

(19)



(11)

EP 3 137 704 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.12.2019 Patentblatt 2019/49

(51) Int Cl.:
E04F 13/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15733606.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2015/000192

(22) Anmeldetag: **21.04.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/161838 (29.10.2015 Gazette 2015/43)

(54) BEFESTIGUNGSSYSTEM FÜR GEBÄUDEFASSADEN UND SEINE VERWENDUNG

FASTENING SYSTEM FOR BUILDING FACADES, AND USE THEREOF

SYSTÈME DE FIXATION POUR FAÇADES DE BÂTIMENT ET SON UTILISATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **22.04.2014 DE 102014005708**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(73) Patentinhaber: **Klein, Michael**
97483 Eltmann (DE)

(72) Erfinder: **Klein, Michael**
97483 Eltmann (DE)

(74) Vertreter: **Kissling, Helmut Eberhard**
Patentanwaltskanzlei
Liermann-Castell
Am Rurufer 2
52349 Düren (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2013/004821 WO-A2-2008/127207
CH-A5- 678 882 DE-A1- 4 033 202
DE-A1-102005 019 977

EP 3 137 704 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein modulares Befestigungssystem für Fassadenplatten zur Verkleidung von Gebäudefassaden, umfassend einen Befestigungsbeschlag sowie einen Rasterträger.

[0002] Befestigungssysteme zur Verkleidung von Gebäudefassaden mittels vorgehängter Fassadenplatten sind aus dem Stand der Technik und im Markt der Fassadensysteme bekannt. Bei derartigen Gebäudefassaden kommen Fassadenplatten in unterschiedlichsten Ausführungen zum Einsatz, die zumeist auf keramischen, stranggepressten bzw. stranggezogenen Materialien basieren. Die Fassadenplatten werden dabei üblicherweise rechteckig ausgeführt und mittels entsprechender Befestigungssysteme in einem regelmäßigen Rechteckraster vor die tragende Struktur der äußeren Gebäudewand gehängt, wobei zumeist eine Wärmedämmungsschicht zwischen der Gebäudewand und den Fassadenplatten angeordnet wird. Auf diese Weise lassen sich dekorative, wartungsfreundliche und langlebige Gebäudefassaden verhältnismäßig effizient erstellen.

[0003] Derzeit sind im Wesentlichen zwei unterschiedliche Systeme zur Befestigung der Fassadenplatten vor der Gebäudewand bekannt. Bei einer Variante der bekannten Systeme werden Halteklammern auf zumeist vertikal entlang der Gebäudewand verlaufenden T-Profilen üblicherweise mittels Nieten oder in Rastausnehmungen der T-Profile befestigt, wobei die Halteklammern zumeist nach Art eines Nut-und-Feder-Systems in die horizontalen Längskanten am oberen und unteren Rand der Fassadenplatten eingreifen. Indem üblicherweise Halteklammern im Bereich aller vier Ecken jeder Fassadenplatte angeordnet werden, wobei jede Halteklammer sowohl die unterhalb als auch die oberhalb der Halteklammer angeordnete Fassadenplatte fixiert, werden somit durchschnittlich zwei Halteklammern pro Fassadenplatte benötigt. Bei diesem bekannten Systemtyp muss jedoch jede einzelne Halteklammer vor Ort auf der Baustelle exakt entlang der T-Profile an der Gebäudewand ausgerichtet und mit (zumeist jeweils zwei) Nieten einzeln manuell mit den T-Profilen des Unterbaus verbunden werden. Ein derartiges modulares Befestigungssystem mit als Befestigungsbeschlägen ausgebildeten Halteklammern, die mit projektspezifisch zu fertigenden Rastausnehmungen von (als T-Profilen ausgebildeten) Rasterträgern verbindbar sind, ist beispielsweise aus der Druckschrift WO 2008/127 207 A2 bekannt.

[0004] Bei einer weiteren Variante der bekannten Systeme zur Befestigung von Fassadenplatten kommen Systemschienen zum Einsatz, die üblicherweise vertikal verlaufend entlang der gesamten zu verkleidenden Länge vor der Gebäudewand angeordnet werden. Derartige Systemschienen umfassen dabei Verbindungselemente, die häufig hakenartig vorstehend an den Systemschienen angeordnet sind, und die in Eingriff mit typischerweise rückseitig an den Fassadenplatten angeordneten Nuten gebracht werden können. Bei diesem Sys-

temtyp werden die Fassadenplatten nach der Befestigung der Systemschienen an der Gebäudewand somit nur noch in die Verbindungselemente solcherart gebildeter Hakenschienen eingehängt.

[0005] Auch das letztgenannte Befestigungssystem weist jedoch diverse Nachteile auf. Zunächst einmal ist es bei derartigen Hakenschienen-Systemen erforderlich, die Schienen mit den typischerweise einstückig ausgebildeten Hakenelementen grundsätzlich individuell objektbezogen zu planen und zu fertigen, damit die Positionierung der vorstehenden Schienen-Hakenelemente an der Gebäudewand mit dem Layout der geplanten Fassade und mit der darauf basierenden Anordnung der einzelnen Fassadenplatten übereinstimmt. Damit ist schon eine einheitliche Vorproduktion und Lagerhaltung der Systemelemente, insbesondere der System-Hakenschienen, nicht möglich. Ergeben sich vor Ort auf der Baustelle Änderungen, werden einzelne Schienenelemente beschädigt oder gehen etwa verloren, so muss im Herstellerwerk aufwändig Ersatz produziert und möglichst schnell zur Baustelle geliefert werden. Dies kann insbesondere bei den zunehmend internationalen Bauprojekten - zu erheblichen Schwierigkeiten, Verzögerungen und damit verbundenen Kosten führen.

[0006] Zudem sind derartige bekannte Hakenschienen-Systeme technisch sowie bauaufsichtlich bezüglich ihrer Länge zumeist auf 3 m begrenzt. Dies hängt unter anderem damit zusammen, dass die abragenden Haken der bekannten Schienensysteme üblicherweise entlang der ganzen Schiene in einem einzigen Stanzvorgang erzeugt werden, was herstellungstechnisch jedoch auf eine gewisse maximale Schienenlänge begrenzt ist. Die Erzeugung der Haken an einer längeren Schiene (dann in mehreren Stanzvorgängen) könnte hingegen zu Ungenauigkeiten bei der Relativposition der Haken führen, was an der Gebäudefassade nicht nur unerwünschte Toleranzen, sondern ggf. auch statische Über- oder Unterbestimmungen und damit potentielle Sicherheitsmängel bei der Befestigung der Fassadenplatten zur Folge haben kann.

[0007] Die Längenbegrenzung bekannter Schienensysteme führt somit einerseits zu erhöhtem Positionierungsaufwand bei der Montage, und ist andererseits bezüglich typischer Geschosshöhen ungünstig, die bei den in Rede stehenden Gebäuden zumeist größer ist als die zulässige Länge der Hakenschienen, wodurch nicht nur die Montage, sondern auch bereits die Planung und Maßfertigung der Befestigungsschienen verkompliziert wird.

[0008] Nicht zuletzt ist auch die Montage der bekannten Schienensystemen dadurch aufwändig, dass auch die Hakenschienen mittels zahlreicher Schrauben oder Nieten auf einem zuvor entlang der Gebäudewand zu montierenden Tragprofil befestigt werden müssen. Gleichzeitig bestehen bei der Montage derartiger bekannter Schienensysteme hohe Anforderungen bezüglich Genauigkeit, Sicherheit und Sorgfalt, die jedoch auf der Baustelle oftmals nicht eingehalten werden, zumal

die Schienen nach Fertigstellung der Fassade nicht mehr sichtbar sind, was Montagemängel erfahrungsgemäß begünstigt.

[0009] Aus der WO 2013/004821 A1 ist ein Befestigungssystem insbesondere für Verkleidungen wie beispielsweise Holzplanken bekannt, bei dem Montageschienen vertikal beispielsweise entlang einer Fassade angeordnet werden, wobei Montageelemente in die Montageschienen eingeführt und anhand einer Rastung vertikal in beliebiger Höhe fixiert werden können. Die Montageelemente weisen außenseitig Zapfen bzw. Haken auf, an denen die Verkleidungselemente mittels an den Verkleidungselementen rückwärtig angeordneter Nuten eingehängt werden. Bei diesem Befestigungssystem sind sowohl die Montageschienen als auch die Montageelemente geometrisch aufwändig und somit tendenziell teuer in der Produktion. Auch müssen die Montageelemente an den Enden der Montageschienen eingeführt werden, was die Montage insbesondere über größere Längen bzw. Fassadenhöhen erschwert oder verunmöglichlicht. Da sowohl die Montageelemente als auch die Montageschienen aus Kunststoff bestehen, ist die Montage großer bzw. schwerer, insbesondere keramischer Fassadenelemente nicht möglich.

[0010] Mit diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein modulares Befestigungssystem für Gebäude-Fassadenplatten zu schaffen, mit dem die im Stand der Technik vorhandenen Nachteile und Beschränkungen überwunden werden. Dabei soll insbesondere eine möglichst einfache Handhabung und fehlervermeidende Montage auf der Baustelle ermöglicht werden, das Befestigungssystem soll robust und kostengünstig sein, und die Notwendigkeit zur objektbezogenen, individuellen Herstellung von Systemkomponenten, insbesondere Systemschienen oder Haltemodulen, soll entfallen.

[0011] Diese Aufgabe wird durch einen Befestigungsbeschlag mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, und durch die Verwendung eines Rasterträgers gemäß Patentanspruch 8 gelöst.

[0012] Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0013] Das modulare Befestigungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung dient der Befestigung von Fassadenplatten eines Gebäude-Fassadensystems an einer Gebäudewand. Hierzu umfasst das Befestigungssystem einen Befestigungsbeschlag mit zumindest einem Verbindungselement, welches mit einer zu dem Verbindungselement formkorrespondierenden Verbindungsaufnahme auf der Rückseite der Fassadenplatte (oder auch mit anderen zu befestigenden Objekten) verbindbar ist.

[0014] Bei dem Befestigungssystem ist die Höhenabmessung des Befestigungsbeschlags, also die Abmessung des Befestigungsbeschlags entlang einer im Wesentlichen vertikalen Richtung der Gebäudefassade, kleiner als ein typisches vertikales Modul-Höhenraster des Fassadensystems, also kleiner als die sichtbare Hö-

henabmessung der verwendeten Fassadenplatten (plus einer Fassadenplatten-Fugenbreite). Dabei ist der Befestigungsbeschlag mit einem im Wesentlichen vertikal entlang einer Gebäudewand anordenbaren Rasterträger verbindbar, wobei der Rasterträger ein regelmäßiges Längsraster aufweist, mit dem der Befestigungsbeschlag formschlüssig zumindest entlang der im Wesentlichen vertikalen Richtung, also in Richtung zur Erdoberfläche nach unten, in Eingriff bringbar ist.

[0015] Dies bedeutet mit anderen Worten, dass die bisher notwendigen, entlang der gesamten zu verkleidenden Höhe der Gebäudewand anzuordnenden, projektspezifisch zu fertigenden Hakenschienen durch eine modulare bzw. variable Anordnung von kleinen und kompakten, separaten Befestigungsbeschlägen ersetzt werden, die formschlüssig entlang von Rasterträgern positioniert werden. Die Notwendigkeit zur aufwändigen, herstellerseitigen Vorbereitung und Fertigung projektbezogener spezifischer Hakenschienen entfällt somit. Stattdessen sind nur noch standardisierte Rasterträger mit einem regelmäßigen Längsraster erforderlich, die in beliebig großen Stückzahlen und Längen vorgefertigt und/oder auf Lager gehalten werden können; zusammen mit den erfindungsgemäßen, ebenfalls einheitlich standardisierten bzw. standardisierbaren Befestigungsbeschlägen.

[0016] Durch - im Rahmen des Rasterabstands der Rasterträger - beliebig variable Anordnung der Befestigungsbeschläge an den vor der Gebäudewand montierten Rasterträgern lassen sich alle denkbaren Fassaden-Layouts, einschließlich Mischraster (also Kombination unterschiedlicher Platten- bzw. Modulhöhen neben- oder übereinander an einer Fassade) und einschließlich beschnittener Platten, mit Fassadenplatten verkleiden, ohne dass bezüglich der Trägersysteme eine Planung und Vorfertigung projektspezifischer Einzelteile erforderlich ist.

[0017] Auch auf an der Baustelle zutagetretende örtliche Besonderheiten, nachträgliche Änderungen oder etwa fehlende Bauteile kann sehr einfach reagiert werden, da in jedem Fall nur standardisierte Rasterträger bzw. standardisierte Befestigungsbeschläge erforderlich sind. Es kann sogar ein individueller örtlicher Zuschnitt einzelner Fassadenplatten erfolgen, die ebenfalls ohne weiteres mittels der erfindungsgemäßen Befestigungsbeschläge und Rasterträger in die Fassade integriert werden können. Die Notwendigkeit zur Einzelfertigung und kosten- sowie zeitaufwändigen Nachlieferung von einzelnen, speziellen Schienteilen kann dank der (als Metware standardisierten) Rasterträger komplett entfallen, wobei etwa nachzuliefernde Befestigungsbeschläge aufgrund der geringen Abmessungen zudem nur geringen Transportaufwand und niedrige Transportkosten verursachen.

[0018] Da keine durchgehenden Hakenschienen mehr erforderlich sind, sondern diese durch punktweise über die Fassade verteilte Befestigungsbeschläge ersetzt werden, ergibt sich eine erhebliche Materialeinsparung

im Rahmen von bis zu 50 % gegenüber den bekannten, herkömmlichen Hakenschienen-Systemen. Für den Bauträger reduziert sich zudem das projektbezogene Risiko, da keine individuell projektbezogene Produktion von Schienensystemen mehr erforderlich ist. Etwa verbleibende Übermengen abgeschlossener Bauprojekte können problemlos bei anderen Projekten eingesetzt werden, sogar dann, wenn bei einem neuen Projekt andere Fassadenplatten bzw. Modulhöhen zum Einsatz kommen.

[0019] Auch kann die beim Stand der Technik vorhandene Längenbeschränkung der Hakenschienen entfallen, da keine durchgehenden Hakenschienen, sondern nur punktwise montierte Befestigungsbeschläge verwendet werden. Die Rasterträger können mit größeren Längenabmessungen hergestellt und an der Gebäudewand montiert werden, als dies bei den Hakenschienen aus dem Stand der Technik der Fall ist. Dies hängt (neben der begrenzten Fertigungsgenauigkeit der projektspezifisch zu fertigenden und üblicherweise am Stück gestanzten Hakenschienen aus dem Stand der Technik) auch damit zusammen, dass die Rasterträger, anders als die bekannten Schienensysteme, nicht nochmals auf zusätzlichen, zumeist aus Aluminium gefertigten T-Profilen, sondern stattdessen direkt auf der Fassaden-Unterkonstruktion befestigt werden.

[0020] Dies ist besonders vorteilhaft bei den üblichen Geschosshöhen, die zumeist größer als 3m (die derzeitige Längenbeschränkung der Hakenschienen) sind. Dank der Erfindung können beispielsweise die Längen der Rasterträger mit den Geschosshöhen vereinheitlicht werden, so dass sich eine erheblich vereinfachte Planung und Montage des gesamten Fassadenunterbaus ergibt, insbesondere bei offenen Geschossen wie beispielsweise bei Parkhäusern.

[0021] Die Erfindung wird zunächst unabhängig davon verwirklicht, wie die Verbindung und der formschlüssige Eingriff zwischen den Befestigungsbeschlägen und den Rasterträgern erfolgt. So könnten die Befestigungsbeschläge beispielsweise auch mit den Rasterträgern verschraubt oder vernietet werden. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Verbindung und der formschlüssige Eingriff zwischen den Befestigungsbeschlägen und dem Rasterträger durch an einem der beiden Elemente angeordnete Hakenelemente, und am anderen Element angeordnete Rastausnehmungen, wobei die Hakenelemente und die Rastausnehmungen formkorrespondierend zueinander ausgebildet sind.

[0022] Auf diese Weise können die Befestigungsbeschläge werkzeuglos und gleichzeitig exakt mit dem Rasterträger verbunden werden, indem einfach die Hakenelemente an dem einen Element in die Rastausnehmungen an dem anderen Element eingehängt werden. Die beim Stand der Technik notwendige, manuell herzustellende Verbindung zwischen den Befestigungsbeschlägen und dem zugehörigen Unterbau auf der Fassade durch eine Vielzahl von Schrauben, Nieten oder dergleichen entfällt somit ebenso wie das hierzu notwendige

Befestigungsmaterial, bzw. wird ersetzt durch einfaches, exaktes Einhängen bzw. Einrasten der erfindungsgemäßen Befestigungsbeschläge mit den an der Gebäudewand befestigten Rasterträgern.

[0023] Dies kommt nicht zuletzt auch der Sicherheit und Qualität der Ausführung auf der Baustelle entgegen, da nicht (wie beim Stand der Technik) Befestigungsmittel vergessen werden können oder zu wenige bzw. falsche Befestigungsmittel zum Einsatz kommen können. Auch ist auf diese Weise stets eine zentrische Anordnung und Montage der Befestigungsbeschläge auf dem Rasterträger gewährleistet. Die beim Stand der Technik (mit der dort notwendigen individuellen Befestigung der Haltesysteme auf den Tragprofilen) bestehende Gefahr und oftmals tatsächlich vorgefundene Ausführung, bei der Haltesysteme nicht zentrisch auf den Tragprofilen angeordnet sind, oder die vorgeschriebenen Bohrabstände zum Rand der Tragprofile nicht eingehalten werden, sind mit der Erfindung ausgeschlossen.

[0024] Dabei sind vorzugsweise die Hakenelemente am Befestigungsbeschlag, und die Rastausnehmungen am Rasterträger angeordnet. Auf diese Weise kann der Rasterträger insbesondere als einfacher T-Träger, H-Träger, L-Träger oder auch als Rechteckrohr mit entsprechenden, als regelmäßige Lochung ausgebildeten Rastausnehmungen ausgeführt werden. Die Befestigungsbeschläge können somit einfach mittels ihrer Hakenelemente in die Rastausnehmungen des Rasterträgers eingehängt und somit ohne manuelle Justierung auf einfachste Weise im vorgesehenen Rasterabstand an der Fassade positioniert werden.

[0025] Vorzugsweise sind die Rastausnehmungen des Rasterträgers dabei als gestanzte Ausnehmungen ausgebildet. Dies kommt einer kostengünstigen Herstellung des Rasterträgers entgegen.

[0026] Gemäß weiterer Ausführungsformen der Erfindung sind die Hakenelemente, und vorzugsweise auch die Verbindungselemente des Befestigungsbeschlags jeweils als einstückige Bestandteile des Befestigungsbeschlags gestaltet, wobei der Befestigungsbeschlag besonders bevorzugt als einstückiges Umformteil, also beispielsweise aus einem Stück Blech gestanzt und gebogen bzw. geprägt, ausgebildet ist. Auf diese Weise ergibt sich eine besonders einfache und in der Handhabung robuste Ausführung des Befestigungsbeschlags, der so zudem in großer Stückzahl kostengünstig herstellbar ist.

[0027] Gemäß der Erfindung ist am Befestigungsbeschlag zumindest ein dem Rasterträger zugewandter federnder Vorsprung ausgebildet. Der federnde Vorsprung ist dabei so ausgebildet, dass er mit einer der Rastausnehmungen des Rasterträgers in formschlüssig rastenden Eingriff zumindest entgegen der vertikalen Richtung gelangt, also in Richtung von der Erdoberfläche nach oben, sobald der Befestigungsbeschlag mit dem Rasterträger in formschlüssigen Eingriff gebracht wird, also beispielsweise beim Einhängen der Hakenelemente des Befestigungsbeschlags in die Rastausnehmungen des

Rasterträgers.

[0028] Auf diese Weise ergibt sich eine formschlüssige selbsttätige Verriegelung zwischen Befestigungsbeschlag und Rasterträger, sobald der Befestigungsbeschlag mit dem Rasterträger in Eingriff gebracht wird. Dies ist insbesondere vorteilhaft bei der weiter oben beschriebenen Ausführungsform, bei der der Befestigungsbeschlag Hakenelemente, und der Rasterträger dazu formkorrespondierende Rastausnehmungen aufweist. Vorzugsweise ist dabei der federnde Vorsprung ebenfalls als einstückiger Bestandteil des Befestigungsbeschlags ausgebildet.

[0029] Die Erfindung wird zunächst einmal unabhängig davon verwirklicht, wie die Verbindungselemente des Befestigungsbeschlags und die dazu funktions- und formkorrespondierenden Verbindungsaufnahmen an der Rückseite der Fassadenplatte ausgebildet sind, solange sich eine zuverlässige Verbindung zwischen der Fassadenplatte und dem Befestigungsbeschlag darstellen lässt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung jedoch ist das zumindest eine Verbindungselement des Befestigungsbeschlags als Eingriffselement ausgebildet, welches mit einer zu dem Eingriffselement formkorrespondierenden Ausnehmung auf der Rückseite der Fassadenplatte in formschlüssigen Eingriff bringbar ist.

[0030] Diese Ausführungsform bedeutet mit anderen Worten, dass die Verbindung zwischen dem Befestigungsbeschlag und der Fassadenplatte formschlüssig beispielsweise dadurch erfolgt, dass am Befestigungsbeschlag in Richtung Fassadenplatte z.B. abragende Haken angeordnet sind, welche formschlüssig in (im Querschnitt beispielsweise L-förmig gestaltete) Aufhängungsnoten zum Eingriff kommen. Die Aufhängungsnoten sind auf der Rückseite der Fassadenplatte angeordnet, beispielsweise indem diese beim Strangpressen bzw. Strangziehen in die Fassadenplatte eingeformt wurden.

[0031] Eine alternative Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Verbindungselement am Befestigungsbeschlag als Haftfläche ausgebildet ist, wobei die Haftfläche am Befestigungsbeschlag mit einer zu der Haftfläche formkorrespondierenden Gegenfläche auf der Rückseite der Fassadenplatte verbindbar ist. Diese Ausführungsform der Erfindung ist zur Verklebung von Befestigungsbeschlag und Fassadenplatte vorgesehen, indem zwischen der Haftfläche des Befestigungsbeschlags und der Gegenfläche an der Fassadenplatte, insbesondere mittels Kleber, eine stoffschlüssige Verbindung hergestellt wird.

[0032] Erfindungsgemäß ist der Befestigungsbeschlag in einem Kreuzbereich einander kreuzender Fugen von Fassadenplatten, vorzugsweise in einem Kreuzungsbereich von horizontalen und vertikalen Fugen von Fassadenplatten anordenbar. Dabei umfasst der Befestigungsbeschlag zumindest vier Verbindungselemente. Dies ermöglicht - zumindest bei der häufigen Anordnung von Fassadenplatten in einem Rechteckraster mit sich

kreuzender Fugen - die Verbindung von jeweils vier Fassadenplatten mit einem einzigen Befestigungsbeschlag. Hierzu weist der Befestigungsbeschlag vier Verbindungselemente auf und wird im Fugen-Kreuzungsbereich von jeweils vier Fassadenplatten angeordnet, so dass jedes der vier Verbindungselemente des Befestigungsbeschlags mit einer der vier Fassadenplatten in Eingriff gebracht werden kann. Dies bedeutet mit anderen Worten, dass durchschnittlich nur ein Befestigungsbeschlag pro Fassadenplatte erforderlich ist, was Material- und Montagekosten ebenso wie die Montagezeit der Fassade entscheidend verringern kann.

[0033] Die Erfindung wird ferner unabhängig davon verwirklicht, aus welchem Material der Befestigungsbeschlag besteht, solange die anfallenden Lasten mit genügender Sicherheit dauerhaft von dem Befestigungsbeschlag abgetragen werden können. Wie bereits ausgeführt, kann der Befestigungsbeschlag beispielsweise aus Blech bestehen, insbesondere in Form eines einstückigen Stanz- bzw. Tiefziehteils. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung besteht der Befestigungsbeschlag jedoch aus organischem Polymer. Diese Ausführungsform führt zu einer besonders leichten, korrosionsfesten und ggf. kostengünstigen Gestaltung des Befestigungsbeschlags, indem dieser beispielsweise als hochfestes Kunststoff-Spritzgussteil oder Pressteil, z.B. aus glasfaserverstärktem Polyamid oder aus Organoblech, gefertigt ist.

[0034] Die Erfindung betrifft ferner die Verwendung eines Rasterträgers gemäß Patentanspruch 8 zur Aufnahme eines erfindungsgemäßen Befestigungsbeschlags wie vorstehend beschrieben. Der vorzugsweise aus Metall bestehende Rasterträger zeichnet sich durch ein regelmäßiges Längsraster aus, wobei der Rasterträger und das Längsraster so ausgebildet sind, dass der Befestigungsbeschlag zumindest entlang der im Wesentlichen vertikalen Richtung (also in Richtung zur Erdoberfläche nach unten) formschlüssig mit dem Längsraster des Rasterträgers in Eingriff bringbar ist. Dank des so ausgebildeten Rasterträgers und des erfindungsgemäßen Befestigungsbeschlags können die beim Stand der Technik bisher erforderlichen, entlang der gesamten zu verkleidenden Höhe der Gebäudewand anzuordnenden und projektspezifisch herzustellenden Hakenschienen durch eine beliebig variable, punktweise Anordnung von handlichen und kompakten Befestigungsbeschlägen entlang eines einheitlichen, als Meterware standardisierten produzierbaren Rasterträgers ersetzt werden. Die Notwendigkeit zur aufwändigen, herstellerseitigen Planung und Fertigung projektbezogen spezifischer Schienensysteme entfällt. Stattdessen sind nur noch die erfindungsgemäß standardisierten Rasterträger mit regelmäßigem Längsraster erforderlich. Diese lassen sich in beliebig großen Stückzahlen und Längen vorfertigen und/oder auf Lager halten, im Gegensatz zu den bekannten Schienensystemen mit projektspezifisch notwendiger Formgebung bzw. Stanzung.

[0035] Durch die - im Rahmen des Rasterabstands der

Rasterträger - beliebig variable Anordnung von Befestigungsbeschlägen an den Rasterträgern lassen sich dank der Erfindung beliebige Fassaden-Layouts mit Fassadenplatten verkleiden, ohne dass am Unterbau projektspezifische Bauteile erforderlich sind. Auf örtliche Besonderheiten, Änderungen, oder etwa fehlende Bauteile kann sehr einfach reagiert werden, da in jedem Fall nur standardisierte Rasterträger und keine projektspezifischen Schienen zum Einsatz kommen. Die Notwendigkeit zur Einzelfertigung und zur etwaigen, kosten- sowie zeitaufwändigen Nachlieferung von einzelnen, speziell zu fertigenden Schienenteilen auf die Baustelle entfällt dank der als Meterware standardisierten Rasterträger, von den beispielsweise auch stets eine gewisse Überschussmenge vor Ort bereitgehalten werden kann. Nach dem Abschluss eines Bauprojekts etwa verbleibende Übermengen können problemlos wieder bei anderen Projekten eingesetzt werden auch dann, wenn bei einem neuen Projekt andere Fassadenplatten oder Modulhöhen zum Einsatz kommen.

[0036] Da infolge der Erfindung mit dem standardisierten Rasterträger keine durchgehenden Hakenschienen mehr erforderlich sind, sondern diese dank der Erfindung durch punktweise entlang des Rasterträgers verteilte Befestigungsbeschläge ersetzt werden, sind zudem erhebliche Materialeinsparungen von bis zu 50% gegenüber herkömmlichen Hakenschienen-Systemen erreichbar. Somit können ohne Kostensteigerung beispielsweise auch höherwertige, insbesondere korrosionsbeständige Materialien, für den Fassadenunterbau verwendet werden.

[0037] Ferner entfällt die beim Stand der Technik vorhandene Längenbeschränkung der Schienensysteme, da dank des Rasterträgers keine am Stück zu produzierenden Hakenschienen erforderlich sind, sondern die punktweise frei und exakt entlang des Rasterträgers positionierbaren Befestigungsbeschläge verwendet werden. Auch können die Rasterträger mit größeren Längenabmessungen an der Gebäudewand montiert werden, als dies bei den Hakenschienen aus dem Stand der Technik der Fall ist, insbesondere da letztere projektspezifisch und mit begrenzter Wiederholgenauigkeit üblicherweise am Stück gestanzt werden müssen. Zudem müssen die erfindungsgemäßen Rasterträger, anders als die bekannten Schienensysteme, nicht nochmals auf zusätzlichen, zumeist aus Aluminium gefertigten T-Profilen montiert werden, sondern werden stattdessen direkt auf der Fassaden-Unterkonstruktion befestigt.

[0038] Schließlich ist gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Rasterträger als selbsttragendes, biegesteifes Profil, vorzugsweise als Hohlprofil, insbesondere als U-Profil oder als Ω -Profil ausgebildet ist dergestalt, dass der Rasterträger freitragend über größere Längen, insbesondere über ganze Gebäudegeschosse gespannt werden kann. Die Ausbildung als Hohlprofil, insbesondere als U-Profil oder als Omega-Profil (mit jeweils seitlich am Träger abragenden Abkantungsbereichen zur Befestigung des

Trägers unmittelbar auf dem Untergrund bzw. auf der Gebäudewand) ist vorteilhaft, da der Rasterträger auf diese Weise (auch ohne Wandhalter) direkt entlang einer Gebäudewand oder Gebäudefassade verlegt werden kann insbesondere auch dann, wenn größere Stützabstände vorliegen. Derartige größere Stützabstände, beispielsweise ganze Geschosshöhen z.B. bei offenen Gebäudefassaden wie bei Parkhäusern können vom Rasterträger dank dieser Ausführungsform der Erfindung komplett frei tragend überspannt werden, was die Planung, Ausführung und Montage von Gebäudefassaden in solchen Fällen gegenüber dem Stand der Technik in entscheidender Weise vereinfacht.

[0039] Im Folgenden wird die Erfindung anhand lediglich Ausführungsbeispiele darstellender Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 in isometrischer Darstellung Befestigungsbeschlag, Rasterträger und Fugenfeder gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung Rasterträger und Befestigungsbeschlag in einer rückwärtigen Ansicht;

Fig. 3 in einer schematischen Schnittdarstellung einer Gebäudefassade gemäß dem Stand der Technik im Vertikalschnitt;

Fig. 4 die Gebäudefassade aus dem Stand der Technik gemäß Fig. 3 im Horizontalschnitt;

Fig. 5 in einer Fig. 3 entsprechenden Darstellung und Ansicht eine Gebäudefassade mit Befestigungsbeschlägen und Rasterträger;

Fig. 6 die Gebäudefassade gemäß Fig. 5 im Horizontalschnitt;

Fig. 7 in einer schematischen Vertikalschnittdarstellung Rasterträger mit Befestigungsbeschlägen eines ersten Typs;

Fig. 8 in einer Fig. 7 entsprechenden Darstellung Rasterträger mit Befestigungsbeschlägen einer weiteren Typausführung;

Fig. 9 in einer schematischen Frontalansicht einen Rasterträger gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 10 den Rasterträger gemäß Fig. 9 in der Draufsicht;

Fig. 11 in einer vergrößerten Darstellung eine Rasterausnehmung des Rasterträgers gemäß Fig. 9 und 10;

- Fig. 12 den Rasterträger gemäß Fig. 9 bis 11 mit einer daran angeordneten Auswahl an Befestigungsbeschlägen;
- Fig. 13 den Rasterträger gemäß Fig. 9 bis 11 mit einer daran angeordneten alternativen Auswahl an Befestigungsbeschlägen;
- Fig. 14 den Rasterträger gemäß Fig. 9 bis 11 mit einer daran angeordneten weiteren Auswahl an Befestigungsbeschlägen;
- Fig. 15 eine Auswahl jeweils identischer Rasterträger ähnlich Fig. 9 bis 11 mit jeweils daran unterschiedlich angeordneten, teilweise unterschiedlichen Befestigungsbeschlägen;
- Fig. 16 einen Rasterträger ähnlich Fig. 9 bis 11 mit einer daran angeordneten Auswahl von Fassadenplatten und Befestigungsbeschlägen eines ersten Typs;
- Fig. 17 den Rasterträger ähnlich Fig. 16 mit einer daran angeordneten Auswahl von Fassadenplatten und Befestigungsbeschlägen eines weiteren Typs;
- Fig. 18 im Vertikalschnitt einen Ausschnitt aus einer Gebäudefassade mit einer Fensterleibung;
- Fig. 19 in einer Fig. 18 entsprechenden Darstellung einen Ausschnitt aus einer weiteren Gebäudefassade mit Fensterleibung;
- Fig. 20 in Vorderansicht ein Ausführungsbeispiel für einen Befestigungsbeschlag gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 21 den Befestigungsbeschlag gemäß Fig. 20 in der Seitenansicht;
- Fig. 22 den Befestigungsbeschlag gemäß Fig. 20 und 21, mit Rasterträger und Fugenfeder ähnlich Fig. 1, in schematischer Draufsicht;
- Fig. 23 in Vorderansicht ein Ausführungsbeispiel für einen weiteren Befestigungsbeschlag gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 24 den Befestigungsbeschlag gemäß Fig. 23 in der Seitenansicht; und
- Fig. 25 zwei Befestigungsbeschläge gemäß Fig. 23 und 24, sowie einen Rasterträger ähnlich Fig. 1, 2 und 9 bis 11, in einer schematischen Draufsicht.

[0040] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Befesti-

gungsbeschlag 1 mit einer Höhenabmessung H, der in einen ebenfalls erfindungsgemäßen Rasterträger 2 eingehängt ist. Zusätzlich ist eine Fugenfeder 3 dargestellt, welche an der fertigen Fassade u. a. einen gleichmäßigen Abstand der vertikalen Fugen zwischen den (hier nicht dargestellten) Fassadenplatten bewirkt.

[0041] Man erkennt die bei dieser Ausführungsform des Befestigungsbeschlags 1 vom Befestigungsbeschlag 1 in Richtung Fassadenplatte abragenden Verbindungselemente 4, welche z. B. in rückseitig in den Fassadenplatten angeordneten Aufnahmenuten eingreifen können, und die Fassadenplatten so formschlüssig halten und fixieren.

[0042] Der dargestellte Befestigungsbeschlag 1 weist vier hakenförmige Verbindungselemente 4 auf. Dies ermöglicht - bei der üblichen Anordnung von Fassadenplatten in einem Rechteckraster mit sich kreuzenden Fugen - das Einhängen von vier Fassadenplatten an jedem Befestigungsbeschlag 1, indem der Befestigungsbeschlag 1 im Fugen-Kreuzungsbereich von jeweils vier Fassadenplatten angeordnet wird. Auf diese Weise ist durchschnittlich nur ein Befestigungsbeschlag 1 pro Fassadenplatte erforderlich.

[0043] Ebenfalls erkennbar wird das hier in Form einer Lochstanzung vorliegende regelmäßige Längsraster 5 des Rasterträgers 2, in welches der Befestigungsbeschlag 1 mittels (bei dieser Ausführungsform) rückseitig angeordneter Hakenelemente 6 formschlüssig entlang der vertikalen Richtung 7, also in Richtung zur Erdoberfläche nach unten, eingehängt werden kann.

[0044] Fig. 3 und 4 zeigen eine modulare Gebäudefassade mit Fassadenplatten gemäß dem Stand der Technik. Man erkennt zunächst eine Gebäudewand 8 mit vorgehängten Fassadenplatten 9 sowie mit einer zwischen Gebäudewand 8 und Fassadenplatten 9 angeordneten (hier nur schematisch angedeuteten) Wärmedämungsschicht 10.

[0045] Gemäß Fig. 3 und 4 sind die Fassadenplatten 9 mittels eines aus dem Stand der Technik bekannten Schienensystems mit durchgehenden Hakenschienen 11 an der Gebäudewand befestigt. Der besseren Erkennbarkeit halber ist die durchgehende Hakenschiene 11 in den Fig. 3 und 4 schwarz gezeichnet, und in Fig. 3 zusätzlich mittels strichlierter Umfangslinie hervorgehoben.

[0046] Beim Stand der Technik werden an der Gebäudewand zunächst Wandhalter 12 mittels Dübeln und Schraubankern befestigt. An den Wandhaltern 12 werden sodann entlang der gesamten vertikalen Höhe der Gebäudewand 8, soweit diese zu verkleiden ist, durchgehende Trägerschienen 13 zumeist aus Aluminium angebracht. Auf den Trägerschienen 13 wiederum werden die durchlaufenden Hakenschienen 11 mittels Verschraubung oder Vernietung an den Trägerschienen 13 befestigt. Die Befestigung der Hakenschienen 11 an den Trägerschienen 13 muss dabei mit hoher Genauigkeit erfolgen, da hiermit bereits die endgültige Lage der später in die Hakenschienen 11 einzuhängenden Fassaden-

platten 9 festgelegt wird.

[0047] Die Hakenschienen 11 gemäß dem Stand der Technik sind dabei zudem stets projektspezifisch anzufertigen. Dies bedeutet, dass die Abstände der Haken an den Hakenschienen 11, in welche die Fassadenplatten 9 eingehängt werden, entsprechend dem Layout und der Verteilung der Fassadenplatten bereits im Herstellerwerk zu 100% geplant und mittels Stanzung der Hakenschienen ausgeführt und festgelegt werden muss. Änderungen vor Ort an der Baustelle sind somit nicht mehr möglich. Geht eine der Hakenschienen 11 verloren oder wird beschädigt, so muss diese nachbestellt, vom Hersteller mit exakt derselben Hakenanordnung einzeln nachgefertigt, und einzeln auf die Baustelle geliefert werden, was insbesondere bei internationalen Bauprojekten zu enormen Kosten und Verzögerungen führen kann.

[0048] Zum Vergleich zeigen die Fig. 5 und 6 eine Gebädefassade ähnlich der in Fig. 3 und 4 dargestellten Gebädefassade, hier jedoch mit Befestigungsbeschlägen 1 und Rasterträgern 2 gemäß der Erfindung.

[0049] Man erkennt, dass anstelle zweier entlang der gesamten zu verkleidenden Fassadenhöhe durchgehender Längsträger 13, 11 (wie beim Stand der Technik gemäß Fig. 3 und 4), die zudem mit hoher Genauigkeit und großem Aufwand miteinander verschraubt oder vernietet werden müssen, bei einer erfindungsgemäß ausgeführten Fassadenverkleidung gemäß Fig. 5 und 6 nur noch der Rasterträger 2 durchgehend entlang der Gebäudewand verlegt wird. Der Rasterträger 2 wird also nicht nochmals mittels zahlreicher Befestigungselemente auf einer separaten Trägerschiene 13 (wie beim Stand der Technik) montiert, sondern direkt mittels der Wandhalter 12 an der Gebäudewand 8 befestigt.

[0050] Anschließend können unmittelbar die erfindungsgemäßen Befestigungsbeschläge 1 in das Längsraster 5 des Rasterträgers 2 eingehängt werden. Dabei entfällt dank der Hakenelemente 6, die formschlüssig in das Längsraster 5 des Rasterträgers 2 eingreifen (vgl. Fig. 1 und 2), jede Notwendigkeit zur zusätzlichen manuellen Ausrichtung und Befestigung der Befestigungsbeschläge 1 am Rasterträger 2, insbesondere (wie beim Stand der Technik) mittels Verschraubung oder Vernietung von Hakenschienen und Trägerschienen.

[0051] In Fig. 5 handelt es sich bei dem zeichnungsbezogen unteren Befestigungsbeschlag 1' um einen (horizontal) "halben" (nicht unter die Patentansprüche fallenden) Befestigungsbeschlag, der im Bereich von Abschlüssen der Fassade zum Einsatz kommen kann, also in solchen Bereichen, in denen die Verkleidung mit Fassadenplatten 9 bezogen auf die Vertikale endet bzw. einen Rand ausbildet. Dies ist beispielsweise in Fig. 5 an der Unterkante der unteren Fassadenplatte 9' der Fall. In ähnlicher Weise können "halbe" Befestigungsbeschläge auch für seitliche Plattenabschlüsse vorgesehen werden, beispielsweise in Form von (hier nicht dargestellten) vertikal "halben" Befestigungsbeschlägen.

[0052] Die Befestigungsbeschläge 1, 1' weisen dabei erfindungsgemäß eine Höhenabmessung H auf, die klei-

ner ist als das typische Modul-Höhenraster M des Fassadensystems, also kleiner als die sichtbare Höhenabmessung M der jeweils verwendeten typischen Fassadenplatte 9 plus einer Fassadenplatten-Fugenbreite (s. Fig. 3).

[0053] Fig. 7 und 8 zeigen zwei unterschiedliche Varianten von Befestigungsbeschlägen 1 bzw. von (nicht unter die Patentansprüche fallenden) halben Befestigungsbeschlägen 1', die jeweils am selben bzw. gleichen Rasterträger 2 angeordnet sind. Auch hier sind die Befestigungsbeschläge 1 bzw. 1' der besseren Erkennbarkeit halber mittels strichlierter Linie eingefasst.

[0054] Der Abstand der Ausnehmungen des gestanzten Längsrasters 5 im Rasterträger 2 ist bei der gezeigten Ausführungsform mit R bezeichnet. Ein typisches, für gängige Fassadenplatten geeignetes Rastermaß R am Rasterträger 2 beträgt beispielsweise 25 mm. Bei dieser Ausführungsform werden zwei unterschiedliche Typen von Befestigungsbeschlägen 1 bzw. 1' bereitgestellt, nämlich Typ "A" (Fig. 7) und Typ "B" (Fig. 8). Die Befestigungsbeschläge 1 bzw. 1' vom Typ "B" unterscheiden sich von Befestigungsbeschlägen gemäß Typ "A" dadurch, dass die Hakenelemente 6 bei den Befestigungsbeschlägen 1 bzw. 1' vom Typ "B" um das Maß R/2 nach unten (bezogen auf die Zeichnung bzw. bezogen auf die vertikale Richtung 7 im Einbauzustand an einer Gebädefassade) verschoben sind, wie bei Buchstabe "X" in Fig. 8 angedeutet. Hierdurch ergibt sich, zusammen mit dem Rasterabstand R des Rasterträgers 2, die Möglichkeit, Fassadenplatten nicht nur frei im Raster R positionieren zu können, sondern die Fassadenplatten können auf diese Weise (durch Auswahl der Befestigungsbeschläge 1 bzw. 1' jeweils vom Typ "A" oder vom Typ "B") im doppelt so feinen Raster R/2 positioniert werden. Dies gilt in derselben Weise auch für die halben (nicht unter die Patentansprüche fallenden) Befestigungsbeschläge 1 bzw. 1', wie diese jeweils im unteren Bereich der Fig. 7 bzw. 8 dargestellt sind.

[0055] Noch feinere bzw. individuelle Abstände für die Positionierung der Fassadenplatten können dadurch erzielt werden, dass im Einzelfall entsprechende Befestigungsbeschläge 1 und/oder Rasterträger 2 individuell angefertigt werden.

[0056] Die Fig. 9 bis 11 zeigen nochmals Ausführung und Details des Rasterträgers 2 (vgl. insbesondere Fig. 1 und 2). Man erkennt die gestanzten Ausnehmungen des Lochrasters 5, die bei der gezeigten Ausführungsform in einem gleichmäßigen Rasterabstand der Größe R angeordnet sind. Fig. 11 zeigt vergrößert eine der Ausnehmungen des Lochrasters 5 im Rasterträger 2. Man erkennt, dass die Ausnehmungen des Lochrasters im oberen Bereich verbreitert sind, um das Einführen der Hakenelemente 6 der Befestigungsbeschläge 1 zu erleichtern. Im unteren Bereich sind die Ausnehmungen des Lochrasters 5 verengt ausgeführt, so dass sich eine feste und spielfreie Verriegelung der eingehängten Befestigungsbeschläge 1 am Rasterträger 2 ergibt.

[0057] Fig. 10 zeigt, dass der Rasterträger 2 beim vor-

liegenden Ausführungsbeispiel als T-Träger ausgeführt ist. Der Rasterträger kann jedoch jeden beliebigen anderen Trägerquerschnitt aufweisen, solange das Längsraster 5 am Rasterträger 2 untergebracht und hergestellt werden kann.

[0058] Fig. 12 bis 14 zeigen nochmals beispielhaft, wie durch Einsatz "ganzer" und "halber" Befestigungsbeschläge 1, sowie Auswahl des jeweiligen Typs "A" oder "B" unterschiedlichste Layouts von Fassadenplatten im Rasterabstand R oder im halben Rasterabstand R/2 geplant und ausgeführt werden können.

[0059] Auch aus Fig. 15 wird ersichtlich, wie dank der Erfindung praktisch beliebige Layouts mit modularen Fassadenplatten 9 mit unterschiedlichstem Höhenraster "M", also mit unterschiedlichsten Abmessungen der Fassadenplatten 9 entlang der vertikalen Richtung 7, realisiert werden können, wobei die Höhenabmessung H bzw. H' der Befestigungsbeschläge 1 (in Fig. 15 wieder mittels strichlierter Linie hervorgehoben) erfindungsgemäß in jedem Fall kleiner ist als das modulare Höhenraster M der jeweils verwendeten Fassadenplatten 9. In dem zeichnungsbezogen links dargestellten Beispiel von Fig. 15 ist der Rasterträger 2 zur besseren Erkennbarkeit der Rasterung und des Rasterabstands R schematisch geschnitten dargestellt.

[0060] Bei den mit Buchstabe "X" gekennzeichneten Beispielen für Anordnungen von Fassadenplatten 9 werden hier Befestigungsbeschläge 1 mit einer Höhenabmessung H eingesetzt, die so gewählt ist, dass jeder Befestigungsbeschlag 1 das Dreifache des Rasterabstands R des Rasterträgers 2 übergreift, während die Befestigungsbeschläge 1 in den übrigen in Fig. 15 dargestellten Spalten bzw. Fassadenbeispielen (ohne Buchstabe "X") etwas länger ausgeführt sind, indem sie das Vierfache des Rasterabstands R des Rasterträgers 2 übergreifen. Welche Höhenabmessung H/H' bzw. welches Vielfache des Rasterabstands R für den jeweiligen Befestigungsbeschlag 1 gewählt wird, hängt von den Abmessungen und Nutenabständen N bzw. N' der jeweils gewählten Fassadenplatte 9 ab. Bei den mit Buchstabe "X" gekennzeichneten Beispielen in Fig. 15 ist der Nutenabstand N auf der Rückseite der Fassadenplatte 1 beispielsweise kleiner als der Nutenabstand N' der Fassadenplatten 1 bei den restlichen Beispielen in Fig. 15. Daher werden zur Befestigung der Fassadenplatten 1 bei den mit Buchstabe "X" gekennzeichneten Beispielen Befestigungsbeschläge 1 gewählt, die kleinere Höhenabmessungen H als die Höhenabmessungen H' bei den restlichen Beispielen aufweisen.

[0061] Fig. 16 und 17 zeigen zwei weitere Beispiele für die Verkleidung von Fassaden mit modularen Fassadenplatten 9, wobei auch hier wieder identische Rasterträger 2 mit gleichen Rasterabständen R verwendet werden. In den Fig. 16 und 17 ist der Rasterträger 2 zur besseren Erkennbarkeit der Rasterung und des Rasterabstands R wieder im schematischen Längsschnitt dargestellt.

[0062] Die Fassadenplatten 9 im Beispiel gemäß Fig.

16 weisen dabei im Bereich der Horizontalfugen (infolge der Gestaltung der jeweiligen Fassadenplatten-Oberkante) einen größeren Nutenabstand N' auf, während die Fassadenplatten 9 im Beispiel gemäß Fig. 17 wegen der anderen Gestaltung ihrer Oberkante einen dort kleineren Nutenabstand N aufweisen. Entsprechend werden beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 16 Befestigungsbeschläge 1 mit größerer (nämlich auf ein Vierfaches des Rasterabstands R des Rasterträgers 2 zurückgehender) Höhenabmessung H' eingesetzt, während bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 17 Befestigungsbeschläge 1 mit kleinerer (auf ein Dreifaches des Rasterabstands R zurückgehender) Höhenabmessung H eingesetzt werden.

[0063] Auch hier wird wieder erkennbar, dass dank der Erfindung ein und derselbe Rasterträger 2 mit stets unverändertem, standardisiertem Rasterabstand R eingesetzt, und dennoch eine beliebige Vielzahl an unterschiedlichen Fassadenplatten mit unterschiedlichsten modularen Höhenrastern M und unterschiedlichen Nutenabständen N auf einfachste Weise verbaut bzw. montiert werden kann.

[0064] Fig. 18 und 19 zeigen, dass dies auch in Anschlussbereichen wie beispielsweise an einer Fensterleibung gilt. Im Beispiel gemäß Fig. 18 werden hierzu "ganze" und "halbe" Befestigungsbeschläge 1 (die letzteren nicht unter die Patentansprüche fallend) eingesetzt, um die an die Fensteröffnung 14 angrenzenden Fassadenplatten 9 zu befestigen, wobei die Fassadenplatten 9 im Beispiel gemäß Fig. 18 unbeschnitten sind.

[0065] Ergibt sich die Notwendigkeit zum (horizontalen) Beschnitt von Fassadenplatten, beispielsweise im Bereich einer Fensteröffnung 14, so lassen sich auch beschnittene Fassadenplatten 9' mit dem erfindungsgemäßen Befestigungssystem aus Befestigungsbeschlägen 1, 1' und Rasterträger 2 problemlos und passgenau montieren, wie in Fig. 19 dargestellt.

[0066] Fig. 20 bis 22 zeigen nochmals den Befestigungsbeschlag 1 gemäß dem insbesondere schon in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel. Man erkennt wieder den kostengünstig herstellbaren, da als einstückiges Stanz-/Biegeteil aus Blech dargestellten, Befestigungsbeschlag 1 mit Verbindungselementen 4 sowie Hakenelementen 6, wobei letztere zum formschlüssigen Eingriff in den Rasterträger 2, und erstere zum formschlüssigen Eingriff in die rückseitigen Fugen der (hier nicht dargestellten) Fassadenplatten 9 dienen.

[0067] In Fig. 20 und 21 außerdem erkennbar werden federnde Vorsprünge 15, die dem formschlüssigen Einrasten am Rasterträger 2, entlang der vertikalen Richtung 7' (also in Richtung von der Erdoberfläche nach oben) dienen, und die hierzu jeweils mit einer Ausnehmung 5 des Längsrasters am Rasterträger 2 formschlüssig in Eingriff gelangen, sobald der Befestigungsbeschlag 1 mittels seiner Hakenelemente 6 in das Längsraster 5 des Rasterträgers eingehängt wird, wie dies auch aus den Fig. 1, 2, 7, 8 sowie 12 bis 14 hervorgeht. Die damit gebildete, formschlüssige Demontagesiche-

rung kann nur wieder gelöst bzw. rückgängig gemacht werden, indem die federnden Vorsprünge 15 mechanisch zurückgebogen werden.

[0068] Fig. 22 zeigt nochmals die Fugenfeder 3, die jeweils zwischen zwei horizontal aneinander angrenzenden Fassadenplatten angeordnet wird. Durch die Fugenfeder 3 wird Federdruck auf die Fassadenplatten sowohl in Längsrichtung der Fassadenplatten (horizontal entlang der Fassade) als auch von hinten gegen die rückseitige Oberfläche der Fassadenplatten ausgeübt, so dass diese einerseits klapperfrei fixiert sind, und andererseits nicht horizontal verrutschen können, wodurch sich zudem ein dauerhaft gerades Fugenbild ergibt.

[0069] In den Fig. 23 bis 25 ist eine alternative Ausführungsform eines Befestigungsbeschlags dargestellt. Der Befestigungsbeschlag 1 gemäß Figuren 23 bis 25 weist ebenfalls Hakenelemente 6 auf, mit denen er jeweils in die Ausnehmungen 5 des Längsrasters des Rasterträgers 2 eingreift. Im Unterschied zu dem Befestigungsbeschlag 1 gemäß Fig. 1, 2, 5 bis 8 und 12 bis 22, der zum Eingriff in rückseitige Nuten an den Fassadenplatten 9 mittels seiner Verbindungselemente 4 eingerichtet ist, dient der Befestigungsbeschlag 1 gemäß Fig. 23 bis 25 der Befestigung von Fassadenplatten 9 mit glatter Rückseite an einem Rasterträger 2 mit Längsraster 5. Hierzu werden die Fassadenplatten 9 mittels Kleber 15 stoffschlüssig mit der vorderseitigen Oberfläche des Befestigungsbeschlags 1 verbunden.

Patentansprüche

1. Befestigungsbeschlag (1) eines modularen Befestigungssystems für Gebäude-Fassadenplatten (9),

der Befestigungsbeschlag (1) aufweisend zumindest ein Verbindungselement (4), das mit einer zu dem Verbindungselement (4) formkorrespondierenden Verbindungsaufnahme auf der Rückseite der Fassadenplatte (9) verbindbar ist, wobei die Höhenabmessung (H) des Befestigungsbeschlags kleiner ist als das Modul-Höhenraster (M) des Fassadensystems, also kleiner als die sichtbare Höhenabmessung der Fassadenplatten plus einer Fassadenplatten-Fugenbreite,

wobei der Befestigungsbeschlag (1) mit einem zu dem Befestigungssystem gehörigen, im Wesentlichen vertikal (7, 7') entlang einer Gebäudewand anordenbaren Rasterträger (2) verbindbar ist, welcher ein regelmäßiges Längsraster (5) aus durchgehend gleichmäßig beabstandeten Rastausnehmungen (5) aufweist, mit dem der Befestigungsbeschlag (1) formschlüssig zumindest entlang der im Wesentlichen vertikalen Richtung (7) in Eingriff bringbar ist, und wobei die Verbindung und der formschlüssige Eingriff der beiden Körper "Befestigungs-

beschlag (1)" und "Rasterträger (2)" durch am Befestigungsbeschlag (1) angeordnete Haken-elemente (6) und formkorrespondierende, am Rasterträger (2) angeordnete Rastausnehmungen (5) erfolgt,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Befestigungsbeschlag (1) zumindest vier Verbindungselemente (4) zum Einhängen von vier in einem Fugen-Kreuzungsbereich aneinander angrenzenden Fassadenplatten aufweist,

wobei am Befestigungsbeschlag (1) zumindest ein dem Rasterträger (2) zugewandter federnder Vorsprung (15) ausgebildet ist, wobei der federnde Vorsprung (15) mit einer der Rastausnehmungen (5) des Rasterträgers (2) in formschlüssigen Rasteingriff zumindest entgegen der vertikalen Richtung (7') gelangt, wenn der Befestigungsbeschlag (1) mit dem Rasterträger (2) entlang der vertikalen Richtung (7) in formschlüssigen Eingriff gebracht wird.

2. Befestigungsbeschlag nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hakenelemente (6) als einstückige Bestandteile des Befestigungsbeschlags (1) ausgebildet sind.

3. Befestigungsbeschlag nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass das zumindest eine Verbindungselement (4) als einstückiger Bestandteil des Befestigungsbeschlags (1) ausgebildet ist.

4. Befestigungsbeschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Befestigungsbeschlag (1) als einstückiges Blechumformteil ausgebildet ist.

5. Befestigungsbeschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass der federnde Vorsprung (15) als einstückiger Bestandteil des Befestigungsbeschlags (1) ausgebildet ist.

6. Befestigungsbeschlag nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verbindungselement (4) am Befestigungsbeschlag (1) als Eingriffselement (4) ausgebildet ist, das mit einer zu dem Eingriffselement (4) formkorrespondierenden Ausnehmung auf der Rückseite der Fassadenplatte (9) in formschlüssigen Eingriff bringbar ist.

7. Befestigungsbeschlag nach einem der Ansprüche 1

bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Befestigungsbeschlag (1) im Wesentlichen aus organischem Polymer besteht.

8. Verwendung des Befestigungsbeschlags nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einem Rasterträger zur Aufnahme des Befestigungsbeschlags

wobei der Rasterträger (2) ein regelmäßiges Längsraster (5) aus durchgehend gleichmäßig beabstandeten Rastausnehmungen (5) aufweist,

wobei Rasterträger (2) und Längsraster (5) so ausgebildet sind, dass der Befestigungsbeschlag (1) zumindest entlang einer vertikalen Richtung (7) formschlüssig mit dem Längsraster (5) des Rasterträgers (2) in Eingriff bringbar ist, wobei der Rasterträger (2) als selbsttragendes biegesteifes Profil ausgebildet ist dergestalt, dass der Rasterträger (2) freitragend über ganze Gebäudegeschosse gespannt werden kann, und wobei die Rastausnehmungen (5) des Rasterträgers (2) als gestanzte Ausnehmungen (5) ausgebildet sind.

Claims

1. Fastening bracket (1) of a modular fastening system for cladding panels (9) for buildings,

the fastening bracket (1) having at least one connecting element (4) adapted to be connected to a connecting receptacle on the rear side of the cladding panel (9), the connecting receptacle being shape-corresponding to the connecting element (4),

wherein the height dimension (H) of the fastening bracket (1) is smaller than the module height increment (M) of the facade system, i.e. smaller than the visible height dimension of the cladding panels plus a cladding panel joint width, the fastening bracket (1) being connectable to a raster carrier (2) belonging to the fastening system and adapted to be arranged substantially vertically (7, 7') along a building wall, the raster carrier (2) having a regular longitudinal grid (5) of continuously and uniformly spaced latching recesses (5) to which the fastening bracket (1) can be brought into engagement in a form-locking manner at least along the substantially vertical direction (7),

and wherein the connection and the form-locking engagement of the two bodies "fastening bracket (1)" and "raster carrier (2)" is effected by hook elements (6) arranged on the fastening bracket (1) and by shape-corresponding latch-

ing recesses (5) arranged on the raster carrier (2),

characterized in that

the fastening bracket (1) has at least four connecting elements (4) for suspending four cladding panels adjacent to one another in a gap intersection region,

at least one resilient protrusion (15) facing the raster carrier (2) being formed on the fastening bracket (1), the resilient protrusion (15) coming into form-locking latching engagement with one of the latching recesses (5) of the raster carrier (2) at least counter to the vertical direction (7') when the fastening bracket (1) is brought into form-locking engagement with the raster carrier (2) along the vertical direction (7).

2. Fastening bracket according to claim 1,

characterized in that

the hook elements (6) are formed as integral components of the fastening bracket (1).

3. Fastening bracket according to claim 1 or 2,

characterized in that

the at least one connecting element (4) is formed as integral component of the fastening bracket (1).

4. Fastening bracket according to one of claims 1 to 3,

characterized in that

the fastening bracket (1) is formed as a one-piece sheet-metal part.

5. Fastening bracket according to one of claims 1 to 4,

characterized in that

the resilient protrusion (15) is formed as integral component of the fastening bracket (1).

6. Fastening bracket according to one of the claims 1 to 5,

characterized in that

the connecting element (4) on the fastening bracket (1) is formed as an engagement element (4) adapted to be brought into form-locking engagement with a recess corresponding in shape to the engagement element (4) on the rear side of the cladding panel (9).

7. Fastening bracket according to one of the claims 1 to 6,

characterized in that

the fastening bracket (1) essentially consists of organic polymer.

8. Use of the fastening bracket (1) according to one of claims 1 to 7 together with a raster carrier (2) for receiving the fastening bracket (1),

wherein the raster carrier (2) has a regular longitudinal grid (5) of continuously and uniformly

spaced latching recesses (5),
the raster carrier (2) and the longitudinal grid (5)
being configured such that the fastening bracket
(1) can be brought into form-locking engage-
ment with the longitudinal grid (5) of the raster
carrier (2) at least along a vertical direction (7),
the raster carrier (2) being in the form of a self-
supporting bending-resistant profile in such a
way that the raster carrier (2) can be spanned
unsupported across entire building floors,
and wherein the latching recesses (5) of the
raster carrier (2) are formed as punched recess-
es (5).

Revendications

1. Ferrure de fixation (1) d'un système de fixation mo-
dulaire pour panneaux de façade (9) de bâtiment,

la ferrure de fixation (1) comportant au moins un
élément de liaison (4) qui peut être connecté à
un réceptacle de liaison sur la face arrière du
panneau de façade (9) qui correspond en forme
à l'élément de liaison (4),
dans laquelle la dimension en hauteur (H) de la
ferrure de fixation (1) est inférieure à la grille de
hauteur de module (M) du système de façade,
c'est-à-dire inférieure à la dimension en hauteur
visible des panneaux de façade plus une largeur
de joint des panneaux de façade,
la ferrure de fixation (1) pouvant être connectée
à un support de grille (2) qui appartient au sys-
tème de fixation, et qui peut être disposée sen-
siblement verticalement (7, 7') le long d'une pa-
roi de bâtiment et qui présente une grille longi-
tudinale régulière (5) de évidements d'arrêt (5)
à intervalles constants, de façon uniforme, avec
lequel la ferrure de fixation (1) peut être amenée
en prise par forme au moins suivant une direc-
tion sensiblement verticale (7),
et dans lequel la liaison et l'engagement de for-
me des deux corps "ferrure de fixation (1)" et
"support de grille (2)" s'effectuent par des élé-
ments de crochet (6) disposés sur la ferrure de
fixation (1) et par des évidements d'arrêt (5) cor-
respondants à la forme, disposés sur le support
de grille (2),

caractérise en ce que

la ferrure de fixation (1) présente au moins qua-
tre éléments de liaison (4) pour la suspension
de quatre panneaux de façade contiguës entre
eux dans une zone de croisement en jointure,
au moins une saillie élastique (15) tournée vers
le support de grille (2) est formée sur le ferrure
de fixation (1), la saillie élastique (15) venant en
engagement de verrouillage positif avec l'un des
évidements d'arrêt (5) du support de grille (2)

au moins contre la direction verticale (7') lorsque
le ferrure de fixation (1) est amené en engage-
ment positif avec le support de grille (2) dans le
sens vertical (7).

2. Ferrure de fixation selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les éléments de crochet (6) sont réalisés en tant que
composants d'une seule pièce de la ferrure de fixa-
tion (1).
3. Ferrure de fixation selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
le au moins un élément de liaison (4) est réalisé en
une pièce avec la ferrure de fixation (1).
4. Ferrure de fixation selon l'une des revendications 1
à 3,
caractérisé en ce que
le ferrure de fixation (1) se présente sous la forme
d'une pièce en tôle d'une seule pièce.
5. Ferrure de fixation selon l'une des revendications 1
à 4,
caractérisé en ce que
la saillie élastique (15) est réalisée en une pièce avec
la ferrure de fixation (1).
6. Ferrure de fixation selon l'une des revendications 1
à 5,
caractérisé en ce que
l'élément de liaison (4) de la ferrure de fixation (1)
est réalisé sous la forme d'un élément d'engagement
(4) qui peut être mis en prise positive avec un évi-
dement correspondant en forme à l'élément d'enga-
gement (4) sur le côté arrière du panneau de façade
(9).
7. Ferrure de fixation selon l'une des revendications 1
à 6,
caractérisé en ce que
le ferrure de fixation (1) est essentiellement constitué
de polymère organique.
8. Utilisation de la ferrure de fixation (1) selon l'une des
revendications 1 à 7 avec un support de grille (2)
pour recevoir la ferrure de fixation (1),

dans laquelle le support de grille (2) a une grille
longitudinale régulière (5) de évidements d'arrêt
(5) à intervalles constants et de façon continue,
le support de grille (2) et la grille longitudinale
(5) étant conçus de telle sorte que le ferrure de
fixation (1) peut être amené en prise positive
avec la grille longitudinale (5) du support de grille
(2) au moins dans une direction verticale (7),
le support de grille (2) étant réalisé sous la forme
d'un profilé autoporteur rigide en flexion de telle

sorte que le support de grille (2) peut être tendu de manière autoportante sur des étages entiers du bâtiment, et dans lequel les évidements d'arrêt (5) du support de grille (2) sont formés sous forme d'évidements perforés (5).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

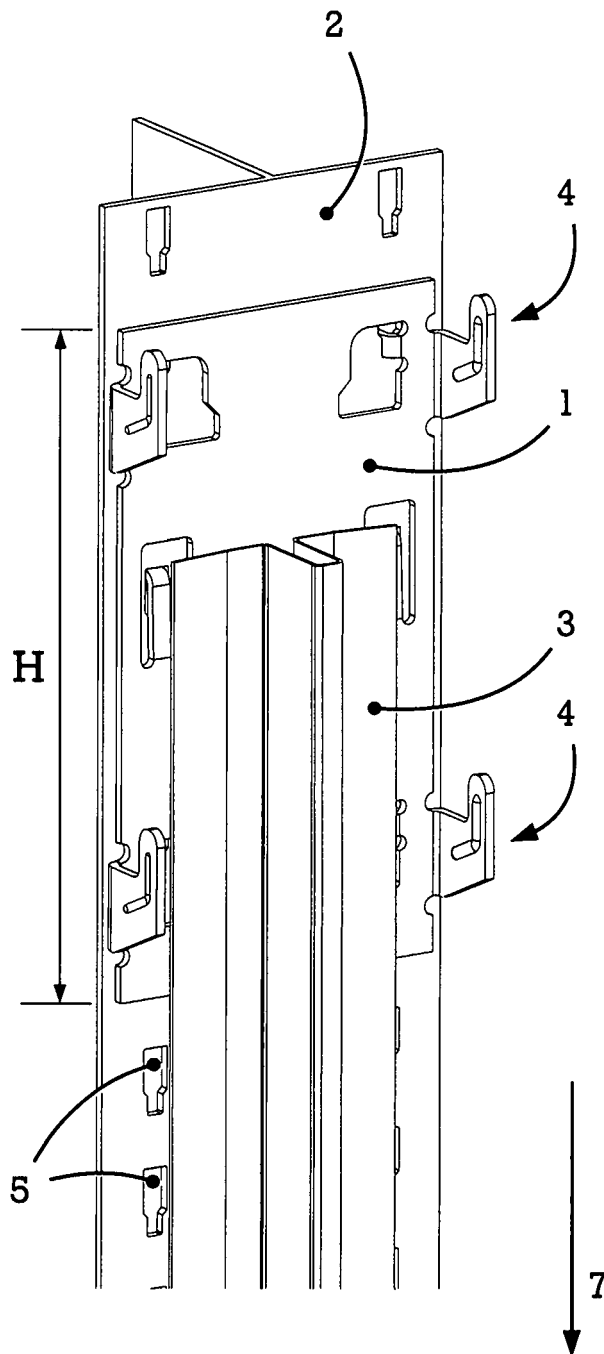


Fig. 1

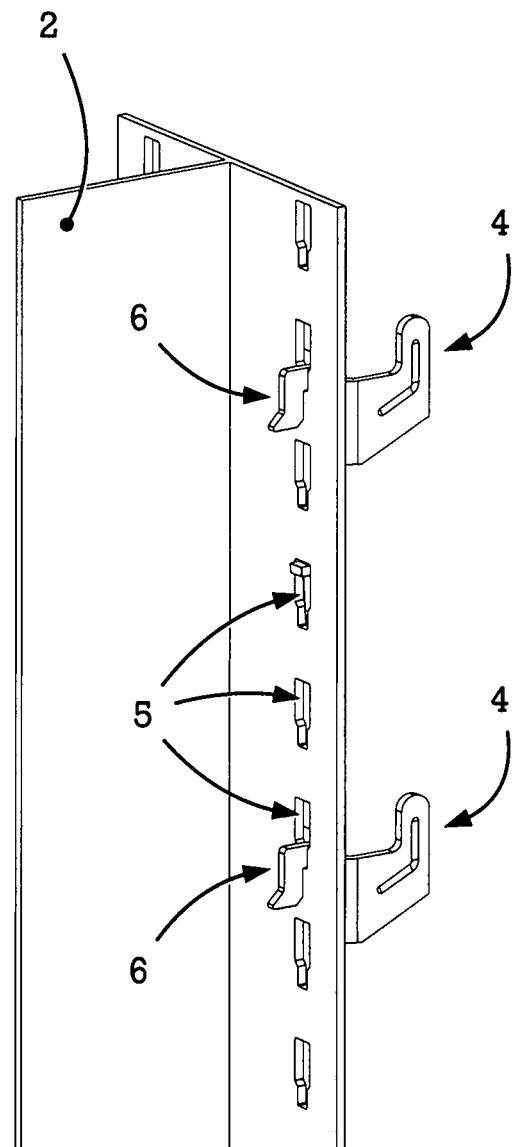


Fig. 2

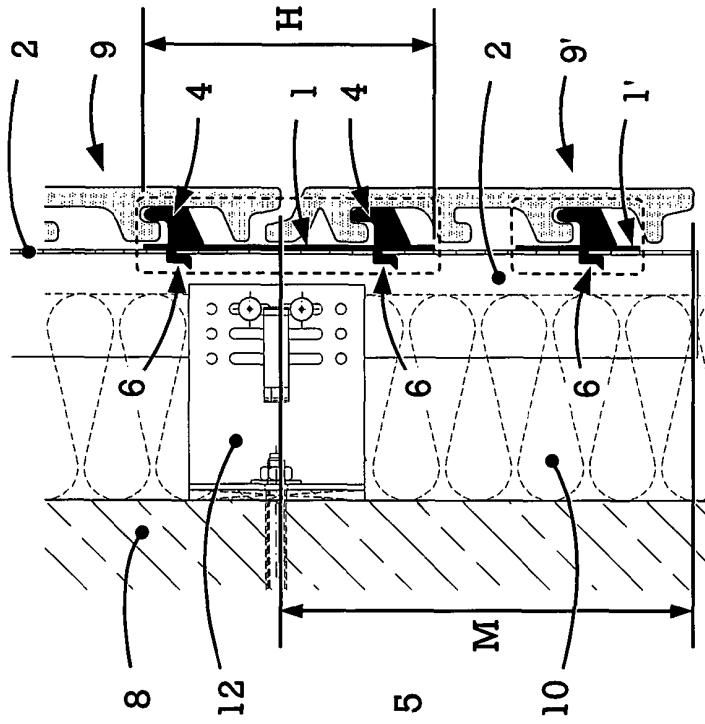


Fig. 5

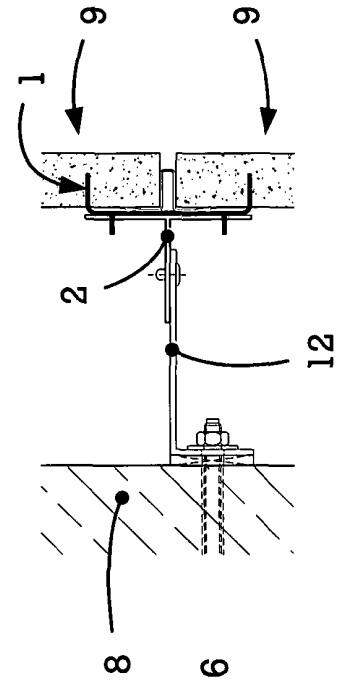


Fig. 6

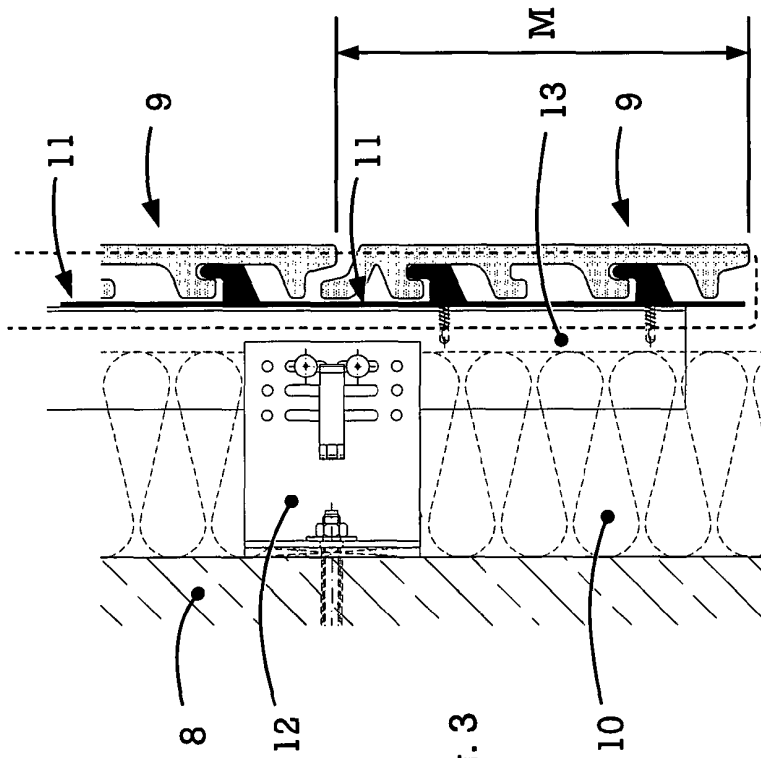


Fig. 3

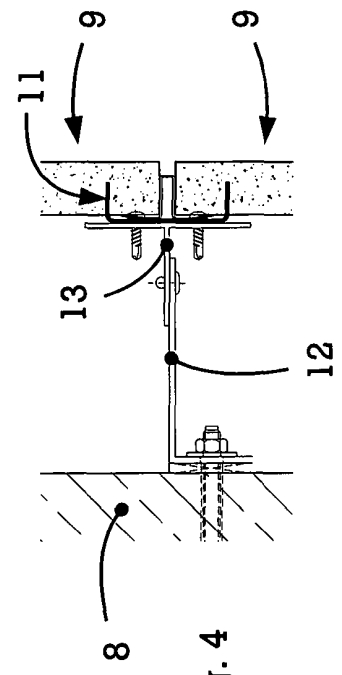
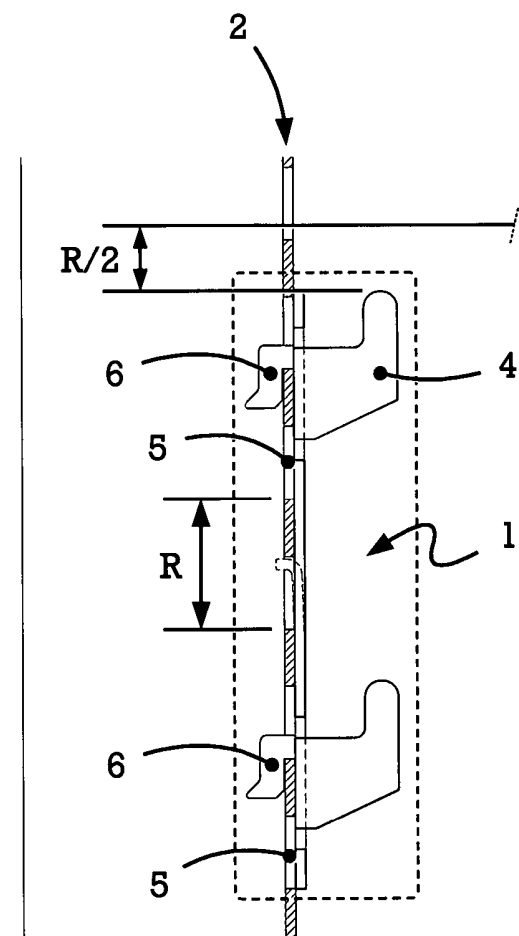


Fig. 4

Typ "A"



Typ "B"

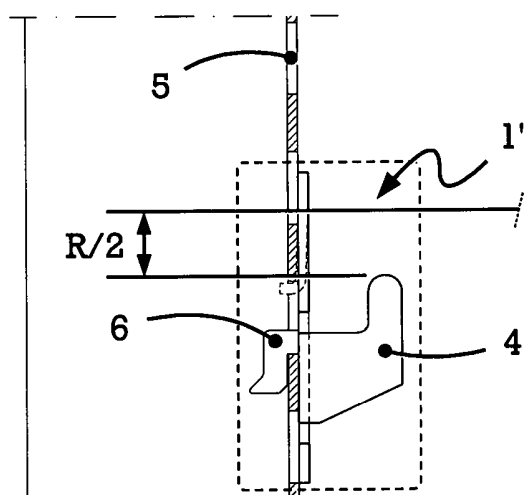
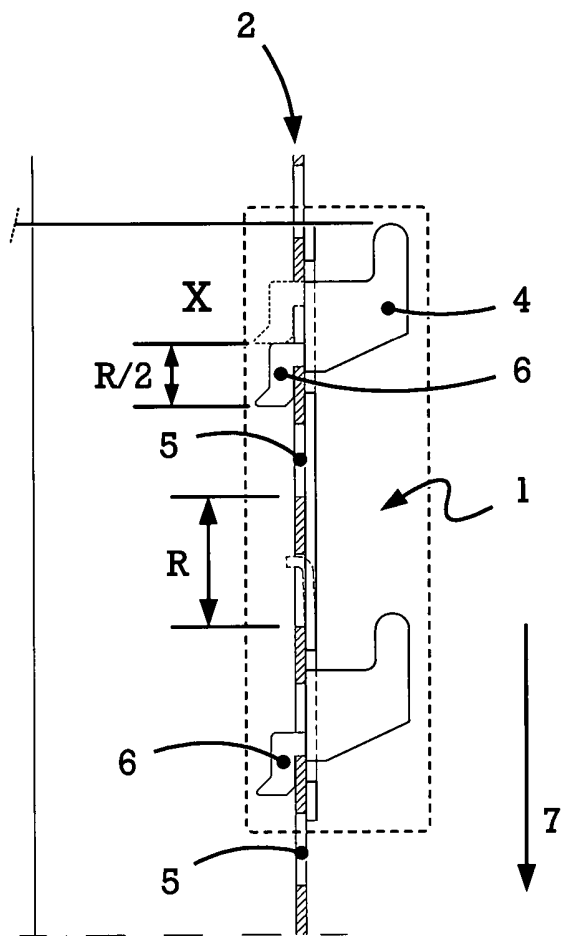


Fig. 7

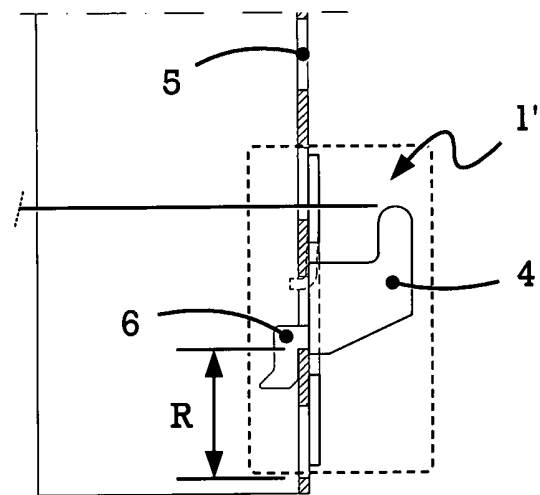


Fig. 8

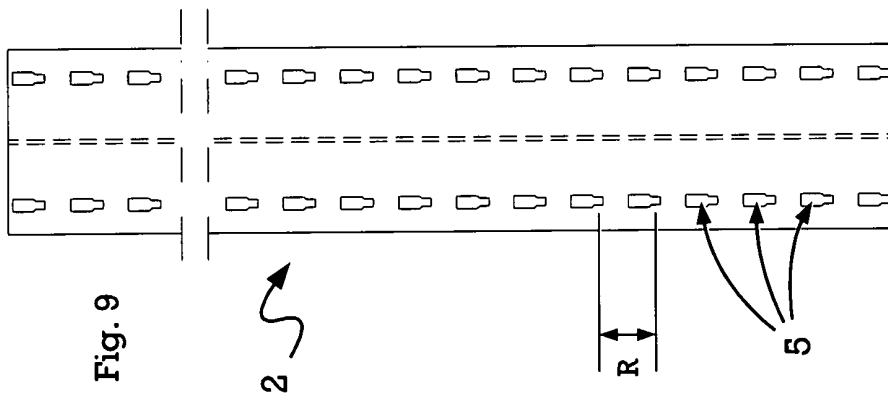


Fig. 9

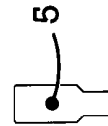


Fig. 11

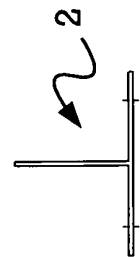


Fig. 10

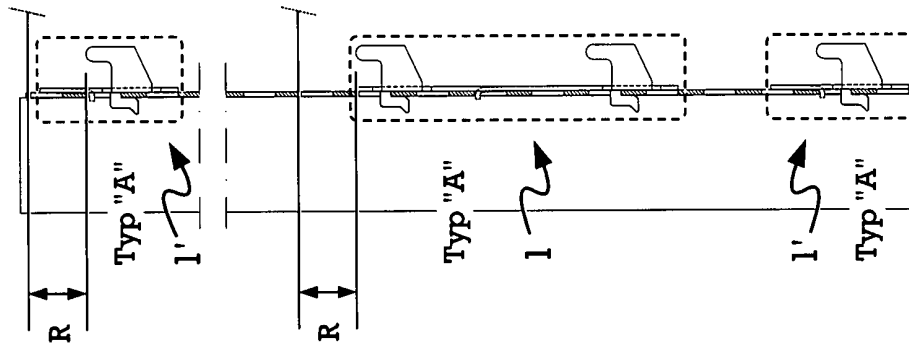


Fig. 12

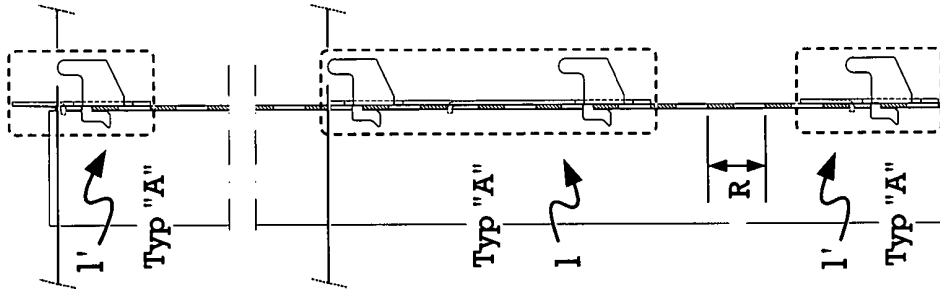


Fig. 13

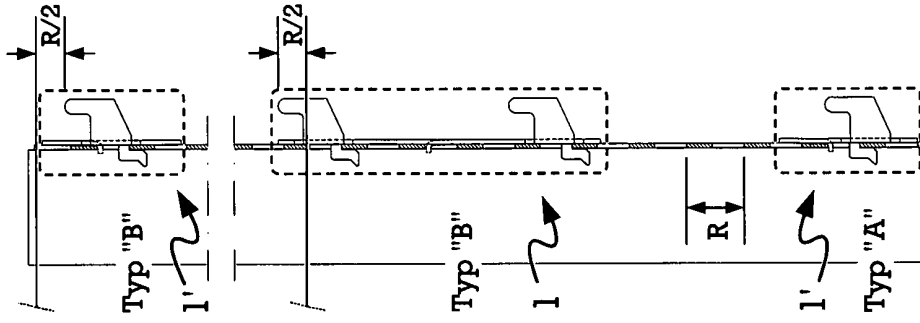


Fig. 14

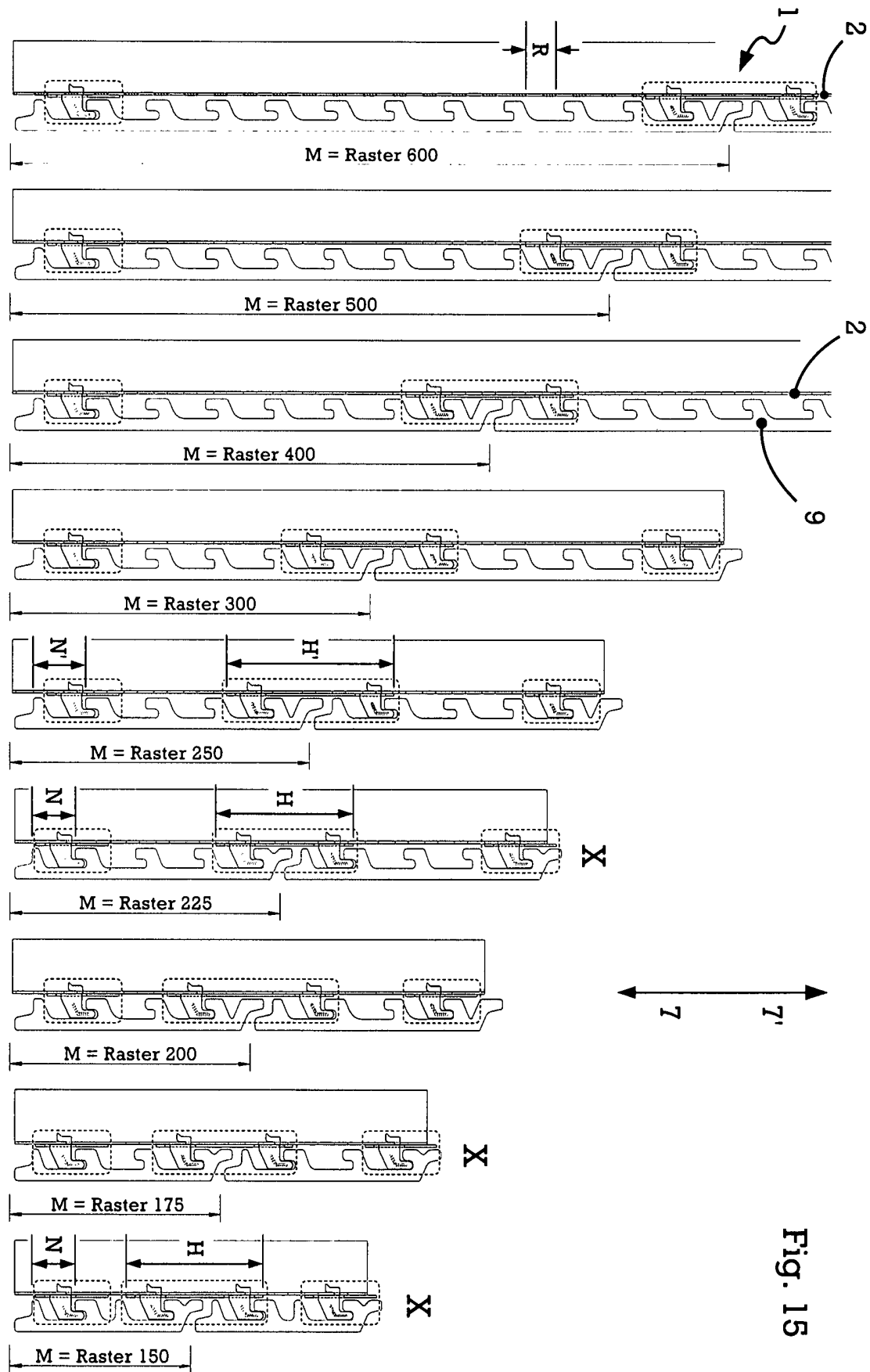


Fig. 15

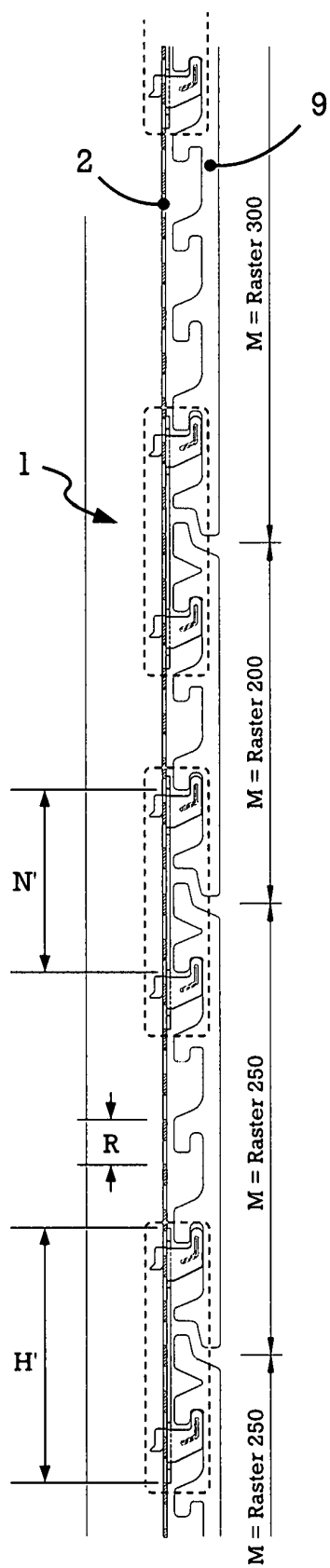


Fig. 16

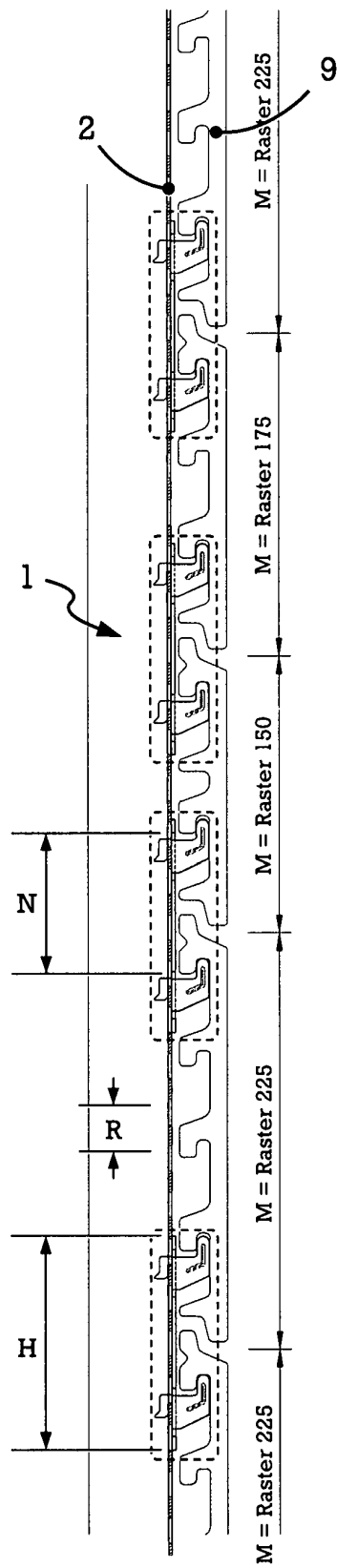


Fig. 17

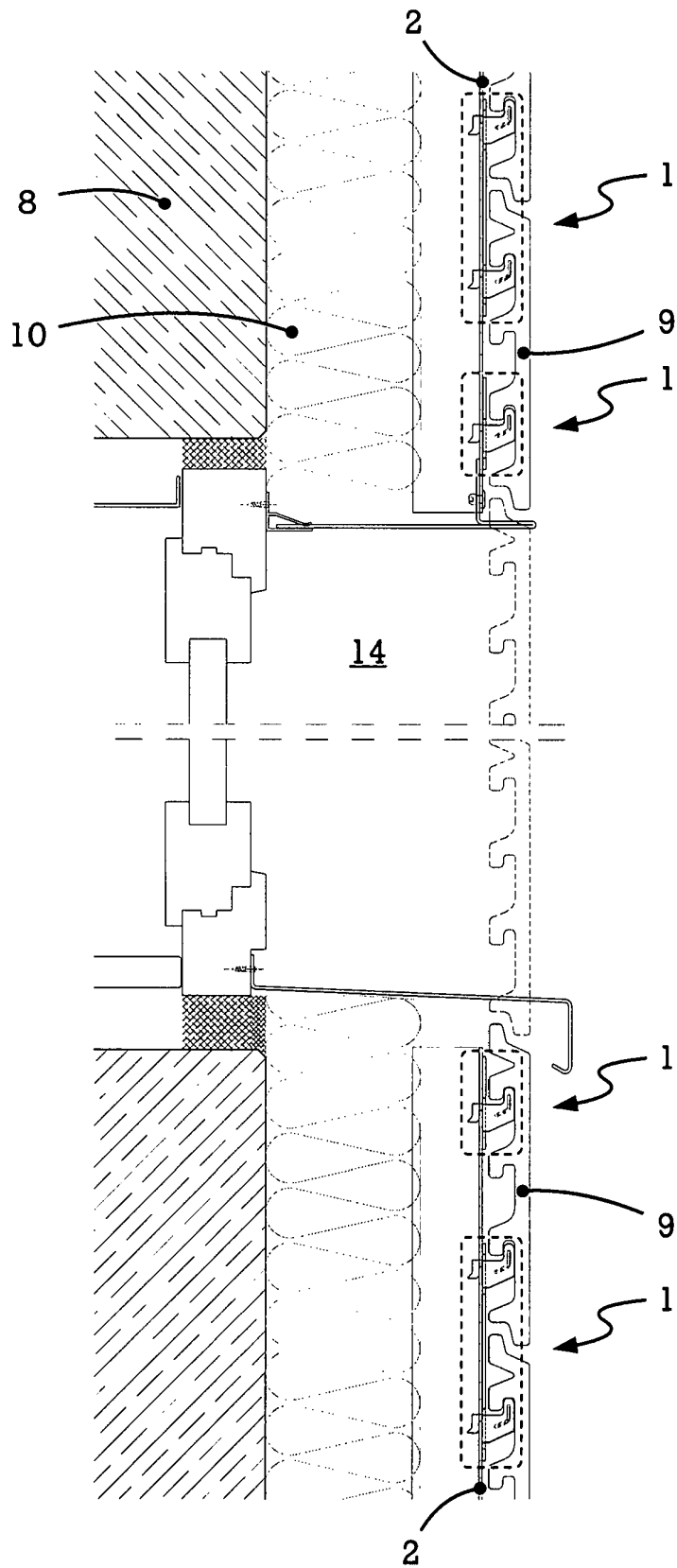


Fig. 18

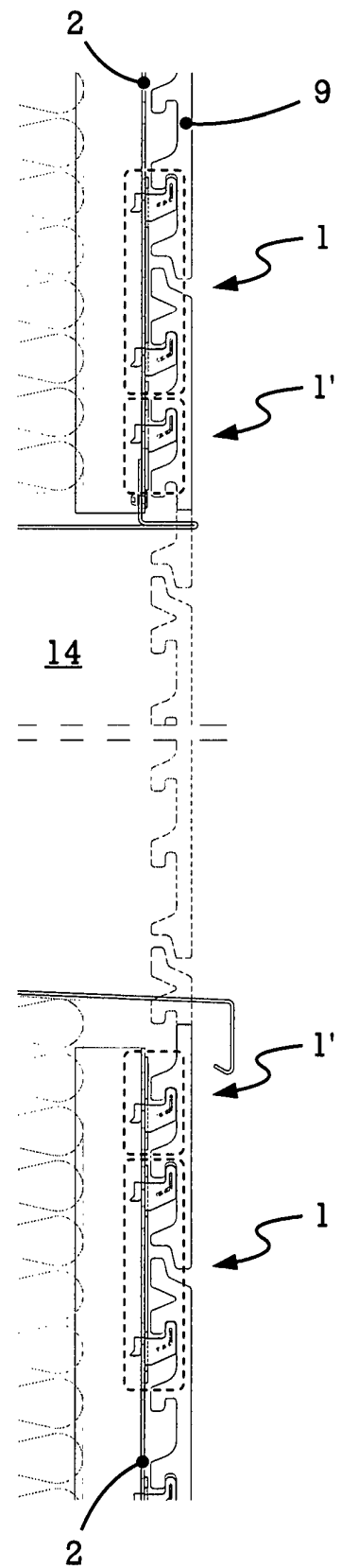


Fig. 19

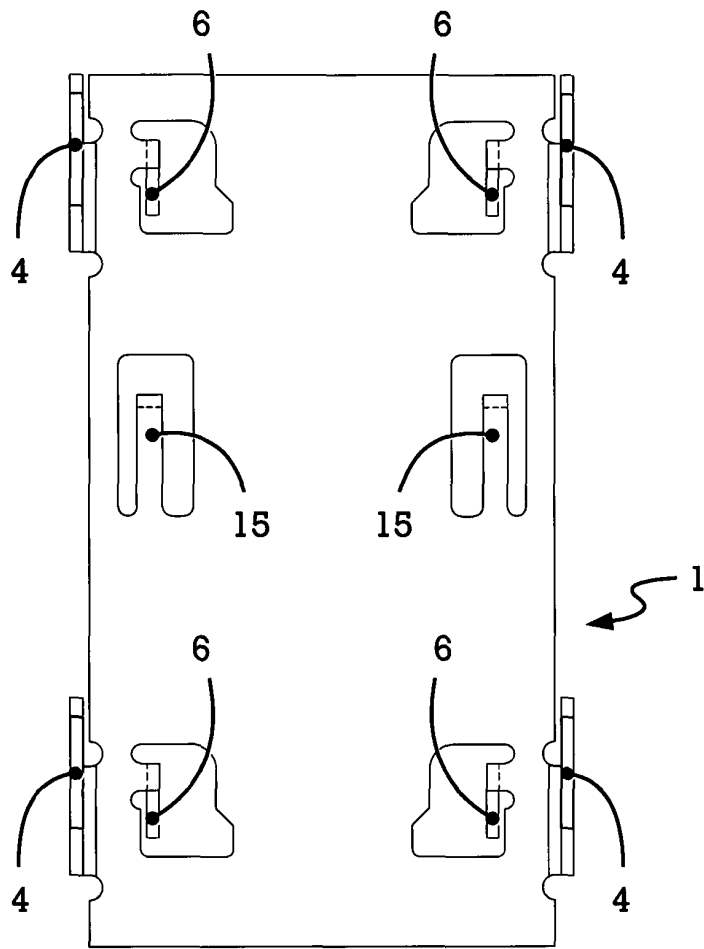


Fig. 20

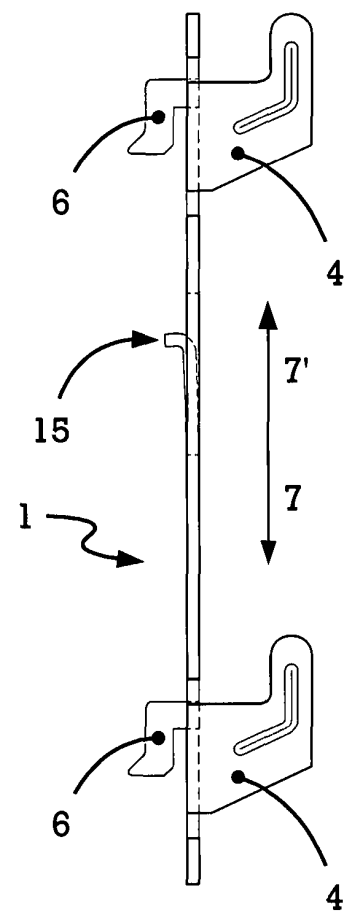


Fig. 21

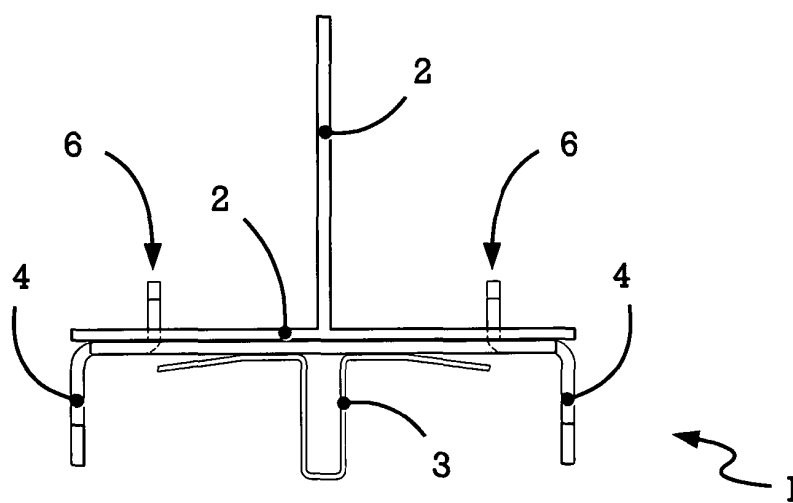


Fig. 22

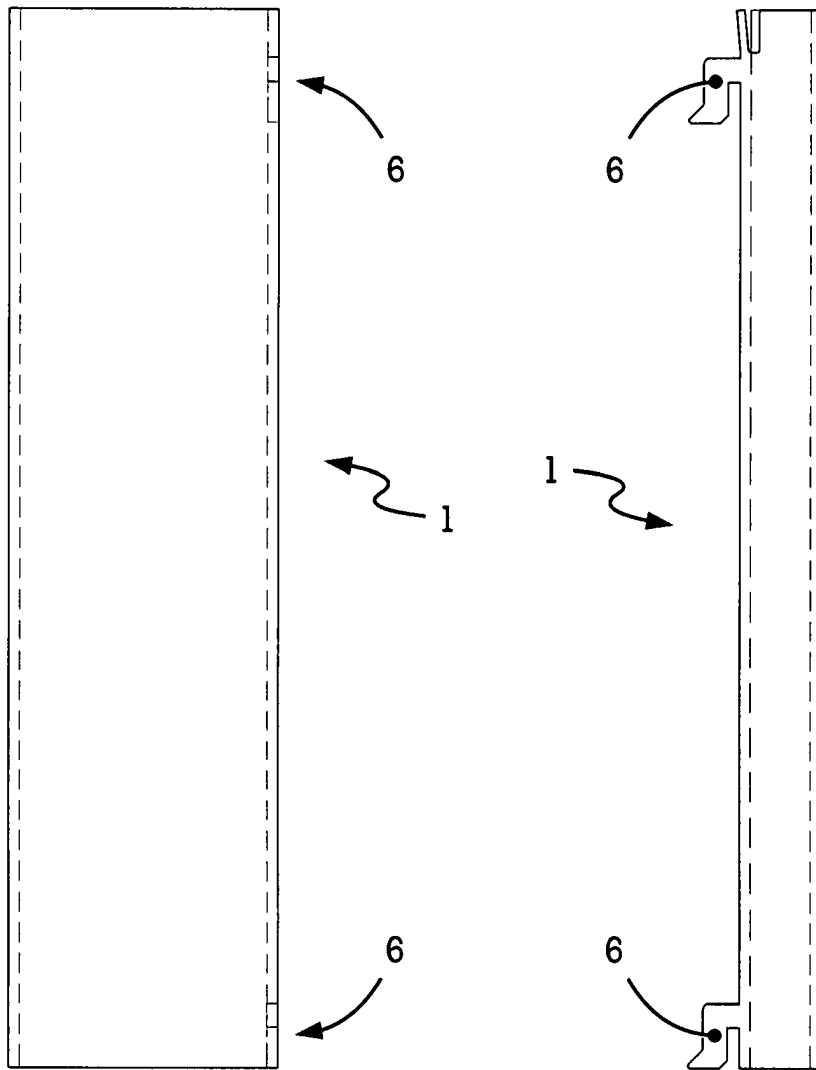


Fig. 23

Fig. 24

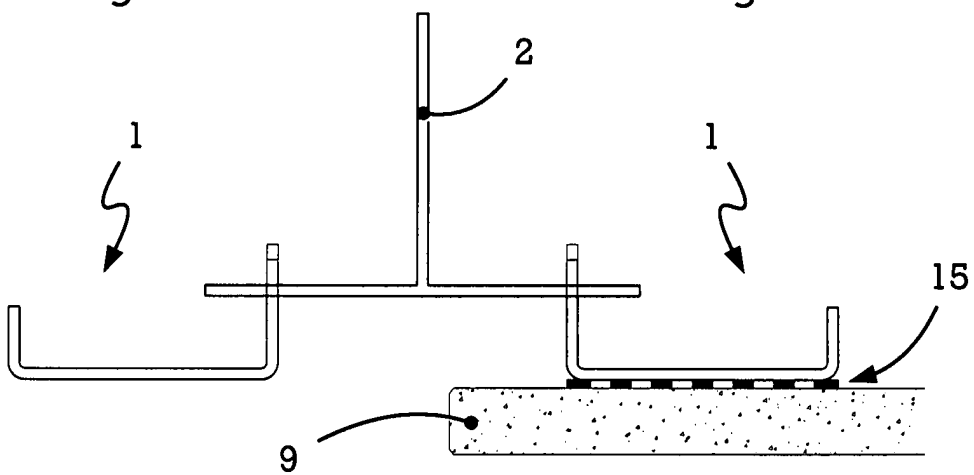


Fig. 25

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2008127207 A2 [0003]
- WO 2013004821 A1 [0009]