

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 691 023 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2006 Patentblatt 2006/33

(51) Int Cl.:
E06B 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05012693.7**

(22) Anmeldetag: **14.06.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **REHAU AG + Co**
95111 Rehau (DE)

(72) Erfinder: **Fischer, Markus**
90763 Fürth (DE)

(30) Priorität: **10.02.2005 DE 202005002131 U**

(54) **Rahmen-Baugruppe sowie Luftstrombegrenzungseinrichtung hierfür**

(57) Eine Rahmen-Baugruppe (4) hat einen Flügelrahmen (5) und einen Blendrahmen (6). Zwischen einer Außenseite (2) und einer Innenseite (3) der Rahmen-Baugruppe (4) ist ein Lüftungskanal angeordnet. In diesem ist eine Luftstrombegrenzungseinrichtung (1) mit einem gegenüber einem rahmenfesten Tragelement (14) verschwenkbaren flächenhaften Begrenzungselement (17) vorgesehen. Letzteres ist umstellbar zwischen einer Offen- und einer Schließstellung. Das Begrenzungselement (17) liegt in der Offenstellung vor, solange die durch den Lüftungskanal strömende Luft eine Strömungsge-

schwindigkeit hat, die unterhalb eines Grenzwertes liegt. Ein Kanalelement (14) der Luftstrombegrenzungseinrichtung (1) liegt auf einer oberen Abschlusswand (16) des bei montierter Rahmen-Baugruppe (4) oberen Flügelrahmens (5) auf und bildet einen innenseitigen Endabschnitt des Lüftungskanals. Ein derartiges Kanalelement ist einfach montierbar. Insbesondere ist ein Nachrüsten bereits existierender Rahmen-Baugruppen möglich.

EP 1 691 023 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rahmen-Baugruppe

- mit einem Flügelrahmen,
- mit einem Blendrahmen,
- mit mindestens einem Lüftungskanal zwischen einer Außenseite und einer Innenseite der Rahmen-Baugruppe,
- mit mindestens einer in dem Lüftungskanal angeordneten Luftstrombegrenzungseinrichtung mit einem gegenüber einem rahmenfesten Tragelement verschwenkbaren flächenhaften Begrenzungselement, welches umstellbar ist zwischen

-- einer Offenstellung, in der das Begrenzungselement den Lüftungskanal freigibt, und
 -- einer Schließstellung, in der das Begrenzungselement den Lüftungskanal zumindest teilweise verschließt,

- wobei das Begrenzungselement derart ausgeführt ist, dass es in der Offenstellung vorliegt, solange die durch den Lüftungskanal strömende Luft eine Strömungsgeschwindigkeit hat, die unterhalb eines Grenzwertes liegt.

[0002] Eine derartige Rahmen-Baugruppe ist bekannt aus der DE 102 09 696 A1. Die Verbindung von Komponenten der dortigen Luftstrombegrenzungseinrichtung mit Rahmenelementen der Rahmen-Baugruppe erfordert spezielle Befestigungsaufnahmen, die komplementär zu Befestigungselementen dieser Komponenten geformt sind. Die Herstellung der bekannten Rahmen-Baugruppe mit der Luftstrombegrenzungseinrichtung ist daher recht aufwändig.

[0003] Weitere Rahmen-Baugruppen mit Luftstrombegrenzungseinrichtungen sind bekannt aus der DE 196 10 428 C2, der DE 199 29 133 C2, der DE 196 46 842 C2, der DE 102 44 932 A1, der EP 1 005 621 B1, der DE 296 16 812 U1, der DE 202 04 163 U1 und der DE 81 06 080 U1. Obwohl eine Vielzahl von Varianten von Rahmen-Baugruppen mit Luftstrombegrenzungseinrichtungen existiert, besteht immer noch Verbesserungsbedarf, was den Herstellungsaufwand und die Montagefreundlichkeit der Rahmen-Baugruppe angeht.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Rahmen-Baugruppe mit einer Luftstrombegrenzungseinrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass der Herstellungsaufwand bei gleichzeitig möglichst erleichterter Montage der Luftstrombegrenzungseinrichtung reduziert ist.

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein Kanalelement der Luftstrombegrenzungseinrichtung, welches auf einer oberen Abschlusswand des bei montierter Rahmen-Baugruppe oberen Flügelrahmens aufliegt und einen innenseitigen Endabschnitt des Lüftungskanals bildet.

[0006] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass es dann nicht notwendig ist, Rahmenelemente der Rahmen-Baugruppe auf die Verbindung mit dem Kanalelement der Luftstrombegrenzungseinrichtung speziell vorzubereiten, wenn dieses auf dem Flügelrahmen aufliegt. Das Kanalelement wird dann vom Flügelrahmen getragen und muss nur gegen ein Verschieben relativ zu diesem gesichert sein, was mit einfacheren Maßnahmen als eine Befestigung realisierbar ist. Es resultiert eine Luftstrombegrenzungseinrichtung für eine Rahmen-Baugruppe, die keine spezielle Anpassung von Rahmenelementen der Rahmen-Baugruppe erfordert, einfach montiert werden kann und insbesondere bei schon existierenden Rahmen-Baugruppen nachgerüstet werden kann. Insbesondere kann das Kanalelement gleichzeitig das Tragelement für das Begrenzungselement darstellen. Die erfindungsgemäße Luftstrombegrenzungseinrichtung kann je nach den an sie gestellten Anforderungen und dem jeweiligen Einsatzzweck bei verschiedenen Typen von Rahmen-Baugruppen und innerhalb von diesen an verschiedenen Einbauorten angebracht sein. Insbesondere ist es möglich, die Luftstrombegrenzungseinrichtung bei einem Mitteldichtungssystem, z. B. am Ort der Mitteldichtung, einzusetzen.

[0007] Das Begrenzungselement kann in dem Kanalelement angeordnet sein. Es resultiert dann eine vorteilhaft kompakte Luftstrombegrenzungseinrichtung.

[0008] Das Kanalelement kann einen Rastkörper aufweisen, der in einen Abschnitt der Rastaufnahme des Flügelrahmens für eine innere Abschlussdichtung der Rahmen-Baugruppe eingerastet ist. Zur Sicherung des Kanalelements kann dann elegant eine schon vorhandene Rastaufnahme der Rahmen-Baugruppe genutzt werden.

[0009] Das Kanalelement kann mit dem Flügelrahmen verklebt sein. Eine derartige Verbindung ist unaufwändig.

[0010] Das Begrenzungselement kann im Lüftungskanal derart angeordnet sein, dass

- eine Einleitung der Umstellung zwischen der Offenstellung und der Schließstellung aufgrund eines Geschwindigkeitsunterschiedes zwischen

-- der Strömungsgeschwindigkeit der an der dem Lüftungskanal zugewandten Seite (25) des Begrenzungselements (17) vorbeiströmenden Luft und

-- der Strömungsgeschwindigkeit der an der dem Lüftungskanal abgewandten Seite (26) des Begrenzungselements (17) vorbeiströmenden Luft

erfolgt.

[0011] Zur Einleitung der Umstellung des Begrenzungselements zwischen der Offen- und der Schließstellung ist es dann nicht erforderlich, das Begrenzungsele-

ment direkt anzuströmen. Die Einleitung der Umstellung erfolgt in diesem Fall hingegen aufgrund der beim Vorbeiströmen der Luft am Begrenzungselement sich einstellenden Druckdifferenz. Die Entstehung dieser Druckdifferenz wird dem sogenannten Bernoulli-Effekt zugesprochen. Die Größe der Druckdifferenz bei gegebener Geschwindigkeitsdifferenz kann, wie dies z. B. bei Flugzeugtragflächen bekannt ist, durch eine entsprechende Profilierung des Begrenzungselements beeinflusst werden. Dadurch, dass zur Einleitung der Umstellung zwischen der Offen- und der Schließstellung kein direktes Anströmen mehr erforderlich ist, kann das Begrenzungselement im Lüftungskanal so angeordnet sein, dass es in der Offenstellung den Lüftungskanal nicht oder nur kaum einengt. Bei dieser vorteilhaften Anordnung wird also eine Offenstellung mit weitem Lüftungskanal und damit bei zugfreien Bedingungen, d. h. bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten zwischen der Außen- und der Innenseite der Rahmen-Baugruppe, ein ordentlicher Luftaustausch erzielt. Sobald die Umstellung durch den Bernoulli-Effekt eingeleitet wurde, kann bei dieser Ausführungsform die restliche Umstellung zwischen der Offen- und der Schließstellung auch durch direktes Anströmen erfolgen. Es ergibt sich somit durch die Kombination des Bernoulli-Effektes mit dem direkten Anströmen eine hohe Schließkraft. Das Begrenzungselement kann bei dieser Ausführungsform daher so ausgelegt werden, dass es in der Schließstellung nicht zum Verkleben neigt. Damit ist auch nach längeren Zeiträumen eine reproduzierbare und verlässliche Rückstellung von der Schließ- in die Offenstellung gewährleistet. Dadurch, dass beim Einleiten der Umstellung zwischen der Offen- und der Schließstellung der Bernoulli-Effekt ausgenutzt wird, ist ein sensibles Ansprechverhalten des Begrenzungselements beim Einleiten der Umstellung realisierbar.

[0012] Es kann daher der Grenzwert für die Strömungsgeschwindigkeit, ab der die Luftstrombegrenzungseinrichtung schließen soll, bei dieser Ausgestaltung sehr definiert vorgegeben sein.

[0013] Das Begrenzungselement kann als gegenüber dem Tragelement weiche Kunststoffflippe gebildet sein. Hierdurch ist eine gute Abdichtung des Begrenzungselements an einem Gegenkörper der Rahmen-Baugruppe in der Schließstellung des Begrenzungselements gewährleistet. Die weiche Kunststoffflippe kann z. B. durch 2K-Technik an einen weiteren Abschnitt des Begrenzungselements angespritzt werden. Alternativ ist zur Ausbildung eines mehrere, unterschiedlich harte Abschnitte aufweisenden Begrenzungselements auch die Herstellung durch Koextrusion möglich. Schließlich kann das Begrenzungselement auch nach Art einer flexiblen Membran ausgebildet sein. Eine weitere Variante des Begrenzungselements ist nicht aus Kunststoff, sondern aus einem anderen Material, z. B. aus einem Textilmaterial. Die Oberfläche des Begrenzungselements kann glatt, schuppig, riefig oder mit einer anderweitigen strömungstechnisch günstigen Oberflächenstrukturierung bzw. -profilierung versehen sein.

[0014] Das Begrenzungselement kann in der Schließstellung an einem Anschlag des Tragelements bzw. der Rahmen-Baugruppe anliegen. Dies gewährleistet eine definierte Schließstellung des Begrenzungselements.

[0015] Die Luftstrombegrenzungseinrichtung kann einen Düsenkörper mit mindestens einer Düsenöffnung aufweisen, der derart benachbart zum Begrenzungselement angeordnet ist, dass die Strömungsgeschwindigkeit der am Begrenzungselement vorbeiströmenden Luft durch die Weite der Düsenöffnung vorgegeben wird. Es resultiert eine Luftstrombegrenzungseinrichtung, bei der die Definiertheit und Reproduzierbarkeit des Ansprechverhaltens nochmals verbessert ist.

[0016] Bevorzugt ist eine Mehrzahl gleich ausgeformter und quer zur Luftströmungsrichtung nebeneinander angeordneter Düsenöffnungen vorgesehen. Dies vereinfacht die Herstellung eines selbsttragenden Düsenkörpers.

[0017] Der Düsenkörper kann gleichzeitig das Tragelement darstellen. In diesem Falle ist das Begrenzungselement direkt mit dem Düsenkörper verbunden. Es ergibt sich eine kompakte Luftstrombegrenzungseinrichtung.

[0018] Das Begrenzungselement und/oder das Tragelement kann aus Standard-Einheiten mit vorgegebener Breite quer zur Luftströmungsrichtung gebildet sein. Es resultiert eine Luftstrombegrenzungseinrichtung mit vorgegebener Breite. Über diese Breite kann ein gewünschter maximaler Luftaustausch eingestellt werden.

[0019] Das Begrenzungselement und/oder das Tragelement kann als Profil-Element ausgeführt sein. In diesem Fall ist eine stufenlose Einstellbarkeit der Breite der Luftstrombegrenzungseinrichtung gegeben.

[0020] Alternativ oder zusätzlich kann ein Kanalabschnitt in einem für eine innere Anschlagdichtung vorgesehenen Zwischenraum zwischen dem Flügelrahmen und dem Blendrahmen einen innenseitigen Endabschnitt des Lüftungskanals bilden, wobei das Begrenzungselement insbesondere benachbart zum Zwischenraum angeordnet ist. Bei einer derartigen Anordnung ist eine einfache Nachrüstbarkeit einer bestehenden Rahmen-Baugruppe mit einer Luftstrombegrenzungseinrichtung möglich, da hierzu nur die Anschlagdichtung durch den Kanalabschnitt ausgetauscht werden muss. Um den innenseitigen Endabschnitt des Lüftungskanals zu schaffen, ist hierzu kein Eingriff an den Rahmenprofilen nötig. Die Anordnung des Begrenzungselements benachbart zum Zwischenraum schafft eine kompakte Luftstrombegrenzungseinrichtung.

[0021] Der Kanalabschnitt kann hierbei in dem für die innere Anschlagdichtung vorgesehenen Zwischenraum durch eine Mehrzahl von Einzelkanälen gebildet sein, zwischen denen Distanzelemente vorliegen, über die der geschlossene Flügelrahmen am Blendrahmen anliegt. Die Distanzelemente gewährleisten eine definierte Positionierung des Flügelrahmens zum Blendrahmen auch im Bereich des Kanalelementes sowie eine definierte

Vorgabe des endseitigen Lüftungskanals.

[0022] Die obige Aufgabe wird, was die Luftstrombegrenzungseinrichtung betrifft, gelöst durch eine Luftstrombegrenzungseinrichtung zum Einsatz in einer erfindungsgemäßen Rahmen-Baugruppe.

[0023] Die Vorteile einer derartigen Luftstrombegrenzungseinrichtung entsprechen denjenigen, die oben schon im Zusammenhang mit der Rahmen-Baugruppe angesprochen wurden.

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines Querschnitts einer Rahmen-Baugruppe mit einer Luftstrombegrenzungseinrichtung, die in einem Lüftungskanal zwischen einer Außen- und einer Innenseite der Rahmen-Baugruppe angeordnet ist, wobei ein Begrenzungselement der Luftstrombegrenzungseinrichtung in einer Offenstellung dargestellt ist;

Fig. 2 einen zu Fig. 1 ähnlichen Schnitt mit dem Begrenzungselement in einer Schließstellung;

Fig. 3 und 4 vergrößerte perspektivische Darstellungen der Luftstrombegrenzungseinrichtung mit einem als Kanalelement ausgebildeten Tragelement und dem hiervon getrennt dargestellten Begrenzungselement; und

Fig. 5 die Luftstrombegrenzungseinrichtung nach den Fig. 3 und 4, bei der das Begrenzungselement am Tragelement angebracht ist.

[0025] Eine erste Ausführungsform einer Luftstrombegrenzungseinrichtung 1 ist in den Fig. 1 bis 5 dargestellt. Die Luftstrombegrenzungseinrichtung 1 begrenzt einen Luftstrom in einem Lüftungskanal zwischen einer Außenseite 2 und einer Innenseite 3 (vgl. Fig. 2) einer in den Fig. 1 und 2 teilweise im Schnitt dargestellten Rahmen-Baugruppe 4. Die Rahmen-Baugruppe 4 umfasst einen Flügelrahmen 5, von dem in den Fig. 1 und 2 ein im montierten Zustand oberes Rahmenprofil im Schnitt dargestellt ist. Ferner weist die Rahmen-Baugruppe 4 einen Blendrahmen 6 auf, von dem in den Fig. 1 und 2 ebenfalls ein im montierten Zustand oberes Rahmenprofil dargestellt ist. Der Flügelrahmen 5 ist in bekannter Weise zum Blendrahmen 6 schwenkbar und rahmt eine in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellte Glasscheibe eines Fensters oder einer Tür. Der Flügelrahmen 5 ist in an sich bekannter Weise aufgebaut und weist eine Mehrzahl von Hohlkammern sowie ein U-förmiges Armierungsprofil 7 auf. Der Blendrahmen 6 wird in einem Mauerausschnitt fest-

gelegt und ist ebenfalls in an sich bekannter Weise mit einer Mehrzahl von Hohlkammern und einem U-förmigen Armierungsprofil 8 aufgebaut. Abgesehen von den Armierungsprofilen 7, 8 ist die Rahmen-Baugruppe 4 aus Kunststoff.

[0026] Der Blendrahmen 6 liegt in einem Falzabschnitt 9 der Rahmen-Baugruppe 4 über eine äußere Anschlagdichtung 10 an einer Außenwand 11 des Flügelrahmens 5 an. Zur Halterung der äußeren Anschlagdichtung 10, die als Dichtprofil ausgeführt ist, weist der Blendrahmen 6 im Falzabschnitt 9 eine längs des Rahmenprofils verlaufende Aufnahme 12 auf. Eine entsprechend geformte Aufnahme 13 ist beim an sich bekannten Flügelrahmen 5 zur Aufnahme einer inneren Anschlagdichtung vorgesehen. In der Schnittebene der Fig. 1 und 2 ist diese innere Anschlagdichtung nicht bzw. nicht vollständig vorhanden. Im Falzabschnitt 9 ist benachbart zu dieser Aufnahme 13 ein Kanalelement 14 der Luftstrombegrenzungseinrichtung 1 angeordnet. Letzteres hat in den Fig. 1 und 2 dargestellten Schnitt die Gestalt eines liegenden Buchstabens L. Eine untere umlaufende Begrenzungswand 15 des langen Schenkels des L-förmigen Kanalelements 14 liegt auf einer oberen Abschlusswand 16 des Flügelrahmens 5 auf. Die Begrenzungswand 15 ist mit der Abschlusswand 16 verklebt. Der kurze Schenkel des L-förmigen Kanalelements 14 ragt nach oben durch einen Zwischenraum zwischen dem Flügelrahmen 5 und dem Blendrahmen 6, der bei der bekannten Rahmen-Baugruppe von der inneren Anschlagdichtung ausgefüllt würde. Dieser Zwischenraum bildet einen innenseitigen Endabschnitt des Lüftungskanals. Bei einer nicht dargestellten Ausführungsvariante kann dieser Zwischenraum durch eine Mehrzahl von Einzelkanälen gebildet sein, zwischen denen stegförmige Distanzelemente vorliegen, die am kurzen Schenkel des L-förmigen Kanalelements 14 angeformt sind und über die der geschlossene Flügelrahmen 5 am Blendrahmen 6 anliegt. Die seitlichen Begrenzungswände der beiden Schenkel des Kanalelements 14 liegen jeweils fluiddicht an den sie umgebenden Begrenzungswänden des Falzabschnitts 9 an. Das Kanalelement 14 gibt zusammen mit den es umgebenden Begrenzungswänden des Flügelrahmens 5 einen endseitigen Abschnitt des Lüftungskanals durch die Rahmen-Baugruppe 4 zwischen der Außenseite 2 und der Innenseite 3 vor. Bei einer nicht dargestellten Ausführungsvariante weist das Kanalelement 14 einen Rastkörper auf, der in einen Abschnitt der Aufnahme 13 des Flügelrahmens 5 für die innere Anschlagdichtung eingerastet ist.

[0027] Das Kanalelement 14 bildet ein rahmenfestes Tragelement der Luftstrombegrenzungseinrichtung 1. Gegenüber dem Kanalelement 14 verschwenkbar ist ein flächenhaftes Begrenzungselement 17. Letzteres weist einen leicht gebogenen Querschnitt auf, wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich und ist als gegenüber dem Kanalelement 14 weiche Kunststofflippe ausgebildet. Die Kunststofflippe kann bei einer Ausführungsvariante aus mehreren Profilabschnitten ausgeführt sein, die z. B. durch

Koextrusion miteinander verbunden sind. Insbesondere das freie Ende des Begrenzungselements 17 kann bei einer derartigen, mit mehreren Abschnitten ausgeführten Variante den weichsten Profilabschnitt darstellen.

[0028] Letzterer eignet sich dann besonders zur dichtenden Anlage an einem Wandabschnitt der Rahmen-Baugruppe 4. Das Kanalelement 14 kann alternativ auch nicht aus Kunststoff, sondern aus einem anderen Material gefertigt sein, z. B. einem Textilmaterial.

[0029] Das Begrenzungselement 17 ist an einer Innenwand des kurzen L-Schenkels des Kanalelements 14 gegenüber der Aufnahmenut 13 angebracht. Das Begrenzungselement 17 kann insbesondere auch in stromabwärtiger Richtung versetzt zur in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform angebracht sein, so dass das Begrenzungselement 17 nicht in den großen L-Schenkel des Kanalelements 14 hineinragt. Das Begrenzungselement 17 ist mit seinem stromabwärts gelegenen Ende derart linienhaft am Kanalelement 14 angelenkt, dass es gegenüber diesem um eine senkrecht auf der Zeichenebene der Fig. 1 und 2 stehende Schwenkachse 18 zwischen einer in Fig. 1 dargestellten Offenstellung und einer in Fig. 2 dargestellten Schließstellung verschwenkbar ist. In der Offenstellung gibt das Begrenzungselement 17 den Lüftungskanal frei, so dass ein Strömen der Luft von der Außenseite 2 durch die Rahmen-Baugruppe 4 hin zur Innenseite 3 möglich ist. Das Begrenzungselement 17 erstreckt sich von der Schwenkachse 18 hin zu seinem freien Endabschnitt in der Luftströmungsrichtung entgegengesetzter Richtung. In der Schließstellung verschließt das Begrenzungselement 17 das Kanalelement 14 und damit den Lüftungskanal. Die Breite des Begrenzungselements 17 längs der Schwenkachse 18 entspricht der Breite des Kanalelements 14.

[0030] Je nach Materialwahl und Materialstärke für das Begrenzungselement 17 kann dieses insgesamt um die Schwenkachse 18 verschwenkbar sein, ohne seine leicht gebogene Querschnittsform zu verlieren, oder nach Art einer in sich flexiblen Membran mit sich je nach den äußeren Kräfteverhältnissen sich anpassendem Querschnitt gebildet sein.

[0031] Das Kanalelement 14 mit dem Begrenzungselement 17 bildet einen innenseitigen Endabschnitt eines Lüftungskanals zwischen der Außenseite 2 und der Innenseite 3 der Rahmen-Baugruppe 4. In einer stromaufwärtigen Abschlusswand 19 weist das Kanalelement 14 eine Mehrzahl von Düsenöffnungen 20 auf, die die Form von Rechtecken mit konkav gewölbten seitlichen Begrenzungswänden 21 haben. Insgesamt weist das Kanalelement 14 fünf Düsenöffnungen 20 auf. Das Kanalelement 14 stellt daher gleichzeitig einen Düsenkörper der Luftstrombegrenzungseinrichtung 1 dar.

[0032] Die Luftstrombegrenzungseinrichtung 1 nach den Fig. 1 bis 5 arbeitet folgendermaßen: Luft kann über in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellte Zutrittsöffnungen in den Falzabschnitt 9 strömen. Von dort strömt die Luft, wie durch einen Strömungsrichtungspfeil 22 angedeutet, durch die Düsenöffnungen 20 in das Kanalelement 14.

Solange das Begrenzungselement 17 in einer in Fig. 1 dargestellten Offenstellung vorliegt, kann die Luft zunächst durch den großen L-Schenkel des Kanalelements 14, wie durch den Strömungsrichtungspfeil 23 angedeutet, und anschließend am Begrenzungselement 17 vorbei durch den kleinen L-Schenkel des Kanalelements 14 strömen, wie durch einen Strömungsrichtungspfeil 24 in Fig. 1 angedeutet. Die Luft strömt dabei sowohl an einer dem Lüftungskanal zugewandten, konvex ausgeführten Seite 25 des Begrenzungselements 17 als auch an einer dem Lüftungskanal abgewandten, konkav ausgeführten Seite 26 des Begrenzungselements 17 vorbei. Solange der Geschwindigkeitsunterschied zwischen der Strömungsgeschwindigkeit der an der dem Lüftungskanal zugewandten Seite 25 und an der dem Lüftungskanal abgewandten Seite 26 des Begrenzungselements 17 vorbeiströmenden Luft kleiner ist als ein vorgegebener Grenzwert, bleibt das Begrenzungselement 17 in der Offenstellung. Mit stärker werdendem Luftstrom wächst auch der Geschwindigkeitsunterschied. Sobald dieser Geschwindigkeitsunterschied den vorgegebenen Grenzwert übersteigt, erfolgt aufgrund des durch diesen Geschwindigkeitsunterschied hervorgerufenen Druckunterschied des Luftdrucks auf beiden Seiten des Begrenzungselements 17 eine Einleitung der Umstellung von diesem zwischen der Offenstellung und einer in Fig. 2 dargestellten Schließstellung. Insbesondere bei der Anordnung des Begrenzungselements 17 vollständig im kleinen L-Schenkel des Kanalelements 14 erfolgt diese Einleitung der Umstellung nicht aufgrund der Druckdifferenz durch ein direktes Anströmen der dem Luftkanal abgewandten Seite 26, sondern ausschließlich aufgrund der sich durch die unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten beim Vorbeiströmen der Luft am Begrenzungselement 17 sich einstellenden Druckdifferenz. Diese sich einstellende Druckdifferenz ist auch als Bernoulli-Effekt bekannt. Nach dem Einleiten der Umstellung wird die ursprünglich dem Lüftungskanal abgewandte Seite 26 des Begrenzungselements 17 direkt von der durch das Kanalelement 14 strömenden Luft angeströmt, so dass die weitere Umstellung des Begrenzungselements 17 zwischen der Offen- und der Schließstellung auch durch ein direktes Anströmen erfolgt. In der Schließstellung liegt das Begrenzungselement 17 an einer inneren Begrenzungswand 27 des Flügelrahmens 5 dicht an. Eine Luftströmung von der Außenseite 2 hin zur Innenseite 3 ist dann nicht mehr möglich. Dies ist durch einen Strömungsrichtungspfeil 26a in Fig. 2 angedeutet.

[0033] Die Strömungsgeschwindigkeit der Luft im Kanalelement 14 kann durch die Weite und die Anzahl der Düsenöffnungen 20 vorgegeben werden. Mehrere Kanalelemente 14 können senkrecht zur Schnittebene nach den Fig. 1 und 2 nebeneinander angeordnet sein. Hierdurch lässt sich die Lüftungswirkung vorgeben.

[0034] Bei einer nicht dargestellten Ausführungsvariante liegt das Begrenzungselement 17 in der Schließstellung an einem Anschlag des Kanalelements

14 an. Bei einer weiteren Ausführungsform kann das Kanalelement 14 senkrecht zu den Zeichenebenen der Fig. 1 und 2 als Endlos-Profil-Bauelement ausgeführt sein, welches in eine entsprechende Länge konfektioniert wurde.

Patentansprüche

1. Rahmen-Baugruppe (4)

- mit einem Flügelrahmen (5),
- mit einem Blendrahmen (6),
- mit mindestens einem Lüftungskanal zwischen einer Außenseite (2) und einer Innenseite (3) der Rahmen-Baugruppe (4),
- mit mindestens einer in dem Lüftungskanal angeordneten Luftstrombegrenzungseinrichtung (1) mit einem gegenüber einem rahmenfesten Tragelement (14) verschwenkbaren flächenhaften Begrenzungselement (17), welches umstellbar ist zwischen

-- einer Offenstellung, in der das Begrenzungselement (17) den Lüftungskanal freigibt, und

-- einer Schließstellung, in der das Begrenzungselement (17) den Lüftungskanal zumindest teilweise verschließt,

- wobei das Begrenzungselement (17) derart ausgeführt ist, dass es in der Offenstellung vorliegt, solange die durch den Lüftungskanal strömende Luft eine Strömungsgeschwindigkeit hat, die unterhalb eines Grenzwertes liegt,

gekennzeichnet durch ein Kanalelement (14) der Luftstrombegrenzungseinrichtung (1), welches auf einer oberen Abschlusswand (16) des bei montierter Rahmen-Baugruppe (4) oberen Flügelrahmens (5) aufliegt und einen innenseitigen Endabschnitt des Lüftungskanals bildet.

2. Rahmen-Baugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Begrenzungselement (17) in dem Kanalelement (14) angeordnet ist.

3. Rahmen-Baugruppe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kanalelement (14) einen Rastkörper aufweist, der in einen Abschnitt einer Rastaufnahme (13) des Flügelrahmens (5) für eine innere Abschlussdichtung der Rahmen-Baugruppe (4) eingerastet ist.

4. Rahmen-Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kanalelement (14) mit dem Flügelrahmen (5) verklebt ist.

5. Rahmen-Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Begrenzungselement (17) im Lüftungskanal derart angeordnet ist, dass

- eine Einleitung der Umstellung zwischen der Offenstellung und der Schließstellung aufgrund eines Geschwindigkeitsunterschiedes zwischen

-- der Strömungsgeschwindigkeit der an der dem Lüftungskanal zugewandten Seite (25) des Begrenzungselements (17) vorbeiströmenden Luft und

-- der Strömungsgeschwindigkeit der an der dem Lüftungskanal abgewandten Seite (26) des Begrenzungselements (17) vorbeiströmenden Luft erfolgt.

6. Rahmen-Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Begrenzungselement (17) als gegenüber dem Tragelement (14) weiche Kunststoffflippe gebildet ist.

7. Rahmen-Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Begrenzungselement in der Schließstellung an einem Anschlag des Tragelements bzw. der Rahmen-Baugruppe (4) anliegt.

8. Rahmen-Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftstrombegrenzungseinrichtung (1) einen Düsenkörper (14) mit mindestens einer Düsenöffnung (20) aufweist, der derart benachbart zum Begrenzungselement (17) angeordnet ist, dass die Strömungsgeschwindigkeit der am Begrenzungselement (17) vorbeiströmenden Luft durch die Weite der Düsenöffnung (20) vorgegeben wird.

9. Rahmen-Baugruppe nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl gleich ausgeformter und quer zur Luftströmungsrichtung nebeneinander angeordneter Düsenöffnungen (20).

10. Rahmen-Baugruppe nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (14) gleichzeitig das Tragelement darstellt.

11. Rahmen-Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Begrenzungselement (17) und/oder das Tragelement (14) aus Standard-Einheiten mit vorgegebener Breite quer zur Luftströmungsrichtung gebildet ist.

12. Rahmen-Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Begrenzungselement und/oder das Tragelement als

Profil-Bauelement ausgeführt ist.

13. Rahmen-Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kanalabschnitt in einem für eine innere Anschlagdichtung vorgesehenen Zwischenraum zwischen dem Flügelrahmen (5) und dem Blendrahmen (6) einen innen-seitigen Endabschnitt des Lüftungskanals bildet, wobei das Begrenzungselement (17) insbesondere benachbart zum Zwischenraum angeordnet ist. 5 10
14. Rahmen-Baugruppe nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanalabschnitt in dem für die innere Anschlagdichtung vorgesehenen Zwischenraum durch eine Mehrzahl von Einzelkanälen gebildet ist, zwischen denen Distanzelemente vorliegen, über die der geschlossene Flügelrahmen (5) am Blendrahmen (6) anliegt. 15
15. Luftstrombegrenzungseinrichtung (1) zum Einsatz in einer Rahmen-Baugruppe (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 14. 20

25

30

35

40

45

50

55

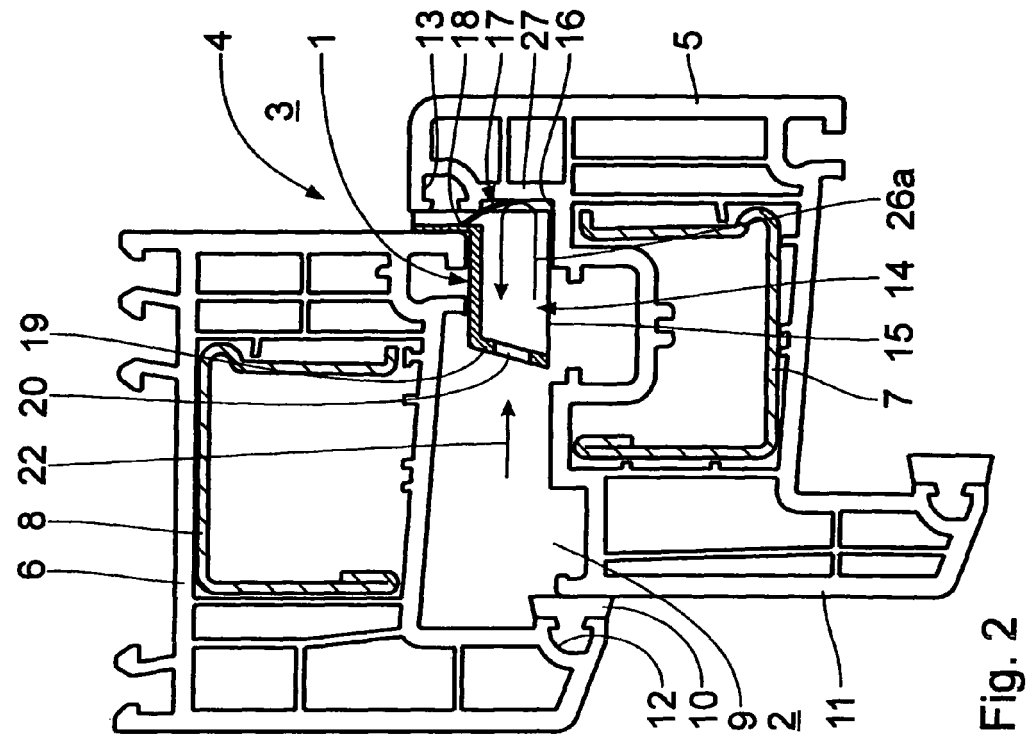


Fig. 2

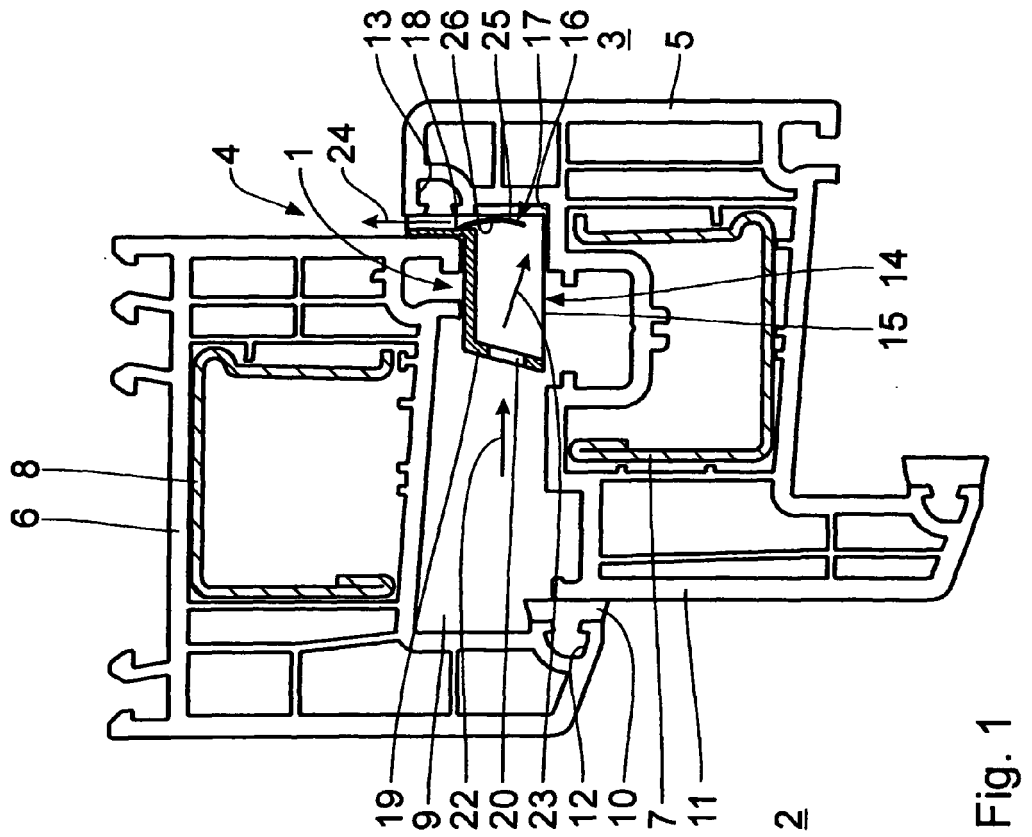


Fig. 1

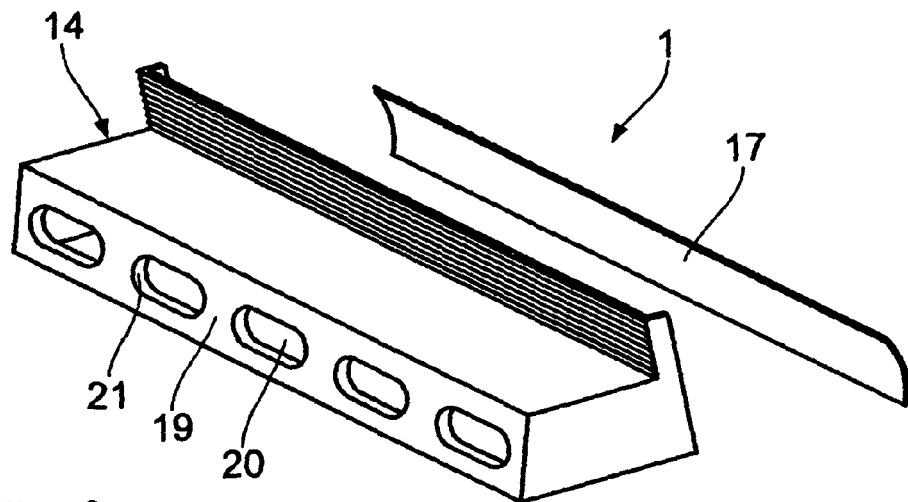


Fig. 3

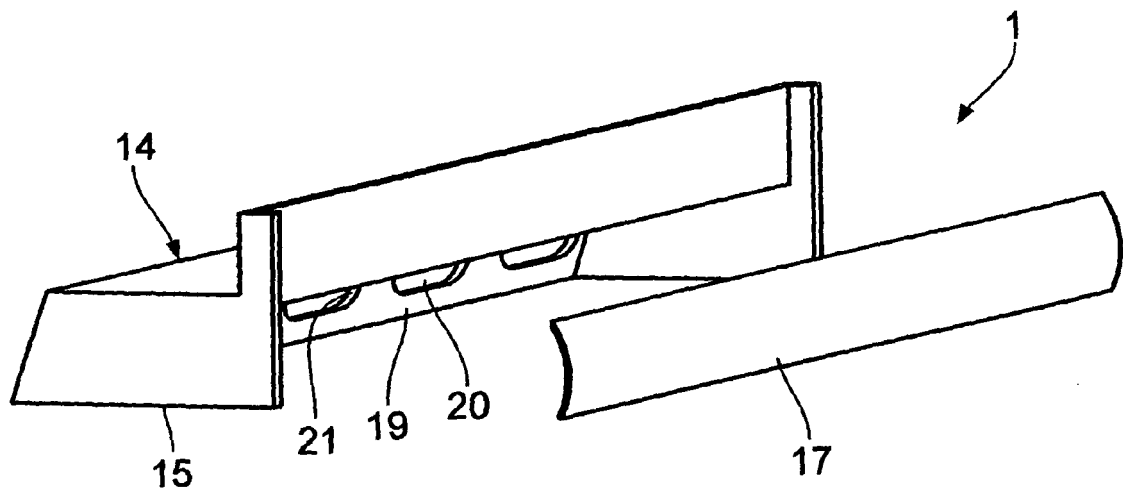


Fig. 4

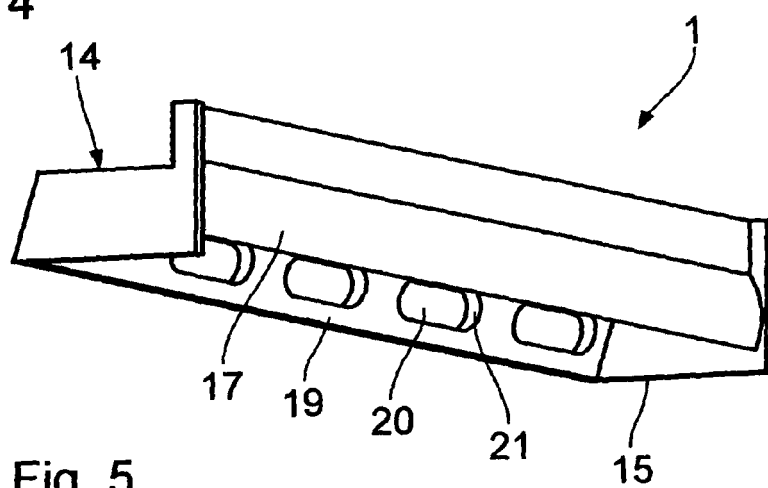


Fig. 5