftungskanal, der eine erste Lüftungskanalöffnung und eine zweite Lüftungskanalöffnung aufweist,
- e) wobei der Flügelrahmen und der Blendrahmen - zusammenwirkend - dazu ausgebildet sind, in der Schließstellung wenigstens eine der Lüftungskanalöffnungen zu verschließen, und in der Lüftungsstellung beide Lüftungskanalöffnungen des wenigstens einen Lüftungskanals freizugeben,
- f) wobei zwischen dem Blendrahmen und dem Flügelrahmen im Bereich des Rahmenfalzraumes im Öffnungszustand wenigstens eine Dichtebene ausgebildet ist, welche von wenigstens einer Dichtung

gebildet wird, welche zumindest in der Lüftungsstellung an dem Blendrahmen oder an dem Flügelrahmen anliegt, und welche als Mittel- und Anlagedichtung ausgebildet ist, welche eine Dichtungsbasis aufweist und wenigstens einen an der Dichtungsbasis schwenkbar befestigten Dichtabschnitt, der gelenkig mit der Dichtungsbasis verbunden ist, und der jedenfalls in dem oder den Bereichen, in denen ein jeweiliger Lüftungskanal ausgebildet ist, an seinem freien Ende mit einem Anlagegleitabschnitt an dem Flügelrahmen oder an dem Blendrahmen anliegt.

[0007] Der Begriff des Fensters ist im Rahmen dieser Schrift nicht zu eng zu fassen. Er umfasst Elemente mit einem Blendrahmen und einem relativ dazu beweglichen Flügelrahmen. Der Blendrahmen kann umlaufend ausgestaltet sein oder nicht umlaufend wie bei einer Tür ausgestaltet sein. Eine Tür ist im Sinne dieser Schrift damit auch ein Fenster. Das Fenster kann in eine Maueröffnung einer Mauer oder Wand eines Gebäudes einbaubar sein. Es kann aber auch als Teil einer Fassade ausgestaltet sein oder in eine solche einbaubar sein. Der Blendrahmen kann somit auch selbst einen Teil einer Fassadenkonstruktion ausbilden. Ist die Dichtungsbasis am Blendrahmen festgelegt, liegt der Anlagegleitabschnitt in der Lüftungsstellung an dem korrespondierenden Rahmen auf der anderen Seite des Falzes zwischen Blend- und Flügelrahmen an, also an dem Flügelrahmen. Ist die Dichtungsbasis hingegen am Flügelrahmen ausgebildet, liegt der Anlagegleitabschnitt in der Lüftungsstellung korrespondierend an dem Flügelrahmen an.

[0008] Es ist somit vorgesehen, dass eine Dichtung, welche in Offen- bzw. Lüftungsstellung und ggf. auch in der Geschlossenstellung des Fensters zur Anlage kommt, als eine Mittel- und Anlagedichtung ausgebildet ist. Diese Mittel- und Anlagedichtung kann wiederum vorteilhaft dazu ausgebildet sein, den Rahmenfalzraum in zumindest zwei Rahmenfalzraumabschnitte zu unterteilen, so dass Luft in der Lüftungsstellung zwischen den zwei Rahmenfalzraumabschnitten im Wesentlichen nur durch den Lüftungskanal ausgetauscht werden kann, wobei die Mitteldichtung vorteilhaft die Dichtungsbasis aufweist und den wenigstens einen an der Dichtungsbasis schwenkbar befestigten Dichtabschnitt, der gelenkig mit der Dichtungsbasis verbunden ist, wobei der Dichtabschnitt jedenfalls in dem oder den Bereichen, in denen ein jeweiliger Lüftungskanal ausgebildet ist, in der Lüftungsstellung an seinem freien Ende mit dem Anlagegleitabschnitt an der Anlage-Gleitleiste anliegt. Es können dabei auch zwei oder mehr derartige Mitteldichtungen vorgesehen sein.

[0009] Derart kann die geforderte Mehrfunktionalität der Mittel- und Anlagedichtung zum Verschließen des Falzes in der Lüftungsstellung und vorzugsweise auch in der Geschlossenstellung mit einer relativ einfach gestalteten Dichtung realisiert werden, die zudem zwar den Spalt dicht verschließt aber durch ihre vorteilhafte Gestaltung den Öffnungs- und Schließvorgang nicht unnötig

erschwert.

[0010] Somit ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Mittel- und Anlagedichtung vorteilhaft dazu ausgebildet ist, in der Lüftungsstellung die im Rahmenfalzraum verbleibende Dichtebene zu bilden und den Rahmenfalzraum in zwei Rahmenfalzraumabschnitte zu unterteilen, so dass Luft in der Lüftungsstellung zwischen den zwei Rahmenfalzraumabschnitten im Wesentlichen nur durch den Lüftungskanal ausgetauscht werden kann.

[0011] Es kann weiter entweder vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Mittel- und Anlagedichtung an dem Blendrahmen befestigt ist und sich insbesondere in der Lüftungsstellung in Anlage zum Flügelrahmen befindet oder dass die Mittel- und Anlagedichtung an dem Flügelrahmen befestigt ist und sich insbesondere in der Lüftungsstellung in Anlage zum Blendrahmen befindet.

[0012] Es ist vorteilhaft, wenn der eine oder beide der beiden Abschnitte der Dichtung eine Hohlkammer aufweisen. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die eine oder mehrere Hohlkammern jeweils Doppelsteg-Gelenkbereiche ausbilden. Denn derart kann einerseits eine genügende Stabilität der jeweiligen Dichtung sichergestellt werden und andererseits dennoch eine hinreichende gelenkartige Biegebarkeit beim Öffnen oder Schliessen. Insbesondere kann derart auch dafür gesorgt werden, dass die Mittel- und Anlagedichtung eine kombinierte Gleit- und Rolldichtung bildet, die zum überlagerten Gleiten und Rollen beim Öffnen oder Schliessen des Flügels ausgebildet ist.

[0013] Darüber hinaus wird die Schalldämmung der Dichtung verbessert.

[0014] Dazu kann weiter vorgesehen sein, dass eine oder beide Wände der beiden Hohlkammern jeweils eine oder mehrere Einschnürungen aufweisen, welche auf einfache Weise in einem gelenkartigen Verhalten der jeweiligen Hohlkammer resultieren und dennoch die Dichtkraft infolge der gewählten Doppelwandigkeit aufgrund der Hohlkammern nicht zu sehr verringern.

[0015] Es kann weiter vorteilhaft vorgesehen sein, zur Optimierung der Abdichtung in Eckbereichen des Fensters wenigstens ein Dichtungseckstück vorzusehen, das zwei zueinander winklige und über eine Eckbereich verbundene Schenkel aufweist, die jeweils eine Ansatzfläche aufweisen, an welche die jeweilige Mittel- und Anlagedichtungen ansetzbar ist. Zur Minderung von Spannungen in den Eckbereichen kann dabei weiter vorgesehen sein, dass die Breite der beiden Schenkel von den Enden zur Ecke hin jeweils abnimmt.

[0016] Geschaffen wird auch eine Mittel- und Anlagedichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie eines oder mehrere der in den vorstehenden Ansprüchen auf die Mittel- und Anlagedichtung bezogenen Merkmale aufweist.

[0017] Dabei können auch eine oder zwei der Dichtungsebenen von einer oder mehreren Anschlagdichtungen zwischen dem Blendrahmen und dem Flügelrahmen gebildet werden. Diese Dichtebenen bestehen nur im Geschlossenzustand des Flügels. Wird der Flügel geöffnet,

wird das Fenster in seine Lüftungsstellung versetzt, so dass Luft durch diese geöffneten Dichtungsebenen sowie den Lüftungskanal zwischen den Räumen, die das Fenster im eingebauten Zustand, also in der Regel zwischen Innen und außen, ausgetauscht werden kann.

[0018] Es kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Anlage-Gleitleiste seitlich an und/oder in einem Eckbereich des jeweiligen korrespondierenden Flügelrahmenprofils an dieses angesetzt ist. Es kann ferner vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Mitteldichtung als eine Lippendichtung mit einer oder mehreren Dichtlippen ausgebildet ist, die jeweils flexibel ausgestaltet sind.

[0019] Nach einer weiteren Option der Erfindung kann vorgesehen sein, dass Form, Oberfläche und/oder Material der Anlage-Gleitleiste und des Anlagegleitabschnittes aufeinander abgestimmt sind und miteinander korrespondieren.

[0020] Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Mittel- und Anlagedichtung an dem Blendrahmen befestigt ist und die Anlage-Gleitleiste an dem Flügelrahmen. Es kann zweckmäßig vorgesehen sein, dass die Anlage-Gleitleiste seitlich an und/oder in einem Eckbereich des jeweiligen korrespondierenden Flügelrahmenprofils montiert ist. So kann vorgesehen sein, dass die Anlage-Gleitleiste mit einem ihrer Enden an einer Metallschale des Flügelrahmenprofils seitlich eines Isolierstegs des Flügelrahmenprofils festgelegt ist. Denn in diesem ansonsten in der Regel ungenutzten Bereich des Flügelrahmens können gut die zur Festlegung der Anlage-Dichtleiste vorzusehenden Mittel wie eine Nut oder dgl. ausgebildet und untergebracht werden.

[0021] Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass die wenigstens eine Mittel- und Anlagedichtung sowohl im Lüftungszustand als auch im Geschlossenzustand an der Anlage-Gleitleiste anliegt. Sind zwei Mitteldichtungen vorgesehen, wird zweckmäßigerweise eine der beiden Mitteldichtungen derart ausgestaltet und die andere so, dass sie nur in der Geschlossenstellung an der Anlage-Gleitleiste anliegt, in der Lüftungsstellung aber von dieser beabstandet ist, so dass der Zugang zum Lüftungskanal freigegeben wird.

[0022] Es kann weiter vorteilhaft vorgesehen sein, dass die eine oder wenigstens eine der Mittel- und Anlagedichtungen als eine Lippendichtung mit einer oder mehreren Dichtlippen ausgebildet ist, die jeweils flexibel ausgestaltet sind. Denn derart können die flexiblen Dichtlippen zur Anlage an der Anlage-Gleitleiste genutzt werden, welche die Öffnungsbewegung oder Schließbewegung des Flügels entsprechend nicht oder kaum behindern.

[0023] Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die eine oder eine der Mittel- und Anlagedichtungen im montierten Zustand im Wesentlichen nur oder nur in einem linienförmigen Anlagebereich an einem Widerlager (in der Regel der Flügelrahmen, bei einer Befestigung der Dichtung am Blendrahmen) anliegt, wobei die Breite des linienförmigen Anlagebereiches vorzugsweise 2 - 4 mm beträgt.

[0024] Besonders vorteilhaft ist, dass Form, Oberfläche und/oder Material der Anlage-Gleitleiste und des Anlagegleitabschnittes aufeinander abgestimmt werden können bzw. sind und miteinander korrespondieren. So können die Materialien so aufeinander abgestimmt werden, dass die Dichtung mit ihrem Anlagegleitabschnitt gut an der Anlage-Gleitleiste entlang gleiten kann. Dies wird beispielsweise erreicht, wenn die Anlage-Gleitleiste ganz oder abschnittsweise aus Metall, insbesondere einer Aluminiumlegierung, besteht und der Anlagegleitabschnitt aus einem Elastomer. Die Anlage-Gleitleiste kann auch abschnittsweise aus einer Aluminiumlegierung und abschnittsweise aus einem Kunststoff bestehen.

[0025] Bevorzugt kann die Gleitdichtung bei einer Variante auch eine aufgeraute Oberflächenstruktur an der Gleitseite aufweisen. Die Anlage-Gleitleiste kann korrespondierend eine Gleitbeschichtung aufweisen. Der Oberflächenaufbau kann auch anders herum ausgebildet sein. So kann daher vorgesehen sein, dass der Anlagegleitabschnitt eine aufgeraute Oberflächenstruktur an der Gleitseite aufweist und/oder dass die Anlage-Gleitleiste eine Gleitbeschichtung aufweist oder dass die Anlage-Gleitleiste eine aufgeraute Oberflächenstruktur an der Gleitseite aufweist und/oder dass der Anlagegleitabschnitt eine Gleitbeschichtung aufweist.

[0026] Nach einer weiteren vorteilhaften Option kann vorgesehen sein, dass sich die Anlage-Gleitleiste mit einem ihrer Enden bis an eine Kante oder kurz bis vor eine Kante (d.h. bis auf weniger als 10mm vor die Kante) des Rahmenprofils des Flügelrahmens erstreckt, an dem sie festgelegt ist.

[0027] Das Festlegen der Anlage-Gleitleiste an dem Rahmenprofil (des Flügelrahmens oder Blendrahmens) kann auf verschiedenste Weise erfolgen, so durch ein Schrauben, Nieten, Klipsen, Kleben.

[0028] Nach einer weiteren Option kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass über Eck aneinander angrenzende Anlage-Gleitleisten des Flügelrahmens über Eckverbinder-Anlage-Gleitstücke miteinander verbunden sind. Derart kann ein umlaufender "Gleitrahmen" an dem Flügelrahmen (oder Blendrahmen) gebildet werden, der auch eine gute Abdichtung des Lüftungskanales in diesen Eckbereichen sicherstellt.

[0029] Die Rahmenprofile können im Rahmen dieser Erfindung auch mehrschalig ausgebildet sein. Sie können beispielsweise zwei Metallschalen und eine dazwischen liegende Isolierstegeebene aufweisen aber auch eine Metallschale und eine Kunststoffschale. Sie können aber auch fünfschalig aufgebaut sein oder auch als nicht mehrschalige bzw. einschalige Kunststoffprofile, wobei diese ggf. Verstärkungen oder dgl. aufweisen können.

[0030] Es kann nach einer Variante vorteilhaft vorgesehen sein, dass sämtliche der Mehrkammerprofile des Blendrahmens und/oder des Flügelrahmens ganz oder im Wesentlichen ganz aus Kunststoff bestehen.

[0031] Vorzugsweise werden als die Anschlagdichtungen und/oder die Mittel- und Anlagedichtung jeweils Dichtungen verwendet, die in Haltenuten eingesetzt und

in diesen gehalten sind. Solche Dichtungen sind relativ günstig und vor allem leicht zu montieren. Sie können ohne in den Ecken geschnitten zu werden rundum verlegt werden. Durch die Anordnung in Haltenuten können die Dichtungen leicht ausgewechselt werden. Vorzugsweise können die Dichtungen auch miteinander verschweißt werden.

[0032] Kleine, dünnwandige Dichtungen bieten nur einen geringen Widerstand gegenüber den Dichtungs-Anschlägen. Obendrein sind sie nicht so Toleranzanfällig. Hierdurch sind die Bedienkräfte des Elementes vorteilhaft minimiert.

[0033] Die Anschlagdichtungen (innen/außen) und die Mitteldichtung sind vorzugsweise umlaufend, also an vier Seiten des Rahmens, ausgebildet während die Gleitdichtung/Gleitdichtlippe (separat oder einstückig mit der Mitteldichtung) nur an einer (gegenüber der Kippachse) Seite oder vorzugsweise an drei Seiten (außer an der Kippachse) angeordnet ist.

[0034] Es kann die Mittel- und Anlagedichtung als eine Lippendichtung mit einer oder mehreren Dichtlippen ausgebildet sein, die jeweils relativ dünn und flexibel sind. Eine großvolumige Mehrkammermitteldichtung ist derart vorteilhaft nicht erforderlich.

[0035] Die Dichtungen können vorteilhaft aus einem schweißbarem TPE oder schweißbarem EPDM oder Silikon hergestellt sein. So können Profile mit eingesetzten Dichtungen gleichzeitig zu Rahmen verschweißt werden. Die Gleitdichtung ist mehrgelenkig ausgebildet und weist eine gebogene Gleitfläche auf, die zusammen mit der am Rahmen angebrachten Anlage-Gleitleiste eine besonders günstige Reibpaarung bildet. Hierbei sind die Oberflächenstrukturen und die Materialkombination von Bedeutung um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

[0036] Um die auftretenden Kräfte (innerhalb der Dichtung und insbesondere die Bedienkräfte des Flügelrahmens) und die Abrasion der Dichtung nicht nur durch die Geometrie der Dichtung zu verbessern, sind besondere Materialkombinationen der "Gleitpartner" in bevorzugter Ausführung vorgesehen.

[0037] Als Dichtungsmaterial wird Silikon bevorzugt, da dieses Material hohe Rückstellkräfte bietet, leicht zu fertigen und zu verarbeiten ist und sehr robust ist.

[0038] Um die Gleitfähigkeit zu verbessern, werden die Dichtungen bevorzugt Oberflächenbehandelt bzw. erhalten eine besondere Oberflächenschicht.

[0039] Silikondichtungen werden "LFS behandelt"; sogenanntes LFS Treatment (BIW-Infos anbei). Der Reibungskoeffizient z. B. auf einen normalen Isoliersteg aus PA 66 GF 25 beträgt nur 0,21 μ . [Die Gleit- oder Anschlagleiste wird voraussichtlich aus eben diesem Material, PA 66 GF 25, hergestellt werden. Ausführung der Dichtung = LFS Silikon].

[0040] Auf EPDM Dichtungen wird bevorzugt ein Gleitlack aufgetragen. Dieser Gleitlack ist als "normaler" Lack aus dem Automotive-Bereich zu bezeichnen, der die Oberfläche homogenisiert und gleitfähiger macht. Reibungskoeffizienten mit einer beschichteten Dichtung und

einem Gleitpartner aus PA 66 GF 25 liegen je nach Lack bei 0.2-0.6 μ .

[0041] TPE- Dichtungen werden bevorzugt nach dem Prinzip oberflächenbehandelt, wie es in unserer Anmeldung 35525DE beschrieben ist. Hiernach wird im Extrusionsverfahren eine PP Schicht coextrudiert und anschließend abgezogen. Die dadurch entstehende Oberflächenstruktur ist besonders gleitfähig (siehe DE 10 2018 124 170 A1).

[0042] Eine relativ geringe Öffnungsweite (beim Betätigen kaum zu spüren) ergibt sich bei dem eingangs genannten Stand der Technik durch das Verschlussmittel, dem Isoliersteg. Dieser weist nur eine begrenzte Länge auf. Bei der bevorzugten erfindungsgemäßen Konstruktion verschließt die Mittel- und Anlagedichtung als Gleitdichtlippe - ggf. bis an den äußeren Profilrand des Flügelprofils - den Spalt zwischen Blend- und Flügelrahmen. Hierdurch wird eine größere Öffnungsweite ("W") erreicht. Je nach Profilbreite ("B") werden bevorzugt 50 bis 80 mm erreicht. Ebenfalls ist die Geometrie der Gleitdichtung, insbesondere die Länge der Dichtlippe, ausschlaggebend. Insgesamt sind also auch noch größere Weiten möglich. Besonders bevorzugt ist eine Weite von 55 bis 65 mm. Als Formel für eine maximale Öffnungsweite für eine schallgedämmte Lüftung könnte angenommen werden $W_{max} = B - 25 \text{ mm}$.

[0043] Nach einer konstruktiv einfach zu realisierenden Variante sowie in Kombination auch weiteren selbstständigen vorteilhaften Erfindung kann vorgesehen sein, dass der eine oder die mehreren Lüftungskanäle jeweils in einer Lüftungskassette ausgebildet ist/sind, die in den Blendrahmen bzw. den Flügelrahmen eingesetzt ist/sind. Derart wird das Ausbilden des Lüftungskanals deutlich vereinfacht, denn er muss nicht umständlich direkt in den Hohlkammerprofilen ausgebildet werden. Es genügt vielmehr, dort eine Aussparung vorzusehen oder auszubilden und die vormontierte Lüftungskassette dann in die Aussparung einzusetzen, z.B. einzurasten oder einzuklemmen.

[0044] Dabei kann die jeweilige Lüftungskassette auf einfache Weise und vorzugsweise nach außen in Schließstellung nicht sichtbar in eine zum Rahmenfalzraum gewandte Aussparung des jeweiligen Blendrahmenprofils oder des jeweiligen Flügelrahmenprofils eingesetzt sein.

[0045] Es kann weiter vorteilhaft vorgesehen sein, dass die jeweilige Lüftungskassette jeweils die Lüftungskanalöffnungen aufweist und dass diese zum Rahmenfalzraum ausgerichtet sind. Es kann besonders vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Lüftungskanalöffnungen im Schließzustand vollständig im Rahmenfalzraum zwischen den Anschlagdichtungen liegen. Hierdurch wird die äußere Ansicht des Fensters nicht verändert. Das bevorzugte Design bleibt bestehen. Darüber hinaus können die Lüftungskassetten derart sehr leicht gewechselt werden. Dieses ist in etwa jährlich erforderlich, um Anforderungen an Reinheit (Staub, Insekten etc.) genüge zu tun. Für das Auswechseln ist kein Fachmann erforderlich.

derlich.

[0046] Es kann nach einer Variante vorgesehen sein, dass durch die Anlage-Gleitleiste ein an die eine oder mehrere an ihren anliegenden Dichtungen angepasstes Bauteil bereitgestellt wird. Die Anlage-Gleitleiste kann in Form, Oberfläche und Material auf die eine oder mehrere Dichtungen abgestimmt werden, so dass ein optimaler Gleit- und/oder Abrollvorgang erzielt wird. Hierdurch werden die Bedienkräfte am Fenster auf ein Minimum gesenkt.

[0047] Dabei kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass die Anlage-Gleitleiste ausschließlich zur Anlage der am gegenüber liegenden Rahmen angeordneten (Gleit-)Dichtung bestimmt ist und keine weitere statische Funktion des Flügelrahmens übernimmt. Es handelt sich somit um keine integrale Leiste des Flügelrahmens oder Blendrahmens, die nennenswert zu dessen Statik beiträgt bzw. diese beeinflusst, wie dies bei einer Isolierleiste, die zwei Metallschalen verbindet, der Fall ist. Zwar beeinflusst die Anlage-Gleitleiste die Schließ- und Öffnungskräfte bei Schliessen und Öffnen des Flügels, da vorzugsweise während der Öffnungs- und Schließbewegung eine korrespondierende Gleitdichtung an ihr anliegen und ggf. gleiten kann. Dies ist aber auch eine ihrer Aufgaben sowie einer ihrer Vorteile, an die sie anders als Leisten oder Profile, die primär anderen Zwecken dienen, speziell angepasst werden kann.

[0048] Es kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Anlage-Gleitleiste eine langgestreckte, stegartige, insbesondere langgestreckte bogenartige, Form mit zwei Enden aufweist, wobei eines der Enden an dem Flügelrahmen oder dem Blendrahmen festgelegt ist und wobei das andere freie Ende in den Falzraum vorsteht. Derart wird eine Zusatzleiste zu den an sich am Flügelrahmen (oder dem Blendrahmen) an sich vorhandenen Rahmenprofilen geschaffen, die vorzugsweise ausschließlich und damit optimal für die Aufgabe ausgelegt werden kann als besonders gut geeignete Anlage für die eine oder mehreren Dichtungen des korrespondierenden Rahmens - Blendrahmen oder Flügelrahmen - zu dienen, um den Lüftungskanal wenigstens in der Öffnungs- und Lüftungsstellung des Flügelrahmens relativ zum Blendrahmen zu verschließen. Dies ist aber lediglich eine vorteilhafte Option, die sich besonders für einen Einsatz an Aluminium-Kunststoff-Rahmenprofilen eignet. Die Anlage-Gleitleiste kann auch eine andere Form aufweisen.

[0049] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0050] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Die Erfindung ist nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann auch in anderer Weise wortsinngemäß oder auch in anderer Weise äquivalent realisiert werden. Es zeigen:

Fig. 1 in a) und b) je einen Schnitt durch einen beispielsweise im Einbauzustand oberen horizontal verlaufenden Abschnitt eines ersten erfindungsge-

mäßigen Fensters, wobei das Fenster in a) in einer Geschlossen- bzw. Schließstellung und in b) in einer Lüftungsstellung dargestellt ist und eine Mittel- und Anlagedichtung aufweist und in c) eine weitere Variante eines erfindungsgemäßen Fensters;

Fig. 2 eine Variante einer Mitteldichtung zum Einsetzen in einen mittleren Bereich eines Falzes zwischen einem Flügel- und einem Blendrahmen eines Lüftungsfensters, das ansonsten beispielsweise nach Art der Fig. 1a) oder c) oder anders ausgestaltet sein kann;

Fig. 3 in a) und b) je eine schnittartige Ansicht eines Abschnitts eines weiteren ersten erfindungsgemäßen Fensters mit einer weiteren Ausführungsform einer Mitteldichtung, wobei das Fenster in a) in einer Geschlossen- bzw. Schließstellung und in b) in einer Lüftungsstellung dargestellt ist;

Fig. 4 in a) bis c) je eine schnittartige Ansicht eines Abschnitts eines weiteren ersten erfindungsgemäßen Fensters mit einer weiteren Ausführungsform einer Mitteldichtung, wobei das Fenster in aus a) über b) bis c) immer weiter von einer Lüftungsstellung in Geschlossen- bzw. Schließstellung bewegt wird;

Fig. 5 in a) und b) Schnittansichten weiteren Varianten von Mittel- und Anlagedichtungen zum Einsetzen in einen mittleren Bereich eines Falzes zwischen einem Flügel- und einem Blendrahmen eines Lüftungsfensters, das ansonsten beispielsweise nach Art der Fig. 1 ausgestaltet sein kann und in c) und d) das Verhalten der Mittel- und Anlagedichtung aus b) einmal in einem Geschlossenzustand eines Fensters und einmal im Offenzustand eines Fensters, wobei der Lüftungskanal vereinfacht hier nicht dargestellt ist;

Fig. 6 eine schnittartige Ansicht eines Abschnitts eines weiteren ersten erfindungsgemäßen Fensters mit einer weiteren Ausführungsform einer Mitteldichtung, wobei das Fenster in einer Geschlossen- bzw. Schließstellung dargestellt ist; und

Fig. 7 und 8 a) bis d) verschiedene Ansichten eines Dichtungseckstücks; und

Fig. 9 in a) und b) je einen Schnitt durch einen beispielsweise im Einbauzustand oberen horizontal verlaufenden Abschnitt eines weiteren erfindungsgemäßen Fensters, wobei das Fenster in a) in einer Geschlossen- bzw. Schließstellung und in b) in einer Lüftungsstellung dargestellt ist.

[0051] In der nachfolgenden Figurenbeschreibung werden verschiedene Ausführungsbeispiele beschrie-

ben. Die einzelnen Merkmale dieser Ausführungsbeispiele können vorteilhaft in Kombination mit den jeweiligen weiteren Merkmalen der Ausführungsbeispiele verwendet werden. Sie können aber auch mit anderen gezeigten oder nicht gezeigten Ausführungsbeispielen kombiniert werden und eignen sich auch jeweils als vorteilhafte Ausgestaltungen der in einzelnen oder mehreren der in den Haupt- und Unteransprüchen beschriebenen Gegenstände.

[0052] Fig. 1 zeigt einen Abschnitt eines Fensters. Dieses Fenster weist einen umlaufenden Blendrahmen 1 auf. Dieser ist aus mehreren Blendrahmenprofilen 1' zu einer Rahmenform, insbesondere einer Rechteckform, zusammengesetzt.

[0053] An dem Blendrahmen 1 ist ein relativ zum Blendrahmen 1 beweglicher Flügel angeordnet. Der Flügel weist vorzugsweise einen umfangsgeschlossenen Flügelrahmen 2 auf und ein in den Flügelrahmen 2 eingesetztes und von diesem aufgenommenes Flächenelement 3 wie eine Scheibe. Der Flügelrahmen 2 ist aus mehreren Flügelrahmenprofilen 2' zu einer Rahmenform, insbesondere einer Rechteckform, zusammengesetzt.

[0054] Die Blendrahmenprofile 1' und/oder die Flügelrahmenprofile 2' können als Mehrkammerhohlprofile ausgebildet sein.

[0055] Die Blendrahmenprofile können als Kunststoffprofile ausgebildet sein. Sie können aber auch als sogenannte Verbundprofile ausgebildet sein (nicht dargestellt). Dann bestehen sie in der Regel aus einem oder mehreren Metallprofilen - hier auch synonym Metallschalen genannt - und einem oder mehreren Isolierstegen. Bevorzugt ist eine Bauweise, bei der zwei Metallprofilebenen über eine Isolierstegeebene, die in der Regel aus Kunststoff besteht, miteinander verbunden ist. Es sind aber auch andere, weitere Bauformen denkbar, so insbesondere Bauformen mit einer Metallprofilebene und einer Isolierprofileebene aus Kunststoff sowie Bauformen mit drei Metallprofilebenen und zwei Isolierprofilebenen.

[0056] Zwischen dem Blendrahmen 1 und dem Flügelrahmen 2 bzw. deren Rahmenprofilen 1', 2' ist bei den jeweiligen Ausführungsbeispielen ein vorzugsweise umlaufender Rahmenfalzraum F ausgebildet. Im Wesentlichen erstreckt sich dieser Rahmenfalzraum F zwischen dem Außenumfang des Flügelrahmens 2 und dem Innenumfang des Blendrahmens 1.

[0057] Das jeweilige Fenster der Fig. 1 dient dazu, eine Raumöffnung eines Gebäudes schließen und öffnen zu können (hier nicht dargestellt), wobei ein Raum I (z.B. ein Umgebungsraum eines Gebäudes) von einem Raum II (z.B. ein Innenraum des Gebäudes) getrennt wird.

[0058] Nachfolgend werden die Begriffe "Blendrahmenprofil 1'" und "Blendrahmen 1" sowie "Flügelrahmenprofil 2'" und "Flügelrahmen 2" jeweils auch austauschbar verwendet. Denn die nachfolgend erörterten Mittel und Ausgestaltungen können jeweils vorzugsweise umlaufend oder abschnittsweise an dem Blendrahmen 1 oder an dem Flügelrahmen 2 ausgebildet sein. Sie kön-

nen dabei nur je an einem der korrespondierenden Rahmenprofile des Flügelrahmens 2 und des Blendrahmens 1 ausgebildet sein (z.B. an den einer Gelenkachse gegenüberliegenden Rahmenprofilen) oder aber an mehreren der korrespondierenden Rahmenprofile des Flügelrahmens 2 und des Blendrahmens 1 ausgebildet sein. An den senkrecht zu der Fig. 1b verlaufenden Seiten des Fensterrahmens bilden sich in der Lüftungsstellung ebenfalls entsprechende Spalte aus, die aber bei einem Schwenköffnen keine konstante Breite aufweisen. Dennoch können ergänzend zur Verbesserung der Lüftungswirkung gerade auch an diesen Seiten jeweils Lüftungskanäle 8 nach Art der Fig. 1a und 1b ebenfalls ausgebildet sein.

[0059] Der Flügelrahmen 2 kann - vorzugsweise zu einer Seite bzw. zu einem angrenzenden Raum II hin - einen Anlagesteg 4 aufweisen, mit welchem er in geschlossener Stellung an dem Blendrahmen 1 direkt oder über eine an dem Flügelrahmen 2 angebrachte Anschlagdichtung 5 anliegt. Analog kann - vorzugsweise zur anderen Seite bzw. zu dem anderen angrenzenden Raum I hin - der Blendrahmen 1 einen Anlagesteg 6 aufweisen, in welchem er in geschlossener Stellung an dem Blendrahmen 1 direkt oder über eine an dem Anlagesteg 6 angebrachte Anschlagdichtung 7 anliegt. Derart werden jeweils ein Spalt SII und ein Spalt SI zwischen dem Rahmenfalzraum F und dem Raum I bzw. II dicht verschlossen.

[0060] Dabei ist vorgesehen, dass wenigstens im Blendrahmen 1 oder im Flügelrahmen 2 - hier im Blendrahmen 1 - ein Lüftungskanal 8 (gestrichelt ausgebildet) ausgebildet ist, der eine erste Lüftungskanalöffnung 9 und eine zweite Lüftungskanalöffnung 10 aufweist. Es ist vorzugsweise vorgesehen, dass sich bei Lüftungskanalöffnungen 9 und 10 in den Rahmenfalzraum F münden. Der Lüftungskanal 8 kann eine U-Form aufweisen.

[0061] Nach Fig. 1 ist weiter vorgesehen, dass zumindest das oder die Hohlprofile des Blendrahmens 1 oder des Flügelrahmens 2, in welchen jeweils der Lüftungskanal 8 ausgebildet ist, als Mehrkammerhohlprofile aus Kunststoff ausgebildet sind.

[0062] Diese Mehrkammerhohlprofile aus Kunststoff weisen vorzugsweise zwischen der Raumseite I und dem Raum II drei oder mehr Hohlkammern H1, H2, auf. Nach dem Ausführungsbeispiel der Fig.1 sind sieben Hohlkammern H1 bis H7 zwischen dem Raum I und dem Raum II ("von Innen nach Außen") vorgesehen. Auch senkrecht zur Richtung I-II können insbesondere im Bereich der Anlagestege weitere Hohlkammern ausgebildet sein. Diese Maßnahmen sorgen jeweils und in Kombination für sehr gute Schalldämmeigenschaften und Wärmedämmeigenschaften. Die Zwischenwände zwischen den Hohlkammern im Inneren der Profile sind vorzugsweise dünner als die Außenwände insbesondere zum Raum I und zum Raum II hin.

[0063] Es können noch eine oder mehrere weitere Hohlkammern H8, H9, H10, H11 vorgesehen sein. Eine oder mehrere dieser weiteren Hohlkammern H8, H9 kann

oder können vorteilhaft in dem jeweiligen Anlagesteg 4 oder 6 vorgesehen sein. Diese Maßnahmen verbessern jeweils oder gemeinsam nochmals den Schallschutz und die Wärmedämmung.

[0064] Es kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass sämtliche Hohlprofile des Blendrahmens 1 oder des Flügelrahmens 2 als Mehrkammerhohlprofile aus Kunststoff ausgebildet sind.

[0065] Als Material sind u.a. verschiedenste Kunststoffe geeignet. Besonders bevorzugt, ist der Kunststoff ein PVC. Es kann zudem weiter vorgesehen sein, dass eines oder mehrere der Mehrkammerhohlprofile aus Kunststoff des Blendrahmens 1 und/oder eines oder mehrere der Mehrkammerhohlprofile aus Kunststoff des Flügelrahmens 2 wenigstens eine Verstärkungsarmierung 11, 12 aufweist/aufweisen.

[0066] Die jeweilige Verstärkungsarmierung 11, 12 kann aus einem anderen Material als das Mehrkammerhohlprofil aus Kunststoff bestehen, beispielsweise aus einem Metall, insbesondere aus Stahl und als Metallprofil, beispielsweise als Metalleiste oder Metallplatte oder dgl. ausgebildet sein. Sie kann aber auch als Verstärkungsarmierung aus einem anderen Kunststoff, beispielsweise aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff, ausgelegt sein.

[0067] Die Mehrkammerprofile weisen sodann vorzugsweise zu einer ersten Raumseite I hin eine durchgehende Kunststoffaußenwand auf und weisen bevorzugt zu einer zweiten Raumseite II hin eine durchgehende Kunststoffaußenwand auf.

[0068] Es ist weiter bevorzugt, dass der Lüftungskanal 8 in einer Aussparung 13 ausgebildet ist, insbesondere in einer Ausfräsung, die in dem Blendrahmen 1 oder dem Flügelrahmen 2 ausgehend vom Rahmenfalzraum ausgebildet ist.

[0069] Dabei kann weiter vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Lüftungskanal 8 in einer Lüftungskassette 14 ausgebildet ist, die in die Aussparung 13, insbesondere in die Ausfräsung - in dem Blendrahmen 1 oder dem Flügelrahmen 2 eingesetzt ist. Es können auch mehrere dieser Lüftungskassetten 14 je Rahmenprofil oder an mehreren Seiten des Rahmens vorgesehen sein (nicht dargestellt). Der Lüftungskanal 8 kann derart einfach in jeweils nur einem oder in mehreren der Profile des umlaufenden Blendrahmens 1 oder des Flügelrahmens 2 ausgebildet sein.

[0070] Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die jeweilige Lüftungskassette 14 ein rinnen- oder wannenartiges Grundelement 15 aufweist. Es kann ferner vorgesehen sein, dass die jeweilige Lüftungskassette 14 eine Abdeckung 16 aufweist.

[0071] Vorzugsweise liegt dabei die Abdeckung 16 zum Rahmen-Falzraum F hingerrichtet.

[0072] An dem Blendrahmenprofil ist vorzugsweise eine Mittel- und Anlagedichtung 18 ausgebildet, die sich in den Rahmenfalzraum F erstreckt. Die Mittel- und Anlagedichtung 18 kann an der Lüftungskassette 14, insbesondere an der Abdeckung 16, befestigt sein. Es kann

dazu vorgesehen sein, dass an der Lüftungskassette 14, insbesondere an der Abdeckung 16, ein Befestigungsmittel, insbesondere eine hinterschnittene Nut 17, für die Mittel- und Anlagedichtung 18 ausgebildet ist.

[0073] Die Mittel- und Anlagedichtung 18 kann eine Dichtungsbasis 20 mit einem Dichtungsfuß 21 aufweisen, der in die Nut eingesetzt ist. Die Dichtung 18 kann ferner eine an der Dichtungsbasis 20 schwenkbar befestigten Dichtabschnitt 22 aufweisen. Dieser kann als eine einzige Dichtlippe ausgebildet sein (Fig. 1a und 1b) oder als Kombination aus zwei oder mehr Dichtlippen (Fig. 9a und b). Der Dichtabschnitt 22 kann insbesondere eine Dichtlippe aufweisen, die in sich gebogen ausgestaltet ist und/oder nochmals einen Gelenkabschnitt aufweist, so dass sie in zwei relativ zueinander bewegliche und sich zu einer längeren Lippe verbindende Lippenbereiche unterteilt ist.

[0074] Vorteilhaft ist insbesondere, wenn der Dichtabschnitt 22 relativ zur Dichtungsbasis 21 verschwenkbar ist und dass er so lang ist, dass er sich in Anlage zum Flügelrahmen 2 befinden kann. Dort liegt er vorzugsweise mit einem Endabschnitt auf. Dieser Endabschnitt kann bogenförmig sein.

[0075] Der Dichtabschnitt 22 kann als Endabschnitt einen Anlagegleitabschnitt 23 aufweisen, der auf dem korrespondierenden Rahmenprofil, hier dem Flügelrahmenprofil, bei Relativbewegungen zwischen dem Blendrahmen 1 und dem Flügelrahmen 2 aufliegen und gut gleiten kann. Hierdurch ergibt sich eine harmonische, leichte Öffnungsbewegung, die durch die anliegende Dichtfläche nicht nennenswert behindert wird.

[0076] Vorzugsweise ist der Anlagegleitabschnitt 23 an der Mittel- und Anlagedichtung dort vorgesehen, wo auch ein Lüftungskanal 8 in dem jeweiligen Rahmenprofil vorgesehen ist. Dies kann an einer Seite des Blendrahmens 1 oder Flügelrahmens 2 sein oder an mehreren Seiten, vorzugsweise an drei Seiten. Handelt es sich um ein Kippfenster, wird vorzugsweise an der Seite, an der die Kippachse liegt, kein Lüftungskanal ausgebildet. Hier kann auf den Anlagegleitabschnitt 23 verzichtet werden.

[0077] Vorteilhaft ist insbesondere, dass der Dichtabschnitt 22 vorzugsweise so lang ist, dass er über einen bei einem Öffnen der Flügel zunächst über einen gewissen Öffnungswinkel hinweg in Anlage am Flügelrahmen 2 verbleibt oder jedenfalls in einer noch zu erläuternden Lüftungsstellung am Flügelrahmen 2 in Anlage ist oder kommt, so dass er den Rahmenfalzraum F in der Lüftungsstellung in zwei Bereiche unterteilt, zwischen denen einen Luftaustausch im Wesentlichen nur über den Lüftungskanal 8 erfolgt.

[0078] Die Mittel- und Anlagedichtung 18 unterteilt damit den Rahmenfalzraum F in einen ersten und einen zweiten Bereich FI, FII (entsprechend der Orientierung zu den Räumen I und II), zwischen denen ein Luftaustausch nur noch über den im Blendrahmen 1 ausgebildeten Lüftungskanal 8 möglich ist.

[0079] Es kann alternativ bei einer Anordnung des Lüftungskanals 8 im Blendrahmen 1 vorgesehen sein, dass

die Mittel- und Anlagedichtung am Flügelrahmen 2 befestigt ist und sich bis zum Blendrahmen 1 erstreckt. Auch dann soll der Dichtabschnitt 22 vorzugsweise so lang sein, dass er über einen bei einem Öffnen der Flügel zunächst über einen gewissen Öffnungswinkel hinweg in Anlage dann am Blendrahmen 1 verbleibt oder jedenfalls in einer noch zu erläuternden Lüftungsstellung am Blendrahmen 1 in Anlage ist oder kommt, so dass er den Rahmenfalzraum F in der Lüftungsstellung in zwei Bereiche unterteilt, zwischen denen einen Luftaustausch im Wesentlichen nur über den Lüftungskanal 8 erfolgt.

[0080] Anzumerken ist an dieser Stelle nochmals, dass die Anordnung auch "vollständig" umgekehrt sein kann, wobei dann der Lüftungskanal im Flügelrahmen 2 liegt. Die Anordnung der Mittel- und Anlagedichtung 18 kann dann vom Flügelrahmen 2 zum Blendrahmen 1 oder umgekehrt erfolgen.

[0081] In der Lüftungsstellung L der Fig. 1b wurde der Flügel relativ zum Blendrahmen 1 in eine Öffnungsstellung bewegt, insbesondere geschwenkt und/oder verschoben. Diese Öffnungsstellung ist eine Lüftungsstellung. Sie kann - dies ist aber nicht zwingend - der maximal erreichbaren Stellung beim Kippen oder Drehen oder dgl. entsprechen.

[0082] Die Spalte SI und SII sind in dieser Stellung geöffnet, da sich die Anschlagdichtungen 5 und 7 nicht mehr in Anlage zum Blendrahmen 1 bzw. Flügelrahmen 2 befinden. Die Mittel- und Anlagedichtung 18 befindet sich noch in Anlage am Flügelrahmen 2. Der Flügel liegt noch teilweise innerhalb des vom Blendrahmen 2 definierten Umfangs. Da die Mittel- und Anlagedichtung 18 den direkten Übergang zwischen den Räumen FI und FII absperrt, kann ein Luftaustausch zwischen diesen Räumen FI und FII und damit auch ein Luftaustausch zwischen den Räumen I und II nur durch den Lüftungskanal erfolgen. Dies sorgt für eine sehr vorteilhafte Kombination aus einer Lüftungs- und einer Schalldämmwirkung.

[0083] Ist der Raum I beispielsweise der Umgebungsraum eines Gebäudes und der Raum II ein Innenraum II des Gebäudes, kann derart Luft durch den Spalt SI, den Rahmenfalzraumabschnitt FI, den Lüftungskanal 8, den Rahmenfalzraumabschnitt FII und den Spalt SII in den Innenraum I strömen. Der Schall wird dabei insbesondere durch Richtungslenkung des Lüftungskanales vorteilhaft gedämmt.

[0084] Es soll somit vorzugsweise innerhalb des Lüftungskanals die durchströmende Luft vorzugsweise einmal oder mehrfach die Richtung ändern müssen. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die Schalldämmung aus.

[0085] Der Lüftungskanal 8 weist die erste Lüftungskanalöffnung 9 auf und die zweite Lüftungskanalöffnung 10. Diese beiden Lüftungskanalöffnungen 9, 10 können in der Lüftungskassette 14 ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die beiden Lüftungskanalöffnungen 9, 10 in der Abdeckung 16 ausgebildet.

[0086] Es kann weiter vorteilhaft vorgesehen sein, dass eine oder besonders bevorzugt beide Lüftungskanalöffnungen 9, 10 zum Rahmenfalzraum F hin ausge-

richtet sind.

[0087] Innerhalb der Lüftungskassette 14 kann wenigstens eine Wand 19 ausgebildet sein, welche den Lüftungskassetteninnenraum in Abschnitte unterteilt. Diese Wand 19 kann wenigstens einen Durchgang 19a aufweisen. In einem der Abschnitte liegt dann je eine der Lüftungskanalöffnungen 9, 10.

[0088] Der Lüftungskanal 8 verläuft hier in bevorzugter Ausgestaltung innerhalb der Lüftungskassette 14 (oder auch ohne Lüftungskassette) etwa U-förmig. Er streckt sich von der ersten Lüftungskanalöffnung 9 etwa parallel zum Flächenelement 3 in die Lüftungskassette 14 hinein, verläuft dann etwa senkrecht zum Flächenelement 3, erstreckt sich dort durch den Durchgang 19a der Wand 19 und verläuft wieder etwa parallel zum Flächenelement bis zur Lüftungskanalöffnung 10. Derart ändert sich mehrfach die Richtung durchströmender Luft. Dies dämmt bzw. verhindert den Durchtritt des Schalls vom Raum I zum Raum II und umgekehrt. Dennoch kann ein Luftstrom zum Lüften vom Raum I zum Raum II durchtreten.

[0089] Die Lüftungskassette 15 kann auch bei dem Ausführungsbeispiel der Fig.3 vorgesehen sein, obwohl dies nicht so dargestellt ist. Sie wird dann analog zu Fig. 1 in eine Kammer, insbesondere eine Ausfräsung des Blendrahmens eingesetzt. Der Lüftungskanal kann aber auch direkt als kanalartige Ausfräsung in dem Blendrahmen ausgebildet werden oder er kann durch kanalartige Elemente begrenzt sein, welche in diese Ausfräsungen eingesetzt werden.

[0090] Es kann ferner vorgesehen sein, dass an dem Flügelrahmen 2 bzw. an dessen Flügelrahmenprofilen 2', an denen auch ein Lüftungskanal 8 vorgesehen ist, eine Anlage-Gleitleiste 24 angeordnet wird. An dieser kann dann die Mittel- und Anlagedichtung 18 in der Lüftungsstellung L anliegen. Die Anlage-Gleitleiste 24 kann alternativ auch so ausgestaltet werden, dass die Mittel- und Anlagedichtung 18 auch in der Geschlossenstellung an der Anlage-Gleitleiste anliegt.

[0091] Es kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Anlage-Gleitleiste 24 relativ weit seitlich und/oder in einem Eckbereich des jeweiligen Flügelrahmenprofils 2' vorgesehen ist. Dieser Eckbereich ist vorzugsweise jener Eckbereich, der in der Öffnungs- und Lüftungsstellung am nächsten zum korrespondierenden Blendrahmenprofil 1' liegt. So kann die Anlage-Gleitleiste beispielsweise seitlich außerhalb eines Bereiches liegen, der durch die innere und die äußere Randebene der Isolierglasscheibe definiert ist. Dies ist beispielsweise bei Fig. 1 der Fall. In Fig. 1c ist dies auch der Fall, nur ist hier die Anlage-Gleitleiste vorzugsweise an einem der Metallprofile, insbesondere an einem der Aluminiumprofile dieser Konstruktion befestigt.

[0092] Die Anlage-Gleitleiste 24 kann sich dabei aber im Falzraum auch soweit erstrecken, dass die Mittel- und Anlagedichtung 18 auch im geschlossenen Zustand an ihr anliegt.

[0093] Derart kann jeweils besonders vorteilhaft eine

relativ große Öffnungsweite erreicht werden in welcher Luft zwischen dem Raum I und dem Raum II im Wesentlichen nur über den Lüftungskanal 8 ausgetauscht werden kann.

5 **[0094]** Die Anlage-Gleitleiste 24 kann aus Metall oder einem anderen Material wie Kunststoff bestehen. Sie kann selbst zudem wenigstens eine Hohlkammer aufweisen.

10 **[0095]** Die Anlage-Gleitleiste 24 kann zudem vorteilhaft als Ansatzleiste ausgestaltet sein, die mit einer Befestigung, beispielsweise einer Nut-/Federverbindung an dem jeweiligen Flügelrahmenprofil 2' festgelegt ist.

15 **[0096]** Die Rahmenprofile, insbesondere die Außenwände zu den Räumen I und II sind nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 aus einem Kunststoffmaterial, vorzugsweise PVC, gebildet. Vorzugsweise bestehen sie ganz aus Kunststoff - ggf. bis auf innere Verstärkungsprofile oder Verstärkungsarmierungen. Sie können einstückig ausgebildet sein, insbesondere, soweit sie aus

20 Kunststoff bestehen.
[0097] Die Außenwände der Hohlkammerprofile aus Kunststoff weisen vorzugsweise eine Stärke von 2 - 4 mm auf, während die Stärke der Hohlkammern H1 - H7 bildenden Trennwände 1 - 2 mm betragen kann.

25 **[0098]** In einer bevorzugten Ausführung sind zur statischen Verstärkung optional weitere Verstärkungsarmierungen 10, 11 aus Metall in den Hohlkammern angeordnet und unterteilen diese weiter.

30 **[0099]** Besonders bevorzugt werden als Rahmenprofile 1', 2' solche mit eingelassenen Verstärkungsprofilen, eingesetzt, die durch ein Coextrusionsverfahren gefertigt sind, wobei die Verstärkungsarmierungen aus Aluminium oder faserverstärktem Kunststoff bestehen.

35 **[0100]** Es ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Anschlagdichtungen (innen/außen) 5, 7 umlaufend ausgebildet sind, also an vier Seiten des Rahmens verlaufen, während die Mittel- und Anlagedichtung 18 nicht an sämtlichen Seiten des Rahmens vorgesehen ist.

40 **[0101]** Die Dichtungen - hier die Dichtungen 5, 7, 18 - können vorteilhaft aus einem schweißbarem TPE oder schweißbarem EPDM hergestellt sein. So können Profile mit eingesetzten Dichtungen gleichzeitig zu Rahmen verschweißt werden.

45 **[0102]** Die Mittel- und Anlagedichtung mit dem Anlagegleitabschnitt 23 ist mehrgelenkig ausgebildet und weist eine gebogene Gleitfläche auf, die zusammen mit einer am Flügelrahmen (oder Blendrahmen 1) angebrachten Anlage-Gleitleiste 24 eine besonders günstige Reibpaarung bildet. Hierbei sind die Oberflächenstrukturen und die Materialkombination von Bedeutung um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

50 **[0103]** Bei der dargestellten Konstruktion verschließt der Anlagegleitabschnitt 23 bis an den äußeren Profilrand des Flügelrahmens 2 den Rahmenfalzraum bzw. Spalt zwischen Blend- und Flügelrahmen. Hierdurch wird im Vergleich zum Stand der Technik eine größere Öffnungsweite ("W") erreicht (Fig. 1b). Je nach Profilbreite ("B" zwischen Raum I und Raum II) werden bevorzugt

50 bis 80 mm erreicht. Ebenfalls ist die Geometrie der Gleitdichtung, insbesondere die Länge der Dichtlippe, vorteilhaft. Insgesamt sind derart relativ große Öffnungsweiten in der Lüftungsstellung realisierbar. Besonders bevorzugt ist eine Weite von 55 bis 65 mm. Als Formel für eine maximale Öffnungsweite für eine schallgedämmte Lüftung kann angenommen werden: $W_{\max.} = B - 25 \text{ mm}$.

[0104] Eine deutlich größere Anzahl von Hohlkammern im Vergleich zu einer Aluminium-Verbundkonstruktion wirkt sich mit Blick auf die Schalldämmung vorteilhaft aus.

[0105] Durch den Einsatz der Anlage-Gleitleiste 24 kann die Reibung der Gleitdichtung am Flügelrahmen auf ein Minimum reduziert werden. D.h., Material und Oberflächenstruktur werden aufeinander angepasst. Bevorzugt weist die Gleitdichtung eine aufgeraute Oberflächenstruktur an der Gleitseite auf. Die Anlage-Gleitleiste kennzeichnet sich bevorzugt durch eine Gleitbeschichtung. Der Oberflächenaufbau kann selbstverständlich auch anders herum ausgebildet sein.

[0106] Die Innenkammer H7 wird vorzugsweise nicht direkt als Lüftungskanal genutzt, da dies aus schalldämmtechnischen Gründen nicht vorteilhaft ist. Vielmehr können sich zwischen Lüftungskassettenwand und Außenseite zwei Kammern ausbilden, die besonders bevorzugt durch eine Aluminiumwand voneinander getrennt sind.

[0107] Nach Fig. 9a und b ist ergänzend zur Konstruktion der Fig. 1a und b vorgesehen, an der Mittel- und Anlagedichtung 18 an der Dichtbasis 20 eine weitere Dichtlippe 25 auszubilden, die im Schließzustand am Flügelrahmen 2 anliegt, so dass zwischen dem Blendrahmen und dem Flügelrahmen sogar abschnittsweise vier Dichtebene im Rahmenfalzraum vorteilhaft ausgebildet sind.

[0108] Besonders vorteilhaft an Anlage-Gleitleiste 24 ist, dass ein an die eine oder mehrere korrespondierende(n) Dichtung(en), an der oder denen sie anliegt, angepasstes Bauteil bereitgestellt wird. Die Anlage-Gleitleiste 24 kann in Form, Oberfläche und Materialauf auf die Dichtungen abgestellt werden, so dass ein optimaler Gleit- und/oder Abrollvorgang erzielt wird. Hierdurch werden die Bedienkräfte am Fenster auf ein Minimum gesenkt. Die Dichtungen "gleiten/rollen" also so lange auf der Anlage-Gleitleiste 24, bis sie keine Berührung mehr mit dem Rahmenprofil haben.

[0109] Beste Reibwerte werden mit einer leicht rauen Oberfläche erreicht. Isolierstege sind in der Regel sehr glatt, so dass Dichtungen hierauf eher anhaften. Als Material für die Anlage-Gleitleisten 24 wird hingegen vorzugsweise ein Metall, insbesondere Aluminium, verwendet. Die raue Oberfläche kann nach einer vorteilhaften Variante durch tiefporiges Eloxieren erreicht werden. Spezielle Lacke, die nach dem Trocknen eine leicht raue Oberfläche bilden, können auch zum Erzeugen einer leicht rauen Oberfläche genutzt werden. Letztlich können auch Kunststoffe aufgetragen oder umspritzt werden, die

so gut geeignete Oberflächen für die Anlage-Gleitleiste erhalten,

[0110] Ein Umspritzen kann z.B. in einem Extrusionsverfahren realisiert werden. Wichtig ist, dass die Anlage-Gleitleiste optimal auf die Dichtungen eingestellt werden kann. Dieses ist bei System-Isolierstegen nicht möglich.

[0111] Die Funktion des Lüftungsfensters ist gegeben, bis die Dichtung (vom Isoliersteg) abhebt. Dieser Punkt begrenzt die Öffnungsweite für ein schallgedämmtes Lüften. Die erfindungsgemäße Anlage-Gleitleiste hält deutlich länger Kontakt zur Dichtung als dies im Stand der Technik der Fall war, wodurch eine größere Öffnungsweite erzielt werden kann. Besonders Vorteilhaft reicht die Anlage-Gleitleiste bis an den Rand des Rahmenprofils und ermöglicht so eine größere Öffnungsweite.

[0112] Die Anlage-Gleitleiste 24 wird mit einer zum Falz gerichteten Seite des Rahmenprofils verbunden, an dem sie zu befestigen ist. Dazu bieten sich bekannte Verbindungsmöglichkeiten wie Schrauben, Nieten, Klipsen, Kleben etc.. Bevorzugt ist ein Anbringen der Anlage-Gleitleiste an der Falzseite des Flügelrahmenprofils 102 nahe zu einer Kante, insbesondere an der Kante, die zum Innen- oder Außenraum hin liegt, denn derart kann auf einfache Weise eine relativ große Öffnungsweite im Lüftungsstellung erzielt werden.

[0113] Figur 1c zeigt als Variante einen Schnitt durch eine Aluminium-Verbundprofilkonstruktion bestehend aus einem Blendrahmenprofil 101 und einem Flügelrahmenprofil 102. Wie beispielhaft in Fig. 1c dargestellt, kann die Außenkante des Flügelrahmenprofils, an welche die Anlage-Gleitleiste zu befestigen ist, somit durch eine äußere Aluminium-Profilshale gebildet werden. Vorteilhaft ist, dass die Anlage-Gleitleisten je nach Bedarf in unterschiedliche Rahmenprofilsysteme eingesetzt werden können. Auch im Reparaturfall oder bei Verschleiß lassen sich die Leisten leicht auswechseln.

[0114] Das Blendrahmenprofil 101 kann - wie in Fig. 1c dargestellt - bei dieser Variante eine erste Metallschale 101a und eine zweite Metallschale 101b aufweisen. Diese beiden Metallschalen 101a und 101b können über einen Isoliersteg 101c (oder mehrere Isolierstege) miteinander verbunden sein. Das Flügelrahmenprofil 102 kann zudem eine erste Metallschale 102a und eine zweite Metallschale 102b aufweisen. Diese beiden Metallschalen 102a und 102b sind über einen Isoliersteg 102c (oder mehrere Isolierstege) miteinander verbunden. Die ersten Metallschalen 101a, 102a können im eingebauten Zustand zu einer Außenseite I eines Gebäudes orientiert sein und die zweiten Metallschalen können zu einer Innenseite II eines Gebäudes orientiert sein. In den Flügelrahmen ist eine Isolierglasscheibe 103 eingesetzt.

[0115] Im Falz F zwischen den Rahmenprofilen sind eine Mitteldichtung 104 und eine Gleitdichtung 105 angeordnet. Sie können an den Blendrahmen angesetzt sein. Die Gleitdichtung 105 bildet funktional zusätzlich auch eine Art Mitteldichtung und die Mitteldichtung 104 eine Art Anlagedichtung, wobei letztere sich beim Öffnen

vom Flügel abhebt, was bei der Mittel- und Anlagedichtung 18, 105 nicht der Fall ist.

[0116] Gegenüber von den Dichtungen 104 und 105 ist im Falz F eine Variante einer Anlage-Gleitleiste 124 vorgesehen. Diese Anlage-Gleitleiste 124 wird im Bereich der Außenseite I an dem Flügelrahmenprofil 102 befestigt. Sie weist insoweit ein Befestigungsende 124 a auf (das auch Befestigungsbasis 124a oder Befestigungsfuß genannt werden kann). Der Befestigungsfuß kann als Vorsprung ausgebildet sein, der in die Nut 102d eingreift. Er kann dort auch alternativ oder zusätzlich verklemmt und/oder verrastet sein.

[0117] Die Befestigungsbasis 124a kann somit in die Nut 102d des Flügelrahmenprofils, insbesondere in der ersten Metallschale 102a (vorzugsweise zur Außenseite I hin), eingreifen. Zusätzlich und/oder alternativ kann das Befestigungsende 124a dort mit einem Befestigungsmittel befestigt sein, beispielsweise mit einer Schraube festgeschraubt sein.

[0118] Ausgehend von dem Befestigungsende 124a ragt die Anlage-Gleitleiste 124 etwas in den Falz F in Richtung des Blendrahmenprofils 101 vor und erstreckt sich dann beabstandet zum Isoliersteg 102c des Flügelrahmenprofils neben diesem in Richtung der zweiten Metallschale 102b des Flügelrahmens 102, berührt diese aber nicht.

[0119] In der in Fig. 1c dargestellten Geschlossenstellung liegen die beiden Dichtungen 104 und 105 - d.h. hier die Mitteldichtung 104 und die Mittel- und Anlagedichtung 105 - beide an der Anlage-Gleitleiste 124 an.

[0120] Die Anlage-Gleitleiste 124 ragt insofern im Falz über den Isoliersteg des Flügelrahmens, liegt aber thermisch vorteilhaft nicht auf dem Isoliersteg auf, so dass sich vorzugsweise sogar abschnittsweise ein Spalt X zum Isoliersteg hin ausbilden kann.

[0121] Durch diese vorteilhafte Ausgestaltung kann sich die Anlage-Gleitleiste 24 federnd verformen, um einwirkenden Kräften insbesondere beim Öffnen und Schliessen des Flügels, auszuweichen. Dies verringert in vorteilhafter Weise die Bedienkräfte beim Öffnen und Schließen des Flügels. Dabei kann die Anlage-Gleitleiste 124 bei Verbundkonstruktionen durchaus bei bevorzugten Ausgestaltungen bis ca. zur Mitte des Isolierstegs 102c ragen. Sie kann aber auch länger ausgestaltet sein. Vorzugsweise ist sie derart gestaltet, dass an ihr in Öffnungsstellung des Flügels wenigstens noch eine der beiden Dichtungen 104, 105, insbesondere die Mittel- und Anlagedichtung 105 anliegt (ähnlich bzw. analog zu Fig. 1b).

[0122] Nachfolgend werden insbesondere weitere Ausgestaltungen verschiedener Dichtungen beschrieben, die für Lüftungsfenster geeignet sind, insbesondere für Lüftungsfenster nach Art der Fig. 1a oder 1c oder 9a und 9b.

[0123] Dabei sind die Darstellungen nicht als zwingende Kombination von Merkmalen zu verstehen. Einzelne Merkmale der nachfolgend dargestellten Dichtungen können daher je für sich oder auch in beliebigen Kombi-

nationen zum Gegenstand eines oder mehrerer Ansprüche gemacht werden.

[0124] Es hat sich herausgestellt, dass die Mittel- und Anlagedichtung 18 vorteilhaft derart ausgestaltet sein kann, dass sie nicht nur eine Gleitbewegung, sondern dazu überlagert auch eine Roll- und Drehbewegung auf der Gegenfläche des gegenüberliegenden Elementes, an der ihr Anlagegleitabschnitt 23 anliegt, ausführt. Dies ist vorteilhaft, da die einer Öffnung des Fensters erschwerten Effekte durch die durch die Dichtung im Falzraum F ausgeübten Kräfte damit weiter verringert werden.

[0125] Sie weist dabei senkrecht zur Bildebene der Fig. 1 und 2 bzw. in der Haupterstreckungsrichtung der Fenster- und Dichtungsprofile eine im Wesentlichen linienförmige Anlage an der Anlagegleitfläche 23 auf. Zusätzlich können die Reibfaktoren der beteiligten Flächen durch gut aufeinander abgestimmte Materialien reduziert werden. Vorzugsweise beträgt die Breite der "linienförmigen Anlage" senkrecht zur Haupterstreckung der Linie 2 - 4 mm.

[0126] Das Dichtungsmaterial, auch Kombinationen unterschiedlicher Materialien und/oder Härten werden so gewählt, dass einerseits ein ausreichend großer Dichtungsdruck für eine sichere Abdichtung vorhanden ist und andererseits die Dichtung weich genug ist um keine großen Kräfte, die zu Schwergängigkeit führen, aufzubringen.

[0127] Dabei ist besonders bevorzugt, wie in Fig. 1a, b, c oder 2 oder 9 dargestellt, wenn der Anlagegleitabschnitt 23 senkrecht zur Haupterstreckung des Dichtprofils abgerundet ausgebildet ist.

[0128] Die Mittel- und Anlagedichtung 18 der Fig. 1c oder 9 oder 2 kann wiederum an der Lüftungskassette 14, insbesondere an der Abdeckung 16, befestigt werden.

[0129] Die Mittel- und Anlagedichtung 18 weist zudem wiederum eine Dichtungsbasis 20 mit einem Dichtungsfuß 21 auf, der in eine Nut eingesetzt ist bzw. einsetzbar ist, um die Dichtung zu befestigen.

[0130] Die Dichtungsbasis 20 der Mittel- und Anlagedichtung 18 - siehe das vorteilhafte Ausführungsbeispiel der Fig. 2 - kann zudem einen Stützfuß 21a aufweisen. Dieser Stützfuß 21a kann zur stützenden und stabilisierenden Anlage an einem Widerlager an der Seite des Falzes bzw. an dem Element an der Seite des Falzes, an welchem auch der Dichtungsfuß 21 als Befestigungsfuß ausgebildet sein. Der Stützfuß 21a kann neben dem Dichtungsfuß 21 liegen, vorzugsweise ist er etwas zu diesem beabstandet vorgesehen.

[0131] An die Dichtungsbasis 20 schließt sich der Dichtungsabschnitt 22 an. Hier ist vorgesehen, dass dieser ausgehend von der Dichtungsbasis zwei miteinander verbundene aber hintereinander ausgebildete Abschnitte aufweist.

[0132] Diese beiden hintereinander ausgebildeten Abschnitte können durch ein Gelenk G miteinander verbunden sein. Hierdurch sind die beiden Abschnitte relativ

zueinander verschwenkbar. Die Abschnitte können zudem in sich verbiegbare ausgebildet sein.

[0133] Der weiter von der Dichtungsbasis 20 beabstandet liegende Abschnitt bildet den Anlagegleitabschnitt 23 aus und/oder weist diesen auf. Dieser ist zur Anlage an dem an der gegenüberliegenden Seite des Falzes ausgebildeten Element ausgelegt. Dies bedeutet, dass er so weit von der Dichtungsbasis 20 entfernt liegen muss, dass er an dem gegenüberliegenden Element (bei einer Anordnung des Dichtungsfußes 21 am Blendrahmen am Flügelrahmen oder bei einer Anordnung des Dichtungsfußes 21 am Flügelrahmen am Blendrahmen) zur Anlage kommt, so dass die Mittel- und Anlagedichtung 18 den Falz vom Blendrahmen 1 zum Flügelrahmen 2 vollständig quert.

[0134] Die Mittel- und Anlagedichtung ist so ausgebildet, dass ihr Anlagegleitabschnitt über einen gewissen Öffnungsweg, vorzugsweise über den gesamten Öffnungsweg bis zur Lüftungsstellung (vgl. Fig. 1 und 2 oder 4a bis c) an dem gegenüberliegenden Element in Anlage bleibt.

[0135] Dabei kann der Anlagegleitabschnitt 23 so gestaltet und angeordnet sein, dass er während des Öffnens und/oder während des Schließens des gegenüberliegenden Elementes - also in Fig. 1 oder 3 oder 4 des Flügelrahmens 2 - an diesem eine Gleitbewegung oder eine Rollbewegung oder eine kombinierte Gleit- und Rollbewegung durchführt.

[0136] Dazu weist der Anlagegleitabschnitt vorzugsweise in sich eine Krümmung bzw. einen Radius auf, so dass er leichter eine Rollbewegung durchführt. Zudem ist es vorteilhaft, wenn er über wenigstens ein Gelenk G schwenkbar ist.

[0137] Dabei kann einerseits zwischen den beiden Abschnitten ein Gelenk G vorgesehen sein. Es kann aber auch zwischen der Dichtungsbasis 20 und dem ersten Abschnitt ein Gelenk vorgesehen sein. Zudem können einer oder beide der Abschnitte auch in sich gelenkig ausgestaltet sein.

[0138] Es kann vorgesehen sein, dass einer oder beide der sich an die Dichtungsbasis 20 anschließenden Abschnitte als eine Hohlkammer K1 und/oder K2 ausgestaltet ist/sind. Diese Hohlkammern K1 und K2 liegen ausgehend von der Dichtungsbasis 20 hintereinander.

[0139] Es kann dann nach einer vorteilhaften und in Fig. 2 dargestellten Ausgestaltung vorgesehen sein, dass sich diese beiden Hohlkammern K1 und K2 jeweils mit zunehmendem Abstand von der Dichtungsbasis 20 zunächst aufweiten und dann wieder verjüngen.

[0140] Zwischen den beiden Hohlkammern ist das eine Gelenk G ausgebildet. Hier wird es durch einen Steg zwischen den beiden Hohlkammern K1, K2 sowie ggf. durch eine Materialeinschnürung gebildet.

[0141] Zudem können eine oder beide Wände der beiden Hohlkammern K1, K2 jeweils eine oder mehrere Einschnürungen E aufweisen, welche sich ebenfalls wie Gelenke verhalten. Jede der Hohlkammern K1, K2 bildet somit für sich nochmals eine Art Gelenkbereich GB 1

bzw. GB 2 aus, in dem sie in sich gebogen und komprimiert werden kann. Die Anlagegleitfläche 23 ist zudem abgerundet ausgebildet und weist eine Art Rollradius R1 auf.

[0142] Durch den Gelenkbereich GB1 an der ersten Hohlkammer K1 kann der untere Teil des Dichtbereiches 1 pendeln. Der Gelenkbereich GB2 kann besonders gut zum Komprimieren der zweiten Hohlkammer K2 genutzt werden.

[0143] An den Gelenkpunkt bzw. die Gelenkachse G schließt sich sodann die zweite Hohlkammer K2 an.

[0144] Die Dichtung 18 weist somit wiederum den an der Dichtungsbasis 20 schwenkbar befestigten Dichtabschnitt 22 auf, der aus den zwei hintereinander angeordneten und durch einen Gelenkbereich G1 getrennten Hohlkammern K1, K2 gebildet wird, wobei die Hohlkammer K2 eine abgerundete, einen Radius aufweisende Anlagegleitfläche 23 bildet.

[0145] Durch die insgesamt äußerst gelenkige Anbindung des Dichtabschnittes 22 an das Rahmenprofil - hier ein Element des Blendrahmens 1 - ist die Mittel- und Anlagedichtung 18 in der Lage, Abrollbewegungen umzusetzen und große Toleranzen auszugleichen. Das Gelenk G ermöglicht, dass der Dichtungskopf bzw. die Hohlkammer 2 mit der Anlagegleitfläche 23 einen relativ weiten Weg bei der Öffnungs- und bei der Schließbewegung zurücklegen kann (das Pendeln von rechts nach links 3a) und 3b) sowie 4a bis 4c) in den Figuren; x-Richtung). Darüber hinaus die Bewegung senkrecht zum Rahmenprofil (y-Richtung) für den Toleranzausgleich und für den Ausgleich der Schwenkbewegung (Aufstellen des Flügels).

[0146] Anstelle einer zweiten Hohlkammern K2 kann auch eine einzige Dichtlippe vorgesehen sein (Fig. 5). Diese kann in sich wieder gelenkig ausgebildet sein.

[0147] Zudem kann oder können die beiden Hohlkammern K1 und K2 auch etwas anders ausgebildet sein als in Fig. 2 dargestellt. Sie können z.B. etwas runder oder auch spitzer ausfallen und insbesondere die äußere Hohlkammer K2 kann selbst noch dichtlippenartigen Ansatz aufweisen.

[0148] Von Fig. 4a nach Fig. 4c, 1. nach 3. und über den Absatz der Gleitleiste hinauf "rollt" und gleitet der Dichtungskopf, der hier durch die zweite Hohlkammer K2 mit der Anlagegleitfläche 23 gebildet wird, sowohl beim Öffnen und wie auch beim Schließen. Anschließend gleitet (schleift) der Dichtungskopf auf der Gleitleiste mit einer relativ kleinen Kontaktfläche (linienförmige Berührungsfläche). Die Berührungslinie/-fläche dürfte in der Ansicht (oben) eine Breite von 1 - 5 mm, bevorzugt von 2 - 4 mm betragen.

[0149] Die Dichtung kann starke Formänderungen (Stauchung) aufgrund der schlauchförmigen Ausbildung mit dünnen Wandstärken und mehreren Gelenkpunkten vollziehen (wichtig bei großen Toleranzen zwischen Blend- und Flügelrahmen) und verursachen dabei äußerst geringe Widerstandskräfte.

[0150] Hierzu wurde die spezielle Geometrie entwi-

ckelt, welche auch noch große Öffnungsweiten für die Spaltlüftung des Fensters zulässt und dabei sicher dichtet. Öffnungsweiten von bis zu 80 mm (50 - 80 mm) bei Profilhautiefen von 65 mm (65 - 75 mm) können dabei realisiert werden. Bei größeren Profilhautiefen erhöht sich die Öffnungsweite entsprechend.

[0151] Die Dichtung weist somit mindestens einen, bevorzugt mehrere Gelenkpunkte oder Gelenkbereiche G auf, welche die hohe Flexibilität ausmachen. Jedoch sind die Gelenke so ausgebildet, dass immer noch genügend Anpressdruck die Dichtigkeit sicherstellt. Dieses wird zum Beispiel durch "Doppelsteg-Gelenkbereiche" erreicht, welche jeder für sich je eine der Hohlkammern K1, K2 bilden.

[0152] Eine besondere Herausforderung ist ein sicheres Abdichten der Ecken zwischen Blend- und Flügelrahmen.

[0153] In Eckbereichen kann aus der Dichtungskontur ein Dichtungseckstück 218 gebildet sein, das an seinen beiden Enden E1 und E2 Ansatzstücke aufweisen kann, auf oder an welche die Dichtungen 18 der Fig. 2 ansetzbar sind. Sie können dort verschweißt werden. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die korrespondierenden Mittel- und Anlagedichtungen an den korrespondierenden beiden Seiten des Blend- oder Flügelrahmens 2, 1 auf die Konturen der Dichtungseckstückes 218 jeweils aufsetzbar sind oder dass sie in diese einsteckbar sind.

[0154] Das jeweilige Dichtungseckstück 218 weist somit einen ersten Schenkel 218a auf und einen dazu winkligen, insbesondere rechtwinkligen Schenkel 218b. Diese sind über einen Eckbereich miteinander verbunden. Vorteilhaft ist, dass derart in den Eckbereichen keine Spalte gebildet werden müssen.

[0155] Durch die winklige Anordnung im Gehrungsbereich ist ein Komprimieren/Stauchen und Ausdehnen der Dichtungen besonders schwierig. Häufig geht die Dichtigkeit in diesem Bereich verloren oder die Bedienkräfte werden sehr hoch. Das heißt, um eine sichere Abdichtung erreichen zu können, müssen die Dichtungseckstücke 218 große Verformungen entlang der Gehrungsfläche (Schnittfläche in den Ecken), bzw. in deren Bereich, aufnehmen. Das Problem, die Dehnung (Dehnungskräfte) im Material möglichst gering zu halten, wird dadurch gelöst, in dem die Geometrie zur "Gehrungsfläche" negativ skaliert und in Richtung des Kontaktpunktes verschoben wird.

[0156] Die beiden Schenkel 218a, 218b werden entsprechend in der Bildebene von außen zur Ecke hin schmaler.

[0157] An beiden Schenkeln 218a, 218b können an den beiden Enden einer oder mehrere Ansätze 218c, d ausgebildet sein, die zum An-, Auf- oder Einstecken der einen oder mehreren Hohlkammern K1 und K2 der jeweils korrespondierenden Mittel- und Anlagedichtung(en) 18 geeignet sind, deren Montage noch einfacher wird.

[0158] Das Dichtungseckstück 218 kann ansonsten der Konturgebung der Mittel- und Anlagedichtung nach-

gebildet sein, so dass auch hier eine Dichtungsbasis 20 ausgebildet ist mit einem Dichtungsfuß 21 zum Einstecken in das korrespondierende Element des Blend- oder Flügelrahmens.

[0159] Zudem können die beiden Abschnitte vorgesehen sein, die hier insbesondere als zwei - ausgehend von der Dichtungsbasis im Einbauzustand im Falz (als o hier vom Blendrahmen 1 zum Flügelrahmen 2) hintereinander angeordnete Hohlkammern K1 und K2 ausgebildet sein können.

[0160] Dies ist gut in Fig. 7 zu erkennen. Die Erstreckung des Dichtabschnittes 22 kann dabei von den Enden der beiden Schenkel zur Ecke hin von beiden Seiten her abnehmen.

[0161] In Kombination mit dem vorzugsweise "abgerundeten" bzw. vorzugsweise "verrundeten" Dichtungseckstück 218 der Anschlag- bzw. Gleitleiste wird die Dehnung in der Ecke erheblich reduziert und eine optimale Kontaktsituation hergestellt.

[0162] Eine weitere bevorzugte Mitteldichtung 104 kann einen Anschlagkopf (Schwanenhals) aufweisen. Ein Anschlagwulst ist auch möglich.

[0163] Auch die Mitteldichtung 104 kann eine Hohlkammer K aufweisen. Vorteilhaft ist wiederum die Trennung der Stegwände durch die Hohlkammer. Hierdurch wird eine gute Verformbarkeit erreicht bei gleichzeitiger hoher Stabilität und guter Wärmedämmung. Der Abstand der Steghälften beträgt dabei maximal 2 mm.

[0164] Die Dichtung 104, die in etwa an einer winklig ausgerichteten Anschlagfläche zur Anlage kommen kann, kann dazu vorgesehen sein, um das Fenster im geschlossenen Zustand gegen besonders hohe Belastungen, wie zum Beispiel Schlagregen und Sturm, abzudichten. In Kombination wird also eine sehr hohe Dichtigkeit erreicht und gleichzeitig müssen nur sehr geringe Bedienkräfte aufgebracht werden.

Bezugszeichen

	Blendrahmen	1
40	Flügelrahmen	2
	Flächenelement	3
	Anlagessteg	4
	Anschlagdichtung	5
	Anlagessteg	6
45	Anschlagdichtung	7
	Lüftungskanal	8
	erste Lüftungskanalöffnung	9
	zweite Lüftungskanalöffnung	10
50	Verstärkungsarmierung	11, 12
	Aussparung	13
	Kassette	14
	Grundelement	15
	Abdeckung	16
55	Nut	17
	Mittel- und Anlagedichtung	18
	Anlagegleitabschnitt	23

(fortgesetzt)		
Wand	19	
Durchgang	19a	
Dichtungsbasis	20	5
Dichtungsfuß	21	
Stützfuß	21a	
Dichtabschnitt	22	
Anlagegleitabschnitt	23	
Anlage-Gleitleiste	24	10
Dichtlippe	25	
Gleitfläche	26	
Befestigungsbereich	27	
		15
Blendrahmenprofil	101	
erste Metallschale	101a	
zweite Metallschale	101b	
Isoliersteg	101c	
Flügelrahmenprofil	102	20
erste Metallschale	102a	
zweite Metallschale	102b	
Isoliersteg	102c	
Isolierglasscheibe	103	25
Mitteldichtung	104	
Gleitdichtung	105	
Anlage-Gleitleiste	124	
Dichtungseckstück	218	
Schenkel	218a, b	30
Ansätze	218c, d	
Hohlkammern	H1, H2,	
Hohlkammern	K1, K2	35
Falzraum	F	
Falzraumabschnitt	FI, FII	
Rollradius	R1	
Spalt	SI, SII	
Öffnungsweite	W	40

Patentansprüche

1. Fenster, das zumindest folgende Merkmale aufweist:
 - a) einen aus mehreren Rahmenprofilen (1') zusammengesetzten Blendrahmen (1),
 - b) einen aus mehreren Rahmenprofilen (2') zusammengesetzten Flügelrahmen (2), der wenigstens ein Flächenelement (3) aufweist und der mindestens zwischen eine Schließstellung und einer Lüftungsstellung relativ zu dem Blendrahmen (1) beweglich ist,
 - c) wobei ein Rahmenfalzraum (F) zwischen den Rahmenprofilen (1', 2') des Blendrahmens (1) und den Rahmenprofilen (1', 2') des Flügelrah-
 - mens (2) ausgebildet ist,
 - d) wenigstens einen in wenigstens einem der Rahmenprofile (1') des Blendrahmens (1) oder in wenigstens einem der Rahmenprofile (2') des Flügelrahmens (2) ausgebildeten Lüftungskanal (8), der eine erste Lüftungskanalöffnung (9) und eine zweite Lüftungskanalöffnung (10) aufweist,
 - e) wobei der Flügelrahmen (2) und der Blendrahmen (1) dazu ausgebildet sind, in der Schließstellung wenigstens eine der Lüftungskanalöffnungen (9, 10) zu verschließen, und in der Lüftungsstellung beide Lüftungskanalöffnungen (9, 10) des wenigstens einen Lüftungskanals (8) freizugeben,
 - f) wobei zwischen dem Blendrahmen (2) und dem Flügelrahmen (1) im Bereich des Rahmenfalzraumes im Öffnungszustand wenigstens eine Dichtebene ausgebildet ist, welche von wenigstens einer Dichtung (18, 104, 105) gebildet wird, welche zumindest in der Lüftungsstellung an dem Blendrahmen oder an dem Flügelrahmen anliegt, und welche als Mittel- und Anlagedichtung (18) ausgebildet ist, welche eine Dichtungsbasis (20) aufweist und wenigstens einen an der Dichtungsbasis (20) schwenkbar befestigten Dichtabschnitt (22), der gelenkig mit der Dichtungsbasis (20) verbunden ist, und der jedenfalls in dem oder den Bereichen, in denen ein jeweiliger Lüftungskanal (8) ausgebildet ist, an seinem freien Ende mit einem Anlagegleitabschnitt (23) an dem Flügelrahmen oder an dem Blendrahmen anliegt.
2. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel- und Anlagedichtung (18) dazu ausgebildet ist, in der Lüftungsstellung eine im Rahmenfalzraum (F) verbleibende Dichtebene zu bilden und den Rahmenfalzraum (F) in zwei Rahmenfalzraumabschnitte (FI, FII) zu unterteilen, so dass Luft in der Lüftungsstellung zwischen den zwei Rahmenfalzraumabschnitten (FI, FII) im Wesentlichen nur durch den Lüftungskanal (8) ausgetauscht werden kann.
 3. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel- und Anlagedichtung (18) an dem Blendrahmen (1) befestigt ist und sich insbesondere in der Lüftungsstellung in Anlage zum Flügelrahmen (2) befindet oder dass die Mittel- und Anlagedichtung (18) an dem Flügelrahmen (2) befestigt ist und sich insbesondere in der Lüftungsstellung in Anlage zum Blendrahmen (1) befindet.
 4. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtabschnitt (22) wenigstens ein Gelenk (G) oder mehrere Ge-

lenke aufweist, so dass der Dichtungsabschnitt (22) wiederum in wenigstens zwei Teil-Abschnitte unterteilt ist.

5. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine oder dass beide der Abschnitte des Dichtungsabschnittes (22) eine Hohlkammer (K1, K2) aufweist/aufweisen. 5
6. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine oder mehrere Hohlkammern (K1, K2) jeweils Doppelsteg-Gelenkbereiche ausbilden. 10
7. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel- und Anlagedichtung eine kombinierte Gleit- und Rolldichtung bildet, die zum überlagerten Gleiten und Rollen beim Öffnen oder Schliessen des Flügels ausgebildet ist. 15
8. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsbasis (20) der Mittel- und Anlagedichtung (18) einen Dichtungsfuß (21) aufweist und optional einen Stützfuß (21a). 20
9. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder beide Wände der beiden Hohlkammern (K1, K2) jeweils eine oder mehrere Einschnürungen (E) aufweisen, welche in einem gelenkartigen Verhalten der jeweiligen Hohlkammer resultieren. 25
10. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es wenigstens ein Dichtungseckstück (218) aufweist, welches zwei zueinander winklige und über eine Eckbereich verbundene Schenkel (218A, 218B) aufweist, an welche die jeweilige Mittel- und Anlagedichtung (18) ansetzbar ist. 30
11. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der beiden Schenkel (218A, 218B) des Dichtungseckstücks (218) von den Enden zur Ecke hin jeweils abnimmt. 35
12. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel- und Anlagedichtung (18) aus EPDM, TPE oder und Silikon besteht. 40
13. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel- und Anlagedichtung (18) oberflächenbehandelt ist. 45
14. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem 50

Blendrahmen (2) und dem Flügelrahmen (1) im Bereich des Rahmenfalzraumes umlaufend im Schließzustand wenigstens zwei Dichtebenen ausgebildet sind.

15. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlagegleitabschnitt (23) in Lüftungsstellung an einer Anlagegleitleiste (24, 124) des Flügelrahmens oder des Blendrahmens anliegt, die an dem Flügelrahmen oder dem Blendrahmen ausgebildet, insbesondere befestigt ist und in den Falzraum vorragt. 55
16. Fenster nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falz eine weitere Mitteldichtung (104) angeordnet ist, welche lediglich im geschlossenen Zustand des Fensters den Falz quer verschließt.
17. Mittel- und Anlagedichtung (18), die **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie eines oder mehrere der in den vorstehenden Ansprüchen auf die Mittel- und Anlagedichtung (18) bezogenen Merkmale aufweist.
18. Mittel- und Anlagedichtung (18), die **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie im montierten Zustand im Wesentlichen nur oder nur in einem linienförmigen Anlagebereich an einem Widerlager anliegt, wobei die Breite des linienförmigen Anlagebereiches vorzugsweise 2 - 4 mm beträgt.
19. Dichtungseckstück, **dadurch gekennzeichnet ist, dass** es eines oder mehrere der in den vorstehenden Ansprüchen auf die Mittel- und Anlagedichtung (18) bezogenen Merkmale aufweist.

Fig. 1a)

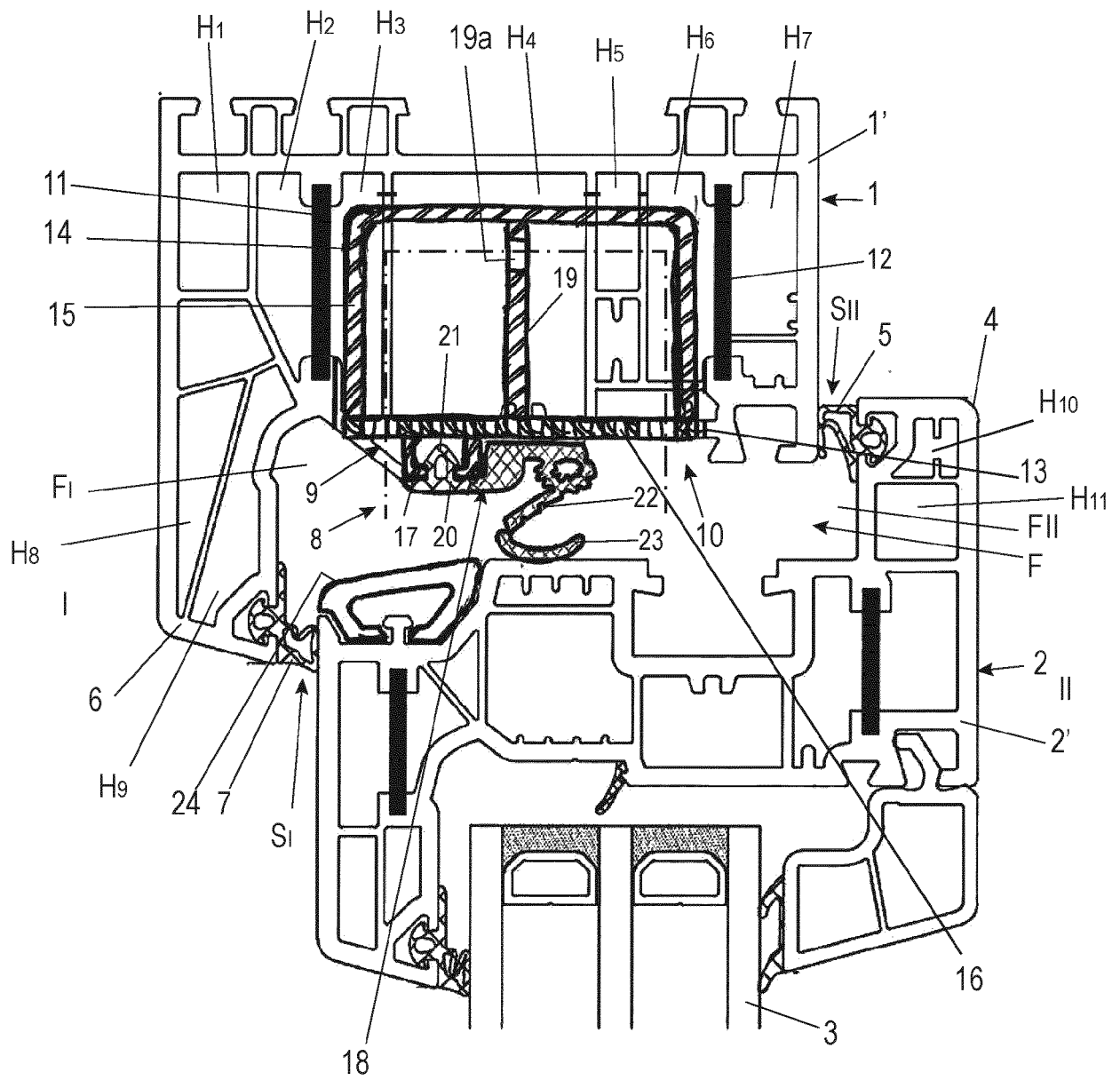


Fig. 1b)

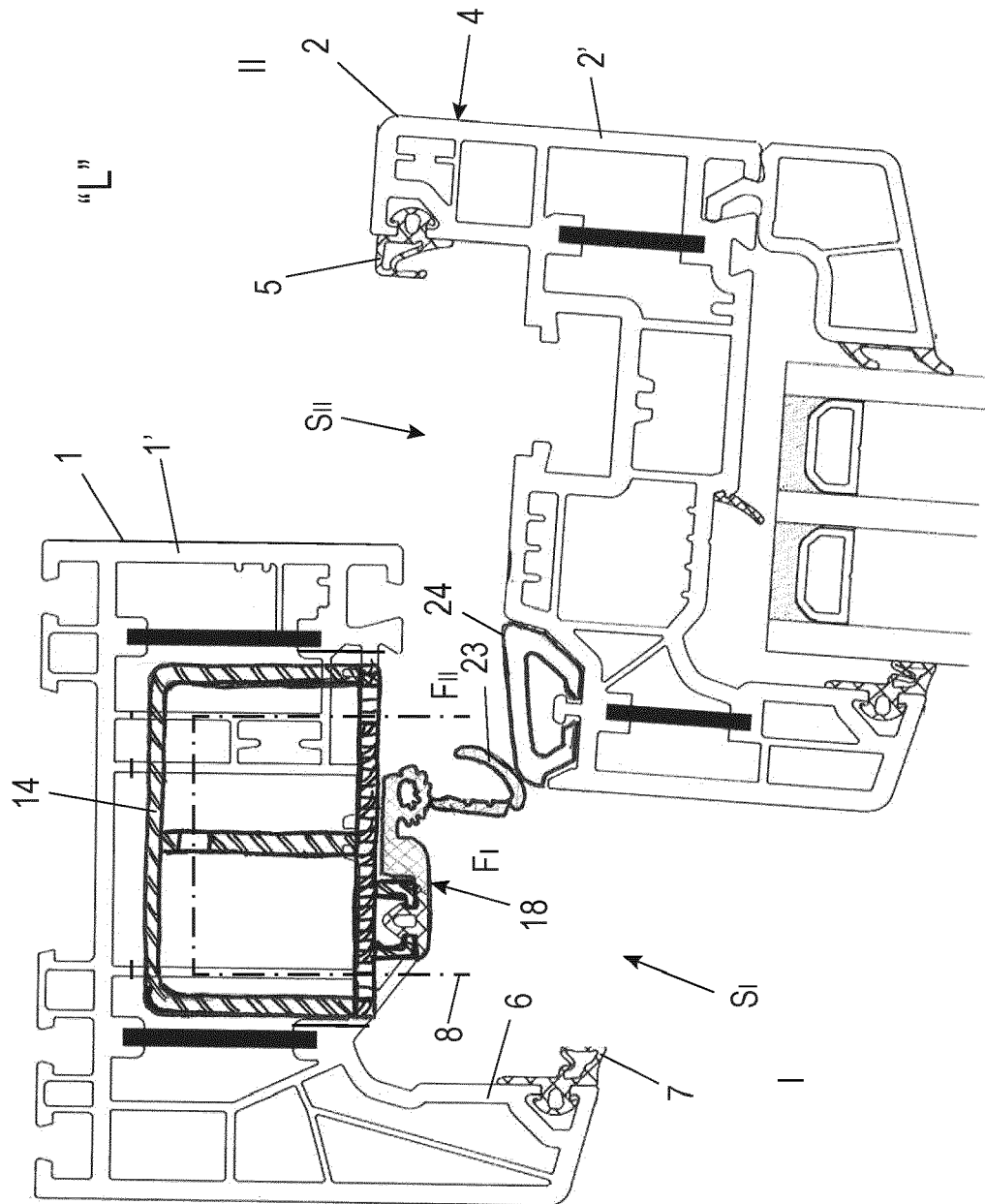


Fig. 1c

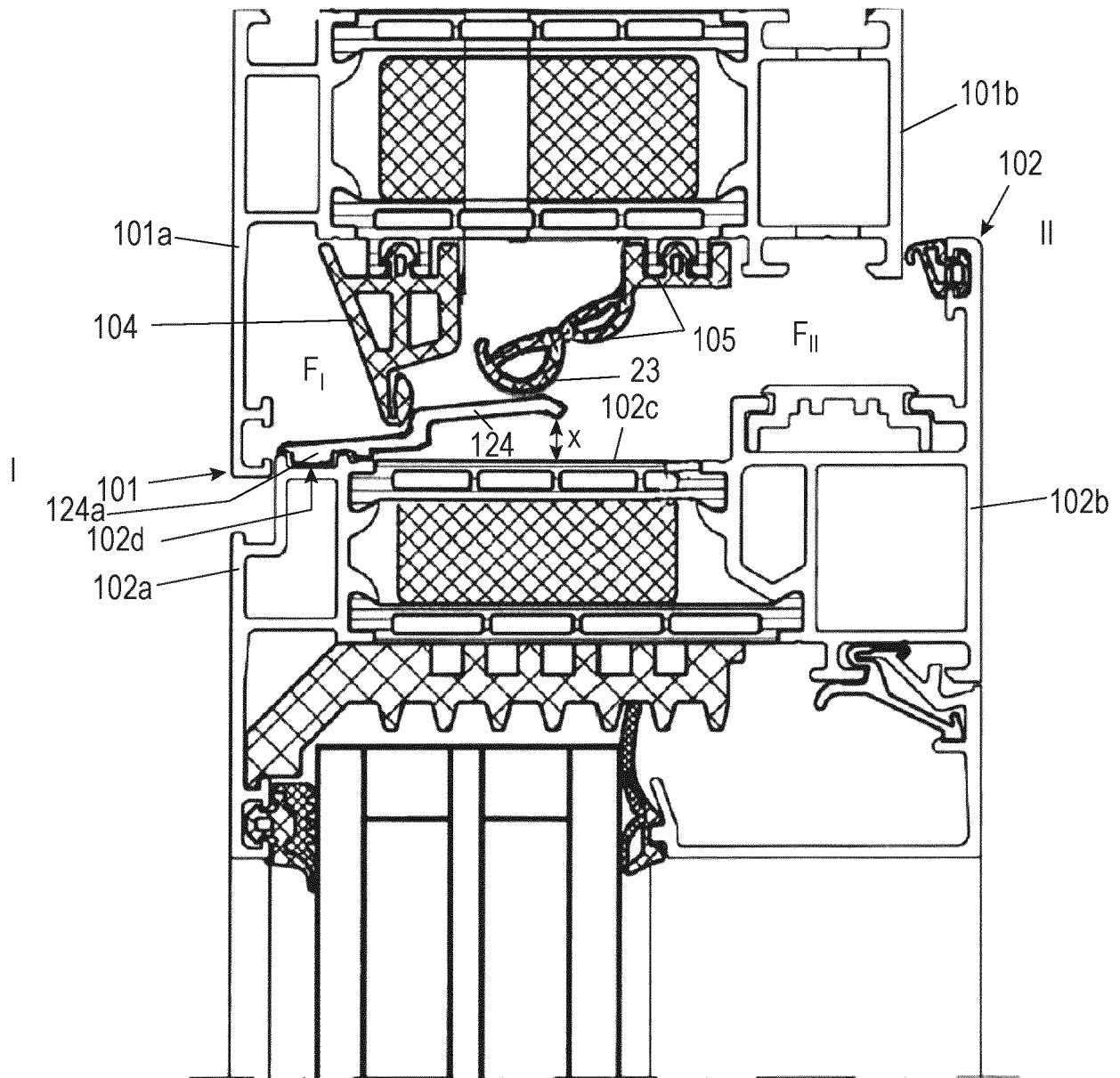
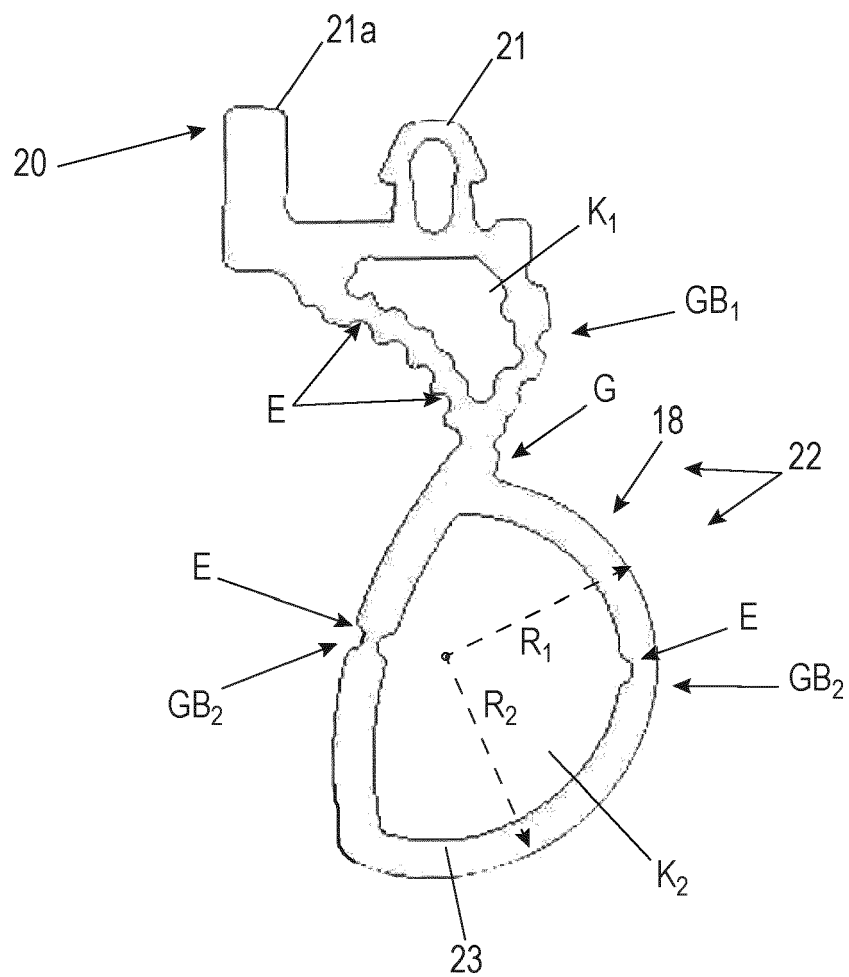


Fig. 2



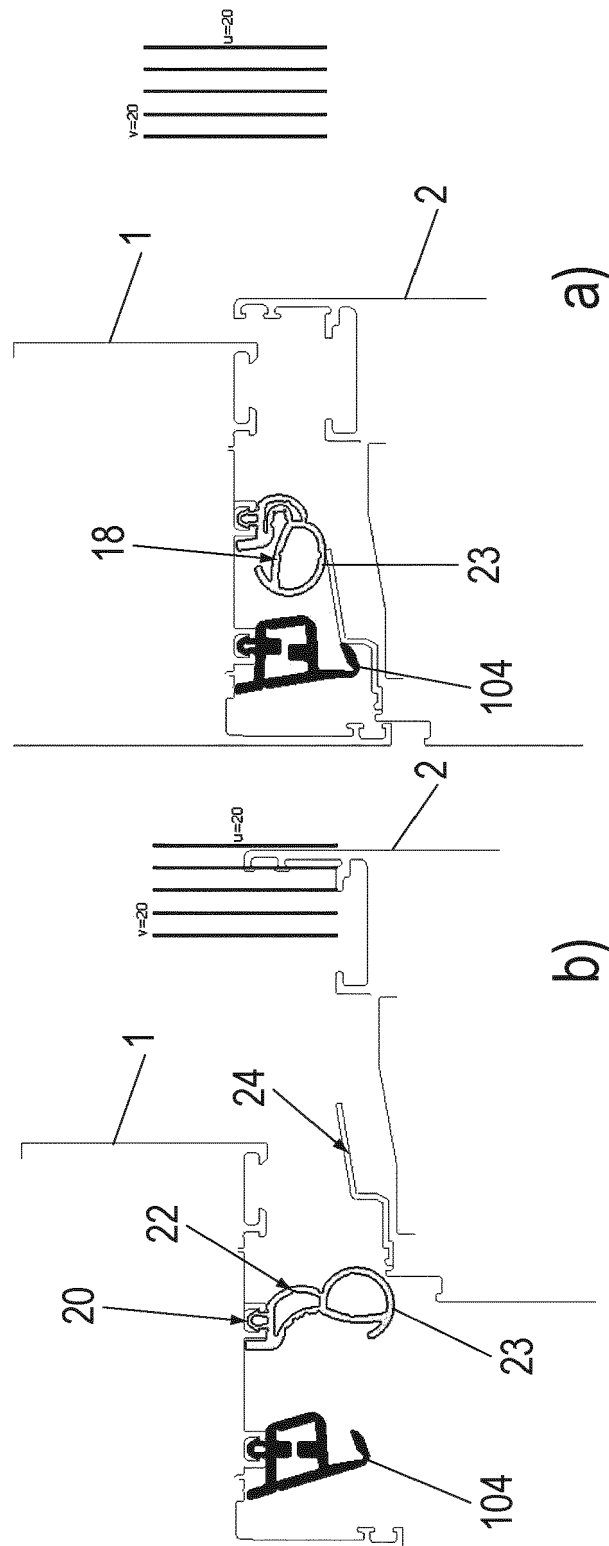


Fig. 3

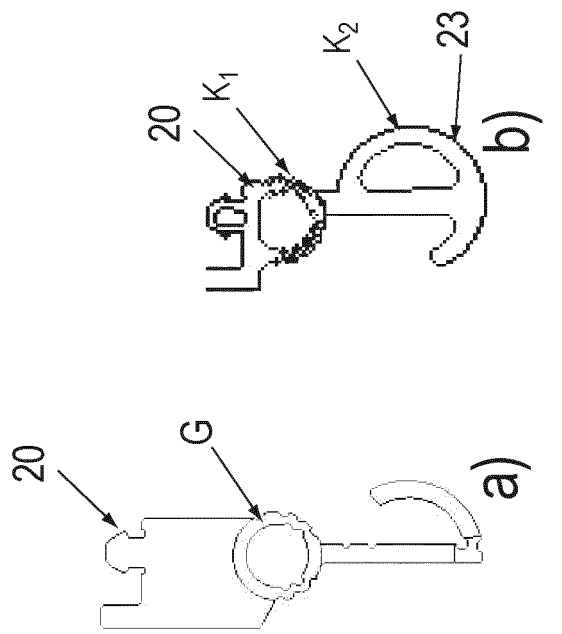


Fig. 5

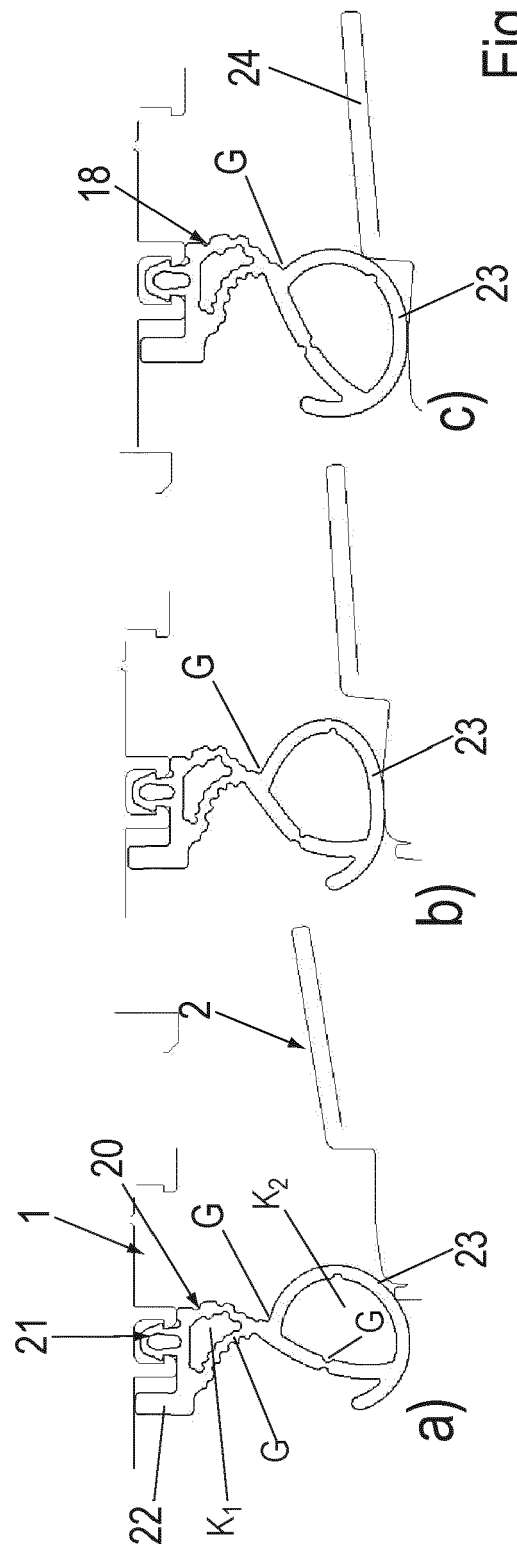


Fig. 4

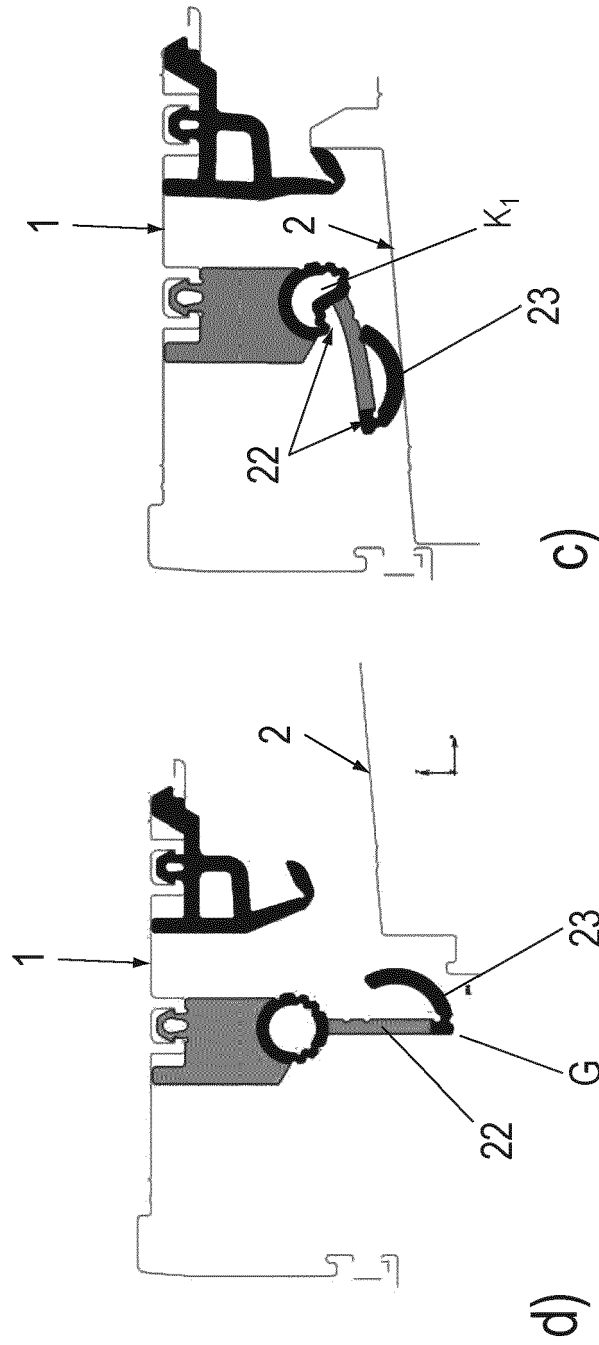


Fig. 5

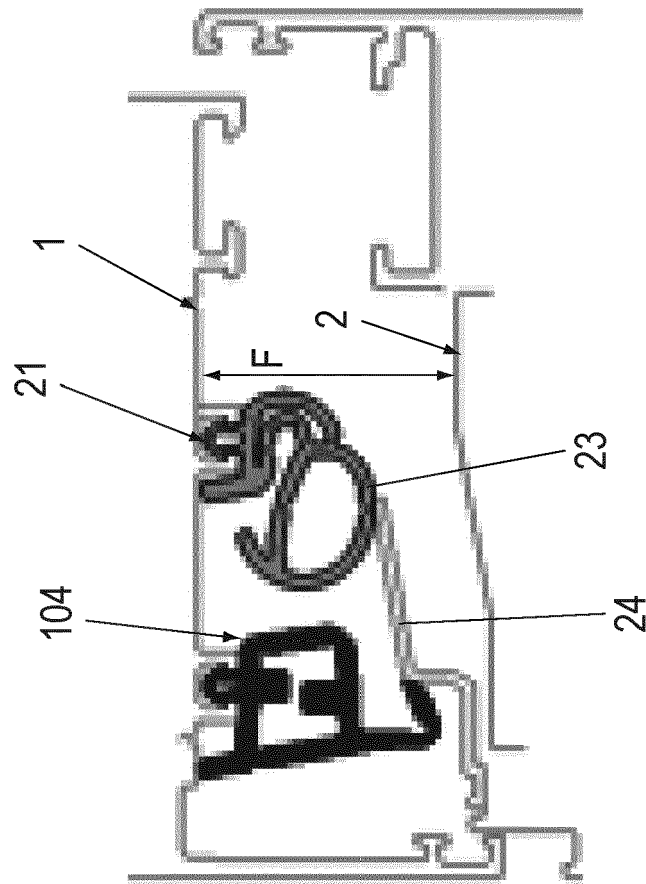


Fig. 6

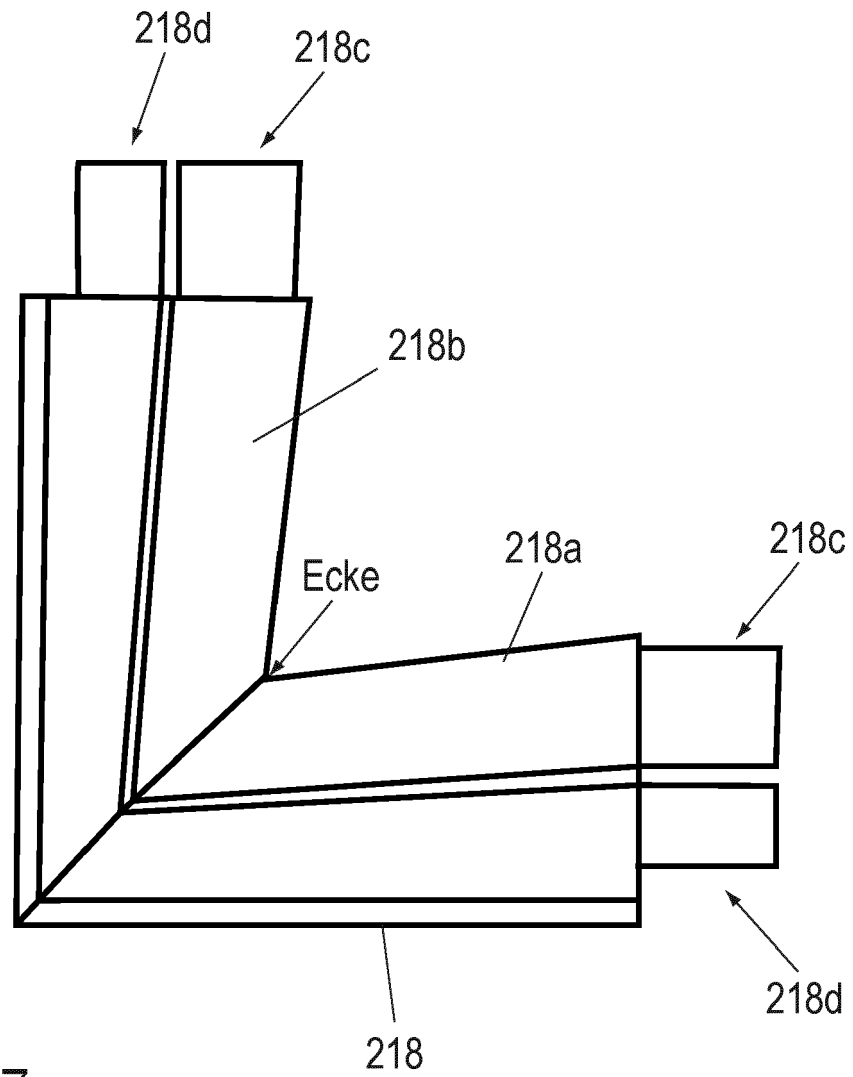


Fig. 7

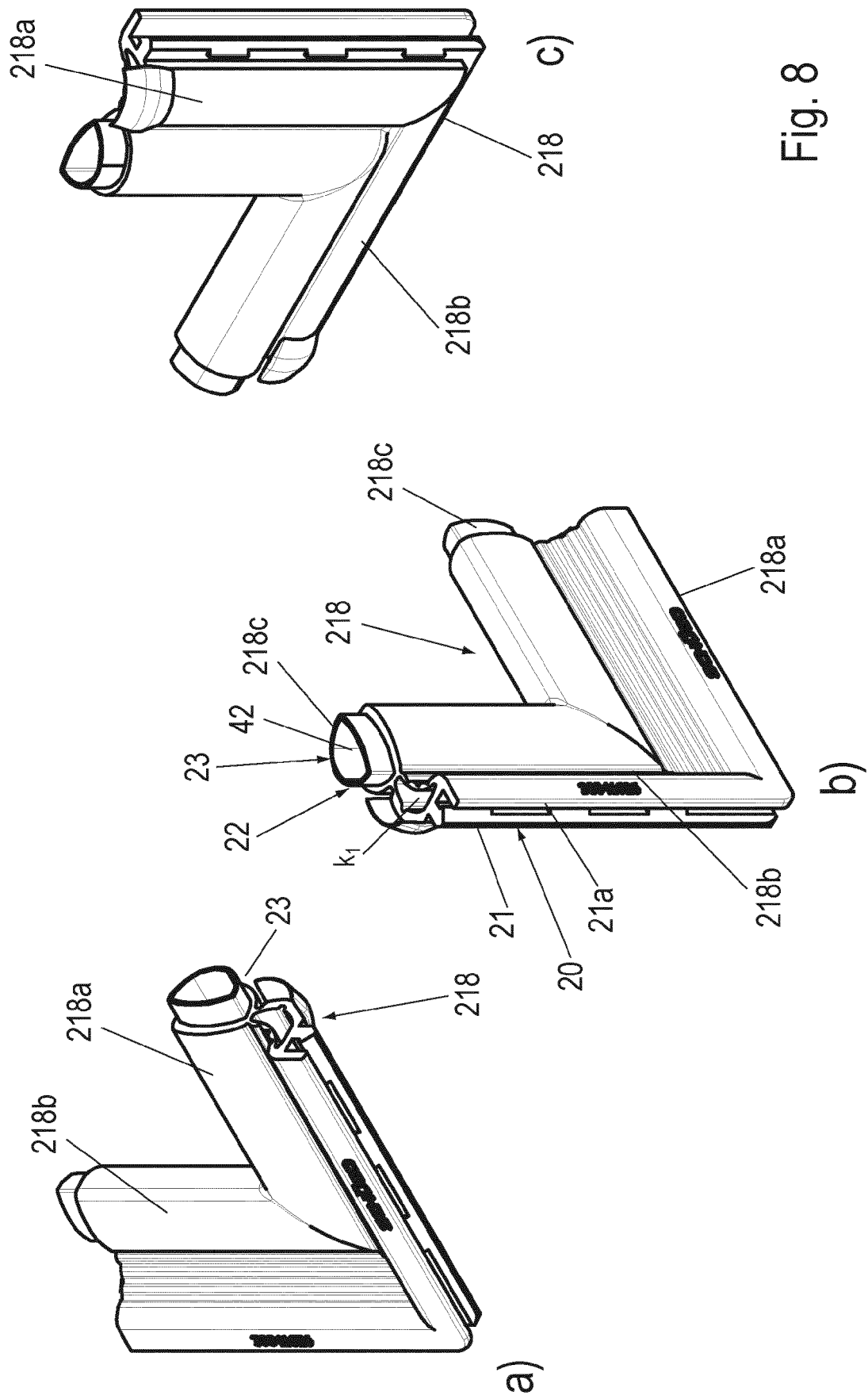


Fig. 8

Fig. 9b)

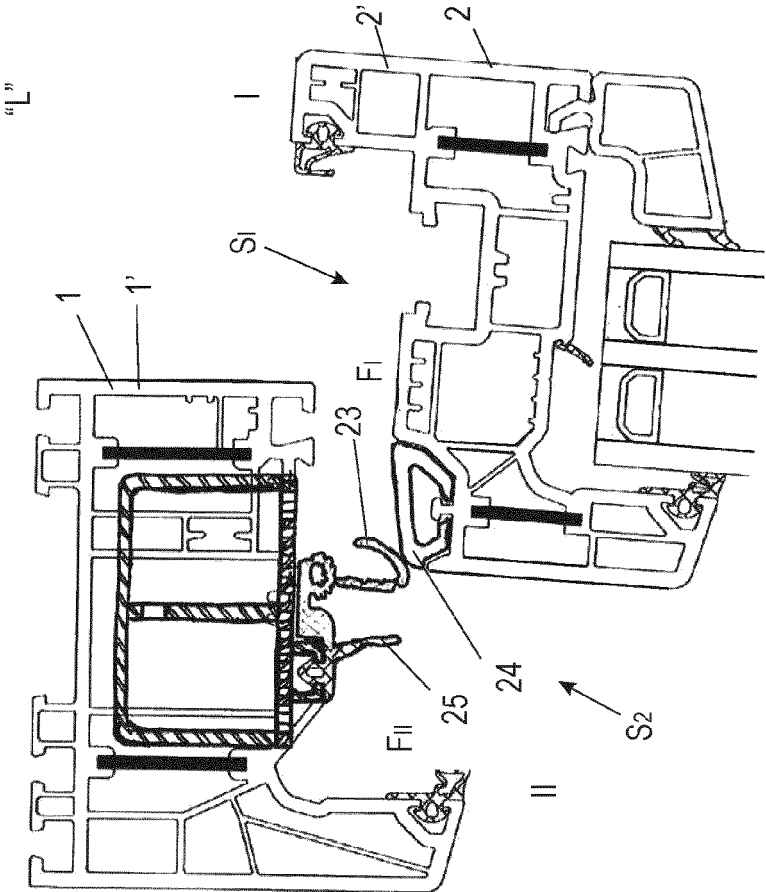
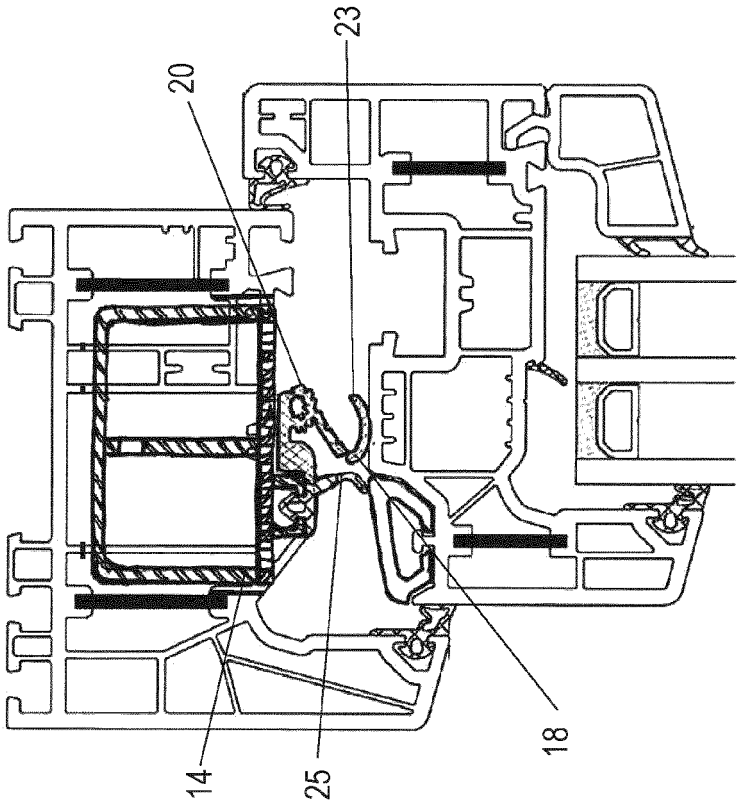


Fig. 9a)



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

- DE 102016115422 [0002]