



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.07.2005 Patentblatt 2005/29**

(51) Int Cl.7: **E06B 3/263**

(21) Anmeldenummer: **05000249.2**

(22) Anmeldetag: **07.01.2005**

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

(71) Anmelder: **Technoform Caprano + Brunnhofer GmbH & Co. KG**  
**34277 Fuldabrück (DE)**

(72) Erfinder: **Brunnhofer, Erwin**  
**34277 Fuldabrück (DE)**

(74) Vertreter: **Kramer Barske Schmidtchen**  
**Radeckestrasse 43**  
**81245 München (DE)**

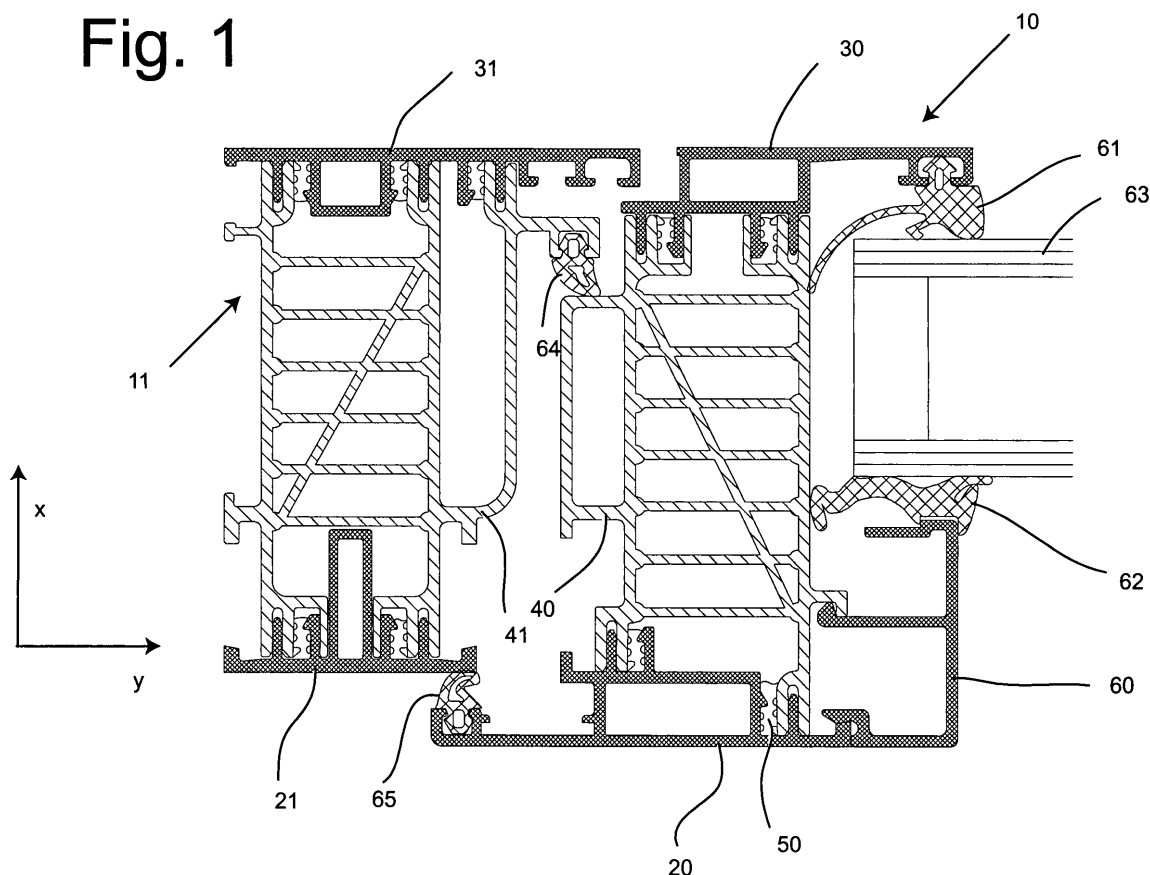
(30) Priorität: **19.01.2004 EP 04001031**

(54) **Verbundprofilanordnung**

(57) Es wird ein Verbundprofil, insbesondere für Fenster-, Türen- und Fassadenelemente angegeben, bei dem ein erstes Profilteil (20) und ein zweites Profilteil (30) durch ein als Verbindungsteil (40) ausgebildetes

Isolierelement verbunden sind, wobei die Verbindung der Isolierteile mit dem Verbindungsteil durch einen Formschluß zwischen ersten und zweiten Halteelementen und einer ausgehärteten Verbindungsmasse (50) erfolgt.

**Fig. 1**



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Verbundprofilanordnung, und insbesondere auf eine Verbundprofilanordnung für Fenster-, Türen- und Fassadenelemente.

**[0002]** Verbundprofile für Fenster-, Türen- und Fassadenelemente der in Rede stehenden Art weisen zwei Profileile, ein Außenprofil und ein Innenprofil, die durch ein oder mehrere als Isolierelemente ausgebildete Verbindungsteile miteinander verbunden werden, auf. 90 % der heute üblichen Verbundprofile werden aus Aluminium hergestellt, wobei die Verbindung der Profileile und der Isolierelemente durch ein Einrollen hergestellt wird, wie es zum Beispiel in der DE 1 101 734 beschrieben ist.

**[0003]** Fig. 7 zeigt ein Beispiel eines solchen Verbundprofils am Beispiel von Fensterelementen. Eine Isolierglasscheibe 63 wird zwischen Dichtungen 61, 62 in einem Fensterrahmen gehalten, der aus Verbundprofilen gebildet ist, nämlich einem bewegbaren Verbundprofil (Fensterflügel) und einem stationären, z.B. gebäudeseitigen, Verbundprofil. Das bewegbare Verbundprofil weist ein Profileil 200 (Innenprofil), das über zwei als Verbindungsteile ausgebildete Isolierelemente 400, 500 mit einem weiteren Profileil 300 (Außenprofil) verbunden ist, auf. An dem Profileil 200 ist ein weiteres Profileil 60 befestigt, das über die Dichtungen 61, 62 die Isolierglasscheibe 63 an dem aus den Teilen 200, 300, 400, 500 gebildeten Verbundprofil hält. Der gebäudeseitige Teil des Fensterrahmens wird von einem weiteren Verbundprofil aus den Profileilen 700, 800, die über die als Verbindungsteile ausgebildeten Isolierelemente 900, 900 verbunden sind, gebildet. Die Dichtungen 65, 640 dichten den Zwischenraum zwischen den beiden Verbundprofilen ab. In Fig. 7 ist am Beispiel der Verbindung des Profileils 300 mit dem Verbindungsteil 500 eine eingerollte Verbindung gezeigt. Das Profileil 300 besteht wie die Profileile 200, 700, 800 aus Aluminium. Ein im Querschnitt schwalbenschwanzförmiger Verbindungsteilverbundsbereich 501 wird durch Formschluß in einer im Querschnitt schwalbenschwanzförmigen Nut gehalten, die von dem Verbindungsbereich 301, 302 gebildet wird. Die eine Seitenwand 301 des Profileilverbundsbereichs wird nach dem Einsetzen des Verbindungsteilverbundsbereichs 501 in die zu diesem Zeitpunkt noch nicht schwalbenschwanzförmige Nut in Richtung der anderen Wand 302 durch Einrollen gedrückt, wie es zum Beispiel in der DE 1 101 734 beschrieben ist.

**[0004]** Die durch dieses Verbindungsverfahren hergestellten Verbundprofile stoßen jedoch an ihre Grenzen, wenn es darum geht, bessere thermische Werte zu erzielen und/oder unterschiedliche oder andere Werkstoffe wie Holz, Kunststoff, Stahl zusätzlich zu oder alternativ zu Aluminium für die Innenprofileile und die Außenprofileile zu benutzen.

**[0005]** Die Dicke des Verbundprofils oder seiner Elemente in der Richtung, in der sich die Profileile gegen-

überliegen (siehe auch die richtung x in Fig. 1), ist die sogenannte Bautiefe. Das Einrollen erfordert eine Profilgestaltung, bei der nur rund 50 % der Bautiefe des Verbundprofils durch die Isolierelemente gebildet werden können. Das reduziert bei gleicher Bautiefe des Verbundprofils die erzielbaren thermischen Werte.

**[0006]** Die Wanddicken müssen bei Innenprofileilen und Außenprofileilen aus Aluminium für einen sicheren Einrollprozeß größer sein als es für die statische Festigkeit notwendig ist. Das bedeutet, daß ungefähr 2 mm Wanddicke für ein sicheres Einrollen benötigt werden, während ungefähr 1,5 mm zur Erzielung der statischen Festigkeit ausreichend wären.

**[0007]** Wenn die Bautiefe der Isolierelemente zur Erzielung guter thermischer Werte groß gewählt wird, wächst die Bautiefe des Verbundprofils stark an. Die Folge ist, daß zum Beispiel Fenster mit kleinen Fügebreiten nicht mehr mit Dreh-Kipp-Beschlägen geöffnet werden können.

**[0008]** Große Bautiefen bei solchen Verbundprofilen erfordern außerdem größere Toleranzen bei der Bautiefe. Die Gründe liegen vor allem darin, daß bei Isolierelementen aus Kunststoff die Fertigungstoleranzen gegeben sind und daß auch nach der Fertigung noch Maßveränderungen durch Nachkristallisation und/oder Feuchtigkeitsaufnahme und/oder Feuchtigkeitsabgabe oder ähnliches auftreten.

**[0009]** Im Stand der Technik gibt es einige Ansätze, einzelne Merkmale eines solchen Verbundprofils zu verbessern, die nachfolgend beispielhaft genannt werden. Aus der EP 0 103 272 A2 ist ein Ausschäumverfahren bekannt. Aus der DE 1 260 105 ist ein geklebtes Verbundprofil bekannt. Aus der DE 75 22 009 U ist ein Verbundprofil bekannt, bei dem die Profileile in Ausnahmen einer Profileileiste einschnappen und die Sicherung durch einen aushärtbaren Kleber erfolgen soll. Aus der DE-OS 2 033 442, der DE-OS 27 12 956, der DE 34 23 712 A1 und der US 3,393,487 sind jeweils Verbundprofile bekannt, die einen aushärtbaren Kunststoff bei Verbundprofilen verwenden. Aus der DE 100 33 861 A1 ist ein Verbundprofil bekannt, bei dem das Isolierprofil in Längsrichtung eingeschoben und dann mit einem aushärtbaren Kunststoff verbunden wird.

**[0010]** Die EP 0 085 410 A2 offenbart ein anderes Verbundprofil, das durch Einrollen hergestellt wird, bei dem ein Zusatzmaterial wie ein Klebstoff zur zusätzlichen Sicherung der Verbindung verwendet wird. Die US 2003/0217818 A1 offenbart eine Falteinrichtung (wie einen Drehbeschlag) für einen Raumteiler oder einen Raumabschluss (wie eine Tür), die Verbundprofile verwendet. Die US 4,338,753 offenbart eine Anordnung zum Verbinden zweier Profileile, bei der ein Hohlraum mit einem aushärtbaren Füller gefüllt wird. Die DE 26 50 944 A1 offenbart ein Verbundprofil für Fenster- und Fassadenkonstruktionen, bei dem die Verbindung zwischen dem inneren Profil und dem äußeren Profil durch einen Verbindungssteg und einen aushärtbaren Füller hergestellt wird und bei dem Relativbewegungen der

Profile und des Verbindungsstegs in der Längsrichtung derselben möglich sind.

**[0011]** Alle diese Ansätze, die aushärtbare Materialien verwenden, haben ein Problem dahingehend, daß bei längerem Gebrauch ein Verlust der Schubfestigkeit in Längsrichtung auftritt. Bisher hat nur der oben beschriebene Einrollverbund, bei dem eine gute Rändelung an der Innenseite auf dem Aluminiumprofilteil vorgesehen ist, eine ausreichende Schubfestigkeit auch im Dauergebrauch. Die anderen beschriebenen Verbundprofile mit Ausschäumungen, Klebungen, geclipsten Verbundprofilen oder der Verwendung von aushärtbaren Kunststoffen versagen alle im Dauergebrauch aufgrund einer Alterung der ausgeschäumten Materialien, der Klebungen, des Gießharzes usw., was zu einem Verlust der Schubfestigkeit in Längsrichtung führt.

**[0012]** Weiterhin treten bei der Verwendung von aushärtbaren Materialien häufig Probleme mit überschüssigem Material und der Sichtbarkeit von solchem überschüssigem Material auf.

**[0013]** Die DE 30 33 206 A1 offenbart eine Verbundprofilanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bei der ein Formschluss von Vorsprüngen und einem aushärtbaren Füller das Problem der Schubfestigkeit in Längsrichtung löst.

**[0014]** Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, die beschriebenen Nachteile der Verbundprofile wenigstens teilweise zu überwinden.

**[0015]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Verbundprofilanordnung nach Anspruch 1.

**[0016]** Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0017]** Bei dem Verbundprofil wird die Schubfestigkeit in Längsrichtung des Verbundprofils auch bei einem alterungsbedingten Versagen der Haftung zwischen der ausgehärteten Verbindungsmasse und den Profilverbindungs- und/oder dem Verbindungsteil dadurch sichergestellt, daß über die ausgehärtete Verbindungsmasse ein Formschluß zwischen Formschlußelementen wie den ersten und zweiten Halteelementen hergestellt ist und bleibt. Dieser Formschluß besteht in allen Richtungen und nicht nur in der Längsrichtung. Da kein Einrollen mehr notwendig ist, können alle Materialien wie Aluminium, Holz, Kunststoff, Stahl in beliebiger Kombination für die Profileile verwendet werden. Außerdem fallen konstruktive Beschränkungen, die durch das Einrollen notwendig waren, weg, so daß sowohl der Anteil der Profileile an der Bautiefe des Verbundprofils reduziert werden kann als auch die Anordnung der Profileilverbindungs- und der Verbindungsteilverbindungs-bereiche ohne die geometrischen Beschränkungen, die durch das Einrollen erzwungen werden, möglich sind.

**[0018]** Weiterhin können das Toleranzproblem und das Problem der sichtbaren Verschmutzungen gelöst werden.

**[0019]** Bei Ausbildung der Dichtvorrichtungen als Haltevorrichtungen können außerdem externe Haltevorrichtungen überflüssig gemacht werden.

**[0020]** Weitere Vorteile und Zweckmäßigkeiten ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Querschnittsansicht senkrecht zur Längsrichtung eines Fensterrahmens, der zwei Verbundprofile nach Ausführungsformen der Erfindung aufweist;
- Fig. 2 in Ansicht a) die Ansicht aus Fig. 1, und in den Ansichten b) und c) vergrößerte Teilansichten von Details, die in Ansicht a) durch Umrandung markiert sind, in einer Abfolge von Schritten der Montage und dem Endzustand;
- 10 Fig. 3 schematisch in den Ansichten a) bis c) die Montage des in Fig. 1 auf der rechten Seite gezeigten Verbundprofils;
- 15 Fig. 4 eine Modifikation der Ausführungsform aus Fig. 1 in Ansichten, die den Ansichten aus Fig. 2 entsprechen;
- 20 Fig. 5 eine weitere Modifikation der Ausführungsform aus Fig. 1 in Ansichten, die den Ansichten aus Fig. 2 entsprechen;
- Fig. 6 eine weitere Modifikation der Ausführungsform aus Fig. 1, wobei die Ansichten in a) und b) den Ansichten aus Fig. 2 b) und c) entsprechen, und Ansicht c) ein noch nicht gebogenes Blech mit Rändelung zeigt; und
- 25 Fig. 7 einen Fensterrahmen mit Verbundprofilen nach dem Stand der Technik.

**[0021]** Fig. 1 zeigt einen Fensterrahmen mit Verbundprofilen nach Ausführungsformen der Erfindung. Die Verbundprofile erstrecken sich in ihrer Längsrichtung senkrecht zur Papierebene aus Fig. 1. Der Fensterrahmen weist zwei Verbundprofile auf. Ein erstes Verbundprofil 10 weist ein erstes Profileil 20 (Innenprofil, d.h. das Profil, das z.B. an der Innenseite des Gebäudes angeordnet wird) und ein zweites Profileil 30 (Außenprofil, d.h. das Profil, das z.B. an der Außenseite des Gebäudes angeordnet wird) auf. Das erste Profileil 20 ist durch ein Isolierelement, das als erstes Verbindungsteil 40 ausgebildet ist, mit dem zweiten Profileil 30 verbunden. Die Verbindung des ersten Profileils und des zweiten Profileils durch das erste Verbindungselement wird durch eine ausgehärtete Verbindungsmasse 50 wie ein ausgehärtetes Gießharz oder ähnliches in einer weiter unten im Detail beschriebene Weise hergestellt. Derart bilden die Teile 20, 30, 40 das erste Verbundprofil 10. An dem ersten Verbundprofil 10 ist ein weiteres Profileil 60 derart befestigt, daß eine Isolierglasscheibe 63 zwischen Dichtungen 61, 62 an diesem ersten Verbundprofil 10 gehalten wird. Die so gebildete Baueinheit bildet den beweglichen Teil eines Fensterrahmens.

**[0022]** Der gebäudeseitige Teil des Fensterrahmens wird durch ein zweites Verbundprofil 11 gebildet, das aus einem dritten Profileil 11 und einem vierten Profileil 21, die über ein Isolierelement, das als zweites Verbindungsteil 41 ausgebildet ist, verbunden sind. Der Zwi-

schenraum zwischen den beiden Verbundprofilen 10, 11 wird durch die Dichtungen 64, 65 im geschlossenen Zustand des Fensters gedichtet. Die Verbindung der Teile 21, 31 und 41 wird wiederum in der später beschriebenen Weise durch eine aushärtbare Verbindungsmasse 50 hergestellt.

**[0023]** Die in Fig. 1 gezeigte Richtung x, d.h. die Richtung, in der sich das erste Profilteil 20 und das zweite Profilteil 30 gegenüberliegen, wird im folgenden als Querrichtung bezeichnet. Die Bautiefe der Verbundprofile bzw. ihrer Elemente bezeichnet die Bautiefe in Querrichtung. Die Richtung senkrecht zur Querrichtung und senkrecht zur Längsrichtung wird im folgenden als horizontale Richtung y bezeichnet (von links nach rechts in Fig. 1). Die Definitionen der Längsrichtung, der Querrichtung und der horizontalen Richtung gelten für alle Figuren und die Beschreibung aller Ausführungsformen und Modifikationen.

**[0024]** In Fig. 2 ist in Ansicht a) die Ansicht aus Fig. 1 gezeigt, und in Ansicht b) ist eine vergrößerte Teilansicht eines Details, das in Ansicht a) durch Umrandung markiert ist, in einer Abfolge von Schritten der Montage und dem Endzustand gezeigt, und in Ansicht c) ist analog die vergrößerte Teilansicht des anderen umrandeten Details in Ansicht a) gezeigt.

**[0025]** Das erste Profilteil 20 weist einen ersten Profilteilverbundbereich auf, der in Fig. 2a) in der Umrandung gezeigt ist. Dieser erste Profilteilverbundbereich erstreckt sich über wenigstens einen Teil der Länge des ersten Profilteils 20 in der Längsrichtung, bevorzugterweise über die gesamte Länge des ersten Profilteils. Der erste Profilteilverbundbereich weist eine Fügeausnehmung 22 auf, die sich in Längsrichtung erstreckt. Die Fügeausnehmung wird gebildet von einem Ausnehmungsboden 22b und zwei Wänden 23, 24, die von dem Ausnehmungsboden 22 im wesentlichen in der Querrichtung vorstehen, und weist einen im wesentlichen U-förmigen oder ähnlichen Querschnitt, der an einer Seite derart offen ist, dass sich die Tiefenrichtung der Fügeausnehmung im wesentlichen in der selben Richtung wie die Querrichtung erstreckt, d.h. im wesentlichen parallel zu dieser ist, auf. Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist eine der beiden Wände, nämlich die Wand 24, freistehend. Das Volumen der Fügeausnehmung 22 entspricht dem Volumen, das von dem Ausnehmungsboden 22b, den beiden Wänden 23, 24 und einer Linie, die in horizontaler Richtung die Oberkante der freistehenden Wand 24 berührt, begrenzt wird.

**[0026]** Erste Formschlußelemente sind als Halteelemente 25 in Form von zahnartigen Vorsprüngen auf einer der beiden Wände 23, 24 ausgebildet. Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sind drei in Längsrichtung angeordnete Reihen von Vorsprüngen 25 vorgesehen. Die Mehrzahl von Vorsprüngen weist in Längsrichtung jeweils einen Abstand voneinander auf.

**[0027]** Der in Fig. 2 nicht im Detail gezeigte andere Profilteilverbundbereich des ersten Profilteils 20 ist

in ähnlicher Weise aufgebaut, wobei bei diesem beide die Fügeausnehmung begrenzenden Wände freistehend sind. Ob und wieviele Wände von der Fügeausnehmung freistehend, d.h. gegenüber dem Profilteil vorspringend, ausgebildet sein sollen, wird später im Zusammenhang mit einer Haltevorrichtung diskutiert.

**[0028]** Das erste Verbindungsteil 40 weist einen ersten Verbindungsteilverbundbereich auf, der von einem Fügevorsprung 47 gebildet wird. Der Fügevorsprung ist als Vorsprung ausgebildet, da er in die Fügeausnehmung zum Verbinden des Profilteils und des Verbindungsteils einzuführen ist, d.h. von dem Verbindungsteil wenigstens insoweit vorspringen muß, daß ein solches Einführen möglich ist. Auf einer Seite des Fügevorsprungs 47 sind Formschlußelemente als zweite Halteelemente 45 in Form von Vorsprüngen ausgebildet. Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sind wiederum drei in Längsrichtung angeordnete Reihen von Vorsprüngen 45, die in Längsrichtung einen Abstand voneinander aufweisen, vorgesehen.

**[0029]** Im fertig montierten Zustand (die Abbildung ganz rechts in Ansicht c)) ist der Fügevorsprung 47 in die Fügeausnehmung 22 eingesetzt, die als Vorsprünge ausgebildeten ersten und zweiten Halteelemente 25, 45 sind einander zugewandt und überlappen in Längsrichtung gesehen nicht, und die Fügeausnehmung bzw. genauer der Zwischenraum zwischen der die ersten Halteelemente 25 aufweisenden Wand 23 und dem die zweiten Halteelemente 45 aufweisenden Fügevorsprung 47 ist mit der ausgehärteten Verbindungsmasse 50, die vor dem Einsetzen in die Fügeausnehmung 22 in nicht ausgehärtetem Zustand eingefüllt wurde, gefüllt.

**[0030]** Aufgrund der in Längsrichtung durch die mit Abstand aufgereihten Vorsprünge 25, 45 besteht ein Formschluß zwischen den ersten und zweiten Halteelementen (Vorsprüngen) 25, 45 und der ausgehärteten Verbindungsmasse 50. Damit ist die Schubfestigkeit in Längsrichtung sichergestellt, und zwar unabhängig davon, ob die Haftung zwischen dem ersten Profilteil 20 und der Verbindungsmasse 50 und/oder zwischen dem Verbindungsteils 40 und der Verbindungsmasse 50 bestehen bleibt oder nicht.

**[0031]** Die Schubfestigkeit in Querrichtung und in horizontaler Richtung ist ebenfalls offensichtlich durch diesen Formschluß zwischen den Vorsprüngen 25, 45 und der Verbindungsmasse 50 sichergestellt, und zwar ebenfalls unabhängig von dem Bestehen einer Haftung der Verbindungsmasse 50 an dem ersten oder zweiten Profilteil 20, 30 und dem Verbindungsteils 40.

**[0032]** Bei der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform weist der erste Verbindungsteilverbundbereich zusätzlich eine sich in Längsrichtung parallel zu dem Fügevorsprung 47 erstreckende Wand 48 auf. Zwischen dem Fügevorsprung 47 und der zusätzlichen Wand 48 ist ein Zwischenraum 49 gebildet. Die Breite (in der horizontalen Richtung) des Zwischenraums 49 ist so bemessen, daß er minimal kleiner als die oder gleich zu der Breite (in der horizontalen Richtung) der

freistehenden Wand 24 ist. Wenn der Fügevorsprung 47 in die Fügeausnehmung 22 eingeführt wird, wird die freistehende Wand in den Zwischenraum 49 eingeführt, was nur unter Aufbringung einer Kraft geschehen kann, die den Zwischenraum 49 gegen die Elastizität des Fügevorsprungs 47 und der zusätzlichen Wand 48 erweitert (aufbiegt). Dadurch entsteht, nachdem der Fügevorsprung 47 auf das gewünschte Maß in die Fügeausnehmung 22 eingeführt ist, eine Haltekraft durch die Reibung zwischen der freistehenden Wand 24, dem Fügevorsprung 47 und der zusätzlichen Wand 48, die die relative Positionierung zwischen dem ersten Profilteil 20 und dem Verbindungsteil 40 unabhängig von dem Aushärten der Verbindungsmasse 50 hält, sofern keine größere Kraft als diese Haltekraft dem entgegenwirkt. Bei dieser Ausführungsform bilden also die freistehende Wand 24, der Fügevorsprung 47 und die zusätzliche Wand 48 eine Halteeinrichtung. Daraus ergibt sich auch, daß für den Fall, daß eine Halteeinrichtung, vorgesehen sein soll, mindestens eine freistehende Wand vorhanden sein muß.

**[0033]** Wie aus der Alternative in Fig. 5 zu erkennen ist, ist eine solche Halteeinrichtung aber nicht zwingend notwendig. Bis zum Aushärten der Verbindungsmasse kann die relative Positionierung der Bauteile auch durch andere externe Mittel gehalten werden.

**[0034]** Bei den in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsformen ist die freistehende Wand 24 auf der Seite der Fügeausnehmung 24 angeordnet, die zu der Außenseite des Profilteils gewandt ist, d.h. der potentiell sichtbaren Seite, wenn wenigstens zwei Verbindungsbereiche pro entsprechendem Profilteil/Verbindungsteil vorhanden sind. Durch diese Anordnung wird sichergestellt, dass irgendein Überschuss des aushärtbaren Materials oder eine Verschmutzung mit diesem, die während oder nach dem Einführen des Fügevorsprungs in die Fügeausnehmung entsteht, unsichtbar von außerhalb des Verbundprofils bleibt. Das gilt offensichtlich auch für alle anderen Verbindungsbereiche der entsprechenden Profilteile/Verbindungsteile.

**[0035]** Das zweite Profilteil 30 weist einen zweiten Profilteilverbindungsbereich auf, der in Ansicht b) in größerem Detail gezeigt ist. Dieser zweite Profilteilverbindungsbereich weist einen Fügevorsprung 37 auf, auf dem Formschlußelemente als zweite Halteelemente 35 in Form von Vorsprüngen in derselben Weise wie auf dem Fügevorsprung 47 vorgesehen sind. Das erste Verbindungsteil 40 weist einen zweiten Verbindungsteilverbindungsbereich auf, der in Ansicht b) ebenfalls im Detail gezeigt ist. Dieser zweite Verbindungsteilverbindungsbereich weist eine Fügeausnehmung 42 auf, die in ähnlicher Weise wie die Fügeausnehmung 22 durch einen Ausnehmungsboden 42b und zwei sich in Längsrichtung erstreckende Wände 43, 44 gebildet wird. Auf der einen Wand 44 sind Formschlußelemente als erste Halteelemente in Form von Vorsprüngen 45 in der gleichen Weise wie die Vorsprünge 25 vorgesehen. Der Formschluß zwischen dem zweiten Profilteil 30 und

dem ersten Verbindungsteils 40 wird in der selben Weise, wie sie bezüglich des Formschlusses zwischen dem ersten Profilteil 20 und dem ersten Verbindungsteil 40 diskutiert wurde, nach dem Aushärten der Verbindungsmasse 50 hergestellt.

**[0036]** Eine Halteeinrichtung wird bei dem in Ansicht b) gezeigten Detail durch die freistehende Wand 34, die parallel zu dem Fügevorsprung 37 ausgebildet ist, und eine weitere freistehende Wand 46, die parallel zu der Wand 44 außerhalb der Fügeausnehmung 42 ausgebildet ist, gebildet. Die Wände 44, 46 bilden einen Zwischenraum 49, dessen Breite minimal kleiner als die oder gleich zu der Dicke der freistehenden Wand 34 ist, so daß analog zur vorher beschriebenen Halteeinrichtung eine Haltekraft zwischen diesen Wänden nach dem Einsetzen des Fügevorsprungs 37 in die Fügeausnehmung 32 erhalten wird.

**[0037]** Die Halteeinrichtung in der in Fig. 1 und 2 gezeigten ersten Ausführungsform besteht also aus einer freistehenden Wand (die ein geklemmtes Element darstellt) an einem Bauteil, und zwei parallel verlaufenden Wänden (die Klemmelemente darstellen) an einem zweiten Bauteil, die einen Abstand aufweisen, der geringfügig kleiner ist als die oder gleich zu der Dicke der anderen freistehenden Wand ist, so daß nach dem Einführen der anderen freistehenden Wand in diesen Zwischenraum eine Haltekraft durch die Reibung erhalten wird. Natürlich müssen diese Wände so positioniert sein, daß die freistehende Wand in den Zwischenraum eingeführt ist bzw. wird, wenn der Fügevorsprung in die Fügeausnehmung eingeführt ist bzw. wird.

**[0038]** Bei der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform weist das erste Verbindungsteil 40 vier Verbindungsteilverbindungsbereiche auf. Je zwei Verbindungsteilsverbindungsbereiche sind dem ersten Profilteil 20 und dem zweiten Profilteil 30 zugeordnet. Die beiden Profilteile weisen entsprechend jeweils zwei Profilteilverbindungsbereiche auf, so daß insgesamt vier Verbindungsbereichspaare vorhanden sind. Bei der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform ist zu bemerken, daß die Verbindungsbereiche nicht notwendigerweise in einer Ebene in der horizontalen Richtung liegen (siehe die Verbindungsbereiche zwischen dem ersten Profilteil 20 und Verbindungsteil 40).

**[0039]** Alle Fügeausnehmungen sind identisch orientiert, in anderen Worten, in der selben Richtung, d.h. ihre Tiefenrichtung ist im wesentlichen parallel (d.h. Abweichung  $< \pm 30^\circ$ , oder  $< \pm 20^\circ$ , oder  $< \pm 10^\circ$  oder bevorzugt  $< \pm 5^\circ$ , oder noch bevorzugter  $< \pm 2^\circ$ ), zu der Querrichtung und sie haben ihre Öffnung alle auf der selben Seite in der Tiefenrichtung.

**[0040]** Weiter sind die freistehenden Wände (geklemmte Elemente) jeder Haltevorrichtung, eine Haltevorrichtung für jedes Paar von Verbindungsbereichen der entsprechenden Profil- und Verbindungsteile, derart angeordnet, dass sie auf der Außenseite des entsprechenden Verbindungsabschnitts positioniert sind. Als ein Ergebnis bleibt überschüssiges Harz (Verbindungs-

masse) von außerhalb des Verbundprofils unsichtbar, wenn die freistehende Wand in dem Zwischenraum zwischen den beiden parallelen Wänden der Haltevorrichtung, aufgenommen ist. Die Haltevorrichtung ist also auch eine "Verbindungs-masse-Abdeckvorrichtung" oder eine "Verbindungs-masse-Abdichtvorrichtung". Die zusätzlichen oder alternativen Funktionen des Abdek-kens bzw. Abdichtens der Verbindungsmasse sind nicht durch die Funktion des Haltens begrenzt. Wenn die Haltekraft nicht zum Halten der Teile bis zum Aushärten des Verbindungsmasse ausreicht oder zur Sicherheit zusätzlich trotzdem externe Haltevorrichtungen verwendet werden, dann bleibt die Abdichtfunktion trotzdem erhalten.

**[0041]** Es gibt grundsätzlich zwei Typen von Verbindungsbereichen, nämlich einen ersten Typ, der die Fügeausnehmung aufweist, wie den ersten Profilteilverbindungsbereich und den zweiten Verbindungsteilverbindungsbereich, und einen zweiten Typ, der den Fügevorsprung aufweist wie den ersten Verbindungsteilverbindungsbereich und den zweiten Profilteilverbindungsbereich.

**[0042]** Bevorzugt weisen die Verbindungsbereiche des selben Typs innerhalb eines Verbundprofils alle die selbe Orientierung auf.

**[0043]** Weiterhin ist zu beachten, daß der Anteil des ersten Verbindungsteils 40, d.h. des Isolierelementes, an der Bautiefe wesentlich größer als beim Stand der Technik ist. Dieses wird unter anderem dadurch möglich, da die Konstruktion nicht mehr die hohen, beim Einrollen auftretenden Kräfte etc. aufnehmen muß.

**[0044]** Die obige Beschreibung gilt analog für das zweite Verbundprofil 11.

**[0045]** Die Probleme der Maßhaltigkeit in Querrichtung können auf sehr einfache Weise dadurch gelöst werden, daß die Fügevorsprünge bis zu dem gewünschten Maß in die Fügeausnehmungen eingeführt werden. Die Bauteile werden dann auf diesem gewünschten Maß in Querrichtung entweder durch eine externe Haltevorrichtung oder durch die oben beschriebenen integrierten Haltevorrichtungen gehalten, bis die Verbindungsmasse 50 ausgehärtet ist. Dadurch können die Fertigungstoleranzen der Bauteile ausgeglichen werden, die zum Beispiel aufgrund der Herstellung an unterschiedlichen Maschinen, aus leicht unterschiedlichen Materialien, der Nachkristallisation, Wasseraufnahme, Wasserabgabe etc. immer vorliegen. Es kann damit also eine Vielzahl von Verbundprofilen 10, 11 hergestellt werden, die unabhängig von diesen Toleranzen der Ausgangsmaterialien immer dasselbe Maß in Querrichtung (= Bautiefe) aufweisen.

**[0046]** Die eingangs beschriebenen Probleme der durch ein Einrollverfahren hergestellten Verbundprofile können also alle gelöst werden, ohne die Nachteile der eingangs beschriebenen Alternativlösungen einzuhandeln. Insbesondere können signifikant mehr als 50 % der Bautiefe des Verbundprofils mit dem Isolierelement versehen werden, die Wanddicken reduziert werden,

beliebige Materialien für die Innenprofilteile und die Außenprofilteile kombiniert werden und gute thermische Werte ohne Erhöhung der Bautiefe erzielt werden, und gleichzeitig das bestehende Problem der Bautiefentoleranz und das Problem der Sichtbarkeit von Harzverschmutzungen überwunden werden. Gleichzeitig wird jedwedes Versagen der Schubfestigkeit in Längsrichtung durch ein altersbedingtes Versagen der Haftung des Verbindungsmaterials mit den Materialien der Profileile und der Verbindungsteils ausgeschlossen.

**[0047]** Darüber hinaus werden zum Beispiel 5-Kopflösungen, wie sie in Fig. 1 und 2 für das Verbundprofil 11 gezeigt sind, problemlos möglich, die mit dem Einrollverfahren unmöglich gewesen wären.

**[0048]** Die Fügeausnehmung dient als Reservoir für die noch nicht ausgehärtete Verbindungsmasse. Es sollte lediglich sichergestellt werden, daß das eingefüllte Volumen der Verbindungsmasse nicht das Volumen der Fügeausnehmung überschreitet. Bevorzugterweise liegt das Volumen der eingefüllten Verbindungsmasse unterhalb des Volumens, das nach Abzug des Volumens des Volumens des eingefügten Fügevorsprungs in die Fügeausnehmung noch verbleibt (siehe Fig. 2b), rechte Abbildung). Zumindest aber liegt das Volumen unterhalb des Volumens, das zwischen dem eingesetzten Fügevorsprung und der gegenüberliegenden Wand der Fügeausnehmung verbleibt (siehe Fig. 2c), rechte Abbildung).

**[0049]** Ein weiterer Vorteil der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform liegt darin, daß das Zusammenfügen der Bauteile in Querrichtung erfolgt, d.h. daß kein Einschieben von wie auch immer gearteten Vorsprüngen, Bauteilen, Schwalbenschwänzen, Verbindungselementen oder ähnlichem in Längsrichtung der Verbundprofile erfolgen muß, wie dieses bei herkömmlichen Lösungen mit Einrollen und vielen anderen herkömmlichen Lösungen der Fall ist. Damit ist ein weiteres Toleranzproblem gelöst.

**[0050]** Als Materialien für die Profileile 20, 21, 30, 31 können alle Materialien frei ausgewählt werden, z.B. Holz, Stahl, Kunststoff, Aluminium. Es können z.B. für das Außenprofil witterungsbeständige Materialien und für das Innenprofil mehr nach Aussehen ausgewählte Materialien verwendet werden. Die als Verbindungsteil ausgewählten Isolierelemente sind aus einem gut wärmeisolierenden Kunststoff, z.B. Polyamid oder PET ausgebildet.

**[0051]** Die aushärtbare Verbindungsmasse kann ein Gießharz wie PUR, PIR oder ein Epoxidharzsystem sein.

**[0052]** Das Harz sollte vorzugsweise pulverlackierbar sein, d.h. einer Temperatur von 200 bis 220°C für 20 bis 30 Minuten überstehen und/oder es sollte vorzugsweise beständig gegenüber Reinigungsbädern sein, wie sie beim Eloxieren verwendet werden.

**[0053]** Bevorzugterweise sind wenigstens die sichtbaren Oberflächen des Verbindungsteils 40 derart leitfähig, daß der Widerstand kleiner als  $10^{-9} \Omega$  ist. Das

dient dazu, daß die Materialien beschichtet werden können. Diese Leitfähigkeit wird entweder mit einem aufgetragenen leitfähigen Primer und/oder durch das Einbringen eines leitfähigen Materials in das Isolarelement erzielt.

**[0054]** In Fig. 3 ist schematisch ein Verfahren zum Herstellen des ersten Verbundprofils gezeigt. Zuerst werden das erste Profilteil 20 und das zweite Profilteil 30 sowie das erste Verbindungsteil 40 bereitgestellt. Dann werden die (identisch orientierten) Fügeausnehmungen des ersten Profilteils und des ersten Verbindungsteils mit einem vorbestimmten Volumen der aushärtbaren Verbindungsmasse 50 befüllt, z.B. über Fülldüsen 102 einer entsprechenden Befüllungsmaschine 101 (siehe Fig. 3a)). Anschließend werden in Querrichtung die (identisch orientierten) Fügevorsprünge des ersten Verbindungsteils und des zweiten Profilteils in die Fügeausnehmungen eingeführt (siehe Fig. 3b)). Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform des Verbundprofils sind die beschriebenen Halteeinrichtungen vorgesehen, so daß nach dem Einfügen das Halten der Bauteile auf dem in Querrichtung gewünschten Maß (= Bautiefe) ohne das Verwenden einer externen Halteeinrichtung erfolgen kann. Außerdem sind potentielle Verschmutzungen mit der Verbindungsmasse von außerhalb des Verbundprofils nicht sichtbar.

**[0055]** Fig. 4 ist eine Modifikation der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsformen gezeigt. Der Unterschied besteht lediglich darin, daß die Haltevorrichtungen anders ausgebildet sind. Bei der in Fig. 4 gezeigte Modifikation sind die Zwischenräume 49 bei den Halteeinrichtungen so ausgebildet, daß sie sich in Richtung der Öffnung im Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung verjüngen. Auf den dem Zwischenraum zugewandten Innenseiten der Wände 44, 46 bzw. 47, 48 sind Rändelungen oder Rasterungen 46r, 48r ausgebildet. Auf den in die Zwischenräume einzuführenden freistehenden Wänden sind entsprechenden Rändelungen oder Rasterungen, die nicht gezeigt sind, ausgebildet. Beim Einführen wird nun der Zwischenraum gegen die elastische Kraft der begrenzenden Wände aufgebogen und die Rasterungen greifen in der Endposition ineinander, so daß die Haltekraft nicht allein durch die elastische Kraft der Wände und die dadurch entstehende Reibung, sondern insbesondere durch die ineinandergreifenden Rasterungen oder Rändelungen aufgebracht wird. Dadurch kann die Haltekraft wesentlich erhöht werden und das Halten damit sicherer gemacht werden.

**[0056]** In Fig. 5 ist eine weitere Modifikation der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsformen gezeigt. Die in Fig. 5 gezeigte Modifikation unterscheidet sich dadurch, daß keine Haltevorrichtungen vorgesehen sind. Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform wäre es auch noch möglich, die freistehende Wand 34 (siehe Fig. 5b)) wegzulassen.

**[0057]** In Fig. 6 ist eine weitere Modifikation gezeigt. Die ersten und zweiten Halteelemente sind dabei teilweise als Rändelung 25r, 45r ausgebildet. Auch eine

solche Rändelung besteht letzten Endes aus Vorsprüngen und/oder Einschnitten und ergibt bei geeigneter Wahl der aushärtbaren Verbindungsmasse dieselben Wirkungen und Vorteile wie größere Vorsprünge. Die in Fig. 6 gezeigten Profilteile 20 und 30 können durch Biegen eines vorgerändelten Bleches, wie es in Fig. 6c gezeigt ist, in einfacher Weise hergestellt werden.

**[0058]** Alternativ können die ersten und/oder zweiten Halteelemente, d.h. die Vorsprünge und/oder Einschnitte, auch durch netzartige Strukturen, gerasterte Strukturen, Einprägungen, besonders raue Oberflächenstrukturen wie die eines aufgerauten Holzes etc. erhalten werden.

**[0059]** In allen beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausführungsformen entsprechen die Orientierung der Tiefenrichtung der Fügeausnehmung und der Richtung des Vorspringens des Fügevorsprungs und die resultierende Richtung des Einführens des Fügevorsprungs in die Fügeausnehmung jeweils der Querrichtung. Unter anderem dadurch ist der Toleranzausgleich möglich. Der Toleranzausgleich ist aber natürlich auch möglich für eine Orientierung der Tiefenrichtung der Fügeausnehmung und der Richtung des Vorspringens des Fügevorsprungs und die resultierende Richtung des Einführens von  $< \pm 90^\circ$  relativ zur Querrichtung. Aber selbst bei entsprechenden Orientierungen und einem Einführen senkrecht zur Querrichtung werden alle Vorteile außer dem Toleranzausgleich erhalten.

**[0060]** Die ersten, zweiten und dritten Materialien aus den Ansprüchen können frei gewählt werden und sind nicht auf ein einzelnes Material beschränkt. Zum Beispiel kann das dritte Material mehrere Materialien aufweisen, d.h. das Verbindungsteil kann z.B. teilweise aus Polyamid und teilweise aus PU-Schaum ausgebildet sein, und/oder das erste Profilteil (erstes Material) kann teilweise aus Kunststoff und teilweise aus Holz ausgebildet sein und/oder das zweite Profilteil (zweites Material) kann teilweise aus Metall und teilweise aus Kunststoff ausgebildet sein.

**[0061]** Es wird ausdrücklich erklärt, daß alle Merkmale, die in der Beschreibung und/oder den Ansprüchen offenbart sind, zum Zwecke der ursprünglichen Offenbarung ebenso wie zum Zwecke des Beschränkens der beanspruchten Erfindung unabhängig von der Zusammenstellung der Merkmale in den Ausführungsformen und/oder den Ansprüchen getrennt und unabhängig voneinander offenbart sein sollen. Es wird ausdrücklich erklärt, daß alle Bereiche von Werten oder angegebene Gruppen von Gegenständen jeden möglichen Zwischenwert oder jeden möglichen Gegenstand aus der Gruppe zum Zwecke der ursprünglichen Offenbarung ebenso wie zum Zweck des Beschränkens der beanspruchten Erfindung, auch als Bereichsgrenze, offenbaren.

## Patentansprüche

1. Verbundprofilanordnung, insbesondere für Fenster-, Türen- oder Fassadenelemente, mit einem Profilteil (20, 21, 30, 31), das sich in einer Längsrichtung erstreckt, und einem Verbindungsteil (40, 41), das sich in der Längsrichtung erstreckt, bei der das Profilteil wenigstens einen Profilteilverbundungsbereich (22, 37) und das Verbindungsteil (40, 41) wenigstens einen korrespondierenden Verbindungsteilverbundungsbereich (42, 47), der mit dem Profilteilverbundungsbereich (22, 37) verbindbar ist, aufweist, so dass wenigstens ein Paar von korrespondierenden Verbindungsbereichen vorhanden ist, der Profilteilverbundungsbereich oder der Verbindungsteilverbundungsbereich mindestens eine Fügeausnehmung (22, 42), die sich in Längsrichtung erstreckt, aufweist, und der entsprechende andere Profilteilverbundungsbereich oder Verbindungsteilverbundungsbereich mindestens einen Fügevorsprung (37, 47), der in einer Richtung, die senkrecht zur Längsrichtung ist, in die Fügeausnehmung (22, 42) einsetzbar ist, aufweist, die Fügeausnehmung eine Mehrzahl von Formschlusselementen (25, 45, 25r) und der Fügevorsprung eine Mehrzahl von Formschlusselementen (35, 45, 35r) aufweisen, so dass die Formschlusselemente (25, 45, 25r, 35, 45, 35r) durch eine aushärtbare Verbindungsmasse (50), die in der Fügeausnehmung befindlich ist, formschlüssig verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Dichtvorrichtungen (24, 47, 48, 48r, 34, 44, 46, 46r), die sich in Längsrichtung erstrecken, an dem Profilteil (20, 21, 30, 31) und/oder dem Verbindungsteil (40, 41) vorgesehen sind, zwischen denen die korrespondierenden Verbindungsbereiche angeordnet sind, so dass die korrespondierenden Verbindungsbereichen von außerhalb des Verbundprofils nicht sichtbar sind, wenn der Fügevorsprung (37, 47) in die Fügeausnehmung (22, 42) eingesetzt ist.
2. Verbundprofilanordnung nach Anspruch 1, bei der bei der das Profilteil wenigstens zwei Profilteilverbundungsbereiche (22, 37) und das Verbindungsteil (40, 41) wenigstens zwei korrespondierende Verbindungsteilverbundungsbereiche (42, 47), die mit den Profilteilverbundungsbereichen (22, 37) verbindbar sind, aufweist, so dass wenigstens zwei Paare von korrespondierenden Verbindungsbereichen vorhanden sind, die Profilteilverbundungsbereiche oder die Verbindungsteilverbundungsbereiche jeweils mindestens eine Fügeausnehmung (22, 42), die sich in Längsrichtung erstreckt, aufweisen, und die entsprechenden anderen Profilteilverbundungsbereiche oder Verbindungsteilverbundungsbereiche jeweils mindestens einen Fügevorsprung (37, 47), der in einer Richtung, die senkrecht zur Längsrichtung ist, in die Fügeausnehmung (22, 42) einsetzbar ist, aufweisen, die Fügeausnehmungen jeweils eine Mehrzahl von Formschlusselementen (25, 45, 25r) und die Fügevorsprünge jeweils eine Mehrzahl von Formschlusselementen (35, 45, 35r) aufweisen, so dass die Formschlusselemente (25, 45, 25r, 35, 45, 35r) durch eine aushärtbare Verbindungsmasse (50), die in der Fügeausnehmung befindlich ist, formschlüssig verbindbar sind, und die korrespondierenden Verbindungsbereiche zwischen den wenigstens zwei Dichtvorrichtungen (24, 47, 48, 48r, 34, 44, 46, 46r) angeordnet sind, so dass die korrespondierenden Verbindungsbereichen von außerhalb des Verbundprofils nicht sichtbar sind, wenn die Fügevorsprünge (37, 47) in die Fügeausnehmungen (22, 42) eingesetzt sind.
3. Verbundprofilanordnung nach Anspruch 1 oder 2, bei der das Profilteil ein erstes Profilteil (20, 21) aus einem ersten Material und ein zweites Profilteil (30, 31) aus einem zweiten Material, aufweist, und das Verbindungsteil (40, 41) aus einem dritten Material und zum Verbinden des ersten Profilteils und des zweiten Profilteils derart, dass sich das Verbundprofil (10, 11) in der Längsrichtung über eine erste Länge erstreckt, ausgebildet ist, wenigstens das erste Profilteil (20, 21) oder das zweite Profilteil (30, 31) den wenigstens einen Profilteilverbundungsbereich (22, 37) aufweist und das Verbindungsteil (40, 41) den wenigstens einen korrespondierenden Verbindungsteilverbundungsbereich (42, 47) aufweist, und die Fügeausnehmungen (22, 42) und die Fügevorsprünge (37, 47) sich in Längsrichtung über wenigstens einen Teil der ersten Länge erstrecken.
4. Verbundprofilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Fügeausnehmungen eine Mehrzahl von ersten Halteelementen (25, 45, 25r) als Formschlusselemente aufweisen, die in Längsrichtung und mit einem Abstand in Längsrichtung angeordnet sind und die senkrecht zur Längsrichtung vorspringen und/oder eingeschnitten sind, und die Fügevorsprünge eine Mehrzahl von zweiten Halteelementen (35, 45, 35r) als Formschlusselemente aufweisen, die in Längsrichtung und mit einem Abstand in Längsrichtung angeordnet sind und die senkrecht zur Längsrichtung vorspringen und/oder eingeschnitten sind.
5. Verbundprofilanordnung nach einem der Ansprü-



che 1 bis 4, bei der die Dichtvorrichtungen (24, 47, 48, 48r, 34, 44, 46, 46r) als Haltevorrichtungen zum Halten der relativen Position des Profiltails (20, 30) und des Verbindungsteils (40) nach dem Einsetzen der Fügevorsprünge (37, 47) in die Fügeausnehmungen (22, 42) unabhängig von der Tiefe des Einsetzens und einem Aushärten der Verbindungsmasse (50) ausgebildet sind.

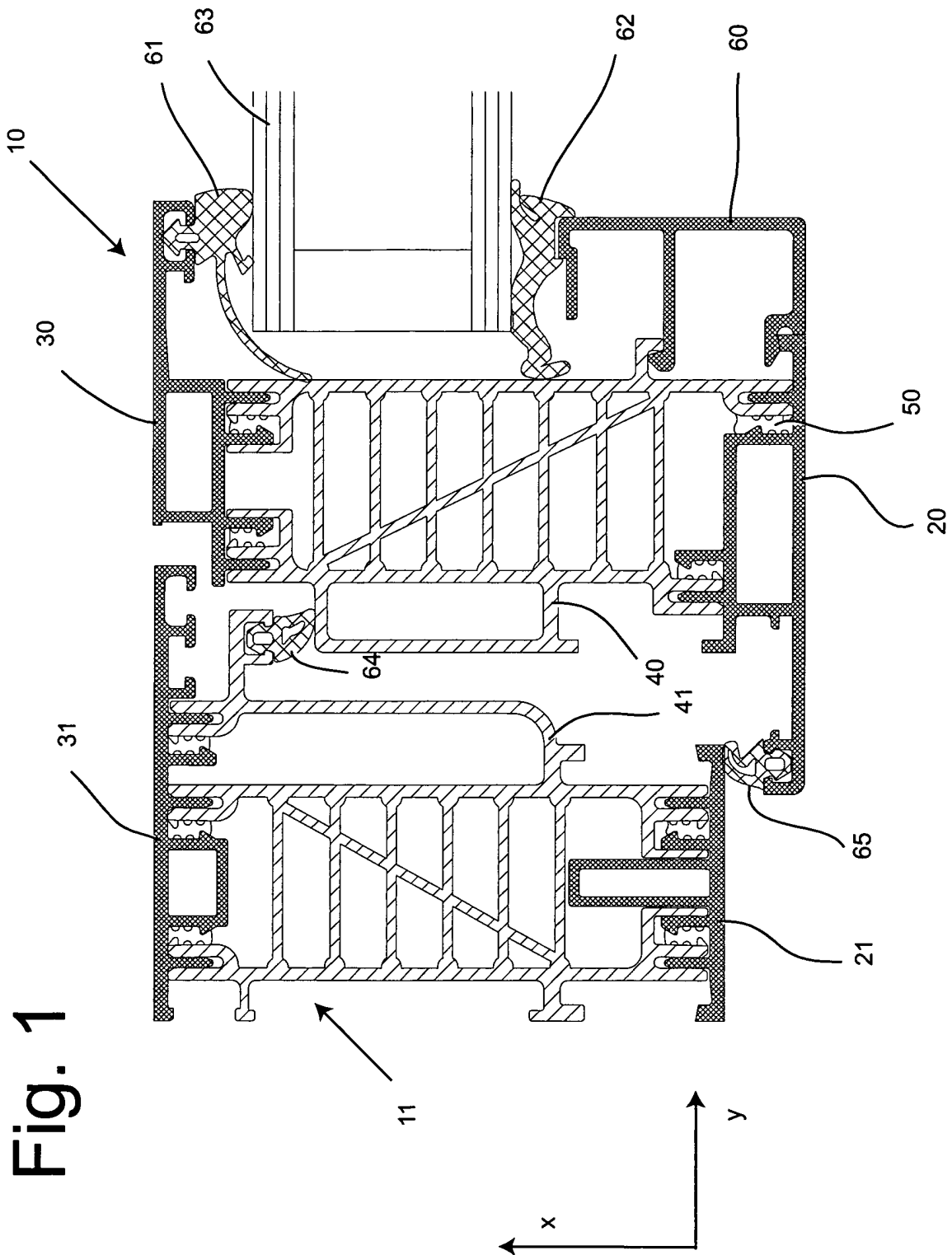
6. Verbundprofilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der wenigstens eine der Fügeausnehmungen auf wenigstens einer Seite durch eine erste Wand (24, 44) begrenzt wird, die gegenüber dem entsprechenden Profiltail (20) oder Verbindungsteil (40) vorspringt.

7. Verbundprofilanordnung nach Anspruch 6, bei der benachbart und parallel zu dem Fügevorsprung (47), der der wenigstens einen Fügeausnehmung, die von der ersten Wand begrenzt wird, entspricht, eine vorspringende zweite Wand (48) derart vorgesehen ist, dass die erste Wand (24) zwischen dem Fügevorsprung und der zweiten Wand nach dem Einsetzen der Fügevorsprünge (37, 47) in die Fügeausnehmungen (22, 42) befindlich ist, wobei bevorzugt die erste Wand, die zweite Wand und der Fügevorsprung eine Dichtvorrichtung (24, 47, 48, 48r) bilden, die noch bevorzugter als Haltevorrichtung zum Halten der ersten Wand, die zwischen dem Fügevorsprung und der zweiten Wand befindlich ist, mit einer Haltekraft ausgebildet ist.

8. Verbundprofilanordnung nach Anspruch 6 oder 7, bei der benachbart und parallel zu der ersten Wand (44) eine vorspringende dritte Wand (46) vorgesehen ist und benachbart und parallel zu dem Fügevorsprung (37) eine vorspringende vierte Wand (34) derart vorgesehen ist, dass die vierte Wand (34) nach dem Einsetzen der Fügevorsprünge (37, 47) in die Fügeausnehmungen (22, 42) zwischen der ersten Wand (44) und der dritten Wand (46) befindlich ist, wobei bevorzugt die erste, dritte und vierte Wand (44, 46, 34) eine Dichtvorrichtung (34, 44, 46, 46r) bilden, die noch bevorzugter als Haltevorrichtung zum Halten der vierten Wand, die nach dem Einsetzen der Fügevorsprünge (37, 47) in die Fügeausnehmungen (22, 42) zwischen der ersten Wand und der dritten Wand befindlich ist, mit einer Haltekraft ausgebildet ist.

9. Verbundprofilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der die Tiefenrichtung aller Fügeausnehmungen (22, 42) und die Richtung des Vorspringens aller Fügevorsprünge (37, 47) parallel sind.

10. Verbundprofilanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, bei der sich die ersten Halteelementen (25, 45, 25r) und zweiten Halteelementen (35, 45, 35r) senkrecht zur Längsrichtung jeweils derart erstrecken, dass, in Längsrichtung gesehen, die ersten Halteelemente und die zweiten Halteelemente nicht überlappen.



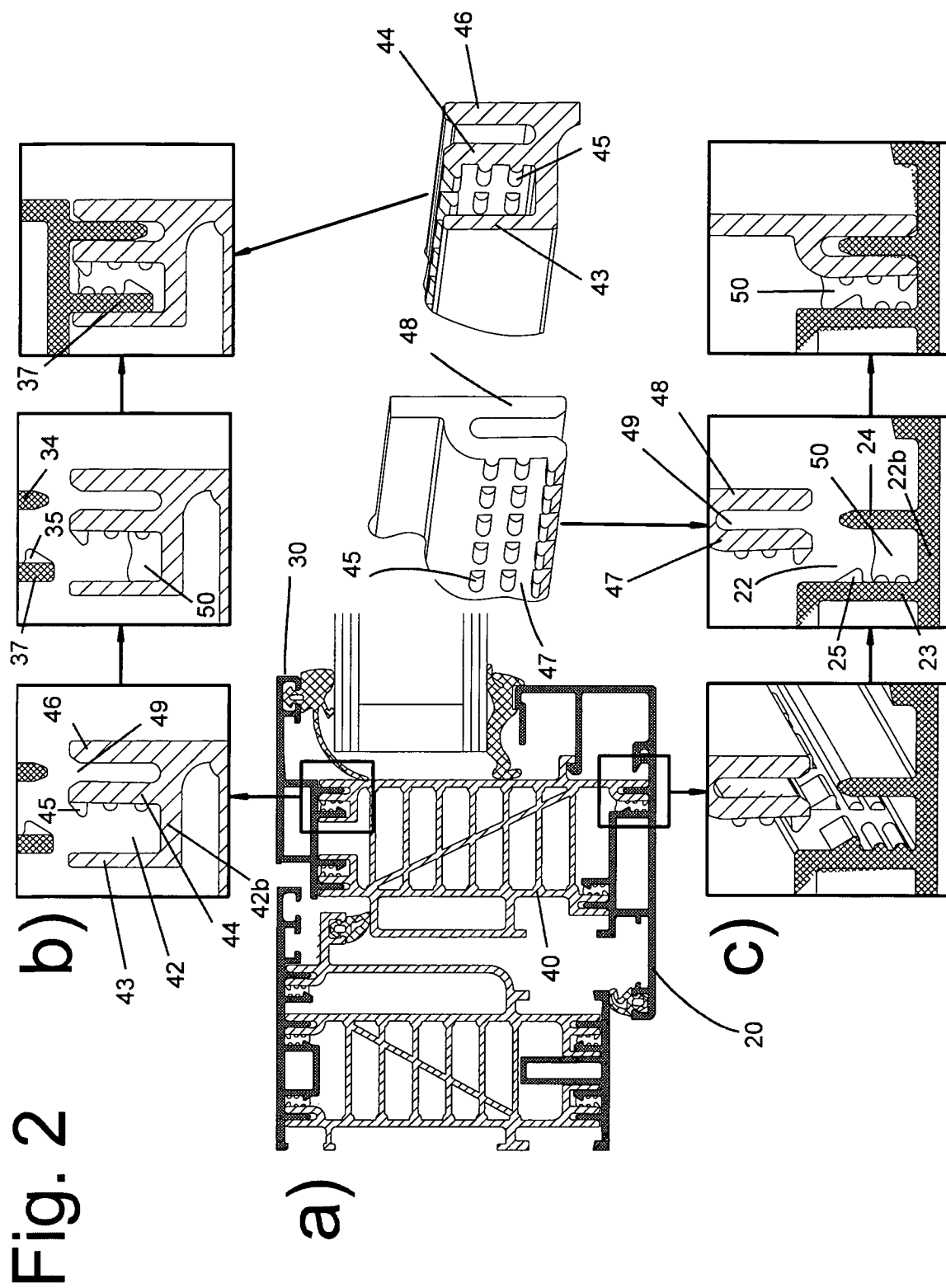


Fig. 3

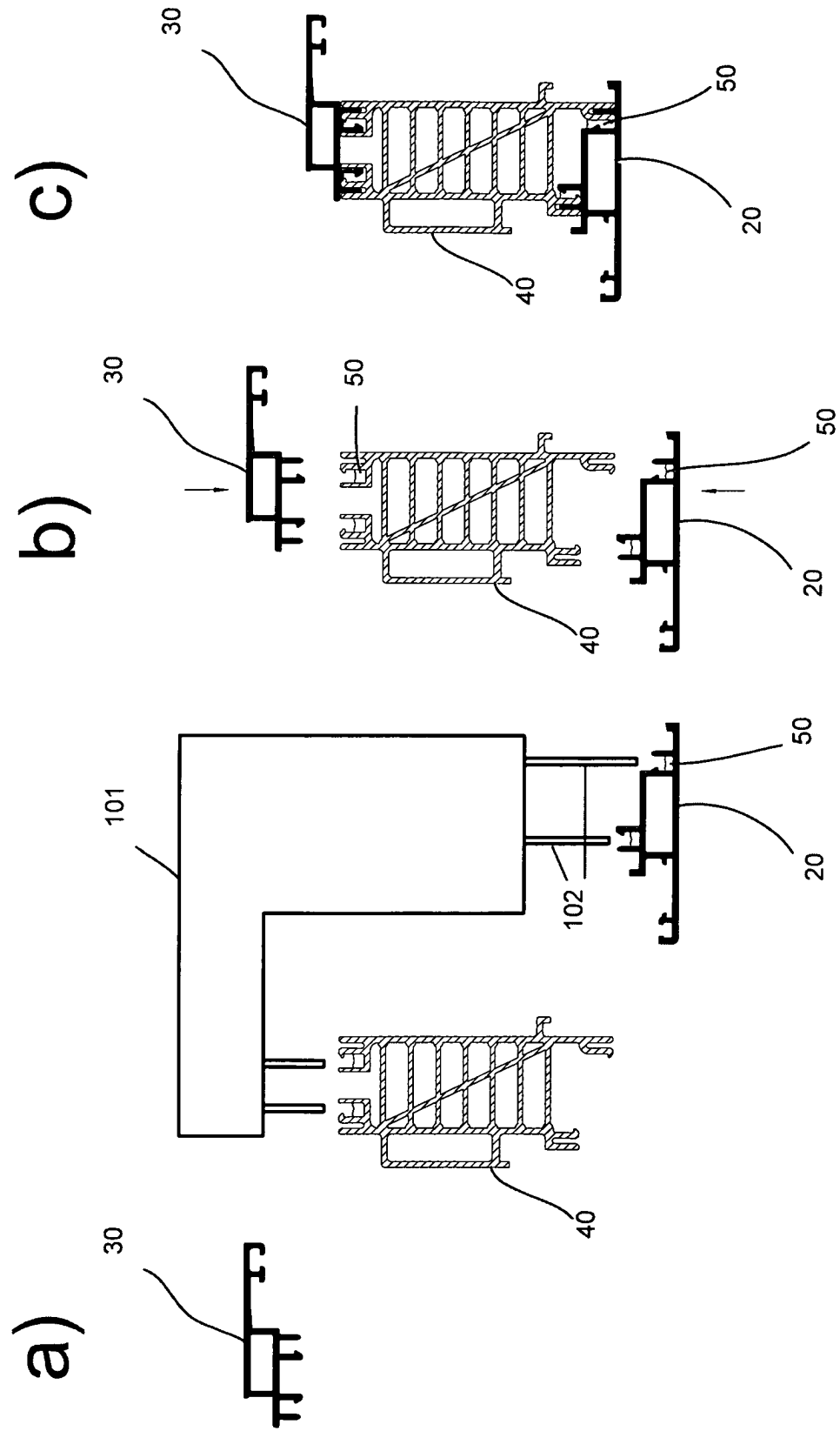


Fig. 4

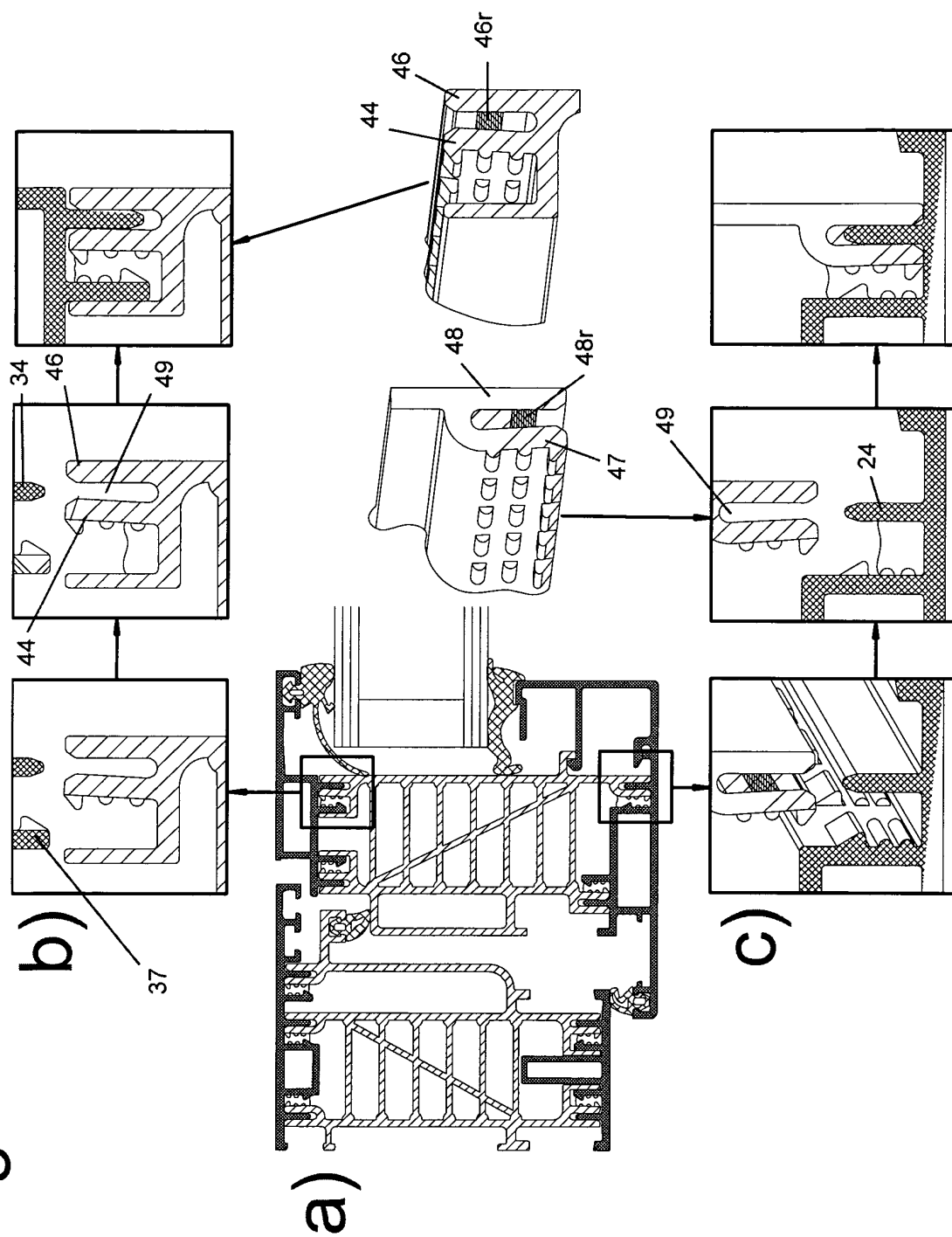


Fig. 5

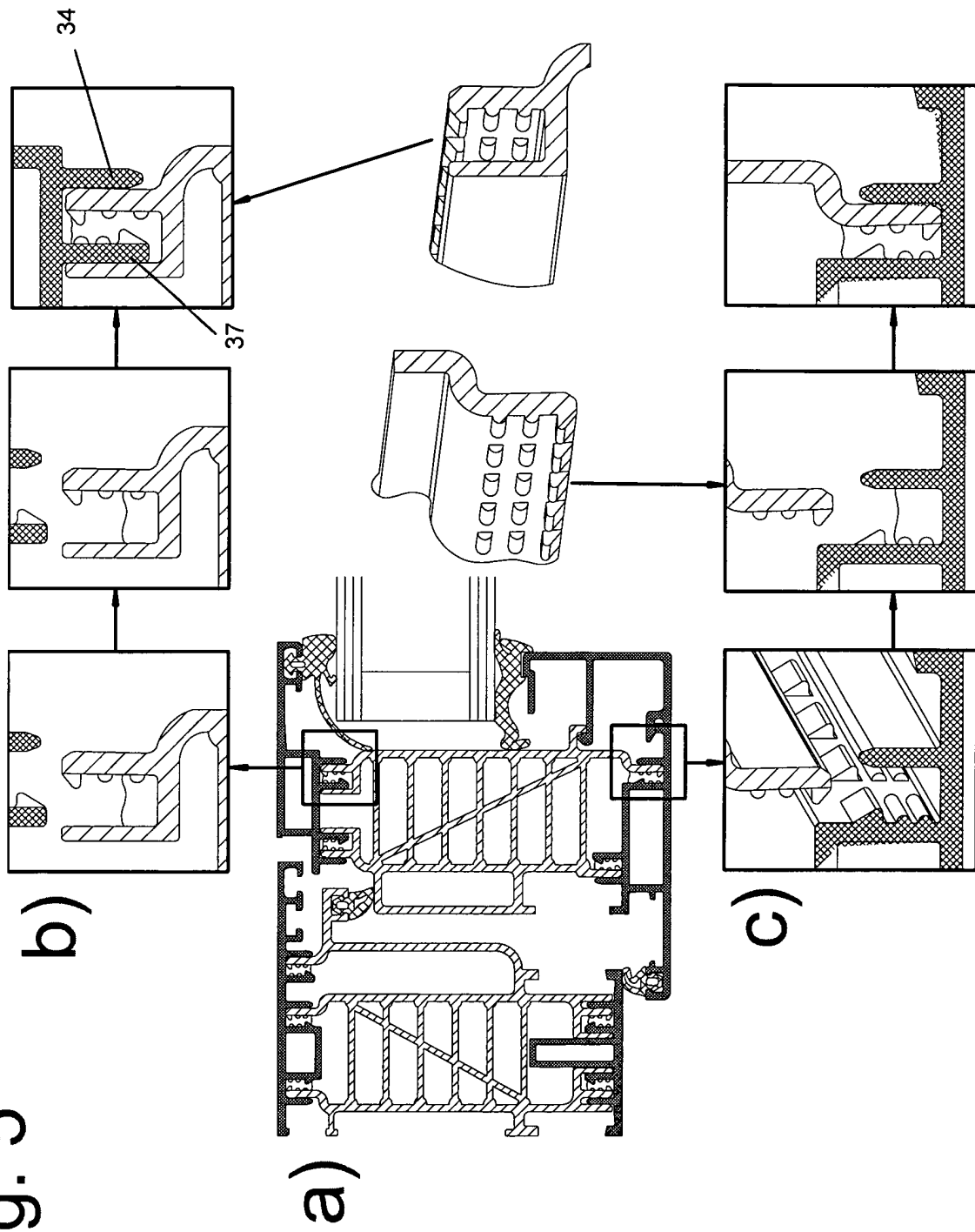


Fig. 6

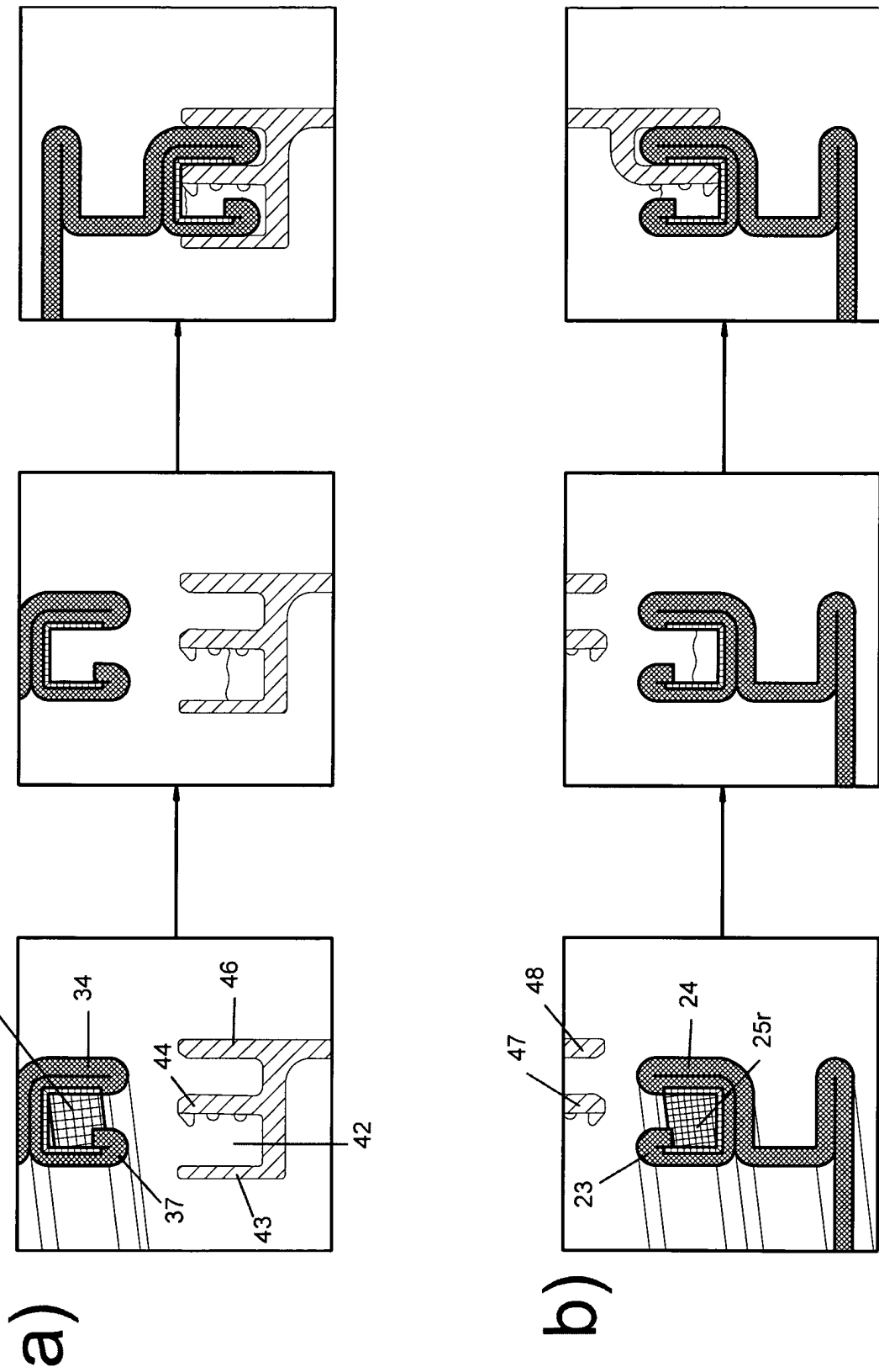


Fig. 6 c)

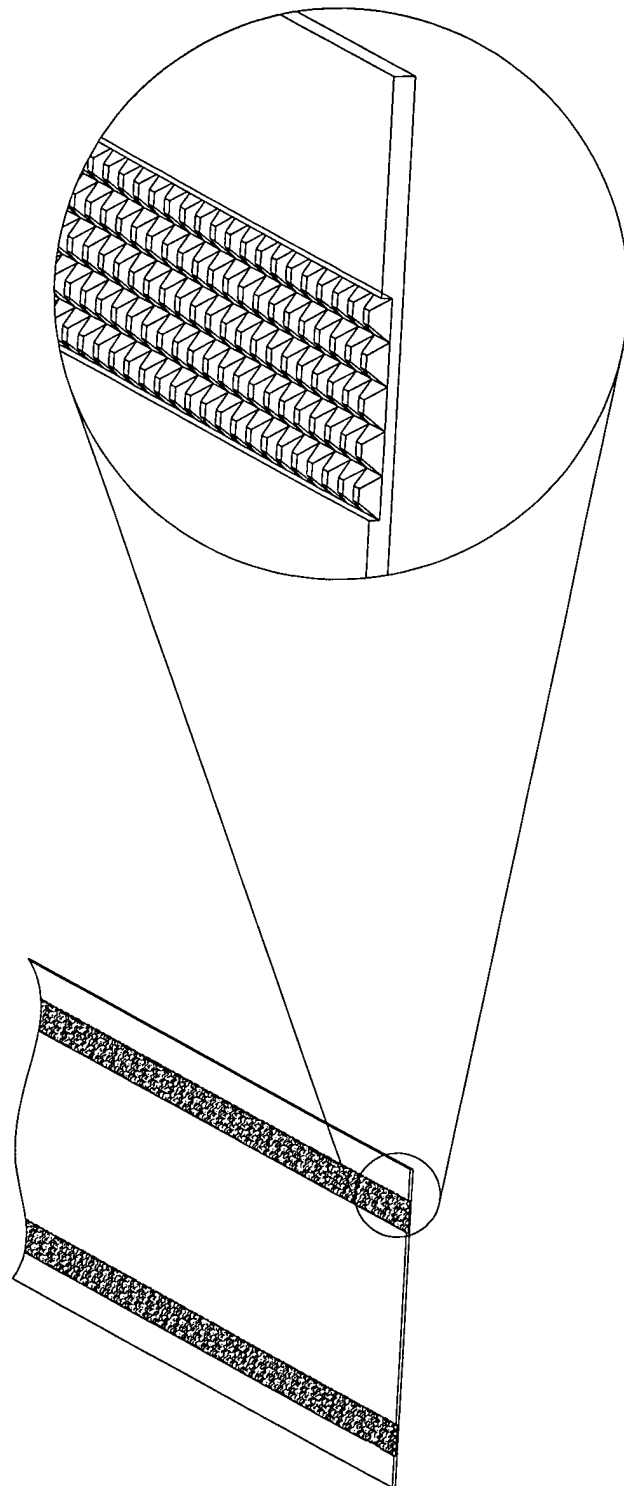
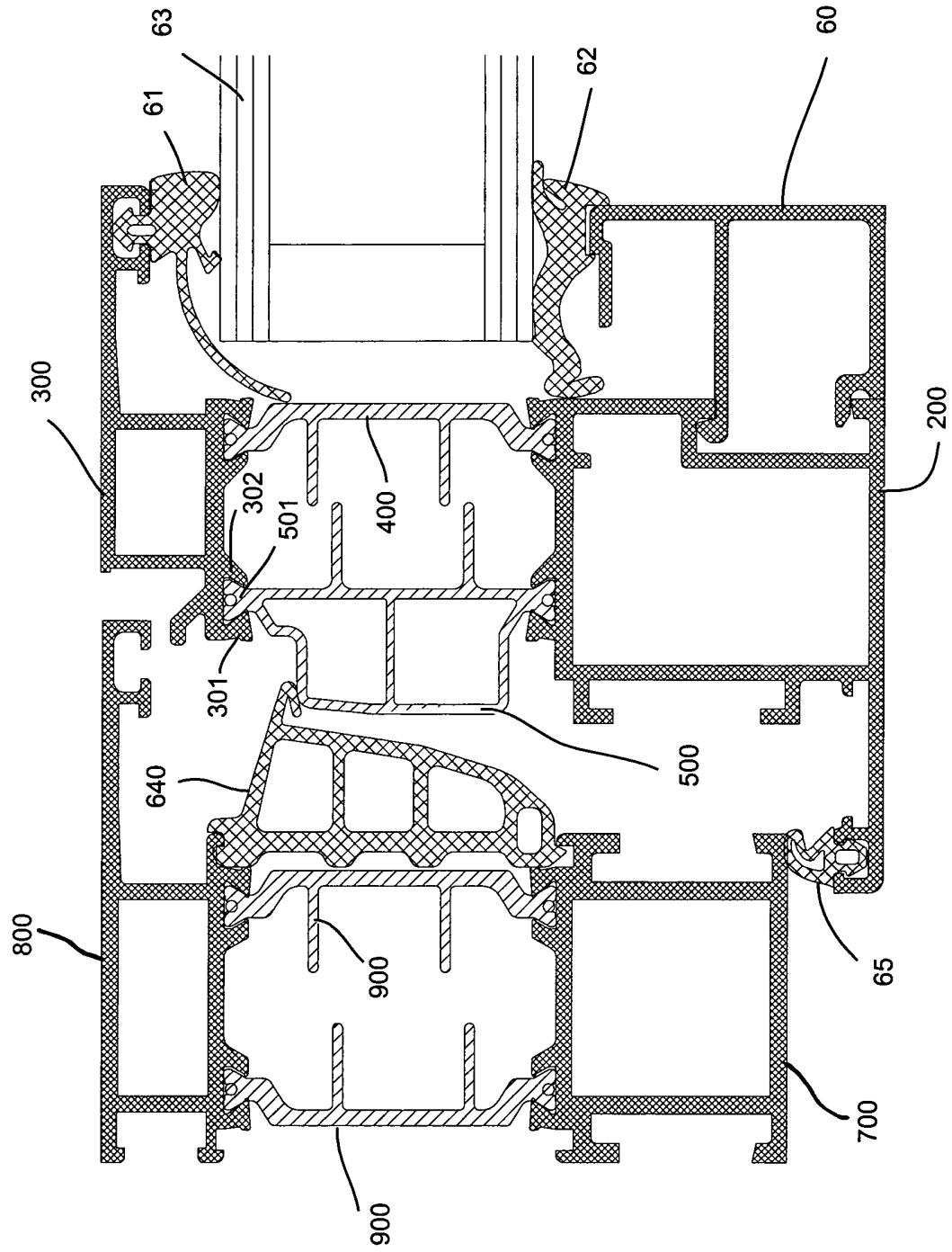




Fig. 7 Stand der Technik





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 00 0249

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 26 50 944 A (SCHLENKER ERICH) 11. Mai 1978 (1978-05-11) * Seite 4, letzter Absatz - Seite 6, Zeile 24 * * Abbildungen 2-4 * -----	1	E06B3/263
X	GB 2 083 116 A (GARTNER & CO J) 17. März 1982 (1982-03-17) * Seite 2, Zeile 55 - Zeile 80 * * Abbildung 6 * -----	1	
A	US 4 338 753 A (JANKE BERNHARD) 13. Juli 1982 (1982-07-13) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 45 * * Abbildung 2 * -----	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		4. April 2005	Verdonck, B
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 0249

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2650944	A	11-05-1978	DE	2650944 A1	11-05-1978
-----					
GB 2083116	A	17-03-1982	DE	3033206 A1	11-03-1982
			DE	3050865 C2	28-12-1989
			NL	8103556 A	01-04-1982
-----					
US 4338753	A	13-07-1982	DE	7914521 U1	25-10-1979
-----					

EPO FORM P0481

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