



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 503 023 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2005 Patentblatt 2005/05

(51) Int Cl.7: **E06B 3/273**

(21) Anmeldenummer: **04017176.1**

(22) Anmeldetag: **21.07.2004**

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

(72) Erfinder: **Almqvist, Anders**
97980 Bad Mergentheim (DE)

(74) Vertreter: **Schmitt, Martin, Dipl.-Ing.**
Kohler Schmid Möbus
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **01.08.2003 DE 10335276**

(71) Anmelder: **Seitz GmbH & Co. KG**
74238 Krautheim (DE)

(54) **Verfahren zum Herstellen eines Rahmens insbesondere für ein Fenster oder eine Tür an einem Wohnwagen oder einem Reisemobil**

(57) Im Laufe eines Verfahrens zum Herstellen eines Rahmens für ein Fenster, eine Tür, eine Klappe oder dergleichen, insbesondere an einem Wohnwagen oder einem Reisemobil, wird wenigstens ein geradliniges Distanzstegprofil (3, 4) aus plastisch verformbarem Material in Distanzstegaufnahmen (5, 10; 6, 11) an zwei geradlinigen Rahmenteilprofilen (1, 2) aus plastisch verformbarem Material eingeführt und an den Distanzsteg-

aufnahmen (5, 10; 6, 11) mit den Rahmenteilprofilen (1, 2) in Profilquerrichtung wirksam verbunden. Gleichzeitig besteht eine relative Längsbeweglichkeit des Distanzstegprofils (3, 4) einerseits und wenigstens eines der Rahmenteilprofile (1, 2) andererseits. Nach der Herstellung der Verbindung werden die Rahmenteilprofile (1, 2) sowie das Distanzstegprofil (3, 4) gemeinschaftlich in eine Rahmenform gebogen.

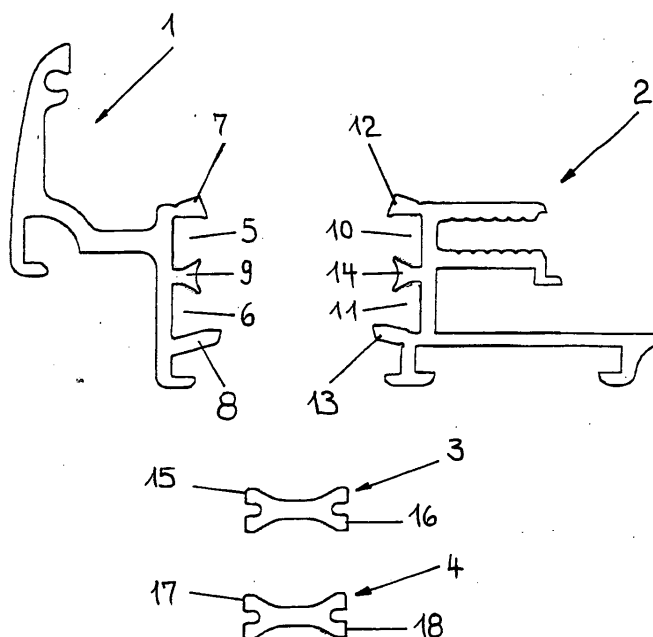


Fig. 1

EP 1 503 023 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Rahmens für ein Fenster, eine Tür, eine Klappe oder dergleichen, insbesondere an einem Wohnwagen oder einem Reisemobil, mit zwei in Rahmenumfangsrichtung verlaufenden und parallel zu der Rahmenhauptebene voneinander getrennten Rahmenteilprofilen sowie mit wenigstens einem sich zwischen den Rahmenteilprofilen in Rahmenumfangsrichtung erstreckenden Distanzsteg aus wärmedämmendem Material, wobei wenigstens ein geradliniges Distanzstegprofil aus plastisch verformbarem Material in Distanzstegaufnahmen an zwei geradlinigen Rahmenteilprofilen aus plastisch verformbarem Material eingeführt und an den Distanzstegaufnahmen mit den Rahmenteilprofilen in Profilquerrichtung wirksam verbunden wird und wobei anschließend die Rahmenteilprofile sowie das Distanzstegprofil gemeinschaftlich in eine Rahmenform gebogen werden.

[0002] Im Laufe eines bekannten Verfahrens dieser Art werden zwei geradlinige Rahmenteilprofile aus Aluminium über zwei geradlinige Distanzstegprofile aus Polyamid miteinander verbunden. Zu diesem Zweck werden die Distanzstegprofile mit ihren Längsrändern in Längsnuten an den einander gegenüberliegenden Rahmenteilprofilen eingeführt. Durch Druckverformen der Längsnut-Seitenwände an den Rahmenteilprofilen wird zwischen diesen und den Distanzstegprofilen eine Verbindung hergestellt, die sowohl in Längsals auch in Querrichtung der Profile wirksam ist. Anschließend wird die Baueinheit aus den geradlinigen Rahmenteilprofilen sowie den geradlinigen Distanzstegprofilen zu einem geschlossenen Rahmen gebogen. Die aneinander stoßenden Enden der gebogenen Profile werden schließlich miteinander verbunden.

[0003] Nachteiligerweise treten an Rahmen, die nach dem vorbekannten Verfahren gefertigt wurden, häufig unerwünschte Deformationen auf.

[0004] Insoweit Abhilfe zu schaffen, hat sich die vorliegende Erfindung zum Ziel gesetzt.

[0005] Erfindungsgemäß gelöst wird diese Aufgabe durch das Verfahren nach Patentanspruch 1. Im Falle der Erfindung wird demnach vor dem Biegen der Rahmenform zwischen dem oder den Distanzstegprofilen und den Rahmenteilprofilen eine Verbindung hergestellt, die in Profilquerrichtung wirksam ist, die aber dessen ungeachtet in Profillängsrichtung eine Relativbewegung des oder der Distanzstegprofile einerseits sowie wenigstens eines Rahmenteilprofiles andererseits zulässt. Diese relative Längsbeweglichkeit bewirkt, dass sich als Ergebnis des anschließenden Biegeprozesses eine Rahmenform ohne unerwünschte Deformationen ergibt. Bei dem Biegevorgang können sich das oder die Rahmenteilprofile und das oder die Distanzstegprofile relativ zueinander selbsttätig mit ihrem Sollverlauf in Rahmenumfangsrichtung ausrichten.

[0006] Besondere Varianten des Verfahrens nach Pa-

tentanspruch 1 ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen 2 bis 6.

[0007] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung wird ausweislich Patentanspruch 2 zwischen wenigstens einem Distanzstegprofil und beiden Rahmenteilprofilen eine in Profilquerrichtung wirksame Verbindung hergestellt, die eine relative Längsbeweglichkeit des oder der Distanzstegprofile einerseits und der Rahmenteilprofile andererseits zulässt. Diese Verfahrensvariante zeichnet sich durch ein qualitativ besonders hochwertiges Fertigungsergebnis aus.

[0008] Ausweislich Patentanspruch 3 wird die in Profilquerrichtung wirksame und eine relative Längsbeweglichkeit in Profillängsrichtung gestattende Verbindung zwischen dem oder den Distanzstegprofilen einerseits und den Rahmenteilprofilen andererseits durch Verformung wenigstens einer der Seitenwände hergestellt, die an den Rahmenteilprofilen die Distanzsteg-Aufnahme(n) begrenzen.

[0009] Gemäß Patentanspruch 4 werden dabei die Aufnahmeseitenwände im Interesse einer funktionssicheren und wirksamen Bauteilverbindung durch rollende Kraftbeaufschlagung verformt.

[0010] Im Falle der Verfahrensvariante nach Patentanspruch 5 schließt sich an das gemeinschaftliche Verformen von Distanzsteg- und Rahmenteilprofilen eine Behandlung wenigstens eines der gebogenen Rahmenteilprofile unter Hitzeeinwirkung an. In Frage kommt beispielsweise ein Pulverbeschichten des oder der Rahmenteilprofile. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Hitzebeständigkeit des oder der Distanzstegprofile.

[0011] Profilwerkstoffe, mit denen sich das erfindungsgemäße Verfahren durchführen lässt, sind beispielsweise in Patentanspruch 6 genannt. Distanzstegprofile aus Polyamid besitzen insbesondere die zuvor angesprochene Hitzebeständigkeit. Als Alternativen denkbar sind beispielsweise auch Distanzstegprofile aus Polyester oder aus Epoxidharz.

[0012] Anhand schematischer Darstellungen wird das erfindungsgemäße Verfahren nachstehend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 zwei Rahmenteilprofile sowie zwei Distanzstegprofile jeweils im Querschnitt,

Fig. 2 die vorläufig miteinander verbundenen Rahmenteil- und Distanzstegprofile nach Fig. 1 und

Fig. 3 die endgültig miteinander verbundenen Rahmenteil- und Distanzstegprofile nach den Fign. 1 und 2.

[0013] Ausweislich Fig. 1 ist aus einem ersten Rahmenteilprofil 1 und einem zweiten Rahmenteilprofil 2 sowie aus einem ersten Distanzstegprofil 3 und einem zweiten Distanzstegprofil 4 ein Rahmen für ein Fenster

eines Reisemobils zu fertigen. Bei den Rahmenteilprofilen 1, 2 handelt es sich um stranggepresste geradlinige Profilstäbe aus Aluminium. Die Distanzstegprofile 3, 4 sind nach einem Extrusionsverfahren aus Polyamid hergestellt worden.

[0014] Das erste Rahmenteilprofil 1 besitzt Distanzstegaufnahmen 5, 6, die von senkrecht zu der Zeichenebene von Fig. 1 verlaufenden Aufnahmeseitenwänden 7, 8, 9 begrenzt werden. Entsprechend weist das zweite Rahmenteilprofil 2 Distanzstegaufnahmen 10, 11 mit Aufnahmeseitenwänden 12, 13, 14 auf.

[0015] Das erste Distanzstegprofil 3 ist mit Randverdickungen 15, 16, das zweite Distanzstegprofil 4 mit Randverdickungen 17, 18 versehen.

[0016] Ursprünglich liegen die Rahmenteilprofile 1, 2 sowie die Distanzstegprofile 3, 4 jeweils als Profilstäbe mit beispielsweise 6 m Länge vor.

[0017] Die Rahmenteilprofile 1, 2 und die Distanzstegprofile 3, 4 werden zu der in Fig. 2 dargestellten Baueinheit vorläufig miteinander verbunden. Zu diesem Zweck wird das erste Distanzstegprofil 3 in Profillängsrichtung in die Distanzstegaufnahme 5 an dem ersten Rahmenteilprofil 1 sowie in die Distanzstegaufnahme 10 an dem zweiten Rahmenteilprofil 2 eingeführt. In entsprechender Weise wird das zweite Distanzstegprofil 4 in die Distanzstegaufnahme 6 an dem ersten Rahmenteilprofil 1 sowie in die Distanzstegaufnahme 11 an dem zweiten Rahmenteilprofil 2 eingeschoben. Es ergeben sich dann die in Fig. 2 gezeigten Verhältnisse. Das erste Distanzstegprofil 3 liegt mit seinen Randverdickungen 15, 16 in den Distanzstegaufnahmen 5, 10 an den Rahmenteilprofilen 1, 2. Die Randverdickungen 17, 18 an dem zweiten Distanzstegprofil 4 befinden sich im Innern der Distanzstegaufnahmen 6, 11. Die Rahmenteilprofile 1, 2 einerseits und die Distanzstegprofile 3, 4 andererseits werden dabei mit verhältnismäßig großem Spiel in Profiquerrichtung aneinander gehalten.

[0018] Ausgehend von der in Fig. 2 veranschaulichten Herstellungsphase werden die Aufnahmeseitenwände 7, 12 sowie die Aufnahmeseitenwände 8, 13 an den Rahmenteilprofilen 1, 2 in Richtung der in Fig. 2 dargestellten Pfeile rollend kraftbeaufschlagt. Unter der Wirkung dieser Kraft werden die Aufnahmeseitenwände 7, 12; 8, 13 einwärts in die Stellung gemäß Fig. 3 gebogen. In Profiquerrichtung ergibt sich dadurch eine im Wesentlichen spielfreie Verbindung zwischen den Rahmenteilprofilen 1, 2 und den Distanzstegprofilen 3, 4 und somit auch zwischen dem ersten Rahmenteilprofil 1 und dem zweiten Rahmenteilprofil 2. Infolge einer entsprechenden Bemessung der auf die Aufnahmeseitenwände 7, 12; 8, 13 ausgeübten Druckkraft besteht in Profillängsrichtung nach wie vor eine Relativbeweglichkeit der Rahmenteilprofile 1, 2 einerseits und der Distanzstegprofile 3, 4 andererseits. In Profillängsrichtung lassen sich die Rahmenteilprofile 1, 2 sowie die Distanzstegprofile 3, 4 folglich relativ zueinander ausrichten. Im gezeigten Beispielsfall ist dabei ein geringfügiger Reibschluss zwischen den Rahmenteilprofilen 1, 2 und den

Distanzstegprofilen 3, 4 zu überwinden. Ein derartiges Ausrichten ist insbesondere dann selbsttätig möglich, wenn die Rahmenteilprofile 1, 2 sowie die Distanzstegprofile 3, 4 in einem weiteren Fertigungsschritt gemeinschaftlich zu dem gewünschten Rahmen gebogen werden. Unter Umständen ist vor dem Biegevorgang von der aus den Rahmenteilprofilen 1, 2 und den Distanzstegprofilen 3, 4 bestehenden geradlinigen Baueinheit ein dem Umfang des zu fertigenden Rahmens entsprechender Abschnitt abzulängen. Aufgrund der relativen Längsbeweglichkeit der Rahmenteilprofile 1, 2 sowie der Distanzstegprofile 3, 4 ergibt sich ein verzugsfreier, in sich stabiler Rahmen. In Einbaulage fasst dieser Rahmen einen Ausschnitt in einer in Fig. 3 gestrichelt dargestellten Seitenwand 19 eines Reisemobils ein. In Fig. 3 strichpunktirt angedeutet ist eine Rahmenhauptebene 20 des fertigen Rahmens.

[0019] Abweichend von dem vorstehend beschriebenen Ablauf ist es auch möglich, die Aufnahmeseitenwände 7, 12; 8, 13 an den Rahmenteilprofilen 1, 2 bereits vor dem Einführen der Distanzstegprofile 3, 4 aus ihren Stellungen gemäß Fig. 2 in die Stellungen gemäß Fig. 3 zu biegen. Die Distanzstegprofile 3, 4 sind in diesem Fall mit geringem Kraftaufwand in die Distanzstegaufnahmen 5, 10; 6, 11 einzuschieben.

[0020] In jedem Fall wird der fertige Rahmen unter Hitzeeinwirkung pulverbeschichtet.

[0021] Im Interesse einer rationellen Fertigung werden die einzelnen Arbeitsschritte entlang einer Fertigungsstraße an unmittelbar aufeinander folgenden Arbeitsstationen durchgeführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Rahmens für ein Fenster, eine Tür, eine Klappe oder dergleichen, insbesondere an einem Wohnwagen oder einem Reisemobil, mit zwei in Rahmenumfangsrichtung verlaufenden und parallel zu der Rahmenhauptebene (20) voneinander getrennten Rahmenteilprofilen sowie mit wenigstens einem sich zwischen den Rahmenteilprofilen in Rahmenumfangsrichtung erstreckenden Distanzsteg aus wärmedämmendem Material, wobei wenigstens ein geradliniges Distanzstegprofil (3, 4) aus plastisch verformbarem Material in Distanzstegaufnahmen (5, 10; 6, 11) an zwei geradlinigen Rahmenteilprofilen (1, 2) aus plastisch verformbarem Material eingeführt und an den Distanzstegaufnahmen (5, 10; 6, 11) mit den Rahmenteilprofilen (1, 2) in Profiquerrichtung wirksam verbunden wird und wobei anschließend die Rahmenteilprofile (1, 2) sowie das Distanzstegprofil (3, 4) gemeinschaftlich in eine Rahmenform gebogen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzstegprofil (3, 4) und die Rahmenteilprofile (1, 2) an den Distanzstegaufnahmen (5, 10; 6, 11) mit relativer Längsbeweglichkeit des Distanzstegpro-

files (3, 4) einerseits und wenigstens eines der Rahmenteilprofile (1, 2) andererseits und in Profilquerrichtung wirksam miteinander verbunden werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Distanzstegprofil (3, 4) und die Rahmenteilprofile (1, 2) mit relativer Längsbeweglichkeit des Distanzstegprofils (3, 4) einerseits und beider Rahmenteilprofile (1, 2) andererseits und in Profilquerrichtung wirksam miteinander verbunden werden. 5
10

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Distanzstegprofil (3, 4) an zumindest einem Rahmenteilprofil (1, 2) in eine Distanzstegaufnahme (5, 10; 6, 11) mit in Profillängsrichtung verlaufenden Aufnahmeseitenwänden (7, 8, 9; 12, 13, 14) eingeführt und das Distanzstegprofil (3, 4) sowie das Rahmenteilprofil (1, 2) unter Verformen wenigstens einer der Aufnahmeseitenwände (7, 8, 9; 12, 13, 14) mit relativer Längsbeweglichkeit und in Profilquerrichtung wirksam miteinander verbunden werden. 15
20
25

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Aufnahmeseitenwände (7, 8, 9; 12, 13, 14) durch rollende Kraftbeaufschlagung verformt und dadurch wenigstens ein Distanzstegprofil (3, 4) sowie zumindest ein Rahmenteilprofil (1, 2) mit relativer Längsbeweglichkeit und in Profilquerrichtung wirksam miteinander verbunden werden. 30

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Distanzstegprofil (3, 4) aus hitzebeständigem Material verwendet wird und dass wenigstens ein Rahmenteil nach dem gemeinschaftlichen Biegen des betreffenden Rahmenteilprofils (1, 2) und des betreffenden Distanzstegprofils (3, 4) unter Hitze-
einwirkung behandelt, insbesondere beschichtet wird. 35
40

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Rahmenteilprofil (1, 2) aus Aluminium und/oder wenigstens ein Distanzstegprofil (3, 4) aus wärmedämmendem Kunststoff, insbesondere aus Polyamid, verwendet wird. 45
50

55

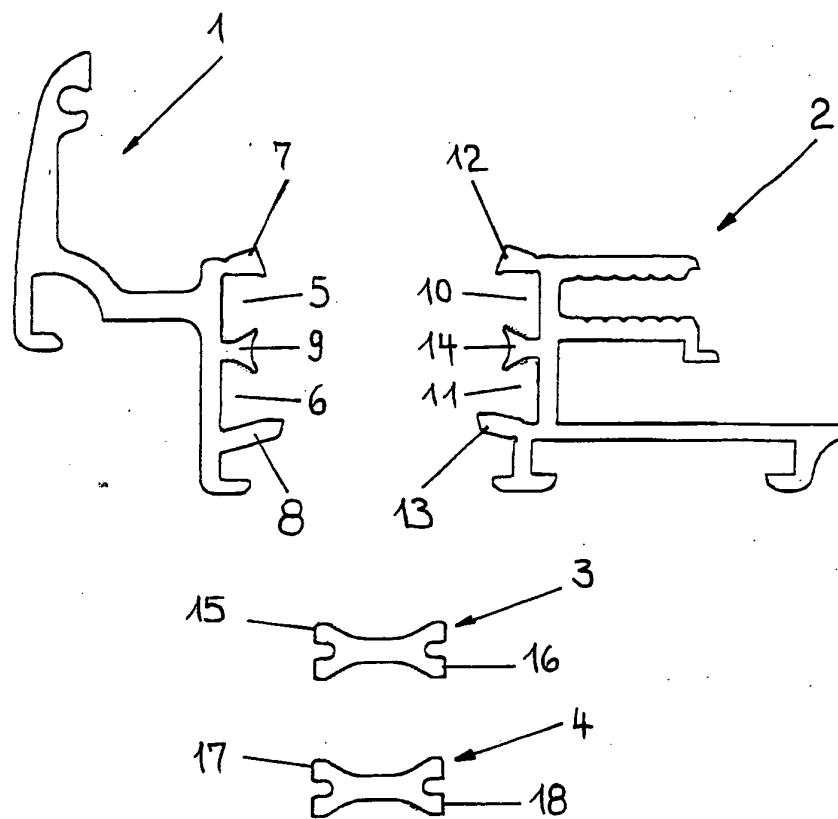


Fig. 1

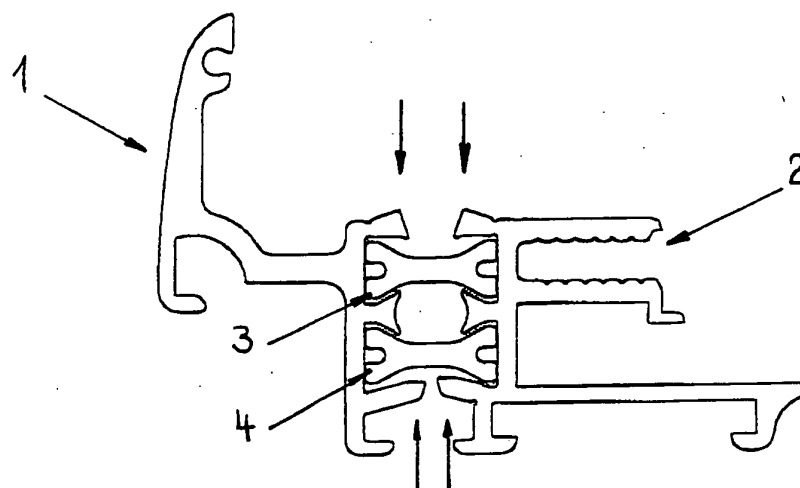


Fig. 2

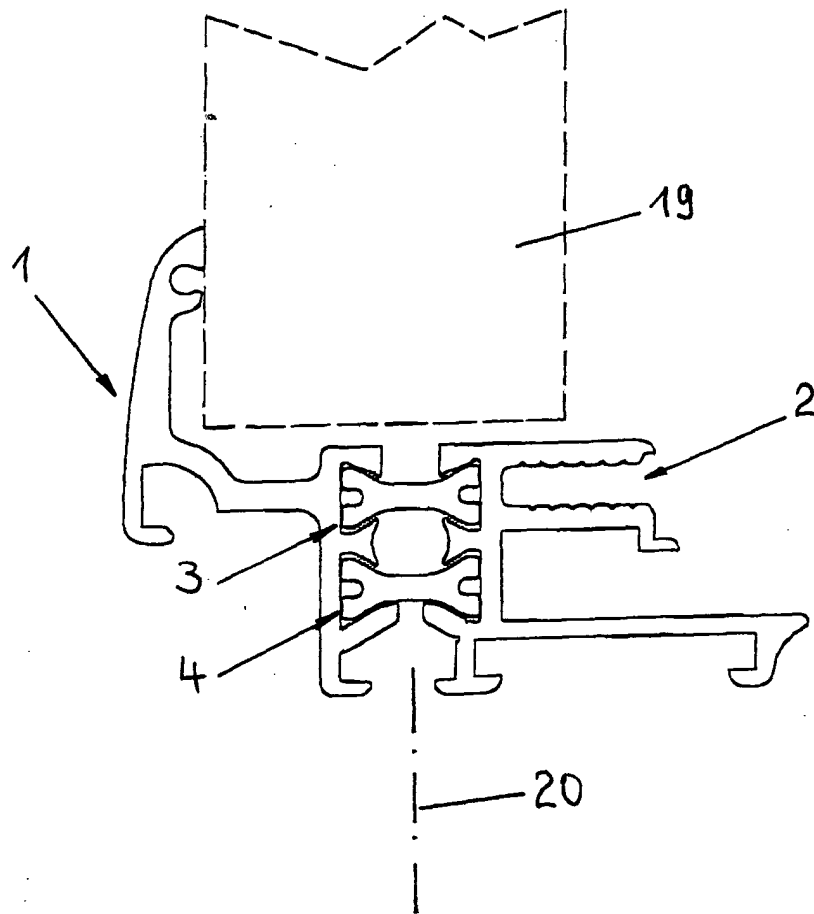


Fig. 3