

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 374 891 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.04.94**

51 Int. Cl.⁵: **E04C 2/54**

21 Anmeldenummer: **89123565.7**

22 Anmeldetag: **20.12.89**

54 **Gebäudewand aus Glasbauelementen.**

30 Priorität: **23.12.88 DE 8815969 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.90 Patentblatt 90/26

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
13.04.94 Patentblatt 94/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT NL

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 784 056 DE-A- 2 411 082
DE-A- 2 552 036 DE-U- 8 811 979
FR-A- 2 223 586 FR-A- 2 359 943

73 Patentinhaber: **HEROTHERM ISOLIERGLAS
GMBH**
Industriestrasse 1
D-26906 Dersum(DE)

72 Erfinder: **Kliesch, Christoph, Dipl.-Ing.**
Hauptstrasse 83
D-2991 Dersum(DE)
Erfinder: **Kliesch, Andreas**
Hackegass 14
B-4711 Astenet (Lonzen)(BE)

74 Vertreter: **Rauh, Wolfgang K., Dipl.-Ing. Pa-
tentanwalt**
Mittelstrasse 55
D-52072 Aachen (DE)

EP 0 374 891 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gebäudewand aus Glasbauelementen mit einstückig geformten, im Querschnitt U-förmigen Grundkörpern, die eine rechteckige Hauptfläche aufweisen, deren Längsseiten als rechtwinklig abgebogene Schenkel ausgebildet sind.

Gebäudewände dieser Art sind lichtdurchlässig und haben eine lichtstreuende Oberfläche. Aufgrund der angewendeten Herstellungsverfahren sind die Grundkörper dieser Gebäudewände jedoch nicht durchsichtig. Um die erforderliche Wärme- und/oder Schalldämmung zu erreichen, werden diese Gebäudewände zweischalig, d.h. mit jeweils zwei Reihen mit den Schenkel einander zugewandten Grundkörpern gebildet, die zueinander entsprechend so versetzt sind, daß zwischen ihnen ein isolierender Zwischenraum geschaffen wird. Diese Bauweise ist sehr teuer und arbeitsintensiv, da das Zusammensetzen der beiden Schalen erst an der Baustelle erfolgen kann, wobei sich ein doppelter Glas- als auch Arbeitsaufwand ergibt.

Erschwerend ist die gesetzliche Vorschrift, daß, soweit derartige Gebäudewände Außenwände eines Gebäudes sind, ein bestimmter Prozentsatz der Gesamtfläche der Wand durchsichtig sein muß. Da die Herstellung durchsichtiger Grundkörper so gut wie unbekannt ist, wurden deshalb bisher stets Fenster zwischen die Glasbauelemente eingesetzt, wodurch die Erstellungskosten einer solchen Gebäudewand noch mehr erhöht wurden. Aus dem DE-U-88 11 979 ist inzwischen ein im Querschnitt U-förmiger Grundkörper bekannt geworden, der aus durchsichtigem Glas besteht und an die Stelle derartiger Fenster treten kann.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß beim zweischaligen Einbau derartiger durchsichtiger Glaselemente die Durchsichtigkeit stark vermindert wird, wenn sie zweischalig aufgestellt werden, insbesondere auch deshalb, weil sich in dem entstehenden Zwischenraum zwischen einander gegenüberstehenden Grundkörpern störendes Kondensat bildet.

Neben diesen Glasbauelementen ist aus der DE-A-2 411 082 auch eine Großflächenverglasung aus durchsichtigem Glas bekannt, die jedoch nicht als Verglasungsprofil bezeichnet werden kann. Dabei handelt es sich um eine Isolierglasplatte aus zwei parallelen, durchsichtigen Glasscheiben, die gegeneinander versetzt angeordnet sind und deren übereinanderliegende Teile durch einen Isolierahmen verbunden sind. Auf die jeweils vorstehenden Teile jeder Glasscheibe können dann rechtwinklig dazu stehende Stegteile aus Metall oder Glas geklebt werden, wobei sich allerdings kein einheitliches U-Profil ergibt. Dieses aus der Herstellung üblicher Isolierglaselemente bekannte Prinzip ist insofern abgewandelt, als der Abstand der beiden

Glasscheiben der Dicke einer aus zweischalig angeordneten, jedoch undurchsichtigen Profilglaselementen entsprechen soll, die an solche aus durchsichtigem Glas bestehende Isolierglaskörper ange-
5
setzt werden müssen um diese mitzutragen.

Isolierglaskörper der oben genannten Art umschließen ein beträchtliches Luftvolumen, das diese Isolierglaskörper schon bei geringer Sonnenbestrahlung wegen der Volumenausdehnung zum Bersten bringen kann. Man ist somit bei dieser Bauart auf geringe übliche Dickenabmessungen angewiesen. Dies wiederum würde erfahrungsgemäß aber keine ausreichende Festigkeit für eine geschoßhohe Glaswand bringen, insbesondere nicht für ein selbsttragendes Bauwandelement. Hin-
10
zu kommt, daß die Seitenkanten, an denen die Schenkel ansetzen, insbesondere dann, wenn diese Kanten scharfkantig sind, durch den Wind erheblichen Zug- und Schubkräften ausgesetzt sind. Dabei kann es erfahrungsgemäß leicht vorkommen, daß zwar die Klebestelle hält, aber das Glas ab-
15
reißt. Im übrigen lehrt diese Druckschrift nur die bekannte zweischalige Bauweise mit gegeneinander gesetzten U-förmigen Profilkörpern aus undurchsichtigem Glas.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, um wenigstens bei den eingangs erwähnten durchsichtigen U-Profil-Glaselementen eine Schall- und/oder Wärmedämmung vorzusehen, die die Durchsichtig-
20
keit nicht beeinträchtigt und nach Möglichkeit den Einbau derartiger Glaselemente erleichtert. Diese Glaselemente vermitteln einer großen Glasfläche an sich schon, und dies ist bekannt, die nötige Eigensteifigkeit. Um solche Bauelemente sinnvoll und ökonomisch in einer geschoßhohen Bauwand verwenden zu können, ist eine geeignete Isolierung erforderlich.

Dies kann entweder durch die bisherige doppelschalige Bauweise erfolgen, was aber zu Lasten einer ausreichenden Durchsichtigkeit der Glaselemente geht, oder in einschaliger Bauweise, wobei insbesondere dort, wo es auf die Durchsichtigkeit ankommt, entsprechend ausgebildetes Glas einge-
25
setzt wird.

Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht erfindungsgemäß in den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Die so ausgebildeten, vortfertigten Isolierglaseinheiten lassen sich auf einfache Weise neben- und auch über bzw. unter die undurchsichtigen Glaselemente der Gebäudewand einbauen. Dabei ist ein Teil des Isolierglaselements die Glasfläche des selbsttragenden Profilglaselementes selbst, das aus durchsichtigem Glas be-
30
steht. Dieser Fläche ist in üblicher Weise, d.h. mit den bekannten Abmessungskriterien für nichttragende Isolierglasscheiben, eine Isolierglasscheibe zugeordnet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Nachstehend ist die Erfindung anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- Fig.1 einen Querschnitt durch eine Isolierglaseinheit nach der Erfindung,
- Fig.2 einen Querschnitt durch einen Teil einer Gebäudewand mit zweischalig angeordneten Glasbauelementen und Isolierglaseinheiten nach der Erfindung,
- Fig.3 einen Querschnitt durch einen Teil einer Gebäudewand aus Isolierglaseinheiten nach der Erfindung
- Fig.4 einen teilweisen Längsschnitt durch eine Verbindungsstelle übereinander stehender Isolierglaseinheiten, und
- Fig.5 einen Querschnitt durch einen Teil einer Gebäudewand aus Isolierglaseinheiten mit einer drehbaren Isolierglaseinheit

Fig.1 zeigt im Querschnitt eine Isolierglaseinheit nach der Erfindung. Sie besteht aus einem Grundkörper 1 mit U-förmigem Querschnitt. An die im wesentlichen ebenen Hauptfläche 2 schließen sich seitlich zwei hierzu rechtwinklig abgebogene und sich in Längsrichtung erstreckende Schenkel 3 an. Der Grundkörper 1 besteht aus durchsichtigem Glas.

Mit Abstand parallel zur Hauptfläche 2 des Grundkörpers 1 ist eine Glasscheibe 4 angeordnet. Sie ist mit einem sie einfassenden, zugleich als Abstandhalter dienenden Isolierrahmen 5 verklebt, der seinerseits mit der Hauptfläche 2 des Grundkörpers 1 verklebt ist. Den Isolierrahmen 5 umgibt ein Isolierstreifen 6, z.B. aus geschlossenporigem Kunststoffschäum, der die Wärmedämmung im Bereich der Schenkelansätze an der Hauptfläche 2 sicherstellt und ggf. auch entfernt werden kann. Zwischen der Glasscheibe 4 und der Hauptfläche 2 wird so ein isolierender luftgefüllter Zwischenraum 7 gebildet. Die Glasscheibe 4 kann auch auf eine andere übliche Weise isolierend am Grundkörper 1 befestigt sein.

Die isolierende Glasscheibe 4 ist bei einem Grundkörper 1 aus durchsichtigem Glas vorzugsweise eine Klarglasscheibe. Bei einem Grundkörper 1 aus undurchsichtigem Glas kann die isolierende Glasscheibe 4 auch aus einem geringwertigen Glas bestehen. Vorteilhaft weist sie auf ihrer dem Grundkörper 1 zugewandten Seite eine die infraroten Strahlen reflektierende Beschichtung 14 auf.

Fig.2 zeigt, daß die Verwendung einer Isolierglaseinheit, z.B. einer solchen mit einem Grundkörper 1 aus durchsichtigem Glas auch in einer Gebäudewand möglich ist, die im wesentlichen in bekannter Weise aus einfachen Grundkörpern 1,11

aus undurchsichtigem Glas gebildet ist. Um eine Schall- und/oder Wärmedämmung bei einer solchen Gebäudewand zu erreichen, sind die Grundkörper in üblicher Weise zweischalig angeordnet, d.h. jedem Grundkörper 1 steht ein hierzu versetzter Grundkörper 11 gegenüber, wobei die beiderseitigen Schenkel 3,13 einander zugekehrt sind und in den jeweiligen Hohlraum der gegenüberliegenden Grundkörper 1 bzw. 11 eingreifen.

Aus diesem Grunde ist, wie Fig.2 zeigt, zwischen der parallel zum Schenkel 3 des Grundkörpers 1 der Isolierglaseinheit gelegenen Seite 10 des Isolierrahmens 5 und dem zugeordneten Schenkel 3 ein Abstand A in der Größenordnung der Dicke des hineinragenden Schenkels 13 des isolierenden Grundkörpers 11 vorgesehen. Diese Ausführung eignet sich auch bei Verwendung von nicht dargestellten - U-förmigen Verbindungsklammern, die zwei benachbarte Schenkel 3 zweier Isolierglaseinheiten verbinden.

In Fällen, wo derartige Schenkel oder Klammern nur einen der beiden Schenkel einer Isolierglaseinheit übergreifen, kann der Zwischenraum auf der anderen Seite entfallen oder mit einem isolierenden Streifen 6, z.B. aus geschlossenporigem Kunststoff gefüllt sein.

Fig.3 zeigt einen Querschnitt durch eine Gebäudewand, die ausschließlich aus Isolierglaseinheiten gemäß der Erfindung zusammengesetzt ist. Sie bietet den Vorteil einer einfachen Montage vorgefertigter Fertigteile und vermeidet zeitraubende Einpassungen. Darüber hinaus wird eine Kondensatbildung in den isolierenden Hohlräumen vermieden. Auch ergibt sich ein geringeres Gesamtgewicht der Gebäudewand.

Um zwei Isoliereinheiten mühelos aufeinander setzen zu können, kann es zweckmäßig sein, die Grundkörper 1 um das Tiefen- oder Nuttiefenmaß T von Verbindungsmitteln, z.B. H-Trägern 12 länger auszubilden, als die isolierende Glasscheibe 4. (Fig.4)

Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, ein geschoßhohes Glasbauelement aus übereinander gestellten kurzen Isolierglaseinheiten unterschiedlicher Durchsichtigkeit zu bilden. Auf diese Weise lassen sich z.B. Licht- oder Fensterbänder in einer Glasfassade ausbilden.

Die Isolierglaseinheiten sind in der Regel miteinander verklebt. Um eine Außenbelüftung eines Bauwerks zu gestatten, ist es nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung auch möglich, eine oder mehr Isolierglaseinheit(en) mittig zwischen zwei lotrechten Zapfen 15 drehbar zu lagern. (Fig.5) Da die Schenkel der allgemein etwa 0,5m breiten Grundkörper 1 nur eine Höhe von etwa 10% der Breite der Grundkörper 1 haben, kann eine solche Isolierglaseinheit mit entsprechendem Abstand von benachbarten Grundkörpern 1 so an-

geordnet sein, daß ein Klemmen beim Drehen vermieden wird. Die notwendige Abdichtung zwischen benachbarten festen und drehbaren Isolierglaseinheiten erfolgt dann in bekannter Weise mittels elastischer Dichtlippen 16 oder dgl.

5

Patentansprüche

1. Gebäudewand aus Glasbauelementen mit einstückig geformten, im Querschnitt U-förmigen Grundkörpern (1), die eine rechteckige Hauptfläche aufweisen, deren Längsseiten als rechtwinklig abgebogene Schenkel ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Teil der Gebäudewand aus vorgefertigten, selbsttragenden und einschaligen Isolierglaseinheiten besteht, die ihrerseits jeweils aus einem einstückigen, im Querschnitt U-förmigen Grundkörper (1) aus durchsichtigem Glas bestehen, in dessen Hohlraum eine mit Abstand von der Hauptfläche (2) des Grundkörpers (1) angeordnete und mit dieser eine an sich bekannte Isolierglaseinheit bildende Glasscheibe (4) angeordnet ist, die mit dem Grundkörper (1) mittels eines umlaufenden Isolierrahmens (5) und eines Isolierstreifens (6) dicht verbunden ist. 10 15 20 25
2. Gebäudewand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die isolierende Glasscheibe (4) auf ihrer dem Grundkörper (1) zugewandten Seite eine die infraroten Strahlen reflektierende Beschichtung (14) aufweist. 30
3. Gebäudewand nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper (1) in Längsrichtung jeweils um die Nut- oder Einbautiefe (T) eines mit den Längsenden des Grundkörpers (1) zu verbindenden Kupplungselements, z.B. H-Träger (12), länger ist, als die Glasscheibe (4) und ihr Isolierrahmen (5). 35 40
4. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Isolierglaseinheit drehbar zwischen zwei lotrechten Zapfen (15) gehalten und mittels elastischer Dichtungen (16), z.B. Dichtlippen gegen benachbarte Grundkörper (1) abgedichtet ist. 45 50

Claims

1. Building wall formed from glass constructional elements having integrally formed basic body members (1), which have a U-shaped cross-section and have a rectangular main face, the longitudinal sides of which are in the form of legs which are bent at right angles, charac-

55

terised in that at least a portion of the building wall is formed from prefabricated, self-supporting and one-sheet insulating glass units which, in turn, are each formed from a respective one-piece basic body member (1), which has a U-shaped cross-section and is formed from transparent glass, a glass pane (4) being disposed in the cavity of said basic body member, said glass pane being disposed at a spacing from the main face (2) of the basic body member and forming with the main face an insulating glass unit, which is known per se, and said glass pane being tightly connected to the basic body member (1) by means of a circumferential insulating frame (5) and an insulating strip (6).

2. Building wall according to claim 1, characterised in that the insulating glass pane (4) has, on its side facing the basic body member (1), a coating (14) which reflects the infra-red rays.
3. Building wall according to claim 1 or 2, characterised in that the basic body member (1) is longer than the glass pane (4) and its insulating frame (5), when viewed with respect to the longitudinal direction, by an amount corresponding to the groove or installation depth (T) of a coupling element, e.g. H-shaped carrier (12), which is to be connected to the longitudinal ends of the basic body member (1).
4. Building wall according to one of claims 1 to 3, characterised in that at least one insulating glass unit is rotatably retained between two vertical pins (15) and is sealed against adjacent basic body members (1) by means of resilient seals (16), e.g. sealing lips.

Revendications

1. Mur de bâtiment en éléments de construction en verre avec des corps de base (1) formés d'une pièce et de section en U qui présentent une face principale rectangulaire dont les longs côtés sont formés de branches repliées à angle droit, caractérisé en ce qu'au moins une partie du mur de bâtiment est constituée d'unités de verre isolantes préfabriquées, autoportantes et à une paroi, qui sont formées chacune d'un corps de base (1) d'une pièce à section en U en verre transparent dans la cavité duquel est disposée une vitre de verre (4) placée à distance de la face principale (2) du corps de base (1) et formant, avec celui-ci, une unité de verre isolante connue en soi, qui est assemblée de manière étanche au corps de base (1), au moyen d'un cadre isolant péri-

phérique (5) et d'une bande isolante (6).

2. Mur de bâtiment selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitre de verre isolante (4) présente, sur son côté tourné vers le corps de base (1), un revêtement (14) réfléchissant les rayons infrarouges. 5
3. Mur de bâtiment selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le corps de base (1) est plus long que la vitre de verre (4) et que son cadre isolant (5) en direction longitudinale de la profondeur de rainure ou d'encastrement (T) d'un élément d'assemblage à assembler aux extrémités longitudinales du corps de base (1) et, par exemple, du support en H (12). 10 15
4. Mur de bâtiment selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins une unité de verre isolante est montée à pivot entre deux broches verticales (15) et est rendue étanche par rapport aux corps de base voisins (1) au moyen d'étanchéités élastiques (16) et, par exemple, de lèvres d'étanchéité. 20 25

30

35

40

45

50

55

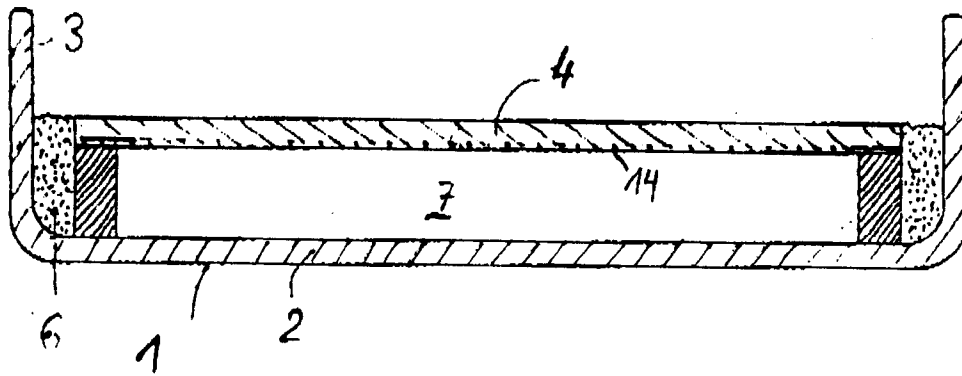


FIG. 1

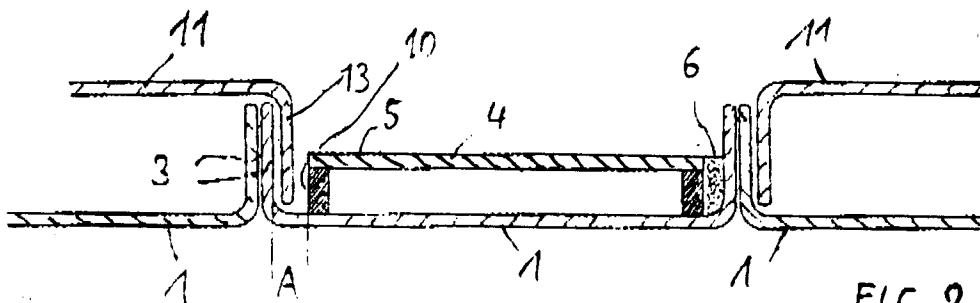


FIG. 2

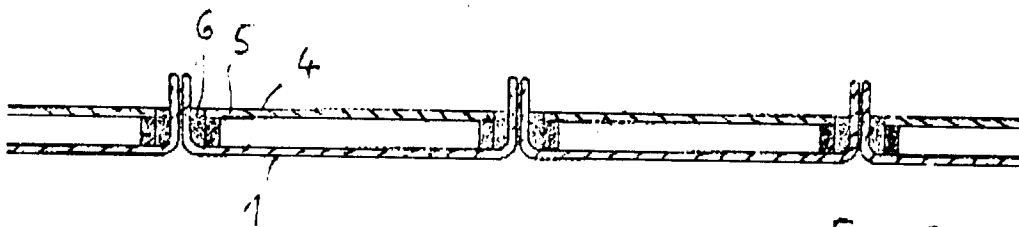


FIG. 3

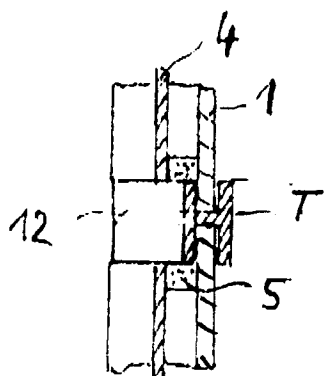


FIG. 4

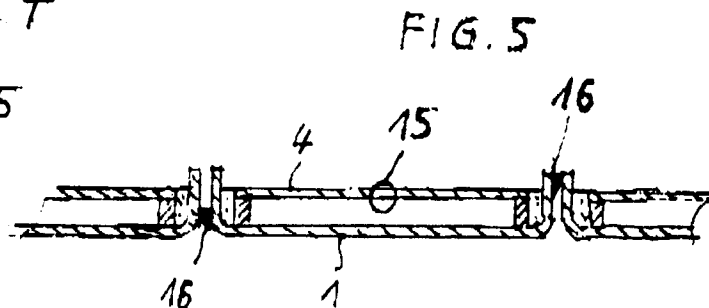


FIG. 5