



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(51) Int Cl.:
E06B 9/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09159486.1**

(22) Anmeldetag: **06.05.2009**

(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 TR

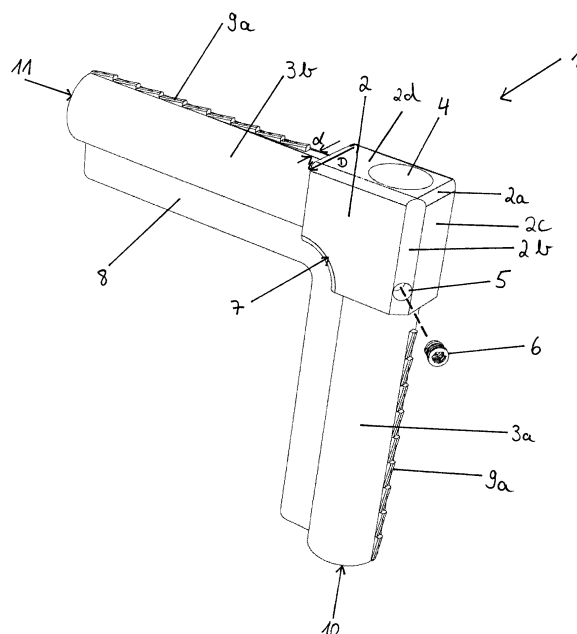
(30) Priorität: **27.05.2008 DE 102008025291**

(71) Anmelder: **TESA SE**
20253 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Schröder, Andreas**
22547, Hamburg (DE)
• **Aulert, Harald**
21244, Buchholz (DE)
• **Fischer, Steffen**
21337, Lüneburg (DE)
• **Thomsen, Bernd**
24977, Grundhof (DE)
• **Die andere Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(54) **Größeneinstellbarer Rahmen zur lösbaren Befestigung einer Abdeckung in einer Gebäudeöffnung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen größeneinstellbaren Rahmen zur lösbaren Befestigung einer Abdeckung, insbesondere eines Insektenschutzgitters oder einer Sonnenschutzblende, in einer Gebäudeöffnung, wie z. B. einer Tür oder einem Fenster. Der Rahmen umfasst eine Mehrzahl von Krümmungsversteifern zur festen Formgebung des Rahmens im Bereich der jeweiligen Krümmung, ein elastisches Abdeckungselement, das mit dem Krümmungsversteifern verbindbar oder verbunden ist, und eine Mehrzahl von länglichen steifen Verbindungselementen, die die Krümmungsversteifer miteinander verbinden oder verbinden können, wobei zur Größeneinstellung ein Abstand zwischen den Krümmungsversteifern mittels der steifen Verbindungselemente fest einstellbar ist, und wobei bei eingestellter Rahmengröße das Abdeckungselement gleichmäßig durch den Rahmen aufgespannt wird.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen größen-einstellbaren Rahmen zur lösbaren Befestigung einer Abdeckung, insbesondere eines Insektenschutzgitters, in einer Gebäudeöffnung wie z. B. einer Tür oder einem Fenster. Der größeinstellbare Rahmen zeichnet sich durch besondere Montagefreundlichkeit aus. Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung bezieht sich diese auf ein System mit einem Rahmen zur lösbaren Befestigung einer Abdeckung und mit einer Tür bzw. einem Fenster, in der bzw. in dem der Rahmen auf besonders platzsparende Weise zerstörungsfrei befestigt ist. Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung bezieht sich diese auf ein Verfahren zum Montieren eines größeinstellbaren Rahmens mit einer Abdeckung, insbesondere einem Insektenschutzgitter oder einer Sonnenschutzblende, in einer Gebäudeöffnung wie z. B. einer Tür oder einem Fenster.

[0002] Im Stand der Technik sind verschiedene Möglichkeiten zur Befestigung einer Abdeckung wie beispielsweise eines Insektenschutzgitters oder einer Sonnenschutzblende, über einer Gebäudeöffnung bekannt. Einige dieser Lösungen umfassen einen Rahmen, in dem die Abdeckung aufgespannt ist. Gewöhnlich wird ein solcher Rahmen an einer Gebäudeöffnung festgeschraubt, festgeklebt oder eingeklemmt. Nachteilig sind dabei insbesondere beim Festschrauben eines Rahmens die dabei auftretenden Beschädigungen im Bereich der Gebäudeöffnung. Zudem ist die Wiederentfernbarkeit des Rahmens schwierig, und zurückbleibende Beschädigungen beeinträchtigen oftmals die Dichtfunktion im Bereich der Gebäudeöffnung. Werden Abdeckungen mit einer Leiste im oberen Bereich vom Fenster bzw. Türe eingeklemmt, so beeinträchtigt dies die Dichtfunktion der Türen bzw. der Fenster im geschlossenen Zustand. Des Weiteren ist die Montage der bekannten Rahmen häufig schwierig und kompliziert, was zum einen die Größenanpassung der Rahmen und zum anderen deren Befestigung im Bereich der Gebäudeöffnung betrifft.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben genannten Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere einen leicht handhabbaren, größeinstellbaren Rahmen zur lösbaren Befestigung einer Abdeckung, insbesondere eines Insektenschutzgitters, in einer Gebäudeöffnung bereitzustellen, der überdies sehr platzsparend verwendet werden kann.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1, 23 und 27. Abhängige Patentansprüche sind auf besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung gerichtet.

[0005] Der erfindungsgemäße Rahmen hat den Vorteil, dass eine GröÙeneinstellung des Rahmens auf sehr einfache Art und Weise erfolgen kann. Beim Anpassen des Rahmens müssen lediglich seine äußeren Seitenlängen angepasst werden, z.B. durch einfaches Kürzen der Seitenlängen. Im Gegensatz dazu ist es aber nicht wie bei bekannten Rahmen notwendig, ein zu dem Rah-

men gehöriges Abdeckungselement extra mit anzupassen, insbesondere zuzuschneiden. Das Abdeckungselement kann aufgrund seiner Elastizität vielmehr eine Größenanpassung des Rahmens ohne individuelle Anpassung mitmachen. Ein weiterer Vorteil bei diesem System besteht darin, dass ein ggf. erforderliches Ablängen von Verbindungselementen erst nach dem Zusammenbau des Rahmens erfolgen kann, also auch erst an dem Montageort, wodurch die Gefahr eines Vermessens oder Verschneidens gemindert wird. Insbesondere kann das aus dem Stand der Technik bekannte, den Verwender oft mühselige Ausmessen und Berechnen der jeweiligen Längen entfallen, da der Rahmen unmittelbar an die Gebäudeöffnung angehalten und eine entsprechende Längenanpassung vorgenommen werden kann.

[0006] Außerdem ist der erfindungsgemäÙe Rahmen sehr flach, so dass er auf besonders platzsparende Art und Weise in Gebäudeöffnungen befestigt werden kann.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung bezieht sich diese auf einen gröÙeneinstellbaren Rahmen zur lösbaren Befestigung einer Abdeckung in einer Gebäudeöffnung. Der Rahmen ist gröÙeneinstellbar, das heißt, seine äußeren Abmessungen können an die Größe der jeweils abzudeckenden Gebäudeöffnung angepasst werden. Die geometrische Form des fertig montierten Rahmens kann variieren, bevorzugt hat sie die Form eines Vielecks, bevorzugt Vierecks. Dabei müssen die Ecken des Vielecks nicht zwangsläufig spitz zulaufen, es ist auch möglich, dass abgerundete Ecken oder Krümmungen vorgesehen sind. Die erfindungsgemäÙe Abdeckung wird lösbar in einer Gebäudeöffnung befestigt, das heißt, es ist möglich, die Abdeckung einfach und bevorzugt beschädigungsfrei wieder zu entfernen.

[0008] Bei der Abdeckung kann es sich um verschiedene Arten von Abdeckungen handeln, insbesondere handelt es sich um Insektenschutzgitter, Sonnenschutzblenden, Sichtschutz oder dgl. Die Abdeckung kann aus verschiedenen Materialien hergestellt sein. Sie kann z. B. ein Gewebe, Gewirke, Gestricke oder Vlies aufweisen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Abdeckung netz- bzw. gitterartig, um beispielsweise Kleininsekten am Eindringen in die Gebäudeöffnung zu hindern. Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist die Abdeckung praktisch keinerlei sichtbare Öffnungen auf, sondern ist durchgehend ausgestaltet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Abdeckung Textilien, gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Abdeckung Kunststoffe, aber auch andere Materialien können eingesetzt werden.

[0009] Unter einer Gebäudeöffnung ist insbesondere eine Tür oder ein Fenster zu verstehen. Aber auch andere, exotischere Formen von Gebäudeöffnungen, wie z. B. Durchreichen zur Küche oder Öffnungen im Wintergarten oder einer Terrasse ins Freie hinaus sind davon erfasst.

[0010] Erfindungsgemäß weist der gröÙeneinstellbare Rahmen eine Mehrzahl von Krümmungsversteifern zur festen Formgebung des Rahmens im Bereich von Krüm-

mungen auf. Unter einer Krümmung wird hierbei sowohl ein gekrümmter, gerundeter Abschnitt als auch eine spitz zulaufende Ecke verstanden. Im Falle von vieleckigen oder viereckigen Rahmen werden Krümmungsversteifer auch häufig als Eckverbinder bezeichnet. Gemäß der Erfindung sind die Krümmungsversteifer wenigstens teilweise steif, um eine feste Formgebung des Rahmens zu ermöglichen. Die Krümmungsversteifer können ein- oder mehrteilig ausgestaltet sein. Bevorzugt sind die Krümmungsversteifer im Wesentlichen winkelförmig.

[0011] Gemäß der Erfindung umfasst der größeinstellbare Rahmen ein elastisches Abdeckungselement, das mit den Krümmungsverstifern verbindbar oder verbunden ist. Das Abdeckungselement hat dabei dieselben Eigenschaften, wie oben allgemein hinsichtlich der Abdeckung als solcher beschrieben. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich um ein Insektenschutzgitter oder um eine Sonnenschutzblende. Das Abdeckungselement ist elastisch, das heißt, es ist in wenigstens einer Richtung dehnbar. Bevorzugt ist es auch in einer zweiten Richtung dehnbar, so dass die Elastizität bei einer flächenmäßigen Abdeckung durch das Abdeckungselement in alle Richtungen der Fläche gewährleistet ist. Bevorzugt weist das elastische Abdeckungselement eine hohe Elastizität auf, um einen möglichst weiten Bereich hinsichtlich einer GröÙeneinstellbarkeit abdecken zu können. Als Dehnbarkeit wird vorliegend das Verhältnis der maximalen Längenänderung (ΔL) zur Ausgangslänge (L_0) bezeichnet. Bevorzugt weist das elastische Abdeckungselement in wenigstens einer Richtung eine Dehnbarkeit von mehr als 10%, bevorzugt mehr als 30% und insbesondere mehr als 50% auf. Damit die Belastung des Rahmens im Übrigen durch die Rückstellkraft des Abdeckelementes aufgrund der Dehnung nicht zu groß wird, sollte die Dehnung bevorzugt nicht mehr als 500 %, weiter bevorzugt nicht mehr als 250 % und ganz bevorzugt nicht mehr als 100 % betragen. Die Ausgangsgröße des Abdeckelementes, also Länge und Breite bei nicht gedehntem Abdeckelement, entspricht vorzugsweise der kleinstmöglichen RahmengröÙe. Dadurch wird gewährleistet, dass auch bei kleinster RahmengröÙe das Abdeckelement gespannt ist und keine Falten wirft, die die Optik beeinträchtigen würden.

[0012] Elastische Abdeckungselemente können zum Beispiel aus Filamentgarnen aus segmentierten Polyester- oder Polyether-/Polyharnstoff-Urethan hergestellt werden. Geeignete Garne sind beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Dorlastan® erhältlich.

[0013] Das Abdeckungselement kann im Wesentlichen die Form des gröÙeneinstellbaren Rahmens aufweisen, das heißt, es kann im Wesentlichen mehreckig, insbesondere rechteckig, mit spitzen oder runden Ecken ausgestaltet sein. Erfindungsgemäß ist das elastische Abdeckungselement mit den Krümmungsverstifern verbindbar oder verbunden. Ist es verbindbar, so kann ein Monteur des gröÙeneinstellbaren Rahmens diese Verbindung selbst herbeiführen. Ist es bereits verbunden, so ist dies nicht notwendig. Die Verbindung kann bei-

spielsweise durch Einklemmen, Einlegen, Festkleben oder Einhängen erreicht werden. Auch andere Befestigungsformen sind denkbar. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das elastische Abdeckungselement in seinen Seitenbereichen einen Saum auf, der z. B. über einen Teil der Krümmungsversteifer hinübergeschoben werden kann.

[0014] Gemäß der Erfindung umfasst der gröÙeneinstellbare Rahmen eine Mehrzahl von länglichen Verbindungselementen, die die Krümmungsversteifer miteinander verbinden oder verbinden können. Es kann sich beispielsweise um Stangen oder Stäbe handeln. Diese können ein- oder mehrteilig ausgebildet sein. Sie können im Querschnitt z. B. rund, oval oder eckig ausgebildet sein. Sie können hohl oder kompakt ausgebildet sein. Auch andere Formen sind denkbar. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Verbindungselemente formschlüssig in die Krümmungsversteifer eingreifen, um einen möglichst guten Halt und eine hohe Torsionssteifigkeit, insbesondere zur Vermeidung einer Verdrehung der Verbindungselemente in einem, Krümmungsversteifer zu gewährleisten. Aus Fertigungsgründen ist eine runde ggf. auch ovale Querschnittsform der Verbindungselemente bevorzugt. Da die Verbindungselemente jedoch in erster Linie auf Biegung beansprucht werden und ggf. eine Flexibilität in Normalrichtung zur Richtung der Biegebeanspruchung gewünscht ist, ist weiter bevorzugt eine von der rundlichen Querschnittsform abweichende Querschnittsform vorgesehen. Ideal wäre eine Querschnittsform mit Doppel-T-Struktur. Es hat sich jedoch gezeigt, dass insbesondere auch eine rechteckige Querschnittsform den Anforderungen genügt, insbesondere dann, wenn die Rechtecksform eine längere Seite parallel zur Richtung der Biegebelastung und eine kürzere Seite normal zu dieser Richtung aufweist.

[0015] Die Verbindung der Verbindungselemente mit den Krümmungsverstifern erfolgt bevorzugt durch Einlegen oder Einschieben der Verbindungselemente in die Krümmungsversteifer. Alternativ ist ein Einklippen oder eine Verrastung denkbar. Auch andere Verbindungsformen sind möglich. Bevorzugt sind allerdings solche Verbindungsformen, die möglichst wenige Montageschritte erfordern, wie z. B. das Einschieben oder Einstecken bzw. Einlegen.

[0016] Da das Abdeckungselement elastisch ausgebildet ist, beansprucht es die länglichen Verbindungselemente innerhalb der Montageebene, also innerhalb der Ebene, die durch den montierten Rahmen aufgespannt wird, zur Rahmenmitte hin auf Biegung. Um dieser Biegebelastung entgegenzuwirken und eine feste Dimensionierung und Formgebung des gröÙeneinstellbaren Rahmens gewährleisten zu können, sind die länglichen Verbindungselemente jedenfalls gegenüber dieser Biegebelastung starr ausgebildet. In den anderen Richtungen können die Verbindungselemente ebenfalls steif ausgebildet sein, sie können jedoch ggf. auch eine gewisse Flexibilität aufweisen. Insbesondere vorteilhaft ist eine Flexibilität in Normalrichtung zur Richtung der Bie-

gebelastung, also in Richtung aus der Montageebene hinaus. Diese Flexibilität vereinfacht das Einsetzen des Rahmens in einen Fensterrahmen, wenn innerhalb des Fensterrahmens Dichtungen oder dgl. vorgesehen sind, die das Einsetzen des Rahmens andernfalls behindern könnten. Die Flexibilität wird insbesondere durch eine geeignete Anpassung des Querschnitts der Verbindungselemente erreicht.

[0017] Zur Größeneinstellung des Rahmens ist ein Abstand D zwischen den Krümmungsversteifern mittels der steifen Verbindungselemente fest einstellbar. Dies kann durch die Positionierung der Verbindungselemente an bzw. in den Krümmungsversteifern erfolgen. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine Länge L der Verbindungselemente an die Abmessungen des Rahmens anpassbar oder angepasst. Dies bedeutet, dass die Länge L der Verbindungselemente variabel ist, sie können beispielsweise abgeschnitten oder abgekniffen oder abgeklemmt werden, so dass sie bei einem Rahmen gewählter Größe nicht nach außen überstehen.

[0018] Bei eingestellter Rahmengröße wird das Abdeckungselement gleichmäßig durch den Rahmen aufgespannt. Das bedeutet, dass das Abdeckungselement in aufgespanntem Zustand im Wesentlichen eben bzw. flach ist und im Wesentlichen keinerlei Ausbuchtungen oder Beulen aufweist. Wie zuvor beschrieben wurde ist hierzu vorgesehen, dass die Ausgangsgröße des Abdeckelements der kleinstmöglichen Rahmengröße entspricht.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Verbindungselemente jeweils mit einem Ende in eine nicht durchgehende Öffnung eines Krümmungsversteifers eingefügt oder einfügbar. Die Verbindungselemente sind jeweils mit dem anderen Ende durch eine durchgehende Öffnung eines anderen Krümmungsversteifers hindurchgeführt oder hindurchführbar. Bevorzugt werden dabei die Verbindungselemente in eine nicht durchgehende Öffnung eines Krümmungsversteifers gänzlich eingefügt, so dass sie sich am Boden der durchgehenden Öffnung abstützen oder eingeklemmt werden und auf diese Weise fest positioniert werden können. Wird nun das Verbindungselement mit einem weiteren Krümmungsversteifer verbunden, so wird es mit dem freien Ende durch eine durchgehende Öffnung des weiteren Krümmungsversteifers hindurchgeführt. Der Krümmungsversteifer kann also auf dem Verbindungselement hin- und her verschoben werden, so dass der Abstand zwischen dem verschiebbaren Krümmungsversteifer und dem Krümmungsversteifer mit der nicht durchgehenden Öffnung, an der das Verbindungselement angebracht ist, variierbar ist. Auf diese Weise ist ein Abstand D zwischen den Krümmungsversteifern mittels der steifen Verbindungselemente einstellbar. Die Öffnungen können sich zentral mittig in den Krümmungsversteifern befinden, sie können jedoch auch in Randbereichen vorgesehen sein. Die Form der Öffnung ist insbesondere an die Querschnittsform der Verbindungselemente angepasst. Die Randbereiche der

jeweiligen Öffnung können geschlossen oder teilweise offen sein, wobei auch bei einer teilweise offenen Öffnung das Herausrutschen eines Verbindungselements aufgrund des Durchmessers des Verbindungselements sicher verhindert werden kann.

[0020] In einer alternativen Ausgestaltung können auch alle Öffnungen der Krümmungsversteifer als durchgehende Öffnungen ausgebildet sein. Dabei sollten die Öffnungen sich jedenfalls in einem Bereich kreuzen. In diesem Fall blockiert insbesondere ein durch die erste Öffnung eines Krümmungsversteifers durchragendes Verbindungselement die zweite Öffnung, so dass das zweite Verbindungselement nur soweit in die zweite Öffnung des Krümmungsversteifers eingeschoben werden kann, bis es auf das erste Verbindungselement trifft. Dadurch wird die gleiche Wirkung erzielt, wie bei einer durchgehenden und einer begrenzten Öffnung.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der erfindungsgemäße Rahmen wenigstens ein Fixierungsmittel pro Verbindungselement zum Fixieren der Position des Verbindungselements im Bereich der zugehörigen durchgehenden Öffnung des jeweiligen Krümmungsversteifers auf. Bevorzugt handelt es sich bei dem Fixierungsmittel um eine einfache Schraube. Wird z. B. wie oben beschrieben ein Verbindungselement mit einem Ende fest in einem Krümmungsversteifer im Bereich der nicht durchgehenden Öffnung eingelegt, und ist das Verbindungselement mit seinem anderen Ende durch einen weiteren Krümmungsversteifer hindurchgeführt, so kann der weitere Krümmungsversteifer so lange hin- und hergeschoben werden, bis der gewünschte Abstand D zwischen den Krümmungsversteifern vorliegt. Anschließend ist es möglich, mittels des Fixierungsmittels die Position des Verbindungselementes in dem weiteren Krümmungsversteifer zu fixieren.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist der Krümmungsversteifer eine durchgehende Öffnung zum Aufnehmen einer Schraube auf, so dass bei in den Krümmungsversteifer eingefügtem Verbindungselement die Schraube gegen das Verbindungselement drückt und dieses fixiert. Die genaue Position der Öffnung zum Aufnehmen der Schraube kann der Fachmann frei wählen, solange die Schraube beim Einfügen in diese Öffnung in festen Kontakt mit dem Verbindungselement im Krümmungsversteifer treten kann.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Krümmungsversteifer mit Positionshalterungen zum Positionieren des elastischen Abdeckungselements versehen. Diese Positionshalterungen verhindern beispielsweise ein Abrutschen des elastischen Abdeckungselementes vom Krümmungsversteifer. Ist z. B. zum Verbinden von Krümmungsversteifer und elastischem Abdeckungselement ein Saum im Seitenbereich des Abdeckungselementes vorgesehen, der zumindest teilweise über den Krümmungsversteifer gestreift wird, so kann der Krümmungsversteifer mit Vorsprüngen bevorzugt in Keilform ausgestaltet sein, die es erlauben,

das elastische Abdeckungselement auf einfache Weise auf den Krümmungsversteifer hinauf zu schieben, wobei jedoch ein versehentliches Hinabrutschen des Abdeckungselementes vom Krümmungsversteifer durch die Keilform verhindert wird. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können die Positionshalterungen in Form von Vorsprüngen ausgebildet sein, die in das Abdeckungselement hinein oder durch dieses hindurch greifen. Zu diesem Zweck kann das Abdeckungselement an vorbestimmten Positionen Durchbrechungen, auch in umlaufend verstärkter Form, aufweisen, die über die Vorsprünge hinweggeschoben werden. Handelt es sich bei dem Abdeckungselement um ein maschenartiges Gewebe, so ist es auch möglich, die Vorsprünge durch Maschen des Abdeckungselementes selbst hindurch zu schieben. Alternativ können verschiedene Haken als Positionshalterungen am Krümmungsversteifer vorgesehen sein.

[0024] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass das Abdeckungselement an den Krümmungsversteifern und/oder den Verbindungselementen angenäht wird. Insbesondere die Krümmungsversteifer weisen hierzu einen Überstand auf, an den das Abdeckungselement angenäht werden kann. Der Überstand ist insbesondere aus Kunststoff und relativ dünn ausgebildet, so dass ein Annähen nicht unnötig erschwert ist. Weiter bevorzugt ist der Überstand in der Montageebene des Rahmens angeordnet. Auch eine Anordnung des Überstandes im Montagefall Innen liegend, d.h. innerhalb des Rahmens ist vorteilhaft. Wenn der Überstand zudem durchgehend ausgebildet ist, also keine Lücken aufweist, wird dadurch gewährleistet, dass selbst bei nicht optimal in der Ecke anliegendem Abdeckungselement keine Lücke entsteht, durch die Insekten eindringen könnten.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist der größeineinstellbare Rahmen vier Krümmungsversteifer und vier steife Verbindungselemente zur Abdeckung einer rechteckigen Gebäudeöffnung auf. In diesem Fall sind auch die Krümmungsversteifer rechtwinklig. Dabei können sie spitzwinklig sein oder aber abgerundete Eckbereiche aufweisen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist jeder Krümmungsversteifer einen Zentralbereich und zwei Seitenbereiche auf. Der Zentralbereich ist im Bereich einer Ecke des winkelförmigen Krümmungsversteifers vorgesehen, und die zwei Seitenbereiche grenzen jeweils an diesen Zentralbereich an. Bevorzugt ist der Krümmungsversteifer einteilig ausgebildet, er kann jedoch auch mehrteilig ausgebildet sein. Beispielsweise können die Seitenbereiche erst getrennt vom Zentralbereich vorgesehen sein und dann zusammengefügt werden. Es ist möglich, dass sich der Zentralbereich von den beiden Seitenbereichen durch seine Dicke bzw. Tiefe unterscheidet. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

[0026] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist jeweils die durchgehende Öffnung zum Aufnehmen eines Verbindungselements im Zentralbereich des Krüm-

mungsversteifers in rahmenumfänglicher Position vorgesehen und erstreckt sich auch durch einen der angrenzenden Seitenbereiche des Krümmungsversteifers in Laufrichtung des Rahmens hindurch. Die Laufrichtung des Rahmens wird durch die Richtung definiert, in der der Rahmen oder einer seiner Bestandteile verläuft. Ist z. B. der Rahmen rechteckig und bezeichnet man zwei Seiten des Rahmens als horizontal und zwei andere als vertikal ausgerichtet, so kann sich eine durchgehende Öffnung entweder in horizontaler oder vertikaler Richtung durch einen Krümmungsversteifer hindurch erstrecken. Gleiches gilt für die nicht durchgehende Öffnung. Eine rahmenumfängliche Position kennzeichnet dabei eine Stelle im Außenbereich des Rahmens, das heißt, die angesprochene durchgehende Öffnung in rahmenumfänglicher Position ist von außen zugänglich.

[0027] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das elastische Abdeckungselement im Seitenbereich einen Saum auf, so dass die Seitenbereiche der Krümmungsversteifer in den Saum des Abdeckungselementes hineinschiebbar oder hineingeschoben sind. Bevorzugt weisen dabei alle Seitenbereiche des Abdeckungselementes einen Saum auf, dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

[0028] Bevorzugt verfügt der Saum des Abdeckungselementes über einen entsprechenden Durchmesser, so dass auch die Verbindungselemente durch den Saum des Abdeckungselementes hindurchschiebbar oder hindurchgeschoben sind.

[0029] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind entlang der Seitenbereiche der Krümmungsversteifer die Positionshalterungen als keilförmige Vorsprünge vorgesehen. Bevorzugt befinden sich die keilförmigen Vorsprünge in rahmenumfänglicher Position, weil dies eine bestmögliche Positionierung ermöglicht. Im Prinzip ist es aber auch möglich, die keilförmigen Vorsprünge an anderer Stelle der Seitenbereiche vorzusehen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform unterscheiden sich die Durchmesser der Seitenbereiche der Krümmungsversteifer von denen des Zentralbereiches des jeweiligen Krümmungsversteifers. Auf diese Weise ist es möglich, keilförmige Vorsprünge vorzusehen, ohne dass diese über den Zentralbereich des Krümmungsversteifers hinausragen.

[0030] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Krümmungsversteifer zweiteilig ausgebildet. Diese zweiteilige Ausbildung ermöglicht es auf einfache Weise, das Abdeckungselement im Krümmungsversteifer zu befestigen. Zweiteilig bedeutet in diesem Zusammenhang mindestens zweiteilig.

[0031] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Krümmungsversteifer entlang einer Ebene, in der das Abdeckungselement aufspannbar ist oder eingespannt wird, teilbar oder geteilt. Dies ermöglicht ein einfaches und mittiges Einfügen des Abdeckungselementes in die Krümmungsversteifer. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Abdeckungselement mit seinen Seitenbereichen jeweils zwischen den beiden

Teilen des Krümmungsversteifers befestigbar oder befestigt. Bevorzugt weisen die beiden Teile des Krümmungsversteifers jeweils einander zugehörige Einbuchtungen und Vorsprünge auf, mittels derer die beiden Teile miteinander verbindbar oder verbunden sind. Dabei können jeweils verschiedene Formen von Einbuchtungen und zugehörigen Vorsprüngen vorgesehen sein. Beispielsweise kann es sich bei den Vorsprüngen um dünne Stifte handeln, die z. B. an ihren Spitzen abgeschrägt sind. Entsprechend können die Einbuchtungen ausgestaltet sein. Die Einbuchtungen und Vorsprünge können dabei so dimensioniert sein, dass eine formschlüssige, kraftschlüssige oder reibschlüssige Verbindung zwischen den beiden Teilen ermöglicht wird. Insbesondere eignen sich Spreiznieten oder andere Arten der Verrastung zur Verbindung der beiden Teile des Krümmungsversteifers.

[0032] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Abdeckungselement Ausnehmungen zur Positionshalterung auf, wobei die Vorsprünge des Krümmungsversteifers angepasst sind, um sich durch diese Ausnehmungen hindurch zu erstrecken. Diese Ausnehmungen können separat im Abdeckungselement vorgesehen sein, es kann sich z. B. um besondere Öffnungen, die in den Randbereichen verstärkt sind, handeln. Im Falle von sowieso maschenartigen Abdeckungselementen sind diese Ausnehmungen auf natürliche Art und Weise bereits vorhanden.

[0033] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Abdeckungselement im Wesentlichen rechteckig und weist in seinen Eckbereichen eine rechtwinklig ausgebildete und umlaufend ausgestaltete Ausnehmung auf. Anders ausgedrückt, ist das Abdeckungselement über weite Teile rechteckig ausgebildet, und in seinen Eckbereichen weicht es von dieser rechteckigen Grundform dadurch ab, dass das Abdeckungselement in diesen Bereichen jeweils um einen Betrag X verkürzt ist. Dabei kann die Verkürzung auf beiden Seiten des Schenkels gleich sein, sie kann jedoch auch unterschiedlich sein.

[0034] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Abdeckungselement an den Seitenbereichen im Bereich der Ausnehmung an- oder in dem Krümmungsversteifer befestigbar bzw. befestigt. Diese Befestigung kann z. B. durch Einlegen des Abdeckungselements zwischen zwei Teile eines zweiteiligen Krümmungsversteifers geschehen. In diesem Fall ist das Abdeckungselement in seinen Seitenbereichen bevorzugt nicht mit einem Saum versehen. Stattdessen steht das Abdeckungselement in den Seitenbereichen über den Rand, der durch den Rahmen gebildet wird, über. Diese Überstände können nach einem Einsatz des Rahmens in eine Gebäudeöffnung in eine Richtung ausgestrichen werden und mit der Gebäudeöffnung zum Beispiel durch Verkleben oder Verhaken durch z. B. einen Klettverschluss verbunden werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Abdeckungselement so dimensioniert, dass es an Bereichen, an denen es nicht

mit den Krümmungsversteifern verbindbar bzw. verbunden ist, in Richtung auf den Rand hin einen Überstand E aufweist, der sich über einen Bereich des Randes, der in verbundenem Zustand durch die Krümmungsversteifer gebildet wird, hinaus erstreckt. Dieser Überstand E kann bereits als Saum ausgebildet sein, durch den beispielsweise ein Verbindungselement eingefädelt wird. Aus dem Überstand E kann aber auch nachträglich ein Saum gebildet werden, beispielsweise durch Umnähen eines Verbindungselementes. Bei einem solchen Ausbilden eines Saumes, insbesondere durch Nähen, kann ggf. gleichzeitig ein Annähen an einen Krümmungsversteifer erfolgen.

[0035] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung bezieht sich diese auf ein System, das einen Rahmen zur lösbaren Befestigung einer Abdeckung und ein Fenster aufweist. Bei dem Rahmen kann es sich um einen erfindungsgemäßen Rahmen, wie oben beschrieben, handeln, dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Bei der Abdeckung kann es sich insbesondere um ein Insektenschutzgitter oder um eine Sonnenschutzblende handeln. Der Begriff Fenster umfasst ausdrücklich auch eine Tür, dies gilt an dieser Stelle sowie an allen folgenden Stellen der Beschreibung. Das Fenster weist einen Außenrahmen und einen Fensterflügel auf. Dabei ist erfindungsgemäß der Rahmen zwischen dem Außenrahmen und dem Fensterflügel anbringbar oder angebracht. Bevorzugt ist der Rahmen dort einklemmbar oder eingeklemmt. Eine derartige Positionierung eines Rahmens ermöglicht es erstmalig, einen Rahmen ohne störenden Effekt äußerst platzsparend zu platzieren. Das Fenster weist auch bei eingelegtem Rahmen in geschlossenem Zustand seine gewohnten Dichtungseigenschaften auf. Der Rahmen steht nirgends über und kann auf einfache Weise an dieser Stelle eingelegt werden. Um eine entsprechende Positionierung zu ermöglichen, ist es notwendig, einen Rahmen entsprechend schmal auszugestalten. Alle bekannten Rahmen des Standes der Technik wiesen hierzu Dimensionen auf, die dazu nicht ausreichten. Der erfindungsgemäße Rahmen ist hingegen äußerst schmal und flach, über weite Strecken, z. B. außerhalb eines Eckverbinders bzw. Krümmungsverstärkers, weist er eine Tiefe von 10 mm oder weniger auf. Im Bereich der Eckverbinder sind Abmessungen von 16 x 16 mm oder weniger bevorzugt. Der besonders schmale und flache Aufbau insbesondere des äußeren Rahmens, also der Krümmungsversteifer und der Verbindungselemente ermöglicht den Einsatz in einem Fenster zwischen Außenrahmen und Fensterflügel. Es wurde nämlich erkannt, dass bei einer Vielzahl von Fenstertypen zwischen Außenrahmen und Fensterflügel ein Zwischenraum vorhanden ist, in den ein derartiger Rahmen einsetzbar ist. Ein weiterer Vorteil des Einsatzes des Rahmens in den Zwischenraum zwischen Außenrahmen und Blendrahmen besteht darin, dass der einzusetzende Rahmen kleiner ist als der Außenrahmen des Fensters. Dadurch ist der Rahmen jedenfalls zu einer Seite gegen Verkipfung, z.B. nach außen, gesichert.

[0036] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Außenrahmen des Fensters in Umfangsrichtung mindestens ein Rahmenelement auf, wobei der Rahmen zwischen dem mindestens einen Rahmenelement und einer nach außen gerichteten Seite des Außenrahmens angebracht, insbesondere eingeklemmt, ist. Ein derartiges Rahmenelement kann beispielsweise eine ggf. umlaufende Dichtung des Fensters oder ein Rahmenbeschlag sein. Sofern ein Rahmen kein derartiges Rahmenelement aufweist, durch den der Rahmen des Abdeckungselements gegen Verkippen gesichert werden kann, kann auch ein zusätzliches Rahmenelement in Form eines Fixiermittels vorgesehen werden. Ein derartiges Fixiermittel wird bevorzugt an den Rahmen angeklebt, weiter bevorzugt widerablösbar angeklebt, beispielsweise mittels tesa Powerstrips®. Alternativ kann ein derartiges Fixiermittel ggf. aber auch angeschraubt werden. Da das Fixiermittel versteckt angeordnet ist, beeinträchtigt es auch nach einem Entfernen des Rahmens die Optik nicht. Auf diese Weise kann der Rahmen äußerst platzsparend auch in modernen, gut dichtenden Fenstern untergebracht werden.

[0037] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung bezieht sich diese auf ein Verfahren zum Montieren eines größeinstellbaren Rahmens mit einer Abdeckung, insbesondere mit einem Insektenschutzgitter, für eine Gebäudeöffnung. Die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Begriffe sind dabei wie oben im Zusammenhang mit der Beschreibung des erfindungsgemäßen größeinstellbaren Rahmens auszulegen.

[0038] Das erfindungsgemäße Verfahren weist die folgenden Schritte auf:

Bereitstellen einer Mehrzahl von Krümmungsversteifern zur festen Formgebung des Rahmens im Bereich der jeweiligen Krümmung;
Bereitstellen eines elastischen Abdeckungselements; und
Bereitstellen einer Mehrzahl von länglichen Verbindungselementen.
Dabei kann das Bereitstellen aktiv erfolgen, es ist jedoch auch möglich, dass die genannten Bestandteile bereits vorhanden sind, z. B. in einem Pack-Set abgepackt bereitliegen.

[0039] Erfindungsgemäß weist das Verfahren des Weiteren die folgenden Schritte auf: Verbinden des elastischen Abdeckungselementes mit den Krümmungsversteifern;
Verbinden der Krümmungsversteifer mittels der steifen Verbindungselemente; und
Einstellen eines festen Abstandes zwischen den Krümmungsversteifern mittels der steifen Verbindungselemente zur Größeneinstellung, wobei bei eingestellter Rahmengröße das Abdeckungselement gleichmäßig durch den Rahmen aufgespannt wird.

[0040] Die beiden Verfahrensschritte des Verbindens und der Verfahrensschritt des Einstellens beziehen sich dabei auf die tatsächliche Montage des größeinstellbaren Rahmens. Im Wesentlichen sind dabei nur diese drei Montageschritte notwendig, das heißt, es ist besonders einfach und zeitsparend einen größeinstellbaren Rahmen zu montieren. Auch ist es denkbar, dass das elastische Abdeckungselement bereits herstellerseitig mit den Krümmungsversteifern verbunden wird, was den Endmontage-Aufwand weiter reduziert.

[0041] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verbinden der Krümmungsversteifer mittels der steifen Verbindungselemente einen Einfädelschritt auf. Dieser kann beispielsweise folgendermaßen realisiert werden: Einfügen der länglichen Verbindungselemente mit jeweils einem Ende in eine durchgehende Öffnung eines Krümmungsversteifers und Hindurchführen des länglichen Verbindungselementes soweit bis das Ende in der nicht durchgehenden Öffnung eines anderen Krümmungsversteifers zum Anschlag kommt. Ggf. wird dabei auch das Verbindungselement durch den Saum des Abdeckungselementes gefädelt.

[0042] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Verfahren einen Fixierungsschritt pro Verbindungselement auf, mit dem die Position jedes Verbindungselementes bezüglich zugehöriger Krümmungsversteifer festgelegt wird. Dabei ist bereits genau ein Fixierungsschritt pro Verbindungselement ausreichend. Es kann aber auch mehr als ein Fixierungsschritt pro Verbindungselement durchgeführt werden.

[0043] Bevorzugt wird jedes Verbindungselement an wenigstens einer Position im Bereich der zugehörigen durchgehenden Öffnung des zugehörigen Krümmungsversteifers fixiert. Bevorzugt erfolgt dies mittels einer Schraube.

[0044] Bevorzugt erfolgt anschließend ein Anpassen der Länge der Verbindungselemente an die Abmessungen des größeinstellbaren Rahmens. Die Längen Anpassung kann z. B. durch Abschneiden, Abbrechen, Abkneifen oder Abdrehen der Verbindungselemente erfolgen, so dass diese nicht mehr über die äußeren Abmessungen des Rahmens überstehen und ein Einfügen des Rahmens in eine Gebäudeöffnung nicht mehr behindern.

[0045] Bevorzugt erfolgt in einem weiteren Verfahrensschritt ein Einfügen, insbesondere ein Einklemmen, des Rahmens in ein Fenster zwischen einem Außenrahmen und einem Fensterflügel des Fensters. Wie bereits weiter oben definiert, umfasst der Begriff Fenster hierbei ausdrücklich auch den einer Tür oder einer vergleichbaren Gebäudeöffnung.

[0046] Auch ist es möglich einen Rahmen, der zunächst kleiner als das Fenster ist, einzusetzen. Die Größenanpassung kann bereits innerhalb des Fensters erfolgen. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn nur eine geringe Größenanpassung erforderlich ist. Beispielsweise kann zunächst eine Grobanpassung durch Ablängen der Verbindungselemente vorgenommen werden und die Feinabstimmung erfolgt dann bei schon in

das Fenster eingesetztem Rahmen.

[0047] Die vorliegende Erfindung wird noch besser verstanden werden unter Bezugnahme auf die beigegeführten Zeichnungen:

- Fig. 1 zeigt einen Krümmungsversteifer bzw. Eckverbinder gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 2 zeigt den Krümmungsversteifer aus Fig. 1 mit eingelegten Verbindungselementen;
- Fig. 3 zeigt einen aufgespannten Rahmen mit den Krümmungsverstärkern der Fig. 1 und 2 mit Insektenschutzgitter;
- Fig. 4 zeigt einen Krümmungsversteifer bzw. einen Eckverbinder gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 5 zeigt die Befestigung eines Insektenschutzgitters in den Krümmungsversteifer gemäß Fig. 4;
- Fig. 6 zeigt einen Rahmen mit Insektenschutzgitter gemäß Fig. 4 und 5 in eingebautem Zustand in einem Fenster;
- Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch das in Fig. 6 gezeigte System aus Fenster und Rahmen.

[0048] Fig. 1 zeigt einen Krümmungsversteifer 1 bzw. Eckverbinder 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung. Der Eckverbinder 1 ist im vorliegenden Fall winkelförmig bzw. rechtwinklig ausgebildet und verfügt über einen Zentralbereich 2 sowie zwei Seitenbereiche 3a und 3b. Dabei bilden die beiden Seitenbereiche 3a und 3b einen annähernd rechten Winkel miteinander. Im vorliegenden Beispiel ist der Eckverbinder einstückig ausgebildet, das heißt ein Monteur des erfindungsgemäßen Rahmens braucht die Seitenbereiche 3a und 3b nicht extra mit dem Zentralbereich 2 separat zusammenzufügen. Im vorliegenden Beispiel ist der Zentralbereich 2 im Bereich einiger Kanten 2a leicht abgeschrägt bzw. abgerundet. Im Bereich des Zentralbereiches weist der Eckverbinder die größte Dicke bzw. Tiefe D des gesamten Rahmens auf. Im Gegensatz dazu ist der Durchmesser bzw. die Tiefe d der Seitenbereiche 3a und 3b geringer. Winkelförmig umlaufend ist ein Überstand 8 an dem Eckverbinder 1 angeformt. Der Zentralbereich 2 weist im Innenbereich des Winkels, der durch den Eckverbinder aufgespannt wird, eine Aussparung 7 auf, die in Form einer Rundung im Bereich der Ecke des Rahmens vorgesehen ist. In Fig. 1 ist eine durchgehende Öffnung 4 für einzufügende Verbindungselemente im oberen Bereich des Zentralbereichs 2 des Eckverbinders 1 gut zu erkennen. Dabei und im Folgenden beziehen sich bei der Beschreibung der Zeichnungen die Begriffe oben, unten, links und rechts jeweils auf die in den Figuren

gezeigte Darstellung. Die Öffnung 4 erstreckt sich durch den Zentralbereich 2 des Eckverbinders 1 hindurch nach unten in Richtung des Seitenbereiches 3a. Auch der Seitenbereich 3a ist mit einer durchgehenden Öffnung 10 versehen, das heißt, der Seitenbereich 3a ist hohl ausgebildet. Die Abmessungen der Öffnungen 4 bzw. 10 sind an die einzufügenden Verbindungselemente angepasst. Im vorliegenden Fall ist der Querschnitt der Öffnungen 4 bzw. 10 rund, so dass zylinderförmige Verbindungselemente passgenau eingefügt werden können. Im Seitenbereich 3b des Eckverbinders 1 ist ebenfalls eine Öffnung 11 vorgesehen. Der Seitenbereich 3b ist dabei wenigstens teilweise hohl ausgebildet. Wahlweise besteht die Möglichkeit, dass sich die Öffnung 11 durch den gesamten Seitenbereich 3b hindurch erstreckt, jedoch nur teilweise durch den Zentralbereich 2 hindurch erstreckt. Dies verhindert, dass ein eingefügtes Verbindungselement zur Öffnung 4 des Zentralbereichs 2 durchstößt. Bevorzugt ist die Öffnung 11 lediglich in dem Seitenbereich 3b vorgesehen, und ein eingefügtes Verbindungselement stützt sich in dem Seitenbereich 3b selbst oder aber im Innern des Seitenbereiches 3b gegen den Zentralbereich 2 des Eckverbinders 1 ab.

[0049] Für Fixierzwecke eines einzufügenden Verbindungselementes ist in Fig. 1 eine Öffnung 5 für eine Schraube 6 dargestellt. Dabei ist die Öffnung in einem abgeschrägten Bereich 2b des Zentralbereiches 2 des Eckverbinders 1 vorgesehen. Durch eine derartige Platzierung wird nicht nur ein einfaches Fixieren ermöglicht, es ist darüber hinaus weiterhin möglich, mit den Seitenbereichen 2c und 2d des Zentralbereiches 2 eine ebene Oberfläche des Zentralbereiches 2 zu erhalten, so dass ein exakteres und formschlüssigeres Einfügen des Krümmungsverstärkers bzw. Eckverbinders 1 als Teil eines Rahmens in eine Gebäudeöffnung ermöglicht wird. Insbesondere stört es nicht, sollte die Schraube 6 nach ihrem Einfügen in die Öffnung 5 ein wenig vom Zentralbereich 2 des Eckverbinders 1 vorstehen.

[0050] Zum Zwecke einer einfachen und ausreichend sicheren Befestigung eines Abdeckungselementes wie z. B. eines Insektenschutzgitters an dem Eckverbinder weisen die Seitenbereiche 3a und 3b des Eckverbinders 1 Positionshalterungen 9 auf, die im vorliegenden Beispiel in Form von keilartigen Vorsprüngen 9a ausgebildet sind. Weist das zu befestigende Abdeckungselement bzw. Insektenschutzgitter einen Saum auf, der über die Seitenbereiche 3a und 3b gezogen wird, so gleitet der Saum problemlos in Aufschubrichtung, das heißt in Richtung auf den Zentralbereich 2 hin, über die keilartigen Vorsprünge 9a hinweg. In entgegengesetzter Richtung jedoch verhakt sich das Insektenschutzgitter an den keilartigen Vorsprüngen und kann deshalb nicht ungewollt herabrutschen. Dabei ist zu beachten, dass die keilartigen Vorsprünge 9a nicht nach oben über den Zentralbereich 2 des Eckverbinders 1 überstehen, so dass durch die keilartigen Vorsprünge eine Befestigung des Rahmens bzw. der Eckverbinder in einer Gebäudeöffnung nicht behindert wird.

[0051] Fig. 2 zeigt den in Fig. 1 dargestellten Eckverbinder 1 mit eingelegten Verbindungselementen 12. Aus Gründen der Einfachheit der Darstellung ist lediglich ein einzelner Eckverbinder 1 gezeigt, und die gezeigte Länge der Verbindungselemente 12 ist verglichen mit den realen Dimensionierungen verkürzt, um eine Abbildung in der Papierebene zu ermöglichen. Ein Verbindungselement 12 ist in die Öffnung 4 eingefügt und erstreckt sich durch den Zentralbereich 2 sowie den Seitenbereich 3a des Eckverbinders 1 hindurch. Es ragt durch die Öffnung 10 des Eckverbinders 1 wieder aus dem Seitenbereich 3a hinaus und kann so mit dem freien Ende in einen weiteren Eckverbinder eingefügt werden. In Fig. 2 ist das Verbindungselement 12 als Verbindungsstab mit kreisförmigem Querschnitt ausgebildet. Es ist bereits im Eckverbinder 1 durch die Schraube 6 fixiert, die in die entsprechende Öffnung 5 eingeschraubt worden ist. In die Öffnung 11 des Seitenbereichs 3b des Eckverbinders 1 wurde ebenfalls ein Verbindungselement 12' eingefügt. Dieses ist nicht gesondert fixiert, sondern stützt sich lediglich in dem Eckverbinder ab. Bei vollständiger Darstellung des Verbindungselements 12' würde dieses in einen anderen Eckverbinder eingefügt sein, wobei es sich dann durch eine hindurchgehende Öffnung des Eckverbinders erstrecken würde.

[0052] Fig. 3 zeigt einen aufgespannten Rahmen mit Insektenschutzgitter mit den Krümmungsversteifern bzw. Eckverbindern 1 der Fig. 1 und 2. Im gezeigten Beispiel handelt es sich um einen rechteckigen Rahmen mit vier Eckverbindern 1 und vier Verbindungselementen 12. Das Insektenschutzgitter 13 weist in seinen Randbereichen einen Saum 14 auf, der über die Seitenbereiche 3a und 3b des jeweiligen Eckverbinders 1 hinübergestreift worden ist. Die Eckverbinder 1 sind jeweils durch die Verbindungselemente 12 miteinander verbunden, wobei in diesem Fall jeder Eckverbinder 1 sowohl eine durchgehende Öffnung 4 bzw. 10 als auch eine nicht durchgehende Öffnung aufweist. Auf diese Weise ragt aus jedem Eckverbinder 1 ein Verbindungsstab 12 hervor, und ein weiterer Verbindungsstab 12 stützt sich in dem jeweiligen Eckverbinder 1 innen ab. Jeder Eckverbinder 1 ist also paarweise mit einer durchgehenden Öffnung und einer nicht durchgehenden Öffnung ausgestattet. Es wäre jedoch alternativ auch möglich, zwei Eckverbinder lediglich mit nicht durchgehenden Öffnungen und zwei andere mit jeweils zwei durchgehenden Öffnungen auszustatten. Die gezeigte Variante ist aber auf besonders einfache Weise besonders platzsparend zu realisieren. Mittels der Schrauben 6 ist der Abstand zwischen den jeweiligen Eckverbindern 1 fest eingestellt worden. Dabei ist es nicht notwendig so, dass der Abstand zwischen den Eckverbindern 1 überall gleich ist. Im gezeigten Beispiel beträgt der Abstand zwischen den unteren Eckverbindern 1 und den oberen Eckverbindern 1 jeweils A in der Horizontalen. In der Vertikalen betragen die Abstände zwischen den jeweiligen linken und rechten Eckverbindern 1 die Länge B. Dabei können auch die jeweiligen Abstände A bzw. B leicht voneinander abweichen, so

dass keine exakte Rechtwinkligkeit des Rahmens vorliegt. Rechtwinklig ist in diesem Zusammenhang innerhalb der üblichen Mess- und Montagetoleranzen zu verstehen.

[0053] Die Verbindungsstäbe 12 ragen jeweils mit einer Länge C aus den Eckverbindern 1 hervor und stehen somit über die äußeren Dimensionen des Rahmens 18 über. Um einen Abschluss mit dem Rahmen 18 zu erreichen, können die Verbindungsstäbe 12 von ihrer ursprünglichen Länge L um das Stück C hin zu einer angepassten Länge L' verkürzt werden. Bevorzugt erfolgt diese Verkürzung durch Abschneiden oder Abbrechen der Verbindungsstäbe 12. Es versteht sich von selbst, dass die Überstände C der Verbindungsstäbe 12 nicht bei allen Verbindungsstäben 12 gleich groß sein müssen.

[0054] Fig. 4 zeigt einen Krümmungsversteifer bzw. Eckverbinder 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Im gezeigten Beispiel ist der Eckverbinder 1 zweiteilig ausgebildet. Er verfügt über einen ersten Teil 1a und einem zweiten Teil 1b. Mittig zwischen diesen beiden Teilen kann ein Abdeckungselement bzw. Insektenschutzgitter eingefügt werden. Die Teilung des Eckverbinders 1 verläuft dabei in einer Ebene, in der auch das Abdeckungselement bzw. Insektenschutzgitter aufgespannt werden soll, das heißt, entlang einer Ebene des Rahmens. Der dargestellte Eckverbinder weist zwei Öffnungen bzw. Aussparungen 10 und 11 auf, die in beiden Fällen nicht durchgehend sind. In diese schalenförmigen Aussparungen 10 und 11, die in beiden Teilen 1a und 1b des Eckverbinders 1 vorgesehen sind und sich im vorliegenden Beispiel zu einer zylinderförmigen Gesamtausnehmung ergänzen, wird ein Verbindungsstab 12 eingelegt. Um die beiden Hälften 1a und 1b des Eckverbinders 1 miteinander fest zu verbinden, sind in den Seitenbereichen 3a und 3b zapfenförmige Vorsprünge 15a und kleine Löcher 16a vorgesehen, in die die zapfenförmigen Vorsprünge 15a des jeweils anderen Teiles eingreifen können. Im Zentralbereich 2 der beiden Teile des Eckverbinders 1 sind anders geformte Vorsprünge 15b und entsprechende Löcher 16b vorgesehen.

[0055] Fig. 5 zeigt die Befestigung eines Insektenschutzgitters 13 in dem Eckverbinder 1 gemäß Fig. 4. Dargestellt ist ein Ausschnitt des Insektenschutzgitters 13. Das gesamte Insektenschutzgitter 13 weist dabei einen im Wesentlichen rechteckige Form auf. Im Bereich der Ecken ist die Abmessung des Insektenschutzgitters 13 reduziert, und zwar um eine Länge G bzw. G'. Die Reduzierungen können an beiden gezeigten Seiten gleich oder verschieden groß sein. Das Insektenschutzgitter 13 ist im Eckbereich mit den Eckverbindern 1 verbunden. Zu diesem Zweck wird ein Eckbereich des Insektenschutzgitters 13 zwischen die beiden Teile 1a und 1b des Eckverbinders 1 eingefügt. Dabei erstrecken sich die Vorsprünge 15a durch das Insektenschutzgitter 13 hindurch und fixieren es. Zum besseren Einlegen des Insektenschutzgitters 13 weist dieses an Stellen, die an die Positionen, in denen Vorsprünge 15a oder Einbuch-

tungen 16a vorgesehen sind, Aussparungen 17 auf. Diese können in ihren Randbereichen verstärkt sein. Ein äußerer Bereich F des Insektenschutzgitters 13 steht außen über den Rand des Rahmens bzw. des Eckverbinders 1 um den Betrag E bzw. E' über. Aus diesem Rand kann dann ein Saum gebildet werden, um das Insektenschutzgitter 13 entlang seines gesamten Umfangs mit den Verbindungselementen zu verbinden.

[0056] Fig. 6 zeigt einen Rahmen 18 mit einem Insektenschutzgitter 13 gemäß der Fig. 4 und 5 im eingebauten Zustand in ein Fenster 29. Das Fenster 29 weist dabei einen Außenrahmen 22 und einen Fensterflügel 20 auf. Der Rahmen 18 ist zwischen dem Außenrahmen 22 und dem Fensterflügel 20 in einem Hohlraum angebracht. Mit den Eckverbindern 1 füllt dabei der Rahmen 18 die inneren Ecken des Fensterrahmens 29 aus. Als Bestandteile des Rahmens 18 sind neben dem Insektenschutzgitter 13 insbesondere die Eckverbinder 1 und die Verbindungsstäbe 12 zu erkennen. Unter den Verbindungsstäben 12 befindet sich der überstehende Bereich F des Insektenschutzgitters 13. Es ist möglich, diese überstehenden Bereiche F nochmals gesondert mit dem Fensterrahmen 19 zu verbinden, wie z. B. einzukleben. Bei entsprechend niedriger Positionierung der Verbindungsstäbe 12 ist dies aber nicht zwingend erforderlich, und es wird auch so ein hinreichend guter Abschluss des Rahmens zur Insektenabwehr gewährleistet. Bereits aus der Darstellung in Fig. 6 ist zu erkennen, dass der erfindungsgemäße Rahmen 18 insgesamt sehr flach ist. Seine dickste bzw. tiefste Stelle wird vorliegend durch die Eckverbinder 1 definiert. Dies ermöglicht es, den Rahmen 18 auf die gezeigte sehr platzsparende Art und Weise in einem Fenster 29 zu positionieren, ohne dass dessen Dichtungseigenschaften in irgendeiner Weise bei geschlossenem Fenster beeinträchtigt werden.

[0057] Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch das in Fig. 6 gezeigte System aus einem Fenster 29 und einem Rahmen 18. Das Fenster verfügt über einen Außenrahmen 22 und einen Fensterflügel 20. An diesem Fensterflügel sind Verglasungen 26 sowie eine Glasleiste 27 befestigt. In der Darstellung von Fig. 7 unten rechts ist ein Scharnier 24 zum Abwinkeln des Fensterflügels 20 zu erkennen. Eine Dichtung zwischen dem Fensterflügel 20 und dem Außenrahmen 22 wird über zwei Dichtelemente 23 und 28 erreicht. In dem Zwischenraum 30 zwischen dem Fensterflügel 20 und dem Außenrahmen 22 befindet sich ein Rahmenelement 25. Die Abmessungen des Rahmens 18, der in einem Bereich des Zwischenraums 30 zwischen dem Rahmenelement 25 und einer Außenseite des Fensters 29 positioniert ist, sind derart gering, dass der Rahmen problemlos in dem Zwischenraum 30 Platz finden und auch an dem Rahmenelement 25 vorbeigeführt werden kann. Die äußeren Abmessungen des Eckverbinders 1 des Rahmens 18 weisen dabei in etwa die Abmessungen einer Ecke des Zwischenraumes 30 auf. Die Abmessungen des Verbindungselementes 12 sind noch geringer und kommen dabei nicht mit den Wänden des Zwischenraumes 30 in Kontakt.

[0058] Der erfindungsgemäße Rahmen kann sich durch die Elastizität des Abdeckungsmaterials gut an die jeweilige Fensterrahmenform anpassen. Das elastische Material dehnt sich dabei sowohl über Dichtungen und Rahmenstufen, als auch über Tropfnasen. Der erfindungsgemäße Schutzrahmen kann somit problemlos im Fenster belassen werden, ohne die Funktion des Fensters zu beeinflussen oder gar zu behindern. Ferner kann der Rahmen aufgrund des Einsatzes in den Zwischenraum zwischen Außenrahmen und Blendrahmen sowie der Elastizität des Abdeckungselements auch bei flächenbündigen Fenstern, also bei Fenstern bei denen Außenrahmen und Blendrahmen nach Außen eine im Wesentlichen ebene Fläche bilden, verwendet werden.

[0059] Mit Hilfe der Erfindung ist es zum ersten Mal möglich geworden, einen größeinstellbaren Rahmen zur lösbaren Befestigung einer Abdeckung wie ein Insektenschutzgitter in einer Gebäudeöffnung wie z. B. einer Tür oder einem Fenster bereitzustellen, der auf wirklich einfache Weise montiert werden kann. Die GröÙeneinstellbarkeit des Rahmens erfolgt auf einfache, bedienerfreundliche Art und Weise, wobei die Einstellmöglichkeiten besonders flexibel sind. Zudem ist es möglich, den erfindungsgemäÙen Rahmen äußerst platzsparend im inneren Bereich eines Fensters bzw. einer Türe unterzubringen, ohne dass im geschlossenen Zustand bei der Tür bzw. dem Fenster Dichtungsprobleme auftreten.

Bezugszeichenliste

[0060]

1	Krümmungsversteifer, Eckverbinder
1a	Teil des Krümmungsversteifers
1b	Teil des Krümmungsversteifers
2	Zentralbereich
2a	Kante
2b	abgeschrägter Bereich
2c	Seitenbereich des Zentralbereichs
2d	Seitenbereich des Zentralbereichs
3a	Seitenbereich
3b	Seitenbereich
4	durchgehende Öffnung für Verbindungselement
5	Öffnung für Schraube
6	Schraube
7	Aussparung
8	Überstand
9	Positionshalterung
9a	Keil
10	Öffnung für Verbindungselement
11	Öffnung für Verbindungselement
12	Verbindungselement
13	Abdeckungselement
14	Saum
15a	Vorsprung
15b	Vorsprung
16a	Loch
16b	Loch

- 17 Aussparung
- 18 Rahmen
- 19 Fensterrahmen
- 20 Fensterflügel
- 21 Ausnehmung Abdeckungselement
- 22 Außenrahmen
- 23 Dichtung

- 24 Scharnier
- 25 Rahmenelement
- 26 Glas
- 27 Glasleiste
- 28 Dichtung
- 29 Fenster
- 30 Zwischenraum
- A Abstand
- B Abstand
- C Überlänge
- D Dicke Zentralelement
- d Dicke Seitenelement
- E Überstand
- F Bereich des Abdeckungselementes
- G Überhang

Patentansprüche

1. Größeneinstellbarer Rahmen (18) zur lösbaren Befestigung einer Abdeckung in einer Gebäudeöffnung, insbesondere eines Insektenschutzgitters, umfassend:

eine Mehrzahl von Krümmungsversteifern (1) zur festen Formgebung des Rahmens im Bereich der jeweiligen Krümmung, ein Abdeckungselement (13), das mit den Krümmungsversteifern (1) verbindbar oder verbunden ist, und eine Mehrzahl von länglichen Verbindungselementen (12), die die Krümmungsversteifer (1) miteinander verbinden oder verbinden können, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckungselement (13) elastisch ausgebildet ist, **dass** zur Größeneinstellung des Rahmens (18) ein Abstand (D) zwischen den Krümmungsversteifern (1) mittels der Verbindungselemente (12) fest einstellbar ist, und **dass** bei eingestellter Rahmengröße das Abdeckungselement (13) gleichmäßig durch den Rahmen (18) aufgespannt wird oder aufspannbar ist.

2. Rahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die länglichen Verbindungselemente (12) jedenfalls in einer Richtung, insbesondere in Richtung einer Biegebelastung durch das Abdeckelement

(13) starr ausgebildet sind.

3. Rahmen (18) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die länglichen Verbindungselemente (12) in Normalrichtung zur Richtung ihrer Zugbelastung flexibel ausgebildet sind.

4. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die länglichen Verbindungselemente (12) als Hohlprofil ausgebildet sind und/oder **dass** die länglichen Verbindungselemente (12) einen ekkigen, insbesondere rechteckigen, Querschnitt aufweisen.

5. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungselemente (12) jedenfalls mit einem Ende in eine durchgehende Öffnung (4; 10) eines Krümmungsversteifers (1) hindurchgeführt oder hindurchführbar sind, vorzugsweise, dass die Verbindungselemente (12) jeweils mit dem anderen in eine nicht durchgehende Öffnung (11) eines anderen Krümmungsversteifers (1) eingefügt oder einfügbar sind.

6. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Fixierungsmittel (6) pro Verbindungselement (12) zum Fixieren der Position des Verbindungselementes (12) im Bereich der zugehörigen durchgehenden Öffnung (4; 10) des jeweiligen Krümmungsversteifers (1) vorgesehen ist.

7. Rahmen (18) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierungsmittel (6) eine Schraube ist, und **dass** der Krümmungsversteifer (1) eine durchgehende Öffnung (5) zum Aufnehmen dieser Schraube (6) aufweist, sodass bei in den Krümmungsversteifer (1) eingefügtem Verbindungselement (12) die Schraube (6) gegen das Verbindungselement (12) drückt und dieses fixiert.

8. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (L) der steifen Verbindungselemente (12) an die Abmessungen des Rahmens anpassbar oder angepasst ist.

9. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmungsversteifer (1) mit Positionshalterungen (9) zum Positionieren des elastischen Abdeckungselements (13) versehen sind.

10. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden An-

- sprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Abdeckungselement (13) an die Krümmungsversteifer (1) annähernd oder angenäht ist, vorzugsweise, dass die Krümmungsversteifer (1) einen Überstand (8) zum Annähen des Abdeckungselements (13) aufweisen.
11. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass vier Krümmungsversteifer (1) und vier Verbindungselemente (12) zur Abdeckung einer rechteckigen Gebäudeöffnung vorgesehen sind.
12. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Krümmungsversteifer (1) gewinkelt, insbesondere rechtwinklig, sind und einen Zentralbereich (2), der im Bereich einer Ecke des winkelförmigen Krümmungsversteifers (1) vorgesehen ist, sowie zwei Seitenbereiche (3a; 3b) jeweils angrenzend an den Zentralbereich aufweisen.
13. Rahmen (18) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**,
dass jeweils mindestens eine durchgehende Öffnung (4; 10) im Zentralbereich (2) in rahmenumfänglicher Position vorgesehen ist und sich auch durch einen der angrenzenden Seitenbereiche (3a) des Krümmungsversteifers (1) in Laufrichtung des Rahmens hindurch erstreckt, vorzugsweise, dass eine zugehörige nicht durchgehende Öffnung (11) in einem der Seitenbereiche (3b) des jeweils zugehörigen Krümmungsversteifers (1) in Laufrichtung des Rahmens vorgesehen ist.
14. Rahmen (18) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das elastische Abdeckungselement (13) im Seitenbereich einen Saum (14) aufweist, sodass die Seitenbereiche der Krümmungsversteifer (1) in den Saum (14) des Abdeckungselements (13) hineinschiebbar oder hineingeschoben sind.
15. Rahmen (18) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Verbindungselemente (12) auch durch den Saum (14) des Abdeckungselements (13) hindurchschiebbar oder hindurchgeschoben sind.
16. Rahmen (18) nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Positionshalterungen (9) entlang der Seitenbereiche der Krümmungsversteifer (1) als keilförmige Vorsprünge (9a) vorgesehen sind.
17. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Krümmungsversteifer (1) einteilig oder mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgebildet sind.
18. Rahmen (18) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Abdeckungselement (13) mit seinen Seitenbereichen (3a; 3b) jeweils zwischen den mehreren Teilen (1a; 1b) des Krümmungsversteifers (1) befestigbar oder befestigt ist.
19. Rahmen (18) nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die mehreren Teile (1 a; 1 b) des Krümmungsversteifers (1) jeweils einander zugehörige Einbuchtungen (16a; 16b) und Vorsprünge (15a; 15b) aufweisen, mittels derer die beiden Teile (1a; 1b) miteinander verbindbar oder verbunden sind.
20. Rahmen (18) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Abdeckungselement (13) zur Positionshalterung Ausnehmungen (17) aufweist, und dass die Vorsprünge (15a; 15b) des Krümmungsversteifers (1) angepasst sind, um sich durch diese Ausnehmungen (17) hindurch zu erstrecken.
21. Rahmen (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Abdeckungselement (13) im Wesentlichen rechteckig ist und in seinen Eckbereichen eine rechtwinklig ausgebildete und umlaufend ausgestaltete Ausnehmung (21) aufweist.
22. Rahmen (18) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Abdeckungselement (13) an den Seitenbereichen (3a; 3b) im Bereich der Ausnehmung (21) an oder in dem Krümmungsversteifer (1) befestigbar bzw. befestigt ist.
23. Rahmen (18) nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Abdeckungselement (13) so dimensioniert ist, dass es an Bereichen (F), an denen es nicht mit den Krümmungsversteifern (1) verbindbar bzw. verbunden ist, in Richtung auf den Rand hin einen Überstand (E) aufweist, der sich über einen Bereich des Randes, der in verbundenem Zustand durch die Krümmungsversteifer (1) gebildet wird, hinaus erstreckt, vorzugsweise, dass der Überstand (E) als Saum (14) ausgebildet ist oder den Saum (14) ausbildet.
24. System, das folgendes aufweist:
einen Rahmen (18), insbesondere gemäß einem der Ansprüche 1 bis 23, zur lösaren Be-

festigung einer Abdeckung (13), insbesondere eines Insektenschutzgitters; und
ein Fenster (29) mit einem Außenrahmen (22) und einem Fensterflügel (20),

dadurch gekennzeichnet,

dass der Rahmen (18) in einem Zwischenraum (30) zwischen dem Außenrahmen (22) und dem Fensterflügel (20) angebracht oder anbringbar ist.

25. System gemäß Anspruch 24, wobei der Außenrahmen (22) in Umfangsrichtung mindestens ein Rahmenelement (25) aufweist, und dass der Rahmen (18) zwischen dem mindestens einen Rahmenelement (25) und einer nach außen gerichteten Seite des Außenrahmens (22) angebracht oder anbringbar, insbesondere eingeklemmt oder einklemmbar, ist.

26. System nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Rahmenelement (25) als Dichtungsteg oder Beschlag des Außenrahmens (22) ausgebildet ist.

27. System nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Rahmenelement (25) als Fixiermittel ausgebildet ist, das an dem Außenrahmen (22) als Kipp-sicherung für den Rahmen (18) angeordnet ist, vorzugsweise, dass das Fixiermittel (25) an den Außenrahmen (22), insbesondere wieder ablösbar, angeklebt ist.

28. Verfahren zum Montieren eines größeneinstellbaren Rahmens (18), insbesondere gemäß einem der Ansprüche 1 bis 23, mit einer Abdeckung, insbesondere einem Insektenschutzgitter, für eine Gebäudeöffnung, das die folgenden Schritte aufweist:

Bereitstellen einer Mehrzahl von Krümmungsversteifern (1) zur festen Formgebung des Rahmens im Bereich der jeweiligen Krümmung;
Bereitstellen eines Abdeckungselements (13);
und

Bereitstellen einer Mehrzahl von länglichen Verbindungselementen (12);

Verbinden des elastischen Abdeckungselementes (13) mit den Krümmungsversteifern (1);
Verbinden der Krümmungsversteifer (1) mittels der steifen Verbindungselemente (12); und

Einstellen eines festen Abstandes (A; B) zwischen den Krümmungsversteifern (1) mittels der steifen Verbindungselemente (12) zur Größeneinstellung;

wobei bei eingestellter Rahmengröße das Abdeckungselement (13) gleichmäßig durch den Rahmen

(18) aufgespannt wird.

29. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Verbinden der Krümmungsversteifer (1) mittels der steifen Verbindungselemente (12) einen Einfädelschritt aufweist.

30. Verfahren nach Anspruch 28 oder 29, **dadurch gekennzeichnet,**

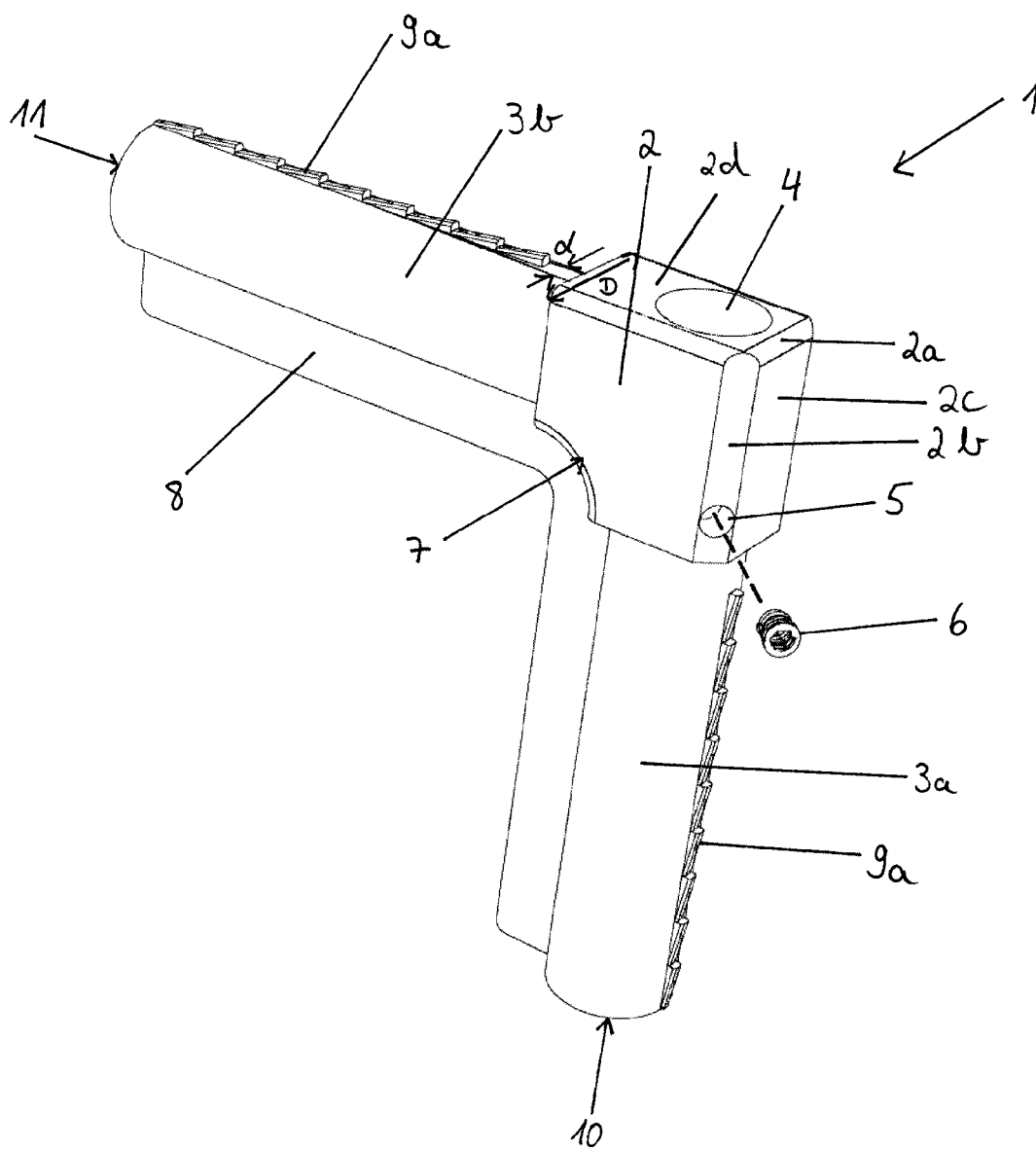
dass ein Fixierungsschritt pro Verbindungselement (12) vorgesehen ist, mit dem eine Position jedes Verbindungselementes (12) bezüglich der durch dieses verbundenen Krümmungsversteifer (1) festgelegt wird.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 30, **dadurch gekennzeichnet,**

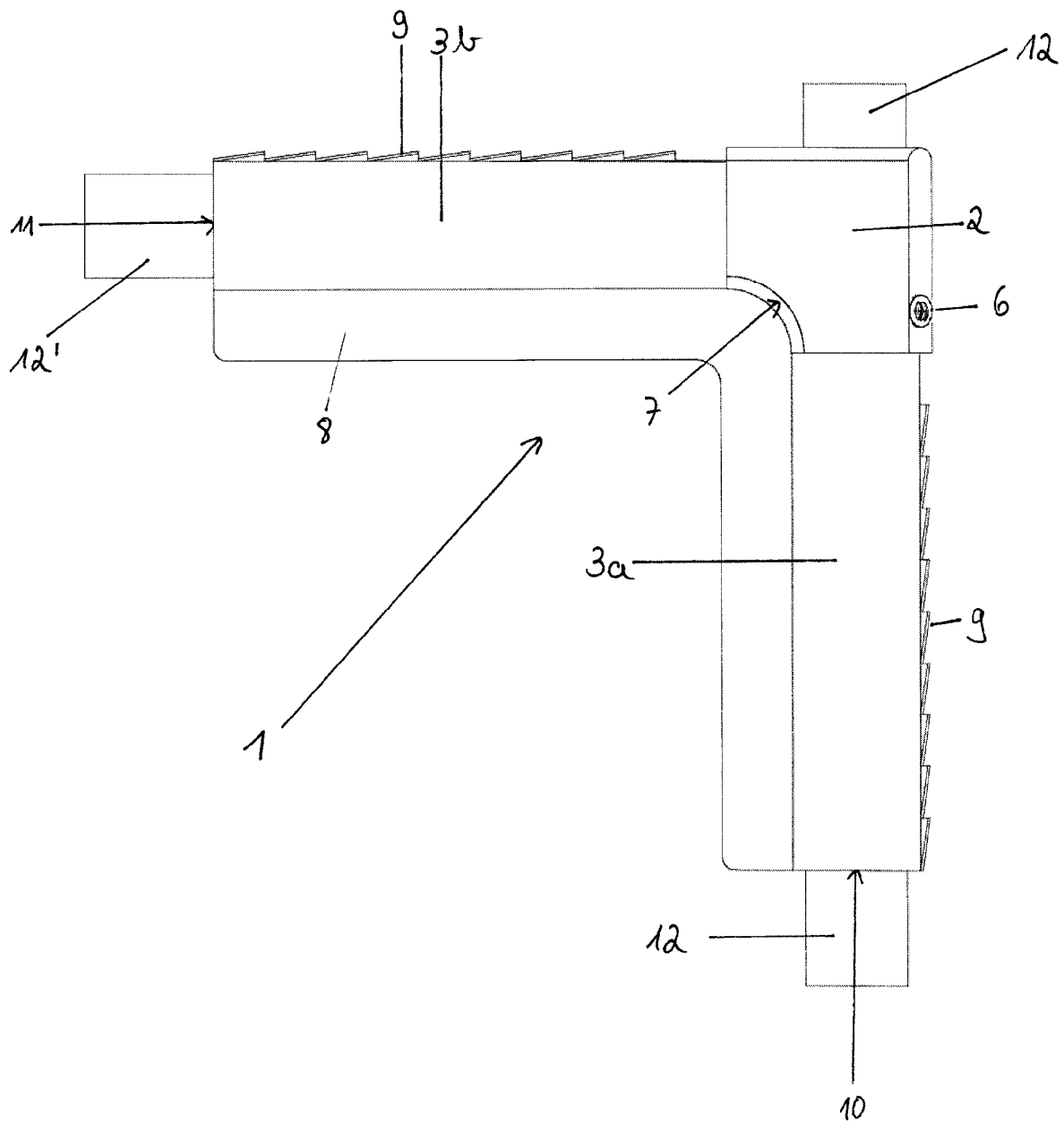
dass die Länge (L) der Verbindungselemente (12) an die Abmessungen des Rahmens (18) angepasst wird.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 31, **dadurch gekennzeichnet,**

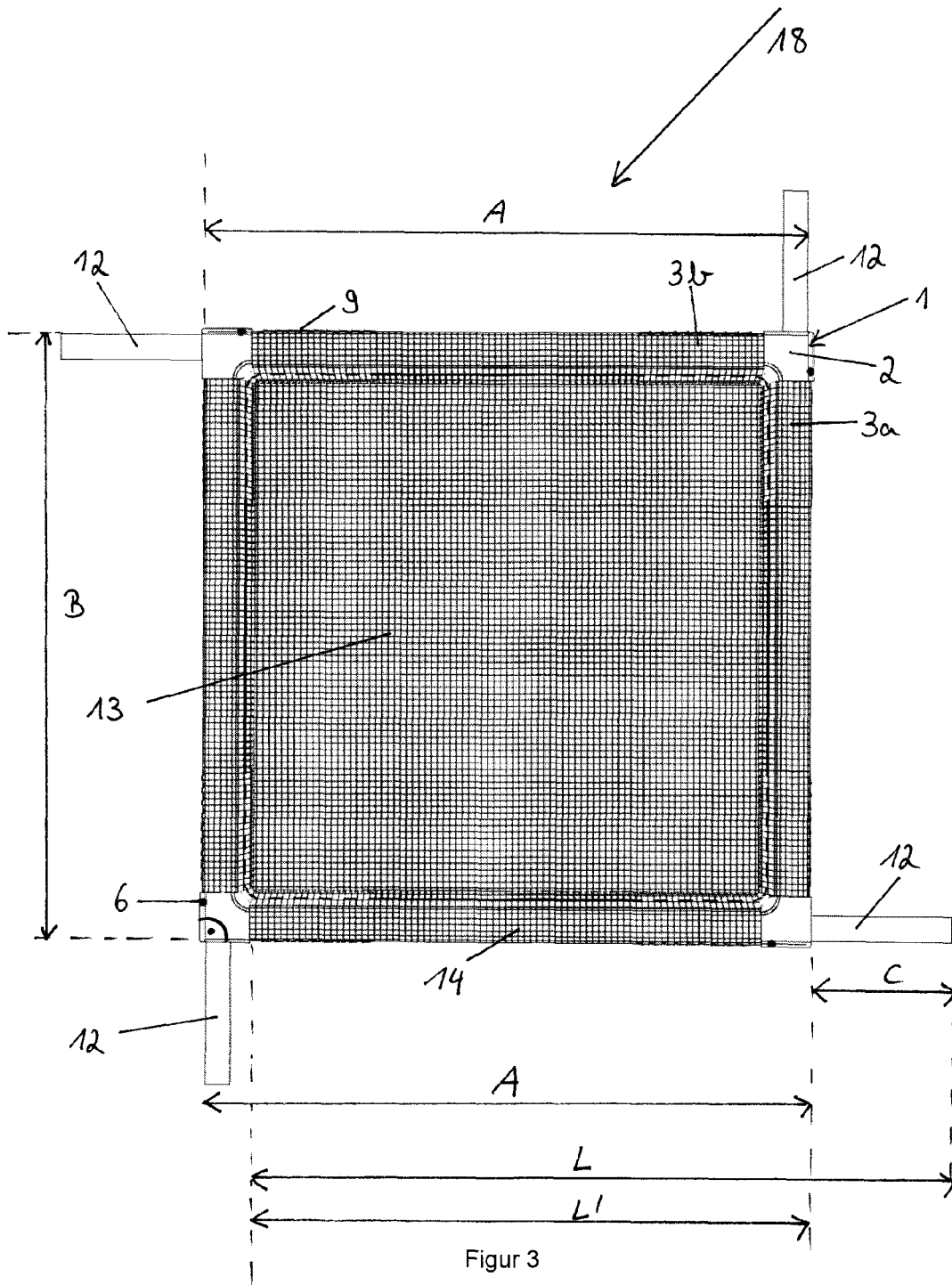
dass der Rahmen (18) in ein Fenster (29) zwischen einem Außenrahmen (22) und einem Fensterflügel (20) des Fensters (29) eingefügt, insbesondere eingeklemmt wird.



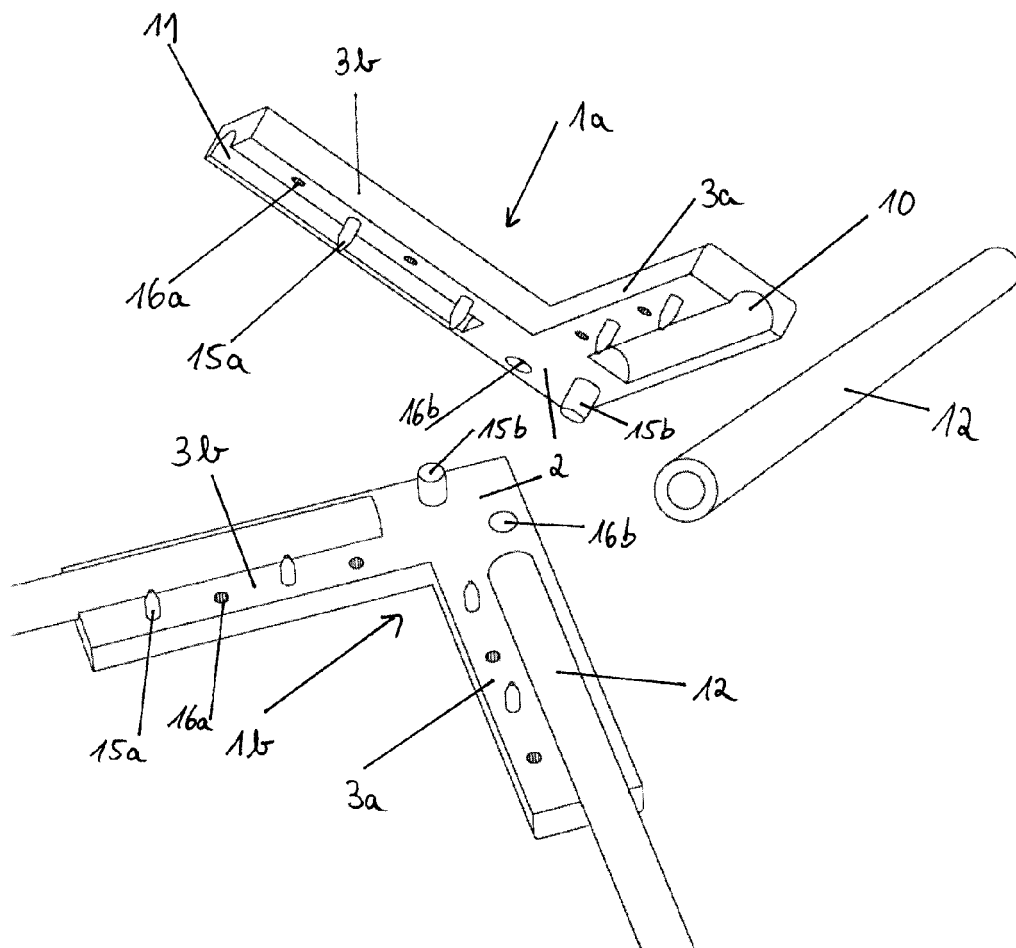
Figur 1



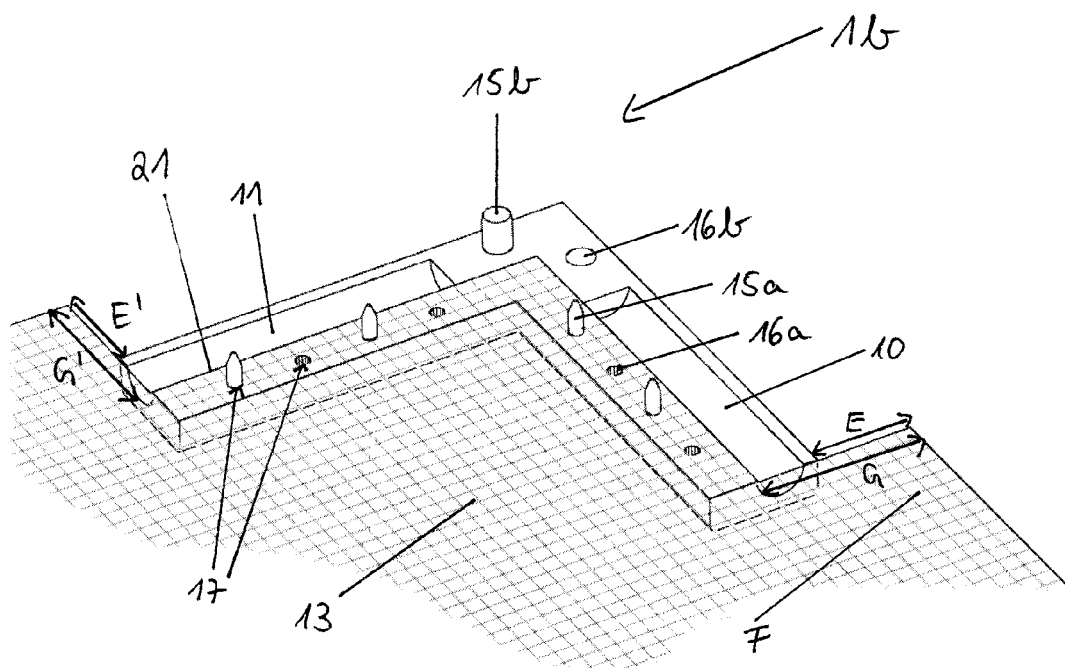
Figur 2



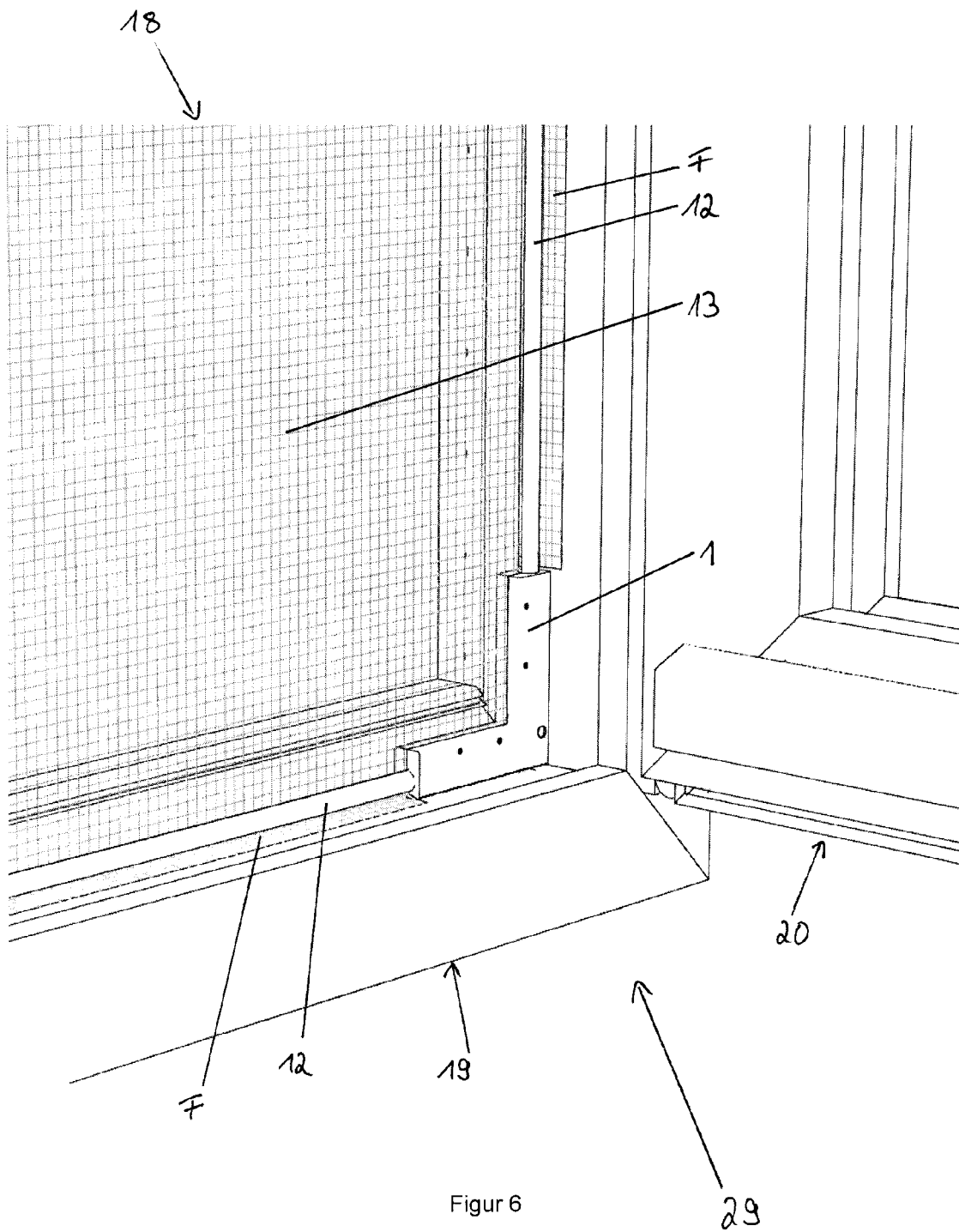
Figur 3



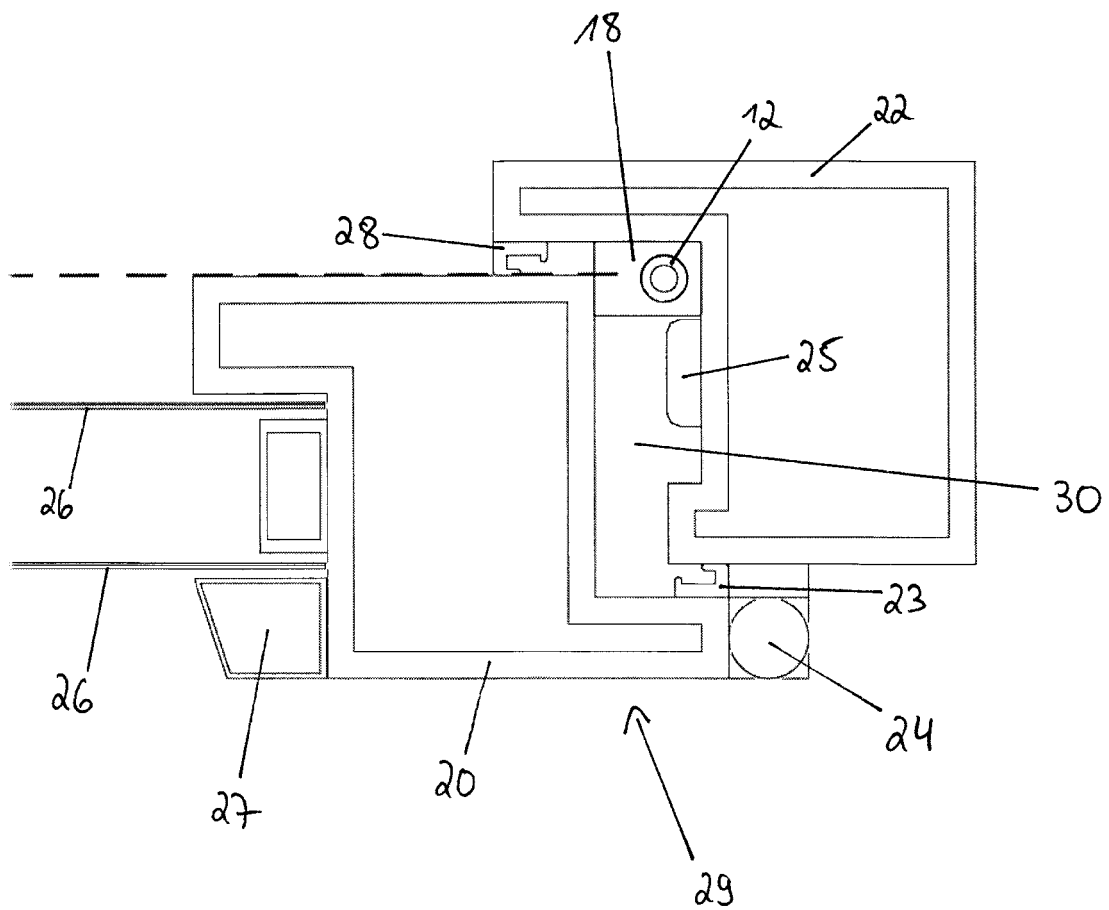
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7