

(19)



(11)

EP 2 163 719 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2010 Patentblatt 2010/11

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

(21) Anmeldenummer: **09011437.2**

(22) Anmeldetag: **07.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

- **Kröhnert, Frank**
59872 Meschede (DE)
- **Pretzel, Wilfried**
58511 Lüdenscheid (DE)
- **Turowski, Kai**
48291 Telgte (DE)

(30) Priorität: **16.09.2008 DE 102008047331**

(71) Anmelder: **EDUARD HUECK GmbH & CO. KG**
58511 Lüdenscheid (DE)

(74) Vertreter: **Brune, Axel et al**
Fritz Patent- und Rechtsanwälte
Ostentor 9
59757 Arnsberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Borst, Gerhard, Dr.**
53347 Alfter (DE)

(54) **Verbundprofil, sowie Verfahren zur Herstellung eines Verbundprofils**

(57) Verbundprofil, umfassend ein erstes Profil (1) mit mindestens einer Isolierleistenaufnahme (4), mindestens ein zweites Profil (2) mit mindestens einer Isolierleistenaufnahme (5), wobei eine Isolierleiste (3) mit einem ersten Anschlussabschnitt (6) und mindestens einem zweiten Anschlussabschnitt (7), wobei das erste Anschlussabschnitt (6) in der Isolierleistenaufnahme (4) des ersten Profils (1) und das zweite Anschlussabschnitt

(7) in der Isolierleistenaufnahme (5) des zweiten Profils (2) aufgenommen sind, wobei mindestens eine Isolierleistenaufnahme (5) und ein Anschlussabschnitt (7) eine schubweiche Verbindung ausbilden, wobei die schubweiche Verbindung durch mindestens eine Ausbuchtung (11) in der Isolierleistenaufnahme (5) und mindestens eine Einbuchtung (12) in dem aufgenommenen Anschlussabschnitt (7) ausgebildet ist.

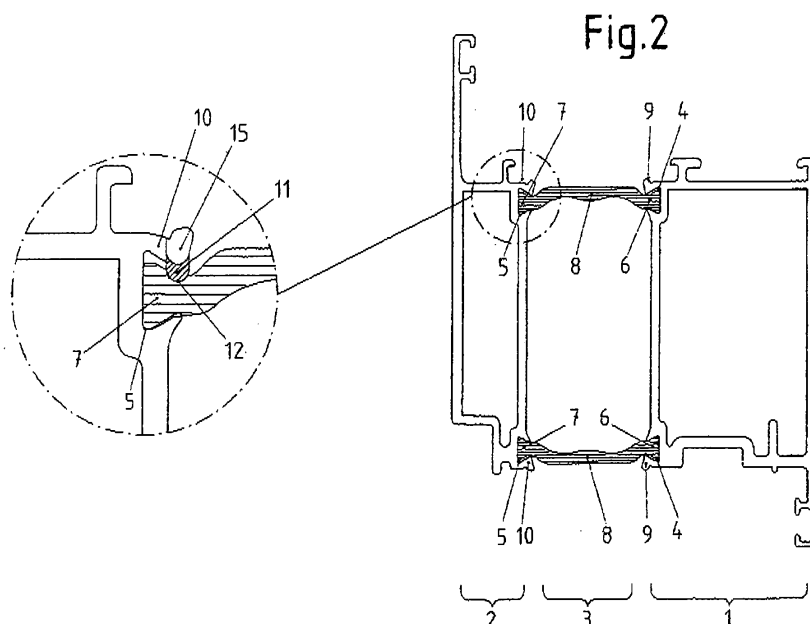


Fig.2

EP 2 163 719 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbundprofil gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundprofils gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0002] Ein gattungsgemäßes Verbundprofil umfasst im Wesentlichen ein erstes Profil, ein zweites Profil und mindestens eine, die Profile verbindende Isolierleiste. Vorzugsweise sind zwei Isolierleisten zwischen dem ersten Profil und dem zweiten Profil angeordnet, so dass sich insgesamt ein Verbundprofil mit guten statischen und wärmeisolierenden Eigenschaften ergibt.

[0003] Derartige Verbundprofile werden beispielsweise in Flügel- und/oder Blendrahmen von Türen und Fenstern eingesetzt. Die Isolierleisten schaffen eine thermische Trennebene zwischen den Profilen, wodurch der Wärmefluss von der wärmeren zur kälteren Seite des Verbundprofils erheblich vermindert wird. Üblicherweise sind die Isolierleisten in hinterschnittenen Nuten der Profile gehalten, wobei in der Regel eine schubfeste Verbindung zwischen den Profilen und den Isolierleisten hergestellt wird. Treten nun höhere Temperaturdifferenzen zwischen den beiden Seiten des Verbundprofils auf, also etwa bei intensiver Sonneneinstrahlung im Sommer von der Außenseite her oder im Winter bei niedriger Außentemperatur, so erfahren die über die Isolierleisten miteinander verbundenen Profile eine unterschiedliche Wärmeausdehnung mit der Folge einer Durchbiegung des Verbundprofils in der Art des sogenannten Bimetall-Effektes. Soweit die Verbundprofile beispielsweise für Fenster- oder Türrahmen vorgesehen sind, führen diese Effekte zu mangelnder Dichtigkeit und eingeschränkter Schließfunktion.

[0004] Zur Minderung bzw. Verhinderung dieses Bimetall-Effektes sind bereits einige Lösungsvorschläge gemacht worden, insbesondere in den Druckschriften DE 20 2007 004 804 U1, DE 198 53 235 A1 und DE 34 25 135 A1. Im Wesentlichen werden hier Möglichkeiten vorgeschlagen mindestens eine sogenannte schubweiche Verbindung zwischen den Profilen herzustellen, die sich, im Gegensatz zu einer sogenannten schubfesten Verbindung, dadurch auszeichnet, dass eine Relativbewegung der Profile unter bestimmten Bedingungen stattfinden kann. Diese schubweiche Verbindung darf jedoch nicht so ausgestaltet sein, dass eine Verschiebung der Profile bereits durch einen geringen Kraftaufwand, beispielsweise durch die Gewichtskraft des Profils, ausgelöst werden kann. Im Ergebnis wäre eine Handhabung der Verbundprofile in der Weiterverarbeitung zu Türen, Fenstern oder ähnlichen Bauelementen nur sehr schwer möglich. Die Verbundprofile würden bei der Fertigung schlicht auseinanderfallen oder zumindest nicht die vorbestimmten Abmessungen einhalten können. Entsprechend muss die schubweiche Verbindung zumindest derart ausgestaltet sein, dass das Verbundprofil nicht unbeabsichtigt getrennt werden kann, andererseits darf die schubweiche Verbindung auch nicht derart schubfest

ausgestaltet sein, dass den Profilen relativ zueinander keine Ausgleichbewegung ermöglicht wird. Dies hätte zur Folge, dass sich das Verbundprofil insgesamt verzieht, welches die bereits oben skizzierten negativen Konsequenzen zur Folge hätte.

[0005] Zur Lösung dieses Problems wird in der DE 198 53 235 A1 vorgeschlagen, dass die Isolierleiste zwei oder mehrere relativ zueinander bewegliche Isolierleistenteile aufweisen soll, wobei der Mittelbereich zwischen den Isolierleistenteilen eine erhöhte Elastizität aufweisen soll. Im Wesentlichen wird die erhöhte Elastizität durch Ausstanzungen im Mittelbereich realisiert. Durch diese Maßnahme soll erreicht werden, dass die unterschiedliche Längenänderung der Profile von der Isolierleiste aufgenommen wird, so dass Schubkräfte, die zu einer Verbiegung des Verbundprofils führen könnten, nicht auftreten.

[0006] Im Wesentlichen wird diese Idee auch in der DE 20 2007 004 804 U1 aufgegriffen und vorgeschlagen, dass die Isolierleiste wenigstens zwei oder mehrere relativ zueinander bewegliche Isolierleistenteile aufweisen soll, welche über Stege miteinander verbunden sind, wobei die Stege derart ausgestaltet sind, dass die beiden Isolierleistenteile der Isolierleiste begrenzt relativ zueinander derart beweglich sind, dass zueinander benachbarte Stege und die Isolierleistenteile bei der Bewegung in eine Parallelogrammform verschwenkbar sind. Durch diese Maßnahme werden auftretende thermische Längenänderungen der Profile durch parallelogrammartiges Verschwenken der Stege ausgeglichen bzw. nicht behindert, so dass Spannungen vermieden werden, die zu einem unerwünschten Durchbiegen des Verbundprofils führen könnten.

[0007] Als weitere Lösung zur Minderung bzw. Verhinderung des Bimetall-Effektes wird in der DE 34 25 135 A1 vorgeschlagen, dass das Außenprofil mit dem Isolierkern in Profillängsrichtung im Spannungsspitzen abbauenden Reibschluss verbunden ist, während zwischen dem Innenprofil und dem Isolierkern eine formschlüssige Verbindung vorgesehen ist. Auch durch diese Maßnahme kann dem Bimetall-Effekt entgegengewirkt werden. Durch die reibschlüssige Verbindung zwischen Außenprofil und dem Isolierkern soll eine Ausweichbewegung zwischen den Profilen ermöglicht werden, wodurch wiederum dem Bimetall-Effekt entgegengewirkt werden kann.

[0008] Die vorgenannten Maßnahmen sind jedoch mit einigen Nachteilen behaftet.

[0009] Die beiden erstgenannten Lösungen gemäß DE 198 53 235 A1 und DE 20 2007 004 804 U1 legen die Isolierleisten als solches schubfest an den Profilen fest, realisieren die schubweiche Verbindung jedoch durch den elastischen Mittelteil der Profileisten. Insofern machen diese Lösungen einen zusätzlichen Bearbeitungsschritt der Isolierleisten notwendig, da die Ausfaltungen der Isolierleisten nach dem Extrudieren ausgestanzt werden müssen. Es liegt auf der Hand, dass die hier vorzunehmenden zusätzlichen Bearbeitungsschritte

zusätzliche Kosten nach sich ziehen.

[0010] Zwar kommt die in der DE 34 25 135 A1 genannte Lösung ohne eine derartige Nachbearbeitung der Isolierleisten aus, da hier eine schubweiche Verbindung zwischen Isolierleiste und einem der Profile durch eine reibschlüssige Verbindung ausgestaltet ist. Die Einstellung der reibschlüssigen Verbindung ist jedoch insofern problematisch; als dass zusätzliche Maßnahmen zur Abstimmung der schubweichen Verbindung, insbesondere der reibschlüssigen Verbindung, vorgenommen werden müssen. In der DE 34 25 135 A1 werden hierzu unterschiedliche Maßnahmen zur Einstellung der reibschlüssigen Verbindung vorgeschlagen, beispielsweise eine entsprechende Querschnittsgestaltung der Längsstege oder die Zugabe chemischer Gleitmittel. Die vorgenannten Maßnahmen sind jedoch ebenfalls aufwändig und erfordern im Falle der Zugabe chemischer Gleitmittel zusätzliche Prozessschritte. Auch die Querschnittsgestaltung birgt zusätzlich Kosten und schränkt die universelle Anwendbarkeit der Isolierleisten ein, da der Querschnitt ausschließlich für den jeweiligen Anwendungsfall entworfen werden müsste.

[0011] Hier setzt die vorliegende Erfindung an und macht es sich zur Aufgabe, ein Verbundprofil vorzuschlagen, welches eine Ausgleichsbewegung der Profile zur Verhinderung des Bimetall-Effektes ermöglicht, jedoch fertigungstechnisch einfach herzustellen ist und eine leichte Handhabung bei der nachfolgenden Verarbeitung, insbesondere der Fertigung zu Türen, Fenstern oder ähnlichen Bauelementen, ermöglicht. Insbesondere soll eine Verringerung der Schubfestigkeit erreicht werden, jedoch soll ein Gleiten der Profilhalbschalen beim Transport, dem Oberflächenauftrag sowie dem Verbau beim Metallbauer vermieden werden.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die schubweiche Verbindung durch mindestens eine Ausbuchtung in der Isolierleistenaufnahme und mindestens eine Einbuchtung in dem Anschlussabschnitt der Isolierleiste ausgebildet ist, wobei die mindestens eine Ausbuchtung in die mindestens eine Einbuchtung der Isolierleiste eingreift. Durch diese vorgeschlagene Ausgestaltung einer schubweichen Verbindung wird ein fertigungstechnisch äußerst einfach herzustellendes Verbundprofil mit einer schubweichen Verbindung vorgeschlagen. Durch Abstimmung von beispielsweise Anzahl, Tiefe, Durchmesser, Form etc. der Ausbuchtungen und der Einbuchtungen kann die zur Überwindung der schubweichen Verbindung benötigte Schubkraft auf einfache und präzise Art und Weise eingestellt werden. Die ggf. einzelfallbezogene Anpassung der schubweichen Verbindung über den Querschnitt der Isolierleistenaufnahme bzw. des Anschlussabschnitts der Isolierleiste als auch die Nachbearbeitung mit Gleitmittel sind nicht notwendig. Auch ist die Einbringung von Ausbuchtungen und Einbuchtungen sehr einfach über einen geeigneten Stempel möglich. Die Ausbuchtungen und Einbuchtungen können ferner in einem Arbeitsgang hergestellt werden, indem ein geeigneter Stempel derart

in das Profil eingedrückt wird, dass sich sowohl die Ausbuchtung in der Isolierprofilaufnahme als auch die Einbuchtung in dem Anschlussabschnitt der bereits in der Isolierprofilaufnahme befindlichen Isolierleiste ausbildet. Es liegt ferner auf der Hand, dass keine aufwändigen Nachbearbeitungen der Isolierleiste, wie beispielsweise Ausstanzungen, vorgenommen werden müssen.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verbundprofils ergeben sich aus dem Merkmalen der rückbezogenen Unteransprüche.

[0014] Als besonders vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verbundprofils kann vorgesehen sein, dass zwei Isolierleisten zwischen den Profilen angeordnet sind, wobei sowohl schubfeste als auch schubweiche Verbindungen zwischen den Profilen und den Isolierleisten vorgesehen sind. So hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass das erste Profil mindestens zwei Isolierleistenaufnahmen aufweist, wobei das zweite Profil mindestens zwei Isolierleistenaufnahmen aufweist, wobei zwei Isolierleisten vorgesehen sind, die zwischen dem ersten Profil und dem zweiten Profil angeordnet sind, wobei zwischen den Isolierleistenaufnahmen des ersten Profils und den Anschlussabschnitten der Isolierleisten eine schubfeste Verbindung vorgesehen ist, wobei zwischen den Isolierleistenaufnahmen des zweiten Profils und den Anschlussabschnitten der Isolierleisten eine schubweiche Verbindung vorgesehen ist. Als vorteilhafte schubfeste Verbindung kommt hier eine Rändelverbindung in Frage.

[0015] Es kann ferner vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass es sich bei der Isolierleistenaufnahme um eine in Längsrichtung des Profils verlaufende Nut handelt.

[0016] Auch kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass es sich bei der mindestens einen Isolierleistenaufnahme um eine im Querschnitt schwalbenschwanzförmige Nut handelt. Ein Anschlussabschnitt mit entsprechend korrespondierender Schwalbenschwanzform kann bereits eine formschlüssige Verbindung eingehen, dergestalt, dass die Isolierleiste bereits in Querrichtung, bezogen auf die Längsrichtung des Profils, fixiert ist.

[0017] Es kann ebenfalls vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Isolierleiste ein zwischen den Anschlussabschnitten angeordneten Distanzabschnitt aufweist.

[0018] Auch kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Anschlussabschnitte einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweisen.

[0019] Als besonders vorteilhafte Ausbuchtung hat sich eine halbkugelförmige Ausbuchtung bzw. eine halbkugelförmige Einbuchtung erwiesen. Derartige Ausbuchtungen bzw. Einbuchtungen sind auf einfache Weise durch einen halbkugelförmigen Stempel in das Profil, insbesondere in die Isolierleistenaufnahme bzw. das Anschlussprofil einbringbar.

[0020] Auch hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass eine Anzahl von Ausbuchtungen entlang der Isolierleistenaufnahme und eine Anzahl von Einbuchtungen ent-

lang des Anschlussabschnitts vorgesehen sind, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Ausbuchtungen bzw. die Einbuchtungen in einen Abstand von etwa 50 mm angeordnet sind.

[0021] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundprofils gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 vorzuschlagen, welches fertigungstechnisch äußerst einfach und prozesssicher angewendet werden kann.

[0022] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Dadurch, dass ein Stempel zur Erzeugung der mindestens einen Ausbuchtung und der mindestens einen Einbuchtung in mindestens ein Profil, vorzugsweise in das zweite Profil, insbesondere in mindestens eine Isolierleistenaufnahme des zweiten Profils, weiter vorzugsweise in mindestens eine Anrollnase des zweiten Profils, eingedrückt wird, kann die schubweiche Verbindung zwischen einem der Profile und mindestens einer Isolierleiste in einem einzigen und leicht durchführbaren Arbeitsgang erfolgen.

[0023] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des vorgeschlagenen Verfahrens ergeben sich aus den Merkmalen der rückbezogenen Unteransprüche.

[0024] Besonders vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass eine Anzahl von Ausbuchtungen bzw. Einbuchtungen in Längsrichtung des Verbundprofils, insbesondere in Längsrichtung der Isolierleisten bzw. der Einrollnasen, angeordnet sind, die vorzugsweise durch eine kreisförmige Scheibe mit einer Anzahl von Stempeln eingebracht werden. Die kreisförmige Scheibe mit Stempeln kann beispielsweise in einer Reihe von Anrollscheiben einer Einrollanlage vorgesehen sein und eine Doppelfunktion, sowohl als Anrollscheibe zum Niederdrücken der Anrollnase, als auch zur Einbringung von Ausbuchtungen bzw. Einbuchtungen eingerichtet sein.

[0025] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens kann vorgesehen sein, dass die Scheibe einen Durchmesser von etwa 268 mm aufweist.

[0026] Auch kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Scheibe fünfzehn Stempel aufweist.

[0027] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens kann vorgesehen sein, dass der halbkugelförmige Stempel einen Radius von etwa 2,0 mm aufweist.

[0028] Ferner kann in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens vorgesehen sein, dass der halbkugelförmige Stempel eine Höhe von etwa 2,0 mm aufweist.

[0029] Auch kann zur Weiterbildung des Verfahrens insbesondere vorgesehen sein, dass der halbkugelförmige Stempel eine Breite von etwa 3 mm aufweist.

[0030] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen

Fig. 1 ein erstes Profil und ein zweites Profil in einem Zustand vor der Verbindung mit den Isolierleisten;

5 Fig. 2 eine Schnittansicht auf ein mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten erfindungsgemäßen Verbundprofil;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf ein erfindungsgemäßes Verbundprofil, insbesondere mit den durch die Stempelscheibe eingebrachten Stempelabdrücken;

10 Fig. 3a eine vergrößerte perspektivische Ansicht auf ein erfindungsgemäßes Verbundprofil, insbesondere mit einem durch die Stempelscheibe eingebrachten Stempelabdruck;

15 Fig. 3b eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Verbundprofils gemäß Schnitt "Fig. 3b";

20 Fig. 3c eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Verbundprofils gemäß Schnitt "Fig. 3c";

25 Fig. 4 eine Scheibe zur Verwendung in dem erfindungsgemäßen Verfahren;

30 Fig. 4a eine Scheibe zur Verwendung in dem erfindungsgemäßen Verfahren in einer Schnittansicht;

35 Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht auf ein Detail der Scheibe;

40 Fig. 6 eine schematische Skizze einer Anlage zur Herstellung von Verbundprofilen mit dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahren.

[0031] Es werden folgende Bezugszeichen in den Zeichnungen verwendet:

- | | |
|----|--|
| 1 | erstes Profil |
| 2 | zweites Profil |
| 3 | Isolierleiste |
| 4 | Isolierleistenaufnahme |
| 5 | Isolierleistenaufnahme |
| 6 | erster Anschlussabschnitt der Isolierleiste |
| 7 | zweiter Anschlussabschnitt der Isolierleiste |
| 8 | Distanzabschnitt der Isolierleiste |
| 9 | erste Anrollnase |
| 10 | zweite Anrollnase |
| 11 | Ausbuchtung |
| 12 | Einbuchtung |
| 13 | Scheibe (Stempelscheibe) |
| 14 | Stempel |
| 15 | Stempelabdruck |

16 herkömmliche Anrollscheibe

[0032] Zunächst wird auf Fig. 2 Bezug genommen.

[0033] Ein erfindungsgemäßes Verbundprofil weist ein erstes Profil 1, ein zweites Profil 2 und zwei Isolier-

[0034] Das erste Profil 1 weist zwei Isolierleistenaufnahmen 4 auf. Das zweite Profil 2 weist ebenfalls zwei Isolierleistenaufnahmen 5 auf. Bei den Isolierleistenaufnahmen 4, 5 handelt es sich im Wesentlichen um Nuten, die in Längsrichtung der Profile verlaufen. Vorzugsweise weist die Isolierleistenaufnahme 4, 5 ein im Querschnitt schwalbenschwanzförmiges Profil auf, wobei die Isolierleistenaufnahme abschnittsweise als Anrollnase 9, 10 ausgestaltet ist, die mit geeigneten Werkzeugen verformt, insbesondere geringfügig gebogen werden kann. Bei den Profilen 1, 2 handelt es sich im Wesentlichen um längliche Aluminiumhohlprofile mit einem im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt.

[0035] Die Isolierleisten 3 sind identisch ausgestaltet und weisen einen ersten Anschlussabschnitt 6 und einen zweiten Anschlussabschnitt 7 auf. Zwischen den Anschlussabschnitten 6, 7 ist ein Distanzabschnitt 8 ausgebildet. Die Querschnittsform der Anschlussabschnitte 6, 7 korrespondiert im Wesentlichen mit der Querschnittsform der Isolierleistenaufnahmen 4, 5 in einem Endzustand nach dem Einrollen. Entsprechend weisen die Anschlussabschnitte 6, 7 im Querschnitt die Form eines Schwalbenschwanzes auf. Der Distanzabschnitt 8 ist im Wesentlichen als Flachprofil ausgestaltet. Bei den Isolierleisten 3 handelt es sich im Wesentlichen um längliche Kunststoffprofile.

[0036] Weitere Details des erfindungsgemäßen Verbundprofils ergeben sich aus einer näheren Beschreibung des erfindungsgemäßen Herstellverfahrens.

[0037] Zur Herstellung des Verbundprofils werden die jeweiligen Isolierleisten 3 mit den Anschlussabschnitten 6, 7 zunächst in die entsprechenden Isolierleistenaufnahmen 4, 5 eingelegt. In der Fig. 1 sind die Isolierleistenaufnahmen 4, 5 in einem Zustand dargestellt, bei dem die jeweilige Anrollnase 9, 10 ein Einlegen der Isolierleisten 3 in die Isolierleistenaufnahmen 4, 5 ermöglicht.

[0038] In einem nachfolgenden Herstellungsschritt findet eine Befestigung der Isolierleisten 3 in den Isolierleistenaufnahmen 4, 5 durch eine Bearbeitung der Anrollnasen 9, 10 statt. Hierzu wird eine Einrollanlage verwendet, die mehrere Stationen mit Anrollscheiben 16 umfasst, wobei die Anrollnasen 9, 10 sowohl des ersten Profils 1, als auch des zweiten Profils 2 in mehreren Schritten angerollt werden. Letztendlich werden die Anrollnasen 9, 10 etwa um 30° (Fig. 1 zu Fig. 2) umgebogen, so dass die Anrollnasen 9, 10 nunmehr auf den Anschlussabschnitten 6, 7 aufliegen.

[0039] Es ist jedoch innerhalb dieses Herstellungsprozesses vorgesehen, dass sich die Bearbeitung der Isolierleistenaufnahmen 4, 5, insbesondere der Anrollnasen 9, 10 des ersten Profils 1 und des zweiten Profils 2 voneinander unterscheiden.

[0040] Die Bearbeitung der Isolierleistenaufnahmen 4 des ersten Profils 1, insbesondere der Anrollnasen 9 der vorgenannten Isolierleistenaufnahmen 4, erfolgt in einem an sich bekannten Verfahren, insbesondere durch Rändeln und Anrollen. Durch diese Bearbeitung wird eine schubfeste Verbindung, insbesondere ein EHL-Standard-Verbund mit einer Schubfestigkeit Standard, zwischen dem ersten Profil 1 und den Isolierleisten 3 hergestellt.

[0041] Für die Bearbeitung der Isolierleistenaufnahmen 5 des zweiten Profils 2 wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Isolierleistenaufnahmen 5, insbesondere die Anrollnasen 10, mit mindestens einer kreisförmigen Scheibe 13 bearbeitet werden, die eine Anzahl von Stempeln 14 aufweist. Ein Rändeln findet bei der Bearbeitung der Isolierleistenaufnahmen 5 des zweiten Profils 2 nicht statt. Durch die Stempel 14 wird im Bereich der äußeren Anrollnase 10 partiell ca. alle 50 mm ein kugelförmiger Druck erzeugt, der bis auf die Isolierleiste 3, insbesondere die Anschlussabschnitte 7 der Isolierleisten 3, übertragen wird. Im Ergebnis ergibt sich eine Anzahl von kleinen halbkugelförmigen Abdrücken 15 auf der Profiloberfläche, insbesondere auf der Anrollnase 10, die wiederum kleine halbkugelförmige Ausbuchtungen 11 in der Isolierleistenaufnahme 5, insbesondere in dem dem Innenraum der Isolierleistenaufnahme 5 zugewandten Oberfläche der Anrollnase 10 erzeugen, die wiederum kleine halbkugelförmige Einbuchtungen 12 in der Isolierleiste 3, insbesondere in den Anschlussabschnitten 7, hervorrufen. Die Ausbuchtungen 11 der Anrollnase 10 greifen dabei in die Einbuchtungen 12 der Isolierleiste 3, insbesondere des Anschlussabschnitts 7, ein und fixieren die Isolierleisten 3 in Längsrichtung des zweiten Profils 2. Im Ergebnis ergibt sich zwischen der Isolierleiste 3, insbesondere den Anschlussabschnitten 7, und dem zweiten Profil 2, insbesondere den Isolierleistenaufnahmen 5 des zweiten Profils 2, ein schubweicher Verbund, insbesondere ein Verbund mit einer gegenüber dem vorgenannten schubfesten Verbund verringerten Schubfestigkeit.

[0042] Es ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Scheibe 13 mit den Stempeln 14 derart in der Anlage angeordnet ist, dass die Ausbuchtungen 11 im Bereich des späteren Glasfalzes eingebracht werden, da sie am Bauelement für den Endkunden später nicht zu sehen sind.

[0043] Verschiedene Darstellungen eines erfindungsgemäßen Verbundprofils sind in den Fig. 3 bis 3c abgebildet. In der Fig. 3 sind die Stempelabdrücke 15 und deren Lage auf der Anrollnase 10 angedeutet. Für eine einzelne detailreiche Darstellung eines Stempelabdrucks 15 ist in Fig. 3a eine vergrößerte Darstellung des Bereiches "Fig. 3a" aus der Fig. 3 abgebildet. Ferner sind in den Fig. 3b und 3c Schnittdarstellung durch unterschiedliche Bereiche eines erfindungsgemäßen Verbundprofils abgebildet. Fig. 3b zeigt insbesondere die durch den Stempel erzeugte Ausbuchtung 11 im Profilmaterial, insbesondere in der Einrollnase 10. Ferner ist

in der Fig. 3b auch die zugeordnete Einbuchtung 12 im Material der Profilleiste, insbesondere in dem zweiten Anschlussabschnitt 7, erkennbar. Da die Einbuchtung 12 durch lokale Materialverdrängung der Anrollnase entsteht, ist die Ausbuchtung 11 im fertigen Zustand gleichgroß wie die Einbuchtung 12. Demgegenüber ist in Fig. 3c eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Verbundprofils abgebildet, in dem keine Ausbuchtungen 11 und zugeordnete Einbuchtungen 12 vorgesehen sind. Diese Schnittdarstellung zeigt gewissermaßen den Bereich des Verbundprofils zwischen den Stempelabdrücken 15.

[0044] Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Art der Verbindung der Isolierleisten mit dem ersten Profil 1 und dem zweiten Profil 2 wird gewährleistet, dass trotz eines bedingten Abfalls der Schubfestigkeit bei der Oberflächenbeschichtung ein Verschieben bzw. Gleiten von erstem Profil 1 relativ zum zweiten Profil 2 während der weiteren Fertigung, insbesondere bei der Fertigung einer aus dem erfindungsgemäßen Verbundprofils hergestellten Tür bzw. eines Fensters, verhindert wird. Nachteile bei dem Verbau des Verbundprofils werden so vermieden. Andererseits ist die vorgenannte schubweiche Verbindung zwischen den Isolierleisten 3 und dem zweiten Profil 2 dazu geeignet, den Bimetall-Effekt zu kompensieren, da eine geringfügige Bewegung des ersten Profils 1 relativ zu dem zweiten Profil 2 für den Fall möglich ist, dass die Profile 1, 2, beispielsweise durch Wärmeeinwirkung, unterschiedliche Geometrieänderungen, insbesondere Längenveränderungen, vollziehen. Es konnte festgestellt werden, dass sich aus dem erfindungsgemäßen Verbundprofil hergestellte Türen, Fenster oder ähnliche Bauelemente nicht durch einseitige Wärmeeinwirkung verziehen.

[0045] In den Fig. 4 und 4a ist eine Scheibe 13 zur Verwendung in dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. eine vergrößerte Ansicht auf ein Detail der Scheibe 13 in Fig. 5 dargestellt. Die Scheibe 13 weist einen Durchmesser von $D_G = 268$ mm auf. Der Durchmesser über die Stempel 14 beträgt 272 mm. Es sind 15 Stempel pro Scheibe vorgesehen, so dass sich ein Abstand der Stempelabdrücke 15 am Profil 2 von etwa 50 mm ergibt. Der Winkel α zwischen zwei Stempeln 14 beträgt 24° .

[0046] Die Scheibe 13 ist ferner in der Fig. 4a im Querschnitt dargestellt. Es ist erkennbar, dass die Scheibe 13 zwei Durchmesser D_G und D_1 aufweist. Es ergibt sich gewissermaßen eine erste Scheibe mit einem Durchmesser von $D_G = 268$ mm und eine zweite Scheibe mit dem Durchmesser $D_1 = 248$ mm. Die Breite B_1 der ersten Scheibe beträgt 3 mm, während die Gesamtbreite der Scheibe $B_G = 12,5$ mm beträgt. Die Unterscheidung zwischen erster Scheibe und zweiter Scheibe dient hier nur der Verdeutlichung der unterschiedlichen Durchmesser. Die Scheibe ist vorzugsweise einstückig ausgestaltet. Die Stempel 14 sind auf der ersten Scheibe der Scheibe 13 angeordnet. Dieser Teil der Scheibe 13 tritt mit den Anrollnasen 10 in Kontakt.

[0047] In Fig. 5 ist eine vergrößerte Darstellung eines

Bereichs der Scheibe 13 mit einem Stempel 14 dargestellt. Die Breite eines Stempels beträgt $B_S = 3,0$ mm, die Höhe $H_S = 2,0$ mm. Soweit der Stempel eine halbkugelförmige Gestalt aufweist, beträgt der Radius $R = 2,0$ mm.

[0048] In Fig. 6 ist schematisch eine Anlage zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verbundprofile dargestellt. Der grundsätzliche Aufbau ist dem Fachmann hinreichend bekannt. Es ist erkennbar, dass jeweils eine Reihe von Anrollscheiben 16 zur Bearbeitung der Anrollnasen 9, 10 hintereinander angeordnet sind, wobei jeweils eine Scheibe 13 mit Stempeln 14 zur Einbringung der halbkugelförmigen Ausbuchtungen 11 in die Isolierleistenaufnahmen 5, insbesondere die Anrollnasen 10, vorgesehen sind. Denkbar ist ebenfalls eine separate Anordnung von einzelnen Stempeln oder einem Stempel, der linear verfahren wird und die Ausbuchtungen 11 bzw. die Einbuchtungen 12 an vorgesehener Stelle in das zweite Profil 2 bzw. die zweiten Anschlussabschnitte 7 der Isolierleisten 3 einbringt. Auch ist die Scheibe 13 grundsätzlich dazu geeignet, die Anrollnase 10 anzurollen, so dass sie auch als Stempel- und Anrollscheibe bezeichnet werden könnte.

[0049] Soweit es ein aus dem Verbundprofil hergestellte Tür oder Fenster betrifft, ist vorzugsweise vorgesehen, dass das erste Profil 1 die Innenschale und das zweite Profil 2 die Außenschale des Blend- oder Flügelrahmens darstellt.

[0050] Das erfindungsgemäße Verbundprofil kann selbstverständlich in vielerlei Art und Weise abgewandelt werden. Es sind verschiedene Ausgestaltungen der Profile in Material und Form denkbar. Auch sind verschiedene Ausgestaltungen der Isolierleisten und der Isolierleistenaufnahmen denkbar. Wenngleich hier eine bevorzugte Ausführungsform mit zwei Isolierleisten dargestellt ist, können selbstverständlich auch mehr oder weniger Isolierleisten zwischen den Profilen angebracht sein. Auch ist vorstellbar, dass die schubweichen Verbindungen "über Kreuz" vorgesehen sind, d.h. dass eine der Isolierleistenaufnahmen 4 des ersten Profils 1 und eine der Isolierleistenaufnahmen 5 des zweiten Profils 2 mit einer erfindungsgemäßen schubweichen Verbindung ausgestattet ist.

Patentansprüche

1. Verbundprofil, umfassend

- ein erstes Profil (1) mit mindestens einer Isolierleistenaufnahme (4),
- mindestens ein zweites Profil (2) mit mindestens einer Isolierleistenaufnahme (5),
- mindestens eine Isolierleiste (3) mit einem ersten Anschlussabschnitt (6) und mindestens einem zweiten Anschlussabschnitt (7), wobei
- der erste Anschlussabschnitt (6) in der Isolierleistenaufnahme (4) des ersten Profils (1) und

der zweite Anschlussabschnitt (7) in der Isolierleistenaufnahme (5) des zweiten Profils (2) aufgenommen ist, wobei

- mindestens eine Isolierleistenaufnahme (5) und ein Anschlussabschnitt (7) eine schubweiche Verbindung ausbilden,

dadurch gekennzeichnet, dass

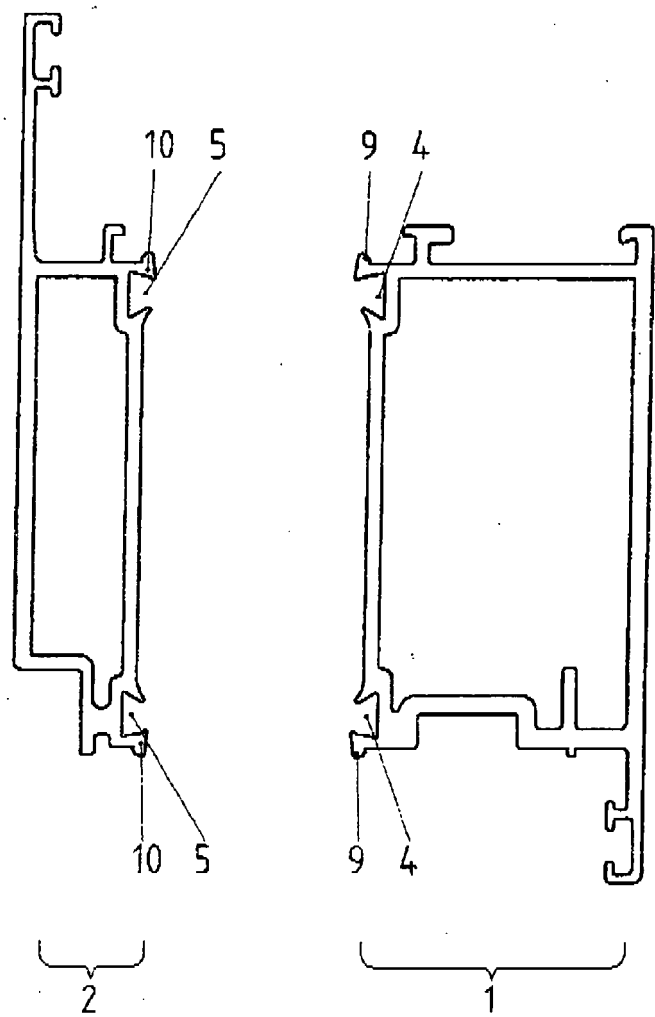
die schubweiche Verbindung durch mindestens eine Ausbuchtung (11) in der Isolierleistenaufnahme (5) und mindestens eine Einbuchtung (12) in dem aufgenommenen Anschlussabschnitt (7) ausgebildet ist, wobei die mindestens eine Ausbuchtung (11) in die mindestens eine Einbuchtung (12) eingreift.

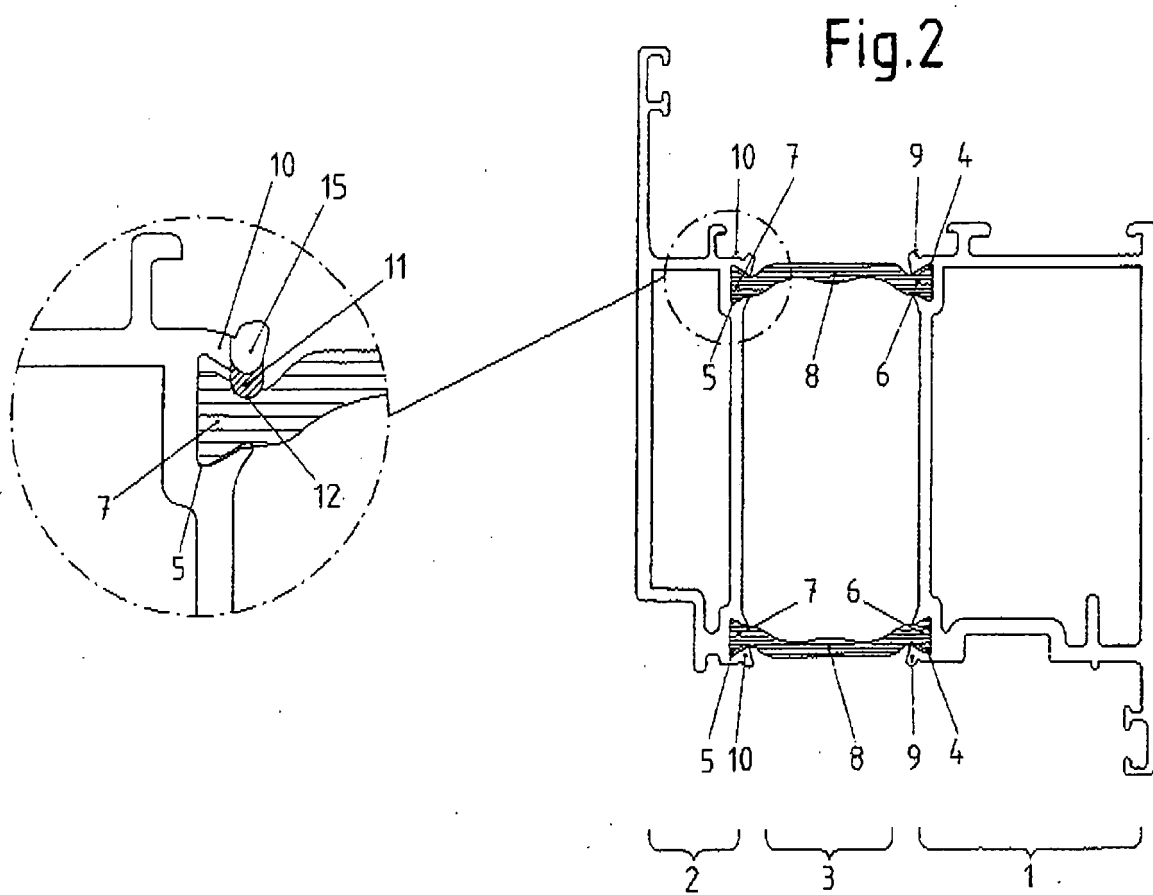
2. Verbundprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Isolierleistenaufnahme (4) und ein Anschlussabschnitt (6) eine schubfeste Verbindung ausbilden.
3. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der schubfesten Verbindung um eine Rändelverbindung handelt.
4. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Profil (1) mindestens zwei Isolierleistenaufnahmen (4) aufweist, wobei das zweite Profil (2) mindestens zwei Isolierleistenaufnahmen (5) aufweist, wobei zwei Isolierleisten (3) vorgesehen sind, die zwischen dem ersten Profil (1) und dem zweiten Profil (2) angeordnet sind, wobei zwischen den Isolierleistenaufnahmen (4) des ersten Profils (1) und den Anschlussabschnitten (6) der Isolierleisten (3) eine schubfeste Verbindung vorgesehen ist, wobei zwischen den Isolierleistenaufnahmen (5) des zweiten Profils (2) und den Anschlussabschnitten (7) der Isolierleisten (3) eine schubweiche Verbindung vorgesehen ist.
5. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der mindestens einen Ausbuchtung (11) um eine halbkugelförmige Ausbuchtung handelt.
6. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der mindestens einen Einbuchtung (12) um eine halbkugelförmige Einbuchtung handelt.
7. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl von Ausbuchtungen (11) entlang der Isolierleistenaufnahme (5) und eine Anzahl von Einbuchtungen (12) entlang des Anschlussabschnitts (7) vorgesehen sind.
8. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausbuchtungen (11) bzw. die Einbuchtungen (12) in einen Abstand von etwa 50 mm angeordnet sind.

9. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierleistenaufnahme (4, 5) abschnittsweise als Anrollnase (9, 10) ausgebildet ist.
10. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Ausbuchtung (11) auf der Oberfläche der Anrollnase (10) angeordnet ist, die der Isolierleistenaufnahme (5) zugewandt ist.
11. Verfahren zur Herstellung eines Verbundprofils gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stempel (14) zur Erzeugung der mindestens einen Ausbuchtung (11) und der mindestens einen Einbuchtung (12) in mindestens ein Profil (2), vorzugsweise in das zweite Profil (2), insbesondere in mindestens eine Isolierleistenaufnahme (5) des zweiten Profils (2), weiter vorzugsweise in mindestens eine Anrollnase (10) des zweiten Profils (2), eingedrückt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel (14) zur Erzeugung der mindestens einen Ausbuchtung (11) und der mindestens einen Einbuchtung (12) auf einer kreisförmigen Scheibe (13) aufgenommen ist, wobei die kreisförmige Scheibe (13) auf mindestens einem Profil (2), vorzugsweise dem zweiten Profil (2), insbesondere auf mindestens einer Isolierleistenaufnahme (5) des zweiten Profils (2), weiter vorzugsweise auf mindestens einer Anrollnase (10) des zweiten Profils (2), abgerollt wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl von Stempeln (14) zur Erzeugung einer Anzahl von Ausbuchtungen (11) und Einbuchtung (12) auf der kreisförmigen Scheibe (13) aufgenommen sind.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem mindestens einen Stempel (14) um einen halbkugelförmigen Stempel handelt.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbundprofil in einer Einrollanlage hergestellt wird, umfassend eine Anzahl von Anrollscheiben (16), wobei die Anrollnasen (9, 10) der Isolierleistenaufnahmen in mehreren Schritten von den Anrollscheiben (16) angerollt werden, wobei mindestens eine der Anrollscheiben als kreisförmige Scheibe (13) mit mindestens einem Stempel (14) ausgestaltet ist.

Fig.1





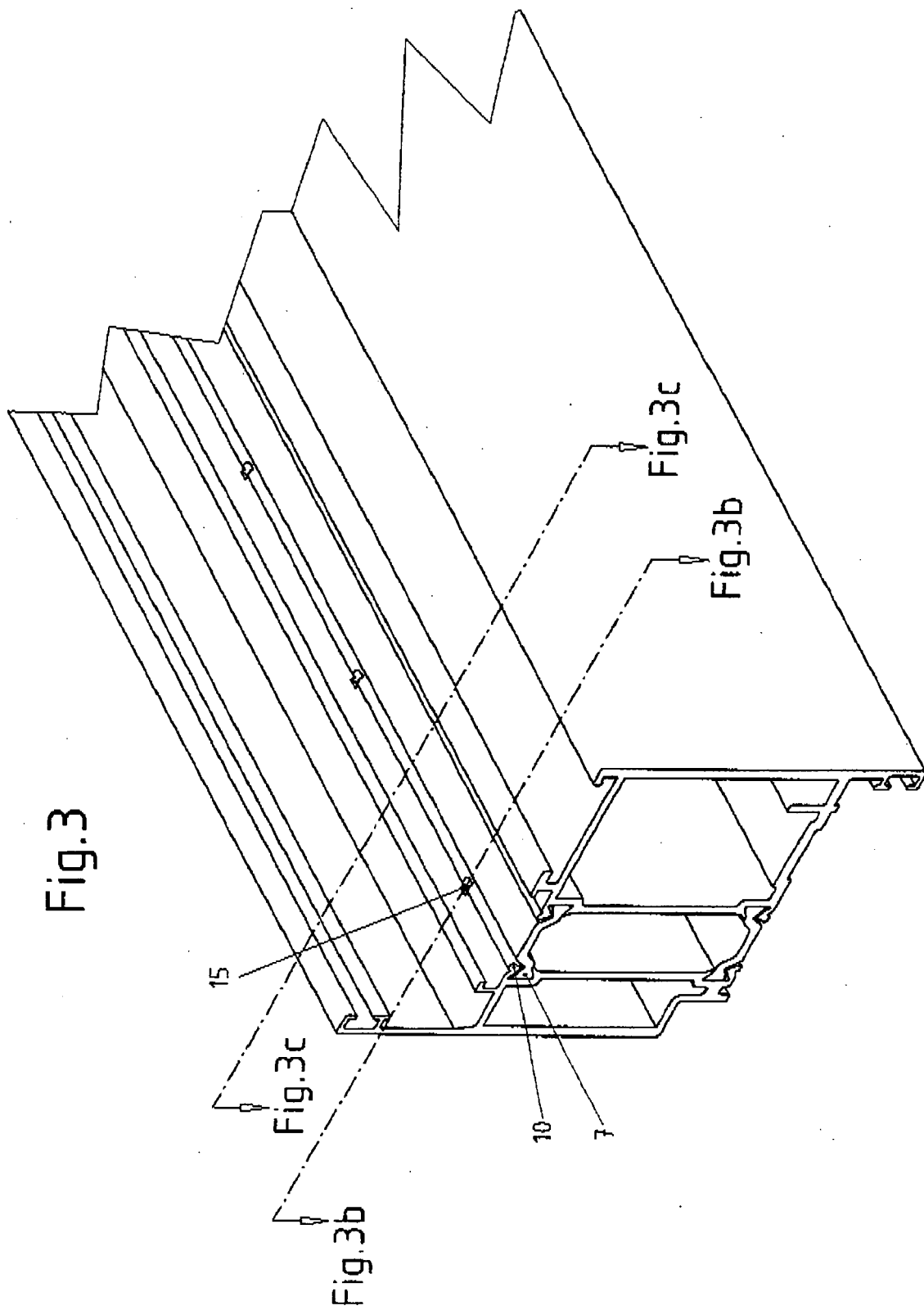


Fig.3a

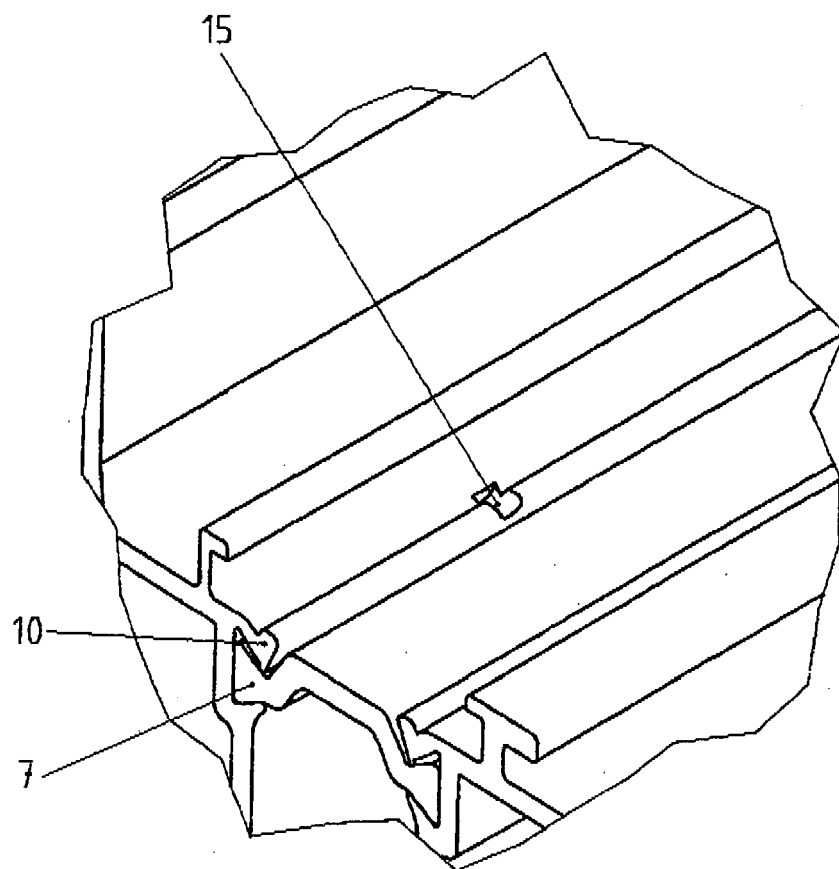


Fig.3b

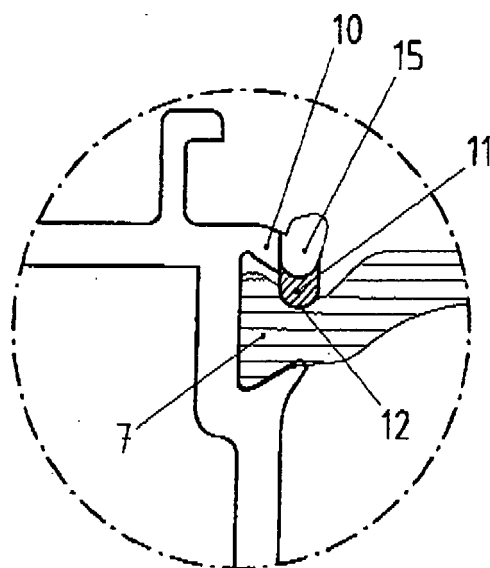
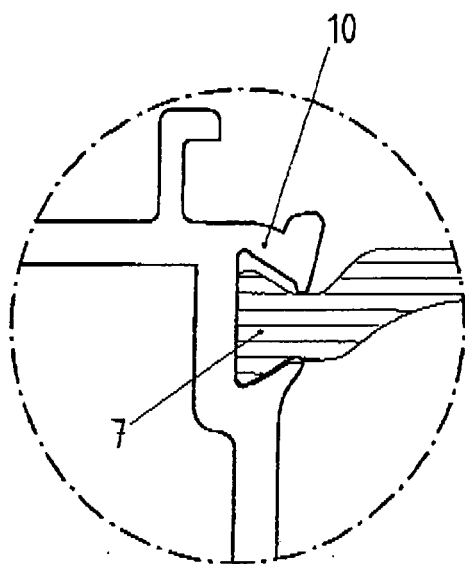


Fig.3c



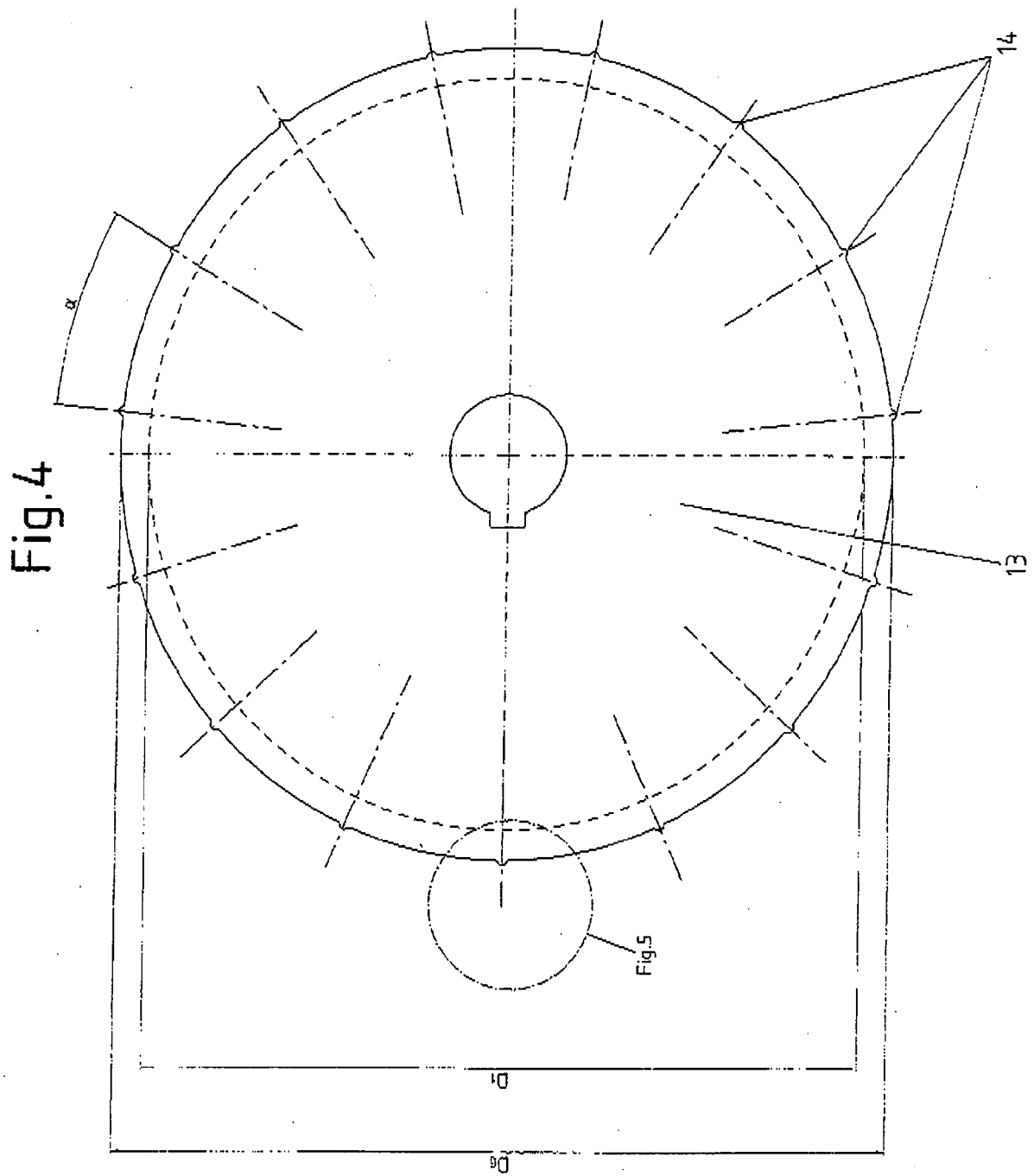


Fig.4a

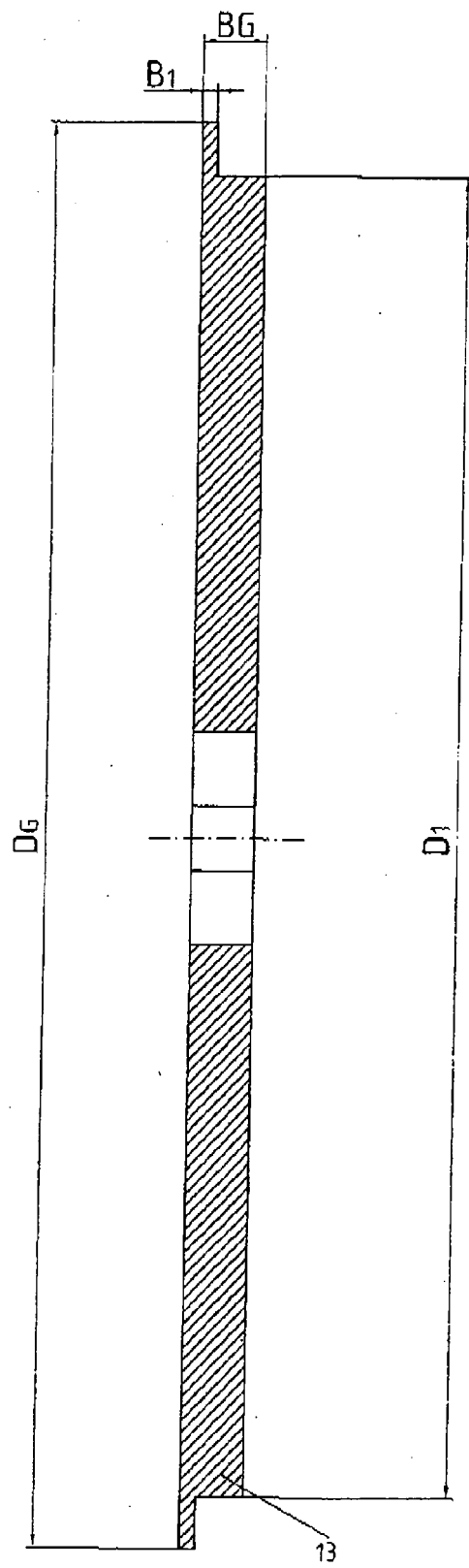


Fig.5

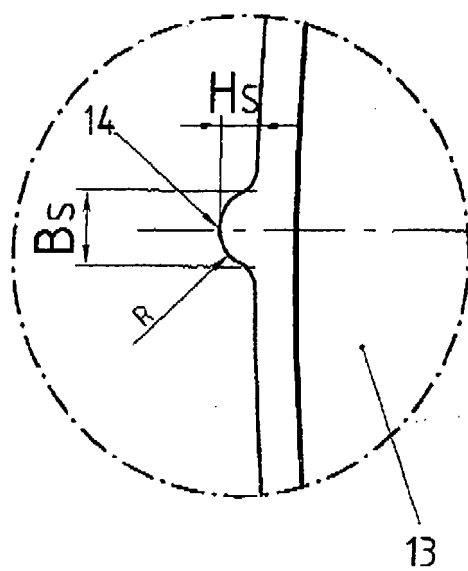
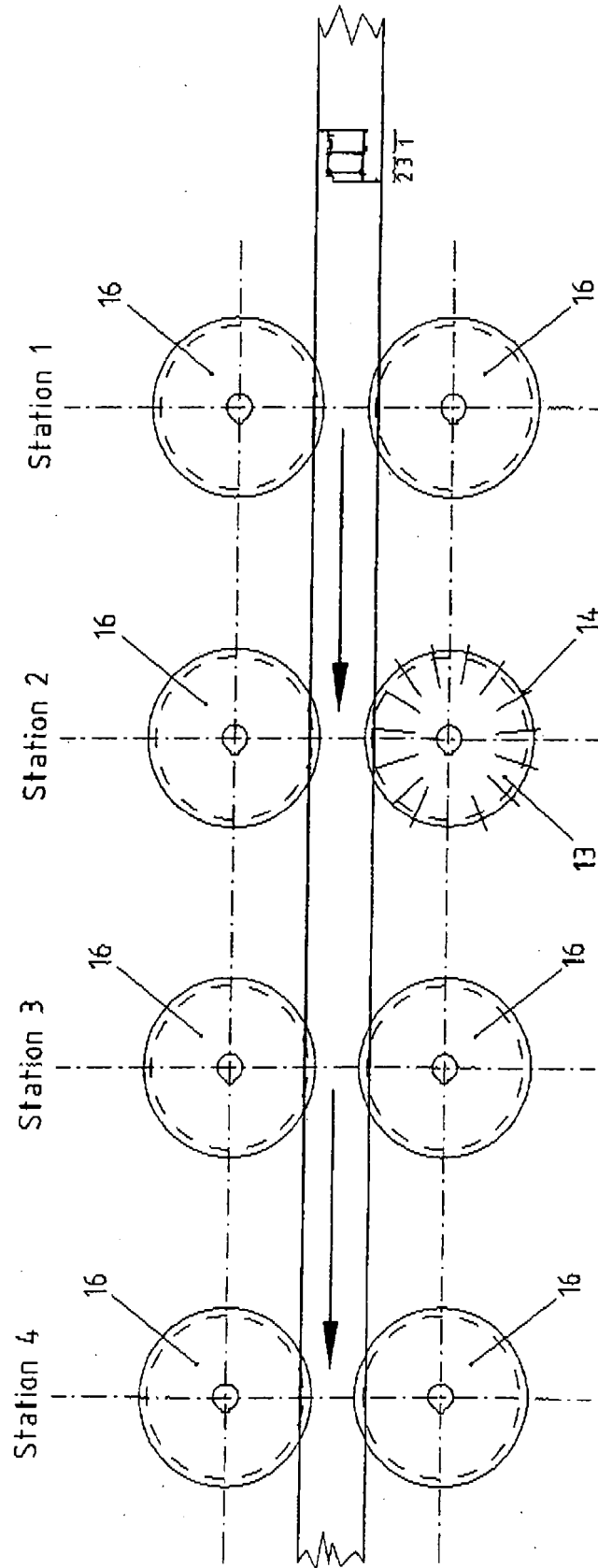


Fig.6



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

- DE 202007004804 U1 [0004] [0006] [0009]
- DE 19853235 A1 [0004] [0005] [0009]
- DE 3425135 A1 [0004] [0007] [0010]