

(19)



(11)

EP 1 508 653 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:
E04C 1/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04017729.7**

(22) Anmeldetag: **27.07.2004**

(54) **Bauteil aus Glasbausteinen**

Building element made of glass bricks

Elément de construction en briques de verre

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

(30) Priorität: **04.08.2003 DE 10335633**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.2005 Patentblatt 2005/08

(73) Patentinhaber: **Brand, Daniel**
18356 Barth (DE)

(72) Erfinder: **Brand, Daniel**
18356 Barth (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-97/29251 FR-A- 2 826 388
US-A- 4 891 925 US-A- 5 006 967
US-A- 5 430 985 US-A- 5 485 702

EP 1 508 653 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 Bauteil, wie z.B. eine Wand, eine Decke oder ein Boden, aus Glasbausteinen in einer mörtellosen Verlegeart.

[0002] Glasbausteine sind hohle, meist eckige Glaselemente, die industriell aus zwei Glasschalen verschweißt werden und bei der Errichtung von Mauern oder Fußböden zur Anwendung kommen.

[0003] In den herkömmlichen Verwendungstechniken wird unterschieden in nasse und trockene Verlegeart: Bei der nassen Verlegung der Glasbausteine werden die Steine mit einem feuchten Bindemittel, wie z.B. Fugenmörtel aneinandergereiht, meist werden in den Fugenquerschnitten Rundstäbe als Bewehrung gegen Durchbiegung der Wand eingesetzt. Nach Aushärtung des Mörtels besteht ein fester Verbund zwischen Glasbausteinen und Fugen. Der Nachteil dieser, seit langem angewandten Technik liegt in der Unverrückbarkeit, der nicht möglichen Wiederverwendbarkeit der Glasbausteine nach Rückbau der Wand, dem hohen Montageaufwand, den breiten Fugen und der damit einhergehenden geringeren Transparenz sowie dem höherem Wärmedurchlass. Eine im Bauteil integrierte Beleuchtung ist bis heute nicht Stand der Technik.

In verschiedenen Patenten wie z.B. DE 69429178 und DE 69605777 wurden weiterentwickelte Systeme aufgezeigt, die eine Verlegung der Glasbausteine zu Wänden mit vorgefertigten, mörtellosen und daher trockenen Konstruktionen ermöglichen.

Diese Trockenverlegesysteme bieten den Vorteil der kurzen Verlegezeit und meist der ansprechenderen Optik wegen der schmalen Fugen, des weiteren ist weniger handwerkliches Geschick für die Verlegung notwendig. Bei einigen dieser Systeme ohne Verklebung der Steine können, nach dem Rückbau der Wände, sämtliche Glasbausteine wiederverwendet werden. Auch für diese Technik sind integrierte Beleuchtungselemente zur Flächenbeleuchtung bisher nicht Stand der Technik. Seit einiger Zeit sind auch Glasbausteine erhältlich, die durch angeraute Außenseiten eine gleichmäßig satinierte Oberfläche haben und das Licht sehr gleichmäßig brechen, diese Steine sind jedoch sehr empfindlich gegen Verschmutzung, insbesondere des sogenannten Zementschleiers, der beim Ausfugen im Nassverlegesystem entsteht. Die Verwendung dieser Steine ist damit vorteilhafter in trockenen Konstruktionen.

In vielen Fällen fortschrittlicher und ästhetischer Raumgestaltung unter Verwendung von Glasbausteinen ist es wünschenswert,

eine ansprechende Form ergänzender Raumbeleuchtung zu erreichen.

Dabei ist die Abstrahlung von diffusem, ein- oder mehrfarbigem Licht einer gläsernen Wand besonders wirkungsvoll und trägt zur Verbesserung des Wohngefühls bei.

[0004] Die wandbegleitende Hinterleuchtung einer Glasbausteinwand spielt in der modernen Architektur

häufig eine Rolle, jedoch immer mit dem Nachteil, dass die Wand nur von einer Seite als Lichtwand mit hohem ästhetischen Reiz wahrgenommen wird, da auf der anderen Wandseite die Leuchtkörper liegen und unvorteilhaft sichtbar sind. Eine bekannte Methode ist das Ausbilden einer Hohlwand aus zwei Reihen Glasbausteinen und in dem Wandzwischenraum platzierten Leuchtelementen, diese Ausführungsart ist allerdings sehr aufwändig, da die doppelte Anzahl Glasbausteine benötigt wird als bei einer einfachen Wand und sehr viel Platz für die Stellfläche der Wand verloren geht.

Bei dem 2001 entstandenen Wohngebäude Heinersdorfer Str. 35 in Berlin Weißensee, Deutschland, wurden vom Architekten Vorderwülbecke in Röhren angeordnete Leuchtdioden zur Hinterleuchtung von einer Wand aus Glasbausteinen verwendet, die aber nur an beiden Wänden angeordnet wurden und die Wand nur seitlich am Rand beleuchten.

Ferner wurden verschiedene Methoden entwickelt, Glasbausteine in Verbindung mit Beleuchtungselementen einzusetzen. So werden in der US4951181 Teile von Möbeln aus Glasbausteinen hinterleuchtet. In der US6457847 wird ein einzelner Glasbaustein als Linse einer Außenleuchte eingesetzt.

Die Schriften US 5430985 A und WO 97/29251 A dokumentieren dagegen eine Beleuchtungsart der Glassteine mit integrierten Leuchtelementen. Hier werden die Glaselemente mit länglichen, in Leuchtenrichtung durchlaufenden Verbindungsprofilen verklebt oder vermörtelt und sind nicht modular aufgebaut, sodass eine zerstörungsfreie Wartung oder der Austausch des Leuchtelements nicht möglich ist. Infolgedessen wird auch nur indirekte Glasfasertechnik als Beleuchtungsobjekt verwendet, bei dem die wartungsintensive Leuchtquelle an einer zentralen Stelle ausserhalb des Bauteils liegt. Die Verwendung einer direkten Beleuchtung, wie z.B. einer LED-Kette erscheint nicht sinnvoll, da einzelne ausgefallene LEDs nicht mehr reparabel wären, ohne das gesamte Bauteil zu zerstören. Das Dokument FR-A-2826388 offenbart eine manschettenartige Fassung der Glassteine, die miteinander verklebt eine Wand ergeben und über Aussparungen in den Manschetten beleuchtbar sind. Die Bauteile werden hier zwar modular aufgebaut, sind jedoch auch nicht mehr zerstörungsfrei zerlegbar und eventuell verwendete, direkte Beleuchtung mit LED-Leuchten wären nicht austauschbar.

Bei sämtlichen vorbekannten Bauteilen aus Glasbausteinen mit integrierter Beleuchtung ist deshalb nach einer bestimmten Zeit eine Funktionsminderung oder ein kompletter Funktionsverlust infolge des Ausfalls/Defekts von nicht zerstörungsfrei zugänglichen Beleuchtungselementen oder eine Demontage des Bauteiles mit teilweiser oder kompletter Zerstörung in Kauf zu nehmen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, die aus dem genannten Stand der Technik bekannten Nachteile zu vermeiden, und ein neu gestaltetes, modulares, trockenes Konstruktionssystem zur Verlegung von Glasbausteinen für die Errichtung von

in sich beleuchtenden Wänden, Böden oder Decken und Möbeln zur Verfügung zu stellen.

[0006] Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst.

[0007] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Danach weisen die Verbindungselemente mindestens in einer Achsrichtung Zwischenräume auf, innerhalb deren, auf der Flanke der Glasbausteine, ein oder mehrere Beleuchtungselemente so angeordnet sind, dass die Leuchtwirkung zu beiden Seiten des Bauteils entfaltet wird, wobei das Leuchtmittel an sich durch die mörtellose Verbindungselemente zu beiden Bauteilseiten verdeckt wird.

[0008] Das mittig im Fugenzwischenraum angeordnete lineare Beleuchtungselement ist somit von beiden Wand-, Boden oder Deckenseiten nur indirekt durch die Glasbausteine leuchtend sichtbar. Dabei kann das Beleuchtungselement leisten-, band-, schnur- oder schlauchförmig ausgebildet sein.

Über die Flanken der Glasbausteine und einem sich darauf befindlichen Diffusor wird das Licht des Leuchtmittels gebrochen und in die Außenflächen der Glasbausteine geleitet, so dass das Bauteil zu beiden Seiten gleichmäßig Licht abstrahlt.

Das erfindungsgemäße Bauteil wird modular aufgebaut. Dazu durchlaufen die Grundträger und Fugenleisten die einzelnen Schichten des Bauteils nicht durchgängig, sondern sind mindestens in der Leuchtenrichtung auf die Länge eines oder mehrerer Glasbausteine beschränkt. Entsprechend zu dieser Anordnung sind auch die Beleuchtungselemente als Modul ausgebildet und austauschbar zwischen den Glasbausteinen angeordnet.

[0009] Das Bauteil erfüllt somit nicht nur die üblichen Eigenschaften wie Raumabschluss, Sichtschutz, Wetter-, Temperatur- und Schallschutz, und dient der Beleuchtung zu beiden Seiten des Bauteils, sondern bietet auch noch die Austauschbarkeit der Beleuchtungselemente durch den modularen Aufbau.

Da Glasbausteine hohe Fertigungstoleranzen aufweisen, die oft bis zu 2 mm betragen können, ist zu deren Ausgleich die Verwendung von mindestens zwei umlaufenden Abdichtungen aus elastischem Material um den Glasbaustein von Vorteil. Diese müssen vor der Montage der Module auf die Glasbausteine aufgezogen werden. Durch die Kombination von gebräuchlichen Materialien kann die Erfindung sehr preiswert hergestellt werden. Hinsichtlich dieser und weiterer Merkmale der Erfindung wird auf die nachfolgende, nähere Beschreibung einer bevorzugten Ausbildungsform anhand von nichtbeschränkten Ausbildungsbeispielen verwiesen.

[0010] Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht des Bauteils als Leisten- Trägerkonstruktion mit liegenden Grundträgern **1**

Figur 2 eine perspektivische Ansicht desselben Bau-

teils mit stehenden Grundträgern **1**

Figur 3 einen Schnitt durch die Fugenleisten **2** und das Leuchtelement **4** des Bauteils

Figur 4 umlaufende Gummidichtungen **15** werden auf dem Glasbaustein angeordnet,

Figur 5 Anordnung der Glasbausteine zwischen den Grundträgern **1** und Montage der modularen Fugenleisten **13** und LED-Platinen **14**

Figur 6 Einsetzen der modularen LED-Platinen **14** an den Verbindungsstecker **16**, Darstellung hier ohne Glasbausteine

Figur 7 Austauschbare, modulare Leuchtelemente, hier einer LED-Platine **14** mit herausnehmbaren Fugenleisten **13**

Figur 8 Alternative Ausbildungsform der Knotenpunktverbinder **18** bei modularen Grundträgern und Fugenleisten

Figur 9 Modulare Grundträger **13** und Fugenleisten **13** mit Knotenpunktverbinder **18** und Befestigungsmittel **17**

[0011] In den Figuren ist ein vorzugsweise aus Holz, Kunststoff oder Metall bestehender, über die gesamte Länge oder Höhe des Konstruktionssystems durchlaufender Grundträger insgesamt mit **1** bezeichnet, die lotrecht hierzu verlegten, über die Bauteillänge durchlaufenden Fugenleisten **2**, sind vorzugsweise aus Metall, Kunststoff oder Holz. Die Glasbausteine, auch als Glasstein Betongläser bekannt, werden mit **3** bezeichnet, das zwischen den Fugenleisten **2** verlegte lineare Leuchtelement wird insgesamt mit **4** benannt. Der Diffusor, der umlaufend auf die Flanken **12** der Glasbausteine aufgetragen wird, oder meist werksmäßig vorhanden ist, z.B. lichtdurchlässige, weiße Farbe wird mit **5** benannt, Dichtungen aus elastischem Material, auch zur weichen Lagerung der Glasbausteine werden insgesamt mit **6** bezeichnet.

[0012] Eine modulare, auf die Glasbausteinaussenmaße abgestimmte Fugenleiste wird mit **13** bezeichnet, eine den Glasbaustein umfassende, flexible Abdichtung wird mit **15** benannt.

LED-Platinen mit Mikrostecker in modularer Bauweise werden insgesamt mit **14** bezeichnet, ein passender Verbindungsstecker der Platinen wird mit **16** benannt.

In der zweiachsig modularen Bauweise wird der Knotenpunktverbinder **18** mit Befestigungsmitteln **17**, z.B. Gewindeschrauben gegen das Herausrutschen der Fugenleisten **13** gesichert.

[0013] Das Leuchtelement **4** besteht vorzugsweise aus einer Platine mit SMD-LEDs mit Steckverbindungen **14**, aber auch ein LED-Lichtschlauch, einer handelsüblichen, mit transparentem Kunststoff ummantelten, flexiblen Lichterkette aus LEDs oder ein Lichtschlauch, einer handelsüblichen, mit transparentem Kunststoff ummantelten, flexiblen oder starren Lichterkette aus Glühbirnen kann verwendet werden. Insbesondere Leuchtdioden sind sehr langlebig und ein Ausfall ist über große Zeiträume nicht zu erwarten. Weiterhin sind als Leucht-

mittel **4** neuartige elektrolumineszierende Leuchtschnur oder -folie oder Fiberglasschnüre mit Lichtleittechnik anwendbar. Auch der Einsatz von starren, linearen Leuchtmitteln **4** wie Leuchtstoffröhren oder Kaltlichtkathodenröhren ist möglich.

[0014] Die Merkmale der Erfindung stellen sich wie folgt dar:

[0015] Das Bauteil, wie z.B. eine Wand, eine Decke, ein Boden oder ein Möbelstück wird durch eine zweidimensionale Aneinanderreihung von Glasbausteinen **3** gebildet. In den horizontalen und/oder vertikalen Fugen werden lineare Leuchtelemente **4, 14** mittig angeordnet, so dass keine Druck- oder Zugkräfte auf die Leuchtelemente **4, 14** ausgeübt werden. Der Verbund der Glasbausteine erfolgt einerseits durch Grundträger **1**, die jeweils in einer Fugenrichtung, lotrecht zu den Leuchtmitteln **4** verlegt sind. Die Grundträger **1** sind etwas schmaler als die Glasbaustein Außenkanten oder weisen Profilierungen auf, so dass durch die Überlappung der Außenkanten der Glasbausteine **3** selbige nicht aus dem Bauteil herausfallen können. Die Grundträger **1** sind mindestens so dick, dass sich zwei benachbarte Glasbausteine bei gegenseitigem Druck nicht berühren. Die Kanten der Grundträger **1** oder der Dichtungen **6, 15** können dabei abgerundet oder profiliert werden, damit sie sich in die Hohlkehle der Glasbausteine zwischen der überlappenden Kante und der Flanke besser einfügen.

In jeder Fugenhöhe lotrecht zur Grundträgerlage **1** ist jeweils mindestens eine Öffnung oder Aussparung im Grundträger **1** angebracht, durch die das lineare Leuchtelement **4, 14** durchgeführt werden kann. Auch ein in zwei Teile geteilter Grundträger **13** mit stellenweisen Verbindungsrippen **18** ist möglich, sodass auch in dieser Achsrichtung Leuchtelemente **4, 14** angeordnet werden können. In der Regel reicht aber die Anordnung der Leuchtelemente **4, 14** in jeder Fuge einer Achsrichtung aus.

Die Grundträger **1** haben in jeder Fugenlage Aussparungen oder Verbindungsnuten für die Aufnahme der Fugenleisten **2, 13**. Diese sind beidseitig parallel zum Leuchtelement **4, 14** angeordnet und stellen so einerseits den Verbund der Glasbausteine **3** untereinander sicher, weiterhin verhindern sie, dass das Leuchtelement **4, 14** gequetscht wird und von außen direkt sichtbar wird. Auch eine Ausführung mit Aussparungen jeweils zur Hälfte in den Grundträgern **1** und zur Hälfte in den Fugenleisten **2** ist möglich. Die Kanten der Fugenleisten **2** oder der Dichtungen **6, 15** können dabei abgerundet werden, damit sie sich in die Hohlkehle der Glasbausteine zwischen der überlappenden Kante und der Flanke **12** besser einfügen. Grundträger **1** und Fugenleisten **2, 13** bilden also ein zusammengestecktes Gitterwerk, in das die Glasbausteine **3** passend eingefügt werden und durch die Klemmwirkung gegen Herausfallen gesichert sind. Hierbei können Grundträger **1** und Fugenleisten **2, 13** über die Bauteillänge und -höhe durchlaufend ausgestaltet sein oder modular in kürzeren, jeweils auf die Glasbausteinabmessungen abgestimmten Abschnitten. Das

Gitterwerk ist mindestens in einer Achsrichtung geteilt, so dass das lineare Leuchtelement **4, 14** dazwischen angeordnet werden kann.

Diese 2-Teilung ist auch für die Austauschbarkeit der Leuchtelemente wichtig, da die Fugenleisten einseitig aus dem Bauteil entfernt werden können. Das Gitterwerk besteht entweder aus einem elastischen Material wie Holz oder Kunststoff, oder mit Kunststoff überzogenem Metall, damit die Glasbausteine nicht durch den direkten Kontakt mit einem härteren Material beschädigt werden, oder es besteht aus Metall und es wird umlaufend ein elastisches Puffermaterial **6, 15** zur Verhinderung des Glas-Metallkontaktes angeordnet. Dieses elastische Material kann gleichzeitig die Funktion der Abdichtung **6, 15** gegen Regen- und Tauwasser, Wasserdampf, Schall und Insekten übernehmen.

[0016] Die Glasbausteine **3** erhalten umlaufend auf deren Flanke **12**, an dem das Leuchtmittel angeordnet wird, also auf dem im eingebauten Zustand nicht mehr sichtbaren Bereich, einen Diffusor **5** wie z.B. lichtdurchlässige, weiße Farbe, sofern sie nicht schon werkmäßig entsprechend ausgestattet sind. Durch diesen Diffusor **5** kann das Leuchtmittel gleichmäßiger abstrahlen, was zu einer verbesserten Lichtwirkung führt. Die vorteilhafteste Lichtwirkung wird durch Verwendung von matten, wie z.B. sandgestrahlten oder geätzten oder speziell lichtbrechenden Glasbausteinen erzielt.

Als Leuchtelement **4, 14** werden vorzugsweise Platinen mit SMD-LEDs (LED-Strings) **14**, ein LED-Lichtschlauch oder handelsüblicher Lichtschlauch eingesetzt.

Die vorzugsweise zu verwendenden LED-Strings **14** sind steckbare Platinen und entsprechen zur Verwendung in der modularen Bauweise der Erfindung den Abmessungen eines Glasbausteins, wie auch die modularen Fugenleisten **13**.

An jedem Ende einer LED-Platine befindet sich ein Mikrostecker, der in den Verbindungsstecker **16** im Bauteil eingesetzt werden kann und über den die Stromversorgung des Leuchtmittels erfolgt.

Da handelsübliche LEDs im Großteil nur mit einem Winkel von 60° abstrahlen, ist die Auswahl von transparenten Platinen von Vorteil, mit einer Vorrichtung zur Ablenkung eines Teils des abgestrahlten Lichts auf die Unterseite der Lichtfuge.

[0017] Ein LED-Lichtschlauch besteht aus einer Aneinanderreihung von LEDs, die in flexiblem, transparentem Kunststoffschlauch eingebettet sind

[0018] Die LED-Technik ist zwar derzeit noch wesentlich teurer als die weiter unten aufgeführten Leuchtmittel mit Glühlämpchen, hat aber wesentliche Vorteile: Zum einen sind LEDs erheblich kleiner als Glühlämpchen und sind daher in der Erfindung besser einzusetzen. Zum anderen ist der Stromverbrauch wesentlich geringer als der von Glühlämpchen und die Lebensdauer ist nahezu unbegrenzt. Hinzu kommt, dass verschiedenfarbige Leuchtdioden unterschiedlich angesteuert werden können und damit das gesamte Farbspektrum wiedergegeben werden kann.

Ein Bauelement wie zum Beispiel eine Wand in der o.g. Bauweise könnte also nicht nur als einfarbige Leuchte dienen, sondern auch noch in wechselnden Farbspektren leuchten.

Darüber hinaus ist auch möglich, dass jede LED-Platine **14** in der Modulbauweise farblich separat angesteuert werden kann, sodass das Bauteil als Großmatrixbildschirm eingesetzt werden kann.

[0019] Der Lichtschlauch ist ein kostengünstiges Material, das aus einer Aneinanderreihung von Glühlämpchen besteht, die in flexiblem, transparentem Kunststoffschlauch eingebettet sind. Durch die Flexibilität kann der Lichtschlauch auch um die Ecken der Glasbausteine **3** verlegt werden.

[0020] Aus den Fig. **4**, **5**, **6** und **7** sind Einzelheiten der modularen Ausführungsform der Erfindung mit durchlaufenden Grundträgern **1** und modularen Fugenleisten **13** ersichtlich.

In Fig. **4** sind die umlaufenden, elastischen Dichtungen **15** dargestellt, die vor der Montage der Glasbausteine **3** auf deren Umrandung gezogen werden. Dadurch lassen sich Fertigungstoleranzen bei der Herstellung der Glasbausteine in der Konstruktion des erfindungsgemäßen Bauteils, insbesondere in den Knotenpunkten vorteilhaft ausgleichen.

Fig. 5, 6 und 7 zeigen die Anordnung der Nebenträger **13** und der LED-Platine **14** in der modularen Ausführungsform der Erfindung. Hier können die Glasbausteine **3** durch leichtes auseinander drücken der Grundträger **1** in die Konstruktion eingesetzt werden, Fig. 5. Danach lassen sich die auf die Länge des Glasbausteins zerlegten Fugenleisten **13** und die LED Platinen **14** einsetzen, Fig 6.

Dabei sind spezielle Aussparungen vorgesehen, über welche die Fugenleisten **13** gegen den Widerstand der elastischen Dichtungen **15** auswechselbar sind, Fig 7. Diese Technik erlaubt den Austausch von einzelnen Leuchtelementen **14** auf einfache Weise.

Fig. 8 und 9 verdeutlichen eine weitere modulare Ausführungsform der Erfindung mit modularen Fugenleisten **13** in beiden Achsrichtungen. Über spezielle Aussparungen sind horizontale und vertikale Fugenleisten **13** in Knotenpunktverbinder **18** einschiebbar. Durch ein Befestigungsmittel **17**, wie z.B. eine Gewindeschraube können die Fugenleisten **13** gegen das Herausrutschen gesichert werden.

Die Abdichtung über modulare, auf die Glasbausteine aufziehbare, flexible Dichtungen **15** sowie die Beleuchtung über modular Einsteckbare LED-Platinen **14** erfolgt genau wie zuvor unter Fig. 4, 5, 6 und 7 beschrieben.

Bezugezeichenleiste:

[0021]

- 1** Grundträger
- 2** Fugenleiste
- 3** Glasbaustein

- 4** Beleuchtungselement
- 5** Diffusor, z.B. lichtdurchlässige Farbe
- 6** Dichtungsbänder oder Dichtmasse
- 11** Rahmen
- 12** Flanke des Glasbausteins
- 13** modulare Fugenleiste
- 14** LED-Platine mit Mikrostecker
- 15** elastische, modulare Dichtung
- 16** Mikroverbindungsstecker
- 17** Befestigungsmittel
- 18** Knotenpunktverbinder

Patentansprüche

1. Bauteil, wie eine Wand, eine Decke oder ein Boden, aus modularen Glaselementen, insbesondere Glasbausteinen, unter der Verwendung von mörtellosen Verbindungselementen, die mindestens in einer Achsrichtung Zwischenräume aufweisen, innerhalb derer, auf der Flanke (**12**) der Glasbausteine (**3**), ein oder mehrere Beleuchtungselemente (**4**, **14**) so angeordnet sind, dass die Leuchtwirkung zu beiden Seiten des Bauteils entfaltet wird und das Beleuchtungselement (**4**, **14**) an sich durch die mörtellosen Verbindungselemente (**1**; **2**; **7**, **13**) zu beiden Bauteilseiten verdeckt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente und die Verbindungselemente modular und austauschbar sind, wobei die Abmessungen der Beleuchtungselemente und der Verbindungselemente derart mit den Abmessungen des modularen Glaselements korrespondieren, dass sie einzeln aus dem Bauteil entfernbar und austauschbar sind.
2. Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Beleuchtungselemente (**4**, **14**) innerhalb der Fugenzwischenräume aus leisten-, band-, schnur- oder schlauchartigen Aneinanderreihungen von Glühlampen und/oder Leuchtdioden von gleicher oder unterschiedlicher oder veränderbarer Farbe bestehen.
3. Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Beleuchtungselemente (**4**, **14**) innerhalb der Fugenzwischenräume aus band-, schnur- oder schlauchartigen optischen Lichtleiterkabeln oder elektrolumineszierenden Materialien in gleicher oder veränderbarer Leuchtfarbe bestehen.
4. Bauteil nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrer Beleuchtungselemente (**4**, **14**) innerhalb der Fugenzwischenräume durch unterschiedliche oder gleichmäßige elektrische Ansteuerung in veränderbaren oder gleichen Farben leuchten.

5. Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Beleuchtungselemente (4, 14) innerhalb der Fugenzwischenräume aus starren Leuchtstoffröhren bestehen.
6. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mörtellosen Verbindungselemente (1; 2) der Glasbausteine (3) aus Grundträgern (1) mit Bohrungen für die Beleuchtungselemente (4, 14) und seitlichen Aussparungen in jeder Fugenlage, und rechtwinklig hierzu Fugenleisten (2) mit Aussparungen in jeder Fugenlage bestehen, wobei die Fugenleisten (2) jeweils passend mit den Aussparungen in die Grundträger (1) und deren Ausnehmungen eingeschoben werden können.
7. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** flexible Fugenleisten (2) verwendet werden und damit ein gebogenes Bauteil wie eine runde Wand gebildet werden kann.
8. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fugen zwischen den Glasbausteinen (3) und den Verbindungselementen (1; 2; 7) durch Dichtungsbänder (6) abgedichtet werden.
9. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtelement (4) als modulare, austauschbare LED-Platine (14) mit jeweiligen Steckverbindern (16) ausgebildet ist und die Fugenleiste in modular austauschbare Elemente unterteilt ist, wobei die Abmessungen der LED-Platine (14) und der Fugenleiste (13) mit den Abmessungen des Glasbausteins derart korrespondieren, dass sie einzeln aus dem Bauteil entfernbar und austauschbar sind.
10. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtelement (4) als modulare, austauschbare LED-Platine (14) mit jeweiligen Steckverbindern (16) ausgebildet ist und die Fugenleiste und der Grundträger in identische, modular austauschbare Elemente unterteilt sind und in gemeinsame Knotenpunktverbinder (18) münden, die mit Befestigungsmitteln (17) gegen Herausrutschen der Fugenleisten (13) gesichert werden können, wobei die Abmessungen der LED-Platine (14) und der Fugenleisten und Grundträger (13) mit den Abmessungen des Glasbausteins derart korrespondieren, dass sie einzeln aus dem Bauteil entfernbar und austauschbar sind.
11. Bauteil nach den Ansprüchen 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glasbausteine (3) mindestens zwei umlaufende, elastische Abdichtungen

(15) aufweisen, welche zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen und zum Schutz gegen Schall, Wärme, Kälte, Wasser, Insekten und Staub dienen.

- 5 12. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** umlaufend um das Bauteil ein Rahmen (11) in gleicher Breite der Verbindungselemente (1; 2; 7, 13, 18) angeordnet ist, der mit einer Vertiefung in der Rahmenmitte ausgestattet ist, sodass die Beleuchtungselemente (4) und deren elektrische Zuleitung hierin geführt werden können.

15 Claims

1. Construction unit, such as a wall, a ceiling or a floor, composed of modular glass elements, in particular glass blocks, using mortar-free connection elements, which exhibit in at least one axial direction interior spaces, within which one or more lighting elements (4, 14) are so arranged on the side (12) of the glass blocks (3), so that the lighting effect is distributed to both sides of the unit, and the lighting element (4, 14) itself is covered by the mortar-free connection elements (1; 2; 7, 13) on both sides of the unit, **characterized in that** the lighting elements and the connection elements are modular and exchangeable, whereby the dimensions of the lighting elements and the connection elements correspond with the dimensions of the modular glass elements, so that they are individually removable from and exchangeable within the construction unit.
2. Construction unit according to claim 1, **characterized in that** one or more lighting elements (4, 14) within the intermediate gap space are composed of strip, tape, cord, or hose shaped sequences of light bulbs and/or light-emitting diodes of the same, different, or variable colors.
3. Construction unit according to claim 1, **characterized in that** one or more lighting elements (4, 14) within the intermediate gap space are composed of tape, cord, or hose shaped fiber-optic conductor cable or electro-luminescent materials of the same or variable colors.
4. Construction unit according to claim 2 or 3, **characterized in that** one or more lighting elements (4, 14) within the intermediate gap space illuminate by means of differing or constant electrical control in variable or identical colors.
5. Construction unit according to claim 1, **characterized in that** one or more lighting elements (4, 14) within the intermediate gap space are composed of inflexible fluorescent tubes.

6. Construction unit according to one or more of the claims 1 to 5, **characterized in that** the mortar-free connection elements (1; 2) of the glass blocks (3) are composed of base supports (1) with drill holes for the lighting elements (4, 14) and lateral gaps in each joining layer, and intermediate strips (2) perpendicular thereto, with gaps in each joining layer, whereby the intermediate strips (2) match the respective gaps in the base support (1) and can be inserted into its spaces.
7. Construction unit according to one or more of the claims 1 to 6, **characterized in that** flexible joining strips (2) are used, and thus a curved construction unit can be formed, such as a round wall.
8. Construction unit according to one or more of the claims 1 to 7, **characterized in that** the joints between the glass blocks (3) and the connection elements (1; 2; 7) can be sealed by means of gasket tapes (6).
9. Construction unit according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the lighting element (4) is constructed as modular, exchangeable LED circuit boards (14) with respective plug connectors (16), and the joining strip is divided into modular exchangeable elements, whereby the dimensions of the LED circuit board (14) and the joining strip (13) correspond to the dimensions of the glass blocks, so that they may be individually removed from and exchanged within the construction unit.
10. Construction unit according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the lighting element (4) is constructed as modular, exchangeable LED circuit boards (14) with respective plug connectors (16), and the joining strip and the base supports are divided into identical modular exchangeable elements, and lead to common node connections (18), which can be secured with a means of attachment (17) against slipping out from the joining strips (13), whereby the dimensions of the LED circuit boards (14) and the joining strips and the base support (13) correspond to the dimensions of the glass blocks, so that they may be individually removed from and exchanged within the construction unit.
11. Construction unit according to the claims 9 and 10, **characterized in that** the glass blocks (3) comprise at least two circumferential elastic gasket seals (15), which serve to compensate for construction tolerances, and as protection against noise, heat, cold, water, insects, and dust.
12. Construction unit according to one or more of the claims 1 to 11, **characterized in that** a frame (11) is arranged circumferentially to the construction unit,

in the same width as the connection elements (1; 2; 7, 13, 18), and which is provided with a depression in the middle of the frame, so that the lighting elements (4) and their electrical cables may be arranged therein.

Revendications

1. Élément de construction, tel qu'un mur, un plafond ou un plancher, en éléments en verre modulaires, en particulier des composants en verre, recourant à des éléments de liaison sans mortier qui comportent des interstices au moins dans une direction axiale, à l'intérieur desquels, sur le flanc (12) des composants en verre (3), un ou plusieurs éléments d'éclairage (4, 14) sont disposés de telle manière que la luminosité se déploie des deux côtés de l'élément de construction et que l'élément d'éclairage (4, 14) en soi est recouvert par les éléments de liaison sans mortier (1; 2; 7, 13) des deux côtés de l'élément de construction, **caractérisé en ce que** les éléments d'éclairage et les éléments de liaison sont modulaires et remplaçables, les dimensions des éléments d'éclairage et des éléments de liaison correspondant aux dimensions de l'élément en verre modulaire de telle manière que ceux-ci peuvent être individuellement retirés de l'élément de construction et remplacés.
2. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** ou plusieurs éléments d'éclairage (4, 14) à l'intérieur des interstices de joints consistent en rangées d'ampoules et/ou de diodes de couleurs identiques ou variables se présentant sous forme de barrettes, de bandes, de cordons ou de gaines.
3. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** ou plusieurs éléments d'éclairage (4, 14) à l'intérieur des interstices de joints consistent en câbles conducteurs de lumière à fibres optiques ou en matières électroluminescentes de couleurs phosphorescentes identiques ou variables se présentant sous forme de bandes, de cordons ou de gaines.
4. Élément de construction selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé en ce qu'un** ou plusieurs éléments d'éclairage (4, 14) à l'intérieur des interstices de joints s'éclairent avec des couleurs variables ou identiques par commande électrique différenciée ou homogène.
5. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** ou plusieurs éléments d'éclairage (4, 14) à l'intérieur des interstices de joints consistent en tubes fluorescents rigides.

6. Elément de construction selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les éléments de liaison sans mortier (1; 2) des composants en verre (3) consistent en supports de base (1) avec des alésages pour les éléments d'éclairage (4, 14) et des évidements latéraux à chaque étage de joint, et des baguettes de joint (2) perpendiculaires à ceux-ci avec des évidements à chaque étage de joint, lesdites baguettes de joint (2) pouvant être engagées en ajustant les évidements des supports de base (1) avec leurs encoches.
7. Elément de construction selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** des baguettes de joint flexibles (2) sont utilisées, un élément de construction courbé tel qu'un mur bombé pouvant ainsi être formé.
8. Elément de construction selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les joints entre les composants en verre (3) et les éléments de liaison (1; 2; 7) sont rendus étanches par des bandes d'étanchéité (6).
9. Elément de construction selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément d'éclairage (4) est réalisé comme platine de LED (14) modulaire et remplaçable avec des connecteurs (16) correspondants et **en ce que** la baguette de joint est divisée en éléments modulaires et remplaçables, les dimensions de la platine de LED (14) et de la baguette de joint (13) correspondant aux dimensions du composant en verre de telle manière que celles-ci peuvent être individuellement retirées de l'élément de construction et remplacées.
10. Elément de construction selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément d'éclairage (4) est réalisé comme platine de LED (14) modulaire et remplaçable avec des (connecteurs (16) correspondants et **en ce que** la baguette de joint et le support de base sont divisés en éléments identiques, modulaires et remplaçables et débouchent dans des raccords de noeuds communs (18) pouvant être fixés avec des moyens de fixation (17) pour empêcher un dérapage des baguettes de joint (13), les dimensions de la platine de LED (14), des baguettes de joint et des supports de base (13) correspondant aux dimensions du composant en verre de telle manière que ceux-ci peuvent être individuellement retirés de l'élément de construction et remplacés.
11. Elément de construction selon les revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** les composants en verre (3) comportent au moins deux joints élastiques périphériques (15) servant à compenser des tolérances de fabrication et à protéger contre le bruit, la chaleur, le froid, l'eau, les insectes et la poussière.
12. Elément de construction selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'un** cadre (11) est disposé périphériquement autour de l'élément de construction, de même largeur que les éléments de liaison (1; 2; 7, 13, 18), lequel est pourvu d'un canal en son centre, de manière à permettre le passage des éléments d'éclairage (4) et de leur ligne d'alimentation électrique.

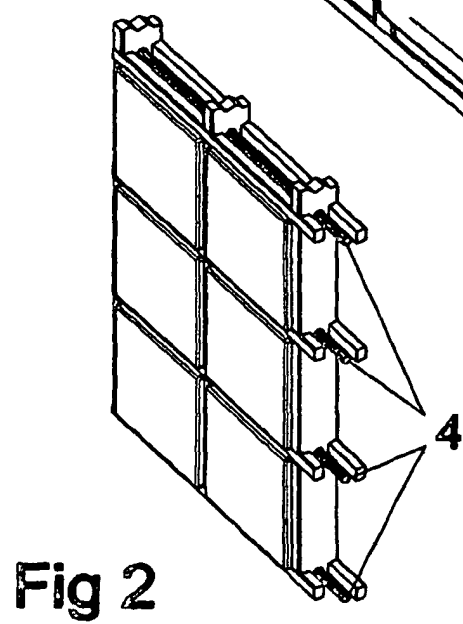
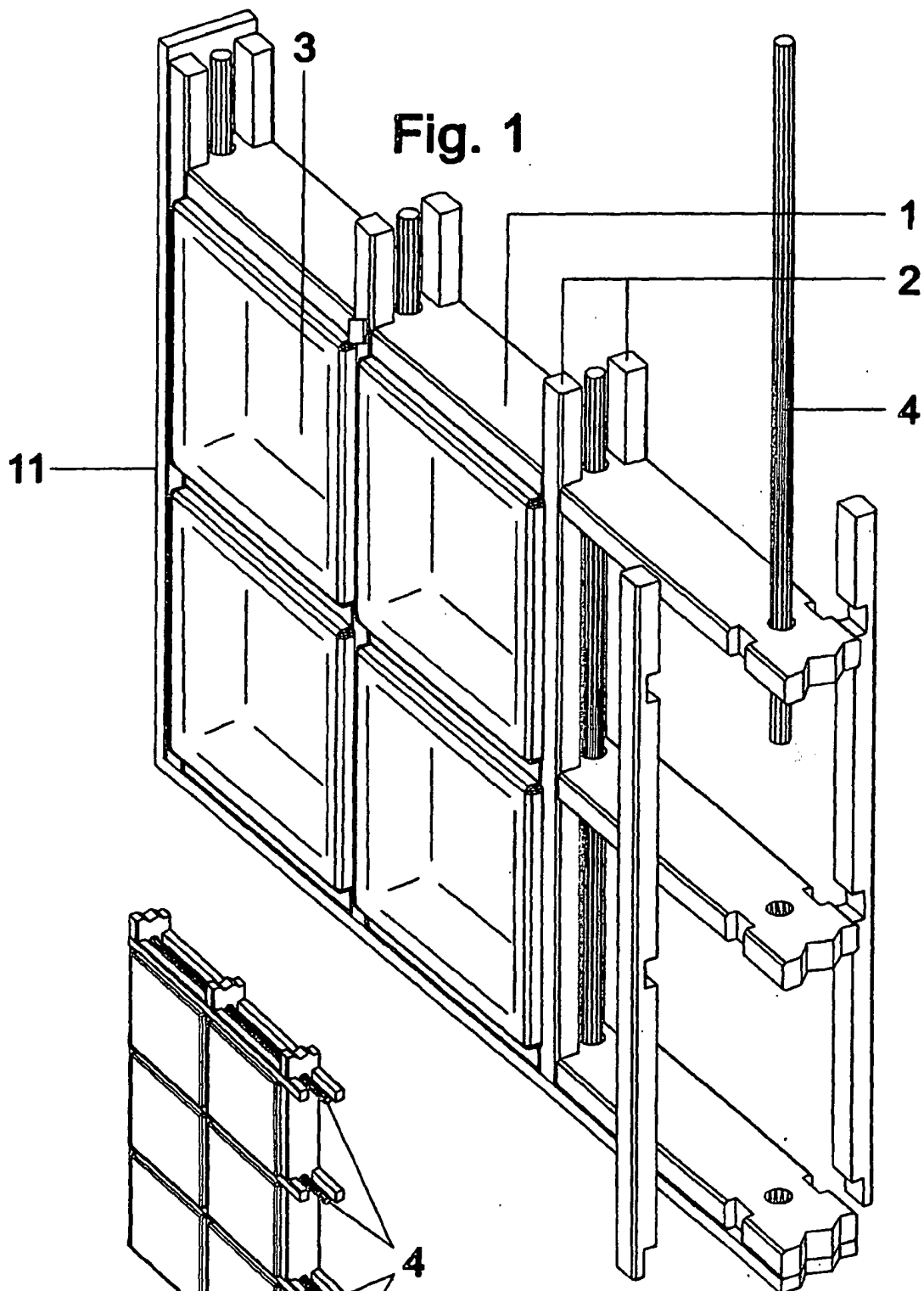


Fig. 3

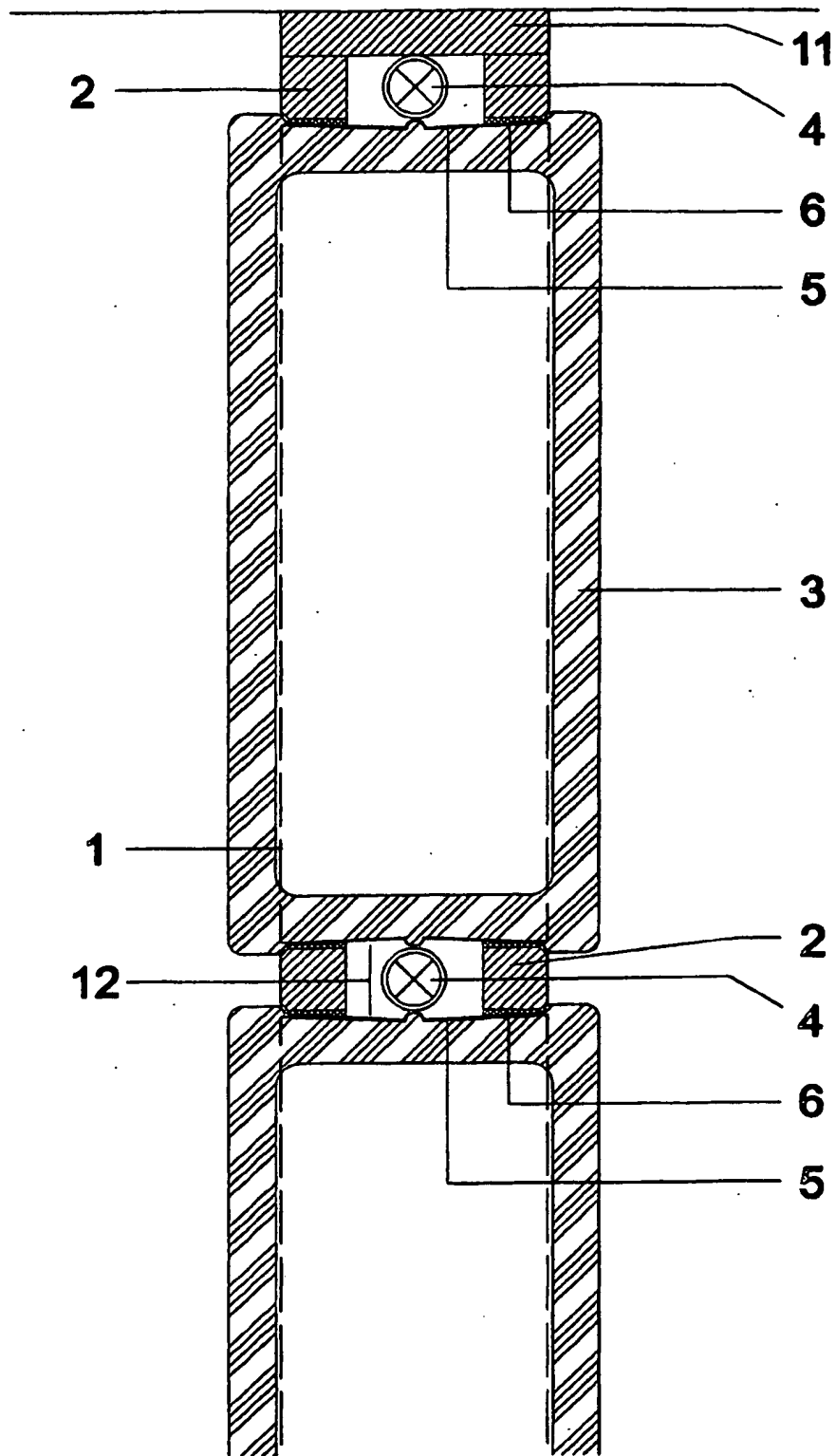


Fig. 4

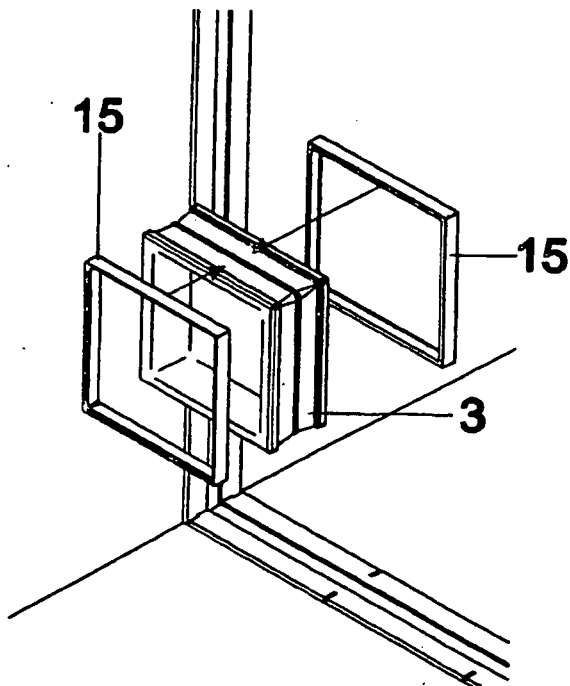
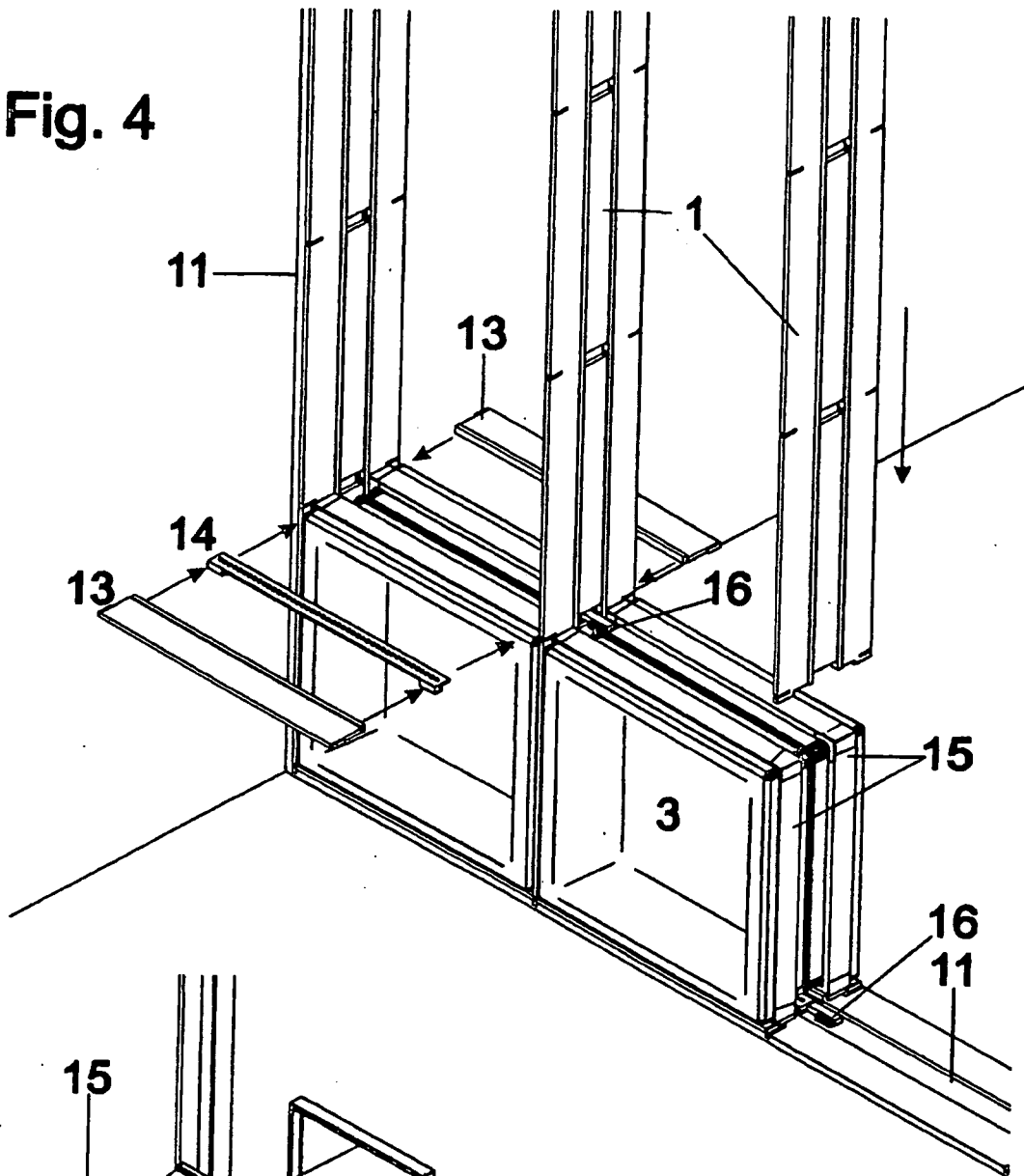


Fig. 5

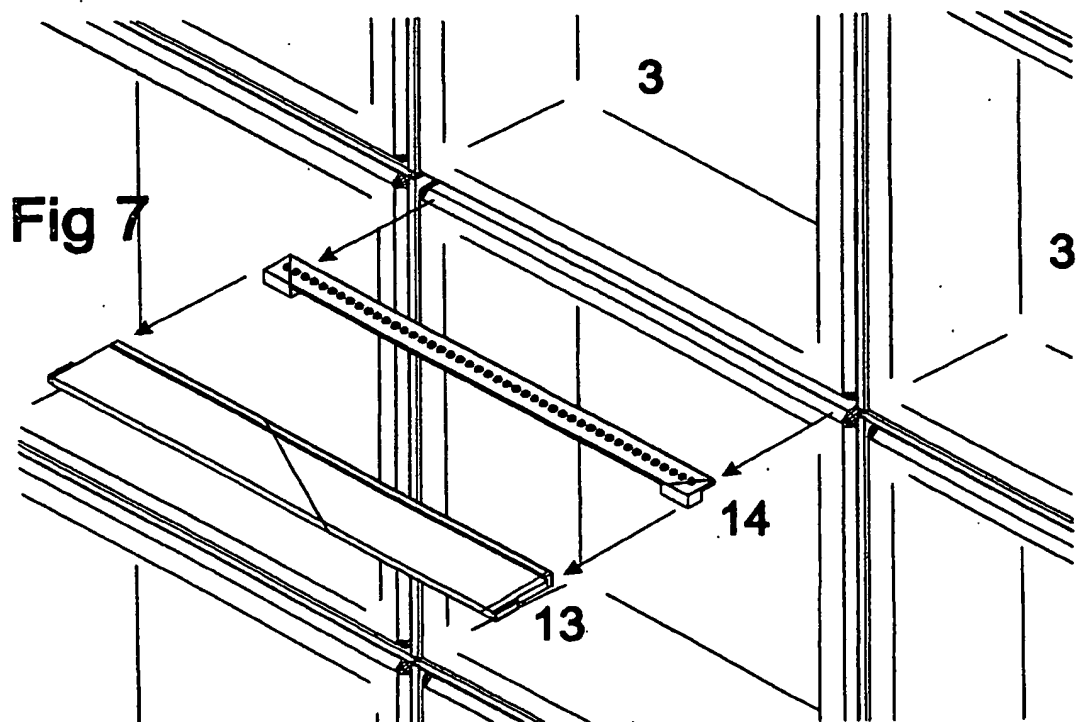
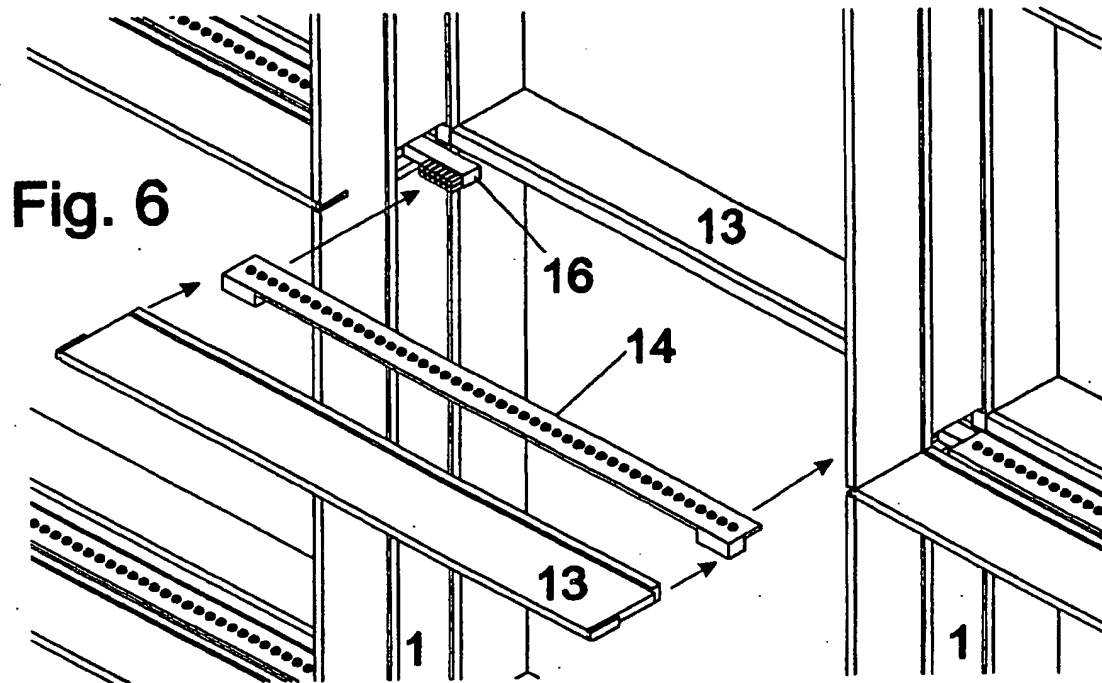


Fig. 8

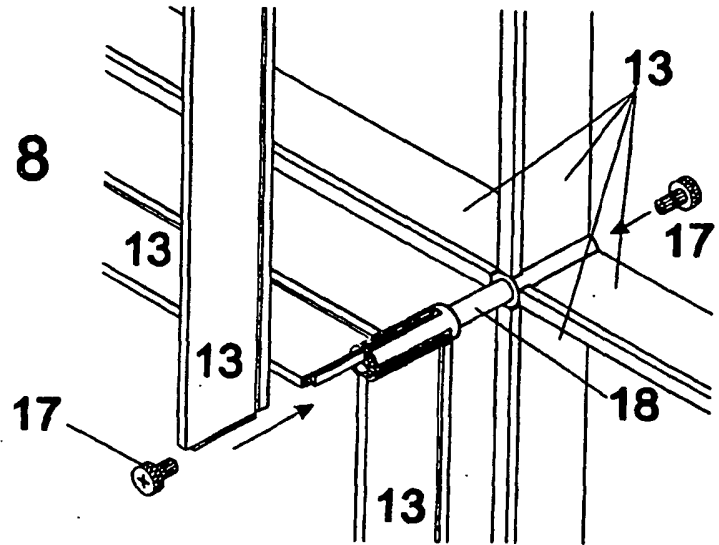
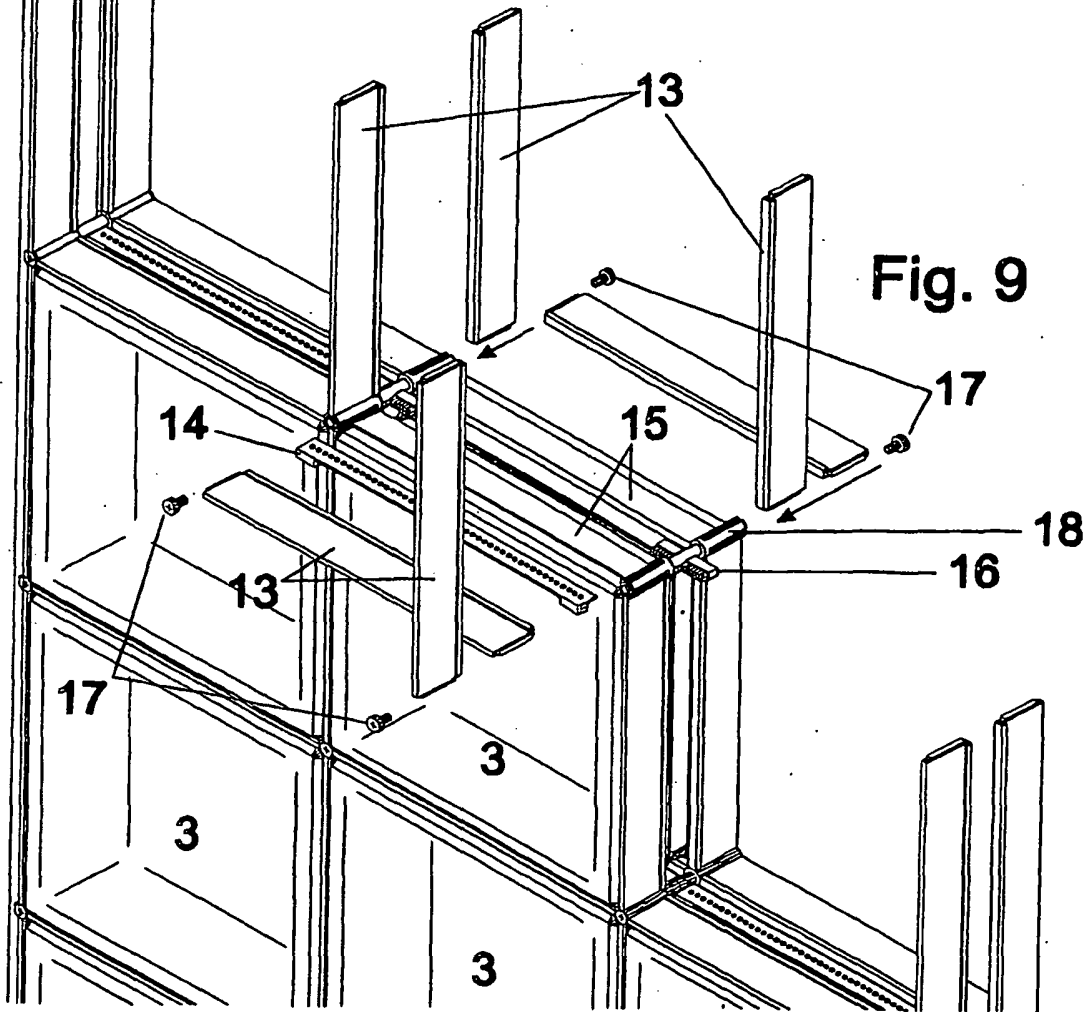


Fig. 9



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 69429178 [0003]
- DE 69605777 [0003]
- US 4951181 A [0004]
- US 6457847 B [0004]
- US 5430985 A [0004]
- WO 9729251 A [0004]
- FR 2826388 A [0004]