



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2008 Patentblatt 2008/03

(51) Int Cl.:
E06B 3/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013326.9**

(22) Anmeldetag: **07.07.2007**

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

(71) Anmelder: **PLUSTEC GmbH**
36179 Bebra (DE)

(72) Erfinder: **Fanz, Dieter**
36199 Rotenburg/F. (DE)

(74) Vertreter: **Rehberg Hüppe + Partner**
Nikolausberger Weg 62
37073 Göttingen (DE)

(30) Priorität: **12.07.2006 DE 102006032179**

(54) **Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung, insbesondere Fenster**

(57) Eine Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung, insbesondere Fenster, weist einen Blendrahmen (1) und einen Flügelrahmen (2) auf. Jedes derartige Element weist einen Rahmen (3) aus an den Ecken miteinander verbundenen Hohlprofilabschnitten (4) aus Kunststoff auf, an deren Außenseiten jeweils eine Vorsatzschale (10) aus Profilabschnitten (7) aus Aluminium durch Kleben befestigt ist. Die Vorsatzschale (10) besteht aus einem vorgefertigten, über Eckverbinder (9) zusammengehaltenen Rahmen (6) aus den Profilabschnitten (7) aus Aluminium. Das Profil (8) aus Aluminium ist im Wesentlichen L-förmig ausgebildet und weist eine lichte Höhe (26) auf, die um einen Abstand (d) höher als die Höhe (27) des Hohlprofils (5) aus Kunststoff dimensioniert ist. Der vorgefertigte Rahmen (6) aus den Profilabschnitten (7) aus Aluminium ist mit dem Rahmen (3) aus an den Ecken miteinander verbundenen Hohlprofilabschnitten (4) aus Kunststoff verklebt.

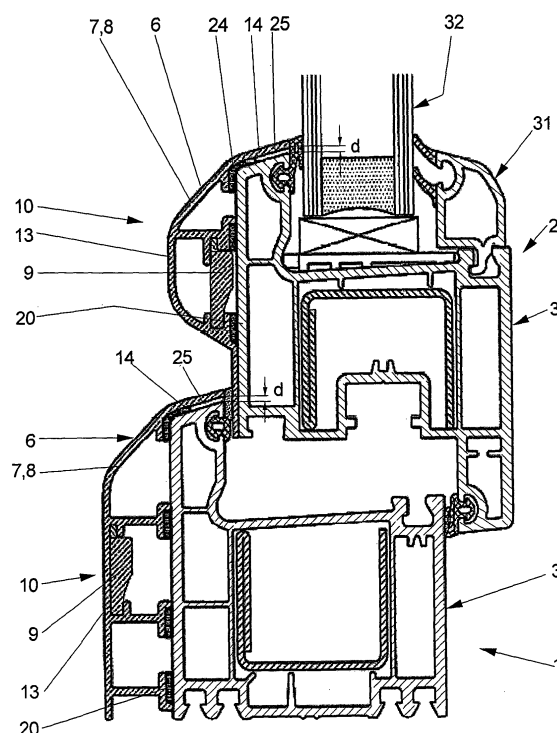


Fig. 5

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung, insbesondere Fenster, mit einem Blendrahmen und einem Flügelrahmen jeweils aus einem Rahmen aus an den Ecken miteinander verbundenen Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff, an deren Außenseiten jeweils eine Vorsatzschale aus Profilabschnitten aus Aluminium durch Kleben befestigt ist. Die Erfindung bezieht sich damit auf eine Aluminium-Verbund-Konstruktion, bei der sich jeder Rahmen im Wesentlichen aus zwei Teilen zusammensetzt. Der dem Innenraum der Gebäudeöffnung zugekehrte Teil weist einen Rahmen aus an den Ecken miteinander verbundenen Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff auf. Die Verbindung dieser Hohlprofilabschnitte aus Kunststoff erfolgt in der Regel durch Schweißen. An den betreffenden Außenseiten dieses Rahmens befindet sich eine Vorsatzschale aus Profilabschnitten aus Aluminium. Eine solche Bauweise ist bekannt. Sie verbindet die aufgrund der unterschiedlichen Materialien zu erwartenden Vorteile miteinander.

STAND DER TECHNIK

[0002] Eine Verbundkonstruktion der eingangs beschriebenen Art ist bekannt. Der Rahmen als Bestandteil des Blendrahmens oder des Flügelrahmens wird zunächst aus Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff hergestellt. Hierzu wird das Hohlprofil aus Kunststoff insbesondere auf Gehrung abgelängt, so dass entsprechende Hohlprofilabschnitte aus Kunststoff entstehen. Diese Hohlprofilabschnitte werden an den Ecken miteinander verbunden, so dass ein Rahmen entsteht. Die Verbindung erfolgt in der Regel durch Schweißen. Die Vorsatzschale wird aus Profilabschnitten aus Aluminium hergestellt. Hierzu wird das Profil aus Aluminium ebenfalls insbesondere unter Anbringung von Gehrungsschnitten abgelängt und es entstehen so einzelne Profilabschnitte aus Aluminium. Das Profil aus Aluminium ist dabei so gestaltet, dass es den betreffenden Teil des Hohlprofils aus Kunststoff mit relativ engem Abstand U-förmig umschließt. Dies bedeutet, dass das Profil aus Aluminium das Hohlprofil aus Kunststoff auf drei Seiten umschließt und so das Hohlprofil aus Kunststoff umgreift. Das Profil aus Aluminium besitzt damit im Wesentlichen einen U-förmigen Querschnitt, also mit einem sich im Wesentlichen vertikal erstreckenden Schenkel, an dessen beide Enden je ein sich im Wesentlichen horizontal oder geneigt verlaufender Schenkel anschließt. Der obere Schenkel ist mit einem Abstandshalter versehen, der zu einem direkten Kontakt damit Aufsetzen auf dem Hohlprofilabschnitt aus Kunststoff ausgebildet und bemessen ist. Der untere Schenkel umgreift einen eckseitig angeordneten Steg an dem Hohlprofilabschnitt aus Kunststoff. Die Profilabschnitte aus Aluminium werden einzeln mit dem Rah-

men aus den Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff durch eine Klebung verbunden, wobei Kleberauppen zum Einsatz kommen, die an den Verbindungsbereichen zwischen den Schenkeln des Profils aus Aluminium angeordnet sind.

[0003] Die Verbindung zwischen den einzelnen Profilabschnitten aus Aluminium und dem Rahmen aus den Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff ist nicht unproblematisch. An den verschiedensten Stellen der Herstellung und der Montag müssen relativ enge Toleranzen eingehalten werden. Dies beginnt bei der Herstellung des Hohlprofils aus Kunststoff und setzt sich in einzuhaltenen Toleranzen für das Profil aus Aluminium fort, wobei durch das U-förmige Umgreifen zusätzliche Toleranzmaße zwischen den beiden Profilen abzustimmen und einzuhalten sind. Weitere Toleranzen sind beim Messen der entsprechenden Längen der Hohlprofilabschnitte einerseits und der Profilabschnitte aus Aluminium andererseits einzuhalten. Entsprechende Toleranzen müssen dann beim Zuschneiden der Hohlprofilabschnitte aus Kunststoff andererseits und der Profilabschnitte aus Aluminium andererseits eingehalten werden. Die aufgezeigten und einzuhaltenen Toleranzen bewegen sich in relativ engen Grenzen und erfordern die Anwendung einer erheblichen Sorgfalt in jedem einzelnen Produktions- und Montageschritt. Trotz eingehaltener Sorgfalt besteht jedoch die Gefahr, dass sich diese Toleranzen in für das Endprodukt ungünstiger Weise addieren, so dass die einzelnen Profilabschnitte aus Aluminium mit ihrer U-förmigen Konfiguration entweder nicht mehr auf den entsprechenden Teil des Hohlprofilabschnitts aus Kunststoff aufsetzen lassen, oder aber die im Bereich der Ecken und der dort vorgesehenen Gärungsschnitte angeordneten Profilabschnitte aus Aluminium nicht unmittelbar aneinander anschließen, so dass ein nicht akzeptierbarer Gärungsspalt entsteht. Wenn sich die einzelnen Toleranzen mehr oder weniger zufällig jedoch so addiert haben, dass ein gewisses Verschieben der Profilabschnitte aus Aluminium relativ zu dem Rahmen aus den miteinander verbundenen Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff möglich ist, besteht die Möglichkeit einer gewissen Anpassung im Bereich der Ecken der Vorsatzschale, durch die in beschränktem Umfang Toleranz- und Winkelfehler ausgeglichen werden können, so dass dennoch ein verkaufsfähiges Produkt entsteht.

[0004] Bei einer weiteren bekannten Verbundkonstruktion wird nicht nur der Rahmen aus an den Ecken miteinander verbundenen Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff gebildet, sondern auch ein zweiter Rahmen aus Profilabschnitten aus Aluminium, der dann die Vorsatzschale für den ersten Rahmen bildet. Bei der Erstellung des zweiten Rahmens aus Aluminium werden Profilabschnitte aus Aluminium gebildet bzw. geschnitten, die ihrerseits zu dem zweiten Rahmen im Bereich der Ecken unter Einsatz von Eckverbindern miteinander verbunden werden. Es werden Aluminium-Druckguss-Eckverbinder eingesetzt, wobei die Verbindung mit den Profilabschnitten aus Aluminium durch einen Stanzvorgang

im Sinne einer plastischen Verformung des Metalls hergestellt wird. Bei dieser Konstruktion wird also der zweite Rahmen aus Aluminium mit dem ersten Rahmen aus Kunststoff verbunden. Die Verbindung geschieht unter Verwendung von Clipselementen, die lagegerecht mit dem ersten Rahmen aus den Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff verbunden werden müssen, wobei der zweite Rahmen aus den Profilabschnitten aus Aluminium entsprechende Verbindungsstege aufweist, die die pilzförmig ausgebildeten Clipsverbinder hintergreifen bzw. an diesen einschnappen. Durch die Anbringung der Clipsverbinder entsteht ein zusätzlicher Aufwand, wobei wiederum zusätzliche Toleranzen einzuhalten sind. Auch bei dieser Verbundkonstruktion umgreift das Profil aus Aluminium dem entsprechenden Profiltail des Hohlprofils aus Kunststoff U-förmig, und damit auf drei Seiten. Diese bekannte Verbundkonstruktion hat durch die Bildung des zweiten Rahmens den Vorteil, dass der zweite Rahmen im Bereich der Gehrungen vergleichsweise dicht erstellt werden kann, also keine Gehrungsspalte entstehen. Dennoch sind auch hier die verschiedenen angesprochenen Toleranzen in relativ engen Grenzen einzuhalten, um ein verkaufsfähiges Produkt zu erstellen. Ein Toleranzausgleich ist auch hier nicht vorgesehen.

[0005] Es gibt weitere Verbundkonstruktionen Aluminium/Kunststoff, bei denen die Verbindung durch eine besondere Formgestaltung des Profils aus Kunststoff einerseits und des Profils aus Aluminium andererseits herbeigeführt bzw. ermöglicht wird. Dabei umgreift das Profil aus Aluminium das Profil aus Kunststoff U-förmig, also auf drei Seiten. Es umgreift den entsprechenden Teil des Profils aus Kunststoff jedoch nicht nur, sondern hintergreift das Profil an verschiedenen Stellen, so dass die Verbindung zwischen den beiden Elementen durch ein Aufclipsen unter Druckanwendung erfolgen kann. Durch dieses Umgreifen und Hintergreifen entsteht zwar eine feste, über die Länge durchgehende Verbindung zwischen den beiden Profilen, aber auch hier sind die angesprochenen Toleranzen einzuhalten, so dass nur eine entsprechend sorgfältige Herstellung und Montage zu einem verkaufsfähigen Produkt führen. Durch die umgreifende Clipsverbindung wird auch in nachteiliger Weise der Anschluss weiterer Ansatzprofile erschwert oder behindert.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbundkonstruktion der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, dass eine praxisgerechte Verarbeitungsgenauigkeit möglich ist, bei der die Toleranzen in vergleichsweise größeren Bereichen eingehalten werden müssen und bei der Montage ein gewisser Toleranzausgleich ermöglicht wird.

LÖSUNG

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird erfindungsge-

mäß mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0008] Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, die Vorsatzschale aus den Profilabschnitten aus Aluminium nicht während der Verbindung mit dem Rahmen aus den Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff zu bilden, sondern als vorgefertigtes Rahmenelement. Es werden also zunächst zwei Rahmen hergestellt, nämlich ein erster Rahmen aus den Profilabschnitten aus Kunststoff und ein zweiter Rahmen aus den Profilabschnitten aus Aluminium. Damit ist zunächst einmal sichergestellt, dass beide Rahmen im Bereich der Ecken dicht bzw. eng aneinander anschließen und größere Gehrungsspalte vermieden werden. Auch Winkelfehler, wie sie beim Verbinden von einzelnen Profilabschnitten aus Aluminium mit dem Rahmen aus den Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff, möglich sind, werden damit ausgeschlossen. Das Profil aus Aluminium ist in besonderer Weise gestaltet und an das Profil aus Kunststoff angepasst. Die Anpassung erfolgt jedoch nicht mehr unter möglichst enger Abstimmung der betreffenden Maße der beiden Profile aufeinander bzw. zueinander, sondern es wird bewusst ein Abstand eingesetzt, der letztlich verantwortlich für den angestrebten Toleranzausgleich ist. Aufgrund der Verwendung dieses Abstandes bei der Dimensionierung des Profils aus Aluminium relativ zu dem Profil aus Kunststoff entsteht an der bzw. den zueinander gehörigen Stellen ein Ausgleichsspalt, der sinnvoll als Toleranzausgleich genutzt werden kann. Das Profil aus Aluminium ist an der bzw. den entsprechenden Stellen höher als die Höhe des Hohlprofils aus Kunststoff dimensioniert. Es handelt sich um einen Abstand, der zunächst in vertikaler Richtung rein bei einem Vergleich des Profils aus Kunststoff mit dem Profil aus Aluminium sichtbar und erkennbar ist. An der fertigen Verbundkonstruktion, also beispielsweise dem Flügelrahmen eines Fensters, wirkt sich dieser Abstand unter Verdopplung in vertikaler Richtung und in horizontaler Richtung aus. Wenn der Abstand z. B. auch auf 1,0 mm bemessen ist, was als besonders praxisgerechte Dimensionierung angesehen wird, entsteht unten und oben am Flügelrahmen dieser Abstand, also insgesamt ein Abstand von 2,0 mm. Entsprechendes gilt in horizontaler Richtung, also zwischen den vertikal anzuordnenden Profilabschnitten. Damit entsteht ein rechteckiger Ringraum mit einer Bemessung von 2,0 mm x 2,0 mm, innerhalb dessen der zweite Rahmen aus den Profilabschnitten aus Aluminium relativ zu dem ersten Rahmen aus den Hohlprofilabschnitten aus Kunststoff während der Verbindung der beiden Waren positioniert werden kann. Nach den Erkenntnissen der Anmelderin ergibt sich damit eine praxisgerechte Verarbeitungsgenauigkeit, wobei bei der Herstellung und Demontage größere Toleranzen als bisher zugelassen werden können und dennoch durch den angestrebten Toleranzausgleich ein ansehnliches verkaufsfähiges Produkt entsteht.

[0009] Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang, dass das Profil aus Aluminium im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist, also dem entsprechenden Profilteil des Hohlprofilabschnittes aus Kunststoff nicht mehr U-förmig umgreift, sondern gezielt nach einer Richtung nur noch L-förmig. Die L-Form behindert die Verbindung zwischen den beiden Rahmen selbst dann nicht, wenn der Rahmen aus den Profilabschnitten aus Aluminium vergleichsweise relativ klein gestaltet bzw. ausgebildet ist. Die Verbindung der beiden Elemente erfolgt durch Verbindung der beiden vorgefertigten Rahmen miteinander, wobei vorteilhaft Clipsverbinder in Wegfall kommen. Die Verbindung wird allein durch eine Verklebung herbeigeführt. Die Verklebung ist ohne weiteres an den verschiedenen Stellen möglich, ohne dass es auf die genaue Lage von Clipsverbindern oder hintergreifenden Vorsprüngen zwischen den Profilen ankommt. Durch den vorgesehenen Abstand d wird bewusst eine Spalt geschaffen bzw. zugelassen, der am einzelnen Fenster, also am einzelnen Bauteil durchaus unterschiedliche Größe haben bzw. einnehmen kann. Durch diesen konstruktiv und dimensionsmäßig fest gelegten Spalt wird jedoch in vorteilhafter Weise der angestrebte Toleranzausgleich erreicht. Es entsteht ein verkaufsfähiges Produkt in einem einwandfreien Erscheinungsbild. Dies bedeutet, dass die die Gehrungsspalte der Vorsatzschale entsprechend eng bemessen sind, also die Profilabschnitte aus Aluminium im Bereich der Gehrungen direkt aneinander anstoßen. Auch Winkelfehler werden dabei ausgeglichen. Innerhalb des aufgespannten Toleranzfeldes, welches durch den Abstand d festgelegt bzw. dimensioniert wird, ist eine Relativpositionierung des zweiten Rahmens gegenüber dem ersten Rahmen möglich. Diese Möglichkeiten werden bei der Verbindung durch Kleben genutzt. Auch dabei können Maßabweichungen in horizontaler und vertikaler Richtung ausgeglichen werden, wobei insbesondere sichergestellt sein kann, dass entsprechende Teile der Vorsatzschale auch verlässlich im Bereich von Dichtelementen positioniert werden bzw. an diese anschließen, so dass die angestrebte Dichtheit der Verbundkonstruktion auf der Außenseite erzielt wird.

[0010] Der Abstand d der lichten Höhe des Profils aus Aluminium relativ zu der entsprechenden Höhe an der entsprechenden Stelle des Hohlprofils aus Kunststoff sollte sich im Bereich zwischen 0,5 mm und 2,0 mm bewegen. Besonders gute Ergebnisse wurden erzielt, wenn dieser Abstand d etwa im Bereich von 1,0 mm festgelegt wird. Damit können alle Toleranzen abgedeckt bzw. ausgeglichen werden, wie sie beispielsweise bei Strangpressen des Hohlprofils aus Kunststoff und beim Strangpressen des Profils aus Aluminium entstehen usw.

[0011] Durch die im Wesentlichen L-förmige Ausbildung des Profils aus Aluminium entsteht ein im Wesentlichen vertikal verlaufender Schenkel und ein im Wesentlichen horizontal oder geneigt verlaufender Schenkel. Die relative Positionierung und Dimensionierung ist nun so festgelegt, dass sich der Abstand d , der den Toleranzausgleich bringt, über den gesamten horizontal oder ge-

neigt verlaufenden Schenkel des Profils aus Aluminium relativ zu dem entsprechenden Teil des Profils aus Kunststoff erstreckt. Auf die Anordnung eines Abstandshalters für den direkten Kontakt der beiden Profile, wie er im Stand der Technik vorgesehen ist, wird an dieser Stelle bewusst verzichtet. Dagegen weist das Profil aus Aluminium im Bereich des vertikalen Schenkels mehrere Abstandshalter für einen direkten Kontakt des Rahmens aus den Profilabschnitten aus Aluminium mit dem Rahmen aus Kunststoff auf. Es versteht sich, dass diese Abstandshalter entsprechend der Formausbildung des Profils aus Kunststoff ausgebildet und angeordnet sind. Mit Hilfe der Abstandshalter wird die Ebene festgelegt, in der die beiden Rahmen letztlich durch die Klebung miteinander in Verbindung kommen und nach dem Aushärten des Klebers auch in Verbindung bleiben. Da die Abstandshalter nur an dem einen Schenkel des Profils aus Aluminium vorgesehen sind, wird durch ihre Anordnung die relative Verschieblichkeit des zweiten Rahmens gegenüber dem ersten Rahmen nicht behindert, so dass der Toleranzausgleich voll wirksam bleibt.

[0012] Das Profil aus Aluminium kann randoffene Freiräume zum Einbringen von Kleberauppen aufweisen. Diese Freiräume sind in Richtung auf das Profil aus Kunststoff randoffen gestaltet, damit gleichsam auf der Rückseite der Vorsatzschale an dem Rahmen aus Aluminium die entsprechenden Kleberauppen mit etwas Überschuss aufgebracht werden können, so dass nach dem Anpressen der beiden Rahmen aneinander die Abstandshalter den direkten Kontakt zwischen den beiden Rahmen herstellen und die angestrebte Relativlage durch die Aushärtung des Klebers gesichert wird. Dies geschieht in jeder gewünschten und möglichen Relativlage, die die beiden Rahmen zueinander einnehmen.

[0013] Wenn die Abstandshalter rippenförmig ausgebildet sind, vereinfacht dies einerseits die Herstellung des Profils aus Aluminium durch Strangpressen. Andererseits wird durch die rippenartige Ausgestaltung die Bildung einzelner Kammern an der Vorsatzschale begünstigt, was für die thermischen Eigenschaften vorteilhaft ist. Besonders sinnvoll ist es, wenn die Freiräume zum Einbringen der Kleberauppen einen L-förmigen Querschnitt aufweisen. Dies erleichtert die Anbringung der Kleberauppen erheblich, wobei gleichsam eine entsprechende Kartusche in einfacher Weise an dem Rahmen aus den Profilabschnitten aus Aluminium angesetzt und geführt weiterbewegt werden kann.

[0014] Besonders sinnvoll ist die Anordnung mehrerer sich etwa horizontal erstreckender Stege am Profil aus Aluminium, wobei die Stege die Außenhaut des Profils, also eine äußere Wandung, mit den Abstandshaltern und den Freiräumen zum Einbringen der Kleberauppen verbinden. Durch diese Gestaltung tritt weiterhin eine gewisse Aussteifung der Vorsatzschale auf, die die Gesamtfestigkeit und Steifigkeit der Verbundkonstruktion erhöht.

[0015] Insbesondere können die die Vorsatzschale bildenden Profilabschnitte aus Aluminium auf Gehrung ge-

schnitten und über die Eckverbinder unter Aufbringung von in Längsrichtung der Profilabschnitte wirkenden Kräften zusammengehalten werden. Damit werden Spalte im Bereich der Gehrungen vermieden und es entsteht ein rundum geschlossener Rahmen. Eckverbinder, mit deren Hilfe die in den Ecken aneinander stoßenden Profilabschnitte zusammengedrückt werden können, sind bekannt.

[0016] Der horizontal oder geneigt verlaufende Schenkel des Profils aus Aluminium ist frei auskragend vorgesehen. Irgendwelche Abstandshalter sind in diesem Bereich nicht angeordnet.

[0017] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Die in der Beschreibungseinleitung genannten Vorteile von Merkmalen und von Kombinationen mehrerer Merkmale sind lediglich beispielhaft und können alternativ oder kumulativ zur Wirkung kommen, ohne dass die Vorteile zwingend von erfindungsgemäßen Ausführungsformen erzielt werden müssen. Weitere Merkmale sind den Zeichnungen - insbesondere den dargestellten Geometrien und den relativen Abmessungen mehrerer Bauteile zueinander sowie deren relativer Anordnung und Wirkverbindung - zu entnehmen. Die Kombination von Merkmalen unterschiedlicher Ausführungsformen der Erfindung oder von Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche ist ebenfalls abweichend von den gewählten Rückbeziehungen der Patentansprüche möglich und wird hiermit angeregt. Dies betrifft auch solche Merkmale, die in separaten Zeichnungen dargestellt sind oder bei deren Beschreibung genannt werden. Diese Merkmale können auch mit Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche kombiniert werden. Ebenso können in den Patentansprüchen aufgeführte Merkmale für weitere Ausführungsformen der Erfindung entfallen.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung anhand in den Figuren dargestellter bevorzugter Ausführungsbeispiele weiter erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Blendrahmen,

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch einen Teil eines Flügelrahmens,

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch eine Sprosse oder einen Pfosten,

Fig. 4 zeigt ein Detail am Übergang des Blendrahmens an dem Flügelrahmen eines Fensters, und

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch ein Fensterprofil mit Blendrahmen und Flügelrahmen.

FIGURENBESCHREIBUNG

[0019] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch die Verbundkonstruktion in einer ersten Ausführungsform. Es handelt sich um einen vertikalen Schnitt, der aber auch als Horizontalschnitt angesehen werden kann. Insgesamt zeigt der Schnitt einen Blendrahmen 1. Der Blendrahmen 1 stellt bei einem Fenster das eine Element dar, während ein Flügelrahmen 2 (Fig. 2) das zugehörige zweite Element bildet. Blendrahmen 1 und Flügelrahmen 2 stellen jeweils eine Verbundkonstruktion dar. Der Blendrahmen 1 umfasst einen ersten, innen liegenden Rahmen 3. Der Rahmen 3 ist dem Innenraum des Gebäudes zugekehrt. Er setzt sich aus vier Hohlprofilabschnitten 4 aus Kunststoff zusammen. Es versteht sich, dass zu einem rechteckigen Fenster zwei gleich lange Hohlprofilabschnitte 4 aus Kunststoff gehören, die beispielsweise oben und unten angeordnet sind, während es zwei weitere Hohlprofilabschnitte 4 gibt, die in vertikaler Anordnung rechts und links den Rahmen 3 ergänzen. Die vier Hohlprofilabschnitte 4 sind in der Regel auf Gehrung geschnitten und beispielsweise mit einer Spiegelschweißung zusammengehalten, so dass damit der Rahmen 3 gebildet wird. Die Hohlprofilabschnitte 4 werden aus einem entsprechenden Hohlprofil aus Kunststoff durch Ablängen entsprechend den gewünschten Gehrungen erstellt. Das Hohlprofil 5 ist in bekannter Weise als Hohlkammerprofil aufgebaut und besitzt mehrere Kammern, Anschlüsse und randoffene Ausnehmungen, die zum Ansetzen weiterer Ansatzprofile, Dichtungen oder dgl. geeignet und bestimmt sind. In Zuordnung zu dem ersten Rahmen 3 aus den Hohlprofilabschnitten 4 aus Kunststoff ist außen ein zweiter Rahmen 6 aus Profilabschnitten 7 aus Aluminium vorgesehen. Die Profilabschnitte 7 sind aus einem Profil 8 aus Aluminium durch entsprechendes Ablängen, insbesondere auf Gehrung, erstellt. Der Rahmen 6 aus den Profilabschnitten 7 aus Aluminium wird unter Verwendung von Eckverbindern 9 zusammengefügt bzw. zusammengefügt gehalten und stellt ein vorgefertigtes Element dar, welches eine Vorsatzschale 10 des Blendrahmens 1 bildet. Es versteht sich, dass die Vorsatzschale 10 nach außen gekehrt relativ zu einer Gebäudeöffnung angeordnet wird. Die Eckverbinder 9 sind hier nur beispielhaft angedeutet. Es handelt sich um handelsübliche Elemente, die eine winklige Gestalt aufweisen. Die Gestalt ist an die Profilausbildung des Profils 8 aus Aluminium angepasst, so dass die Eckverbinder 9 im Bereich einer Ecke in zwei winklig aneinander anschließende Profilabschnitte 7 jeweils eingeschoben und dort verankert werden können. Zur Verankerung und damit auch zum Verschließen des Gehrungsspaltbesitzt jeder Eckverbinder z. B. ein drehbar gelagertes Klinkenrad 11 oder ein entsprechendes Segment, welches im Eckverbinder 9 drehbar gelagert ist, bei einer Drehung an dem Profilabschnitt 7 angreift und den jeweiligen Profilabschnitt 7 bei Betätigung in Richtung auf den Gehrungsspalt verschiebt, so dass eine direkte Anlage zweier aneinander angrenzender Profilabschnitte 7 im Geh-

runnungsspalt erreicht wird. Auch hier gibt es wiederum vier Profilabschnitte 7, die unter Verwendung von vier Eckverbindern 9 den zweiten Rahmen 6 darstellen, der als Vorsatzschale 10 und damit als vorgefertigtes Element mit dem innen liegenden ersten Rahmen 3 verbindbar ist.

[0020] Das Profil 8 aus Aluminium, aus welchem die Profilabschnitte 7 geschnitten werden, weist außen eine Außenhaut 12 auf, die auch als Außenwandung bezeichnet werden kann. Die Außenhaut 12 besitzt insgesamt einen etwa L-förmigen Querschnitt, der einen sich im Wesentlichen vertikal erstreckenden Schenkel 13 und einen sich im Wesentlichen etwa horizontal oder geneigt verlaufenden Schenkel 14 aufweist. Die Außenhaut 12 unterliegt der freien Draufsicht auf die Verbundkonstruktion von außen. Das Profil 8 weist innen an dem Schenkel 13 mehrere sich etwa horizontal erstreckende Stege 15 auf. Die Stege 15 besitzen an ihren dem Rahmen 3 zugekehrten Enden mehrere Abstandshalter 16, die zu einer direkten Anlage an der Außenseite des Hohlprofilabschnittes 4 aus Kunststoff bestimmt sind. Die Abstandshalter 16 sind Bestandteil von Querrippen 17, die sich etwa rechtwinklig zu den Stegen 15 erstrecken. Durch entsprechende nutenförmige Ausnehmungen 18 werden der Außenseite des Hohlprofils 5 zugekehrte randoffene Freiräume 19 geschaffen, die zur Unterbringung von Kleberauppen 20 geeignet und bestimmt sind. Stützrippen 21 und 22 an den Stegen 15 dienen der Unterbringung der Eckverbinder 9.

[0021] Im Bereich des horizontal oder geneigt verlaufenden Schenkels 14 des Profils 8 aus Aluminium sind keine Abstandshalter 16 vorgesehen. Gleichwohl ist auch hier eine Querrippe 17 angeordnet, die in Verbindung mit anderen Bereichen des Schenkels 14 einen Freiraum 23 bildet, der ebenfalls für die Anordnung und Unterbringung einer Kleberaube 24 vorgesehen ist.

[0022] Wie bereits aus Fig. 1, besser aber noch aus Fig. 4 erkennbar ist, besitzt das Profil 8 eine solche Gestaltung relativ zu dem Hohlprofil 5 aus Kunststoff, dass ein Abstand d entsteht. Der Abstand d erstreckt sich über einen wesentlichen Bereich des Profils 5 und bildet damit einen Spalt 25. Der Spalt 25 erstreckt sich entsprechend der gerade oder wie hier geneigt verlaufenden Gestaltung des Schenkels 14 des Profils 8 über eine wesentliche Länge, in der sich das Profil 8 mit dem Profil 5 überdeckt. In diesem Überdeckungsbereich bzw. im Bereich des Spaltes 25 sind keinerlei Elemente vorgesehen, insbesondere keine Abstandhalter, vorstehende Rippen oder dgl. Der Abstand d bildet den Spalt 25. Der Abstand d ist so bemessen, dass er in einem Bereich zwischen 0,5 und 2,0 mm liegt. In bevorzugter Ausführungsform beträgt der Abstand d und damit die Breite des Spaltes 25 1,0 mm. Durch diesen Abstand d und dem sich daraus ergebenden Spalt 25 wird eine Verschiebemöglichkeit des Rahmens 6 gegenüber dem Rahmen 3 geschaffen, wobei sich der bevorzugte Abstand d von 1,0 mm an den unteren Profilabschnitten 4, 7 und an den oberen Profilabschnitten 4, 7 eines Fensters, so dass sich hier in vertikaler Richtung ein mögliches Verschiebemaß von 2 mm

ergibt. Entsprechendes gilt auch in horizontaler Richtung. Damit wird ein rechteckig begrenztes Verschiebefeld aufgespannt, welches 2 mm Höhe und 2 mm Breite besitzt, in dem der Rahmen 6 relativ zum Rahmen 3 positioniert werden kann. Dieses Verschiebefeld, bedingt durch den Abstand d ist hinreichend, einerseits sinnvolle Herstellungstoleranzen bei der Herstellung der Profile 5 und 8 zuzulassen, weiterhin Toleranzen beim Abmessen der Größen des Rahmens 3 und beim Schneiden der Profilabschnitte 7 für den Rahmen 6 so zuzulassen, dass beim Zusammensetzen ein Toleranzausgleich ermöglicht wird, so dass die Rahmen 3 und 6 trotz unterschiedlicher Abmessungen aufgrund der entsprechenden Toleranzen dennoch zu einem verkaufsfähigen Elemente, insbesondere zu dem Blendrahmen 1 zusammengesetzt werden können. Der Abstand d ergibt sich aus der Differenz der lichten Höhe 26 des Profils 8 aus Aluminium und der Höhe 27 des Profils 5 aus Kunststoff an der entsprechenden Stelle.

[0023] Die Herstellung eines Blendrahmens 1 gemäß Fig. 1 geschieht in folgender Weise.

[0024] Entsprechend der vorgesehenen Größe des Fensters werden aus dem Hohlprofil 5 aus Kunststoff vier Hohlprofilabschnitte 4 mit entsprechender Länge auf Gehrung abgeschnitten und über eine Spiegelschweißung zu einem Rahmen 3 verbunden.

[0025] Entsprechend den gewünschten Abmessungen des Blendrahmens bzw. den Abmessungen des Rahmens 3 werden aus Profil 8 aus Aluminium vier Profilabschnitte 7 auf Gehrung und in entsprechender Länge geschnitten. Die vier Profilabschnitte 7 werden unter Anwendung der Eckverbinder 9 zu einem Rahmen 6 zusammengesetzt, der als vorgefertigtes Element erstellt wird. In die vorgesehenen Freiräume 19 und 24 werden entweder durchgehende oder abschnittsweise oder auch punktuell vorgesehene Kleberauppen 20, 24 eingebracht und der Rahmen 3 innerhalb des Verschiebefeldes aufgrund des Abstandes d mit dem Rahmen 6 so zusammengefügt, dass die maßlichen Abweichungen und Toleranzen von dem zuvor beschriebenen Verschiebefeld aufgrund des Abstandes d aufgenommen werden. Es ist insbesondere ohne Weiteres möglich, einen beispielsweise zu klein hergestellten Rahmen 6 aufgrund seines L-förmigen Querschnittes ohne weiteres mit einem vergleichsweise zu groß geratenen Rahmen 3 zusammenzufügen, wobei die Toleranzabweichungen entsprechend dem zuvor beschriebenen Verschiebefeld in der Höhe und Breite verteilt werden können. Es ist möglich, nicht dargestellte Abstandsplättchen beispielsweise in den Spalt 25 der unteren Profilabschnitte 4 und 7 bei der Verklebung mit einzufügen, um so einen fixierten Ausgangspunkt für die Verteilung der Maßabweichungen zu haben. Insbesondere aus Fig. 4 ist erkennbar, dass sich das freie Ende des Schenkels 14 des Profilabschnittes 7 immer noch in einem Bereich in direkter Anlage an einer Dichtung 28 befindet, die in dem Hohlprofilabschnitt 4 verankert ist. Wenn dagegen der Rahmen 6 vergleichsweise größer hergestellt ist, lassen sich die Rahmen 3

und 6 in einem gewissen Bereich immer noch zusammenfügen, wobei der Abstand d dann eben kleiner als 1 mm wird. Aber auch dabei liegt dann das freie Ende des Schenkels 14 an der Dichtung 28 an. Trotz dieser möglichen Toleranzabweichungen und des Toleranzausgleichs wird die technische Funktion, also die Abdichtung des Rahmens 6 an der Außenseite nicht beeinträchtigt.

[0026] Fig. 2 zeigt einen vertikalen Querschnitt durch einen Flügelrahmen 2, der auch als horizontaler Querschnitt angesehen werden kann. Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine Sprosse 29 oder einen Riegel. Der Flügelrahmen in Fig. 2 ist prinzipiell gleich gestaltet wie der Blendrahmen 1, weshalb sinngemäß auf dessen Beschreibung hingewiesen werden kann. Für funktionsmäßig gleiche Elemente sind gleiche Bezugszeichen verwendet. Es ist erkennbar, dass der vertikale Schenkel 13 des Profils 8 hier nicht exakt vertikal sondern gebugt verläuft und nach unten in einer Rippe 30 ausläuft. Die Rippe 30 kann eine geringere Wanddicke aufweisen als die übrigen Bereiche des Profils 8 aus Aluminium. Diese Verringerung kommt der Dimensionierung der Dichtung 28 zugute. Durch die s-förmige Gestaltung des Schenkels 13 des Profils 8 für den Flügelrahmen 2 ist hier nur ein Steg 15 vorgesehen, während ein zweiter Steg von einem Bereich des Schenkels 13 selbst gebildet wird, so dass auch hier wiederum mehrere Abstandshalter 16 für die parallele Ausrichtung der beiden Rahmen 3 und 6 in parallelen Ebenen vorgesehen sind. Die Herstellung und Montage erfolgt entsprechend. Es versteht sich, dass zu dem dargestellten Hohlprofil 5 bzw. den Hohlprofilabschnitten 4 eine entsprechende Glashalteleiste 31 gehört, die in Fig. 5 dargestellt ist. Damit wird auch die Anordnung und Unterbringung einer Glasscheibe 32 im Flügelrahmen 2 deutlich.

[0027] Auch der Gestaltung einer Sprosse 29 oder eines Riegels gemäß Fig. 3 liegt das zuvor beschriebene Prinzip zugrunde, hierbei jedoch angewendet auf eine mittige Symmetrieebene 33, so dass hier der Abstand d und der sich daraus ergebende Spalt 25 an einem Element zweifach auftritt.

[0028] Fig. 4 verdeutlicht noch einmal die Anordnung und Ausbildung der Elemente relativ zueinander und zwar an der Verbindungsstelle zwischen Blendrahmen 1 und Flügelrahmen 2, wobei der Abstand d und der sich daraus ergebende Spalt 25 besonders deutlich werden. Es sind hier nur die Freiräume 19 und 23 dargestellt, während die eigentlichen Kleberauppen 20 und 24 nicht dargestellt sind, um die Übersichtlichkeit zu verbessern.

[0029] Es versteht sich, dass die Ausbildung und Gestaltung des Hohlprofils 5 einerseits und des Profils 8 aus Aluminium andererseits hinsichtlich weiterer Einzelheiten frei wählbar ist, wenn nur der zuvor beschriebene Abstand d zwischen der lichten Höhe 26 und der Höhe 27 eingehalten werden. Damit lassen sich Verbundkonstruktionen, insbesondere Fenster, Türen und dgl. die zum Verschließen von Gebäudeöffnungen eingesetzt werden herstellen und anwenden. Fig. 5 zeigt einen Vertikalquerschnitt durch ein Fenster in einer zweiten Aus-

führungsform, wobei die Gestaltung weitgehend mit der der Fig. 1, 2 und 4 übereinstimmt. Lediglich die Freiräume 19 sind hier nicht U-förmig randoffen gestaltet, sondern L-förmig, wobei die Abstandshalter 16 etwas versetzt zu der Anordnungsebene der Stege 15 wirksam werden, aber andererseits ein größerer Freiraum 19 für die vereinfachte Anbringung des Klebematerials zur Bildung der Kleberaube 20 entsteht.

[0030] Die Erfindung lässt sich an jedem einzelnen Element anwenden, so dass sie beispielsweise bei Erstellung eines Fensters aus einem Blendrahmen 1 und einem Flügelrahmen 2 zweimal zu Anwendung kommt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0031]

1	Blendrahmen
2	Flügelrahmen
3	erster Rahmen
4	Hohlprofilabschnitt
5	Hohlprofil
6	zweiter Rahmen
7	Profilabschnitt
8	Profil
9	Eckverbinder
10	Vorsatzschale
11	Klinkenrad
12	Außenhaut
13	vertikaler Schenkel
14	Schenkel
15	Steg
16	Abstandshalter
17	Querrippe
18	Ausnehmung
19	Freiraum
20	Kleberaube
21	Stützrippe
22	Stützrippe
23	Freiraum
24	Kleberaube
25	Spalt
26	lichte Höhe
27	Höhe
28	Dichtung
29	Sprosse
30	Rippe
31	Glashalteleiste
32	Glasscheibe
33	Symmetrieebene

Patentansprüche

1. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung, insbesondere Fenster, mit einem Blendrahmen (1) und einem Flügelrahmen (2) je-

- weils aus einem Rahmen (3) aus an den Ecken miteinander verbundenen Hohlprofilabschnitten (4) aus Kunststoff, an deren Außenseiten jeweils eine Vorsatzschale (10) aus Profilabschnitten (7) aus Aluminium durch Kleben befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsatzschale (10) aus einem vorgefertigten, über Eckverbinder (9) zusammengehaltenen Rahmen (6) aus den Profilabschnitten (7) aus Aluminium besteht, dass das Profil (8) aus Aluminium im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist und eine lichte Höhe (26) aufweist, die um einen Abstand (d) höher als die Höhe (27) des Hohlprofils (5) aus Kunststoff dimensioniert ist, und dass der vorgefertigte Rahmen (6) aus den Profilabschnitten (7) aus Aluminium mit dem Rahmen (3) aus an den Ecken miteinander verbundenen Hohlprofilabschnitten (4) aus Kunststoff verklebt ist.
2. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (d) zwischen 0,5 mm und 2,0 mm, insbesondere etwa 1,0 mm, beträgt.
3. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das im Wesentlichen L-förmig ausgebildete Profil (8) aus Aluminium aus einem vertikalen Schenkel (13) und einem horizontal oder geneigt verlaufenden Schenkel (14) besteht, wobei sich der Abstand (d) über den horizontal oder geneigt verlaufenden Schenkel (14) erstreckt.
4. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (8) aus Aluminium im Bereich des vertikalen Schenkels (13) mehrere Abstandshalter (16) für einen direkten Kontakt des Rahmens (6) aus den Profilabschnitten (7) aus Aluminium mit dem Rahmen (3) aus Kunststoff aufweist.
5. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (8) aus Aluminium randoffene Freiräume (19, 23) zum Einbringen von Kleberauppen (20, 24) aufweist.
6. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandshalter (16) rippenförmig ausgebildet und unmittelbar benachbart zu den Freiräumen (19) zum Einbringen der Kleberauppen (20) angeordnet sind.
7. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freiräume (19) zum Einbringen der Kleberauppen (20, 24) einen L-förmigen Querschnitt aufweisen.
8. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (8) aus Aluminium im Bereich des vertikalen Schenkels (13) vorzugsweise mehrere sich etwa horizontal erstreckende Stege (15) aufweist, die einerseits mit einer Außenhaut (12) des Profils (8) verbunden sind und andererseits die Abstandshalter (16) und die Freiräume (19) zum Einbringen der Kleberauppen (20) tragen.
9. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Vorsatzschale (10) bildenden Profilabschnitte (7) aus Aluminium auf Gehrung geschnitten und über die Eckverbinder (9) unter Aufbringung von in Längsrichtung der Profilabschnitte (7) wirkenden Kräften zusammengehalten sind.
10. Verbundkonstruktion zum Verschließen einer Gebäudeöffnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der horizontal oder geneigt verlaufende Schenkel (14) des Profils (8) aus Aluminium frei auskragend vorgesehen ist.

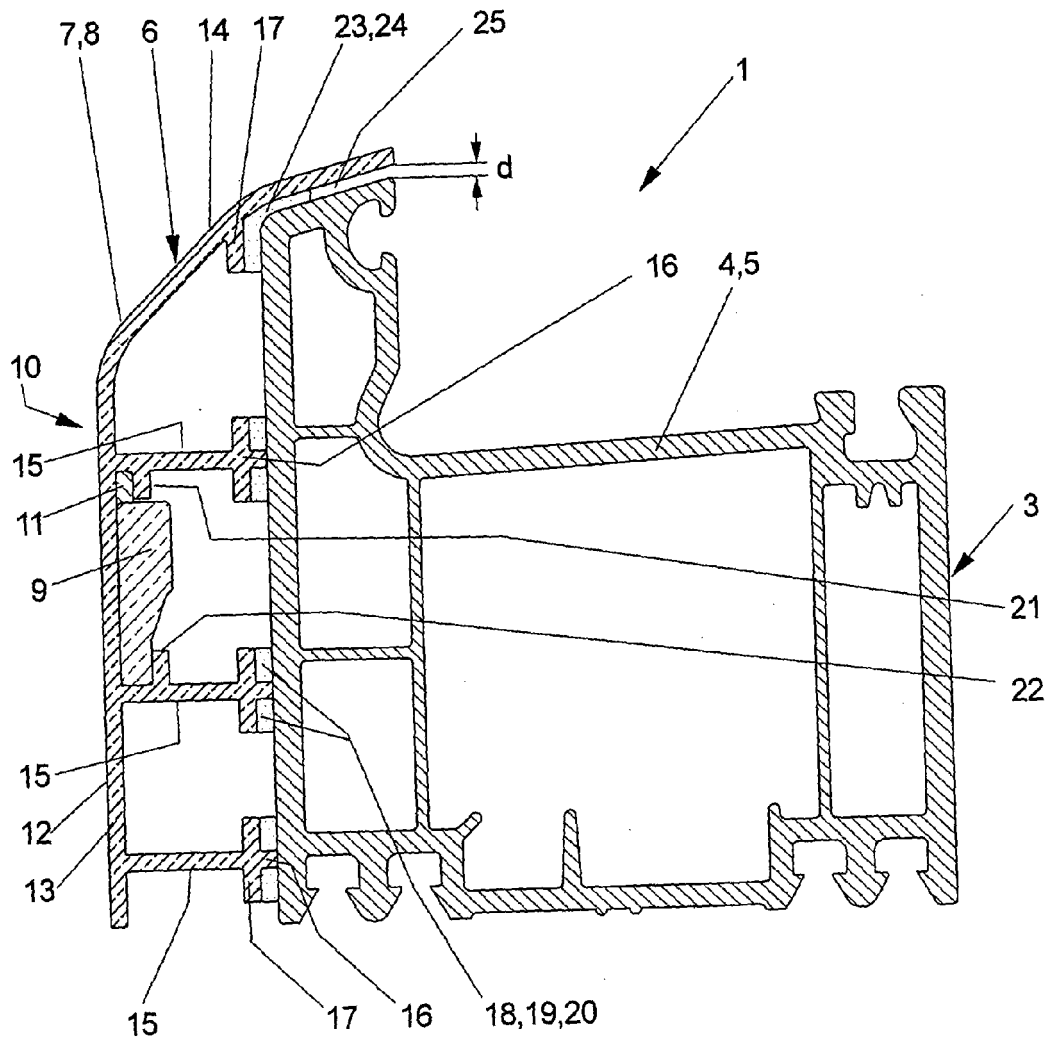


Fig. 1

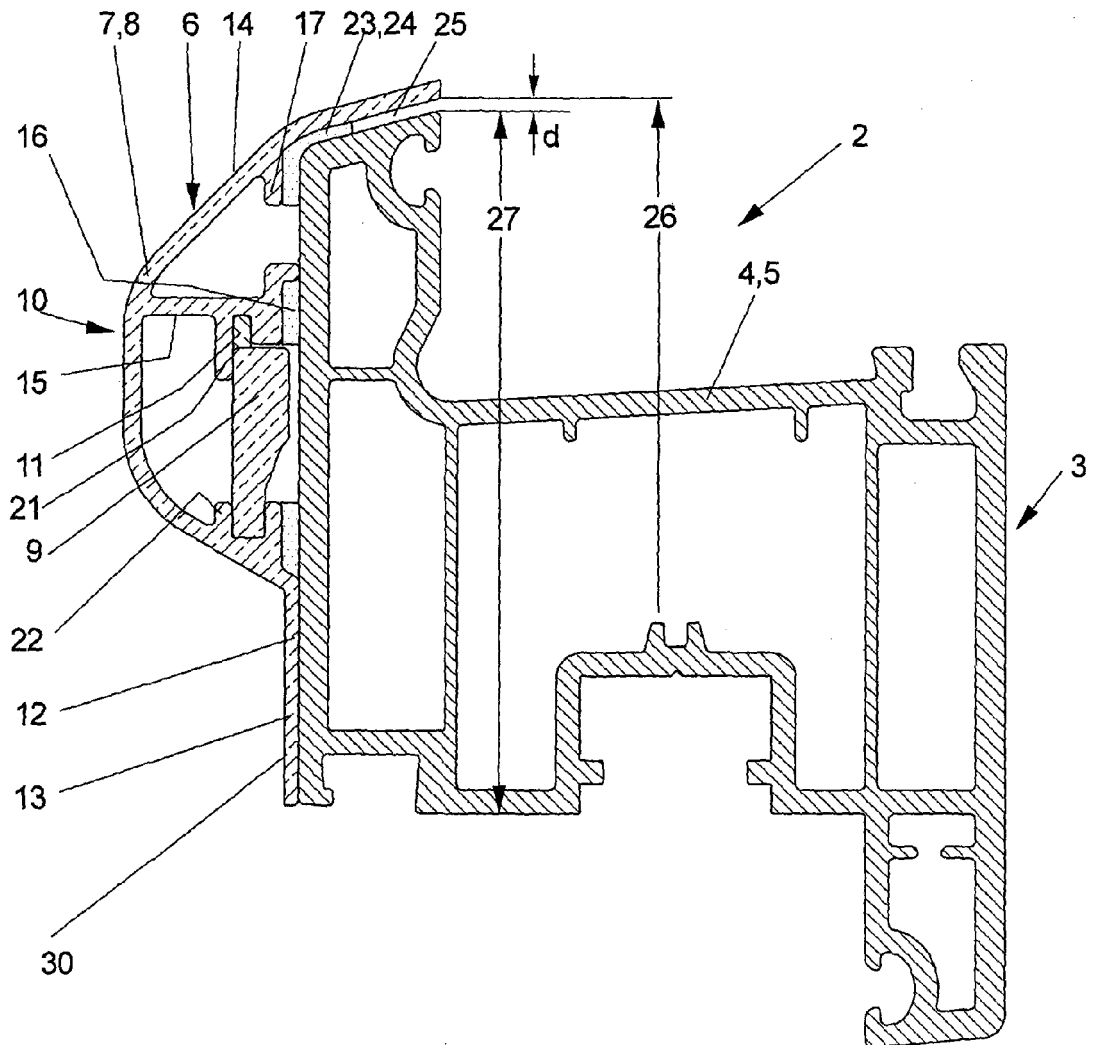


Fig. 2

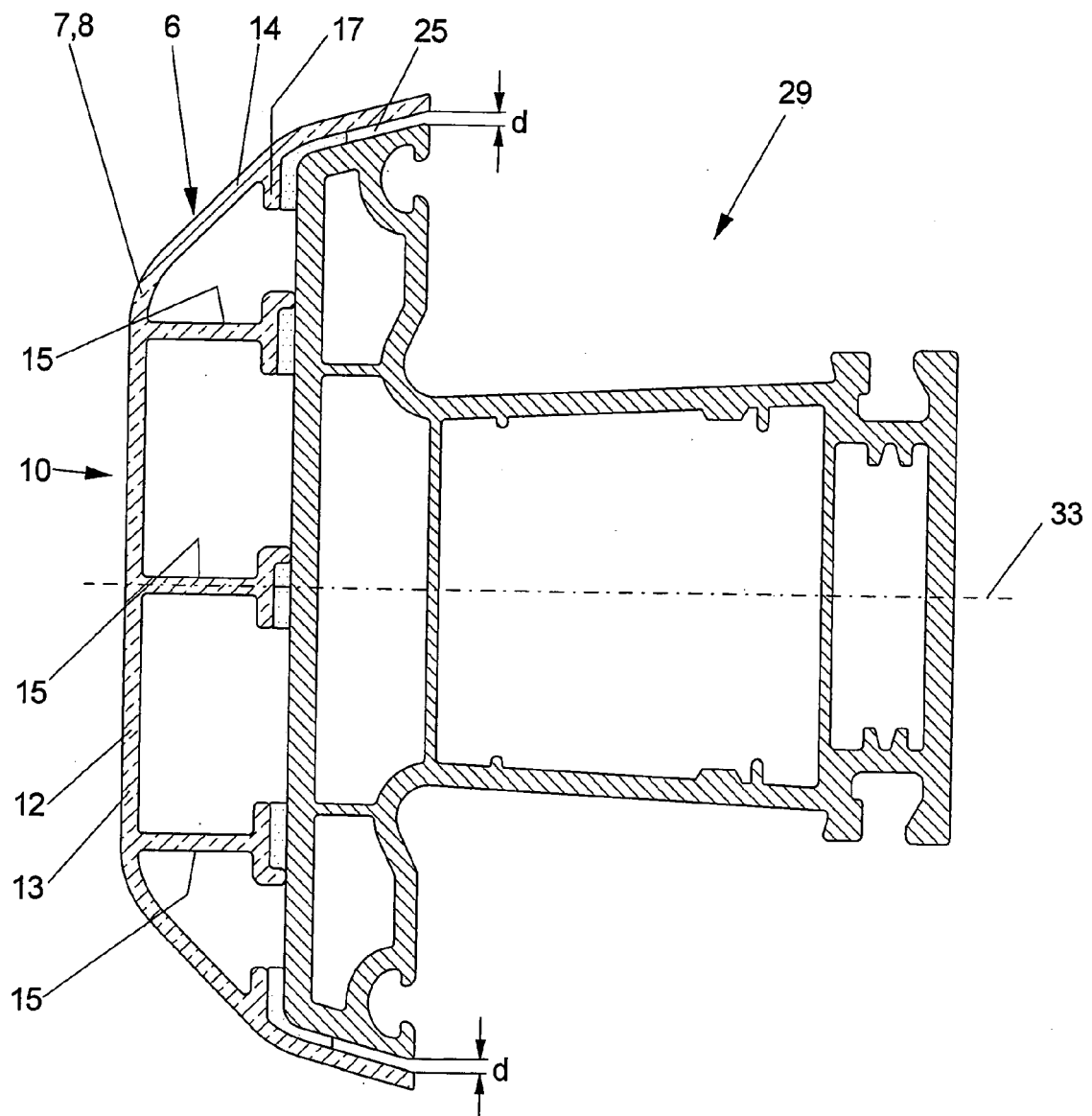


Fig. 3

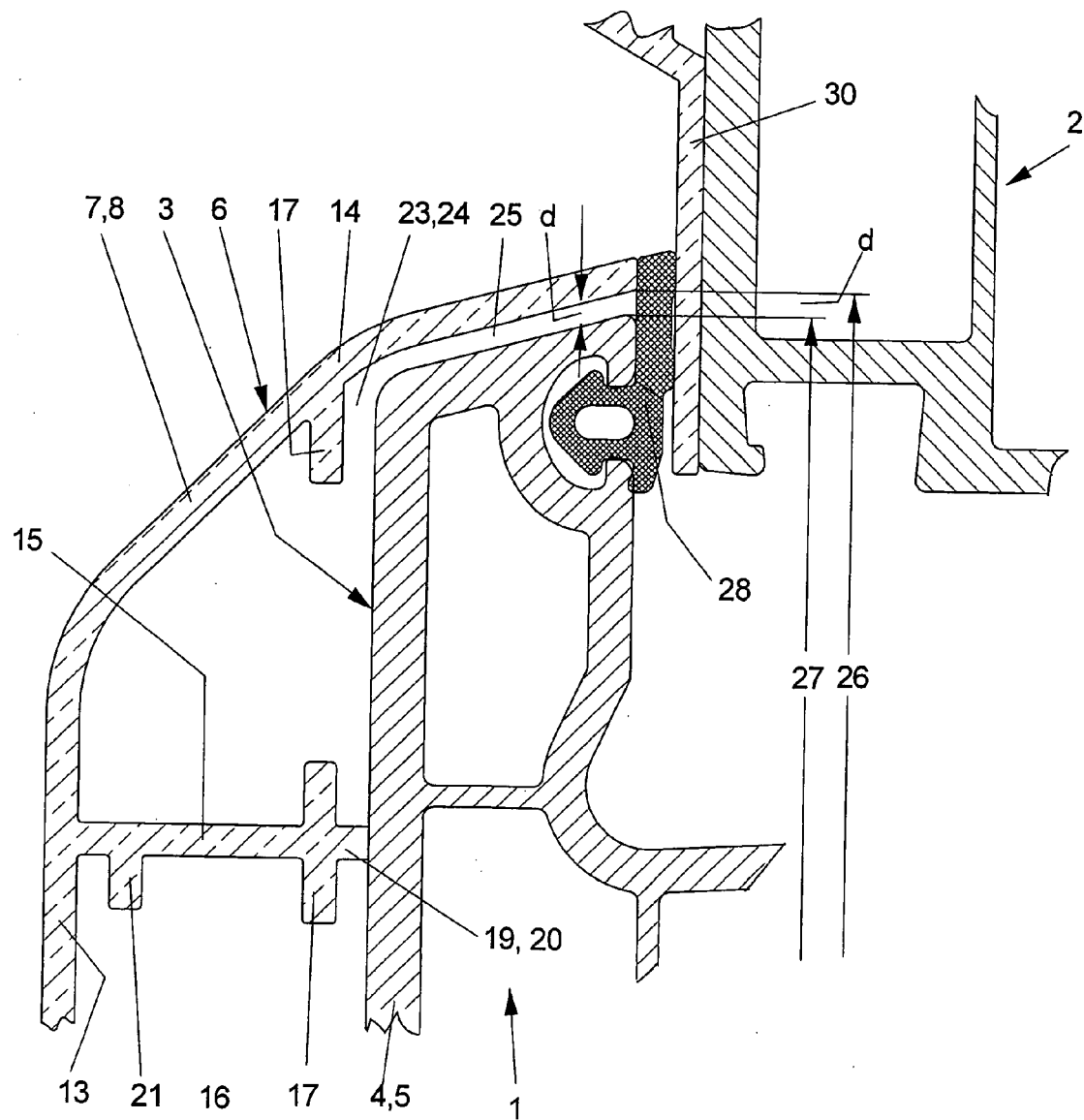


Fig. 4

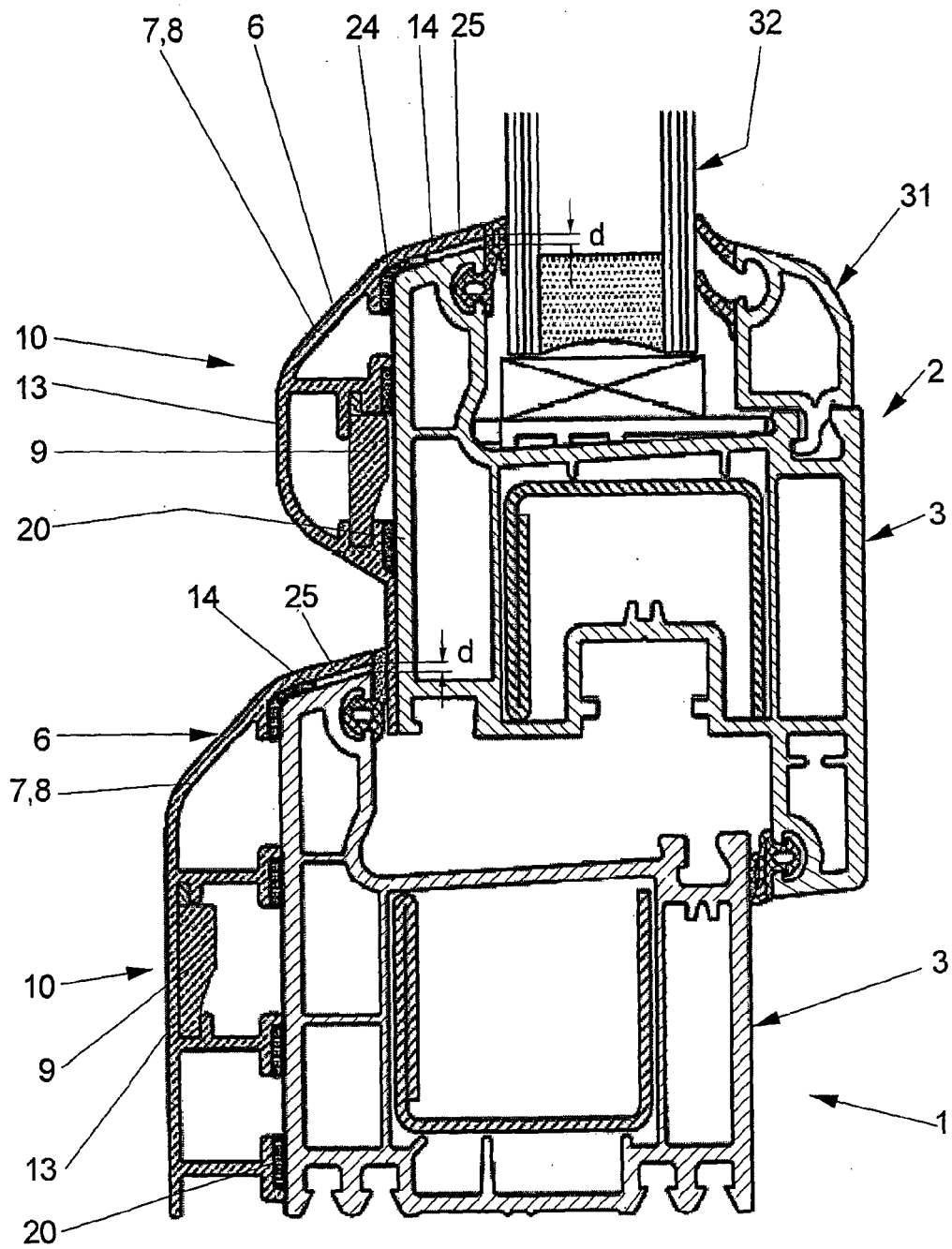


Fig. 5