



(11) **EP 2 388 511 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.11.2011 Patentblatt 2011/47**

(51) Int Cl.:  
**F21S 8/02<sup>(2006.01)</sup> F21V 21/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **11165608.8**

(22) Anmeldetag: **11.05.2011**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

• **Neufeld, Franziska**  
**94365 Parkstetten (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Matschoss, Florian**  
**94365, Parkstetten (DE)**  
• **Neufeld, Franziska**  
**94365, Parkstetten (DE)**

(30) Priorität: **19.05.2010 DE 102010017026**

(71) Anmelder:  
• **Matschoss, Florian**  
**94365 Parkstetten (DE)**

(74) Vertreter: **Reichert, Werner Franz**  
**Reichert & Kollegen**  
**Bismarckplatz 8**  
**93047 Regensburg (DE)**

(54) **Lichtelement und Verfahren zur Fertigung eines Lichtelements**

(57) Es ist ein Lichtelement (10) für Gebäudewände (14) und ein Verfahren zur Herstellung eines Lichtelements (10) offenbart. Das Lichtelement (10) besteht aus einem ersten Teil (1) und einem zweiten Teil (2), das die Gebäudewand (14) durchzieht. Der erste Rahmen (3) ist aus mindestens einem ersten Profilelement (5) und der zweite Rahmen (4) ist aus mindestens einem zweiten Profilelement (6) gebildet, so dass der erste Teil (1) des Lichtelements (2) und der zweite Teil (2) des Lichtelements (10) einen gleichbleibenden Querschnitt über die gesamte Stärke der Gebäudewand (14) besitzen. An dem mindestens einen Profilelement (5) des ersten Rahmens (3) ist eine Anschlagleiste (12) anbringbar, gegen die mindestens ein erstes Scheibenelement (16<sub>1</sub>) gesetzt werden kann. Das Profilelement (5) des ersten Rahmens (3) hat eine Montagenumformung (18) ausgeformt, die für die lösbare Aufnahme eines Halte- und Dichtelements (20) ausgestaltet ist, das mit dem ersten Scheibenelement (16<sub>1</sub>) halternd zusammenwirkt.

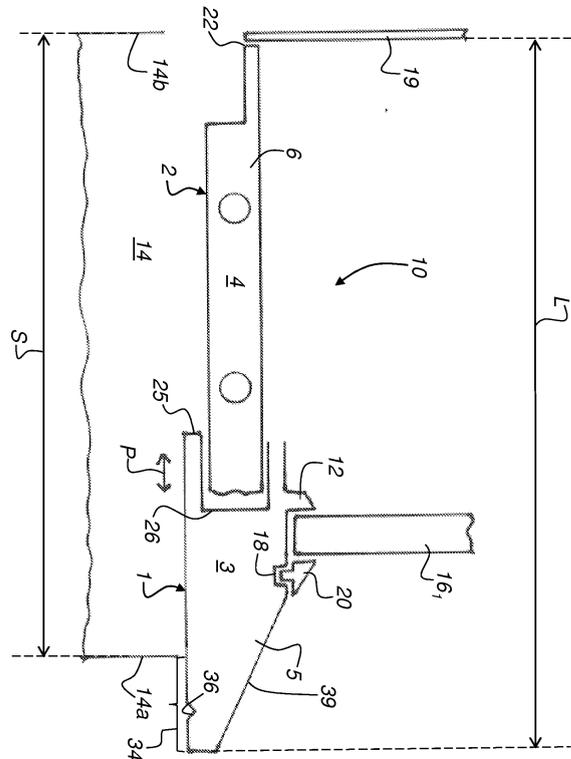


Fig. 1

**EP 2 388 511 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lichtelement. Im Besonderen betrifft die Erfindung ein Lichtelement für Gebäudewände, das aus einem ersten Teil und einem zweiten Teil besteht. Der erste Teil des Lichtelements besteht aus einem ersten Rahmen und der zweite Teil des Lichtelements besteht aus einem zweiten Rahmen. Der erste Rahmen und der zweite Rahmen sind derart zusammengesetzt, dass das Lichtelement die Gebäudewand durchzieht.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Einbau eines Lichtelements in eine Öffnung einer Gebäudewand, die von einer Außenseite und einer Innenseite begrenzt ist.

**[0003]** Die europäische Patentanmeldung EP 1 662 063 A2 betrifft ein röhrenförmiges, vorgefertigtes Lichtelement für Gebäudewände: Das Lichtelement durchzieht die Gebäudewand. Auf einer Seite schließt es bündig mit der Gebäudewand ab, auf der anderen Seite ragt es aus der Gebäudewand heraus. Das Lichtelement weist jeweils im Bereich einer Seite der Gebäudewand Scheiben auf. Es ist vorgesehen, dass der Querschnitt der Röhre zu einer Seite der Gebäudewand hin erweitert ist.

**[0004]** Die US-Patentanmeldung US 2001/0013207 offenbart ein Lichtelement, das zumindest einen sich erweiternden Abschnitt besitzt. Das Lichtelement besitzt einen Abschnitt, der über mehrfache Reflexion das Licht von Außen in das Innere eines Gebäudes leitet.

**[0005]** Das US-Patent US 3,339,322 offenbart einen Schacht, der Licht durch die Wand eines Gebäudes leitet. Der Schacht ist zweiteilig aufgebaut und kann an die unterschiedlichen Wandstärken angepasst werden. Jeweils ein Flansch am ersten Teil und am zweiten Teil des Schachtes bilden den Abschluss zur Wand und verdecken eventuelle Ungenauigkeiten der Einbauöffnung.

**[0006]** Das US-Patent US 6,623,137 offenbart ein Lichtelement, das einen rohrförmigen Querschnitt besitzt. Flanschförmige Elemente sorgen für einen genauen und sauberen Einbau des Lichtelements in der Wand.

**[0007]** Die britische Patentanmeldung GB 190809046 ist nicht aus zwei röhrenförmigen Abschnitten bzw. Rahmenelementen zusammengesetzt. Es ist eine einteilige Röhre dargestellt, die die Wand durchgreift.

**[0008]** Das deutsche Gebrauchsmuster DE 1 912 204 offenbart eine Halterung für Glasbausteine. Die Glasbausteine werden von einer Röhre aus einem dünnwandigen Werkstoff umgeben. Der Werkstoff ist Blech, eine imprägnierte Pappe, Kunststoff oder Holz. Ferner sind Anschläge ausgebildet, die in die Röhre hineinragen.

**[0009]** Fenster für Gebäude, die man auch als Lichtelemente bezeichnen kann, sind in den unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt. Nach Erlass der Energieeinsparverordnung werden an den Wärmeschutz von Außenwänden Anforderungen an einen erhöhten Wärmeschutz gestellt. Dies macht es erforderlich, dass die in die Gebäudewand eingebauten Fenster oder Lichtelemente ebenso entsprechende wärmeisolierende Eigenschaften aufweisen.

telelemente ebenso entsprechende wärmeisolierende Eigenschaften aufweisen.

**[0010]** Somit sind explizite Anforderungen an Wärmeschutz, Materialwahl und konstruktiven Aufbau der in die Gebäudewände einzusetzenden Lichtelemente zu stellen. Durch entsprechend optimierte Wärmeschutzmaßnahmen wird Heizenergie eingespart.

**[0011]** Es ist vorteilhaft einfach aufgebaute, vorzugsweise vorgefertigte oder montierbare Lichtelemente (Fenster) zu Verfügung zu stellen, um Innenraumbereiche in Gebäuden mit Außenlicht zur versorgen oder auch, um eine Lichtverbindung zwischen bestimmten Innenbereichen innerhalb der Gebäude herzustellen.

**[0012]** Ein Ziel der Erfindung wird daher darin gesehen, ein vorgefertigtes und/oder vormontiertes Lichtelement zur Verfügung zu stellen, das sich auch zum Nachrüsten in bestehende Wände, als auch für Neubauten eignet und dabei auf einfache Art und Weise in die Gebäudewände einsetzbar ist.

**[0013]** Das Ziel der Erfindung wird mit einem Lichtelement für Gebäudewände, erfüllt, das die Merkmale des Anspruchs 1 beinhaltet.

**[0014]** Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, ein Verfahren zur Herstellung eines Lichtelements für eine Gebäudewand zu schaffen, dass das Lichtelement für den Einbau in die Gebäudewand auf einfache Art und Weise vorgefertigt werden kann.

**[0015]** Die obige Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Herstellung eines Lichtelements für Gebäudewände erfüllt, das die Merkmale des Anspruchs 11 beinhaltet.

**[0016]** Das erfindungsgemäße Lichtelement für Gebäudewände besteht im Wesentlichen aus einem ersten Teil und einem zweiten Teil. Der erste Teil des Lichtelements ist aus einem ersten Rahmen und der zweite Teil des Lichtelements ist aus einem zweiten Rahmen aufgebaut. Der erste Teil bzw. der erste Rahmen und der zweite Teil bzw. der zweite Rahmen sind derart zusammengesetzt, dass das Lichtelement die Gebäudewand zumindest durchzieht oder diese auf einer Seite oder auf beiden Seiten überragt. Der erste Rahmen ist aus mindestens einem ersten Profilelement und der zweite Rahmen ist aus mindestens einem zweiten Profilelement gebildet. Der erste Rahmen ist zu einer Außenseite der Gebäudewand hin angeordnet und der zweite Rahmen ist zu einer Innenseite der Gebäudewand hin angeordnet. An dem mindestens einen Profilelement des ersten Rahmens ist eine Anschlagsleiste anbringbar, gegen die mindestens ein erstes Scheibenelement gesetzt ist. Ebenso hat das Profilelement des ersten Rahmens eine Montagenu ausgeformt, die für die lösbare Aufnahme eines Halte- und Dichtelements ausgestaltet ist, das mit dem mindestens ersten Scheibenelement halternd zusammenwirkt. Das Lichtelement kann derart vormontiert werden, dass es als fertige und auf die Mauerdicke eingestellte Einheit in das Mauerwerk eingesetzt wird. Der erste Rahmen und der zweite Rahmen bilden somit eine durchgehende Einheit.

**[0017]** Zur Montage des Lichtelements, das aus zu-

mindest dem ersten Rahmen und aus zumindest dem zweiten Rahmen aufgebaut ist, können der zumindest erste Rahmen und der zumindest zweite Rahmen an den Stellen, die aneinander grenzen bzw. aneinanderstoßen, verschweißt werden. Das Schweißverfahren richtet sich nach dem Material, das für den ersten Rahmen und den zweiten Rahmen verwendet wird. Im Besonderen ist die Steckverbindung zwischen dem ersten Rahmen und den zweiten Rahmen schweißbar.

**[0018]** Für den Fall, dass das Lichtelement einen runden Querschnitt besitzt, ist es empfehlenswert, das Lichtelement aus einem einzigen Profilelement herzustellen. Das Profilelement ist bei einem aus Kunststoff oder Aluminium hergestellten Lichtelement mittels eines Spritzguss- bzw. Druckgussverfahrens produziert. Besitzt das Lichtelement einen Querschnitt mit mehreren Ecken, so werden die Profilelemente im Wesentlichen mit einem Stranggussverfahren hergestellt. Die Profilelemente werden entsprechend abgelängt. Bei einem Querschnitt mit mehreren Ecken ist der erste Rahmen aus mehreren ersten Profilelementen und der zweite Rahmen aus mehreren zweiten Profilelementen aufgebaut.

**[0019]** Der zweite Teil des Lichtelements kann ebenfalls mit einem zweiten Scheibenelement versehen sein, das vom ersten Scheibenelement des ersten Teils des Lichtelements beabstandet ist. Das mindestens eine Profilelement des ersten Rahmens kann an einem dem zweiten Rahmen gegenüberliegenden Ende eine Führungskontur ausgeformt haben, über die der erste Rahmen begrenzt, verschieblich ausgebildet ist. Somit ist es möglich, den ersten Teil des Lichtelements und den zweiten Teil des Lichtelements gegeneinander zu verschieben, um die Länge des Lichtelements an bauseitige Gegebenheiten anzupassen. Alle Kanten des ersten Teils des Lichtelements und des zweiten Teils des Lichtelements können mit Dichtelementen versehen sein, die das Eindringen von Feuchtigkeit verhindern und die montierten Scheibenelemente halten und abdichten.

**[0020]** Das zweite Scheibenelement ist bei der Montage im zweiten Teil des Lichtelements von dem mindestens einem Profilelement des zweiten Rahmens umschlossen. An einem Abschnitt der Führungskontur des mindestens eines Profilelements des ersten Rahmens liegt das zweite Scheibenelement an, so dass es mittels einer mit dem mindestens einem Profilelement des zweiten Rahmens verbundenen Halteleiste in Position gehalten wird.

**[0021]** Eine weitere Montagemöglichkeit für das zweite Scheibenelement ist, dass es in einem U-förmigen Element sitzt, das mit einer elastisch deformierbaren Dichtung an einer frei wählbaren Position innerhalb des zweiten Rahmens des Lichtelements montierbar ist. Bevorzugt setzt man das zweite Scheibenelement an diejenige Position, an der es vom bauphysikalischen Gesichtspunkt her Sinn macht. In der Regel entspricht die Position des zweiten Scheibenelements in etwa der Stelle an der die Isolierung der Außenseite der Gebäudewand endet.

**[0022]** Ein an der Innenseite der Gebäudewand vor-

gesehenes freies Ende des zweiten Rahmens des zweiten Teils des Lichtelements ist mit einer Innenscheibe versehen. Die Innenscheibe kann verschiedene Ausgestaltungen besitzen. Die Innenscheibe kann fest montiert sein oder auch schwenkbar und/oder kippbar ausgebildet sein. Ebenso kann die Innenscheibe als Projektionsfläche oder Dekorationsfläche dienen.

**[0023]** Das erste Scheibenelement, das der Außenseite der Gebäudewand zugewandt ist und das zweite Scheibenelement können aus Isolierglas oder aus einer Mehrfachverglasung bestehen. Auch die Innenscheibe kann aus Isolierglas oder einer Mehrfachverglasung sein. Zur weiteren Verbesserung der isolierenden Eigenschaften kann in einen Zwischenraum zwischen dem ersten Scheibenelement und dem zweiten Scheibenelement ein Gas oder Gasgemisch mit isolierenden Eigenschaften gefüllt werden. Ebenso ist es vorstellbar, dass an einen Zwischenraum zwischen dem ersten Scheibenelement und dem zweiten Scheibenelement kontrolliert und gesteuert ein definierter Druck unter dem Umgebungsdruck angelegt werden kann.

**[0024]** In den ersten Rahmen oder den zweiten Rahmen kann mindestens ein herkömmliches Fenster mit eigenen Rahmen eingesetzt werden.

**[0025]** Falls mehrere Profilelemente den ersten Rahmen und mehrere Profilelemente den zweiten Rahmen bilden, werden die einzelnen Profilelemente mittels eines Schweißprozesses miteinander verbunden. Der erste Rahmen und der zweite Rahmen des Lichtelements können einen zylindrischen, rechteckförmigen, quadratischen, dreieckförmigen, einen vieleckförmigen oder ovalen Querschnitt aufweisen. Ebenso ist jeder beliebige Querschnitt des Lichtelements denkbar, wobei der Querschnitt die Form von Buchstaben, Zahlen oder Umrissen von Bildsymbolen aufweisen kann.

**[0026]** Zur Isolation können die Profilelemente des ersten Rahmens und/oder die Profilelemente des zweiten Rahmens zumindest abschnittsweise eine mehrfache Wandung oder eine kammerartige Struktur aufweisen.

**[0027]** Gemäß dem bevorzugten Verfahren wird ein Lichtelement für eine Gebäudewand hergestellt, die von einer Außenseite und einer Innenseite begrenzt ist. Ein erster Rahmen wird aus mindestens einem ersten Profilelement und ein zweiter Rahmen wird aus mindestens einem zweiten Profilelement gebildet. Der erste Rahmen bildet den ersten Teil und der zweite Rahmen bildet den zweiten Teil des Lichtelements. Der erste Teil und der zweite Teil werden produktionsseitig über eine Führungskontur der Profilelemente des ersten Rahmens miteinander verbunden, so dass der zweite Teil des Lichtelements gegenüber dem ersten Teil des Lichtelements verschoben und in der Länge angepasst werden kann. Somit können der erste Teil des Lichtelements und der zweite Teil des Lichtelements derart ineinander gesteckt werden, dass ein gleichbleibender Querschnitt über die gesamte Stärke der Gebäudewand resultiert. Dadurch kann das Lichtelement an die vordefinierte Bautiefe angepasst werden, so dass es die Gebäudewand durch-

zieht. Das vormontierte Lichtelement wird in eine Öffnung in der Gebäudewand eingesetzt, ausgerichtet, eingeputzt und/oder abgedichtet.

**[0028]** In den ersten Teil des vormontierten Lichtelements ist mindestens ein erstes Scheibenelement eingesetzt. In den ersten oder zweiten Teil des Lichtelements wird ein zweites Scheibenelement gesetzt, so dass dieses vom ersten Scheibenelement des ersten Teils des Lichtelements beabstandet ist.

**[0029]** Die mehreren ersten Profilelemente des ersten Rahmens und die mehreren zweiten Profilelemente des zweiten Rahmens werden entsprechend einem erforderlichen Umfang des Lichtelements abgelängt. Anschließend werden die Profilelemente zur Bildung des ersten Rahmens und des zweiten Rahmens mittels eines Schweißprozesses verbunden werden. Das entsprechende der Form der Öffnung in der Gebäudewand gefertigte Lichtelement wird in die Gebäudewand eingesetzt.

**[0030]** Im Zusammenhang mit der vorliegenden Anmeldung umfasst der Begriff "Gebäudewand" sowohl weitgehend senkrecht verlaufende Gebäudeinnen- und Gebäudeaußenwände, als auch in andere Raumrichtungen verlaufende Raumteilungswände, also bspw. Dächer, Raumdecken und Fußböden. Auch nicht zu Gebäuderäumen gehörende Wände, bspw. frei stehende Mauern oder Böden im Freien, sind im vorliegenden Zusammenhang von dem Begriff umfasst.

**[0031]** Das Lichtelement kann aus einer Außenseite der Gebäudewand heraus ragen. Das Lichtelement ist so geformt, dass die Oberseite des Teils des Lichtelements durch den nach außen ragenden Überstand des Lichtelements entweder keine Neigung aufweist oder leicht nach unten geneigt ist, so dass eventuell auftretendes Regenwasser oder andere von außen einwirkende Feuchtigkeit ablaufen kann. Weiterhin kann lediglich der Abschnitt des Teils des Lichtelements, der über die Gebäudewand hinausragt, entweder gesamt oder nur an seiner Oberkante eine Neigung nach unten aufweisen. Auf die hier beschriebenen Weisen kann verhindert werden, dass Wasser im Bereich des Mauerwerkes stehen bleibt und dieses durchfeuchtet. Alternativ oder zusätzlich kann ein nach außen über die Gebäudewand ragender Abschnitt des Lichtelements eine Ablaufvorrichtung bzw. eine untere Tropfkante ausgebildet sein. Die Tropfkante kann beispielsweise in Form einer Einkerbung oder einer Rille oder dergleichen ausgebildet sein. An dieser entlang kann von außen auftreffende Feuchtigkeit, bspw. Regenwasser, seitlich nach unten ablaufen und dann nach unten abtropfen.

**[0032]** Wenigstens ein an der Unterseite des Lichtelements aus der Gebäudewand herausragender Anteil des Lichtelements kann derart verlängert sein, dass er als Fensterbank fungieren kann. An einer Außenseite sollte eine derartige Fensterbank so nach unten geneigt sein, dass Wasser nach außen abfließen kann. In einer derartigen Ausführungsform kann die Oberkante des Lichtelementes bündig mit der Gebäudewand abschließen.

Ein weiterer Vorteil einer derartigen Ausführungsform ist ein verbesserter Lichteinfall.

**[0033]** Jeder aus einer Gebäudewand herausragende Überstand des Lichtelements kann eine Verstärkung aufweisen, bspw. in Form einer Materialverdickung und/oder einer zusätzlich aufgebracht Manschette. Die erforderliche Neigung des Überstands bzw. die Ablaufvorrichtung bzw. die untere Tropfkante bzw. eine Fensterbank kann auch in eine derartige, nachträglich anbringbare Manschette eingebracht sein. Eine derartige Manschette kann mit Vorteil aus Kunststoff bestehen.

**[0034]** Wie bereits erwähnt, sollte das die Gebäudewand durchziehende Lichtelement an wenigstens einer der beiden Seiten mit der Gebäudewand bündig abschließen, bzw. können die Scheibenelemente derart an oder im Lichtelement angeordnet sein, dass sie bündig mit der Innenseite oder der Außenseite der Gebäudewand abschließen.

**[0035]** Die Scheibenelemente können an einer Außenfläche oder an einer Innenfläche des Lichtelements befestigt sein, bspw. durch Kleben, Verschrauben, mittels Magneten, mittels Klettband, oder auf jede andere denkbare Weise. Die Scheibenelemente können so angebracht sein, dass sie bspw. zu Lüftungszwecken geöffnet werden können. Dies kann mittels Scharnieren, die wahlweise oben, unten oder seitlich an den Scheibenelementen angeordnet sein können, erfolgen. Bei einer Befestigung mittels Scharnieren ist ein Öffnen eines derartigen Scheibenelements entweder durch Klappen des Scheibenelements nach innen oder durch Klappen des Scheibenelements nach außen möglich. Insbesondere Scheibenelemente, die an Außenbereichen von Lichtelementen angeordnet sind, müssen abgedichtet sein, bspw. durch Lippendichtungen.

**[0036]** Die Lichtelemente können Anschläge für die von außen eingesetzten Scheibenelemente aufweisen, die das Einsetzen der Scheibenelemente sowie deren Befestigung vereinfachen. Ein derartiger Anschlag kann bspw. ein umlaufender Grat oder ein unterbrochener Grat sein, an dem das Scheibenelement befestigt werden kann. Die Befestigung kann bspw. durch Kleben, Verschrauben, über Scharniere oder mittels Magneten oder Klettband erfolgen.

**[0037]** Insbesondere ein an einer Außenseite der Gebäudewand angeordnetes Scheibenelement ist vorzugsweise so in das Lichtelement eingebracht oder am Lichtelement angebracht, dass bei Temperaturschwankungen ein Wärmeverzug des Lichtelements gegenüber der Scheibe möglich ist, ohne dass hierbei Spannungen entstehen. Dies kann beispielsweise mittels einer Silikonverklebung oder dergleichen erfolgen, die den beiden Teilen ausreichende Relativbewegungen aufgrund von Wärmedehnungen ermöglicht.

**[0038]** Insbesondere eine an einer Innenwand der Gebäudewand angeordnete Innenscheibe kann im Bereich der Öffnung der Röhre im Mauerwerk, von außen die Öffnung überdeckend, an der die Gebäudewand angebracht ist. Das Scheibenelement kann mittels Schrauben

am Gemäuer befestigt sein. Das Scheibenelement kann bspw. mit Bohrungen auf entsprechende, aus der Gebäudewand ragende Schrauben oder Führungsstifte aufgeschoben und mittels Muttern oder anderen Befestigungsvorrichtungen von außen angedrückt und fixiert werden. Auf diese Weise ist ein Austauschen der Scheibenelemente auf einfache Weise möglich und bspw. ein Öffnen des Lichtelements, bspw. zu Lüftungszwecken möglich.

**[0039]** Alle Öffnungs- oder Schließmechanismen können ferngesteuert durchgeführt werden. Die Fernsteuerung kann mittels eines Schaltsignals erfolgen, das von einem Messfühler übertragen wird. Der Messfühler kann bspw. ein Temperaturfühler oder ein Hygrometer sein. Auch ist es denkbar, insbesondere in Überschwemmungsgebieten einen Wasserstandsfühler einzusetzen, bspw. einen Querkörper, der bei Wassereintrich aufquillt und das Fenster schließt.

**[0040]** Wenigstens eines der Scheibenelemente, insbesondere eines an einer Außenseite der Gebäudewand angeordnetes Scheibenelement, kann ein Isolierglas sein, das insbesondere bei einer Außenscheibe leicht ins Innere des Lichtelements versetzt sein kann, damit bei einer hinterlüfteten Gebäudewand keine Kältebrücke entsteht. Dieses kann bspw. durch einen Klickverschluss herausnehmbar sein.

**[0041]** Insbesondere eine an einer Innenwand angeordnete Innenscheibe kann eine Einfachverglasung aufweisen.

**[0042]** Ebenso kann eines der Scheibenelemente aus Panzerglas bestehen. Hierdurch kann ein erfindungsgemäßes Lichtelement in sicherheitskritischen Bereichen, bspw. Banken, Schmuckgeschäften oder Gefängnissen, zum Einsatz kommen. In diesem Zusammenhang ist ein weiterer Vorteil der Lichtelemente, dass deren Querschnitt nahezu beliebig klein gewählt werden kann. Auch in Überflutungsgebieten kann es sinnvoll sein, im Erdgeschoss oder Keller panzerverglaste Lichtelemente zur Innenraumbeleuchtung einzubauen.

**[0043]** Der erste Teil des Lichtelements und der zweite Teil des Lichtelements können aus einem Kunststoffmaterial gefertigt sein, das gegebenenfalls Füllstoffe, beispielsweise aus Fasermaterial oder aus Mineralstoffen, aufweist. Das Lichtelement kann bspw. Holz, Pappe, Verbundholz, Holz-Alu, in Kunststoff getränkte Pappe o. ä. aufweisen. Holz oder Pappe weisen hierbei den Vorteil auf, dass sie diffusionsoffen sind und daher mit Vorteil beim Auftreten von Schwitzwasser, wie es bspw. in feuchten Räumen abgegeben wird, verwendet werden. Derartige Lichtelemente können Versteifungen aufweisen, bspw. indem zwischen einer inneren und einer äußeren Oberfläche Versteifungselemente wie parallel, senkrecht oder schräg, längs oder quer verlaufende Versteifungsstege angeordnet sind. Auch mehrere übereinander liegende Versteifungslagen sind denkbar.

**[0044]** In den Teilen des Lichtelementes können Luftkammern eingebracht sein, bspw. auf ähnliche Weise wie oben im Zusammenhang mit den Versteifungsstegen

beschrieben bzw. im Zuge einer Versteifung durch derartige Versteifungselemente. Die Luftkammern führen zu einer verbesserten Isolierung der Lichtelemente. Somit kann der Taupunkt der Lichtmodule, ähnlich wie bei gewöhnlichen Fenstern, herabgesetzt werden.

**[0045]** Auch können derartig hergestellte Luftkammern an den Stirnflächen des röhrenförmigen Rahmens offen sein, so dass sie als Belüftungskammern dienen, indem ein Luftstrom von der einen Seite der Wand zur anderen ermöglicht ist.

**[0046]** Ein erfindungsgemäßes Lichtelement kann auf viele Weisen vorteilhaft weitergebildet werden, wobei es neben der Lichtdurchlassfunktion noch weitere Funktionen erfüllen kann.

**[0047]** Der Einbau von Zusatzfunktionen in ein erfindungsgemäßes Lichtelement kann in der Weise erfolgen, dass das eine Gebäudewand durchziehende Lichtelement an einer oder an mehreren Stellen derart erweitert ist, dass sie wenigstens einen innerhalb der Gebäudewand angeordneten Raum ausbildet, innerhalb dessen zusätzliche Bauteile montiert bzw. untergebracht sein können. Alternativ kann das eine Gebäudewand durchziehende Lichtelement an einer oder an mehreren Stellen durchbrochen sein, und der Durchbruch kann an einen oder mehrere in die Gebäudewand eingebrachten Raum angrenzen, innerhalb dessen zusätzliche Bauteile montiert bzw. untergebracht sein können. Derartige Hohlräume können oberhalb und/oder unterhalb und/oder seitlich des Lichtelements angeordnet sein. Ein derartiger Hohlraum bzw. Schacht ist vorzugsweise nach allen geschlossenen Seiten hin isoliert.

**[0048]** Zusätzliche Bauteile können in diesem Raum montiert oder untergebracht sein und bei Gebrauch aus diesem herausgeklappt, geschoben, gezogen o. ä. werden. Zusätzliche Bauteile können an einem Verschlusselement angeordnet sein, das bei Nichtgebrauch des Bauteils so an der Öffnung des Raumes in der Gebäudewand angebracht ist, dass es diese verschließt und das Bauteil, das durch das Schließen des Verschlusselementes in den Raum hinein befördert wird, verdeckt.

**[0049]** Derartige zusätzliche Bauteile können bspw. eine Abdunkelungsvorrichtung wie eine Jalousie, ein Rollo oder eine abgedunkelte Scheibe, eine oder mehrere unterschiedlich gestaltete, bspw. unterschiedlich gefärbte zusätzliche Scheiben, ein Beleuchtungselement, eine Kamera, ein Flachbildschirm, ein Projektor oder Beamer, eine Leinwand, ein Lautsprecher, zusätzliche Lichtelemente, u. a. sein.

**[0050]** Ein erfindungsgemäßes Lichtelement kann eine Lüftungsfunktion beinhalten. Hierzu kann das Lichtelement in Randbereichen angeordnete Lüftungsschlitze aufweisen. Derartige Lüftungsschlitze können auch in einem wie beschrieben dem Modul benachbarten Hohlraum in der Gebäudewand eingebracht sein und hierüber den gesamten Hohlraum und den röhrenförmigen Rahmen belüften. Bei Bedarf kann der Luftstrom durch ein Gebläse unterstützt sein.

**[0051]** Alternativ kann beim Einbau eines erfindungs-

gemäßigen Lichtelementes eine geregelte Klimaanlage in einen an dem die Gebäudewand durchziehenden Lichtelement anliegenden, ebenfalls die Gebäudewand durchziehenden Schacht eingebaut werden. Ein derartiges Lüftungsgerät kann bspw. mit einem Gegenstromwärmetauscher, einem Nachheizregister u. ä. ausgestattet sein, und für einen Luft- und Wärmeaustausch zwischen den beiden Seiten der Gebäudewand sorgen. Wieder kann der Luft- und Wärmeaustausch zwischen den beiden Seiten der Gebäudewand je nach Bedarf durch das Öffnen oder Schließen einer vorgelagerten Scheibe ermöglicht werden. Diese Scheibe kann gleichzeitig die Öffnung des Lüftungsschachtes optisch verdecken.

**[0052]** Die Lüftungseinrichtung kann automatisch betrieben werden, bspw. durch das Öffnen und Schließen einer Scheibe bzw. beider Scheiben oder die Inbetriebnahme des Gebläses mittels eines Stellmotors, der wiederum über eine Zeitschaltuhr oder ein Hygrometer gesteuert wird. Die Steuerung kann auch über eine Fernsteuerung erfolgen.

**[0053]** Ein erfindungsgemäßes Lichtelement kann eine Beleuchtungsfunktion beinhalten.

**[0054]** Gestalterisch und funktionell ergeben sich unzählige Möglichkeiten für eine Verwendung von erfindungsgemäßen Lichtelementen.

**[0055]** Multimediaelemente können an Computer angeschlossen sein, als Fernseher oder als Bildtelefon genutzt werden. Eine Bilddarstellung kann bspw. über einen Bildschirm, bspw. einen Flüssigkristallbildschirm, erfolgen. Durch Sender- bzw. Empfängerelemente können Daten kabellos übertragen werden, so dass die Ansicht derartiger Lichtelemente nicht durch den Kabelverlauf gestört wird.

**[0056]** Mittels eines Projektors oder Beamers können unterschiedlichste Bilder/Texte etc. projiziert werden. Diese können auf unterschiedliche Weisen sichtbar gemacht werden: Die Projektion kann auf eine in den Lichtweg einbringbare Leinwand erfolgen. Die Projektion kann direkt auf die Scheibe des Lichtelementes erfolgen; diese kann zu diesem Zweck bspw. aus Milchglas gefertigt sein, oder alternativ so beschichtet sein, dass sie zwar durchsichtig ist, dabei aber dennoch ein auf sie projiziertes Bild darstellt. Bspw. kann ein Sapinato-Glas als Projektionsglas dienen. Die Projektion kann auch aus dem Lichtelement heraus an eine gegenüber liegende Wand erfolgen. Mehrere Beamer oder Projektoren können zusammenwirkend ein größeres Bild darstellen als ein einziger Beamer oder Projektor es insbesondere aufgrund der begrenzten Lichtwege vermag.

**[0057]** Erfindungsgemäße Lichtelemente können zu Werbezwecken genutzt werden, bspw. indem Logos oder Schriftzüge dargestellt, bspw. aufgeklebt, aufgedruckt oder projiziert werden.

**[0058]** Die erfindungsgemäßen Lichtelemente weisen eine sehr gute Wärmedämmung und sehr guten Schallschutz auf. Die Lichtelemente sind kostengünstig und ihr Einbau gestaltet sich sehr einfach und ist auch nachträg-

lich gut möglich. Die Lichtelemente müssen nicht vom Fachmann bestellt werden, selbst der potentielle Heimwerker könnte im Baumarkt eine Bestellung ausfüllen. Anhand weniger zu ermittelnder Daten sind die Lichtelemente dann leicht zu fertigen. Auf den Einbau eines Kantenschutzes kann verzichtet werden. Die Lichtelemente sind auch für Wohnbereiche geeignet, die nicht einsehbar sein sollen, bspw. Bäder und Toiletten, und lassen sich auch bspw. in Duschwände integrieren. Die Lichtelemente erlauben eine Vielzahl von Gestaltungs- und Funktionsmöglichkeiten. Sie sind überflutbar sowie ein- und ausbruchsicher. Die begrenzten Lüftungsmöglichkeiten der Lichtelemente sind im modernen Bauwesen nicht von Nachteil, da hier vermehrt Lüftungsanlagen zum Einsatz kommen ("Passivhäuser").

**[0059]** Lichtelemente gemäß vorliegender Erfindung ergänzen herkömmliche Fenster in hervorragender Weise.

**[0060]** Alle derartigen Lichtelemente können wahlweise eine Doppelverglasung, eine Dreifach- oder Vierfach oder auch eine Mehrfach-Doppelverglasung aufweisen. Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelements sind der erste Rahmen und/oder der zweite Rahmen mit mehreren Verstärkungselementen versehen. Die Verstärkungselemente sind dabei in den ersten Rahmen und/oder in den zweiten Rahmen eingeschoben. Ferner ist es möglich die Verstärkungen an mindestens einer Außenseite des ersten Rahmens und/oder des zweiten Rahmens zu befestigen.

**[0061]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Die Figuren zeigen unterschiedliche Ausführungsvarianten erfindungsgemäßer Lichtelemente, meist im Längsschnitt.

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelements im teilweisen Längsschnitt.

Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelements im teilweisen Längsschnitt.

Figur 3 zeigt eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelements im teilweisen Längsschnitt.

Figur 4 zeigt ein Lichtelement, das zusammen mit einer Lüftungs- und Klimaanlage in die mit einer Isolierung versehene Gebäudewand eingesetzt ist.

Figur 5 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelementes.

Figur 6 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelementes.

Figur 7 zeigt schematisch eine weitere Ausführungs-

form des erfindungsgemäßen Lichtelementes.

Figur 8 zeigt das erfindungsgemäße Lichtelement mit unterschiedlichen dekorativen Elementen, die in das Lichtelement verfahrbar sind.

Figur 9 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelementes, in das eine zusätzliche und ausfahrbare Beleuchtung eingesetzt ist.

Figur 10 zeigt eine erste Verdunklungsmöglichkeit für das erfindungsgemäße Lichtelemente.

Figur 11 zeigt eine zweite Verdunklungsmöglichkeit für das erfindungsgemäße Lichtelemente.

Figur 12 zeigt eine Ausführungsform des Lichtelements, wobei das Lichtelement mit inneren oder äußeren Verstärkungen versehen ist.

Figur 13 zeigt die Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Lichtelements, wobei in das Lichtelement derart ausgebildet ist, dass ein herkömmliches Fenster eingesetzt werden kann.

**[0062]** Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellte Ausführungsform stellt lediglich ein Beispiel dar, wie das erfindungsgemäße Lichtelement ausgestaltet sein kann und stellt somit keine abschließende Begrenzung der Erfindung dar.

**[0063]** Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Lichtelement 10, das aus einem ersten Teil 1 und einem zweiten Teil 2 gebildet sind. Für den Fall eines mehreckigen Querschnitts des Lichtelements 10 ist der erste Teil 1 und der zweite Teil 2 aus mehreren ersten Profilelementen 5 bzw. mehreren zweiten Profilelementen 6 gebildet. Die ersten Profilelemente 5 bilden den ersten Rahmen 3 des ersten Teils 1 des Lichtelements 10 und die zweiten Profilelemente 6 bilden den zweiten Rahmen 4 des zweiten Teils 2 des Lichtelements 10, welches eine Gebäudewand 14 durchspannt und dabei einen gleichbleichenden Querschnitt besitzt. Der erste Rahmen 3 ist zu einer Außenseite 14a der Gebäudewand 14 hin angeordnet. Der zweite Rahmen 4 ist zu einer Innenseite 14b der Gebäudewand 14 hin angeordnet. An dem mindestens einen Profilelement 5 des ersten Rahmens 3 ist eine Anschlagsleiste 12 anbringbar oder ausgebildet, gegen die mindestens ein erstes Scheibenelement 16<sub>1</sub> gesetzt ist. Das Profilelement 5 des ersten Rahmens 3 hat ferner eine Montagenut 18 ausgeformt, die für die lösbare Aufnahme eines Halte- und Dichtelements 20 ausgestaltet ist, das mit dem ersten Scheibenelement 16<sub>1</sub> halternd zusammenwirkt. Mittels des Halte- und Dichtelements 20 wird das erste Scheibenelement 16<sub>1</sub> im Lichtelement

gehaltert. Das erste Profilelement 5 kann zur Außenseite 14a der Gebäudewand 14 hin eine Abschrägung 39 ausgebildet haben, so dass Wasser ablaufen kann und nicht am Mauerwerk der Gebäudewand 14 oder am Lichtelement 10 stehen bleibt. Das mindestens eine Profilelement 5 des ersten Rahmens 3 hat an ein dem zweiten Rahmen 4 gegenüberliegenden Ende 25 eine Führungskontur 26 ausgeformt, über die der erste Rahmen 3 begrenzt, verschieblich in Bezug auf den zweiten Rahmen 4 ausgebildet ist. Die Verschiebung erfolgt in Richtung des Doppelpfeils P, somit kann das vorgefertigte Lichtelement 10 in seiner Länge L, falls erforderlich, an die Stärke S der Gebäudewand 14 angepasst werden.

**[0064]** An der Innenseite 14b der Gebäudewand 14 kann ein vorgesehene freies Ende 22 des zweiten Rahmens 4 des zweiten Teils 2 des Lichtelements 10 mit einer Innenscheibe 19 versehen sein. Die Innenscheibe kann auf die verschiedensten Arten an der Gebäudewand 14 befestigt sein. Es ist selbstverständlich, dass der erste Rahmen 3 des ersten Teils 1 des Lichtelements 10 und der zweite Rahmen 4 des zweiten Teils 2 des Lichtelements 10 an denjenigen Stellen an den Elementen an- bzw. eingebaut werden kann, die mit den erforderlichen Dichtungen (nicht dargestellt) versehen sind.

**[0065]** Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelements 10. Das Lichtelement 10 trägt ein erstes Scheibenelement 16<sub>1</sub> und ein zweites Scheibenelement 16<sub>2</sub>, die beide voneinander beabstandet sind. Das erste Scheibenelement 16<sub>1</sub> wird vom ersten Teils 1 des Lichtelements 10 getragen. Das mindestens eine Profilelement 5 des ersten Rahmens 3 hat an ein dem zweiten Rahmen 4 gegenüberliegenden Ende 25 eine Führungskontur 26 ausgeformt, über die der erste Rahmen 3 begrenzt, verschieblich ausgebildet ist. Das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> ist von den Profilelementen 5 des zweiten Rahmens 4 umschlossen und liegt an einem Abschnitt A der Führungskontur 26 des mindestens einen Profilelements 5 des ersten Rahmens 3 an. Mittels einer mit dem mindestens einen Profilelement 5 des zweiten Rahmens 4 verbundenen oder verbindbaren Halteleiste kann das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> in Position gehalten werden. In der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform ist zwischen dem ersten Scheibenelement 16<sub>1</sub> und dem zweiten Scheibenelement 16<sub>2</sub> ein Zwischenraum 40 ausgebildet. In den Zwischenraum 40 kann ein Gas oder Gasgemisch mit isolierenden Eigenschaften gefüllt sein. Das Gas oder Gasgemisch kann ebenfalls mit einer Leitung (nicht dargestellt) in Verbindung stehen, so dass das Gas oder Gasgemisch erneuert oder ausgetauscht werden kann. An den Zwischenraum 40 zwischen dem ersten Scheibenelement 16<sub>1</sub> und dem zweiten Scheibenelement 16<sub>2</sub> kann auch kontrolliert und gesteuert ein definierter Druck unter dem Umgebungsdruck anlegt werden. Der Unterdruck kann auch bereits bei der Produktion des Lichtelements 10 angelegt werden. Zur Anlegung und Aufrechterhaltung des Unterdrucks sind ein geeigneter Kompressor (nicht dargestellt) und entsprechende Rohrleitungen (ebenfalls nicht

dargestellt) vorgesehen. Die Rohrleitungen führen dabei zum ersten Rahmen 3 und/oder zweiten Rahmen des Lichtelements 10. Als Steuergröße für das Maß des angelegten Unterdrucks kann z.B. auf die herrschende Außentemperatur des eingebauten Lichtelements 10 zurückgegriffen werden.

**[0066]** Figur 3 zeigt eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelements 10. Das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> ist von dem zweiten Rahmen 4 des zweiten Teils 2 des Lichtelements 10 umschlossen. Das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> sitzt in einem U-förmigen Element 30 oder Halterahmen. Mittels des U-förmigen Elements 30 und einer elastisch deformierbaren Dichtung 31 kann das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> an einer frei wählbaren Position innerhalb des zweiten Rahmens 4 des Lichtelements 10 montiert oder befestigt werden. Dies ist von Vorteil, da das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> an derjenigen Stelle im Lichtelement 10 positioniert werden kann, an der es vom bauphysikalischen Aspekt her Sinn macht. Das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> kann entlang des Doppelpfeils X und der Doppelpfeils Y positioniert werden, damit der erforderliche Sitz des zweiten Scheibenelements 16<sub>2</sub> erzielt werden kann. Das Lichtelement 10, bzw. der erste Rahmen 3 und/oder der zweite Rahmen 4 des Lichtelements 10 können aus Holz, einem Kunststoffprofil oder einem Aluprofil bestehen. Ebenso sind Kombinationen von mehreren bekannten Materialien aus dem Fensterbau denkbar.

**[0067]** Figur 4 zeigt ein Lichtelement 10, das zusammen mit einer Lüftungs- und Klimaanlage 55 in die mit einer Isolierung 50 versehene Gebäudewand 14 eingesetzt ist. Die eine Isolierung 50 ist an der Außenseite 14a der Gebäudewand 14 angebracht. Der Rahmen 3 des ersten Teils 1 des Lichtelements 10 trägt ein erstes Scheibenelement 16<sub>1</sub>, das aus einer Doppelscheibe besteht. Das erste Scheibenelement 16<sub>1</sub> und/oder das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> können auch aus Panzerglas oder Plexiglas bestehen. Die Art der Scheibe des ersten Scheibenelements 16<sub>1</sub> soll nicht als Beschränkung der Erfindung aufgefasst werden. Das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> wird vom Rahmen 4 des zweiten Teils 2 des Lichtelements 10 getragen. Wie bereits in der Beschreibung zu Figur 3 erwähnt, kann das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> entlang des Doppelpfeils X innerhalb des Rahmens 4 des zweiten Teils 2 des Lichtelements 10 positioniert werden. Das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> wird innerhalb des Rahmens 4 des zweiten Teils 2 des Lichtelements 10 derart positioniert, dass bauphysikalische Bedingungen erfüllt werden können, so dass eine effektive Isolierung erreicht werden kann. Das erste Scheibenelement 16<sub>1</sub> oder das zweite Scheibenelement 16<sub>2</sub> kann ebenfalls als Projektionsfolie ausgebildet sein. Das Lichtelement 10 ist auf eine Klimaanlage 55 gesetzt. Die Klimaanlage 55 durchzieht die Gebäudewand 14 und die Isolierung 50 vollkommen. An der Innenseite 14b der Gebäudewand 14 ist eine Innenscheibe 19 vorgesehen, die von der Innenseite 14b der Gebäudewand 14 beabstandet ist, um den Luftein- und Luftaustritt in die Klima-

anlage 55 zu ermöglichen. Die Innenscheibe 19 kann mit Designelementen 19a versehen sein, die die konstruktiven Teile des Lichtelements 10 verdecken. Die geregelte Klimaanlage 55 kann in einem an dem die Gebäudewand 14 durchziehenden Lichtelement 10 anliegenden, ebenfalls die Gebäudewand 14 durchziehenden, Schacht 54 eingebaut werden. Eine derartige Klimaanlage 55 kann bspw. mit einem Gegenstromwärmetauscher, einem Nachheizregister u. ä. ausgestattet sein, und für einen Luft- und Wärmeaustausch zwischen der Innenseite 14b und der Außenseite 14a der Gebäudewand 14 sorgen, der in der Figur 4 durch Pfeile angedeutet ist.

**[0068]** Das in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Lichtelement 10 weist an einem bevorzugt nach außen weisenden, aus der Gebäudewand 14 hervorstehenden Abschnitt 34 des Rahmens 3 des ersten Teils 1 des Lichtelements 10 eine Rahmenversteifung in Form einer Materialverdickung mit einer umlaufenden Ringnut 36 als Ablaufrinne auf. Zur Vermeidung einer Kältebrücke über das Lichtelement 10 ist das Lichtelements 10 zumindest abschnittsweise mit einer Isolierung 50 umgeben.

**[0069]** Das Lichtelement 10 ist in der Regel zweiteilig aufgebaut. Der erste Teil 1 und der zweite Teil 2 des Lichtelements 10 sind ineinander steckbar. Das Lichtelement 10 weist den ersten und den zweiten Rahmen 3 und 4 auf. Der erste Rahmen 3, der zur Außenseite 14a der Gebäudewand 14 angeordnet ist weist eine dickere Wandung auf als der an einer Innenseite 14b der Gebäudewand 14 angeordnete zweite Rahmen 4 des Lichtelements 10. Das innerhalb der Gebäudewand 14 befindliche Ende 25 des ersten Teils 1 des Lichtelements 10 hat die Führungskontur 26 ausgebildet, die als eine umlaufende Nut zur Aufnahme des zweiten Teils 2 des Lichtelements 10 vorgesehen ist. Eine Abdichtung zwischen dem ersten Teil 1 und dem zweiten Teil 2 des Lichtelements 10 erfolgt mittels eines elastischen Kunststoffstoffs.

**[0070]** Alternativ kann die Innenscheibe 19 mit Bohrungen (nicht dargestellt) versehen sein, die auf in der Gebäudewand 14 angeordnete Führungsstifte 60 aufgeschoben sein kann. Mittels aufschraubbaren Muttern 62 wird die Innenscheibe 19 an die Gebäudewand 14 gepresst und dort fixiert. Diese Ausführungsform der Erfindung erlaubt ein relativ einfaches und schnelles Auswechseln der Innenscheibe 19 und außerdem ein relativ leichtes Öffnen des Lichtelements 10.

**[0071]** Das in Figur 5 schematisch dargestellte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lichtelements 10 ist im Längsschnitt dargestellt. Der erste Rahmen 3 trägt dabei im Bereich der Außenseite 14b der Gebäudewand 14 das erste und das zweite Scheibenelement 16<sub>1</sub> und 16<sub>2</sub>. An der Innenseite 14b der Gebäudewand 14 ist eine Innenscheibe 19 angebracht, die mit Stiften 60 befestigt ist.

**[0072]** Figur 6 zeigt schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lichtelements 10 im Längsschnitt. Der erste Rahmen 3 trägt dabei im Bereich der Außenseite 14b der Gebäudewand 14 das erste

und das zweite Scheibenelement 16<sub>1</sub> und 16<sub>2</sub>. An der Innenseite 14b der Gebäudewand 14 ist eine Innenscheibe 19 angebracht, die mit Scharnieren 65 schwenkbar am Lichtelement 10 angebracht ist. Somit kann die Innenscheibe 19 geöffnet werden, so dass ein Zugang zum Inneren des Lichtelements 10 möglich ist.

**[0073]** Figur 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Lichtelements 10 im Längsschnitt. Das erste Scheibenelement 16<sub>1</sub> ist ein gewöhnliches Fenster, das in den ersten Teil 1 des Lichtelements 10 eingesetzt ist. Das gewöhnliche Fenster umfasst mindestens eine Fensterscheibe, die mit gewöhnlicher Fenstertechnik (Fensterahmen 69, Dichtungen, nicht dargestellt) in das Lichtelement 10 eingebracht ist.

**[0074]** Die Innenscheibe 19 kann an dem der Innenseite 14b des Gebäudes zugewandten Ende des zweiten Teils 2 des Lichtelements 10 befestigt sein. Die Innenscheibe 19 kann dann bündig mit der entsprechenden Innenseite 14b der Gebäudewand 14 abschließen. Die Befestigung der Innenscheibe 19 kann z.B. durch Klebestreifen, Klettband, Magnete o. ä. erfolgen.

**[0075]** Figuren 8 bis 11 zeigen erfindungsgemäße Lichtelemente 10 mit unterschiedlich angebrachten, teilweise auf unterschiedliche Weisen versenkbaren Elementen.

**[0076]** Figur 8 zeigt unterschiedliche Anbringungsweisen von mehreren unterschiedlichen Lichtscheiben 64, die getrennt voneinander in das Lichtelement 10 eingebracht bzw. vor dem Lichtelement 10 angebracht werden können.

**[0077]** Die Lichtscheiben 64 können bspw. unterschiedliche Oberflächenstrukturen, Farben etc. aufweisen und somit zu unterschiedlichen Effekten im beleuchteten Raum führen. Sie können auch bspw. der Abdunkelung und/oder dem Strahlenschutz dienen. Je nach Ausführungsform können diese Lichtscheiben 64 auf unterschiedliche Weise in den Lichtweg LW des Lichtelementes 10 eingebracht werden. Figur 8 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Lichtscheiben 64 in einen Schacht 62 versenkt werden können.

**[0078]** In Figur 9 ist eine elektrische Lichtquelle 70 in das Lichtelement 10 verfahrbar. Vom Inneren des Lichtelements 10, bspw. wenn das natürliche Licht zu schwach ist, bspw. Nachts, kann das Lichtelement als zusätzliche Beleuchtung verwendet werden. Figur 9 zeigt eine mögliche Befestigungsweise einer elektrischen Lichtquelle 70 in einer Vertiefung 71, die in der Oberseite des ersten oder zweiten Teils 1 oder 2 des Lichtelements 10 eingebracht ist. In dieser Ausführungsform der Erfindung stört die Lichtquelle 70 den Einfall des natürlichen Tageslichts nicht mehr. Bei Bedarf kann die Lichtquelle 70 in den Lichtweg LW verfahren werden. Es gibt auch alternative Ausführungsformen für die Anbringung und/oder Ausgestaltung der Lichtquellen 70. Die elektrische Lichtquelle 70 kann in zwei unterschiedliche Richtungen zeigen. Die Lichtquelle 70 kann auch ein Projektor, ein Beamer oder ein anderes Element sein, das in den Lichtweg LW des Lichtelementes 10 gebracht

wird. Es ist selbstverständlich, dass in dem erfindungsbemäßen Lichtelement 10 mehr als ein Projektor, Beamer oder anderes Element im Lichtelement funktional untergebracht sind.

**[0079]** Figuren 10 und 11 zeigen unterschiedliche Verdunklungsmöglichkeiten eines erfindungsgemäßen Lichtelementes 10. Die Verdunklung des in Figur 10 dargestellten Lichtelementes 10 erfolgt durch eine Jalousie 80, die Verdunklung des in Figur 11 dargestellten Lichtelementes 10 durch ein Rollo 82. In beiden Fällen ist die Jalousie 80 oder das Rollo 82 in einem in die Gebäudewand 14 eingebrachten, oberhalb des Lichtelementes 10 angeordneten Schacht 85 angebracht, in dem ein unsichtbares Versenken der Jalousie 80 oder des Rollos 82 möglich ist.

**[0080]** Figur 12 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelements 10, wobei das Lichtelement 10 mit inneren Verstärkungen 90i oder äußeren Verstärkungen 90a versehen ist. Die inneren Verstärkungen 90i können in den ersten Teil 1 des ersten Rahmens 3 oder den zweiten Teil 2 des zweiten Rahmens des Lichtelements 10 eingeschoben werden. Die äußeren Verstärkungen 90a sind an der Außenseite 91 des ersten Rahmens 3 und/oder des zweiten Rahmens 4 angebracht. Die Anzahl, Anordnung und die Verteilung der inneren Verstärkungen 90i und/oder äußeren Verstärkungen 90a richtet sich nach den konstruktiven Gegebenheiten des ersten Rahmens 3 und/oder des zweiten Rahmens 4 und soll nicht als eine Beschränkung der Erfindung aufgefasst werden. Mittels den inneren Verstärkungen 90i und äußeren Verstärkungen 90a erreicht man bessere mechanische Stabilität des ersten Rahmens 3 und des zweiten Rahmens 4.

**[0081]** Figur 13 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lichtelements 10. Ein herkömmliches Fenster 92 kann im ersten Rahmen 3, welcher zur Außenseite 14a der Gebäudewand 14 hin angeordnet ist, eingesetzt werden. Das Fenster 92 hat die zurzeit baulich übliche Verglasung. Das herkömmliche Fenster 92 besitzt das gleiche Fensterprofil 93 wie ein Fenster, das in ursprüngliche Maueröffnungen eingesetzt werden kann. Das Fensterprofil 93 ist mit den zum Öffnen des Fensters 92 erforderlichen Scharnieren versehen. Ebenso ist das Fensterprofil 93 mit allen erforderlichen Dichtungen, Luftkammern und Versteifungen versehen. Zum Ansetzen des herkömmlichen Fensters 92 an den ersten Rahmen 3 ist dieser mit einem entsprechenden Rahmenprofil 95 versehen, das ein Gegenstück zum Fensterprofil 93 darstellt. Der erste Rahmen 3 kann ferner mit Luftkammern 96 versehen sein. Es ist selbstverständlich, dass die Luftkammern auch im ersten Rahmen 3 und/oder im zweiten Rahmen 4 ausgebildet sind.

**[0082]** Die in der vorstehenden Beschreibung, den Zeichnungen und den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein. Die Erfindung ist nicht auf die vorstehenden Aus-

führungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen denkbar, die von dem erfindungsgemäßen Gedanken Gebrauch machen und deshalb ebenfalls in den Schutzbereich fallen.

### Patentansprüche

1. Lichtelement (10) für Gebäudewände (14), das aus einem ersten Teil (1) und einem zweiten Teil (2) besteht, dass der erste Teil (1) des Lichtelements (10) aus einem ersten Rahmen (3) und der zweite Teil (2) des Lichtelements (10) aus einem zweiten Rahmen (4) aufgebaut sind, derart zusammengesetzt sind, dass das Lichtelement (10) die Gebäudewand (14) durchzieht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Rahmen (3) aus mindestens einem ersten Profilelement (5) und der zweite Rahmen (4) aus mindestens einem zweiten Profilelement (6) gebildet ist, so dass der erste Teil (1) des Lichtelements (2) und der zweite Teil (2) des Lichtelements (10) einen gleichbleibenden Querschnitt über die gesamte Stärke der Gebäudewand (14) besitzen, wobei der erste Rahmen (3) zu einer Außenseite (14a) der Gebäudewand (14) hin angeordnet ist und der zweite Rahmen (4) zu einer Innenseite (14b) der Gebäudewand (14) hin angeordnet ist, dass an dem mindestens einen Profilelement (5) des ersten Rahmens (3) eine Anschlagleiste (12) anbringbar ist, gegen die mindestens ein erstes Scheibenelement (16<sub>1</sub>) gesetzt ist und dass das Profilelement (5) des ersten Rahmens (3) eine Montagenut (18) ausgeformt hat, die für die lösbare Aufnahme eines Halte- und Dichtelements (20) ausgestaltet ist, das mit dem mindestens ersten Scheibenelement (16<sub>1</sub>) halternd zusammenwirkt.
2. Lichtelement (10) nach Anspruch 1, wobei der erste Rahmen (3) aus mehreren ersten Profilelementen (5) und der zweite Rahmen (4) aus mehreren zweiten Profilelementen (5) bestehen.
3. Lichtelement nach den Ansprüchen 1 oder 2, wobei der zweite Teil (2) des Lichtelements (10) ebenfalls ein mindestens zweites Scheibenelement (16<sub>2</sub>) trägt, das vom ersten Scheibenelement (16<sub>1</sub>) ersten Teils (1) des Lichtelements (10) beabstandet ist.
4. Lichtelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Profilelement (5) des ersten Rahmens (3) an ein dem zweiten Rahmen (4) gegenüberliegendes Ende (25) eine Führungskontur (26) ausgeformt hat, über die der erste Rahmen (3) begrenzt, verschieblich ausgebildet ist.
5. Lichtelement (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Rahmen (3) und/oder der zweite Rahmen (4) mit mehreren Verstärkungselementen versehen sind, wobei die Verstärkungen in den ersten Rahmen (3) und in den zweiten Rahmen (4) einschiebbar sind oder wobei die Verstärkungen an mindestens einer Außenseite des ersten Rahmens (3) und des zweiten Rahmens (4) befestigbar sind.
6. Lichtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein an der Innenseite (14b) der Gebäudewand (14) vorgesehenes freies Ende (22) des zweiten Rahmens (4) des zweiten Teils (2) des Lichtelements (10) mit einer Innenscheibe (19) versehen ist.
7. Lichtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das erste Scheibenelement (16<sub>1</sub>), das der Außenseite (14a) der Gebäudewand (14) zugewandt ist und das zweite Scheibenelement (16<sub>2</sub>) aus Isolierglas oder aus einer Mehrfachverglasung besteht.
8. Lichtelement nach Anspruch 7, wobei in einen Zwischenraum (40) zwischen dem ersten Scheibenelement (16<sub>1</sub>) und dem zweiten Scheibenelement (16<sub>2</sub>) eine Gas oder Gasgemisch mit isolierenden Eigenschaften gefüllt ist oder dass an einen Zwischenraum (40) zwischen dem ersten Scheibenelement (16<sub>1</sub>) und dem zweiten Scheibenelement (16<sub>2</sub>) kontrolliert und gesteuert ein definierter Druck unter dem Umgebungsdruck anlegbar ist.
9. Lichtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei in den ersten Rahmen (2) oder den zweiten Rahmen (4) mindestens ein herkömmliches Fenster (42) mit eigenen Rahmen (44) einsetzbar ist.
10. Lichtelement nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Profilelemente (5) des ersten Rahmens (3) und/oder die Profilelemente (6) des zweiten Rahmens (4) zumindest abschnittsweise eine mehrfache Wandung oder eine kammerartige Struktur aufweisen.
11. Verfahren zum Herstellung eines Lichtelements (10) für eine Gebäudewand (14), die von einer Außenseite (14a) und einer Innenseite (14b) begrenzt ist **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:
  - dass ein erster Rahmen (3) aus mindestens einem ersten Profilelement (5) und ein zweiter Rahmen (4) aus mindestens einem zweiten Profilelement (6) gebildet wird, wobei der erste Rahmen (3) den ersten Teil (1) und der zweite Rahmen (4) den zweiten Teil (2) des Lichtelements (10) bildet;
  - dass der erste Teil (1) und der zweite Teil (2) derart produktionsseitig miteinander verbunden werden, dass der zweite Teil (2) des Lichtelements (10) mit einer Führungskontur (26) der Profilelemente (5) des ersten Rahmens (3) zu-

- sammenwirkt, so dass der zweite Teil (2) des Lichtelements (10) gegenüber dem ersten Teil (1) des Lichtelements (10) verschoben und in der Länge (L) angepasst werden kann, dass das Lichtelement (10) an die vordefinierte Bautiefe angepasst wird, so dass es die Gebäudewand (14) durchzieht; und 5
- dass das vormontierte Lichtelement (10) eine Öffnung in der Gebäudewand (14) eingesetzt, ausgerichtet, eigeputzt und/oder abgedichtet wird. 10
- 12.** Verfahren nach Anspruch 11, wobei in den ersten Teil (1) des Lichtelements (10) mindestens ein erstes Scheibenelement (16<sub>1</sub>) eingesetzt wird. 15
- 13.** Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei in den ersten Teil (1) oder den zweiten Teil (2) des Lichtelements (10) mindestens ein zweites Scheibenelement (16<sub>2</sub>) gesetzt wird, so dass dieses vom mindestens ersten Scheibenelement (16<sub>1</sub>) des ersten Teils (1) des Lichtelements (10) beabstandet ist. 20
- 14.** Verfahren nach den Ansprüchen 11 bis 13, wobei die mehreren ersten Profilelemente (5) des ersten Rahmens (3) und die mehreren zweiten Profilelemente (6) des zweiten Rahmens (4) entsprechend einem erforderlichen Umfang des Lichtelements (10) abgelängt werden und dass anschließend die Profilelemente (5, 6) zur Bildung des ersten Rahmens (3) und des zweiten Rahmens (3) mittels eines Schweißprozesses verbunden werden. 25 30
- 15.** Verfahren nach Anspruch 14, wobei das entsprechend der Form der Öffnung in der Gebäudewand (14) gefertigte Lichtelement die Gebäudewand eingesetzt wird. 35

40

45

50

55

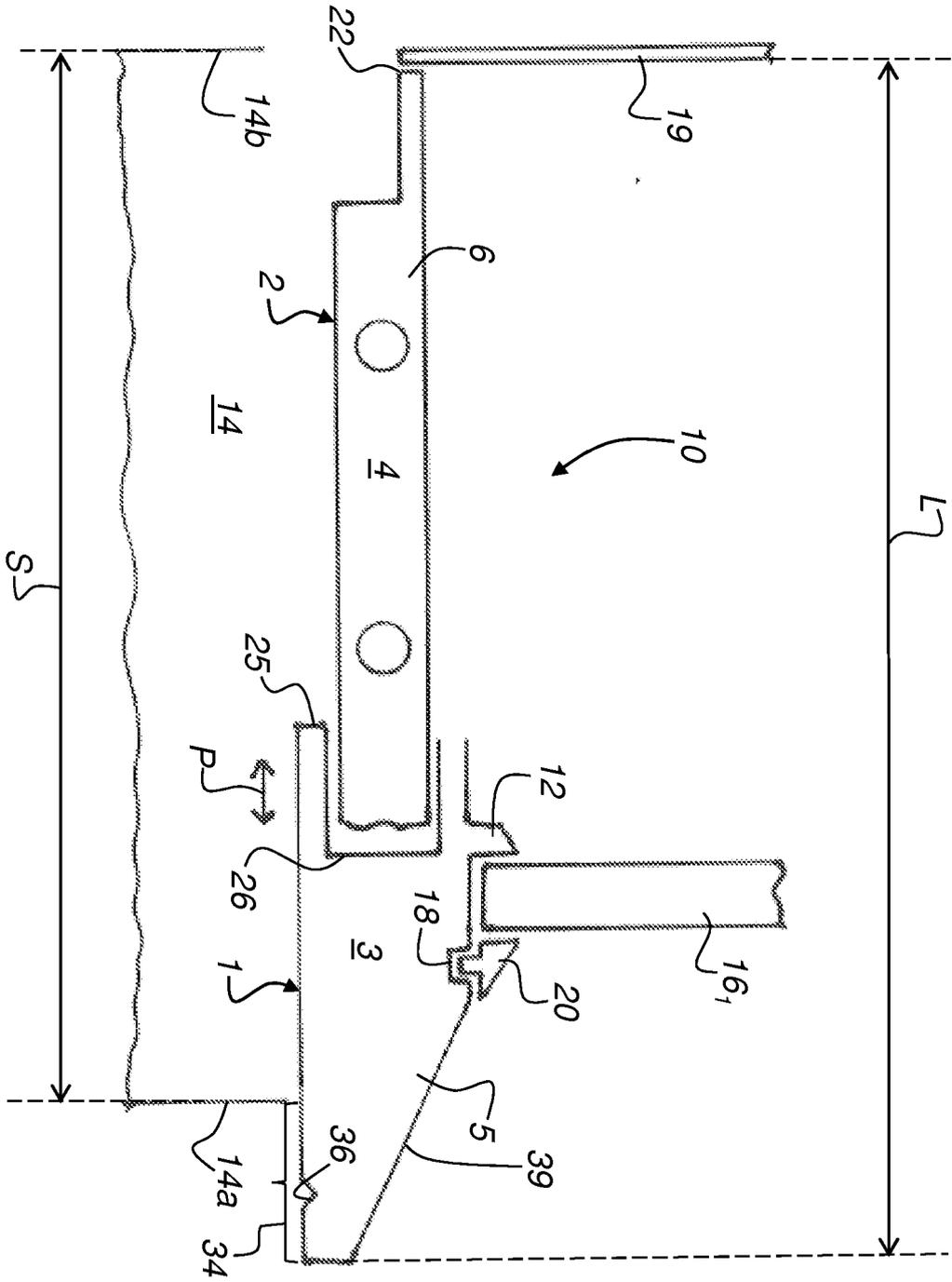


Fig. 1



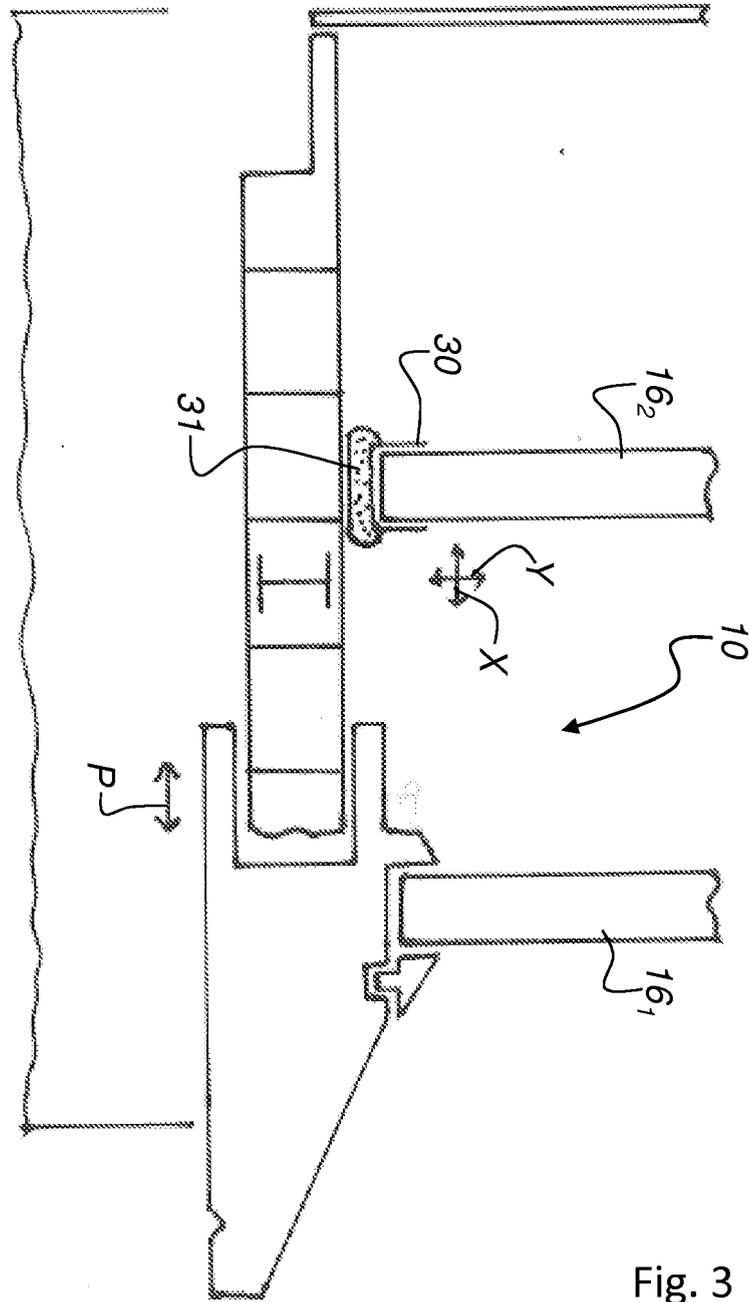


Fig. 3

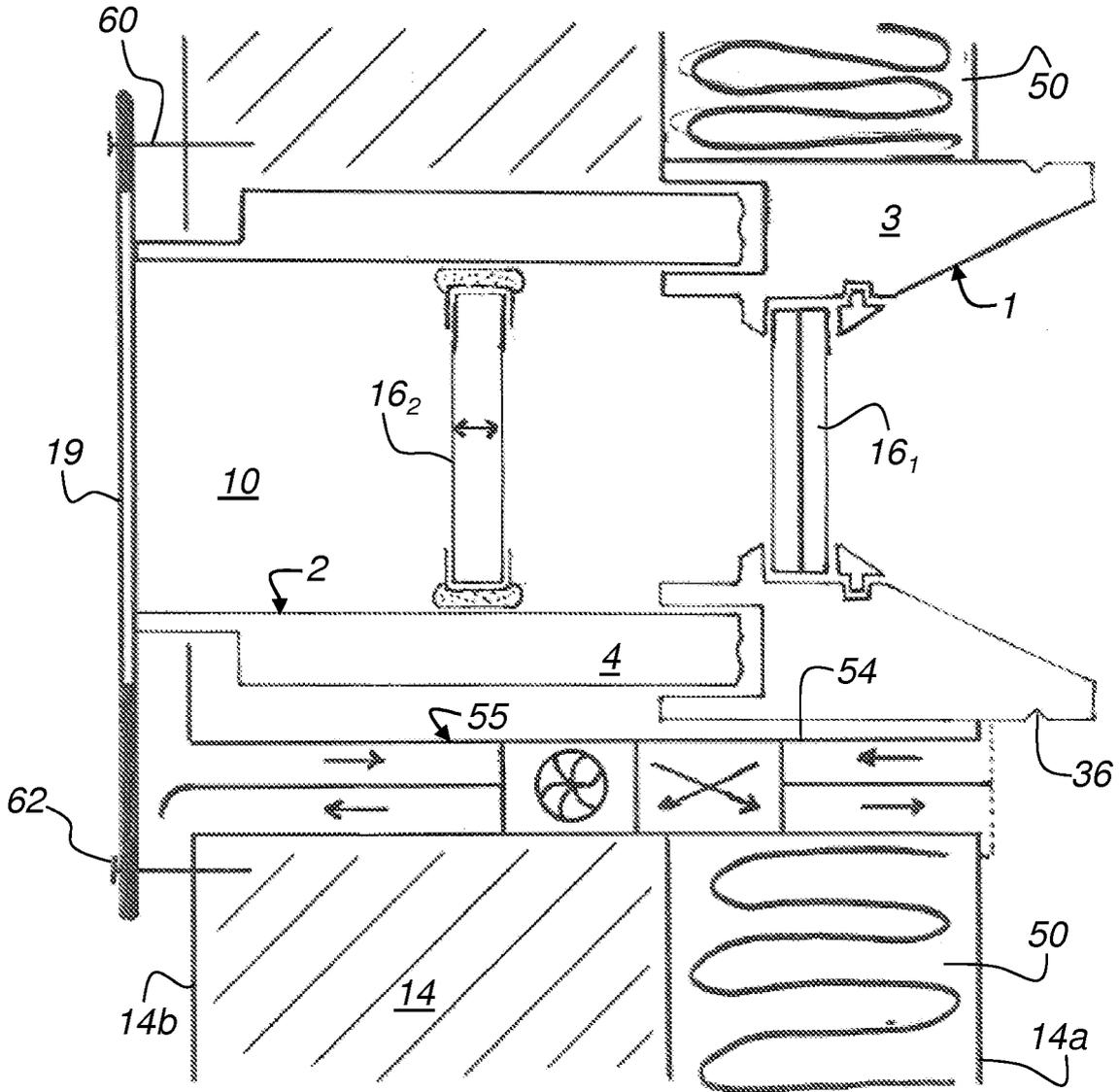


Fig. 4

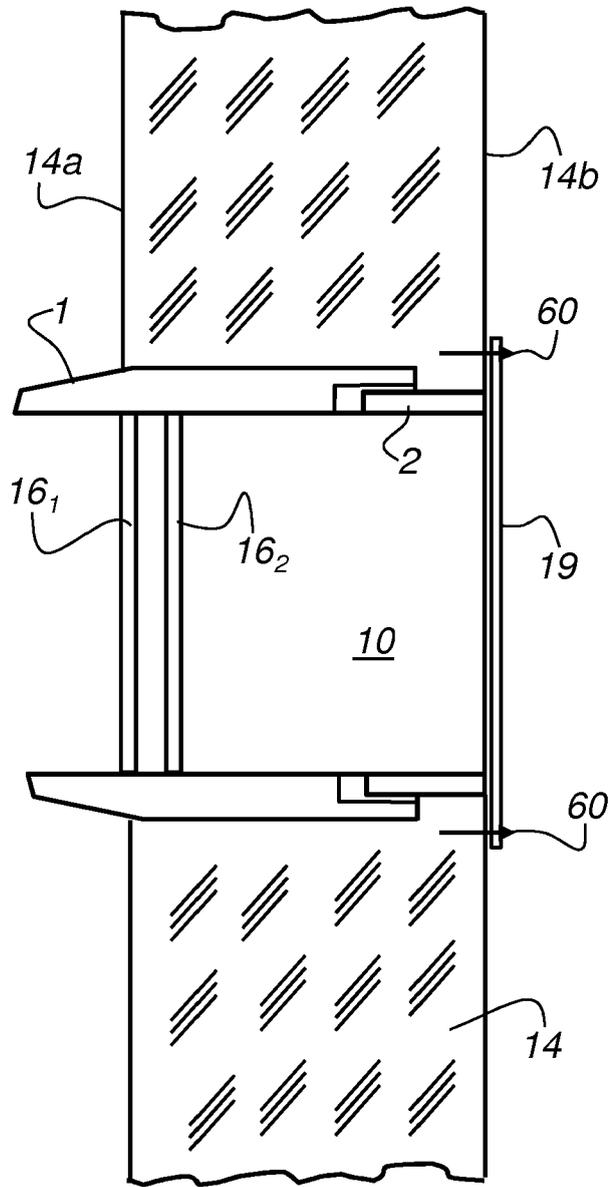


Fig. 5

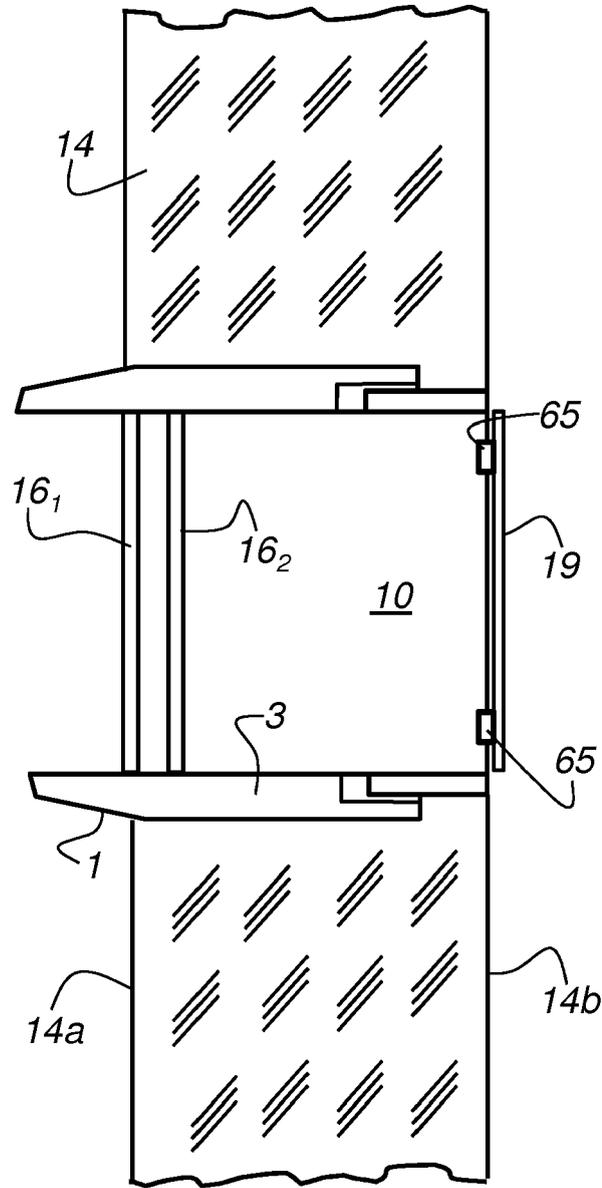


Fig. 6

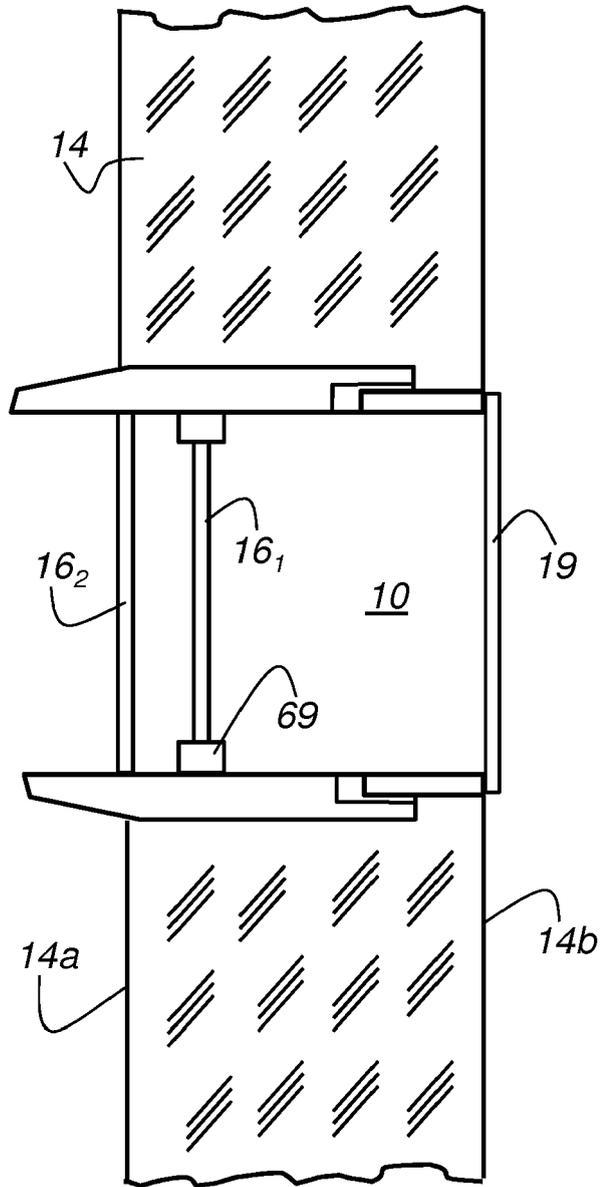


Fig. 7

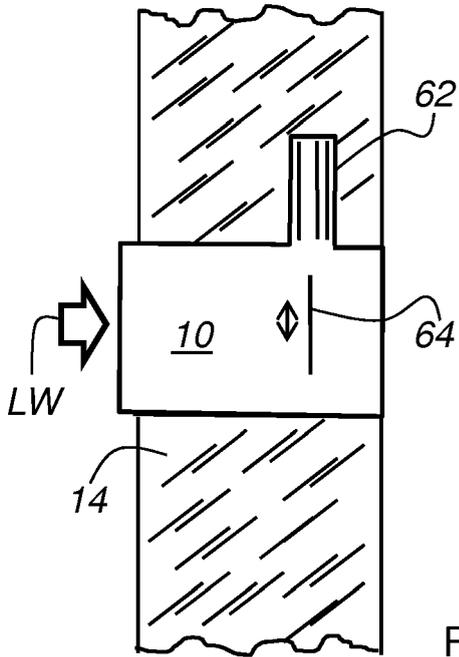


Fig. 8

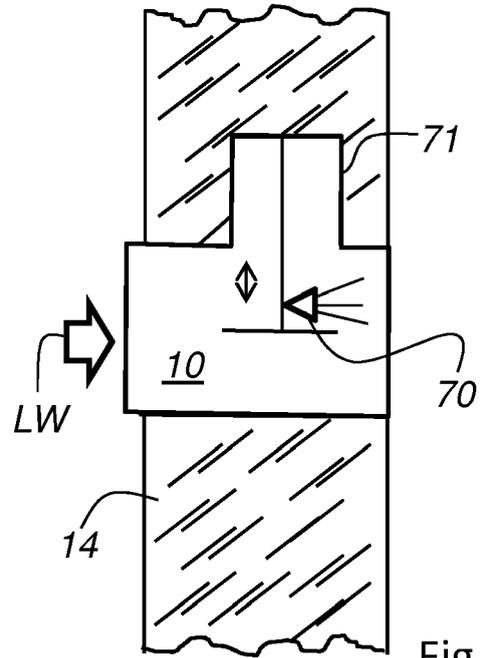


Fig. 9

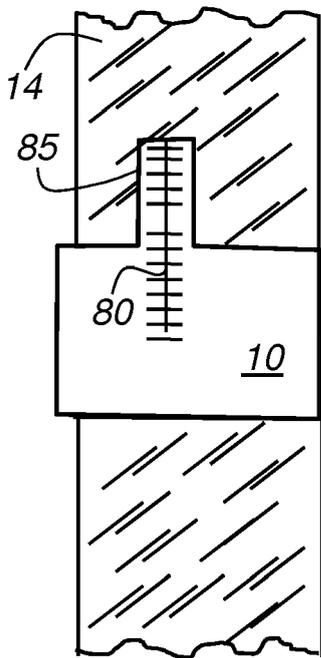


Fig. 10

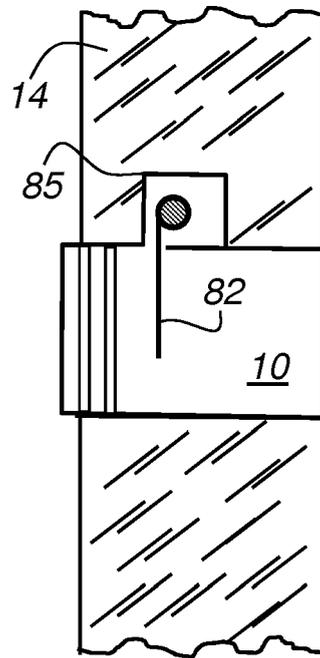


Fig. 11

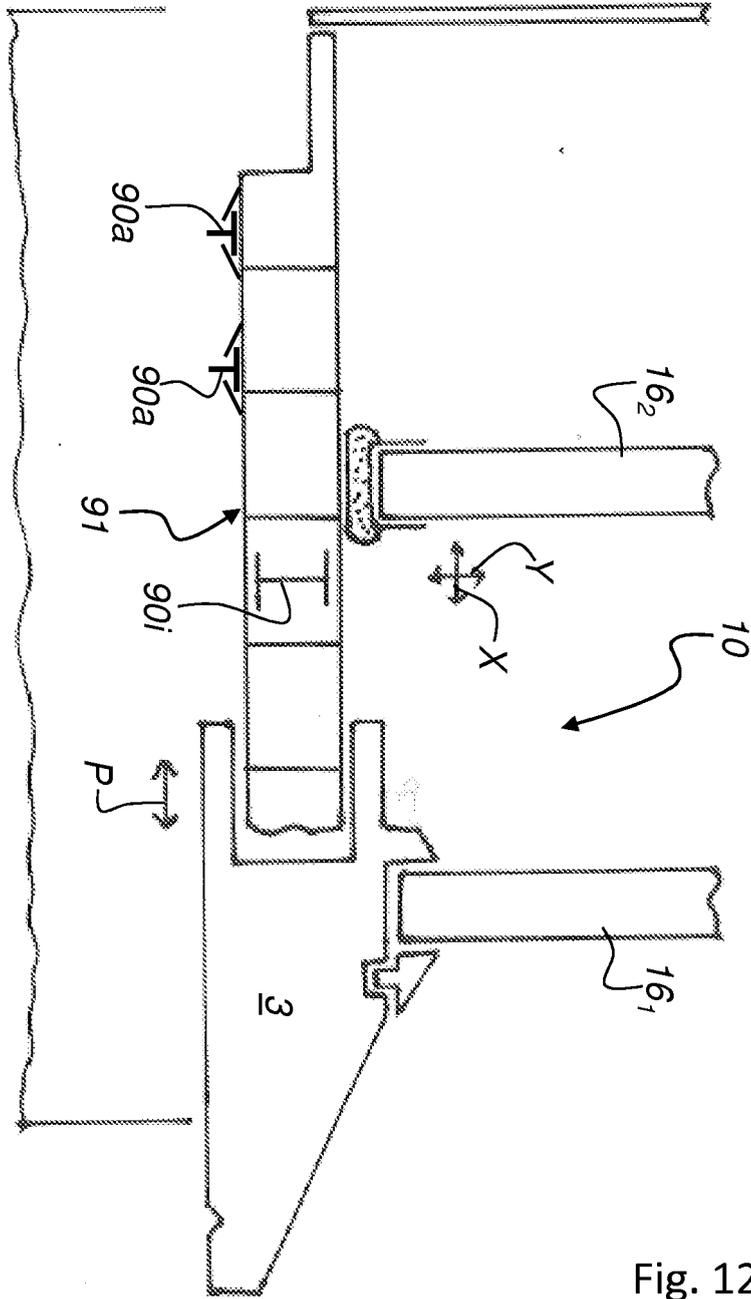


Fig. 12

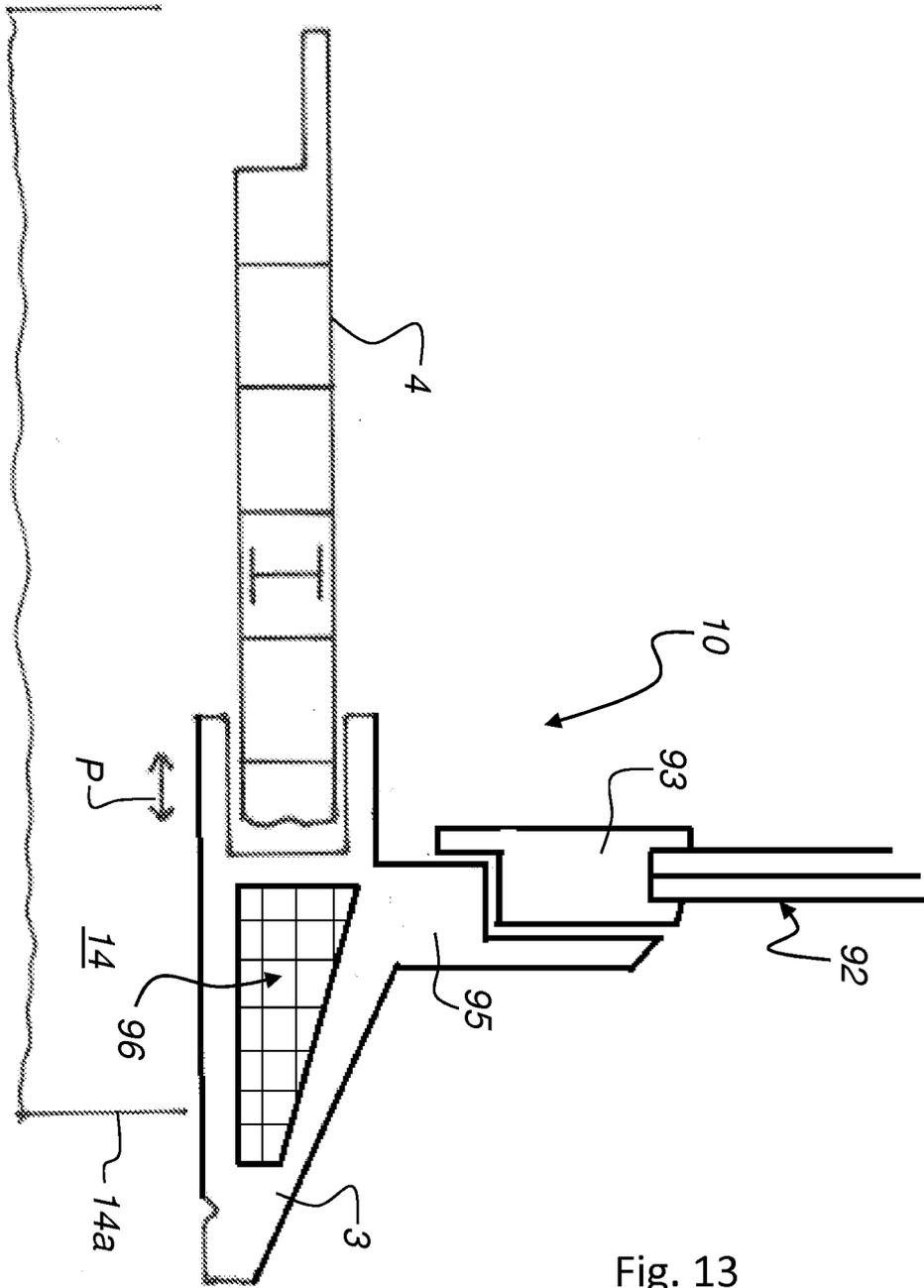


Fig. 13

**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**

- EP 1662063 A2 [0003]
- US 20010013207 A [0004]
- US 3339322 A [0005]
- US 6623137 B [0006]
- GB 190809046 A [0007]
- DE 1912204 [0008]