(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 198 242 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2023 Patentblatt 2023/25

(21) Anmeldenummer: **22213384.5**

(22) Anmeldetag: **14.12.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 3/263 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 3/2632; E06B 2003/26327

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **16.12.2021 DE 202021106856 U**

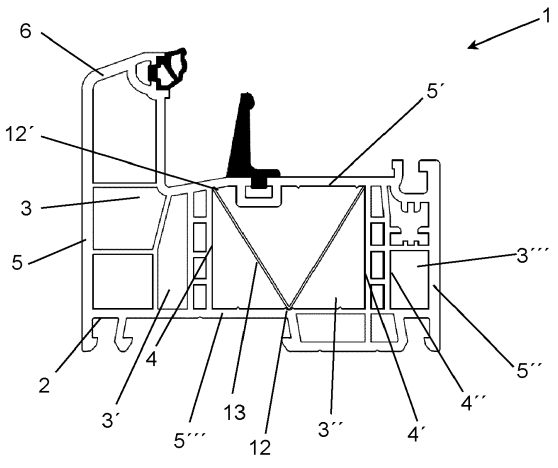
(71) Anmelder: **REHAU Industries SE & Co. KG**
95111 Rehau (DE)

(72) Erfinder:
- **Becker, Stephan**
  90427 Nürnberg (DE)
- **Eckert, Stefan**
  91301 Forchheim (DE)
- **Gorbunov, Igor**
  91301 Forchheim (DE)
- **Meyer, Lukas**
  91325 Adelsdorf (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 Kunststoff, wobei der Kunststoff die Innenwände (4, 4', 4") und die Außenwände (5, 5', 5", 5‴) des Hohlkammerprofils (1) bildet, wobei die Innenwände (3, 3', 3") und die Außenwände (4, 4', 4") die Hohlkammern (3, 3', 3", 3‴) des Hohlkammerprofils (1) umgeben, wobei in mindestens eine der Hohlkammern (3") des Hohlkammerprofils (1) mindestens ein Isolierungselement (13) eingesetzt ist, dessen Oberfläche zumindest bereichsweise mit einer niedrigemittierenden Beschichtung und/oder einer niedrigemittierenden Folie versehen ist, wobei sich das Hohlkammerprofil (2) erfindungsgemäß dadurch auszeichnet, dass mindestens eine der Innenwände (4, 4', 4") oder der Außenwände (5, 5', 5", 5‴) der Hohlkammer (3"), in die das mindestens eine Isolierungselement (13) aufgenommen ist, mindestens ein Positionierelement (12, 12') zur Positionierung des mindestens einen Isolierungselements (13) aufweist. Darüber hinaus bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Rahmenbaugruppe (1) für ein Fenster oder eine Tür, die mindestens einen Profilabschnitt eines erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils (2) umfasst.

Fig. 2



EP 4 198 242 A1

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 eine 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 kann, weil die erforderliche Wärmeabfuhr aus einem Hohlkammerprofil mit entsprechend hoher Anzahl an Innenstegen die Anforderungen an Kühlleistung und Kühlzeit nach der Extrusion erhöhen.

[0004] Diesbezüglich wird in der WO 2011/1513061 A1 vorgeschlagen, in die Kammern des Hohlkammerprofils als Infrarotstrahlungsbarriere bezeichnete Isolierungselemente einzubringen. Nachteilig daran wird gesehen, das die Isolierungselemente in den jeweiligen Kammern relativ beweglich sind. Um eine möglichst hohe thermische Isolierung zu erzielen, ist es jedoch notwendig, dass die Isolierungselemente in ihrer Position gehalten werden.

[0005] 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 erfindungsgemäße Hohlkammerprofil für ein Fenster oder eine Tür für gleichbleibend hohe thermische Isolierungseigenschaften sorgen und das exakte Einführen des Isolierungselements erleichtern. 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.

[0006] Diese und andere Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Hohlkammerprofil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder durch eine Rahmenbaugruppe mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung wurde erkannt, dass der Wärmedurchgang durch ein Hohlkammerprofil dadurch signifikant reduziert werden kann, wenn in eine der Hohlkammern des Hohlkammerprofils ein Isolierungselement eingesetzt ist, dessen Oberfläche zumindest bereichsweise mit einer niedrigemittierenden Beschichtung und/oder einer niedrigemittierenden Folie versehen ist. Eine solche niedrigemittierende Beschichtung oder niedrigemittierende Folie kann als zumindest einseitig aufgebrachte Metallschicht oder als eine zumindest einseitig mit einer Metallschicht versehene Kunststofffolie ausgebildet sein. Ein solches Isolierungselement besitzt bei einem hohen Transmissionsgrad im sichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums im infraroten Spektralbereich eine hohe Reflexion und weist damit verbunden eine niedrige Emissivität ("low emissivity", "low E") auf. Dementsprechend hat ein derartiges Isolierungselement 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 das Isolierungselement als ein guter Reflektor für Wärmestrahlung bei Raumtemperatur und kann in Hohlkammerprofilen wirksam zur Verbesserung der Wärmedämmung eingesetzt werden. Dazu wird auf das Isolierungselement 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, in die ein derartiges Isolierungselement eingebracht wird, der Materialeinsatz moderat. Das Isolierungselement bzw. die Isolierungselemente werden nach der Extrusion des Hohlkammerprofils in die entsprechenden Hohlkammern eingebracht, insbesondere eingeschoben. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erleichtert, dass mindestens

eine der Innenwände der Hohlkammer, in die das mindestens eine Isolierungselement aufgenommen ist, mindestens ein Positionierelement zur Positionierung des mindestens einen Isolierungselements aufweisen. Ein solches Positionierelement sorgt dafür, dass das mindestens eine Isolierungselement leicht in die entsprechende Hohlkammer des Hohlkammerprofils eingeschoben werden kann und nach dem Einschieben in einer definierten Position in der Hohlkammer verbleibt, so dass dessen maximal erzielbare Isolierungswirkung während der Verarbeitung (Verschweißen der Hohlkammerprofile, Transport usw.) und vor allem danach während dessen Verwendung in einem Fenster oder einer Tür erhalten bleibt.

[0008] Dementsprechend liegt der vorliegenden Erfindung in der Bereitstellung eines 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, wobei in mindestens eine der Hohlkammern des Hohlkammerprofils mindestens ein Isolierungselement eingesetzt ist, dessen Oberfläche zumindest bereichsweise mit einer niedrigemittierenden Beschichtung und/oder einer niedrigemittierenden Folie versehen ist, wobei sich das Hohlkammerprofil erfindungsgemäß weiter dadurch auszeichnet, dass mindestens eine der Innenwände der Hohlkammer, in die das mindestens eine Isolierungselement aufgenommen ist, mindestens ein Positionierelement zur Positionierung des mindestens einen Isolierungselements aufweist. Darüber hinaus liegt die vorliegende Erfindung weiter in der Bereitstellung einer Rahmenbaugruppe für ein Fenster oder eine Tür, die mindestens einen Profilabschnitt eines erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils umfasst.

[0009] Hinsichtlich des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils kann es hilfreich sein, wenn das mindestens eine Positionierelement zur Aufnahme einer axialen Kante des mindestens einen Isolierungselements ausgebildet ist. Dadurch kann das mindestens eine Isolierungselement besonders leicht und besonders exakt positioniert in die betreffende Hohlkammer des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils eingesetzt werden. Dazu haben sich Verjüngungen in der Innenwand oder Verjüngungen in erhabenen Positionen der Innenwand der betreffenden Hohlkammer als besonders günstige Ausgestaltungen erwiesen.

[0010] Zusätzlich oder alternativ dazu kann es von Vorteil sein, wenn das Hohlkammerprofil mindestens zwei Positionierelemente umfasst, die an zwei einander gegenüberliegenden Innenwänden der Hohlkammer angeordnet sind, in die das mindestens eine Isolierungselement aufgenommen ist. So wird das mindestens eine Isolierungselement klemmend in der vorgesehenen Hohlkammer des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils gehalten, wodurch die Positionsstabilität des mindestens einen Positionierelements in dem erfindungsgemäßen Hohlkammerprofil weiter erhöht wird. Zu diesem Zweck kann das mindestens eine Isolierungselement ein leichtes Übermaß im Vergleich zu den Hohlkammerabmessungen aufweisen. Dadurch wird die Klemmwirkung erhöht.

[0011] Die Positionierelemente können unabhängig voneinander als eckige oder runde Vertiefungen in den Profilwänden oder als derartige Vertiefungen in erhabenen Stellen des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils ausgebildet sein. Ebenso ist es möglich, dass die Positionierelemente unabhängig voneinander in den Ecken als eckige oder runde Vertiefungen ausgebildet sind, also als Vertiefungen in zwei aneinandergrenzenden Profilwänden des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils darstellen.

[0012] Es kann auch günstig sein, wenn das mindestens eine Isolierungselement in die Haupthohlkammer des Hohlkammerprofils eingesetzt ist. Bei der Haupthohlkammer eines Hohlkammerprofils handelt es sich um die Hohlkammer, in die im Regelfall das Verstärkungselement bzw. Armierungselement eingebracht wird. Daher wird diese Haupthohlkammer üblicherweise auch als Armierungskammer bezeichnet. Diese Haupthohlkammer ist üblicherweise diejenige Hohlkammer eines Hohlkammerprofils, die in Richtung der Profiltiefe des Hohlkammerprofils und damit in Richtung des Wärmedurchgangs durch das Hohlkammerprofil die größte Strecke überspannt, ohne dass eine Profilwand vorhanden ist. Daher hat das Einbringen eines Isolierungselements in die Haupthohlkammer einen sehr positiven Einfluss auf die thermischen Isolierungseigenschaften des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils.

[0013] Es kann auch günstig sein, wenn der Kunststoff des Hohlkammerprofils ein thermoplastischer Kunststoff ist. Dabei ist es bevorzugt, 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 das in der Hohlkammer angeordnete Isolierungselement nicht oder nur geringfügig zur Statik des Hohlkammerprofils und der aus Abschnitten des Hohlkammerprofils gebildeten Rahmenbaugruppe beiträgt.

[0014] Das erfindungsgemäße Hohlkammerprofil lässt sich in vorteilhafter Weise 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. In gewünschte Hohlkammern des Hohlkammerprofils wird jeweils ein Isolierungselement durch Einschieben eingebracht. Das Material des Isolierungselements ist so gewählt, dass es beim Verschweißen von Profilholmen aus dem Hohlkammerprofil nicht störend in Erscheinung tritt. Während des Verschweißens wird das mindestens eine Isolierungselement durch das mindestens eine Positio-

nierelement in seiner gewünschten Position gehalten. Damit sind Polyvinylchlorid (PVC), insbesondere Hart-PVC (PVC-U) oder nachchloriertes PVC, Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyethylenterephthalat (PET), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) sowie Copolymere und Blends der genannten Polymermateriaien als Kunststoffmaterialien für die metallisierte Kunststofffolie in besonderem Maße geeignet. Die Isolierungselemente werden bevorzugt durch Extrusion des Kunststoffkerns und anschließendes einseitiges oder beidseitiges Beschichten des resultierende Profils mit dem Metall, insbesondere mit Aluminium-, Silber-, Gold-, und/oder Kupfer erhalten. Evtl. Materialschwächungen, die eine geometrische Anpassung der Isolierelemente an die Geometrie der Hohlkammer ermöglichen, in die sie eingebracht werden sollen, werden bevorzugt vor oder nach dem Bedampfen mit Metall in die Kunststofffolie eingebracht. Aber es kann auch günstig sein, wenn das Material des Isolierungselements einen thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoff, Papier, Pappe oder Kombinationen der genannten Materialien umfasst.

[0015] In bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils ist das mindestens eine Isolierungselement als zumindest einseitig mit einer Metallschicht versehenes Kunststoffprofil ausgebildet. Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn das mindestens eine Isolierungselement als beidseitig mit einer Metallschicht versehenes Kunststoffprofil ausgebildet ist. Auf diese Weise können die thermischen Isolierungseigenschaften des Hohlkammerprofils weiter verbessert werden. Die Metallschicht(en) können 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. Darüber hinaus können unterschiedliche Isolierungselemente eines erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils einseitig oder beidseitig mit einer Metallschicht versehen sein. Dabei weist das Kunststoffprofil vorzugsweise eine Materialdicke von nicht mehr als 1 mm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 100 μm bis 800 μm, insbesondere in einem Bereich von 200 μm bis 600 μm, auf. Eine derartige Dicke der Kunststofffolie bietet eine ausreichende Stabilität bei einem gegenüber dem bei entsprechenden Innenstegen des Hohlkammerprofils erheblich reduzierten Materialaufwand.

[0016] Es kann auch günstig sein, wenn das mindestens eine Isolierungselement 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 Folienherstellung ist die Herstellung von an den Hohlkammerquerschnitt angepassten Isolierungselementen sehr einfach möglich. Besonders bevorzugt weist ein derartiges Isolierungselement in Längsrichtung des Hohlkammerprofils mehrere Materialschwächungen, insbesondere Perforationen, auf. Diese Perforationen der Isolierungselemente in Längsrichtung ermöglichen ein flexibles Fügen der Kunststofffolie an einen beliebigen Querschnitt der Hohlkammer, in die das jeweilige Isolierungselement eingebracht werden soll.

[0017] 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. In alternativen Ausführungsformen ist die vorliegende Erfindung auch auf andere Arten von Profilen anwendbar, beispielsweise auf Aluminium-Kunststoff-Verbundprofile, Holz-Kunststoff-Verbundprofile und dergleichen.

[0018] Das erfindungsgemäße Hohlkammerprofil, die erfindungsgemäße Rahmenbaugruppe sowie jeweils 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.

[0019] 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;

Figur 3 ein vergrößerter Ausschnitt aus dem in Fig. 2 gezeigten erfindungsgemäßen Hohlkammerprofil; und

Figur 4 ein weiterer vergrößerter Ausschnitt aus dem in Fig. 2 gezeigten erfindungsgemäßen Hohlkammerprofil

[0020] In Figur 1 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmenbaugruppe 1 in einer Querschnittsdarstellung gezeigt, wobei die Rahmenbaugruppe 1 als Fensterflügel ausgebildet ist. Die erfindungsgemäße Rahmenbaugruppe 1 ist aus Profilholmen eines 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 raumseitige 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 Ausführungsform ist die Haupthohlkammer 3" von den Innenwänden 4 und 4' sowie von Außenwänden 5' und 5‴ umgeben.

[0021] Die obere Außenwand 5' bildet zusammen mit einem Außenüberschlag 6 einen Falzbereich mit einem Falzgrund 7, der sich bis zu einer Glasleistennut 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 Hohlkammerprofil 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. An der Seite der Hohlkammer 3" weist die obere Außenwand 5' zwei rund ausgebildete Vertiefungen auf, die als Positionierelemente 12, 12' zur Positionierung eines Isolierungselements 13 fungieren.

[0022] In die Haupthohlkammer 3" des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 ist ein Isolierungselement 13 eingeschoben. Das Isolierungselement 13 ist in der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform als ein beidseitig mit einer Metallschicht überzogene Kunststoffprofil 13 ausgebildet. Das Kunststoffprofil 13 besitzt eine Dicke von 500 μm, wobei die Metallschichten auf beiden Seiten des Kunststoffprofils 13 aus Aluminium gebildet sind und eine Dicke von jeweils 20 nm aufweisen. In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform besitzt das beidseitig metallisierte Kunststoffprofil 13 einen im Wesentlichen M-förmigen Querschnitt. Der Kunststoffanteil des beidseitig metallisierten Kunststoffprofils wird aus Polyvinylchlorid (PVC) gebildet. Das beidseitig metallisierte Kunststoffprofil 13 wird in die Haupthohlkammer 3" des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 eingeschoben. Dazu wird beidseitig metallisierte Kunststoffprofil 13 an einer offenen Seite des Hohlkammerprofils 2 so angesetzt, dass die beiden Spitzen des M-förmigen Querschnitts in die beiden Positionierelemente 12, 12' eindringen. Die anderen Kanten des Isolierelements 13 sind in den in Fig. 1 unteren Ecken der Haupthohlkammer 3" und in einer Schraubenführung einer Beschlagnut des erfindungsgemäßem Hohlkammerprofils 2 geführt. Dann kann das Kunststoffprofil 13 in seiner gesamten Länge in das Hohlkammerprofil 2 eingeschoben werden. Dabei ragen die beiden Spitzen des M-förmigen Querschnitts des Kunststoffprofils 13 in die beiden Positionierelementen 12, 12' hinein, wodurch ein einfaches Einschieben des Kunststoffprofils 13. An der gegenüberliegenden Seite stützt sich das Kunststoffprofil 13 gegen die Außenwand 5‴ des Hohlkammerprofils 2. Dadurch ist die Positionsstabilität des Kunststoffprofils 13 in der Haupthohlkammer 3" des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 gewährleistet, wodurch die thermischen Isolierungseigenschaften des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 auf einem hohen Niveau auch über einen längeren Zeitraum konstant gehalten werden.

[0023] In Fig. 2 bis Fig. 4 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 Ausführungsform gemäß Fig. 2 bis Fig. 4 entsprechend. Gleiche Elemente sind in den Abbildungen durch identische Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0024] Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmenbaugruppe 1, die als Blendrahmen ausgebildet ist, in einer Querschnittsdarstellung. Die erfindungsgemä-ße Rahmenbaugruppe 1 ist aus Profilholmen des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 aufgebaut. Dabei handelt es sich in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform exemplarisch um ein Blendrahmenprofil für ein Kunststofffenster.

[0025] In der dargestellten in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist die Haupthohlkammer 3" des Hohlkammerprofils 2 von den Innenwänden 4, 4' sowie von den Außenwänden 5', 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 ein beidseitig mit einer Metallschicht überzogenes Kunststoffprofil 13. Das Kunststoffprofil 13 besitzt eine Dicke von 480 μm, wobei die Metallschichten auf beiden Seiten des Kunststoffprofils 13 aus Kupfer gebildet sind und eine Dicke von jeweils 14 nm besitzen. Die Form des Kunststoffprofils 13 ist dabei an den Querschnitt der Haupthohlkammer 3" angepasst, wobei das Kunststoffprofil 13 einen im Wesentlichen V-förmigen Querschnitt besitzt. Der Kunststoffanteil des beidseitig metallisierten Kunststoffprofils wird aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) gebildet.

[0026] Das beidseitig metallisierte Kunststoffprofil 13 ist in der Darstellung gemäß Fig. 2 mit der Spitze nach unten in der Haupthohlkammer 3' des Hohlkammerprofils 2 angeordnet. Die Spitze des Kunststoffprofils 13 ruht dabei in einem Positionierelement 12, das als eine Vertiefung bzw. Kerbe ausgebildet ist und in eine erhabene Stelle der Außenwand 5‴ des Hohlkammerprofils 2 eingebracht ist. Dies ist der vergrößerten Querschnittsansicht gemäß Fig. 3 gezeigt.

[0027] An der gegenüberliegenden Profilwand 5' lie-

gen die beiden voneinander beabstandeten Kanten des V- förmigen Querschnitts des Kunststoffprofils 13 an. Fig. 4 zeigt in einer vergrößerten Querschnittsansicht den Eckbereich der Haupthohlkammer 3" des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 im Bereich der Innenwand 4 und der Außenwand 5'. Darin ist zu erkennen, dass in die Außenwand 5' eine in Form einer Vertiefung ausgebildetes Positionierelement 12'eingebracht ist. In diesem Positionierelement 12' ist ein Ende des Kunststoffprofils 13 geführt.

[0028] Das beidseitig metallisierte Kunststoffprofil 13 wird wiederum in die Haupthohlkammer 3" des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 eingeschoben. Dazu wird beidseitig metallisierte Kunststoffprofil 13 an einer offenen Seite des Hohlkammerprofils 2 so angesetzt, dass die Spitze des V-förmigen Querschnitts in das Positionierelement 12 eindringt. Eines der beiden voneinander beabstandeten Enden des Kunststoffprofils 13 liegt dabei am Positionierelement 12' an. Dann kann das Kunststoffprofil 13 in seiner gesamten Länge in das Hohlkammerprofil 2 eingeschoben werden. Dabei ragt die Spitze des V-förmigen Querschnitts des Kunststoffprofils 13 in das Positionierelement 12 hinein, wobei das Kunststoffprofil zusätzlich durch das Ende in dem Positionierelement 12' zusätzlich geführt ist. Dadurch wird ein erleichtertes und positionsgenaues Einschieben des Kunststoffprofils 13 in die Hohlkammer 3" ermöglicht. Dadurch ist die Positionsstabilität des Kunststoffprofils 13 in der Haupthohlkammer 3" des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 gewährleistet, wodurch die thermischen Isolierungseigenschaften des erfindungsgemäßen Hohlkammerprofils 2 auf einem hohen Niveau auch über einen längeren Zeitraum konstant gehalten werden.

[0029] In der gezeigten Ausführungsform steht das Kunststoffprofil 13 jeweils in Kontakt mit zwei einander gegenüberliegenden Wandungen der jeweiligen Hohlkammer.

[0030] Die vorliegende Erfindung wurde exemplarisch unter Bezugnahme auf Flügelrahmen- und Blendrahmenprofile eines Fensters beschrieben. Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung auch auf andere Hohlkammerprofile, insbesondere Stulp-, Pfosten- und Blindpfostenprofile sowie Blendrahmen-, Zargen- oder Flügelrahmenprofile einer Tür entsprechend anwendbar ist. Die Ausführungen gelten entsprechend auch für andere Arten von Flügel- und Blendrahmenprofilen, beispielsweise Aluminium-Kunststoff-Verbundprofile, Holz-Kunststoff-Verbundprofile und dergleichen. Es versteht sich daher, dass die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern dass sich der Umfang der vorliegenden Erfindung aus den Ansprüchen ergibt.

Patentansprüche

1. Hohlkammerprofil (2) für ein Fenster oder eine Tür aus einem Kunststoff, wobei der Kunststoff die Innenwände (4, 4', 4") und die Außenwände (5, 5', 5", 5‴) des Hohlkammerprofils (1) bildet, wobei die Innenwände (3, 3', 3") und die Außenwände (4, 4', 4") die Hohlkammern (3, 3', 3", 3‴) des Hohlkammerprofils (1) umgeben, wobei in mindestens eine der Hohlkammern (3") des Hohlkammerprofils (1) mindestens ein Isolierungselement (13) eingesetzt ist, dessen Oberfläche zumindest bereichsweise mit einer niedrigemittierenden Beschichtung und/oder einer niedrigemittierenden Folie versehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens eine der Innenwände (4, 4', 4") oder der Außenwände (5, 5', 5", 5‴) der Hohlkammer (3"), in die das mindestens eine Isolierungselement (13) aufgenommen ist, mindestens ein Positionierelement (12, 12') zur Positionierung des mindestens einen Isolierungselements (13) aufweist.

2. Hohlkammerprofil (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Positionierelement (12, 12') zur Aufnahme einer axialen Kante des mindestens einen Isolierungselements (13) ausgebildet ist.

3. Hohlkammerprofil (2) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlkammerprofil (1) mindestens zwei Positionierelemente (12, 12') umfasst, die an zwei einander gegenüberliegenden Wandungen (4, 4'; 5, 5‴) der Hohlkammer (3") angeordnet sind, in die das mindestens eine Isolierungselement (13) aufgenommen ist.

4. Hohlkammerprofil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Isolierungselement (13) in die Haupthohlkammer (3") des Hohlkammerprofils (2) eingesetzt ist.

5. Hohlkammerprofil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff des Hohlkammerprofils (2) ein thermoplastischer Kunststoff ist, der vorzugsweise im Querschnitt des Hohlkammerprofils (2) zumindest bereichsweise faserverstärkt, insbesondere glasfaserverstärkt ist.

6. Hohlkammerprofil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Isolierungselements (13) einen thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoff, Papier, Pappe oder Kombinationen der genannten Materialien umfasst.

7. Hohlkammerprofil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Isolierungselement (13) als zumindest einseitig mit einer Metallschicht versehenes Kunststoff-

profil (13), vorzugsweise als beidseitig mit einer Metallschicht versehenes Kunststoffprofil (13) ausgebildet ist.

8. Hohlkammerprofil (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffprofil (13) eine Materialdicke von nicht mehr als 1 mm, vorzugsweise in einem Bereich von 100 μm bis 800 μm, insbesondere in einem Bereich von 200 μm bis 600 μm, aufweist.

9. Hohlkammerprofil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Isolierungselement (13) in Längsrichtung des Hohlkammerprofils (2) mindestens eine Materialschwächung aufweist.

10. Hohlkammerprofil (2) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialschwächung(en) des mindestens einen Isolierungselements (13) als Perforation ausgestaltet ist/sind.

11. Rahmenbaugruppe (1) für ein Fenster oder eine Tür, die mindestens einen Profilabschnitt eines Hohlkammerprofils (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 umfasst.

Fig. 1

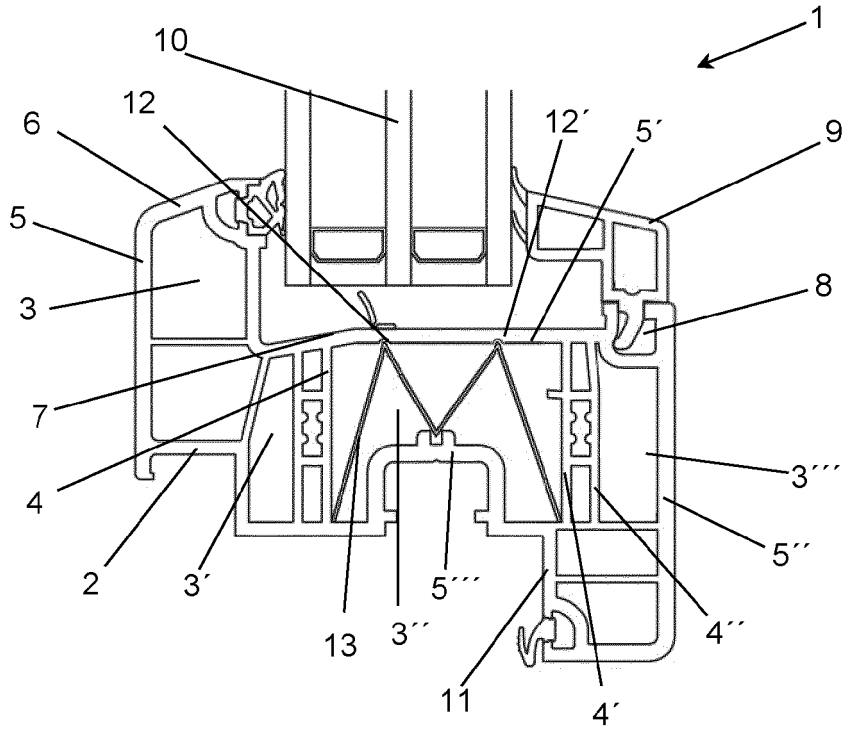


Fig. 2

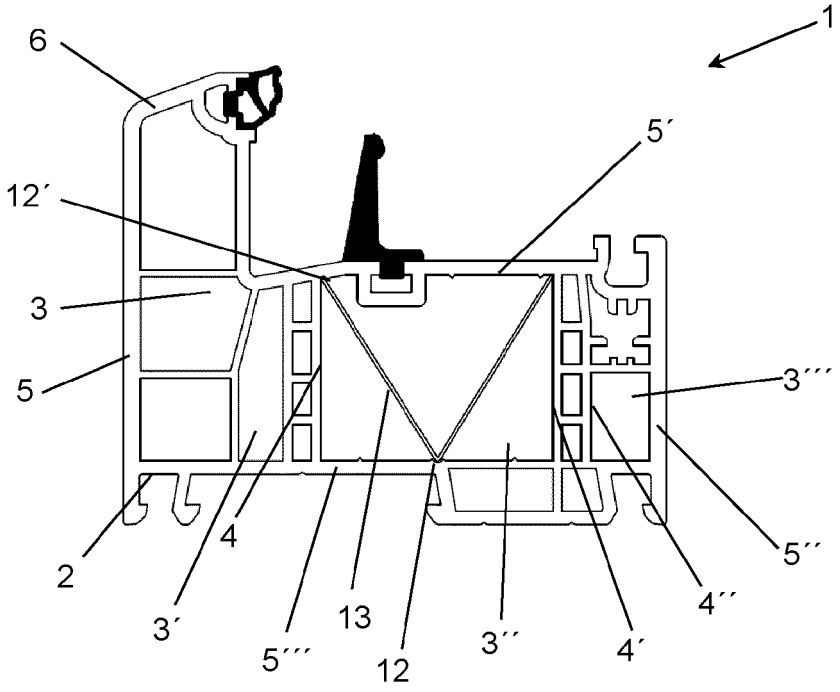


Fig. 3

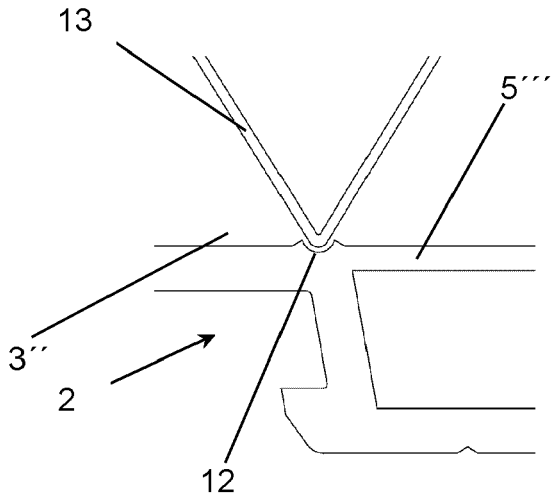
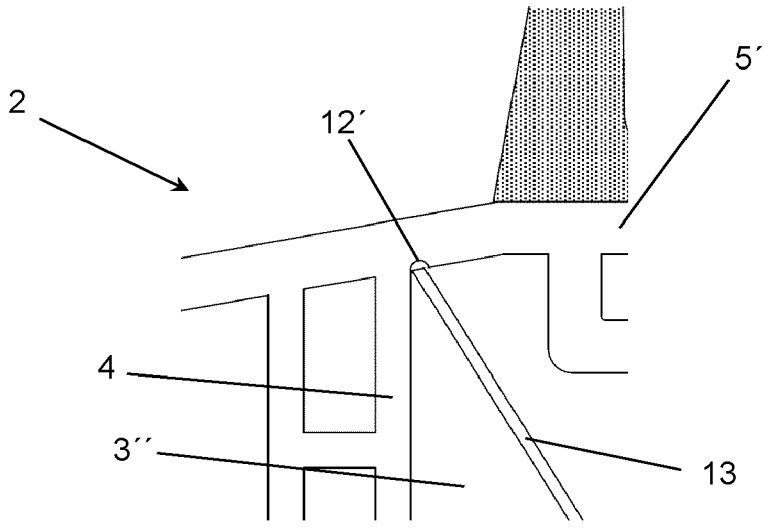


Fig. 4



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 21 3384

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2019 103787 U1 (REHAU AG & CO [DE]) 13. Oktober 2020 (2020-10-13) * Abbildung 1 *	1-8,11	INV. E06B3/263
Y	GB 2 467 950 A (SYNSEAL EXTRUSIONS LTD [GB]) 25. August 2010 (2010-08-25) * Abbildung 5 *	1-11	
Y	DE 20 2019 106571 U1 (REHAU AG & CO [DE]) 3. März 2021 (2021-03-03) * Absatz [0006]; Abbildung 1 *	1-11	
A	US 2012/214397 A1 (STRYCHARSKE PETER [US] ET AL) 23. August 2012 (2012-08-23) * Abbildung 5 *	1-11	
A	EP 2 527 580 A1 (ALCOA ALUMINIUM DEUTSCHLAND [DE]) 28. November 2012 (2012-11-28) * Abbildung 1 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	16. April 2023	Verdonck, Benoit

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

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

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 22 21 3384

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

16-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202019103787 U1	13-10-2020	DE 102020115821 A1	14-01-2021
		DE 202019103787 U1	13-10-2020
GB 2467950 A	25-08-2010	KEINE	
DE 202019106571 U1	03-03-2021	DE 202019106571 U1	03-03-2021
		EP 3825502 A1	26-05-2021
US 2012214397 A1	23-08-2012	US 2012214397 A1	23-08-2012
		US 2020291716 A1	17-09-2020
EP 2527580 A1	28-11-2012	EP 2527580 A1	28-11-2012
		ES 2452924 T3	03-04-2014
		PT 2527580 E	10-03-2014

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 20111513061 A1 **[0004]**