



(10) **DE 10 2012 107 560 A1** 2014.02.20

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 107 560.3**

(22) Anmeldetag: **17.08.2012**

(43) Offenlegungstag: **20.02.2014**

(51) Int Cl.: **E06B 3/22 (2006.01)**
F16S 3/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

REHAU AG + Co, 95111, Rehau, DE

(72) Erfinder:

**Dietz, Michael, 91093, Heßdorf, DE; Melzer,
Klaus, 91099, Poxdorf, DE; Fink, Norbert, 90542,
Eckental, DE; Becker, Stephan, 90427, Nürnberg,
DE; Gorbunov, Igor, 90763, Fürth, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2007 039 009 A1
DE 202 20 548 U1
AT 505 684 A1
WO 2009/ 098 280 A2

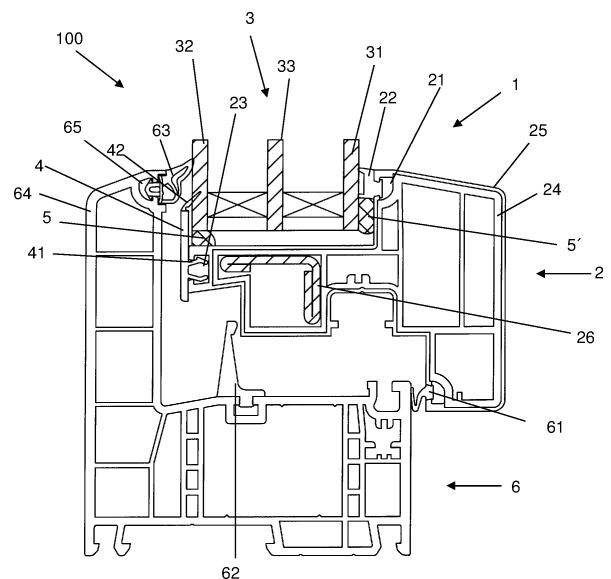
**Wikipedia.de: Glasfaserverstärkter Kunststoff;
Stand: 03.04.2013URL: [http://de.wikipedia.org/
w/index.php?title=Glasfaserverst%C3%A4rkter_
Kunststoff&oldid=116736968%E2%80%9C](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Glasfaserverst%C3%A4rkter_Kunststoff&oldid=116736968%E2%80%9C)
[abgerufen am 19.04.2013]**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Integrierter Fensterflügel sowie Fenster, das einen derartigen Flügel umfasst**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen integrierten Fensterflügel (1) mit einem mehrere Hohlkammern umfassenden Kunststoff-Profilrahmen (2) und einem in den Kunststoff-Profilrahmen (2) stirnseitig aufgenommenen Flächenelement (3), wobei der Kunststoff-Profilrahmen (2) unverstärkte Profilanteile (25) und Armierungskomponenten (24) aus faserverstärktem Kunststoff aufweist, wobei die Armierungskomponenten (4) aus faserverstärktem Kunststoff zumindest teilweise ungerichtete Fasern umfassen und wobei der Kunststoff-Profilrahmen (2) als Koextrudat der unverstärkten Profilanteile (25) und der Armierungskomponenten (24) ausgebildet ist. Darüber hinaus bezieht sich die vorliegende Erfindung auch auf ein Fenster, das einen Blendrahmen (6) und mindestens einen erfindungsgemäßen integrierter Fensterflügel (1) umfasst.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen integrierten Fensterflügel mit einem mehrere Hohlkammern umfassenden Kunststoff-Profilrahmen und einem in den Kunststoff-Profilrahmen stirnseitig aufgenommenen Flächenelement, wobei der Kunststoff-Profilrahmen unverstärkte Profilanteile und Armierungskomponenten aus faserverstärktem Kunststoff aufweist. Darüber hinaus bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Fenster, das einen Blendrahmen und mindestens einen erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügel umfasst.

[0002] Derartige integrierte Fensterflügel, die alternativ auch als verdeckt liegende Flügel oder Klebeflügel bezeichnet werden, zeichnen sich dadurch aus, dass das Profil des Fensterflügels im in eine Gebäudehülle eingesetzten Zustand des einen derartigen Flügel umfassenden Fensters in der Außenansicht des Fenster nicht zu erkennen ist. Dies wird dadurch realisiert, dass die zum Blendrahmen gerichtete Seite des Profilrahmens des Fensterflügels zumindest teilweise, bevorzugt aber vollständig verdeckt ist. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass eine mit dem Blendrahmen verbundene Vorsatzschale, vorzugsweise aus Hart-PVC (PVC-U) oder Aluminium, den Profilrahmen des Fensterflügels überragt oder der Blendrahmen selbst einen Außenüberschlag bzw. Blendrahmenüberschlag aufweist, der den Profilrahmen des Fensterflügels überragt. Bevorzugt umfasst die Vorsatzschale bzw. der Außenüberschlag des Blendrahmens eine Dichtung, die im geschlossenen Zustands des Fensters gegen das in den Kunststoff-Profilrahmen stirnseitig aufgenommene Flächenelement oder zumindest gegen eine Glasabdeckung, die in eine Nut des Kunststoff-Profilrahmens des Flügels aufgenommen ist, anliegt.

[0003] Derartige integrierte Fensterflügel sind im Stand der Technik bekannt. Beispielsweise beschreibt die EP 1 693 546 A1 einen derartigen Flügel, wobei der Kunststoff-Profilrahmen ein sich in dessen Längsrichtung erstreckendes Verstärkungselement umfasst. Als Beispiel für das Verstärkungselement sind Leisten aus mit Glas- oder Carbonfasern verstärktem Kunststoff sowie schnurartige Bänder, die ein Fasermaterial wie Glas-, Carbon- oder Naturfasern enthalten, die an die Außenwand angelegt oder in diese eingelagert werden können, genannt. Nachteilig an dem in der EP 1 693 546 A1 beschriebenen integrierten Fensterflügel wird gesehen, dass im Fensterflügel aufgrund der Bedienung auftretende Torsionskräfte durch die sich in dessen Längsrichtung des Kunststoff-Profilrahmens erstreckende Verstärkungselement nur in geringem Umfang aufgenommen werden können.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt die Aufgabe der vorliegenden Erfindung in der Bereitstellung ei-

nes integrierten Fensterflügels, der die Nachteile des Stands der Technik überwindet. Insbesondere soll der erfindungsgemäße integrierte Fensterflügel eine verbesserte Stabilität gegenüber auftretenden Torsionskräften besitzen. Darüber hinaus soll der erfindungsgemäße integrierte Fensterflügel verbesserte Wärmeisolationseigenschaften besitzen. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt in der Bereitstellung eines Fensters, der einen derartigen integrierten Fensterflügel umfasst.

[0005] Gemäß der vorliegenden Erfindung werden diese und andere Aufgaben durch einen integrierten Fensterflügel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. durch ein Fenster mit den Merkmalen des Patentanspruchs 7 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügels bzw. des erfindungsgemäßen Fensters sind in den jeweils davon abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Gemäß der vorliegenden Erfindung wurde erkannt, dass diese und andere Aufgaben gelöst werden können, indem die Armierungskomponenten aus faserverstärktem Kunststoff zumindest teilweise ungerichtete Fasern umfassen und der Kunststoff-Profilrahmen als Koextrudat der unverstärkten Profilanteile und der Armierungskomponenten ausgebildet ist. Durch den Einsatz von Armierungskomponenten aus faserverstärktem Kunststoff mit ungerichteten Fasern wird eine versteifende Wirkung sowohl in Längsrichtung des Profilrahmens als auch senkrecht dazu erzielt. Dadurch wird es möglich, dass im Fensterflügel auftretende Torsionskräfte in größerem Umfang durch das Verstärkungselement aufgenommen werden. Ohne eine herkömmliche Stahlarmierung entsteht ein quasi selbsttragender Profilrahmen, sodass ein prozess- und kostentechnisch aufwändiges Verkleben des Flächenelement mit dem Kunststoff-Profilrahmen bei kleinen Fenstergrößen nicht notwendigerweise erfolgen muss und die zusätzliche Aussteifung des erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügels mittels Verklebung erst bei größeren Flügelgrößen erforderlich ist. Darüber hinaus ist die Wärmeleitfähigkeit des faserverstärkten Kunststoffs mit ungerichteten Fasern deutlich geringer als in Längsrichtung des Kunststoff-Profilrahmens gerichtete Faserverstärkungen. Dieser Werkstoff hat deshalb Vorteile, weil durch ungerichtete Fasern der Wärmestrom innerhalb des Kunststoffmaterials unterbrochen und umgeleitet wird, so dass trotzdem eine Wärmeleitfähigkeit in der Größenordnung von unverstärkten Kunststoffen resultiert.

[0007] Dementsprechend stellt die vorliegende Erfindung einen integrierten Fensterflügel mit einem mehrere Hohlkammern umfassenden Kunststoff-Profilrahmen und einem in den Kunststoff-Profilrahmen stirnseitig aufgenommenen Flächenelement, bei dem es sich bevorzugt um eine Verglasungselement, ins-

besondere um eine Isolierverglasung handelt, zur Verfügung, wobei der Kunststoff-Profilrahmen unverstärkte Profilanteile und Armierungskomponenten aus faserverstärktem Kunststoff aufweist, wobei die Armierungskomponenten aus faserverstärktem Kunststoff zumindest teilweise ungerichtete Fasern umfassen und dass der Kunststoff-Profilrahmen als Koextrudat der unverstärkten Profilanteile und der Armierungskomponenten ausgebildet ist. Darüber hinaus stellt die vorliegende Erfindung ein Fenster zur Verfügung, das einen Blendrahmen und mindestens einen erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügel umfasst.

[0008] Der Begriff „Koextrudat“, wie er hierin in Bezug auf die vorliegende Erfindung verwendet wird, bedeutet, dass während der Extrusion des Kunststoff-Profilrahmens sowohl die Armierungskomponenten aus faserverstärktem Kunststoff als auch die unverstärkten Profilanteile als fließfähige Extrudate vorliegen.

[0009] In Bezug auf den erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügel kann es von Nutzen sein, wenn die Armierungskomponenten aus faserverstärktem Kunststoff zumindest teilweise als Begrenzungswände von Hohlräumen der Hohlkammern ausgebildet sind. Auf diese Weise wird der stabilisierende Effekt der Armierungskomponenten aus faserverstärktem Kunststoff weiter erhöht.

[0010] Es kann sich als günstig herausstellen, wenn die Armierungskomponenten aus faserverstärktem Kunststoff in Bereichen, in denen diese an Hohlräume der Hohlkammern angrenzen, zu den Hohlräumen hin freiliegend ausgeführt sind. Auf diese Weise kann Material für den Aufbau der Rahmenprofile der Rahmen-Baugruppe eingespart werden, weil die für eine gefällige Oberflächengestaltung der Sichtwände der Rahmenprofile erforderliche Schichtdicke aus unverstärktem Kunststoffmaterial im Profilinneren nicht erforderlich ist.

[0011] Es kann sich auch als nützlich erweisen, wenn durch die Armierungskomponenten (aus faserverstärktem Kunststoff ein Kernprofil ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung leistet zur Materialeinsparung einen besonders hohen Beitrag. In diesem Zusammenhang kann es besonders bevorzugt sein, wenn das Kernprofil an der Profilaußenseite von einem durch die unverstärkte Profilanteile ausgebildeten Mantelprofil umgeben ist. Auf diese Weise ist an der Sichtseite des Kunststoff-Profilrahmens eine optisch ansprechende Oberflächengestaltung der Sichtwände der Rahmenprofile gewährleistet.

[0012] Es kann sich auch als günstig erweisen, wenn das Flächenelement, das vorzugsweise als Isolierverglasung ausgebildet ist, zumindest abschnittsweise mit dem Kunststoff-Profilrahmen verklebt ist. Ein

mit dem Kunststoff-Profilrahmen verklebtes Flächenelement leistet ein zusätzlichen Beitrag zur Stabilität des erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügels. Auf diese Weise können erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügel mit erheblicher Flügelgröße in hoher Stabilität erhalten werden.

[0013] Es kann sich auch als hilfreich erweisen, wenn der Kunststoff-Profilrahmen des erfindungsgemäßen Flügels ein weiteres Verstärkungselement umfasst. Ein derartiges weiteres Verstärkungselement hat einen zusätzlichen, die Stabilität des erfindungsgemäßen Flügels erhöhenden Effekt. Dabei kann es sich vorzugsweise um eine Armierung, insbesondere eine Stahlarmierung, handeln, die in eine der Hohlkammern des Kunststoff-Profilrahmens des erfindungsgemäßen Flügels eingesetzt ist. Dabei kann das weitere Verstärkungselement derart angeordnet sein, dass zumindest der Teil, der über Verbindungsmittel (z. B. Klebstoff, Schraube etc.) mit dem Kunststoff-Profilrahmens verbunden ist, unterhalb des Flächenelements angeordnet ist. In diesem Zusammenhang bedeutet der Begriff „unterhalb des Flächenelements“, dass der betreffende Teil des weiteren Verstärkungselementes keinen Schnittpunkt mit einer Normalen zur Fläche der Isolierverglasung besitzt. Alternativ dazu kann das weitere Verstärkungselement derart angeordnet sein, dass zumindest der Teil, der über Verbindungsmittel (z. B. Klebstoff, Schraube etc.) mit dem Kunststoff-Profilrahmens verbunden ist, hinter dem Flächenelement angeordnet ist. In diesem Zusammenhang bedeutet der Begriff „hinter dem Flächenelement“, dass der betreffende Teil des weiteren Verstärkungselementes einen Schnittpunkt mit einer Normalen zur Fläche der Isolierverglasung besitzt und in einer Hohlkammer auf der dem Blendrahmenüberschlag abgewandten Seite des Kunststoff-Profilrahmens des erfindungsgemäßen Flügels angeordnet ist.

[0014] Es kann von Nutzen sein, wenn die Armierungskomponenten ungerichtete Fasern mit einer maximalen Länge von 10 mm, bevorzugt mit einer maximalen Länge von 5 mm, besonders bevorzugt mit einer maximalen Länge von 1,5 mm, aufweisen. Derartige Faserlängen haben sich zur Bereitstellung einer koextrudierbaren faserverstärkten Kunststoffkomponente, die nach dem Aushärten zu einer stabilen Armierungskomponente führt, als besonders geeignet herausgestellt. Eine mittlere Faserlänge von 0,1 mm bis 3 mm, insbesondere von 0,3 mm bis 1,5 mm und bevorzugt von 0,4 mm bis 0,6 mm, insbesondere etwa 0,5 mm, hat sich in diesem Zusammenhang als besonders günstig erwiesen.

[0015] In bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügels kann das Flächenelement über eine direkt oder über ein oder mehrere Adapterelemente mit dem Kunststoff-Profilrahmen verbundene Glasabdeckung in dem Kunst-

stoff-Profilrahmen gehalten sein. Dabei überdeckt die Glashalteleiste vorzugsweise das Flächenelement in dessen Randbereich zumindest teilweise. Dabei kann es bevorzugt sein, wenn in dem erfindungsgemäßen integrierten Flügel eingesetzte Glasabdeckung ein separates Verstärkungselement umfasst. Durch die Verwendung eines derartigen separaten Verstärkungselements in der Glasabdeckung kann die Glasabdeckung selbst die Haltewirkung gegenüber Windsogkräften sowie bezüglich einer Absturzsicherung der Isolierverglasung übernehmen. Darüber hinaus reduziert das Verstärkungselement den thermischen Ausdehnungskoeffizienten der Glasabdeckungen, so dass insbesondere im Falle dunkler Oberflächen eine geringere Verzuggefahr bei thermischer Beanspruchung besteht. Das separate Verstärkungselement kann zumindest teilweise von einer Kunststoffschicht umhüllt sein. Auf diese Weise wird die Glasabdeckung farblich variabel gestaltbar sein. In diesem Zusammenhang kann es besonders hilfreich sein, wenn das separate Verstärkungselement an der der Isolierverglasung zugewandten Seite zumindest teilweise offenliegt. Bei geeigneter Materialwahl des Verstärkungselements kann auf diese Weise Wärmestrahlung am Verstärkungselement zumindest teilweise reflektiert werden. Auf diese Weise werden die wärmeisolierenden Eigenschaften des erfindungsgemäßen Fenster Tür verbessert. Ebenso kann es praktisch sein, wenn das separate Verstärkungselement als metallischer Einleger, Einleger aus Organoblech, gerichtete oder ungerichtete Faserverstärkung und/oder Kombination der Vorgenannten ausgebildet ist. Derartige Ausgestaltungen des separaten Verstärkungselements haben sich in der Praxis als besonders geeignet erwiesen. Darüber hinaus können diese Ausgestaltungen leicht in eine Kunststoffschicht und/oder eine Kunststoffmatrix eingebracht werden (beispielsweise durch Extrusion). Besonders wird die Kunststoffschicht um das jeweilige Verstärkungselement extrudiert. Ebenso kann es sich als günstig herausstellen, wenn die Glasabdeckung eine Dichtlippe umfasst, die an dem Flächenelement anliegt. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass zwischen die Glashalteleiste und dem Flächenelement kein Wasser eindringen kann. Das separate Verstärkungselement der Glasabdeckung kann vorzugsweise mit der Armierungskomponente des Kunststoff-Profilrahmens verbunden sein. In derartigen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist die Haltewirkung der Glasabdeckung gegenüber Windsogkräften sowie bezüglich einer Absturzsicherung der mit dem Profilrahmen verklebten Isolierverglasung weiter verbessert. Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der Kunststoff-Profilrahmens ein weiteres Verstärkungselement aufweist, das vorzugsweise als ein in eine der Hohlkammern des Profilrahmens eingeführte Armierungsprofil (z. B. eine Stahlarmierung) ausgebildet ist, das sich zumindest teilweise unterhalb der Isolierverglasung erstreckt. Die Ortsangabe „unterhalb der Isolierverglä-

ung“ bezieht sich in einer Einbausituation des erfindungsgemäßen Fensters oder erfindungsgemäßen Tür auf die untere, horizontal verlaufende Seite eines Profilrahmens. Dies bedeutet, dass eine Normale auf die Fläche der Isolierverglasung das Verstärkungselement des Profilrahmens bzw. den unterhalb der Isolierverglasung angeordneten Teil des Verstärkungselement des Profilrahmens nicht schneidet. Beispielsweise kann das separate Verstärkungselement der Glasabdeckung über eine Schraubverbindung mit einer in einer Hohlkammer des Flügelrahmenprofils angeordneten Armierung verbunden sein.

[0016] In Bezug auf das erfindungsgemäße Fenster kann es von Nutzen sein, wenn eine am Außenüberschlag des Blendrahmens vorgesehene Dichtung am Flächenelement oder an einer Glasabdeckung des Flügels anliegt. Ebenso kann es günstig sein, wenn das Fenster weiter eine mit dem Blendrahmen verbundene Vorsatzschale umfasst, wobei eine an der Vorsatzschale vorgesehene Dichtung am Flächenelement oder an einer Glasabdeckung des Flügels anliegt. Derartige Ausgestaltungen haben sich in der Praxis als geeignet erwiesen.

[0017] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen

[0018] Fig. 1 eine Querschnittsdarstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensters mit erfindungsgemäßigem Flügel;

[0019] Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensters mit erfindungsgemäßigem Flügel;

[0020] Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensters mit erfindungsgemäßigem Flügel; und

[0021] Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensters mit erfindungsgemäßigem Flügel.

[0022] In Fig. 1 ist exemplarisch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensters **100** in einer Querschnittsdarstellung des in einer Einbausituation des Fensters **100** unteren Bereichs gezeigt. Das Fenster **100** umfasst einen erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügel **1** mit einem Kunststoff-Profilrahmen **2**, der mehrere Hohlkammern in unterschiedlicher Größe umfasst, die über Stege voneinander getrennt sind.

[0023] In einem Falzbereich des Kunststoff-Profilrahmens **2** ist ein als Isolierverglasung ausgebildetes Flächenelement **3** aufgenommen, wobei der Kunststoff-Profilrahmen **2** die Isolierverglasung **3** stirnseitig

umläuft. In der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsform umfasst die Isolierverglasung drei Scheiben **31**, **32**, **33**, die über Abstandhaltelemente voneinander auf vorgegebenem Abstand gehalten werden. Die Isolierverglasung **3** umfasst dabei eine innere, dem Kunststoff-Profilrahmen **2** zugewandte Scheibe **31**, sowie eine äußere, wetterseitige, dem Rahmen **2** abgewandte Scheibe **32** und eine zwischen diesen angeordnete mittlere Scheibe **33**. In anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Flügels **1** weist die Isolierverglasung **3** lediglich eine innere, dem Rahmen zugewandte Scheibe **31** sowie eine äußere, dem Rahmen abgewandte Scheibe **32** auf. Eine Verklebung **5**, die vorzugsweise als Klebstoffraupe ausgebildet ist, verbindet die Kante der Scheibe **32** mit dem Kunststoff-Profilrahmen **2**, während die Verklebung **5'**, bei der es sich vorzugsweise ebenfalls um eine Klebstoffraupe handelt, den Randbereich der Scheibe **31** mit dem Kunststoff-Profilrahmen **2** verbindet. Die Klebstoffraupen können jeweils durch Klebebänder ersetzt sein. Die Verklebungen **5**, **5'** können jeweils umlaufend, unterbrochen oder vorzugsweise in den Ecken ausgespart ausgebildet sein. Ebenso kann eine der beiden Verklebungen **5**, **5'** ausreichend sein.

[0024] In eine Nut **21** des Kunststoff-Profilrahmens **2** ist eine umlaufende Dichtung **22** eingebracht. Die Dichtung **22** liegt dichtend an der inneren Seite **31** der Isolierverglasung **3** an. Darüber hinaus weist der Kunststoff-Profilrahmen **2** des Flügels **1** einen zur Wetterseite des Flügels hin offene Nut **23** auf. In diese Nut **23** ist ein Rastelement **41** einer Glasabdeckung **4** eingerastet. Die Glasabdeckung **4** kann ein separates Verstärkungselement umfassen, das vollständig oder teilweise von einer Kunststoffschicht (vorzugsweise aus Hart-PVC (PVC-U) oder glasfaserverstärktem PVC) umgeben sein kann. An die Glasabdeckung **4** ist eine Dichtung **42** angeformt, die an der äußeren Scheibe **32** der Isolierverglasung **3** dichtend anliegt. Alternativ dazu kann die Glasabdeckung **4** auch derart elastisch ausgebildet sein, dass die Glasabdeckung **4** selbst dichtend an der äußeren Scheibe **32** der Isolierverglasung **3** anliegt.

[0025] Im Randbereich wird die äußere Scheibe **32** der Isolierverglasung **3** von der Glasabdeckung **4** überdeckt. Dabei ist es bevorzugt, wenn das Verstärkungselement **41** der Glasabdeckung **4** in diesem Bereich zur inneren Scheibe **32** hin freiliegend ausgebildet ist. Auf diese Weise kann die in diesem Bereich durch die Isolierverglasung **3** durchtretende Wärmestrahlung zumindest teilweise reflektiert werden, was zur Verbesserung der wärmeisolierenden Eigenschaften des erfindungsgemäßen Fensterflügels **1** beiträgt.

[0026] In der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform ist eine große Hohlkammer des Kunststoff-Profilrahmens **2** ein weiteres Verstärkungselement **26** ein-

gebracht, das in der gezeigten Ausführungsform als Stahlarmierung ausgebildet ist. Dabei ist die Stahlarmierung **26** derart angeordnet, dass zumindest der Teil, der über Verbindungsmittel (z. B. Klebstoff, Schraube etc.) mit dem Kunststoff-Profilrahmens **2** verbunden ist, unterhalb der Isolierverglasung **3** angeordnet ist. In diesem Zusammenhang bedeutet der Begriff „unterhalb der Isolierverglasung“, dass der betreffende Teil des weiteren Verstärkungselementes **26** keinen Schnittpunkt mit einer normalen zur Fläche der Isolierverglasung **3** besitzt.

[0027] Der Kunststoff-Profilrahmen **2** des erfindungsgemäßen integrierten Fensterflügels **1** ist als Koextrudat von Armierungskomponenten **24** aus faserverstärktem Kunststoff, in die ungerichtete Fasern mit einer mittleren Faserlänge von 0,35 mm bis 0,6 mm aufgenommen sind, sowie unverstärkter Profilanteile **25** ausgebildet. Dabei bilden die Armierungskomponenten **24** aus faserverstärktem Kunststoff vollständig die Begrenzungswände von Hohlräumen der Hohlkammern des Kunststoff-Profilrahmens **2** und sind zu den Hohlräumen hin freiliegend ausgeführt. Durch die vollständige Ausbildung der Begrenzungswände durch die Armierungskomponente **24** aus faserverstärktem Kunststoff sind diese als ein Kernprofil ausgebildet, das mit Ausnahme der Nutöffnungen von einem Mantelprofil aus den unverstärkten Profilanteilen **25** umhüllt ist. Auf diese Weise ist an der Sichtseite des Kunststoff-Profilrahmens **2** eine optisch ansprechende Oberflächengestaltung der Sichtwände gegeben.

[0028] In dem erfindungsgemäßen Fenster **100** liegt der erfindungsgemäße Flügel **1** über Dichtungen **61**, **62**, **63** im geschlossenen Zustand des erfindungsgemäßen Fensters **100** am Blendrahmen **6** an. Dabei liegt die Dichtung **63** an der Glasabdeckung **4** an. Ist der Flügel **1** über Beschlagmittel (nicht dargestellt) drehbar gelagert am Blendrahmen **6** festgelegt.

[0029] Eine vorzugsweise aus Hart-PVC oder Metall (z. B. Aluminium) gebildete Vorsatzschale **8** ist über an die Außenseite des Blendrahmens **6** befestigte (insbesondere auf die Außenseite des Blendrahmens **6** aufgeklebte) Halteelemente **71**, **71'** mit der Außenseite des Blendrahmens **6** verbunden. Während die Vorsatzschale **7** im in **Fig. 1** unteren Bereich im Wesentlichen bündig mit der Unterseite des Blendrahmenprofils ausgebildet ist, überragt die Vorsatzschale **7** im in **Fig. 1** oberen Bereich das Blendrahmenprofil und die Glasabdeckung **4**. Die Vorsatzschale weist eine in eine Nut **72** aufgenommene Dichtung **73** auf, die im geschlossenen Zustand des erfindungsgemäßen Fensters **100** an Scheibe **32** der Isolierverglasung **3** anliegt.

[0030] In den **Fig. 2** bis **Fig. 4** sind weitere Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Fensters **100** in einer Querschnittsdarstellung des in einer Einbau-

situation des Fensters **100** unteren Bereichs dargestellt. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird lediglich auf die Unterschiede zur in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform eingegangen. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche Elemente. Die diesbezüglichen Ausführungen in Bezug auf **Fig. 1** gelten auch für die in **Fig. 2** bis **Fig. 4** gezeigten Ausführungsformen entsprechend.

[0031] Bei identischem erfindungsgemäßen Flügel **100** unterscheidet sich das in **Fig. 2** gezeigte erfindungsgemäße Fenster **100** von dem aus **Fig. 1** hinsichtlich des Blendrahmens **6**. Dieser ist nicht mit einer Vorsatzschale versehen, sondern weist einen Außenüberschlag bzw. Blendrahmenüberschlag **64** auf, der die Glasabdeckung **4** vollständig überdeckt. In eine Nut **65** am Außenüberschlag **64** ist wiederum eine Dichtung **63** eingebracht, die im geschlossenen Zustand des erfindungsgemäßen Fensters **100** an der Scheibe **32** der Isolierverglasung **3** anliegt.

[0032] **Fig. 3** zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensters **100** mit zu **Fig. 1** annähernd gleichem Flügel **1**. In der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform ist das weitere Armierungselement **26** jedoch nicht unterhalb, sondern hinter der Isolierverglasung **3** angeordnet. In diesem Zusammenhang bedeutet der Begriff „hinter der Isolierverglasung“, dass zumindest der Teil des weiteren Verstärkungselementes **26**, der über Verbindungsmittel (z. B. Klebstoff, Schraube etc.) mit dem Kunststoff-Profilrahmen **2** verbunden ist, einen Schnittpunkt mit einer Normalen zur Fläche der Isolierverglasung **3** besitzt und in einer Hohlkammer auf der dem Blendrahmenüberschlag **64** abgewandten Seite des Kunststoff-Profilrahmens **2** des erfindungsgemäßen Flügels **1** angeordnet ist. In der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform ist das weitere Verstärkungselement **26** über nicht dargestellte Schrauben, die etwa auf Höhe der Verklebung **5'** oder etwas darunter angeordnet sind, mit dem Kunststoffprofilrahmen **2** des erfindungsgemäßen Flügels **1** verbunden.

[0033] **Fig. 4** zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensters **100**, wobei sich die in **Fig. 4** gezeigte Ausführungsform von der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform lediglich durch das Weglassen der Vorsatzschale **7** einschließlich der Halteelemente **71**, **71'** und der Dichtung **73** unterscheidet.

[0034] Bevorzugt sind in sämtlichen Ausführungsformen die Profile des erfindungsgemäßen Fensters **100** im Bereich der Armierungskomponenten aus glasfaserverstärktem und ansonsten aus unverstärktem hochschlagzähem PVC gefertigt. Dieses PVC hat einen seine Fließseigenschaften, also insbesondere seine Schmelzviskosität, beschreibenden K-Wert zwischen 50 und 60. Dieser K-Wert kann in die Grenzviskosität des PVC mittels folgender Beziehung umgerechnet werden:

$$[\eta] = 2,303 \times (75 \text{ k}^2 + k) \text{ mit K-Wert} = 1000 \text{ k}$$

[0035] Die Profilelemente haben vorzugsweise einen Glasfaseranteil von höchstens 50 Gew.-Teilen, bevorzugt von höchstens 25 Gew.-Teilen, stärker bevorzugt von höchstens 20 Gew.-Teilen und noch mehr bevorzugt von höchstens 15 Gew.-Teilen, jeweils bezogen auf 100 Gew.-Teile des Kunststoffmaterials im Rahmenprofil. Vorzugsweise liegt die mittlere Länge der Glasfasern zwischen 0,1 mm und 3 mm und beträgt insbesondere etwa 0,5 mm.

[0036] Die Decklagen können auch aus einem anderen faserfreien, hochschlagzähem Kunststoffmaterial sein, auch beispielsweise aus PBT (Polybutylenterephthalat). Alternativ können die Decklagen auch aus ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylester) oder SB (Styrol-Butadien) sein. Als alternative Materialien für den faserverstärkten Profilrahmen können ABS (Acrylnitril/Butadien/Styrol), ASA (Acrylnitril/Styrol/Acrylester) und SB (Styrol/Butadien) genannt werden. Diese Copolymere eignen sich gut zur Faserverstärkung und zur Anpassung des Wärmeausdehnungskoeffizienten des Profilrahmens an den Wärmeausdehnungskoeffizienten der Glasscheiben einer Isolierverglasung.

[0037] Die Faserverstärkung der faserverstärkten Komponenten des Profilrahmens, also der Armierungskomponenten von diesem, kann alternativ zu Glasfasern auch durch organische Fasern auf Polymerbasis, insbesondere aus PAN (Polyacrylnitril) erfolgen. Mit derartigen Fasern ist auch ein höherer Faseranteil als 15 oder 20 Gew.-% möglich. Trotz dieses höheren Faseranteils bleibt eine gute Verschweißbarkeit des Materials erhalten. Alternativ sind auch Carbonfasern oder Naturfasern wie Hanf oder Sisal verwendbar. Bei den dargestellten Ausführungen der Armierungskomponenten haben die Fasern eine maximale Länge von 1,5 mm. Auch Ausführungen mit einer maximalen Faserlänge von 5 mm sind möglich.

[0038] Die Erfindung wurde vorangehend unter Bezugnahme auf ein erfindungsgemäßes Fenster im Detail erläutert.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1693546 A1 [0003, 0003]

Patentansprüche

1. Integrierter Fensterflügel (1) mit einem mehrere Hohlkammern umfassenden Kunststoff-Profilrahmen (2) und einem in den Kunststoff-Profilrahmen (2) stirnseitig aufgenommenen Flächenelement (3), wobei der Kunststoff-Profilrahmen (2) unverstärkte Profilanteile (25) und Armierungskomponenten (24) aus faserverstärktem Kunststoff aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Armierungskomponenten (24) aus faserverstärktem Kunststoff zumindest teilweise ungerichtete Fasern umfassen und dass der Kunststoff-Profilrahmen (2) als Koextrudat der unverstärkten Profilanteile (25) und der Armierungskomponenten (24) ausgebildet ist.

2. Integrierter Fensterflügel (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Armierungskomponenten (24) aus faserverstärktem Kunststoff zumindest teilweise als Begrenzungswände von Hohlräumen der Hohlkammern ausgebildet sind.

3. Integrierter Fensterflügel (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Armierungskomponenten (24) aus faserverstärktem Kunststoff in Bereichen, in denen diese an Hohlräume der Hohlkammern angrenzen, zu den Hohlräumen hin freiliegend ausgeführt sind.

4. Integrierter Fensterflügel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Armierungskomponenten (24) aus faserverstärktem Kunststoff ein Kernprofil ausgebildet ist.

5. Integrierter Fensterflügel (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kernprofil an der Profilaußenseite von einem durch die unverstärkte Profilanteile (25) ausgebildeten Mantelprofil umgeben ist.

6. Integrierter Fensterflügel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Flächenelement (3) zumindest abschnittsweise mit dem Kunststoff-Profilrahmen (2) verklebt ist.

7. Integrierter Fensterflügel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kunststoff-Profilrahmen 2 ein weiteres Verstärkungselement 26 umfasst.

8. Fenster (100), umfassend einen Blendrahmen und mindestens einen integrierter Fensterflügel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

9. Fenster (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine am Außenüberschlag (63) des Blendrahmens (6) vorgesehene Dichtung (63) am Flächenelement (3) oder an einer Glasabdeckung (4) des Flügels (1) anliegt.

10. Fenster (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass es weiter eine mit dem Blendrahmen verbundene Vorsatzschale (7) umfasst, wobei eine an der Vorsatzschale (7) vorgesehene Dichtung (73) am Flächenelement (3) oder an einer Glasabdeckung (4) des Flügels (1) anliegt.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

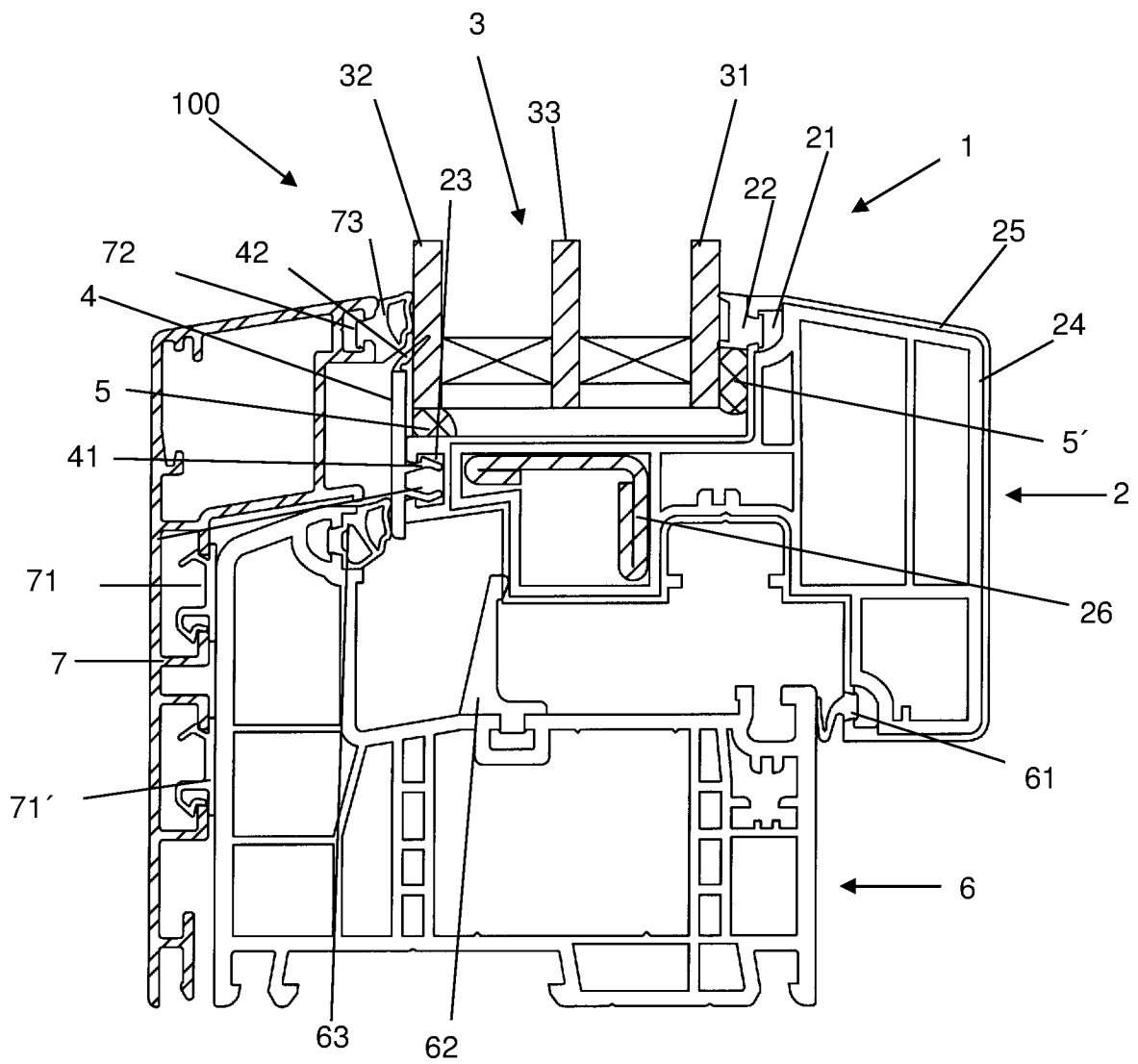


Fig. 2

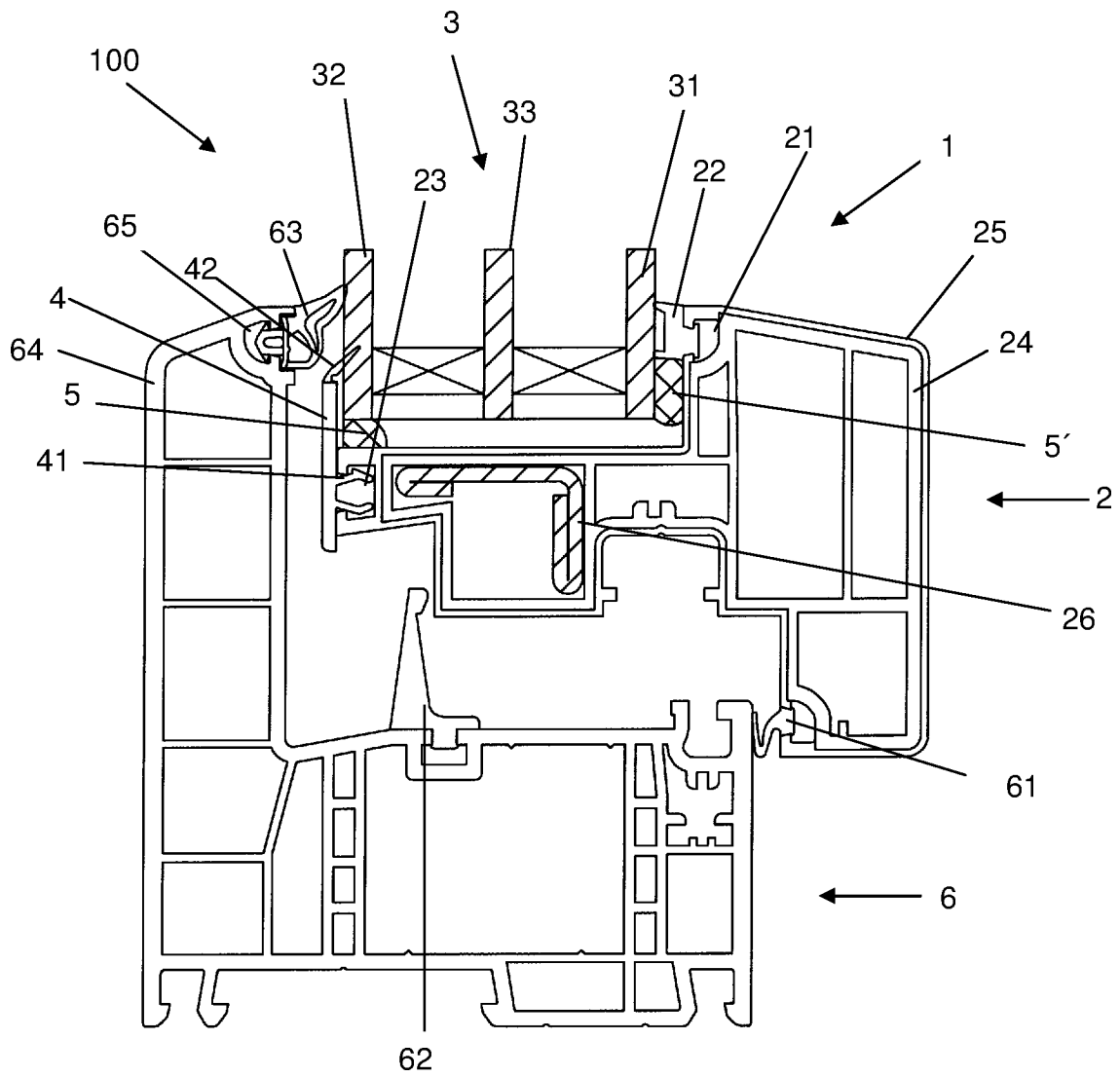


Fig. 3

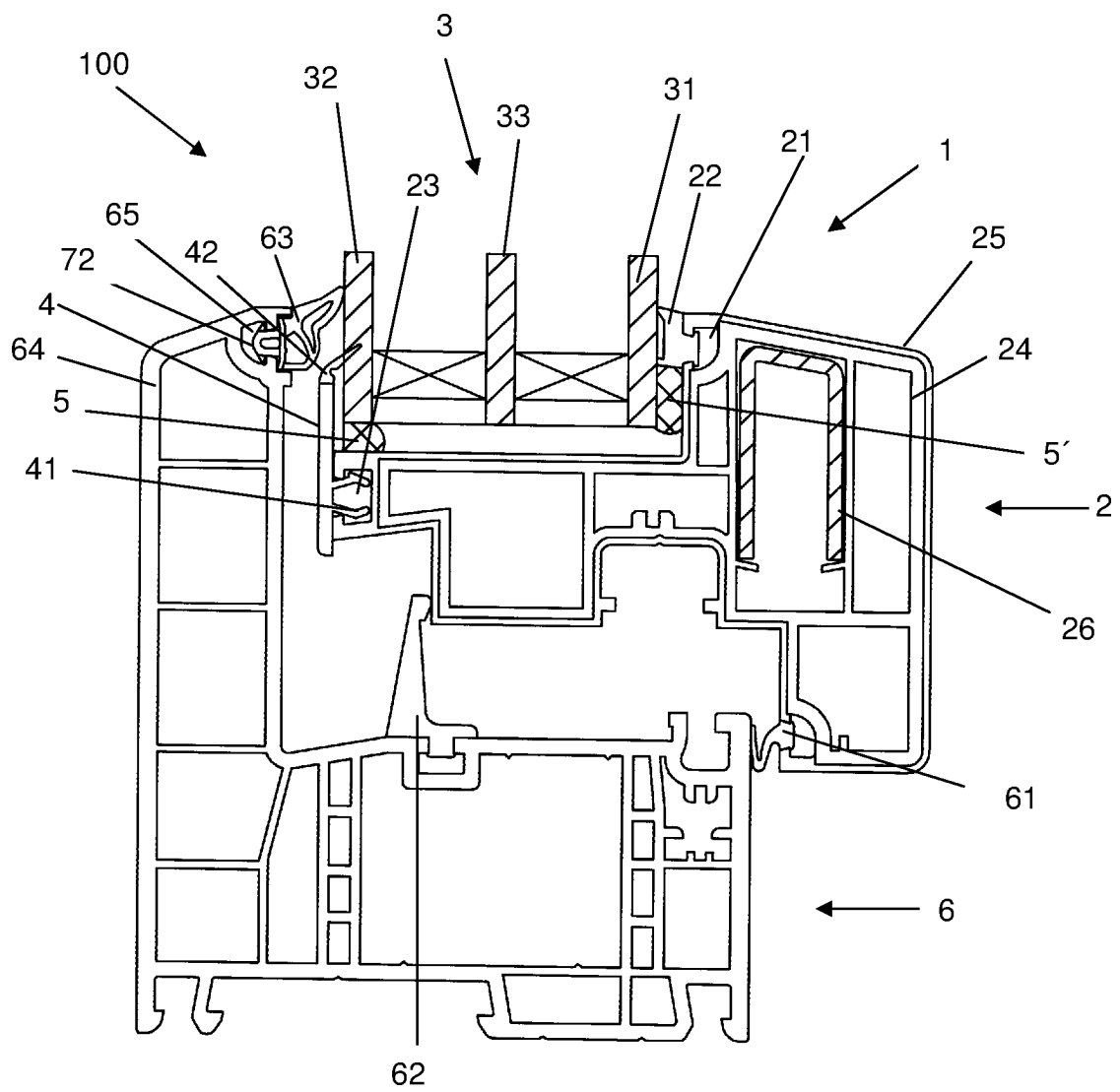


Fig. 4

