



(11) **EP 1 926 866 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(21) Anmeldenummer: **06791937.3**

(22) Anmeldetag: **08.09.2006**

(51) Int Cl.:
E04B 2/90 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/008774

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/031240 (22.03.2007 Gazette 2007/12)

(54) **BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG EINER ELEMENTFASSADE AN EINEM GEBÄUDE**

FASTENING DEVICE FOR FIXING AN ELEMENTAL FAÇADE TO A BUILDING

DISPOSITIF DE FIXATION POUR FIXER UNE FAÇADE MODULAIRE A UN BATIMENT

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

(30) Priorität: **16.09.2005 DE 102005044459**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.2008 Patentblatt 2008/23

(73) Patentinhaber: **SCHÜCO International KG**
33609 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder: **GEMPFER, Olaf**
32130 Enger (DE)

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Patentanwälte Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
BE-A1- 834 999 FR-A1- 2 589 505
US-A- 4 662 135

EP 1 926 866 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 eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung einer Elementfassade an einem Gebäude und eine Elementfassade mit einer derartigen Befestigungsvorrichtung gemäß den Ansprüchen 1 und 23.

[0002] Moderne Gebäude im Hochbau, die einer flexiblen Nutzung unterliegen, werden heute in der Regel in sogenannter Skelettbauweise errichtet, d.h. die Außenkontur des Rohbaus wird lediglich durch die freien Enden der Decke gebildet. An solchen Gebäuden bilden vorgehängte Fassadenkonstruktionen die äußere Gebäudehülle. Derartige Fassadenkonstruktionen werden als "Vorhangfassaden" bezeichnet, die in die Riegel-Pfostenkonstruktion und die elementierten Konstruktion (Elementfassade) unterschieden werden.

[0003] Bei Riegel-Pfostenkonstruktionen werden Pfostenprofile über die gesamte Gebäudehöhe an den jeweiligen Geschossdecken angeordnet und befestigt, wobei die Pfosten über ein Geschoss oder über mehrere Geschosse geführt werden. Die Pfostenstöße werden in aller Regel in dem Geschossdeckenbereich angeordnet.

[0004] Zwischen den vertikalen Pfosten werden dann entsprechend der äußeren Fassadenaufteilung Riegel zwischen die benachbarten Pfosten montiert, in die dann Paneele oder Glasscheiben oder Öffnungselemente wie Fenster und Türen eingesetzt werden.

[0005] Neben der Einzelmontage von Pfosten mit nachträglichem Einbau der Riegel ist auch eine Leiterfertigung üblich, bei der zwei Pfosten bereits mit den entsprechenden Riegeln ausgerüstet sind und als solche vorgefertigte Leitern am Gebäude montiert werden. Dieses hat den Vorteil, dass lediglich die Riegel jedes zweiten Gefaches nachträglich am Bau zu montieren sind.

[0006] Elementfassaden bestehen dagegen in der Regel aus geschoßhohen Elementen, die einen umlaufenden Rahmen aufweisen, die komplett mit Riegeln und Pfosten, sowie mit Füllungselementen vormontiert werden. Die umlaufenden Rahmen sind mit Profilierungen ausgestattet, die umlaufende Dichtungssysteme aufnehmen und jeweils untereinander in vertikaler und horizontaler Ebene ineinander geschachtelt bzw. gekoppelt werden. Durch diese Dichtungssysteme werden Toleranzen, aber auch Baubewegungen aufgefangen und ausgeglichen.

[0007] Pfosten-Riegelfassaden und Elementfassaden werden mittels ausrichtbarer Befestigungseinrichtung bzw. Fassadenbefestigungen vor, auf oder unter der Geschossdecke befestigt.

[0008] Eine derartige Befestigungsvorrichtung ist beispielsweise aus dem Katalog der Firma Wicona mit der Bezeichnung "Programm 05.2004" auf Seite 21/7 (Fassadenbefestigung "Ankertyp 3") bekannt, bei der auf der Rückseite der Fassadenpfosten oder des Fassadenelementes ein Ankereslement (a) geschraubt wird. Auf der Geschossdecke (b) ist ein winkelförmiges Auflager (c) angeordnet, dessen Winkelschenkel nach oben gerichtet ist und in eine kreisförmige Endschiene mündet. Die Ankereslemente (a) weisen eine nach unten gerichtete Nut (e) auf, die den vertikal nach oben gerichteten Winkelsteg des Auflagers (c) übergreift. Hierdurch entsteht im Prinzip eine Aufhängevorrichtung für das jeweilige Fassadenelement.

[0009] Das Auflager (c) ist so lang, dass das Ankereslement (a) ebenfalls auf diesem Auflager aufliegt. Mittels einer Druckschraube (f) kann die Höhe der Fassade justiert werden. Jeweils eine der Druckschrauben (f) weist einen Zapfen auf, welcher in die kreisförmige Endschiene in eine entsprechende Bohrung eingreift, so dass das Fassadenelement horizontal festgelegt ist. Hierdurch ist in horizontaler Ebene ein Festlager gegeben. Das zweite Ankereslement muss dann als Loslager vorgesehen werden, um Wärmedehnungen spannungsfrei auszugleichen. Auch ein unterhalb des Festlagers angeordnetes, weiteres Lager muss in jedem Fall ohne Druckschraube ausgerüstet sein, um auch in vertikaler Ebene ein Loslager zum Ausgleich von thermischen Bewegungen zu gewährleisten. Die Verstellung des Auflagers (c) senkrecht zur Fassadenebene erfolgt über Langlöcher in dem Grundschenkel des Auflagers.

[0010] Die vorstehend erläuterte Befestigungsvorrichtung nach Art einer Ankerbefestigung erfordert aufgrund ihres Aufbaus einen relativ großen Bauraum. Dieser Aufbau ist oft störend und nachteilig beim Bodenaufbau und erfordert besondere Verkleidungen.

[0011] Wird das Ankereslement zwischen Geschossdecke und Element montiert, wie in der oberen Darstellung der Seite 21/7, so vergrößert sich der Abstand unverhältnismäßig.

[0012] Ein weiterer Nachteil ist das Anbringen des Ankereslementes (a) an der Rückseite des Fassadenelementes, da sich aufgrund der Statik und der Aufwendungen bezüglich ausreichender Wärmedämmung die Fassaden selbst eine relativ große Bautiefe aufweisen. Die Befestigung kann in diesem Fall insbesondere bei elementierten Fassaden problembehaftet sein, weil in der Regel eine ausreichende Anschraubfläche und auch ein ausreichendes Material für die Schrauben nicht vorhanden ist, da gerade die Rahmenprofile einer elementierten Fassade sehr schmal gehalten werden, um die Gesamtansichtsbreite, gebildet durch die Kombination der Rahmen zweier nebeneinander stehender Elemente gering gehalten werden muss, was allein architektonische Gründe hat.

[0013] Darüber hinaus ist das neben dem Festlager aufliegende Loslager im Abstand zu einander nicht eindeutig eingegrenzt, so dass bei der Montage der einzelnen Elemente der systembedingte Abstand nur schwer zu kontrollieren ist, denn der Abstand zwischen den Elementen ist für die Dichtigkeit und Funktion einer solchen Fassade besonders wichtig und maßgebend.

[0014] In der FR-A-2 589 505 wird eine Vorhängefassade gezeigt, die an einer Mauer befestigt ist. Zwischen den

vertikalen Pfosten und horizontalen Riegeln liegt eine Zwischenschicht, die auch eine Verzierung sein kann. Die vertikalen Pfosten werden durch zweiteilige Befestigungswinkel an der Mauer befestigt. Die Glasscheiben werden in die aus den vertikalen Pfosten und horizontalen Riegeln gebildeten Felder eingesetzt durch mehrfach abgewinkelte Formteile gehalten, die mittels Schrauben an den Vertikalpfosten festgelegt sind.

5 **[0015]** Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Befestigungsvorrichtung bzw. Fassadenaufhängung zu schaffen, die räumlich gering aufbaut, wobei die Möglichkeit gegeben sein soll, die Fassadenelemente auf einfache Weise stabil und selbstlehrend am Fassadenelement anzuordnen.

[0016] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

10 **[0017]** Die Erfindung realisiert eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung von Elementen einer Elementfassade an einer Geschossdecke eines Bauwerks, mit folgenden Merkmalen:

- einer ein- oder mehrteiligen Grundplatte zur Befestigung an der Geschossdecke, die mit wenigstens zwei Vorsprüngen, insbesondere Stehbolzen, versehen ist, und
- 15 - je Fassadenelement zwei an diesem festlegbare, winklige Montagefixierelemente, die Fixierlaschen zum Einhängen in die Vorsprünge der Grundplatte und weitere Laschen, insbesondere Transport- und Ausrichtlaschen aufweisen, die zumindest zur Fixierung an den Rahmenprofilen der Fassadenelemente ausgelegt sind.

20 **[0018]** Die Erfindung benötigt nur einen geringen Bauraum und bietet dennoch die Möglichkeit dazu, die Fassadenelemente selbstlehrend auszurichten und am Bauwerk stabil zu befestigen.

[0019] Vorzugsweise sind die Fixierlaschen dazu ausgelegt, flächig auf die Grundplatte aufgelegt zu werden und dass sie mit Fixierbohrungen versehen sind, welche im montierten Zustand von den Stehbolzen durchsetzt sind, wobei eine der Fixierbohrungen zur Bildung eines Loslagers und die andere zur Bildung eines Festlagers dient.

25 **[0020]** Dies bietet die Möglichkeit dazu, das Festlager eindeutig vorzugeben und eine einfache Kontrollmöglichkeit zum Zeitpunkt der Montage vorzugeben, ob der gemäß dem System vorgeschriebene und erforderliche Abstand zwischen zwei Elementen ordnungsgemäß gewährleistet ist.

[0021] Hierzu dient dann auch die Grundplatte mit zwei im festen Abstand vorgesehenen Vorsprüngen, insbesondere Stehbolzen, die zur Aufnahme blechgeformter Fixierlaschen dienen.

30 **[0022]** Den Fixierlaschen sind wiederum vorzugsweise Transport- und Ausrichtlaschen zugeordnet, die selbstlehrend in einer Aufnahmenut ausgerichtet sind.

[0023] Besonders vorteilhaft erfolgt die die Festlegung der Justier- und Befestigungsvorrichtung ausschließlich großflächig im tiefen Bereich des Rahmenprofil, was eine verdeckte Anordnung sowie eine sichere Lastabtragung gewährleistet.

35 **[0024]** Als besonders vorteilhaft zu erwähnen ist auch, dass die Transport- und Ausrichtlaschen vorzugsweise selbstlehrend im vertikalen Bereich der Fassadenelemente angeordnet werden können und auch - bevorzugt die Doppelfunktion des Montagefortschrittes des Fassadenelementes und das Ausrichten des nächsten darüber gestapelten Fassadenelementes übernehmen können. Diese Variante findet ihren Niederschlag in der auch separat als erfinderisch zu betrachtenden Maßnahme, dass die in der Nut angeordneten Vorrichtungsteile sich in der Nut bzw. an einer Nutwand selbstlehrend ausrichten.

40 **[0025]** Vorteilhaft sind die Transport- und Ausrichtlaschen zumindest oder ferner zur Fixierung an dem Rahmen bzw. den Rahmenprofilen der Fassadenelemente ausgelegt sind

[0026] Vorteilhaft sind die Transport- und Ausrichtlaschen zudem als Paar ausgebildet und fixieren im Zusammenspiel mit der Grundplatte jeweils zwei benachbarte Fassadenelemente im zusammentreffenden Bereich.

45 **[0027]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen Horizontalschnitt durch einen Abschnitt einer Elementfassade,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht von zwei ersten Montagefixierelementen nebst einer Grundplatte;

50 Fig. 3, 4 zwei Schnitte durch ein Fassadenelement im Bereich der Befestigungselemente nach Art der Fig. 2 in der Montageposition an einer Geschossdecke eines Gebäudes;

Fig. 5 eine Explosionsansicht von zwei weiteren Montagefixierelementen nebst einer Grundplatte;

Fig. 6, 7 zwei Schnitte durch ein Fassadenelement im Bereich der Befestigungselemente nach Art der Fig. 5 in der Montageposition an einer Geschossdecke eines Gebäudes;

55 Fig. 8 - 11 perspektivische Ansichten von Fassadenelementen einer Elementfassade mit verschiedenen Befestigungsvorrichtungen nach der Fig. 1 und 5; und

Fig. 12; 13 alternative Ausgestaltungen von Grundplatten der Befestigungsvorrichtungen.

[0028] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Abschnitt einer Elementfassade 32, die aus mehreren einzelnen Ele-

menten 33 besteht, von denen eines durch Fettdruck hervorgehoben ist.

[0029] Jedes Element 33 ist mit einem umlaufenden Elementrahmen 1 versehen, der ein Flächenelement 34 wie eine Scheibe aufnimmt. Der Elementrahmen 1 besteht aus mehreren zum Rahmen 1 zusammengesetzten, wärmegeprägten Rahmenprofilen 2, die relativ zum Flächenelement 34 auf der inneren Seite des Rahmens 1 nach außen gerichtete Nuten 3, 4, 5 im seinem zum Gebäude 35 (siehe Fig. 2) gewandten Teil aufweisen. Die Nuten 3 und 5 nehmen Dichtelemente 36 auf, die zur elastischen Führung und zur Aufnahme der Dilatationsbewegungen in der Fassade dienen. Die dazwischenliegende breite Nut 4 dient dagegen zur Aufnahme einer (Justier- und) Befestigungseinrichtung (Nr. 6 in Fig. 2) für die Fassadenelemente 33 und zur Aufnahme von ineinander greifenden Kopplungselementen 38.

[0030] Im anschließenden, äußeren Bereich sind die Flächenelemente 34 (z.B. Verglasungen bzw. Paneele oder Öffnungseinrichtungen) angeordnet. Zudem ist das Rahmenprofil zur Wärmedämmung durch Isolierstege 39 in eine Innenschale 40 und eine Außenschale 41 unterteilt.

[0031] Zur Fixierung der Fassadenelemente 33 am Bauwerk dienen Justier- und Befestigungsvorrichtungen 6, wie sie in Fig. 2 dargestellt sind und die ergänzend auch zum Montagetransport des Fassadenelementes 33 an der Baustelle dienen.

[0032] Diese Justier- und Befestigungsvorrichtungen 6 weisen jeweils eine Grundplatte 7 auf, die in ihrem in Montageposition relativ zur Fassade rückwärtigen Bereich mit Langlöchern 8 zur verstellbaren Befestigung der Grundplatte 7 auf der Geschossdecke 37 versehen sind, wo sie z.B. mit Schrauben 42 oder dgl. an Dübeln oder dgl. befestigt werden können (siehe Fig. 3). Im Bereich des Stoßes zwischen zwei benachbarten Fassadenelementen ist jeweils eine dieser Grundplatten an der Geschossdecke 37 festgelegt.

[0033] Im vorderen Teil der Grundplatte 7 sind auf deren in montierter Position von der Geschossdecke 37 abgewandten Seite Stehbolzen 9, 9.1, 9.2 angeordnet, die einen festen vorgegebenen Abstand zu einander aufweisen bzw. die in einem vorgegebenen Raster angeordnet sind.

[0034] Die Justier- und Befestigungsvorrichtung 6 weist ferner zwei Montagefixierelemente 10 und 11 auf. Diese weisen wiederum nach Fig. 2 jeweils einstückig miteinander doppelt winkelförmig verbundene Fixierlaschen 12 und 13 und Transport- und Ausrichtlaschen 14 und 15 auf. Die Fixierlaschen 12, 13 sind dazu ausgelegt, flächig auf die Grundplatte aufgelegt zu werden. Hierzu weist die eine Fixierlasche 12 eine Fixierbohrung 16 auf, die mit einem der Stehbolzen 9.1 der Grundplatte 7 korrespondiert und über diesen Stehbolzen gestülpt werden kann. Über eine Druckschraube 17, welche die Fixierlasche 12 durchsetzt, kann diese und das darin befindliche Fassadenelement relativ zur Geschossdecke und zur Grundplatte höhenverstellt werden.

[0035] Die andere der beiden Fixierlasche 13 weist ein Fixierlangloch 18 auf, das der zweite Stehbolzen 9.2 durchsetzt, wobei die Langlochausbildung einen Dilatationsausgleich infolge von Temperaturdehnung gewährleistet. Auch die zweite Fixierlasche 13 wird von einer Druckschraube 17 durchsetzt, um das Fassadenelement auch an dieser Seite vertikal verstellen zu können.

[0036] Die Fixierlaschen 12, 13 liegen im montierten Zustand auf der Grundplatte 7 auf und sind über ein zu ihnen rechtwinklig ausgerichtetes Zwischenblech 43 (Fig. 2) mit den ebenfalls zu dem Zwischenblech 43 und auch den Fixierlaschen 12, 13 rechtwinklig ausgerichteten (Transport-)und Ausrichtlaschen 14, 15 verbunden, so dass die Fixierlaschen 12, 13 auch rechtwinklig zur Grundplatte 7 ausgerichtet sind.

[0037] Die zu den Fixierlaschen 12, 13 senkrecht ausgerichteten, also auch zu den Geschosdecken senkrecht ausgerichteten Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 werden unter Zwischenschaltung einer Distanzplatte 19 in der Nut 4 des Elementrahmenprofils z.B. mittels Schrauben befestigt, wobei sich die Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 selbstlehrend in der Nut 4 ausrichten. Die Distanzplatten 19 dienen lediglich dazu, die Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 geringfügig zu beabstanden, damit das nachfolgend aufgesetzte Fassadenelement sich an diesen nach oben überstehenden Laschen ohne Zwang ausrichten kann. Die Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 dienen zudem auch der Montage des Fassadenelementes mittels Hubeinrichtung wie Kran, Seilwinde etc. Zu diesem Zweck befindet sich in den Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 jeweils eine Einhängeausnehmung 20 oder eine andere Art der Einhängevorrichtung oder dgl.

[0038] Die Fig. 3 zeigt einen vertikalen Schnitt zweier über einander montierter Fassadenelemente 21, 22. Die Transport- und Ausrichtlasche 14, 15 ist mittels vier Befestigungsschrauben am unteren Fassadenelement 22 befestigt und bildet somit einen Festpunkt für das Fassadenelement zur Verankerung an der Geschossdecke. Die Fixierlasche 12, 13 übergreift dabei den Stehbolzen 9 und legt damit das Fassadenelement in den beiden horizontalen Achsrichtungen fest, während vertikal die Festlegung über die Druckschraube 17 erfolgt.

[0039] Gut zu erkennen ist, dass die Transport- und Ausrichtlasche 14, 15 das untere Fassadenelement 22 überragt und in die Nut 4 des darüber stehenden Fassadenelementes 21 ausrichtend eingreift.

[0040] Die Fig. 4 zeigt einen Horizontalschnitt durch zwei benachbarte Fassadenelemente 22, 23. Gut zu erkennen ist die Anordnung der Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 in den gegeneinander gerichteten Nuten 4 der Elementrahmenprofile.

[0041] Besonders vorteilhaft wirkt sich hier der feste vorgegebene Abstand zwischen den beiden Stehbolzen 9.1 und 9.2 aus. Durch diesen Abstand ist das Funktionsmaß der Abdichtung zwischen zwei Fassadenelementen vorgegeben.

Das Fixierlangloch 18 dient nicht dem Toleranzausgleich, sondern vornehmlich allein dem Dehnungsbereich infolge Temperatur und dynamischer Belastung. Durch diesen festen Abstand der beiden Stehbolzen 9 ist bei der Montage der Fassadenelemente eine unmittelbare Qualitätskontrolle gegeben, ob die Elementbreiten mit der Position der montierten Grundplatten 7 übereinstimmen. Durch diesen Zusammenhang wird sichergestellt, dass der funktionale Abstand zwischen zwei Fassadenelementen hinsichtlich der Dichtigkeit bei der zu erwartenden Dilatation gewährleistet ist.

[0042] Fig. 5 entspricht im Wesentlichen der Fig. 2, hier ist jedoch die Justier- und Befestigungsvorrichtung 6.1 mehrteilig aufgebaut. Die Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 sind separat ausgerührt, ebenso wie die Fixierlaschen 12.1, 13.1 und sind getrennt von einander montierbar. Während die Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 unter Zwischenschaltung der Distanzplatten 19 direkt am Fassadenelement befestigt werden, erfordert die Befestigung der Fixierlaschen 12.1, 13.1 zusätzliche Befestigungselemente, wie winkelförmige Adapter 24, 25, die innenseitig am Elementrahmen angeordnet werden, wie dieses in Fig. 7 zu erkennen ist unter Zuhilfenahme von Schraubplatten 26, die über gewindebestückte Bohrungen verfügen, die in den Nuten 4 der Elementrahmen angeordnet werden.

[0043] Wie die Fig. 6 zeigt, dient die getrennte Montage von Fixierlaschen 12, 13 und Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 dazu, die horizontalen Elementstöße in größerer (beliebiger) Entfernung von der Geschossdecke anzuordnen.

[0044] In den Fig.en 6 und 7 ist der Anschluss der Fixierlaschen 12.1, 13.1 über die Adapter 24 und 25 und deren Befestigung mittels der Schraubplatten 26 gut zu erkennen.

[0045] Fig. 8 in Explosionsdarstellung zeigt zwei nebeneinander angeordnete Fassadenelemente 22 und 23, die nebeneinander oder auch übereinander montiert werden können. Deutlich dargestellt sind die Montagefixierelemente 10 und 11, die einstückig ausgebildet sind.

[0046] Fig. 9 zeigt Fassadenelemente 22, 23, die in Montageposition nebeneinander montiert sind. Gut zu erkennen sind das durch die Fixierbohrung 16 gekennzeichnete Festlager und das unmittelbar nebengeordnete Loslager, das durch das Fixierlangloch 18 gebildet wird.

[0047] Fig. 10 und die Fig. 11 zeigen die Anordnung der Justier- und Befestigungsvorrichtungen 6.1, bei dem die Fixierlaschen 12.1, 13.1 getrennt von den Transport- und Ausrichtlaschen 14, 15 angeordnet sind.

[0048] Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführung der Grundplatte 7 in mehrteiliger anstelle einer einteiligen Ausgestaltung, wobei die Stehbolzen 9.1, 9.2 auf einer separaten Leiste 27 bzw. 28 befestigt sind, die an der Grundplatte verstellbar angeordnet bzw. montierbar ist.

[0049] In Fig. 12 ist diese Leiste 27 auf die Grundplatte 7 mittels Senkschrauben 29 aufgeschraubt, wobei sich in der Leiste jeweils ein Senklangloch befindet. Somit entsteht eine Verstellbarkeit der beiden im festen Abstand befindlichen Stehbolzen 9.

[0050] Die Fig. 13 zeigt alternativ die Möglichkeit, die Leiste 28 als Nutenstein auszubilden und in einer hinterschnittenen Nut 30 zu führen. Mittels Abdruckschrauben 31 kann die jeweilige Position dauerhaft fixiert werden. Dies ermöglicht einen Toleranzausgleich bei leicht zur Sollposition versetzter Montage der Grundplatte 7.

Bezugszeichen

[0051]

Rahmen	1
Rahmenprofil	2
Nut	3
Nut	4
Nut	5
Befestigungsrichtung	6
Befestigungsvorrichtung	6.1
Grundplatte	7
Langloch	8
Stehbolzen	9,9.1,9.2
Montagefixierelement	10, 11
Fixierlasche	12, 13, 21.1, 13.1
Ausrichtlasche	14, 15
Fixierbohrung	16
Druckschraube	17
Fixierlangloch	18
Fassadenelement	21,22,23
Adapter	24, 25
Schraubplatte	26
Leiste	28

	Senkschraube	29
	Abdruckschraube	31
	Fassadenelement	33
	Flächenelement	34
5	Dichtelement	36
	Geschoßdecke	37
	Kopplungselement	38
	Isoliersteg	39
	Innenschale	40
10	Außenschale	41
	Schraube	42
	Zwischenblech	43

15 **Patentansprüche**

1. Befestigungsvorrichtung zur Befestigung von Fassadenelementen (33) einer Elementfassade (32) an einer Geschossdecke (37) eines Bauwerks, mit folgenden Elementen:
 - 20 a. einer ein- oder mehrteiligen Grundplatte (7) zur Befestigung an der Geschossdecke, die mit wenigstens zwei Vorsprüngen insbesondere Stehbolzen (9), versehen ist, und
 - b. je Fassadenelement zwei an diesem festlegbare winklige Montagefixierelemente (10 und 11), die
 - 25 i. Fixierlaschen (12 und 13) zum Einhängen in die Vorsprünge der Grundplatte aufweisen und
 - ii. weitere Laschen, insbesondere Transport- Ausrichtlaschen (14 und 15) aufweisen, die zumindest zur Fixierung an dem Rahmen der Fassadenelemente (33) ausgelegt sind
2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierlaschen (12, 13) dazu ausgelegt sind, flächig auf die Grundplatte (7) aufgelegt zu werden und dass sie mit Fixierbohrungen (16) versehen sind, welche im montierten Zustand von den Stehbolzen (9.1; 9.2) durchsetzt sind.
3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Fixierbohrungen (16) langlochartig ausgebildet ist.
- 35 4. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierlaschen (12, 13) von jeweils wenigstens einer Druckschraube (17) durchsetzt ist, mit der die Fixierlasche (12) relativ zur Grundplatte (7) höhenverstellbar ist.
- 40 5. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montagefixierelemente (10 und 11) als Stanzbiegeteile aus Blechen ausgebildet sind
6. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montagefixierelemente (10 und 11) jeweils einstückig ausgebildet sind.
- 45 7. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montagefixierelemente (10 und 11) jeweils mehrstückig aus Einzelwinkeln oder -blechen zusammengesetzt sind.
8. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtlaschen (14,15) über wenigstens ein Zwischenblech (43) mit Fixierlaschen (11, 12) verbunden sind und dass die Ausrichtlaschen senkrecht zu Flächenelementen (33) der Fassade und zu den Grundplatten ausgerichtet sein können.
- 50 9. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, für einen Elementrahmen (1), der aus mehreren Rahmenprofilen (2) zusammengesetzt ist, die Nuten (3, 4, 5) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport- und Ausrichtlaschen (14, 15) an Nuten (4) der (2) festlegbar sind.
- 55 10. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport- und Ausrichtlaschen (14, 15) in einer Nut (4) an der Innenschale (40) der Rahmenprofile (2) in deren innerem Bereich am umlaufenden

Rand festlegbar sind.

- 5
11. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport- und Ausrichtlaschen (14, 15) unter Zwischenschaltung einer Distanzplatte (19) in der Nut (4) des Elementrahmenprofils selbstlehrend befestigbar sind.
- 10
12. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch** gekennzeichnet, dass die Transport- und Ausrichtlaschen (14, 15) zur Montage mit einer Einhängeausnehmung (20) versehen sind.
- 15
13. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport- und Ausrichtlasche (14, 15) an einem unteren Fassadenelement (22) befestigbar ist und einen Festpunkt für ein Fassadenelement (21) zur Verankerung an der Geschossdecke bilden kann.
- 20
14. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierlasche (12, 13) den Stehbolzen (9) übergreift und damit ein Fassadenelement in den beiden horizontalen Achsrichtungen festlegen kann während vertikal die Festlegung über die Druckschraube (17) erfolgen kann.
- 25
15. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport- und Ausrichtlasche (14, 15) ein unteres Fassadenelement (22) überragen kann und in die Nut (4) des darüber stehenden Fassadenelementes (21) ausrichtend eingreifen kann.
- 30
16. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Paar von Montageelementen eine der Fixierlaschen mit einer Fixierbohrung (16) zur Bildung eines Festlagers und eine der Fixierlaschen mit einem Fixierlangloch (18) zur Bildung eines Loslagers versehen ist.
- 35
17. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierlaschen (12.1, 13.1) getrennt von den Transport- und Ausrichtlaschen (14, 15) ausgebildet sind.
- 40
18. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stehbolzen (9) auf der Grundplatte 7 verstellbar angeordnet sind.
- 45
19. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stehbolzen (9) auf der Grundplatte 7 in einem festen, unveränderlichen Abstand angeordnet sind.
- 50
20. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Nut angeordneten Vorrichtungsteile sich in der Nut bzw. an einer Nutwand selbstlehrend ausrichten können.
- 55
21. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport- und Ausrichtlaschen (14 und 15) ferner zur Fixierung an den Rahmenprofilen der Fassadenelemente ausgelegt sind.
22. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport- und Ausrichtlaschen (14 und 15) als Paar ausgebildet sind und im Zusammenspiel mit der Grundplatte 7 jeweils zwei benachbarte Fassadenelemente im zusammentreffenden Bereich fixieren können.
23. Elementfassade mit einer Befestigungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche.

Claims

- 50
1. Fastening device for fastening facade elements (33) of an element facade (32) to a storey floor (37) of a structure, comprising the following elements:
- 55
- a. a single- or multi-part baseplate (7) for fastening to the storey floor, which baseplate is provided with at least two projections, in particular stud bolts (9), and
- b. for each facade element, two angular mounting fixing elements (10 and 11) which can be secured thereto and which
- i. comprise fixing straps (12 and 13) for hanging into the projections of the baseplate and

EP 1 926 866 B1

ii. comprise further straps, in particular transporting and aligning straps (14 and 15) which are designed at least for fixing to the frame of the facade elements (33).

- 5 2. Fastening device according to Claim 1, **characterized in that** the fixing straps (12, 13) are designed to be placed flat on the baseplate (7), and **in that** they are provided with fixing holes (16) which are traversed in the mounted state by the stud bolts (9.1; 9.2).
3. Fastening device according to Claim 2, **characterized in that** one of the fixing holes (16) has a slot-like design.
- 10 4. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fixing straps (12, 13) are traversed by in each case at least one pressure screw (17) by means of which the fixing strap (12) is height-adjustable relative to the baseplate (7).
- 15 5. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mounting fixing elements (10 and 11) are formed as punched and bent parts from plates.
6. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mounting fixing elements (10 and 11) are each designed in one piece.
- 20 7. Fastening device according to one of the preceding Claims 1 to 6, **characterized in that** the mounting fixing elements (10 and 11) are each composed of multiple pieces from individual angles or plates.
8. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the aligning straps (14, 15) are connected via at least one intermediate plate (43) to the fixing straps (11, 12), and **in that** the aligning straps can be aligned perpendicularly to planar elements (33) of the facade and to the baseplates.
- 25 9. Fastening device according to one of the preceding claims for an element frame (1) which is composed of a plurality of frame profiles (2) which have grooves (3, 4, 5) **characterized in that** the transporting and aligning straps (14, 15) can be secured to grooves (4) in the frame profile (2).
- 30 10. Fastening device according to Claim 9, **characterized in that** the transporting and aligning straps (14, 15) can be secured in a groove (4) on the inner shell (40) of the frame profiles (2) in the inner region thereof on the peripheral edge.
- 35 11. Fastening device according to either of Claims 9 and 10, **characterized in that** the transporting and aligning straps (14, 15) can be fastened in a self-guiding manner in the groove (4) of the element frame profile with the interposition of a spacer plate (19).
- 40 12. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that**, for mounting, the transporting and aligning straps (14, 15) are provided with a hook-in aperture (20).
- 45 13. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transporting and aligning strap (14, 15) can be fastened to a lower facade element (22) and can form a fixed point for a facade element (21) for anchoring to the storey floor.
- 50 14. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fixing strap (12, 13) engages over the stud bolt (9) and thus can fasten a facade element in the two horizontal axial directions, while vertically the securing can take place via the pressure screw (17).
- 55 15. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transporting and aligning strap (14, 15) can project beyond a lower facade element (22) and can engage in an aligning manner in the groove (4) of the facade element (21) situated above it.
16. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in a pair of mounting elements, one of the fixing straps is provided with a fixing hole (16) for forming a fixed bearing and one of the fixing straps is provided with a fixing slot (18) for forming a loose bearing.
17. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fixing straps (12.1, 13.1) are formed separately from the transporting and aligning straps (14, 15).

EP 1 926 866 B1

18. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the stud bolts (9) are arranged adjustably on the baseplate (7).

5 19. Fastening device according to one of the preceding Claims 1 to 18, **characterized in that** the stud bolts (9) are arranged on the baseplate (7) at a fixed, unchangeable spacing.

20. Fastening device according to one of Claims 9 to 11, **characterized in that** the device parts arranged in the groove can be aligned in a self-guiding manner in the groove or on a groove wall.

10 21. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transporting and aligning straps (14 and 15) are further designed for fixing to the frame profiles of the facade elements.

15 22. Fastening device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transporting and aligning straps (14 and 15) are designed as a pair and, in cooperation with the baseplate (7) can in each case fix two adjacent facade elements in the region where they meet.

23. Element facade with a fastening device according to one of the preceding claims.

20 Revendications

1. Dispositif de fixation pour fixer des éléments de façade (33) d'une façade modulaire (32) à une dalle d'étage (37) d'un bâtiment, comportant les éléments suivants :

25 a) une plaque de base (7) en une ou plusieurs parties, qui est destinée à être fixée à la dalle d'étage et qui est munie d'au moins deux saillies, en particulier des tenons (9), et

b) deux éléments de fixation de l'assemblage (10 et 11) par élément de façade, destinés à être fixés à ce dernier, lesquels comportent

30 i) des pattes de fixation (12 et 13), destinées à être accrochées dans les saillies de la plaque de base ; et

ii) des pattes supplémentaires, en particulier des pattes de transport et d'ajustement (14 et 15), qui sont configurées au moins pour la fixation contre le cadre des éléments de façade (33).

35 2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pattes de fixation (12, 13) sont configurées pour être posées à plat sur la plaque de base (7) et **en ce qu'**elles sont munies de forures de fixation (16) qui, dans la position montée, sont traversées par les tenons (9.1 ; 9.2).

40 3. Dispositif de fixation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'une des forures de fixation (16) est réalisée en forme de trou oblong.

4. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pattes de fixation (12, 13) sont traversées chacune par au moins une vis de serrage (17), par laquelle la patte de fixation (12) est réglable en hauteur par rapport à la plaque de base (7).

45 5. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de fixation de l'assemblage (10 et 11) sont réalisées sous forme de pièces découpées et pliées dans des tôles.

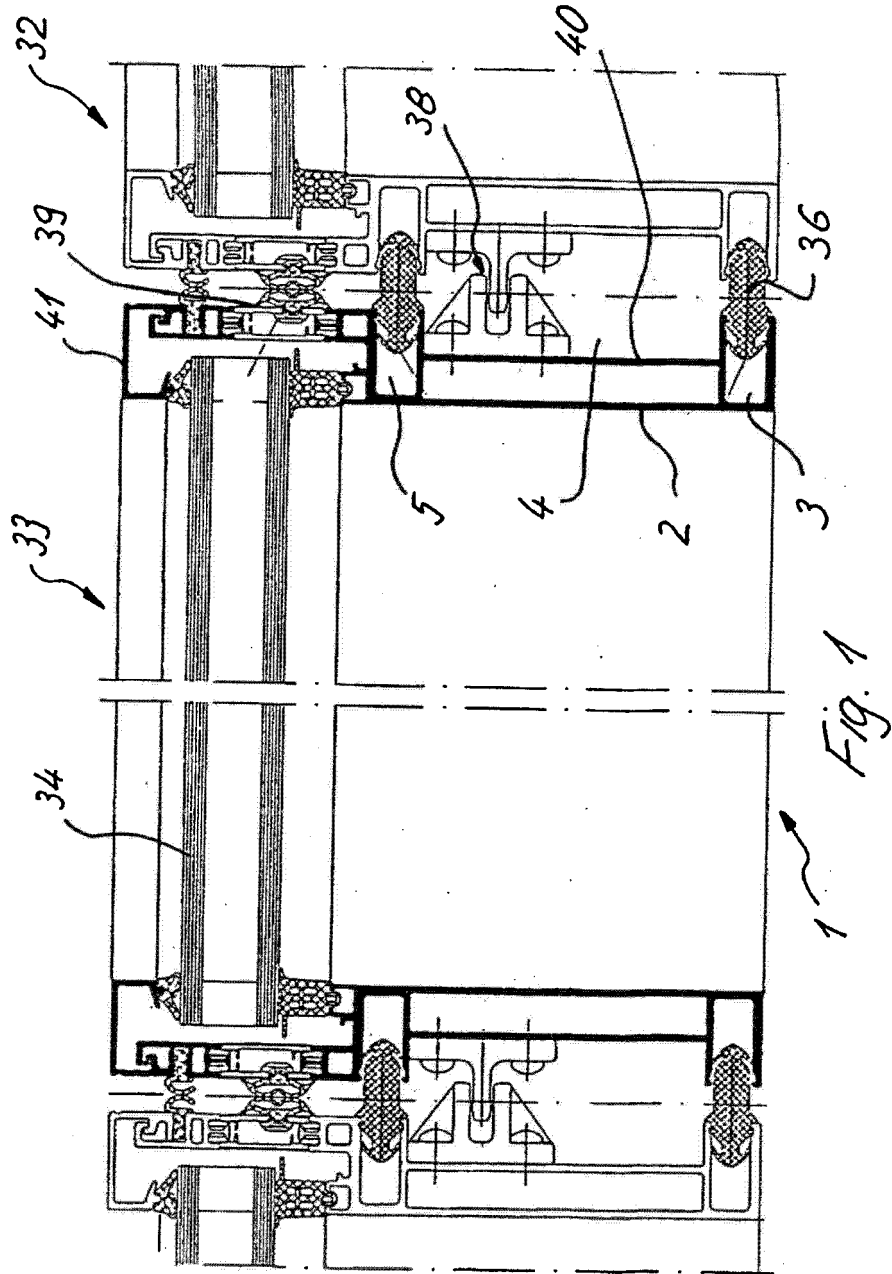
50 6. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de fixation de l'assemblage (10 et 11) sont réalisés chacun en une seule pièce.

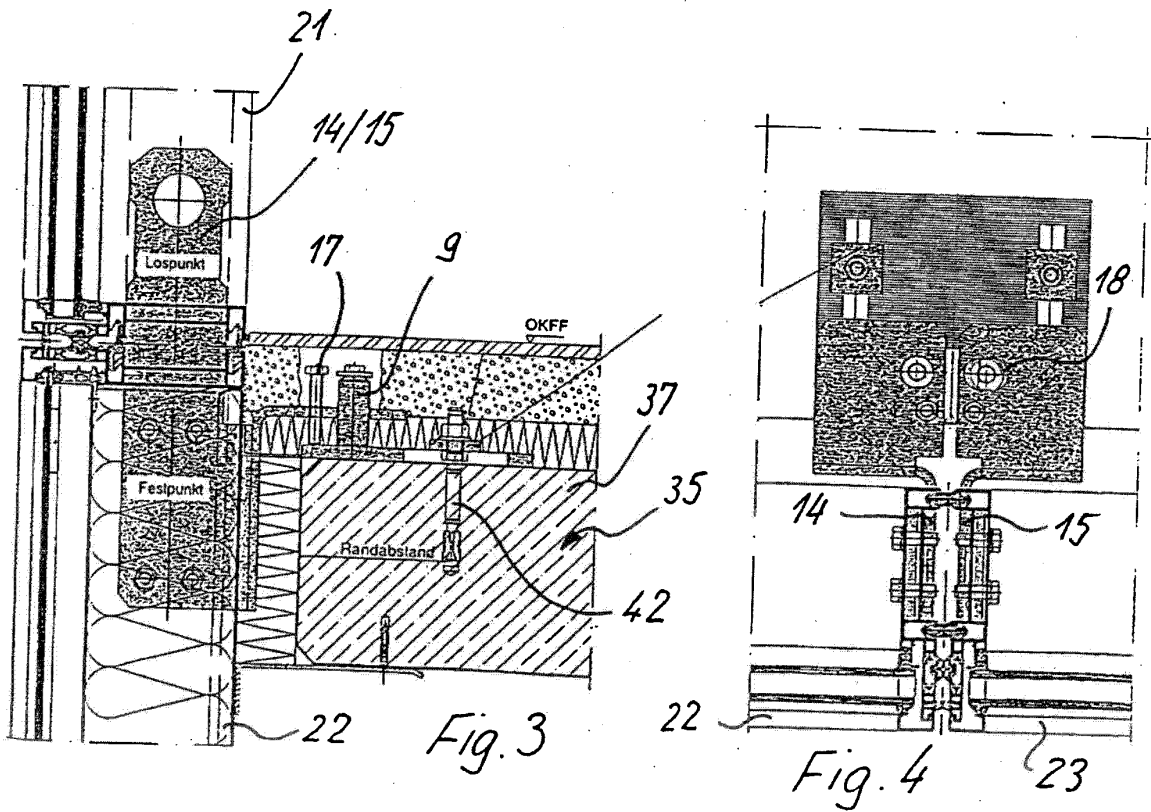
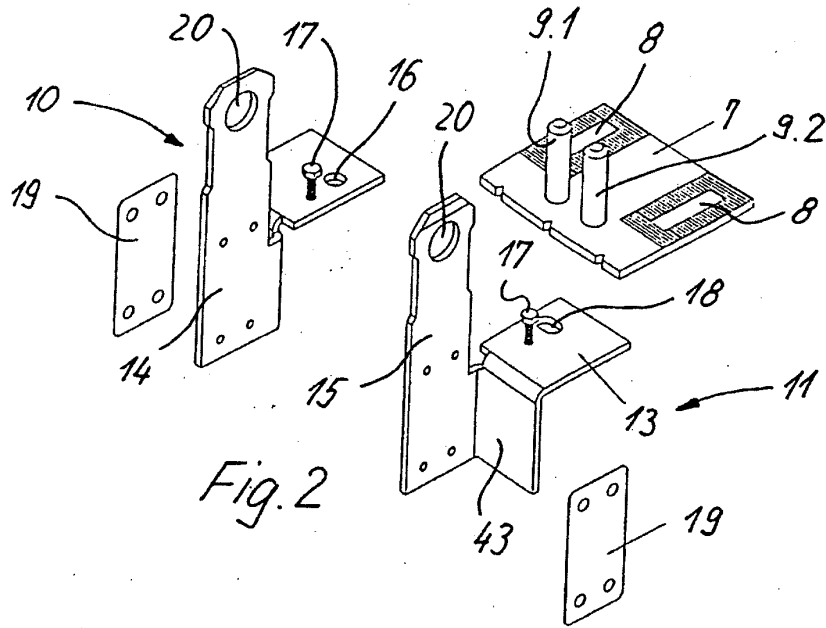
7. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de fixation de l'assemblage (10 et 11) sont réalisés chacun en plusieurs parties formées par des cornières individuelles ou plaques individuelles.

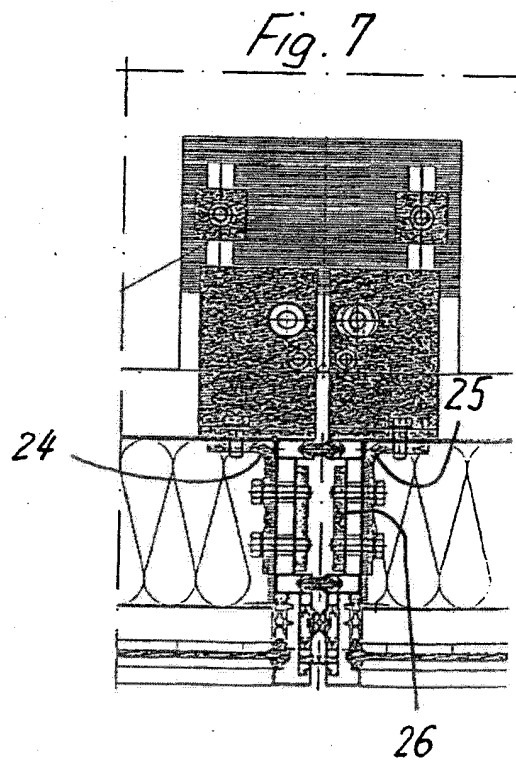
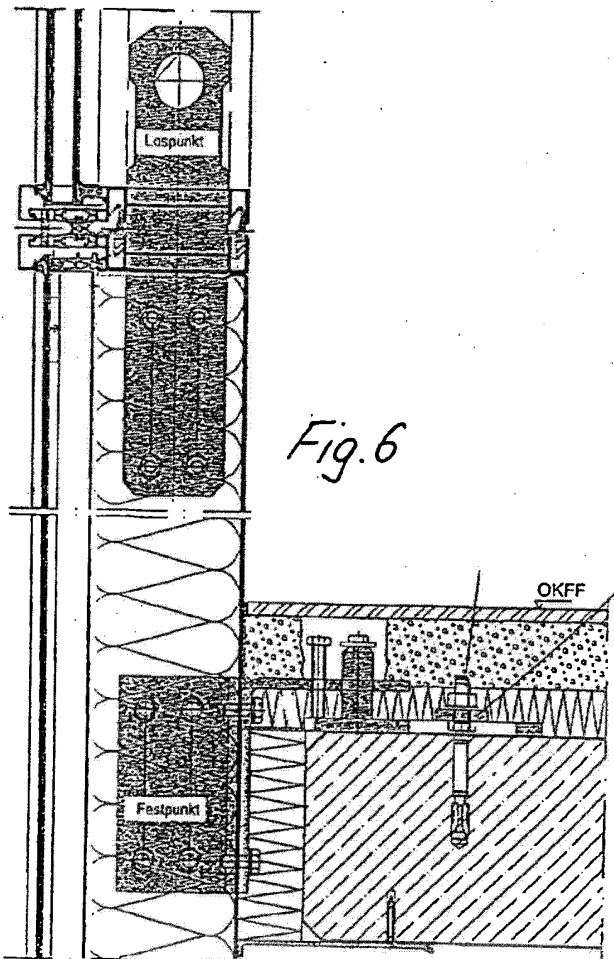
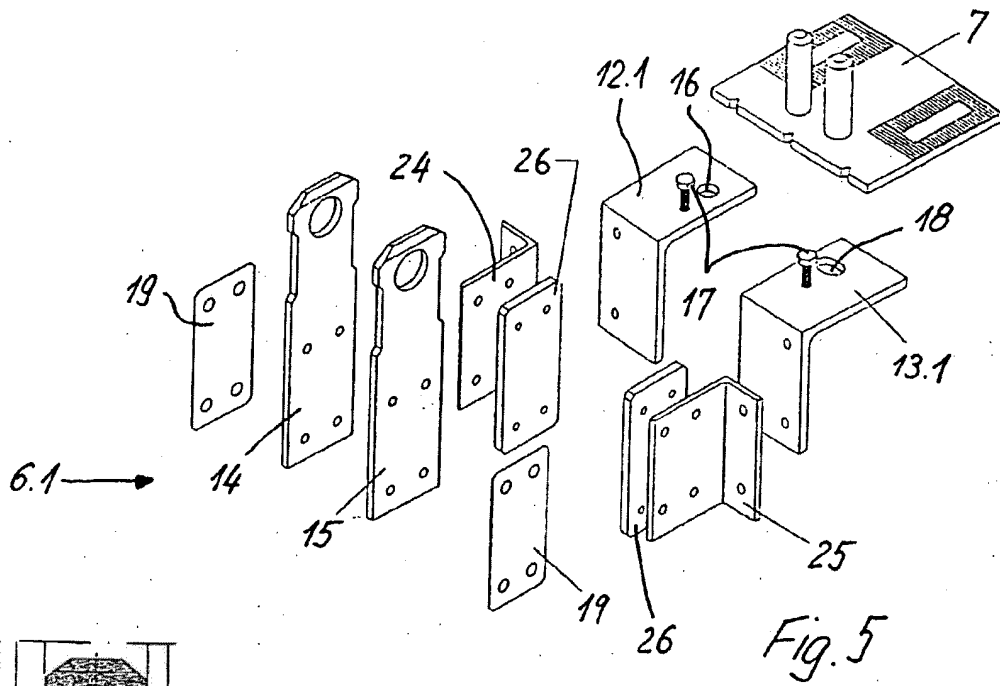
55 8. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pattes d'ajustement (14, 15) sont reliées aux pattes de fixation (12, 13) par au moins une plaque intermédiaire (43) et **en ce que** les pattes d'ajustement peuvent être ajustées perpendiculairement aux éléments de façade (33) de la façade et aux plaques de base.

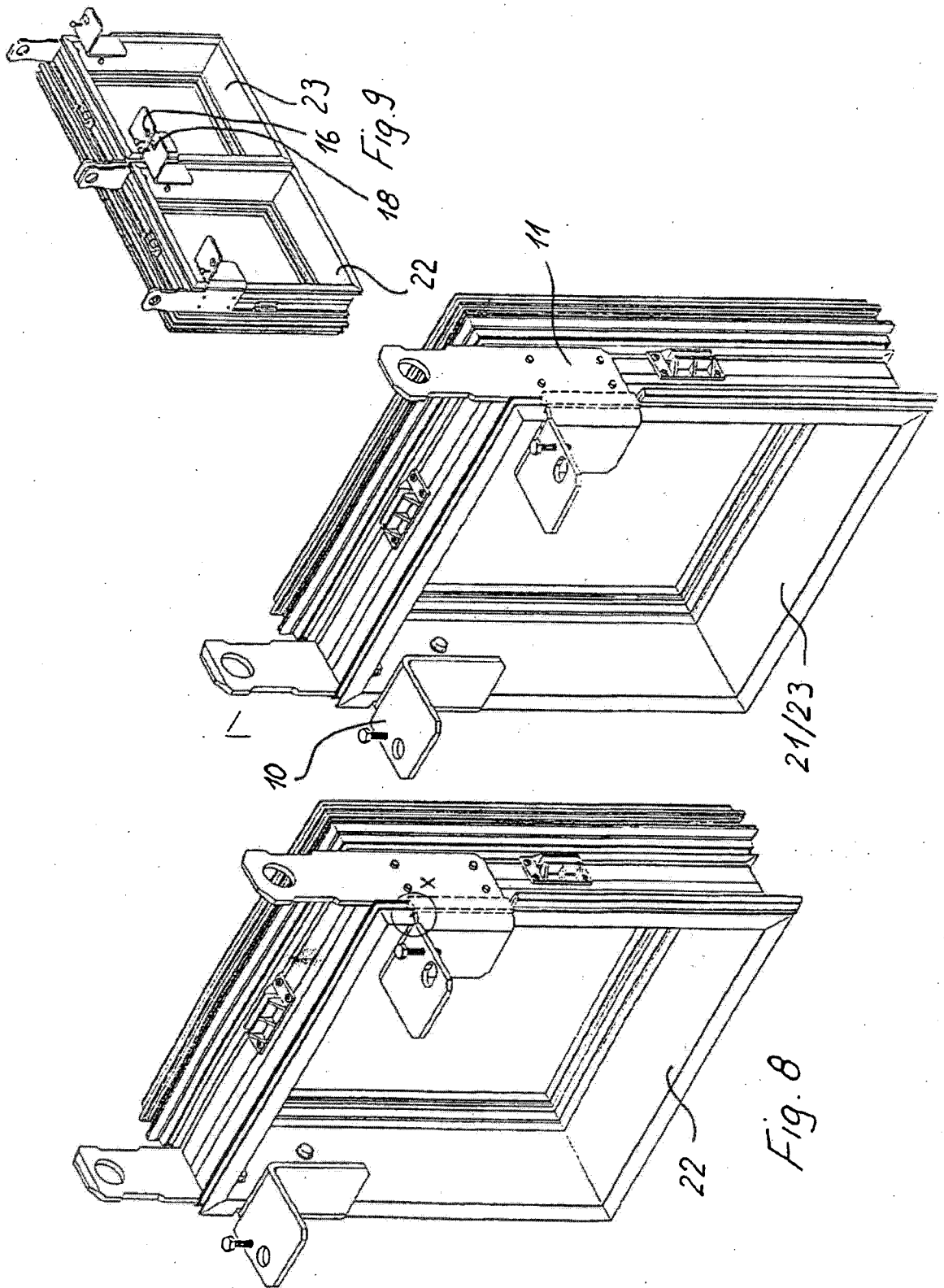
EP 1 926 866 B1

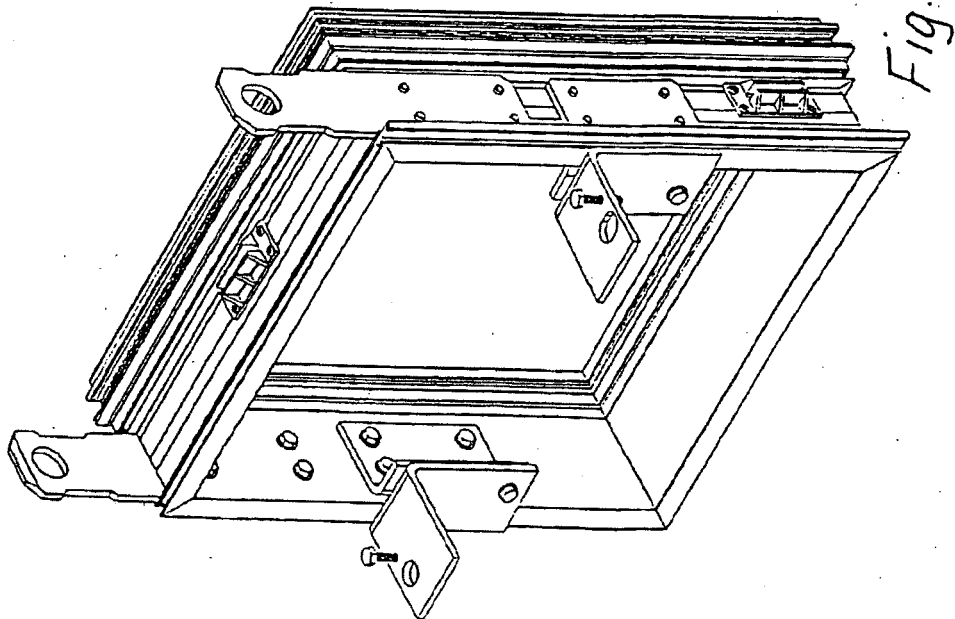
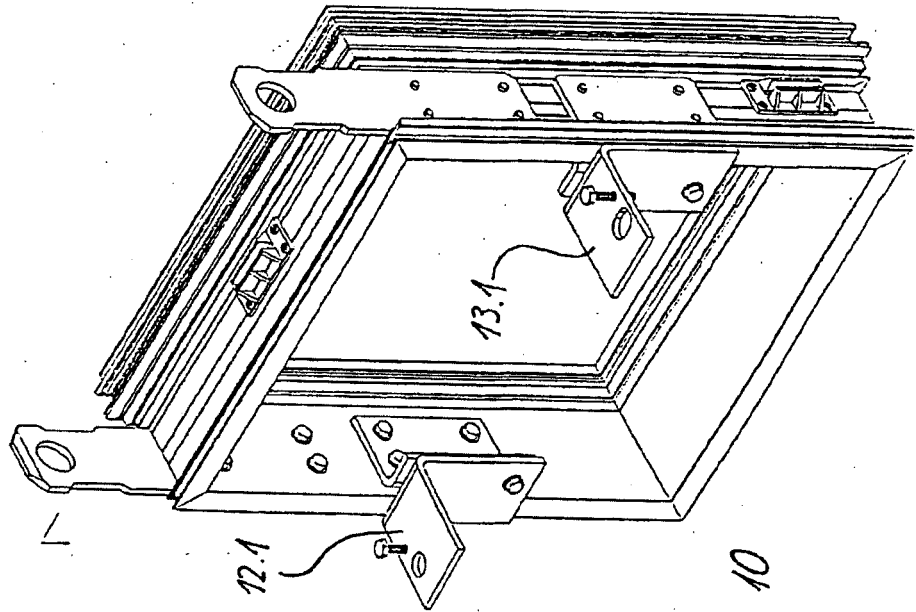
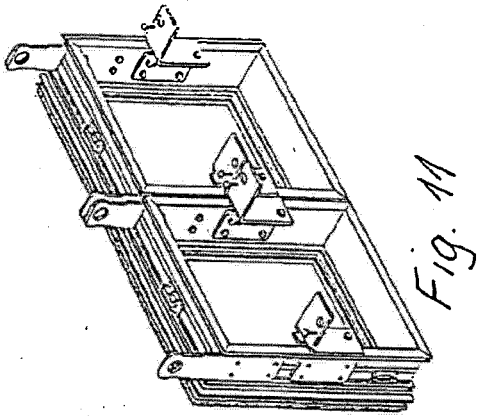
9. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes pour un cadre (1), qui est formé par plusieurs profilés (2) qui comportent des rainures (3, 4, 5), **caractérisé en ce que** les pattes de transport et d'ajustement (14, 15) sont fixées sur des rainures (4) du profilé (2) du cadre.
- 5 10. Dispositif de fixation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les pattes de transport et d'ajustement (14, 15) peuvent être fixées dans une rainure (4) sur la coque intérieure (40) des profilés (2) du cadre, dans la zone intérieure de ceux-ci sur le bord périphérique.
- 10 11. Dispositif de fixation selon une des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les pattes de transport et d'ajustement (14, 15) peuvent être fixées par auto-centrage dans la rainure (4) du profilé du cadre, moyennant la pose intercalée d'une plaque d'écartement (19).
- 15 12. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pattes de transport et d'ajustement (14, 15) sont munies d'un évidement d'accrochage (20) pour le montage.
- 20 13. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la patte de transport et d'ajustement (14, 15) peut être fixée à un élément de façade inférieur (22) et peut former un point fixe pour un élément de façade (21) destiné à être ancré à la dalle d'étage.
- 25 14. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la patte de fixation (12, 13) s'engage au-dessus du tenon (9) et peut ainsi fixer un élément de façade dans les deux directions axiales horizontales, alors que la fixation dans le sens vertical est assurée par la vis de serrage (17).
- 30 15. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la patte de transport et d'ajustement (14, 15) peut s'avancer au-delà d'un élément de façade inférieur (22) et peut s'engager de manière ajustée dans la rainure (4) de l'élément de façade (21) situé au-dessus.
- 35 16. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans une paire d'éléments de montage, une des pattes de fixation est munie d'une forure de fixation (16) pour former un palier fixe et une des pattes de fixation est munie d'un trou oblong de fixation (18) pour former un palier mobile.
- 40 17. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pattes de fixation (12.1, 13.1) sont réalisées séparées des pattes de transport et d'ajustement (14, 15).
- 45 18. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les tenons (9) sont disposés de manière réglable sur la plaque de base (7).
- 50 19. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 18 précédentes, **caractérisé en ce que** les tenons (9) sont disposés à une distance fixe invariable sur la plaque de base (7).
- 55 20. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** les éléments du dispositif, disposés dans la rainure, peuvent s'ajuster par auto-centrage dans la rainure ou contre une paroi de la rainure.
21. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pattes de transport et d'ajustement (14 et 15) sont configurées, en outre, pour être fixées contre les profilés du cadre des éléments de façade.
22. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pattes de transport et d'ajustement (14 et 15) sont réalisées en paire et, en coopération avec la plaque de base (7), respectivement deux éléments de façade adjacents peuvent être fixées dans la zone conjointe.
23. Élément de façade avec un dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes.











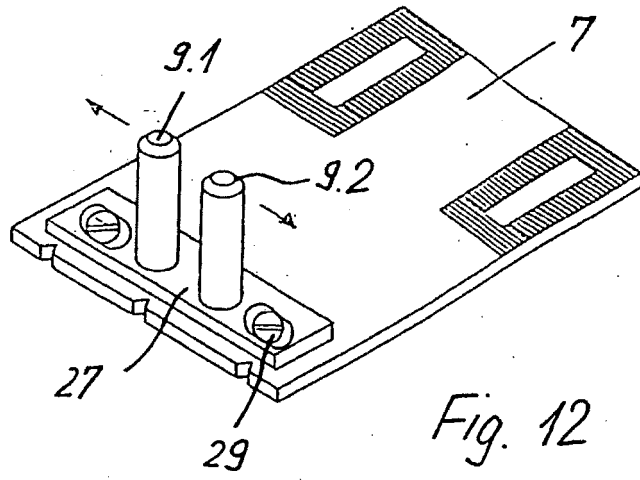


Fig. 12

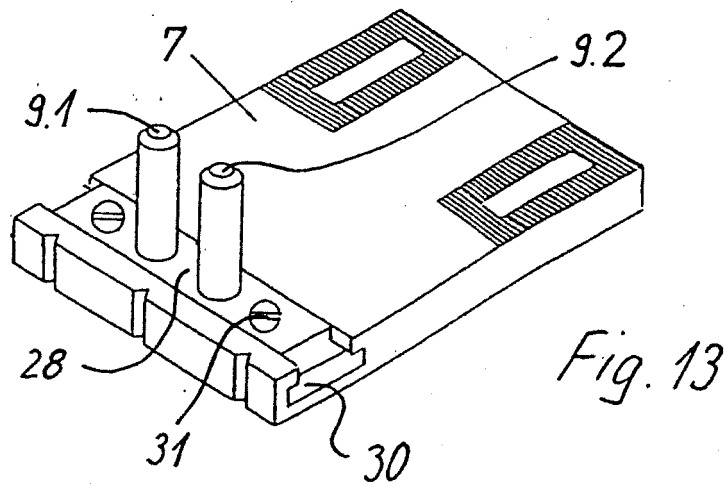


Fig. 13

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

- FR 2589505 A [0014]