

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1277/2009**

(51) Int. Cl.⁸: **E06B 3/263 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **13.08.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.08.2010**

(73) Patentinhaber:

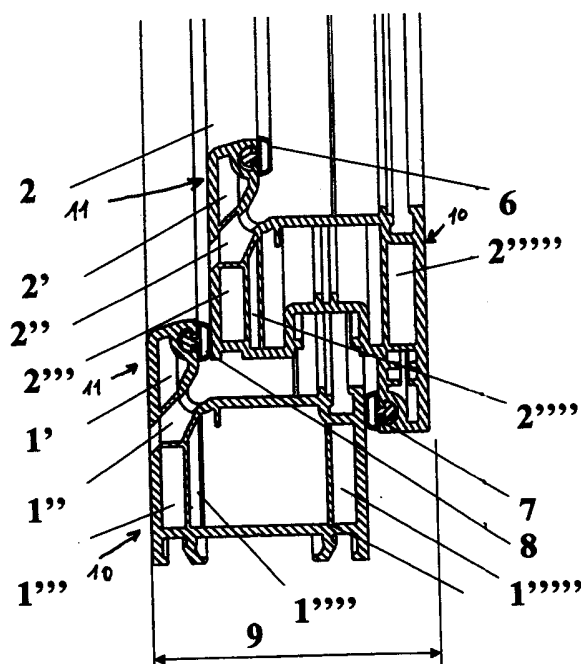
AMX AUTOMATION TECHNOLOGIES
GMBH
A-4040 LINZ (AT)

(72) Erfinder:

SCHWAIGER MEINHARD
LINZ (AT)

(54) **KUNSTSTOFFPROFIL**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kunststoffprofil zur Herstellung von thermisch hochwertig isolierten Fenstern oder Türen mit einem Hauptabschnitt (10) und mindestens einem Überschlag (11), wobei das Kunststoffprofil mehrere Hohlkammern (1', 1'', 1'''; 2', 2'', 2''') aufweist, die durch Profilstege voneinander getrennt sind, und wobei mindestens eine Hohlkammer (1', 1'', 1'''; 2', 2'', 2''') evakuiert ist. Eine verbesserte Wärmeisolation wird dadurch erreicht, dass der Überschlag (11) durch eine mit Entwässerungsöffnungen (4, 5) versehene Entwässerungskammer (1'', 2'') und durch mindestens eine evakuierte Hohlkammer (1'; 2') gebildet ist.



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft ein Kunststoffprofil zur Herstellung von thermisch hochwertig isolierten Fenstern oder Türen mit einem Hauptabschnitt (10) und mindestens einem Überschlag (11), wobei das Kunststoffprofil mehrere Hohlkammern (1', 1''', 1''''; 2', 2''', 2''') aufweist, die durch Profilstege voneinander getrennt sind, und wobei mindestens eine Hohlkammer (1', 1''', 1''''; 2', 2''', 2''') evakuiert ist. Eine verbesserte Wärmeisolation wird dadurch erreicht, dass der Überschlag (11) durch eine mit Entwässerungsöffnungen (4, 5) versehene Entwässerungskammer (1''; 2'') und durch mindestens eine evakuierte Hohlkammer (1'; 2') gebildet ist.

Fig. 3

Die Erfindung betrifft ein Kunststoffprofil, ein Profilsystem und ein Verfahren zur Herstellung von Fenstern, vorzugsweise Kunststofffenster, mit einer wesentlich verbesserten Wärmedämmung.

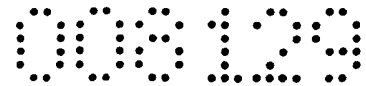
Kunststofffenster weisen u. a. den Vorteil einer guten Wärmedämmung auf, die dadurch erreicht wird, dass die verwendeten Profile als Hohlkammerprofile ausgebildet werden. Mit zunehmender Anzahl der sogenannten Isolierkammern steigt das Vermögen der Wärmedämmung. Dem Stand der Technik entsprechen heute Fenstersysteme mit 2 bis 8 Kammern. Nachteilig wirkt sich dabei aus, dass die Profilsysteme mit zunehmender Anzahl an Innenkammern eine größere Bautiefe aufweisen und höhere Produktionskosten bedingen. Die höheren Produktionskosten ergeben sich aus einem höheren Materialeinsatz bei sinkender Produktionsgeschwindigkeit. So weisen z. B. Systeme mit 8 Kammern ein um mindestens 50% höheres Gewicht auf und eine Bautiefe von etwa 75 mm, während für ein Dreikammersystem eine Bautiefe von 50 mm ausreichend ist.

Die Isolierwirkung bei Kunststofffenstersystemen beruht auf dem Isoliervermögen von Luft. Kunststofffenster bestehen u. a. aus einem Blendrahmen und einem Flügelrahmen, die aus auf Gehrung geschnittenen Profilen mittels Verschweißung in den Ecken gefertigt werden. Dabei entstehen abgekapselte Kammern in denen die Luft eingesperrt ist. Das Isoliervermögen von Mehrkammersystemen ist jedoch physikalisch bedingt bescheiden. Die Wärmeübertragung von einer Kammer zur nächsten erfolgt über die Wärmeleitung im PVC ($\lambda_{\text{PVC}} = 0,15 \text{ W/mK}$) und über die Konvektion und Wärmeleitung der eingeschlossenen Luft ($\lambda_{\text{Luft}} = 0,026 \text{ W/mK}$). Somit ist nicht die zusätzliche Anzahl an Innenkammern vordergründig von Vorteil, sondern nur die zusätzliche Bautiefe (Lichte Weite der Profilkammern).

Eine weitere Maßnahme zur Erhöhung der Wärmedämmung wurde mittels Einbringen von Isolierschaumstoffen (z. B. PU-Hartschaum, ($\lambda_{\text{PU}} = 0,035 \text{ W/mK}$) versucht, jedoch mit bescheidenem Erfolg, da derartige Systeme hohe Produktionskosten bedingen, nur eingeschränkt recycelt werden können und große Bautiefen aufweisen.

Zusammengefasst beruhen die Nachteile bei Mehrkammersystemen in einer bescheidenen Wärmedämmung bei gleichzeitig großer Bautiefe und hohen Produktionskosten.

Aus der DE 195 37 459 C1 oder der EP 0 556 600 B1 ist es bekannt, die Isoliereigenschaften eines Fensterprofils dadurch zu verbessern, das einzelne Hohl-



kammern evakuiert werden. Auf diese Weise ist es möglich, die Wärmeverluste am Hauptabschnitt eines Fensterprofils zu verringern. Es hat sich jedoch in der Praxis gezeigt, dass nach wie vor das Gesamtfenster unbefriedigende Isolierwerte aufweist, wenn man die hohen Anforderungen von Niedrigenergiestandards anlegt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Lösung anzugeben, bei der besonders hohe Isolierwerte erreicht werden können.

Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben dadurch gelöst, dass der Überschlagn durch eine mit Wasserablauföffnungen versehene Entwässerungskammer und durch mindestens eine evakuierte Hohlkammer gebildet ist und dass die Entwässerungskammer mindestens einen geschlossenen Entwässerungskanal aufweist.

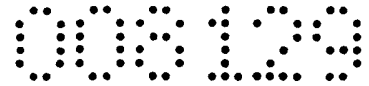
Ein wichtiger Aspekt ist die Tatsache, dass auch die Entwässerungskammer evakuierbar ist, da der Entwässerungskanal den Querschnitt durchdringt, aber gegenüber dem übrigen Lumen der Entwässerungskammer abgeschlossen ist.

Vorzugsweise ist der Entwässerungskanal als eigener Bauteil ausgebildet, der in die Entwässerungskammer eingeführt werden kann.

Wesentlich an der vorliegenden Erfindung ist weiters die Erkenntnis, dass auch im Bereich des Überschlagns Wärmeverluste auftreten. Dies ist unter Anderem dadurch bedingt, dass das Zweischeibenisoliervglas am Rand Abstandhalter aufweist, die die beiden Scheiben von einander trennen und gegebenenfalls ein Trocknungsmittel aufnehmen. Im Bereich dieser Abstandhalter besitzt auch hochwertiges Zweischeibenisoliervglas vergleichsweise schlechte Wärmedämmeigenschaften. Durch das Vorsehen hochwertig ausgebildeter Isolierkammern im Bereich des sogenannten Überschlagns, das ist der Profilver sprung, der im Flügelprofil einen Anschlag für die Glasscheibe bildet, kann nun der Gesamtisolierwert des Fensters wesentlich verbessert werden. Um das Abfließen von eindringendem Wasser oder Kondenswasser sicherzustellen, muss an der Basis des Überschlagns eine Entwässerungskammer vorgesehen sein, die Wasserablauföffnungen aufweist. Naturgemäß ist diese Entwässerungskammer nicht evakuiert.

Der Blendrahmen ist ähnlich aufgebaut wie der Flügelrahmen, nämlich ebenfalls mit einem Hauptabschnitt und einem Überschlagn, wobei der Überschlagn hier als Anschlag für das Fenster dient.

Die Wasserablauföffnungen können grundsätzlich nach außen geführt werden, sodass das Wasser an der äußeren Sichtseite des Rahmens austritt. Es ist aber in



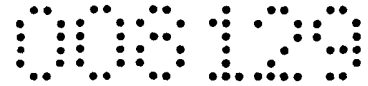
gleicher Weise möglich, die Wasserablauföffnungen unten anzuordnen und an der Unterseite des Rahmens für eine entsprechende Wasserabfuhr zu sorgen.

Weiters betrifft die folgende Erfindung ein Profilsystem, das aus Profilen der oben genannten Art besteht. Darüber hinaus betrifft die Erfindung weiters ein Verfahren zur Herstellung von Fenstern usw., bei dem mehrere auf Gehrung geschnittene Profilabschnitte an den Ecken zu einem Rahmen verbunden werden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass Verfahren zur Herstellung eines Kunststoffprofils bei dem mehrere auf Gehrung geschnittene Profilabschnitte an den Ecken zu einem Rahmen verbunden werden.

Dieses Verfahren ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass in den Rahmen mindestens eine Öffnung eingebracht wird, durch diese Öffnung mindestens eine Hohlkammer evakuiert wird und danach diese Öffnung wieder verschlossen wird.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Öffnung zur Evakuierung der Hohlkammer in eine Funktionsfläche des Profils eingebracht wird. Als Funktionsflächen werden bei Fenstern solche Flächen verstanden, die üblicherweise nicht sichtbar sind, wie etwa Dichtflächen oder solche Flächen, die im eingebauten Zustand mit dem Bauwerk verbunden sind. Im Gegensatz dazu sind Sichtflächen, die üblicherweise glatt ausgeführten Außen- oder Innenflächen, die üblicherweise sichtbar sind.

Zumindest eine nach außen gerichtete Innenkammer muss vorhanden sein, die nach dem Verschweißen evakuiert werden kann. Es genügt daher für ein Fenstersystem nach diesem Prinzip, ein Profilsystem mit nur drei Kammern zu verwenden. Vorteilhaft wirken sich dabei die geringe Bautiefe, das niedrige Profilgewicht und die damit erzielbaren niedrigen Produktionskosten, infolge geringem Materialeinsatz und hoher Extrusionsgeschwindigkeit, aus, bei gleichzeitig nahezu idealer Isolierwirkung. Ermöglicht wird diese Ausführungsweise deshalb, weil PVC ein Werkstoff mit nahezu 100% Beständigkeit gegen Luftdurchlässigkeit ist. Der Vorgang der Evakuierung erfolgt in der Weise, dass nach dem Verschweißen der zuvor auf Länge und Gehrung zugeschnittenen Flügelprofile zu einem Flügelrahmen bzw. dem Verschweißen der zuvor auf Länge und Gehrung zugeschnittenen Rahmenprofile zu einem Blendrahmen an zumindest einer im wesentlichen kaum sichtbaren Stelle des Blendrahmens bzw. Flügelrahmens die zu evakuierende Kammer angebohrt, evakuiert und anschließend unter Vakuum verschlossen wird. Dazu wird vorzugsweise eine spezielle, nicht näher dargestellte Vorrichtung verwendet.



Die Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 8 näher erläutert. Die Figuren zeigen Ausführungsvarianten der Erfindung schematisch in Ansichten bzw. Schnitten.

Fig. 1 zeigt ein Kunststofffenster, bestehend aus einem Blendrahmen 1, einem Flügelrahmen 2 und dem Isolierglas 3.

Fig. 2 zeigt ein Kunststofffenster in Frontansicht von "außen", bestehend aus dem Blendrahmen 1, dem Flügelrahmen 2, dem Isolierglas 3, der Entwässerungsöffnung im Flügelrahmen 4 und der Entwässerungsöffnung im Blendrahmen 5.

Fig. 3 zeigt das Kunststofffenster im Querschnitt gem. Schnittlinie F-F von Fig. 2, bestehen aus dem Blendrahmen 1 mit den evakuierbaren Innenkammern 1', 1'', 1''' und der Entwässerungskammer 1'' und dem Flügelrahmen 2, mit den evakuierbaren Innenkammern 2', 2'', 2''', sowie der Entwässerungskammer 2'', den Dichtungen 6, 7, 8; die Bautiefe 9 wird im zusammengebauten Zustand vom Flügel- und Blendrahmenprofil sowie dem Dichtungs Aufbau bestimmt. Die raumseitigen Innenkammern 1''''; 2'''' sind vorzugsweise als Schraubkammer ausgebildet, können jedoch ebenfalls evakuiert werden.

Fig. 4 zeigt das Kunststofffenster im Querschnitt in einer weiteren Variante, bei der die Entwässerungskammern 1'' und 2'' ebenfalls evakuiert werden können. Dazu wird ein spezielles Entwässerungsteil 4' und 5', vorzugsweise aus Kunststoff, verwendet, welches in die Entwässerungsöffnung 4 bzw. 5 eingesetzt und gegen Vakuum abgedichtet wird, vorzugsweise mittels speziellem Klebstoff oder mittels verschweißen mit dem Flügelprofil 2 bzw. Blendrahmenprofil 1.

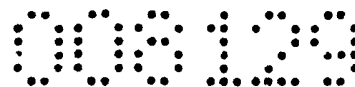
Fig. 5 zeigt das Kunststofffenster in der zuvor genannten Ausführungsvariante, bei der die Entwässerungskammern ebenfalls evakuiert werden können, durch Einsatz von Entwässerungsteilen 4', 5', die im Blendrahmen bzw. Flügelprofil eingesetzt und abgedichtet sind.

Fig. 6 zeigt das Kunststofffenster im Querschnitt mit dem Blendrahmen 1 und Flügelrahmen 2, in die die Entwässerungsteile 4' und 5' vakuumdicht eingesetzt sind.

Fig. 7 zeigt das Blendrahmenprofil mit den evakuierbaren Innenkammern 1', 1'', 1''' und der Entwässerungskammer 1''.

Fig. 8 zeigt das Flügelprofil mit den evakuierbaren Innenkammern 2', 2'', 2''', sowie der Entwässerungskammer 2''

Grundsätzlich besteht sowohl der Blendrahmen 1 als auch der Flügelrahmen 2 aus einem Basisabschnitt 10 und einem Überschlag 11. Der Überschlag 11 wird jeweils aus einer evakuierten Hohlkammer 1'; 2', gebildet, die über eine Entwässerungskammer 1''; 2'' mit dem Basisabschnitt 10 verbunden ist.

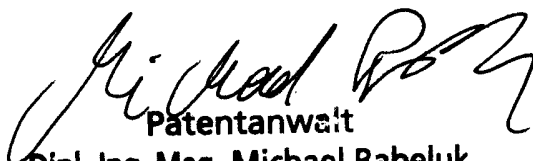


PATENTANSPRÜCHE

1. Kunststoffprofil zur Herstellung von thermisch hochwertig isolierten Fenstern oder Türen mit einem Hauptabschnitt (10) und mindestens einem Überschlag (11), wobei das Kunststoffprofil mehrere Hohlkammern (1', 1''', 1''''; 2', 2''', 2''') aufweist, die durch Profilstege voneinander getrennt sind, und wobei mindestens eine Hohlkammer (1', 1''', 1''''; 2', 2''', 2''') evakuiert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überschlag (11) durch eine mit Entwässerungsöffnungen (4, 5) versehene Entwässerungskammer (1''; 2'') und durch mindestens eine evakuierte Hohlkammer (1'; 2') gebildet ist und dass die Entwässerungskammer (1''; 2'') mindestens einen geschlossenen Entwässerungskanal aufweist.
2. Kunststoffprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Hauptabschnitt (10) angeordnete evakuierbare Innenkammern (1''', 1''''; 2''', 2''') die gesamte Höhe des Profils abdecken.
3. Kunststoffprofil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Entwässerungsöffnungen (4, 5) auf eine äußere Sichtseite des Profils öffnen.
4. Kunststoffprofil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Entwässerungsöffnungen (4, 5) nach unten öffnen.
5. Kunststoffprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere evakuierte Innenkammern (1''', 1''''; 2''', 2''') im Hauptabschnitt (10) hintereinander angeordnet sind.
6. Kunststoffprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass auch eine raumseitige Innenkammer (1''''; 2''') evakuiert ist, wobei eingebrachte Schrauben abgedichtet sind.
7. Profilsystem mit einem Kunststoffprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Profilsystem mindestens einen Blendrahmen (1) und mindestens einen Flügelrahmen (2) umfasst.
8. Profilsystem mit einem Kunststoffprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entwässerungskanäle in Entwässerungsteilen (4') und (5') angeordnet sind, die die Entwässerungskanäle durchdringen.

9. Profilsystem mit einem Kunststoffprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entwässerungskanäle ein Ventil zum Evakuieren aufweisen.
10. Profilsystem mit einem Kunststoffprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erhöhung der Wärmedämmung die zumindest eine Entwässerungskammer (1'' oder 2'') evakuiert werden kann, durch Einsatz eines Entwässerungsteil (4' oder 5'), der in der Entwässerungsöffnung (4 oder 5) gegen das Blendrahmen- (1) oder Flügelprofil (2) vakuumfest mittels Klebstoff oder Verschweißen abgedichtet ist.
11. Verfahren zur Herstellung eines Kunststoffprofils nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem mehrere auf Gehrung geschnittene Profilabschnitte an den Ecken zu einem Rahmen verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Rahmen mindestens eine Öffnung eingebracht wird, durch diese Öffnung mindestens eine Hohlkammer (1', 1''', 1''''; 2', 2''', 2''''') evakuiert wird und danach diese Öffnung wieder verschlossen wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnung zur Evakuierung der Hohlkammer (1', 1''', 1''''; 2', 2''', 2''''') in eine Funktionsfläche des Profils eingebracht wird.

2009 08 13
Ba


Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
e-mail: patent@babeluk.at

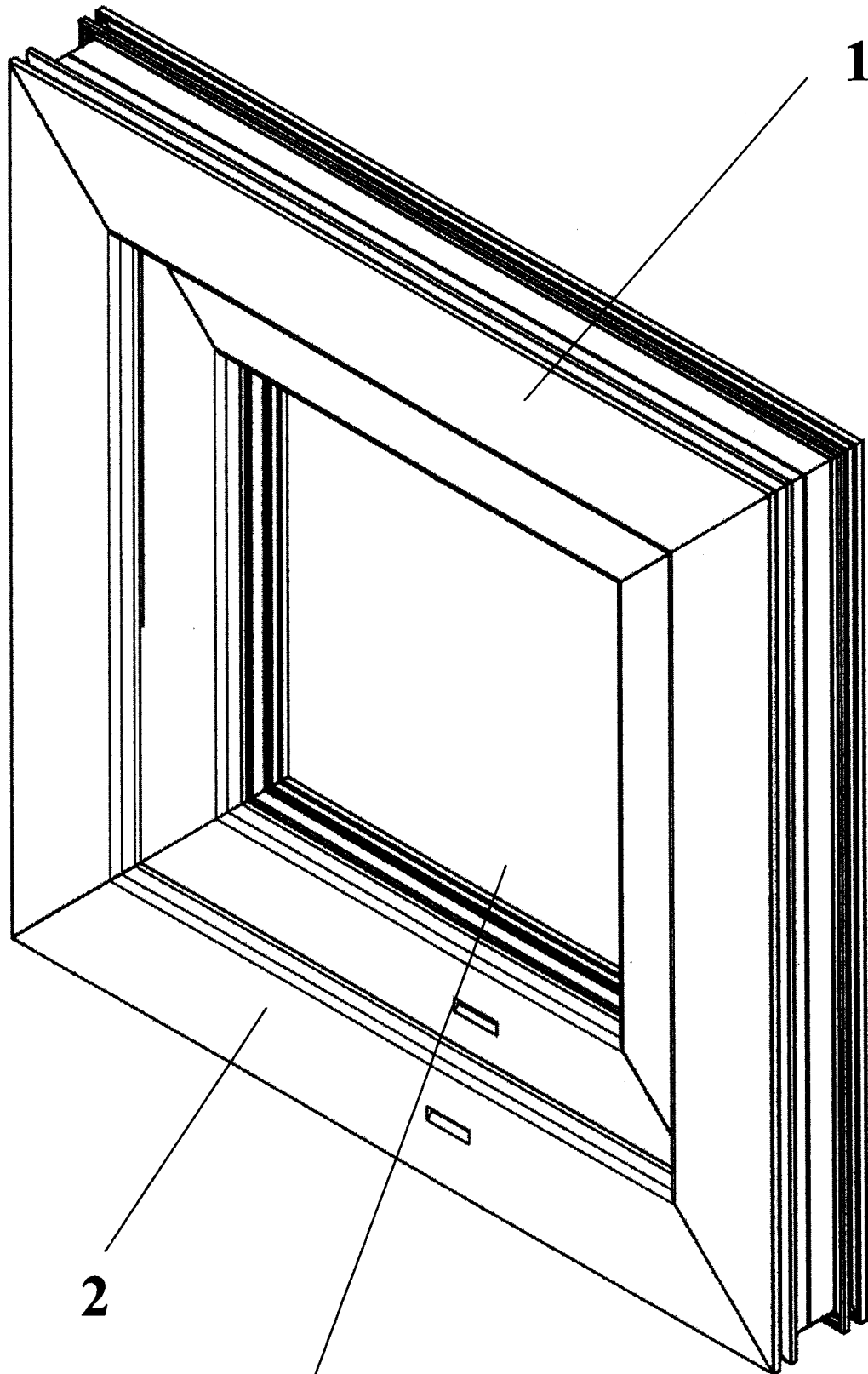


Fig. 1

008129

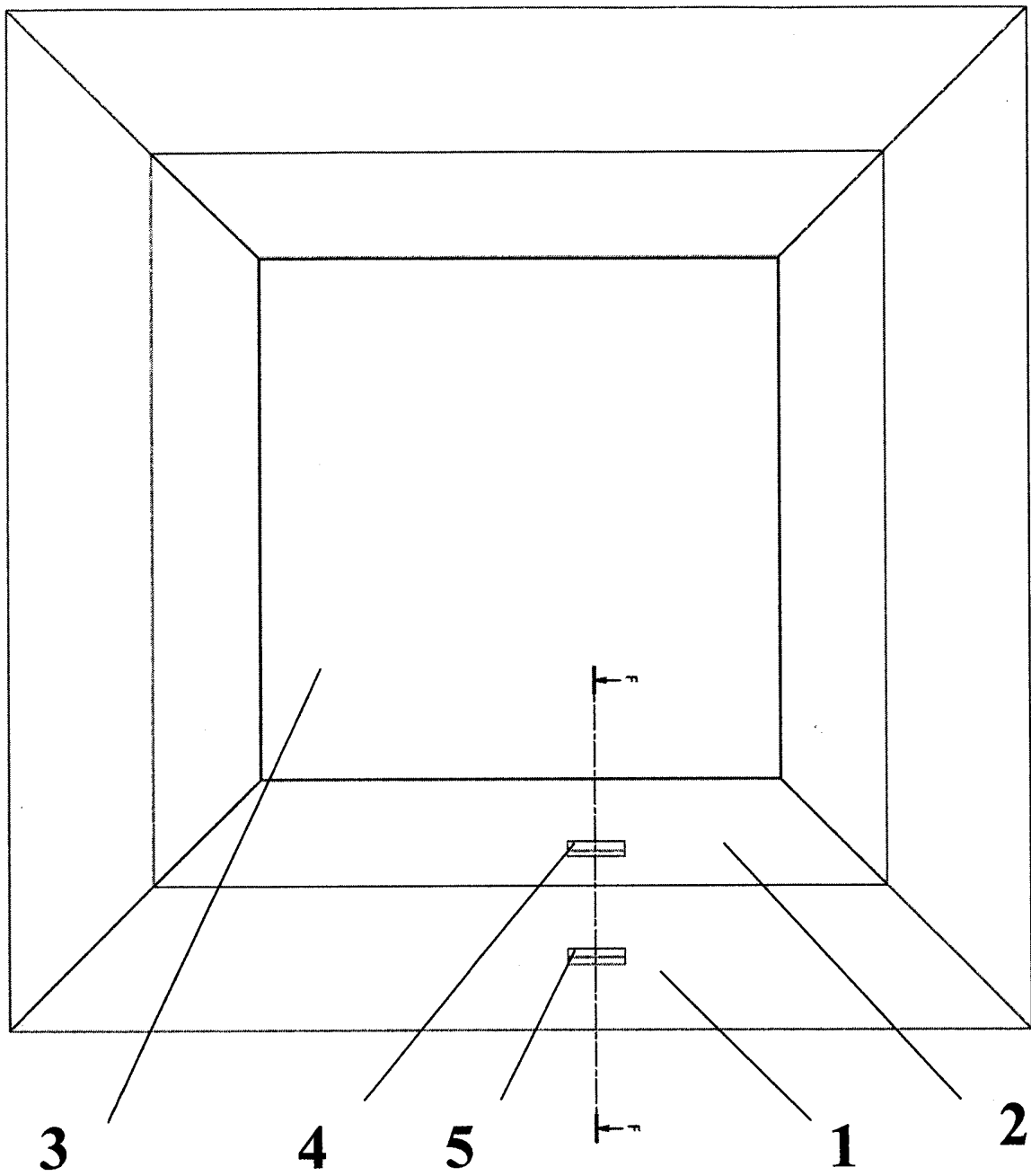


Fig. 2

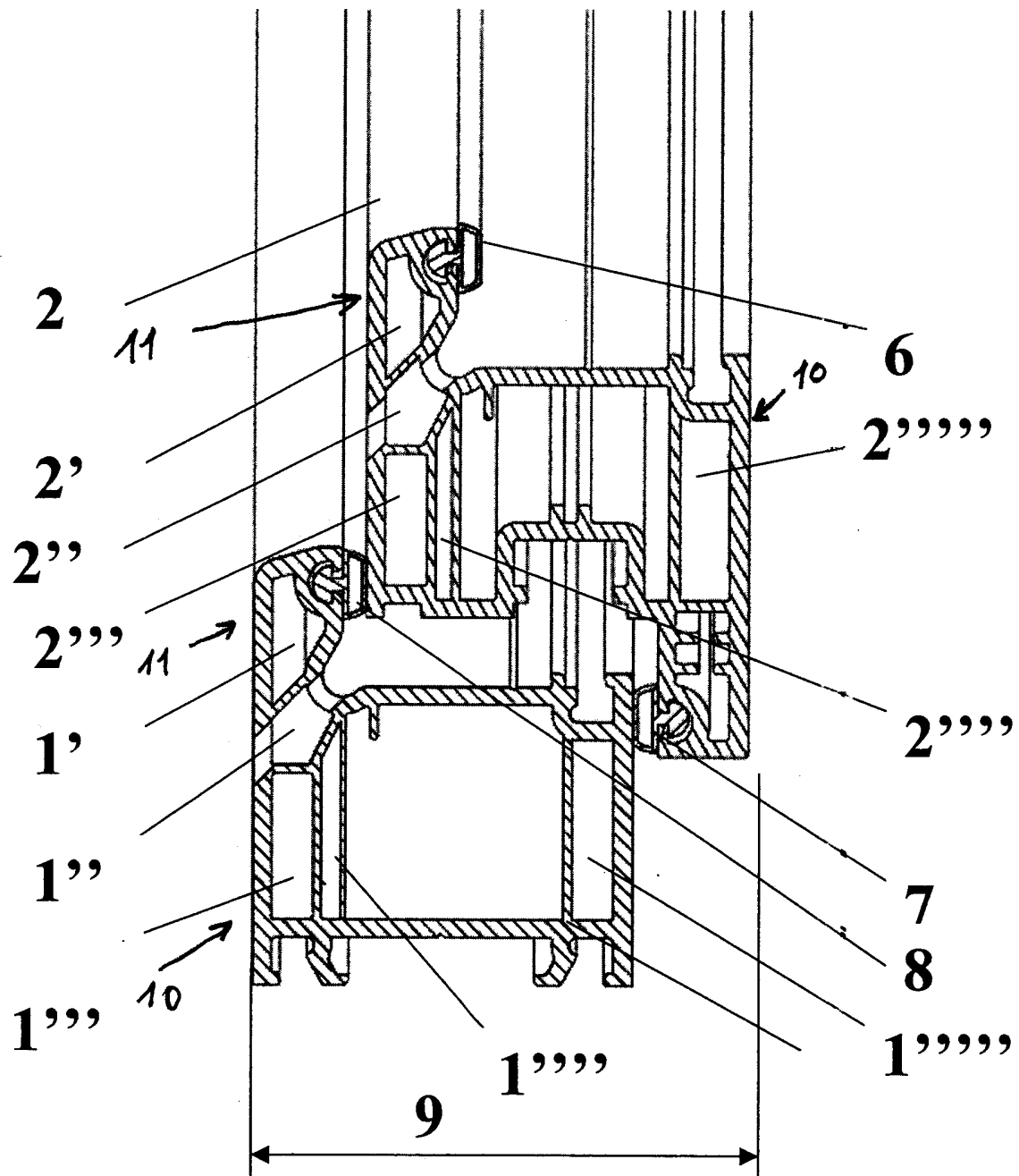


Fig. 3

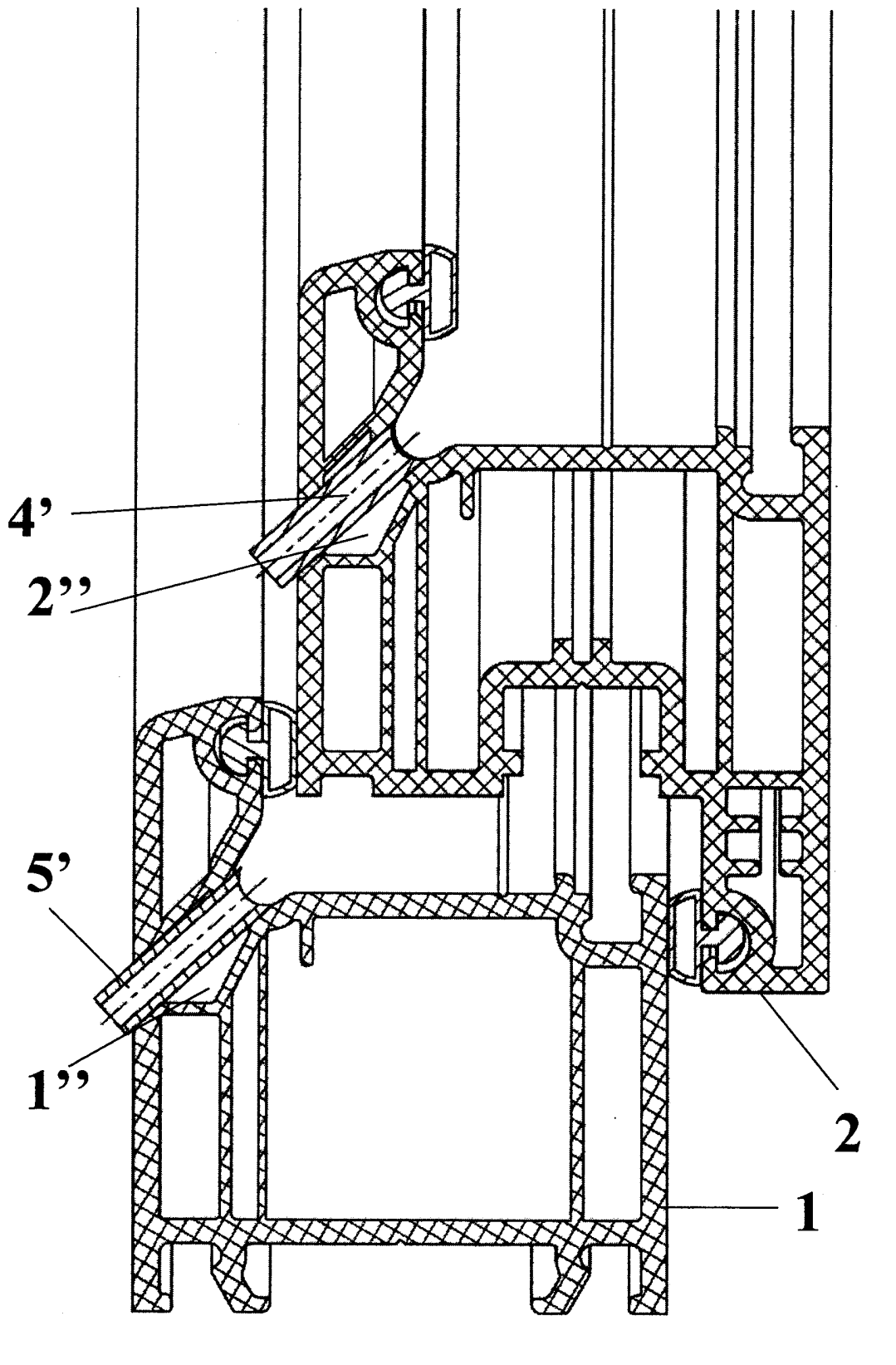


Fig. 4

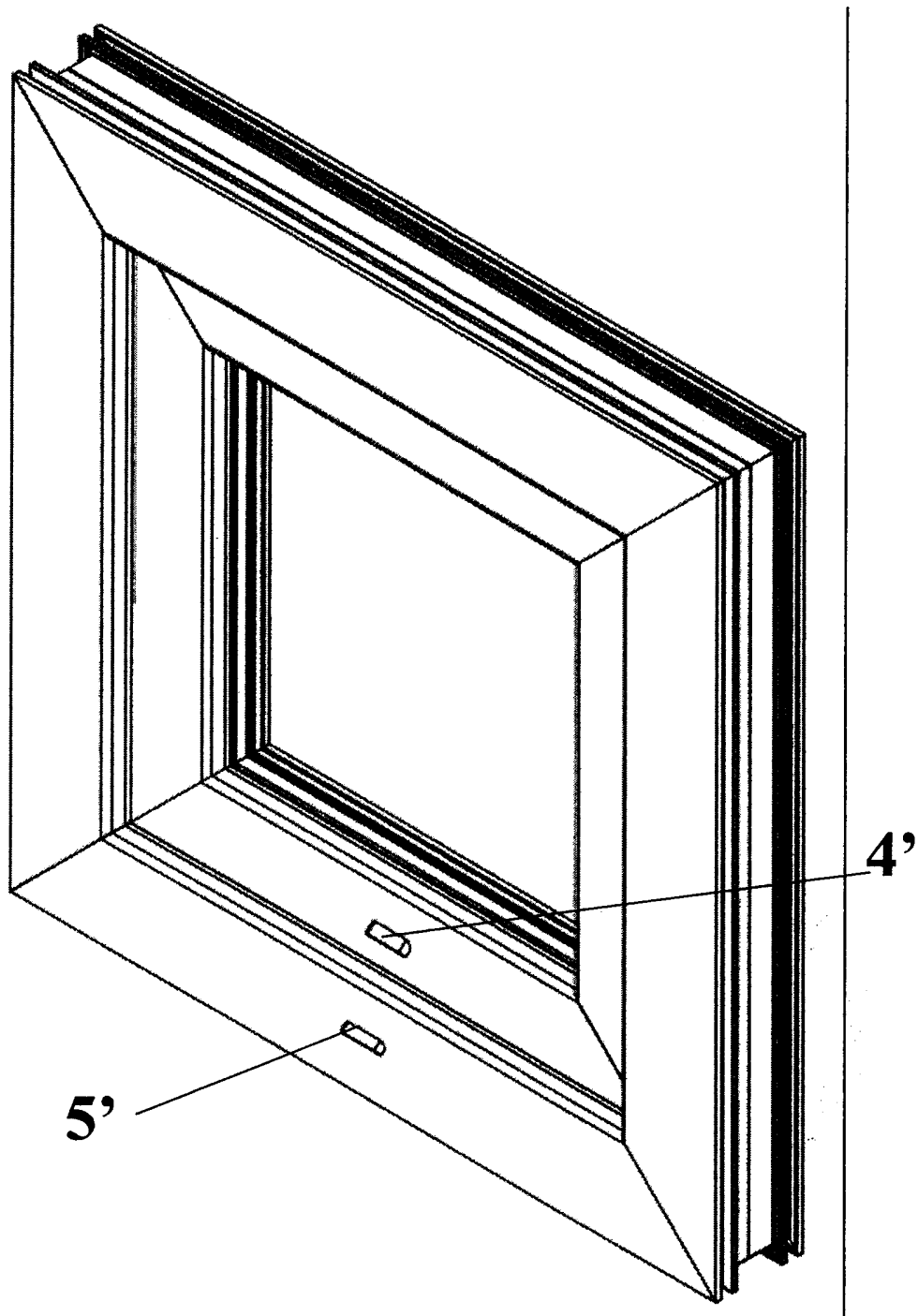


Fig. 5

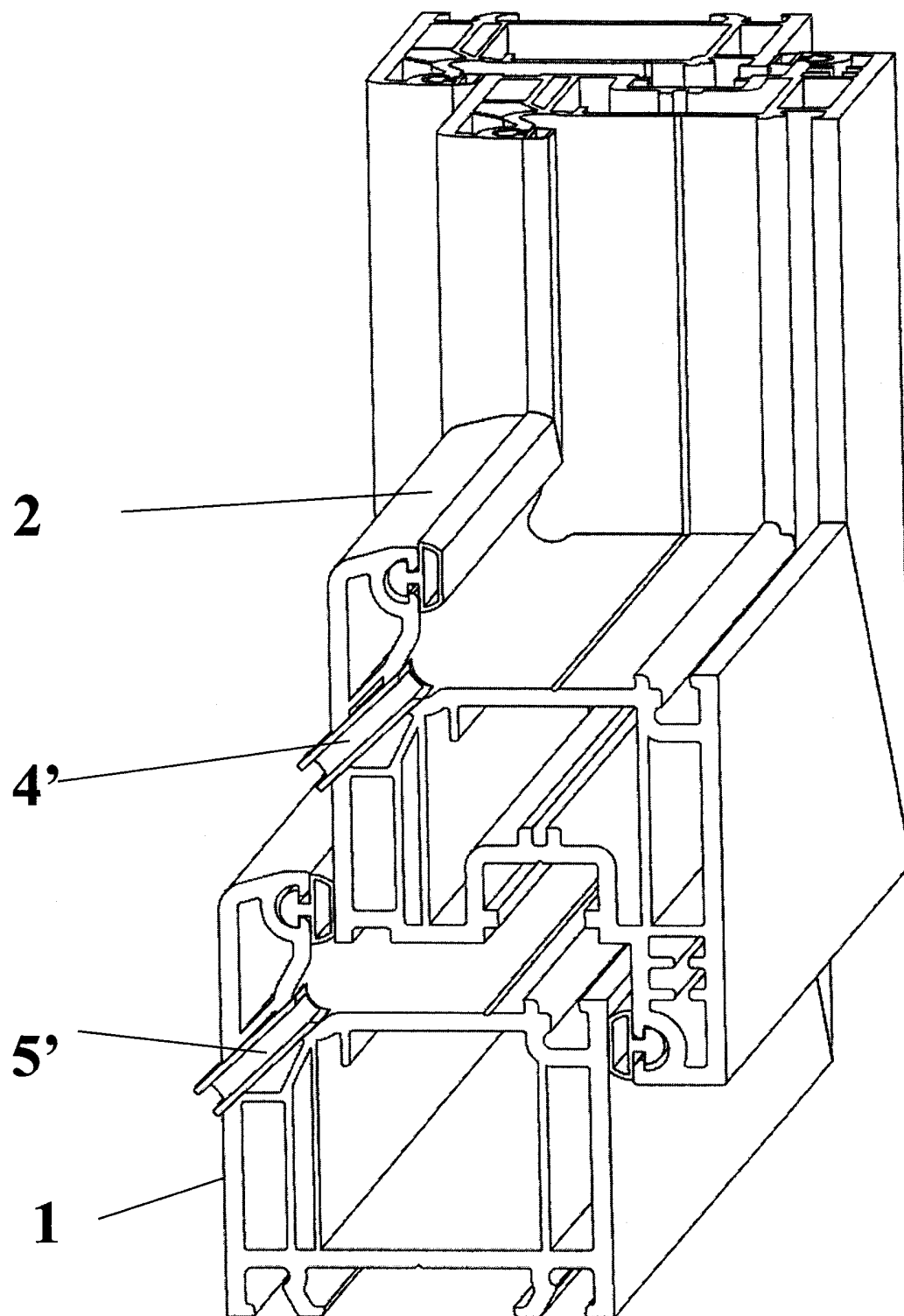


Fig. 6

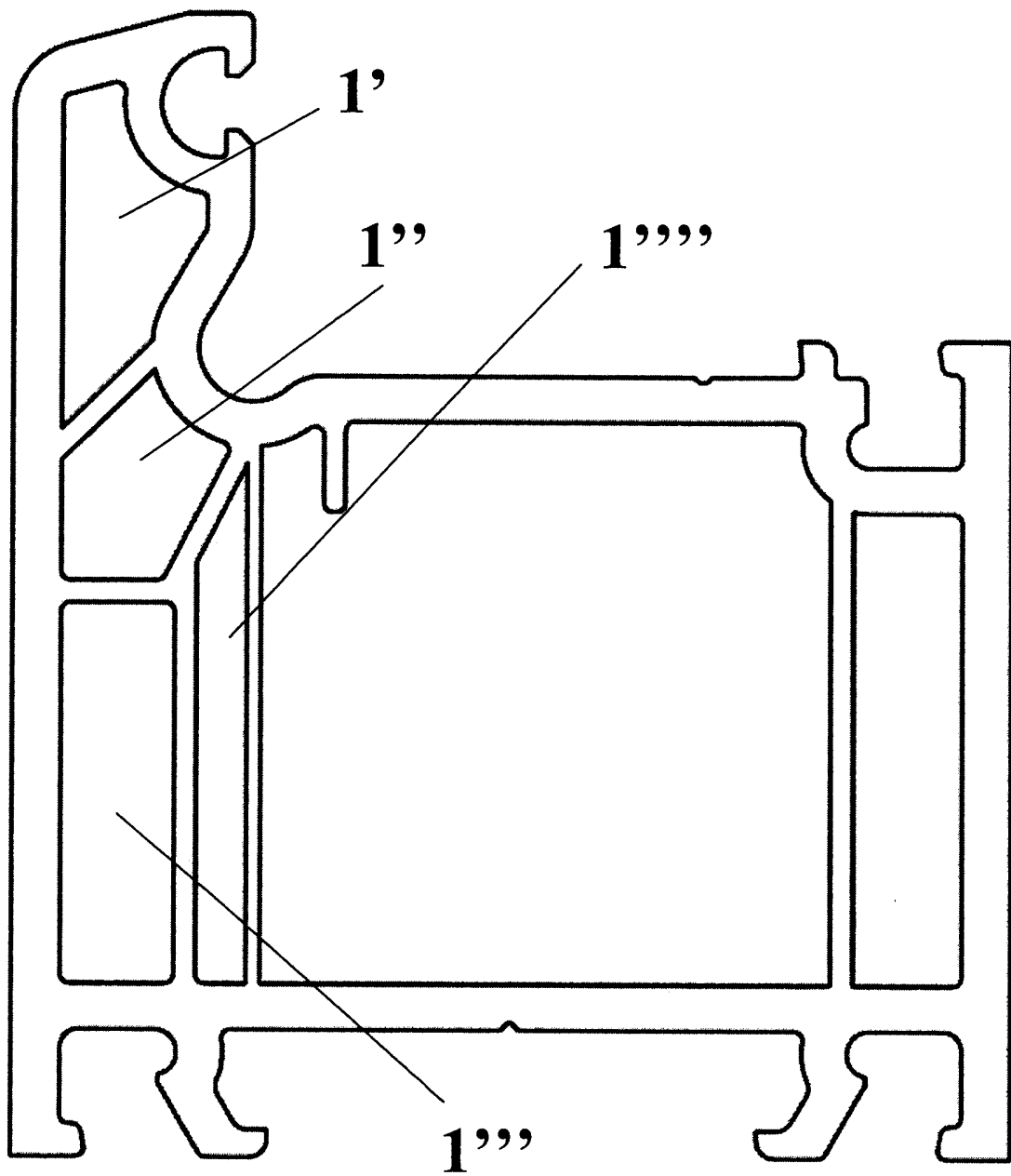


Fig. 7

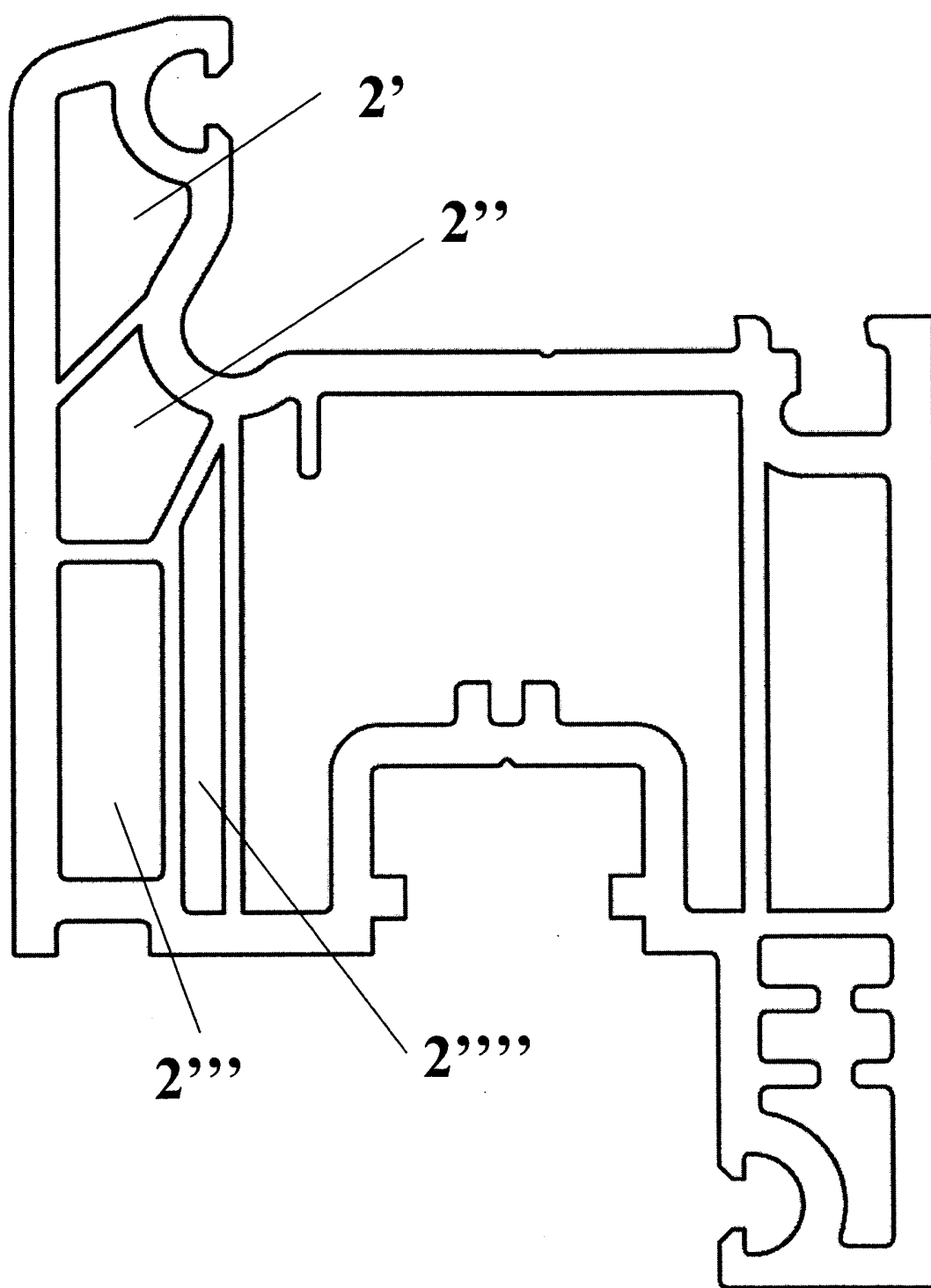


Fig. 8