



(11)

**EP 3 825 502 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.05.2021 Patentblatt 2021/21**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/22 (2006.01)**      **E06B 3/263 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20208631.0**

(22) Anmeldetag: **19.11.2020**

(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**

(30) Priorität: **19.11.2019 DE 202019106571 U**

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

(72) Erfinder:  

- **Nägel, Bernhard  
91301 Forchheim (DE)**
- **Tippenhauer, Horst  
91080 Marloffstein (DE)**

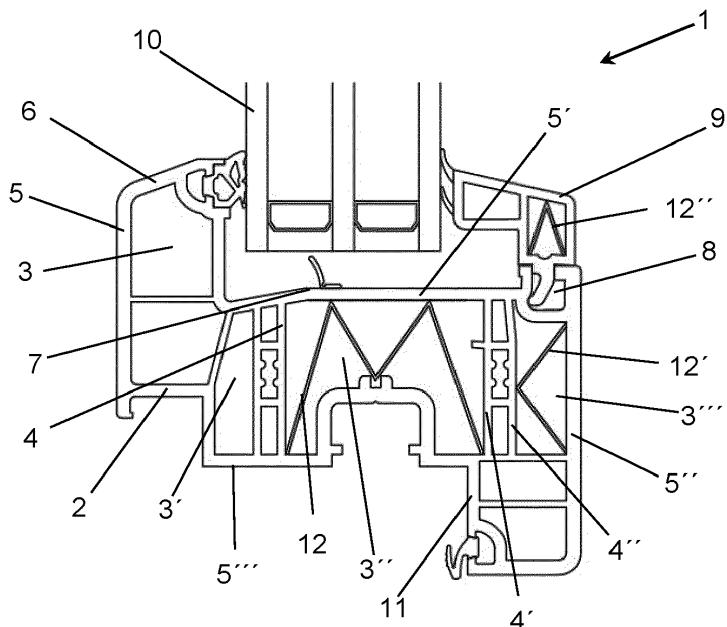
### (54) HOHLKAMMERPROFIL FÜR EIN FENSTER ODER EINE TÜR SOWIE DIESES UMFASSENDE RAHMENBAUGRUPPE

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Hohlkammerprofil (2) für ein Fenster oder eine Tür aus einem thermoplastischen Kunststoff, wobei der thermoplastische Kunststoff die Innenwände (4, 4', 4'', 4''') und die Außenwände (5, 5', 5'', 5''') des Hohlkammerprofils (1) bildet, wobei die Innenwände (4, 4', 4'', 4''') und die Außenwände (5, 5', 5'', 5''') die Hohlkammern (3, 3', 3'', 3''') des Hohlkammerprofils (2) umgeben, wobei in mindestens einer der Hohlkammern (3, 3', 3'', 3''') des Hohl-

kammerprofils (2) mindestens ein Isolierungselement (12, 12'12'') eingesetzt ist, wobei das mindestens eine Isolierungselement (12, 12', 12'') als zumindest einseitig mit einer Metallschicht versehene Kunststofffolie (12, 12', 12'') ausgebildet ist.

Darüber hinaus bezieht sich die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Rahmenbaugruppe (1) für ein Fenster oder eine Tür, die mindestens einen Profilabschnitt eines artigen Hohlkammerprofils (2) umfasst.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hohlkammerprofil für ein Fenster oder eine Tür aus einem Kunststoff, wobei der Kunststoff die Innenwände und die Außenwände des Hohlkammerprofils bildet, wobei die Innenwände und die Außenwände die Hohlkammern des Hohlkammerprofils umgeben und in mindestens einer der Hohlkammern des Hohlkammerprofils mindestens ein Isolierungselement eingesetzt ist. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Rahmenbaugruppe für ein Fenster oder eine Tür, die mindestens einen Profilabschnitt eines derartigen Hohlkammerprofils umfasst.

**[0002]** Hohlkammerprofile für ein Fenster oder eine Tür werden insbesondere aus thermoplastischem Kunststoff erzeugt und in großem Umfang zur Herstellung von Kunststofffenstern und Kunststofftüren eingesetzt. Diese Profile werden ganz überwiegend durch Extrusion aus Hart-PVC (PVC-U) hergestellt. Sie weisen in der Regel mehrere Hohlkammern auf, die durch Innenstege voneinander abgegrenzt sind. Durch das Anordnen einer Anzahl an Hohlkammern hintereinander in der Wärmedurchgangsrichtung durch das Profil, d.h. von der raumseitigen Außenwand zur wetterseitigen Außenwand, wird in solchen Kunststofffenstern und Kunststofftüren eine hohe thermische Isolierung erzielt.

**[0003]** Allerdings ist man durch das Erhöhen der Anzahl an Kammern, die in dem Profil in der Wärmedurchgangsrichtung hintereinander angeordnet sind, an die Grenzen gestoßen, so dass auf diese Weise nur mehr eine geringfügige weitere Verbesserung der durch ein entsprechendes Kunststofffenster oder eine entsprechende Kunststofftür erzielten thermischen Isolierung zu erreichen ist. Darüber hinaus steigt mit der Anzahl der Innenstege auch der Materialbedarf eines derartigen Hohlkammerprofils. Letztlich beschränkt die Anzahl der Innenstege auch die Geschwindigkeit, mit der ein derartiges Hohlkammerprofil extrudiert werden, weil die erforderliche Wärmeabfuhr aus einem Hohlkammerprofil mit entsprechend hoher Anzahl an Innenstegen die Anforderungen an Kühlleistung und Kühlzeit nach der Extrusion erhöhen.

**[0004]** An dieser Stelle setzt die vorliegende Erfindung ein, der die Aufgabe zugrunde liegt, ein Hohlkammerprofil für ein Fenster oder eine Tür zur Verfügung zu stellen, das die Nachteile des Stands der Technik zumindest teilweise überwindet. Insbesondere soll das erfundungsähnliche Hohlkammerprofil für ein Fenster oder eine Tür bei moderatem Materialeinsatz und hoher möglicher Extrusionsgeschwindigkeit für verbesserte thermische Isolierungseigenschaften sorgen. Darüber hinaus liegt die Aufgabe der vorliegenden Erfindung in der Bereitstellung einer Rahmenbaugruppe für ein Fenster oder für eine Tür, die mindestens einen Profilabschnitt eines derartigen Hohlkammerprofils umfasst.

**[0005]** Diese und andere Aufgaben werden erfundungsgemäß durch ein Hohlkammerprofil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder durch eine Rahmenbau-

gruppe mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

**[0006]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wurde überraschenderweise erkannt, dass der Wärmedurchgang durch ein Hohlkammerprofil dadurch signifikant reduziert werden kann, wenn in einer der Hohlkammern des Hohlkammerprofils ein als zumindest einseitig mit einer Metallschicht versehene Kunststofffolie ausgebildetes Isolierungselement angeordnet ist. Eine solche mit einer Metallschicht versehene Kunststofffolie weist bei einem hohen Transmissiongrad im sichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums im infraroten Spektralbereich eine hohe Reflexion und damit verbunden eine niedrige Emissivität ("low emissivity") auf. Dementsprechend hat eine derartige Folie den Effekt, den Emissionsgrad im Wellenlängenbereich von 3 µm bis 50 µm, insbesondere im Bereich des Maximums der Wärmestrahlung bei Raumtemperatur (etwa 10 µm) abzusenken. Dadurch wirkt sie als ein guter Reflektor für Wärmestrahlung bei Raumtemperatur und kann in Hohlkammerprofilen wirksam zur Verbesserung der Wärmedämmung eingesetzt werden. Dazu wird auf eine Kunststofffolie zumindest einseitig eine Metallschicht, beispielsweise eine Aluminium-, Silber-, Gold-, und/oder Kupferschicht, zur Erzeugung der hohen Reflexion im infraroten Spektralbereich aufgebracht. Die Metallschicht kann eine Dicke im Bereich von 5 nm bis 200 µm, vorzugsweise im Bereich von 10 nm bis 25 nm aufweisen. Die Metallschichten sind bevorzugt mit einer Schutzschicht (insbesondere mit antioxidativer Wirkung), einer Dekorschicht, einer Farbschicht, einer Lackschicht, einer Funktionsschicht sowie Kombinationen der genannten Schichten in einer oder mehreren Schichten überzogen. Dadurch kann bei nicht zu hoher Anzahl an Hohlkammern eine gute thermische Isolierungswirkung des Hohlkammerprofils erzielt werden. Darüber hinaus ist bei nicht zu hoher Anzahl an Hohlkammern der Materialeinsatz moderat und bei der Extrusion des Hohlkammerprofils können aufgrund des guten Abkühlungsverhaltens des extrudierten Hohlkammerprofils hohe Extrusionsgeschwindigkeiten erzielt werden.

**[0007]** Dementsprechend liegt der vorliegenden Erfindung in der Bereitstellung eines Hohlkammerprofils für ein Fenster oder eine Tür aus einem thermoplastischen Kunststoff, wobei der thermoplastische Kunststoff die Innenwände und die Außenwände des Hohlkammerprofils bildet, wobei die Innenwände und die Außenwände die Hohlkammern des Hohlkammerprofils umgeben und wobei in mindestens einer der Hohlkammern des Hohlkammerprofils mindestens ein Isolierungselement eingesetzt ist, und wobei sich das Hohlkammerprofil erfundungsähnlich dadurch auszeichnet, dass das mindestens eine Isolierungselement als zumindest einseitig mit einer Metallschicht versehene Kunststofffolie ausgebildet ist. Darüber hinaus bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Rahmenbaugruppe für ein Fenster oder eine Tür, die mindestens einen Profilabschnitt eines erfundungs-

gemäßen Hohlkammerprofils umfasst.

**[0008]** Hinsichtlich des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils kann es hilfreich sein, wenn die Kunststofffolie beidseitig mit einer Metallschicht versehen ist. Auf diese Weise können die thermischen Isolierungseigenschaften des Hohlkammerprofils weiter verbessert werden. Auch diese Metallschicht kann eine Dicke im Bereich von 5 nm bis 200 µm, vorzugsweise im Bereich von 10 nm bis 25 nm aufweisen. Die Metallschichten auf beiden Seiten der Kunststofffolie können gleich oder unterschiedlich sein.

**[0009]** Es kann auch günstig sein, wenn die Kunststofffolie in Längsrichtung des Hohlkammerprofils mindestens eine Materialschwächung aufweist. Die Materialschwächung(en) ist/sind dabei bevorzugt als Perforation(en) ausgebildet. Durch das gezielte Anordnen der Materialschwächung(en) auf der Kunststofffolie bei der Folienerstellung ist die Herstellung von an den Hohlkammerquerschnitt angepassten Isolierungselementen der Dämmkörper sehr einfach möglich. Besonders bevorzugt weist die Kunststofffolie in Längsrichtung des Hohlkammerprofils mehrere Materialschwächungen, insbesondere Perforationen, auf. Diese Perforationen der Kunststofffolie in Längsrichtung ermöglichen ein flexibles Fügen der Kunststofffolie an einen beliebigen Querschnitt der Hohlkammer, in die die Kunststofffolie eingebracht werden soll.

**[0010]** Das Hohlkammerprofil lässt sich durch ein an sich bekanntes Extrusionsverfahren herstellen. Als Material für das Hohlkammerprofil ist Polyvinylchlorid (PVC), insbesondere Hart-PVC (PVC-U) oder nachchloriertes PVC bevorzugt. Das Material kann bevorzugt auch faserverstärkt, insbesondere glasfaserverstärkt sein. Das Material der Kunststofffolie ist so gewählt, dass es beim Verschweißen von Profilholmen aus dem Hohlkammerprofil nicht störend in Erscheinung tritt. Damit sind Polyvinylchlorid (PVC), insbesondere Hart-PVC (PVC-U) oder nachchloriertes PVC, Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyethylenterephthalat (PET), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) sowie Copolymeren und Blends der genannten Polymermaterialeien als Kunststoffmaterialien für die metallisierte Kunststofffolie in besonderem Maße geeignet.

**[0011]** In bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung weist die Kunststofffolie eine Materialdicke von nicht mehr als 500 µm auf. Besonders bevorzugt liegt die Materialdicke der Kunststofffolie in einem Bereich von 100 µm bis 450 µm, insbesondere in einem Bereich von 200 µm bis 400 µm, auf. Eine derartige Dicke der Kunststofffolie bietet eine ausreichende Stabilität bei einem gegenüber dem bei entsprechenden Innenstegen des Hohlkammerprofils erheblich reduzierten Materialaufwand.

**[0012]** In ebenso bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist zumindest in die Haupthohlkammer des Hohlkammerprofils eine zumindest einseitig metallisierte Kunststofffolie eingesetzt. Die Haupthohlkammer des Hohlkammerprofils, die üblicherweise auch

als Armierungskammer des Hohlkammerprofils bezeichnet wird, stellt in den meisten Fällen die im Querschnitt gesehene, größte Hohlkammer des Hohlkammerprofils dar. In der Regel ist die Haupthohlkammer mittig und zentral im Querschnitt des Hohlkammerprofils angeordnet. Insofern ist die Kunststofffolie in die Haupthohlkammer leicht einzubringen und erzielt dort einen starken thermischen Isolierungseffekt. Vorzugsweise ist neben der Haupthohlkammer auch in weiteren Hohlkammer eine solche zumindest einseitig metallisierte Kunststofffolie angeordnet.

**[0013]** Ebenso kann es von Nutzen sein, wenn die Kunststofffolie zumindest mit zwei einander gegenüberliegenden Wänden der Hohlkammer zumindest abschnittsweise verbunden ist. Dabei kann die Kunststofffolie lediglich an den Wänden der Hohlkammer anliegen oder auch mit ihnen verschweißt sein. Es kann sich sowohl um Innenwände als auch um Außenwände des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils handeln. Die in der Haupthohlkammer, bevorzugt in der Haupthohlkammer, angeordnete Kunststofffolie trägt nicht oder nur wenig zur Statik des Hohlkammerprofils und der aus Abschnitten des Hohlkammerprofils gebildeten Rahmenbaugruppe bei. Damit die Kunststofffolie in der jeweiligen Hohlkammer positionsstabil bleiben kann, ist es daher bevorzugt, wenn das Isolierungselement zumindest an zwei einander gegenüberliegenden Innenwänden der Hohlkammer anliegt. Dabei ist es ausreichend, wenn das Anliegen des Isolierungselements an den Innenwänden des Hohlkammerprofils lediglich abschnittsweise erfolgt.

**[0014]** Es kann auch günstig sein, wenn der Kunststoff des Hohlkammerprofils im Querschnitt zumindest bereichsweise faserverstärkt, insbesondere glasfaserverstärkt ist. Dies trägt zur mechanischen Stabilität der aus Abschnitten des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils gebildeten Rahmenbaugruppe bei. Dies ist insbesondere deshalb besonders bedeutsam, weil die in der Hohlkammer angeordnete Kunststofffolie nicht oder nur geringfügig zur Statik des Hohlkammerprofils und der aus Abschnitten des Hohlkammerprofils gebildeten Rahmenbaugruppe beiträgt.

**[0015]** Bevorzugt ist das erfindungsgemäße Hohlkammerprofil aus Polyvinylchlorid (PVC) hergestellt, insbesondere aus Hart-PVC (PVC-U) oder glasfaserverstärktem PVC, das auch nachchloriertes PVC (PVC-C) enthalten kann. Besonders bevorzugt lässt sich das erfindungsgemäße Hohlkammerprofil in an sich bekannter Weise durch Extrusion oder Coextrusion herstellen. In gewünschte Hohlkammern des Hohlkammerprofils wird die Kunststofffolie durch Einschieben eingebracht. Die Kunststofffolie wird bevorzugt durch Extrusion des Kunststoffkerns und anschließendes einseitiges oder beidseitiges Beschichten der erhaltenen Folie mit dem Metall, insbesondere mit Aluminium-, Silber-, Gold-, und/oder Kupfer erhalten. Die Materialschwächungen werden bevorzugt vor oder nach dem Bedampfen mit Metall in die Kunststofffolie eingebracht.

**[0016]** Die erfindungsgemäßen Hohlkammerprofile

werden bevorzugt zur Herstellung einer Rahmenbaugruppe eines Kunststoff-Fensters oder einer Kunststoff-Tür verwendet. Durch Verschweißen von auf Gehrung geschnittenen Stücken eines erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils kann ein Fenster- oder Türrahmen erhalten werden. Der erhaltene Fenster- oder Türrahmen ist für den Einbau in eine Öffnung einer Wandung eines Gebäudes vorgesehen bzw. in die Öffnung der Wandung eines Gebäudes einbaubar.

**[0017]** Das erfindungsgemäße Hohlkammerprofil sowie einzelne Teile davon können auch zeilenweise oder schichtweise unter Verwendung eines zeilenaufbauenden oder schichtaufbauenden Fertigungsverfahrens (z. B. 3D-Druck) hergestellt werden, bevorzugt ist jedoch die Herstellung mittels Extrusion oder Coextrusion.

**[0018]** Im Folgenden soll die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen im Detail erläutert werden. Dabei zeigen

Figur 1 eine Querschnittsdarstellung einer Rahmenbaugruppe gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 2 eine Querschnittsdarstellung einer Rahmenbaugruppe gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer beidseitig metallisierten Kunststofffolie, die in der Ausführungsform der in Fig. 2 gezeigten erfindungsgemäßen Rahmenbaugruppe eingesetzt wurde.

**[0019]** In Figur 1 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmenbaugruppe 1 in einer Querschnittsdarstellung gezeigt, die als Fensterflügel ausgebildet ist. Die erfindungsgemäße Rahmenbaugruppe 1 ist aus Profilholmen des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 aufgebaut. Dabei handelt es sich in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform exemplarisch um ein Flügelprofil oder Flügelrahmenprofil für ein Kunststofffenster. Das Hohlkammerprofil 2 ist aus einem thermoplastischen Polymermaterial, vorzugsweise Polyvinylchlorid (PVC), insbesondere Hart-PVC (PVC-U) oder glasfaserverstärktem PVC, dem darüber hinaus Zusatzstoffe, wie z. B. Stabilisatoren, Weichmacher, Pigmente und dergleichen zugesetzt sind. Es ist aus einer Vielzahl von Hohlkammern 3, 3', 3", 3''' aufgebaut, die jeweils von Innenwänden 4, 4', 4" und teilweise auch von Außenwänden 5, 5', 5", 5''' des Hohlkammerprofils 2 umgeben sind. Dabei weist das erfindungsgemäße Hohlkammerprofil 2 eine wetterseitige Außenwand 5 und eine raumseitigen Außenwand 5" auf. Bei der zentral im Hohlkammerprofil 2 angeordneten Hohlkammer 3''' handelt es sich um die Haupthohlkammer 3'', in die üblicherweise ein Armierungselement, vorzugsweise eine Stahlarmierung, eingeschoben werden kann. In der dargestellten Ausfüh-

rungsform ist die Haupthohlkammer 3'' von den Innenwänden 4 und 4' sowie von Außenwänden 5' und 5''' umgeben.

**[0020]** Die obere Außenwand 5' bildet zusammen mit einem Außenüberschlag 6 einen Falzbereich mit einem Falzgrund 7, der sich bis zu einer Glashalstennut 8 erstreckt, in die eine Glashalteleiste 9 eingesetzt ist, durch die die in den Falzbereich aufgenommene Isolierverglasung 10 stabilisiert wird. An der Raumseite ist das erfindungsgemäße erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 über die Haupthohlkammer 3'' hinaus in der Darstellung gemäß Fig. 1 nach unten verlängert. Dieser Profilteil wird als Anschlag 11 bezeichnet. Dort ist eine weitere Nut angeordnet, die zur Aufnahme einer Anschlagsdichtung dient, mit der ein aus dem erfindungsgemäßen Hohlkammerprofil 2 gebildeter Fensterflügel im geschlossenen Zustand des Fensters an einem Blendrahmen anliegt.

**[0021]** In die Haupthohlkammer 3'' des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 ist ein Isolierungselement 12 eingeschoben. Das Isolierungselement 12 ist in der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform als eine beidseitig mit einer Metallschicht überzogene Kunststofffolie 12 ausgebildet. Die Folie besitzt eine Dicke von 300 µm, wobei die Metallschichten auf beiden Seiten der Kunststofffolie 12 aus Aluminium gebildet sind und eine Dicke von jeweils 15 nm aufweisen. In Längsrichtung weist die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12 drei als Perforationen ausgebildete Materialschwächungen auf. Entlang dieser Materialschwächungen ist die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12 in Längsrichtung gefaltet, so dass die Kunststofffolie 12 im Wesentlichen M-förmig ausgebildet ist. Der Kunststoffanteil der beidseitig metallisierten Kunststofffolie 12 wird aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) gebildet. Die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12 wird durch Falten in die entsprechende, an den Querschnitt der Haupthohlkammer 3'' angepasste Form gebracht und in die Haupthohlkammer 3'' eingeschoben.

**[0022]** Eine weitere beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12' ist in der an die Außenwand 5'' angrenzende Hohlkammer 3''' angeordnet. Die Kunststofffolie 12' weist in Längsrichtung lediglich eine Perforation auf, entlang der die Kunststofffolie 12' in Längsrichtung gefaltet ist. Dadurch ist die Kunststofffolie 12' im Wesentlichen V-förmig ausgebildet. Die Kunststofffolie 12' besitzt eine Dicke von 250 µm, wobei die Metallschichten auf beiden Seiten der Kunststofffolie 12 wiederum Aluminiumschichten sind und eine Dicke von jeweils 12 nm besitzen. Der Kunststoffanteil der beidseitig metallisierten Kunststofffolie 12' wird aus nachchloriertem Polyvinylchlorid gebildet. Die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12' wird durch Falten in die entsprechende Form gebracht und in die Hohlkammer 3''' eingeschoben.

**[0023]** Letztlich befindet sich auch in der Hohlkammer der Glashalteleiste 9 eine beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12'', die eine Perforation aufweist, entlang der sie gefaltet ist, so dass die Kunststofffolie 12'' ebenfalls im

Wesentlichen V-förmig ausgebildet ist. Die Kunststofffolie 12" besitzt eine Dicke von 200 µm, wobei die Metallschichten auf beiden Seiten der Kunststofffolie 12" ebenfalls aus Aluminiumgebildet sind und eine Dicke von jeweils 10 nm besitzen. Der Kunststoffanteil der beidseitig metallisierten Kunststofffolie 12" wird aus nachchloriertem Polyvinylchlorid gebildet. Die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12 wird durch Falten in die entsprechende Form gebracht und in die Hohlkammer der Glasleiste 9 eingeschoben.

**[0024]** In der gezeigten Ausführungsform stehen die Kunststofffolien 12, 12', 12" jeweils in Kontakt mit zwei einander gegenüberliegenden Wandungen der jeweiligen Hohlkammer

**[0025]** In Fig. 2 und Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dargestellt. Um Wiederholungen zu vermeiden, werden im Folgenden nur Unterschiede zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die Ausführungen zu Fig. 1 gelten auch für die Ausführungsformen gemäß Fig. 2 und Fig. 3 entsprechend. Gleiche Elemente sind in den Abbildungen durch identische Bezugszeichen gekennzeichnet.

**[0026]** Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmenbaugruppe 1, die ebenfalls als Fensterflügel ausgebildet ist, in einer Querschnittsdarstellung. Die erfindungsgemäße Rahmenbaugruppe 1 ist aus Profilholmen des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 aufgebaut. Dabei handelt es sich in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform wiederum exemplarisch um ein Flügelprofil oder Flügelrahmenprofil für ein Kunststofffenster.

**[0027]** Die in Fig. 2 dargestellte erfindungsgemäße Rahmenbaugruppe 1 unterscheidet sich von der gemäß in Fig. 1 darin, zum einen darin, dass die Anzahl der Hohlkammern des Hohlkammerprofils 2 geringer ist. Beispielsweise ist die Haupthohlkammer 3" des Hohlkammerprofils 2 gemäß der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung breiter ausgebildet. In der dargestellten Ausführungsform ist die Haupthohlkammer 3" von der Innenwand 4 sowie von den Außenwänden 5', 5" und 5"" umgeben. Auch gemäß der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist in der Haupthohlkammer 3" ein Isolierungselement 12 eingeschoben. Das Isolierungselement 12 ist in der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform als eine beidseitig mit einer Metallschicht überzogene Kunststofffolie 12 ausgebildet und in Fig. 3 in einer perspektivischen Ansicht gezeigt. Die Folie besitzt eine Dicke von 280 µm, wobei die Metallschichten auf beiden Seiten der Kunststofffolie 12 aus Kupfer gebildet sind und eine Dicke von jeweils 14 nm besitzen. In Längsrichtung weist die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12 sieben als Perforationen 13 ausgebildete Materialschwächungen auf. Entlang dieser Perforationen 13 ist die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12 in Längsrichtung gefaltet, so dass die Kunststofffolie 12 im Wesentlichen eine Sägezahn-Form mit vier Sägezähnen ergibt. Die Form der Kunststofffolie 12

ist dabei an den Querschnitt der Haupthohlkammer 3" angepasst. Der Kunststoffanteil der beidseitig metallisierten Kunststofffolie 12 wird aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) gebildet. Die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12 wird durch Falten in die entsprechende Form gebracht und in die Haupthohlkammer 3" eingeschoben.

**[0028]** Eine weitere beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12' ist in der Hohlkammer 3 des Außenüberschlags 6 angeordnet. Die Kunststofffolie 12' weist in Längsrichtung lediglich eine Perforation auf, entlang der die Kunststofffolie 12' in Längsrichtung gefaltet ist. Dadurch ist die Kunststofffolie 12' im Wesentlichen V-förmig ausgebildet. Die Kunststofffolie 12' besitzt eine Dicke von 240 µm, wobei die Metallschichten wiederum aus Kupfer auf beiden Seiten der Kunststofffolie 12' eine Dicke von jeweils 11 nm besitzen. Der Kunststoffanteil der beidseitig metallisierten Kunststofffolie 12' wird aus nachchloriertem Polyvinylchlorid gebildet. Die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12 wird durch Falten in die entsprechende, an den Querschnitt der Hohlkammer 3 angepasste Form gebracht und in die Hohlkammer 3 eingeschoben.

**[0029]** Letztlich befindet sich auch in der Hohlkammer der Glasleiste 9 ein beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12', die eine Perforation aufweist, entlang der sie Gefaltet ist, so dass die Kunststofffolie 12" ebenfalls im Wesentlichen V-förmig ausgebildet ist. Die Kunststofffolie 12" besitzt eine Dicke von 220 µm, wobei die Metallschichten ebenfalls aus Kupfer auf beiden Seiten der Kunststofffolie 12" eine Dicke von jeweils 11 nm besitzen. Der Kunststoffanteil der beidseitig metallisierten Kunststofffolie 12" wird aus nachchloriertem Polyvinylchlorid gebildet. Die beidseitig metallisierte Kunststofffolie 12" wird durch Falten in die entsprechende Form gebracht und in die Hohlkammer der Glasleiste 9 eingeschoben.

**[0030]** In der gezeigten Ausführungsform stehen die Kunststofffolien 12, 12', 12" jeweils in Kontakt mit zwei einander gegenüberliegenden Wandungen der jeweiligen Hohlkammer.

**[0031]** Die vorliegende Erfindung wurde exemplarisch unter Bezugnahme auf Flügelrahmenprofile eines Fensters beschrieben. Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung auch auf andere Hohlkammerprofile, insbesondere Blendrahmenprofile eines Fensters, Pfosten- und Blindpfostenprofile sowie Blendrahmen-, Zargen- oder Flügelrahmenprofile einer Tür entsprechend anwendbar ist.

## Patentansprüche

1. Hohlkammerprofil (2) für ein Fenster oder eine Tür aus einem thermoplastischen Kunststoff, wobei der thermoplastische Kunststoff die Innenwände (4, 4', 4", 4'') und die Außenwände (5, 5', 5", 5'') des Hohlkammerprofils (1) bildet, wobei die Innenwände (4, 4', 4", 4'') und die Außenwände (5, 5', 5", 5'') die Hohlkammern (3, 3', 3", 3'') des Hohlkammerprofils (2) umgeben, wobei in mindestens eine der Hohl-

kammern (3, 3', 3", 3'') des Hohlkammerprofils (2) mindestens ein Isolierungselement (12, 12'12") eingesetzt ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das mindestens eine Isolierungselement (12, 12', 12") als zumindest einseitig mit einer Metallschicht versehene Kunststofffolie (12, 12', 12") ausgebildet ist.

2. Hohlkammerprofil (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Isolierungselement (12, 12', 12") als beidseitig mit einer Metallschicht versehene Kunststofffolie (12, 12', 12") ausgebildet ist. 10
3. Hohlkammerprofil (2) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolie (12, 12', 12") in Längsrichtung des Hohlkammerprofils (2) mindestens eine Materialschwächung aufweist. 15 20
4. Hohlkammerprofil (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialschwächung(en) der Kunststofffolie (12, 12', 12") als Perforation ausgestaltet ist/sind. 25
5. Hohlkammerprofil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolie (12, 12', 12") eine Materialdicke von nicht mehr als 500 µm aufweist. 30
6. Hohlkammerprofil (1) nach einem der Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolie (12, 12', 12") eine Materialdicke in einem Bereich von 100 µm bis 450 µm, insbesondere in einem Bereich von 200 µm bis 400 µm , aufweist. 35
7. Hohlkammerprofil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest in die Haupthohlkammer (3") des Hohlkammerprofils (2) eine Kunststofffolie (12) eingesetzt ist. 40
8. Hohlkammerprofil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolie (12, 12', 12") zumindest an zwei einander gegenüberliegenden Wänden der Hohlkammer (3, 3', 3", 3'') zumindest abschnittsweise anliegt. 45
9. Hohlkammerprofil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der thermoplastische Kunststoff des Hohlkammerprofils (2) im Querschnitt zumindest bereichsweise faserverstärkt, insbesondere glasfaserverstärkt ist. 50
10. Rahmenbaugruppe (1) für ein Fenster oder eine Tür, die mindestens einen Profilabschnitt eines Hohlkammerprofils (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 umfasst. 55

Fig. 1

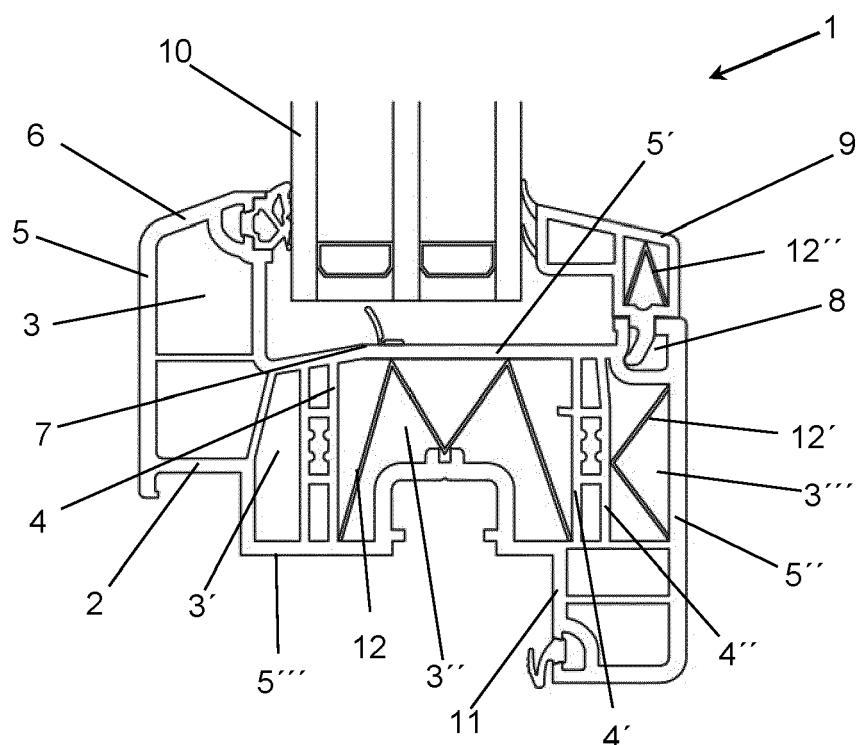


Fig. 2

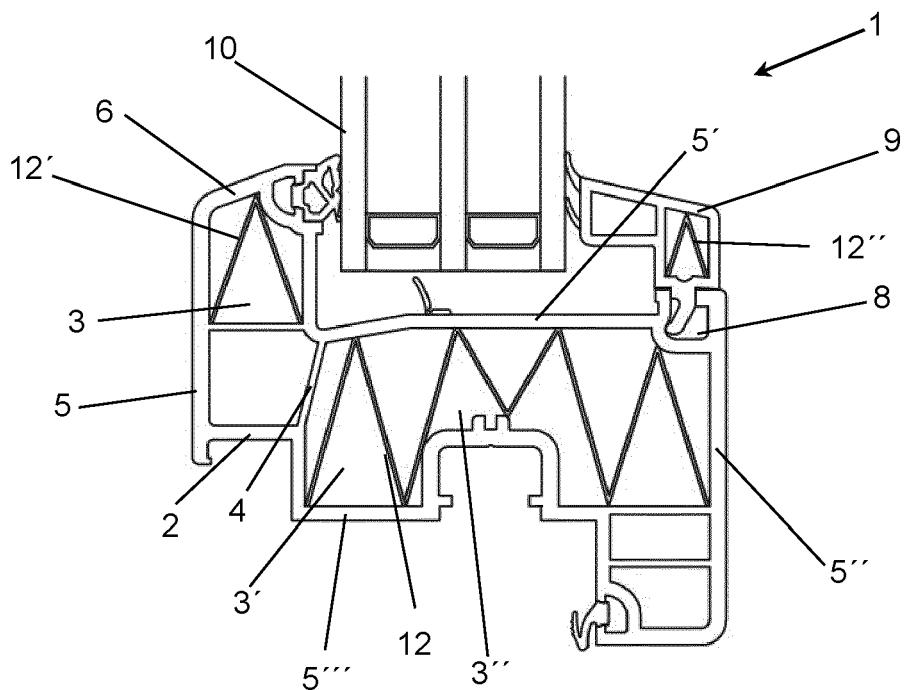
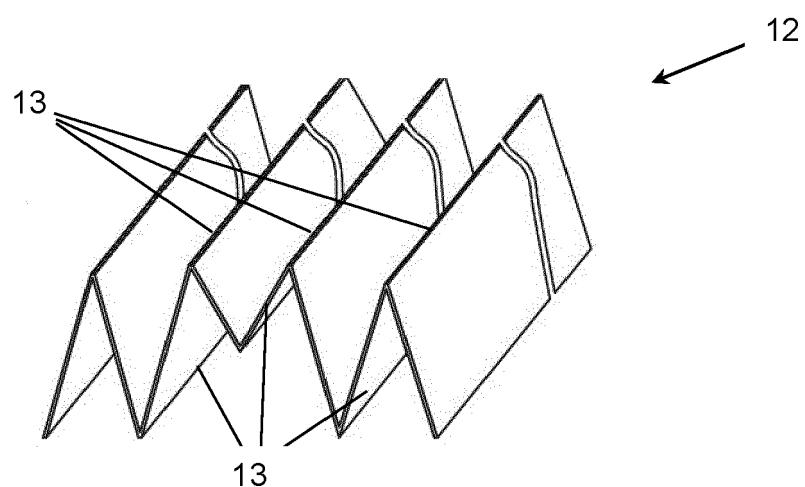


Fig. 3





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 20 8631

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	EP 0 828 052 A2 (INTERTEC GMBH [AT]) 11. März 1998 (1998-03-11) * Spalte 16, Zeile 34 - Zeile 46; Abbildungen 4,6,16 *	1-10	INV. E06B3/22 E06B3/263
15 A	EP 0 764 756 A1 (SYNTAX RACKWITZ SYSTEMTECHNIK [DE]) 26. März 1997 (1997-03-26) * das ganze Dokument *	1-10	
20 A	EP 0 043 979 A1 (VMW RANSHOFEN BERNDORF AG [AT]) 20. Januar 1982 (1982-01-20) * Abbildung 9 *	1-10	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			E06B
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 9. April 2021	Prüfer Verdonck, Benoit
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 20 8631

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-04-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 0828052 A2	11-03-1998	EP HU PL SK	0828052 A2 9701458 A2 321951 A1 119597 A3	11-03-1998 30-03-1998 16-03-1998 02-12-1998
20	EP 0764756 A1	26-03-1997	DE DE EP	19531541 A1 19601247 A1 0764756 A1	27-02-1997 17-07-1997 26-03-1997
25	EP 0043979 A1	20-01-1982	AT EP	372491 B 0043979 A1	10-10-1983 20-01-1982
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82