

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 083 268 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.03.2001 Patentblatt 2001/11

(51) Int. Cl.⁷: **E04B 2/88**, E06B 3/54,
E04F 13/14

(21) Anmeldenummer: **00115265.1**

(22) Anmeldetag: **14.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **11.09.1999 DE 19943525**

(71) Anmelder: **Bremer GmbH
33098 Paderborn (DE)**

(72) Erfinder: **Ellebracht, Josef
33098 Paderborn (DE)**

(74) Vertreter: **Hanewinkel, Lorenz
Boehmert & Boehmert,
Ferrariweg 17a
33102 Paderborn (DE)**

(54) **Glas-Fassadenbekleidungen mit einer Befestigungsvorrichtung**

(57) Isolierglasscheibenanordnung mit einer Befestigungsvorrichtung für Isolierglasscheiben (1) o. dgl., mit einer an einem Baukörper festlegbaren Tragkonstruktion (2) und daran angeordneten, die Isolierglasscheiben beabstandet tragenden Halter (3), die Anlageteller (5a) tragen, an denen jeweils benachbarte Isolierglasscheiben und deren dazwischen liegende Fuge anliegen und an denen diese mit einem Spannteller (5b) mittels einer Verschraubung (8, 9), die durch beidseitige Dichtscheiben (7a, 7b) und eine Fugendichtung (11) führt, verspannt sind.

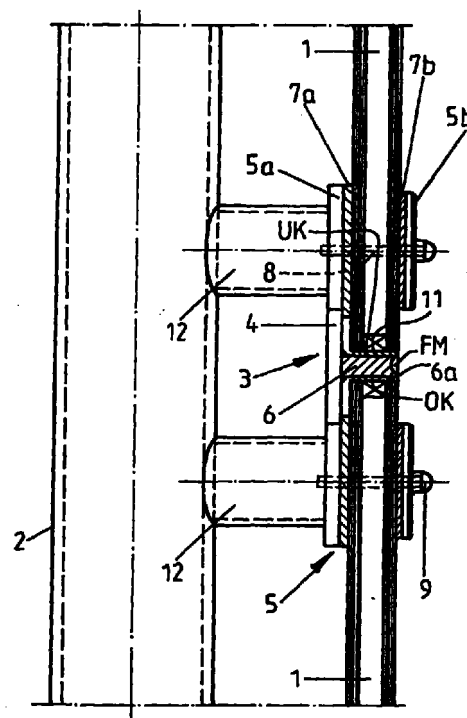


Fig. 3

EP 1 083 268 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Isolierglasscheibenanordnung mit einer Befestigungsvorrichtung für Isolierglasscheiben oder dgl., mit einer an einem Baukörper festlegbaren Tragkonstruktion und daran angeordneten, die Isolierglasscheiben beabstandet tragenden Haltern, die Anlageteller tragen, an denen jeweils benachbarte Isolierglasscheiben und deren dazwischenliegende Fuge anliegen und an denen diese mit einem Spannteller mittels einer Verschraubung, die durch beidseitige Dichtscheiben und eine Fugendichtung führt, verspannt sind.

[0002] Eine derartige Vorrichtung zur Halterung eines Isolierglasscheibendaches ist aus der DE 38 43 619 A1 bekannt. Dabei bestehen die Halter aus mehrarmigen Krallen, an deren Armen Kalottenlager verschraubt sind. Die Isolierglasscheiben sind auf den Kalottenlagern mittels äußerer Kalotten unter Zwischenschaltung von Dichtungen klemmend an den Haltern festgelegt; die Last wird dabei im wesentlichen axial auf die Kalottenlager übertragen.

[0003] Die Lagerung der Isolierglasscheiben erfolgt somit nur durch die Stütz-Klemmwirkung der Lagerkalotten, so daß diese Vorrichtung praktisch nur für horizontale und leicht geneigte Fassadenbekleidungen eingesetzt werden kann, da bei vertikalen Fassadenbekleidungen deren Platten- oder Scheibengewicht zu groß für eine Aufnahme durch Verschraubungen von Kalottenlagern und deren Klemmwirkung ist. Weiterhin ergäbe eine reine Klemmverbindung einer Fassadenscheibenhalterung eine ungünstig hohe Spannung in den vertikalen Glasscheiben.

[0004] Weiterhin sind Fassaden mit Isolierglasscheiben allgemein bekannt, bei denen die Isolierglasscheiben in ihren Eckbereichen durchbohrt sind. In den Bohrungen sind die Scheiben präzise durch Bolzen aufgenommen, so daß diese auf ihrer zylindrischen Oberfläche die Traglast aufnehmen. Die Herstellung der Bohrungen und die präzise Aufnahme sind sehr kostenaufwendig, und die Fassade wird durch die Bolzenköpfe in den Eckbereichen im Aussehen erheblich gestört.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ausgehend vom eingangs genannten Stand der Technik eine Fassadenscheibenhalterung zu schaffen, die aus wenigen, einfachen und leicht montierbaren Bauteilen besteht, optisch ansprechend ist und eine äußerst sichere und stabile sowie spannungsfreie Traglagerung von vertikalen und geneigten Fassadenscheiben gewährleistet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Isolierglasscheiben als Fassadenscheiben vertikal oder zur Vertikalen geneigt angeordnet sind und der Halter ein angeschweißtes Schild trägt, mit dem ein horizontales Schwert verschweißt ist, das in die waagerechte Fuge, deren Fugendichtung fast vollständig durchsetzend, eingreift, so daß es die Vertikalkräfte der aufliegenden Isolierglasscheiben abträgt, und an dem Schild ober- und unterhalb des Schwertes

je einer der Anlageteller ausgebildet ist, der mit dem zugehörigen Spannteller verschraubt und andererseits mit einem Rohrstutzen verschweißt ist, der andererseits als der Halter an der Tragekonstruktion fest verschweißt ist.

[0007] Die sich daran anschließenden Unteransprüche beinhalten Gestaltungsmerkmale, welche vorteilhafte und förderliche Weiterbildungen der Aufgabenlösung darstellen.

[0008] Die Befestigungsvorrichtung für Glas-Fassadenbekleidungen ist von einfach und kostengünstig aufgebauten Verglasungshaltern gebildet, die den Fassadenscheiben eine sichere und stabile Traglagerung geben und somit die Fassadenscheiben spannungsfrei sowohl in vertikaler als auch in geneigter Lage halten. Die Klemmwirkung auf die Fassadenscheiben durch Klemmteller ist gering, ergibt keine Spannung in den Isolierglasscheiben und dient lediglich zur Abstandsfixierung des der Traglagerung gegenüberliegenden Scheibenrandbereiches zum Baukörper.

[0009] Dieser Verglasungshalter setzt sich aus einem langgestreckten, vertikal ausgerichteten Schild zusammen, welches an einem oder an beiden Enden je einen Klemmteller aufweist, der in horizontaler Richtung benachbarte Glasscheiben beiderseits der vertikalen Fuge zwischen sich klemmend und somit im Abstand zur Baukörperwandung hält. Am Schild ist jeweils ein stegförmiges Schwert angeschweißt, welches in die waagerechte Fuge der neben- und übereinander angeordneten Fassadenscheiben greift und dabei immer die beiden oberen, nebeneinander liegenden Fassadenscheiben trägt, so daß sich diese Fassadenscheiben ohne innere Spannungen auf dem langgestreckten Schwert abstützen können und somit eine äußerst sichere und dauerhafte Traglagerung erhalten.

[0010] Aufgrund der Traglagerung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere für vertikale Fassadenbekleidungen geeignet, sie kann aber auch für dachseitige und anders geneigte Fassadenbekleidungen ohne weiteres eingesetzt werden, wobei das Schwert jeweils hier auch die Tragfunktion für die Fassadenscheiben erbringt.

[0011] Die Montage der Fassadenbekleidungen an den Verglasungshaltern ist äußerst einfach, indem die an der Tragkonstruktion angebrachten Halter die Fassadenscheiben an den baukörperseitigen Anlagescheiben der Klemmteller anliegend aufnehmen und die Fassadenscheiben sich mit ihrer Unterkante jeweils auf dem Schwert abstützen, so daß dadurch die vertikale oder geneigte Lagefixierung der Fassadenscheiben gegeben ist, und durch Festklemmen der äußeren Spannscheiben der Klemmteller mittels Schraubverbindung werden dann die Glasscheiben in Richtung Baukörper im Abstand und lagemäßig fixiert, ohne daß wesentliche Spannbelastungen auf die Fassadenscheiben einwirken.

[0012] Das langgestreckte Schwert gibt den Fassadenscheiben eine große (lange) Auflagefläche.

[0013] Die Verwendung der Schwerter zum Abtragen der vertikalen Kräfte erbringt den mehrfachen Vorteil, daß die Tragkonstruktion ohne Querriegel nur aus vertikalen Stützen auszuführen ist. Die Schwerter werden jeweils entsprechend einer schmalen Fuge in der Dicke ausgebildet und erhalten eine solche Tiefe, daß der Querschnitt ein ausreichendes Widerstandsmoment hat, um die Biege-, Scher- und Torsionskräfte aufzunehmen. Die Breitenerstreckung des Schwertes unter der Glasscheibe entspricht mindestens der Forderung der Flachglasrichtlinien.

[0014] Da keine Querriegel parallel zur Glasscheibe liegen, gibt es auch keine thermischen Ausdehnungsdifferenzen, wie sie sonst zwischen dem metallischen Riegel und der Glasscheibe auftreten, so daß nun keine Spannkraft auf die Scheibe ausgeübt werden, wie dies insbesondere bei durchbohrten Scheiben mit Tragbolzen der Fall ist. Da die neue Konstruktion die Richtlinien voll erfüllt, ist keine Sondergenehmigung im Einzelfall erforderlich. Es können z.B. Scheiben mit den Abmessungen 2 m x 2 m damit gehalten werden.

[0015] Auf den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches nachfolgend näher erläutert wird. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Vorderansicht eines hantelförmigen Halters aus vertikalem Schild, beidseitigen Klemmtellern und mittigem Schwert zum Tragen von Isolierglasscheiben,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Halter mit Schwert,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des an einer Tragkonstruktion festgelegten Halters und befestigten Isolierglasscheiben,
- Fig. 3a einen Seiten-Ausschnitt des Halter-Schwertes mit Hohlkehle für eine Fugenmasse,
- Fig. 4 eine Vorderansicht einer horizontalen Fuge mit darin einfassendem Schwert und die Fuge ausfüllenden sowie das Schwert überdeckenden Fugenmasse,
- Fig. 5 eine Außenansicht von vier zusammenstoßenden Isolierglasscheiben und diese fixierenden Halter,
- Fig. 6 eine Draufsicht im Schnitt auf den an der Tragkonstruktion festgelegten und Isolierglasscheiben fixierenden Halter,
- Fig. 7 eine Seitenansicht eines unteren Eckbereiches der vertikalen und geneigten Fassadenbekleidungen mit Haltern,
- Fig. 8 eine Seitenansicht der Wand-Dachecke mit

vertikaler und geneigter Fassadenbekleidung mit Haltern,

Fig. 9 eine Seitenansicht des Dach- und Dachrinnenanschlusses mittels Halter,

Fig. 10 eine Seitenansicht der Fassadenbekleidungen mittels Halter im Bereich einer Zwischendecke.

[0016] Die Befestigungsvorrichtung für vertikale und geneigte Glas-Fassadenbekleidungen (1), insbesondere Isolierglasscheiben, erfolgt mittels einer am Baukörper (Gebäudewand, Dach, Wandstufen oder dgl.) festlegbaren Tragkonstruktion (2) und daran angeordneter, die Fassadenbekleidungen (1) im Abstand zur Tragkonstruktion (2) tragenden Haltern (3) als Verglasungshalterung. Jeder Halter (3) ist von einem an der Tragkonstruktion (2) mit Abstand festgelegten Schild (4) mit mindestens einem zwei horizontal benachbarte Isolierglasscheiben (Fassadenscheiben) (1a, 1b) beiderseits deren vertikalen Fuge (F2) überfassenden Klemmteller (5) und einem horizontal ausgerichteten, unter die beiden horizontalen Fassadenscheiben (1a, 1b) greifenden und diese tragenden Schwert (6) gebildet.

[0017] Das Schild (4) ist als langgestrecktes, vertikal ausgerichtete Lagerschild ausgebildet, weist an beiden Längenden je einen die beiden benachbarten horizontalen Fassadenscheiben (1a, 1b) beiderseits deren Fuge (F2) übergreifenden Klemmteller (5) auf und zwischen den beiden Klemmtellern (5) liegt ein horizontal ausgerichtetes, in die waagerechte Fuge (F1) von vier zusammenstoßenden Fassadenscheiben (1a, 1b, 1c, 1d) einfassendes und die beiden oberen nebeneinander angeordneten Fassadenscheiben - Isolierglasscheiben (1a, 1b) - tragendes Schwert (6).

[0018] Aus Fig. 5 ist ersichtlich, daß die beiden oberen, nebeneinander liegenden Fassadenscheiben (1a, 1b) in der horizontalen Fuge (F1) von dem Schwert (6) getragen werden, indem das Schwert (6) in diese Fuge (F1) eingreift und unter die Unterseite (UK) der beiden Fassadenscheiben (1a, 1b) faßt. Die beiden darunter angeordneten, nebeneinander liegenden Fassadenscheiben (1c, 1d) liegen mit ihrer Oberseite (OK) mit geringem Abstand (Luft, Spiel) unter dem Schwert (6) und werden ebenfalls von einem unter ihre Unterseite (UK) greifenden Schwert (6) eines weiteren Halters (3) getragen.

[0019] Jeder Klemmteller (5) weist einen an das jeweilige Längende des dem Baukörper oder der Tragkonstruktion (2) benachbarten Schildes (4) angeformte scheibenförmige Anlageteller (5a) auf, an dem die Fassadenscheiben (1) unter Zwischenschaltung einer Dichtung (7) anliegen, und er besitzt eine zweiten, unter Zwischenschaltung einer Dichtung (8) gegen die Außenseite (AS) der Fassadenscheiben (1) einwirkenden, scheibenförmigen Spannteller (5b), und beide Tel-

ler (5a, 5b) werden durch eine die vertikale Fuge (F2) der benachbarten Fassadenscheibe (1a, 1b, 1c, 1d) durchfassende Schraubverbindung (8, 9) klemmend miteinander verspannt.

[0020] Die Schraubverbindung jedes Klemmtellers (5) setzt sich aus einem am Anlageteller (5a) festgelegten Schraubenbolzen (8) und einer auf das aus dem Spannteller (5b) herausstehende Schraubenbolzenende aufgeschraubten Mutter, vorzugsweise Muttermutter (9), zusammen; um den Schraubenbolzen (8) ist in der Fuge (F2) eine Dichtungshülse (10) angeordnet, die sich über die gesamte Stärke der Fassadenscheibe (1) erstreckt (Fig. 3 und 6).

[0021] Die Fassadenscheiben (1) liegen jeweils unter Zwischenschaltung einer Dichtung (11) mit ihrer Unterseite (UK) auf dem Schwert (6) auf (Fig. 3 und 5).

[0022] Das langgestreckte flache, Steg- oder leistenförmige Schild (4) hat mit den beiden endseitigen Klemmtellern (5) die Form einer Hantel, wie Fig. 1 zeigt.

[0023] Das Schwert (6) ist als Edelstahlschwert von einem langgestreckten Steg (Leiste) mit eckigem, wie rechteckigem, Querschnitt gebildet, welches an der der Fassadenscheibe (1) zugewandten Seite des Schildes (4) durch Schweißen befestigt ist und mit gleich großer Länge beiderseits der vertikalen Fuge (F2) die beiden benachbarten Isolierglasscheiben (1a, 1b) nahezu auf ihrer gesamten Scheibenstärke tragend unterfaßt. Die dauerelastische Verfüguung mit Silicon ist im Auflager-Schwertbereich von außen einfach durchführbar.

[0024] Das Schwert (6) zeigt an seiner Sichtseite eine Hohlkehle (6a), in die ein Fugenmaterial (FM), vorzugsweise Silicon, einfüllbar ist, welches die horizontalen Fugen (F1) der benachbarten Fassadenscheiben (1a bis 1d) ausfüllt und absatzlos über das Schwert (6) im Bereich der Hohlkehle (6a) durchgeführt ist, so daß das Schwert (6) sichtbar nicht in Erscheinung tritt, wie Fig. 4 zeigt. Auch die vertikalen Fugen (F2) werden durch die Fugenmasse (FM) ausgefüllt.

[0025] Der Halter (3) ist mit seinem einen oder beiden Klemmtellern (5) an einem Rohrstützen (12) festgelegt, mit dem/denen der Halter (3) an einem Tragrohr der Tragkonstruktion (2) befestigt ist.

[0026] Die Fig. 1 bis 6 zeigen den hantelförmigen Halter (3) für die Fassadenscheibenfestlegung im Kreuzbereich von vier benachbarten Fassadenscheiben (1), bei dem die beiden oberen Scheiben (1a, 1b) vom Schwert (6) getragen werden und der Halter (3) auf jeweils die beiden benachbarten oberen und unteren Scheiben (1) jeweils mit einem Klemmteller (5) einwirkt, der beiderseits der vertikalen Fuge (F2) durch die Schraubverbindung (8, 9) die Fassadenscheiben (1) unter Zwischenschaltung der Dichtungen (7, 8) klemmend hält.

[0027] In Fig. 7 ist ein unterer stumpfwinkliger Fassadenbekleidungsbereich gezeigt, bei dem für zwei stumpfwinklig zueinander stehende Fassadenscheiben (1), und zwar eine vertikale und eine schräg nach unten und außen geneigte Fassadenscheibe (1), im Winkel-

bereich zwei Halter (3) vorgesehen sind. Der Halter (3) für die vertikale Fassadenscheibe (1) hat an einem kurzen Schild (4) einen Klemmteller (5) und im Abstand darunter am Schildende ein angeschweißtes, stegförmiges Schwert (6), auf dem sich die vertikale Fassadenscheibe (1) mit ihrer Unterkante (UK) abstützt; dieser Halter (3) stellt einen halben Halter dar.

[0028] Die geneigte Fassadenscheibe (1) wird durch einen hantelförmigen Halter (3) im Winkelbereich an der Tragkonstruktion (2) gehalten.

[0029] Fig. 8 zeigt eine Wand-Dach-Bekleidung. Der entsprechend der Dachschräge geneigte Halter (3) ist entsprechend Fig. 7 als halber Halter (3) mit einem Klemmteller (5) und einem an seinem kurzen Schild (4) befestigten stegförmigen Schwert (6) ausgeführt. Die schräge Fassadenscheibe (1) stößt mit ihrer Unterseite (UK) gegen das Schwert (6). Die vertikale Fassadenscheibe (1) wird durch hantelförmige Halter (3) oben und unten an der Tragkonstruktion (2) gehalten.

[0030] Fig. 9 zeigt einen Dach-Dachrinnenanschluß. Der das obere Ende der Fassadenscheibe (1) fixierende Halter (3) hat nur an einem Ende seines Schildes (4) einen Klemmteller (5), und am Schild (4) ist durch Schrauben (13) eine vertikale, unter das Dach reichende Anschlußwand (14) und eine Dachrinne (15) befestigt.

[0031] Fig. 10 zeigt die Fassadenbekleidung im Bereich einer Baukörper-Zwischendecke (16) mit einem hantelförmigen Halter (3), auf dessen Schwert (6) sich die vertikale obere Fassadenscheibe (1a) abstützt, welche durch den oberen Klemmteller (5) im unteren Scheibenbereich eingeklemmt ist. Am unteren Ende des Schildes (4), welches mit seinem unteren Klemmteller (5) den oberen Bereich der unteren Fassadenscheibe (1c) klemmend fixiert, ist eine mehrteilige Tragkonsole (17) befestigt, welche über den fassadenseitigen Rand der Zwischendecke (16) faßt und an dieser einstellbar festlegbar ist und somit eine höhenmäßige Zwischenbefestigung für die Fassadenbekleidung (1) ergibt.

Patentansprüche

1. Isolierglasscheibenanordnung mit einer Befestigungsvorrichtung für Isolierglasscheiben (1a - 1d; 1) oder dgl., mit einer an einem Baukörper festlegbaren Tragkonstruktion (2) und daran angeordneten, die Isolierglasscheiben (1a - 1d) beabstandet tragenden Haltern (3), die Anlageteller (5a) tragen, an denen jeweils benachbarte Isolierglasscheiben (1a, 1b; 1c, 1d) und deren dazwischenliegende Fuge (F2) anliegen und an denen diese mit einem Spannteller (5b) mittels einer Verschraubung (8, 9), die durch beidseitige Dichtscheiben (7a, 7b) und eine Fugendichtung (11) führt, verspannt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierglasscheiben (1a - 1d) als Fassadenscheiben (1) vertikal oder zur Vertikalen geneigt angeordnet sind und

der Halter (3) ein angeschweißtes Schild (4) trägt, mit dem ein horizontales Schwert (6) verschweißt ist, das in die waagerechte Fuge (F1), deren Fugendichtung (11) fast vollständig durchsetzend, eingreift, so daß es die Vertikalkräfte der aufliegenden Isolierglasscheiben (1a, 1b; 1c, 1d) abträgt, und an dem Schild (4) ober- und unterhalb des Schwertes (6) je einer der Anlageteller (5a) ausgebildet ist, der mit dem zugehörigen Spannteller (5b) verschraubt und andererseits mit einem Rohrstutzen (12) verschweißt ist, der anderenends als der Halter (3) an der Tragkonstruktion (2) fest verschweißt ist.

2. Isolierglasscheibenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwert (6) an seiner Sichtseite eine Hohlkehle (6a) hat, und ein die Fugen (F1) der benachbarten Isolierglasscheiben (1) ausfüllendes Fugenmaterial (FM), vorzugsweise Silicon, absatzlos über das Schwert (6) in deren Hohlkehle (6a) durchläuft. 15
3. Isolierglasscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwert (6) von einem langgestreckten Steg aus Edelstahl mit rechteckigem Querschnitt gebildet ist. 20
4. Isolierglasscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubverbindungen (8, 9) der Anlageteller (5a) und der Spannteller (5b) von einem am Anlageteller (5a) festgelegten, die vertikale Fuge (F2) durchfassenden Schraubenbolzen (8) und einer auf das aus der Fuge (F2) sichtseitig heraus stehende Schraubenbolzenende aufgeschraubten Hutmutter (9) sowie einer in der Fuge (F2) um den Schraubenbolzen (8) angeordneten Dichtungshülse (10) gebildet ist. 25
5. Isolierglasscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (3) für einen Fassaden-Winkelstoß im Dach- oder Boden- oder Absatzbereich des Baukörpers ein verkürztes Schild (4) mit einem an einem Schildende vorgesehenen Anlageteller (5a) und am anderen Schildende festgelegten Schwert (6) zum Tragen der Unterkante (UK) der geneigten Dach-Fassadenscheibe (1) oder einer schrägen Boden- oder Absatz-Fassadenscheibe (1) hat (Fig. 7 und 8). 30
6. Isolierglasscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (3) für einen Dach- und Dachrinnenanschluß ein verkürztes Schild (4) mit einem am unteren Schildende angeordneten Anlageteller (5) hat und eine nach oben gerichtete Befestigungsplatte 35

zum Befestigen einer Dachrinne (15) und einer Dach-Anschlußwand (14) mittels Schrauben (13) oder dgl. bildet (Fig. 9).

7. Isolierglasscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (3) im Bereich einer Zwischendecke (16) an seinem Schild (4) zwei Anlageteller (5) und ein Schwert (6) aufweist und mit seinem oberen Anlageteller (5) über den Rohrstutzen (12) an der Tragkonstruktion (2) befestigt ist und das Schild (4) an seinem unteren Schildende mit einer mehrteiligen, verstellbaren und über die Zwischendecke (16) greifenden Konsole (17) verbunden ist (Fig. 10). 40
8. Isolierglasscheibenanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwert (6) sich jeweils unter den Glasscheiben (1a, 1b) mindestens so weit erstreckt, wie es die Flachglasrichtlinie zum Abtragen der vertikalen Last des Glasscheibenbereichs vorgibt und das Schwert (6) eine solche Dicke aufweist und sich in die Tiefe der Tragkonstruktion so weit erstreckt, daß dessen Widerstandsmoment der Lastabtragung gemäß der Flachglasrichtlinie genügt. 45
9. Isolierglasscheibenanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Tragkonstruktion (2) die Isolierglasscheiben (1) rahmenlos gehalten sind und die Tragkonstruktion (2) nur aus vertikalen Stützen ohne Querriegel besteht. 50

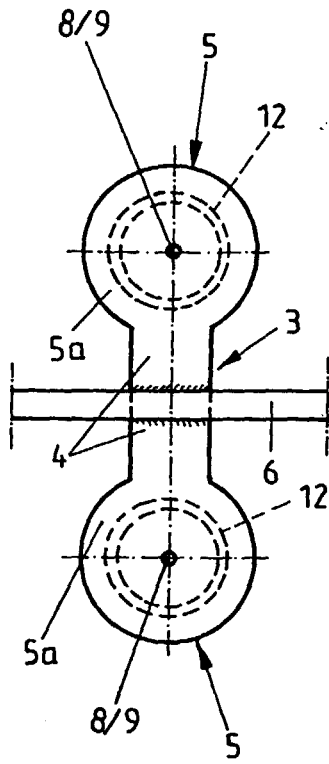


Fig.1

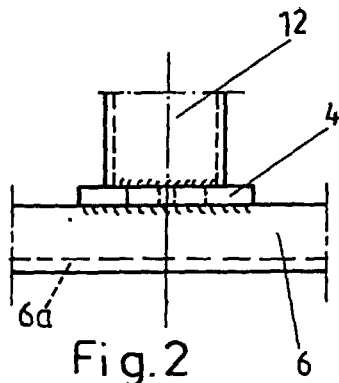


Fig.2

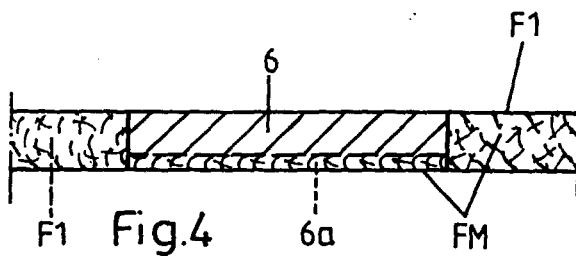


Fig.4

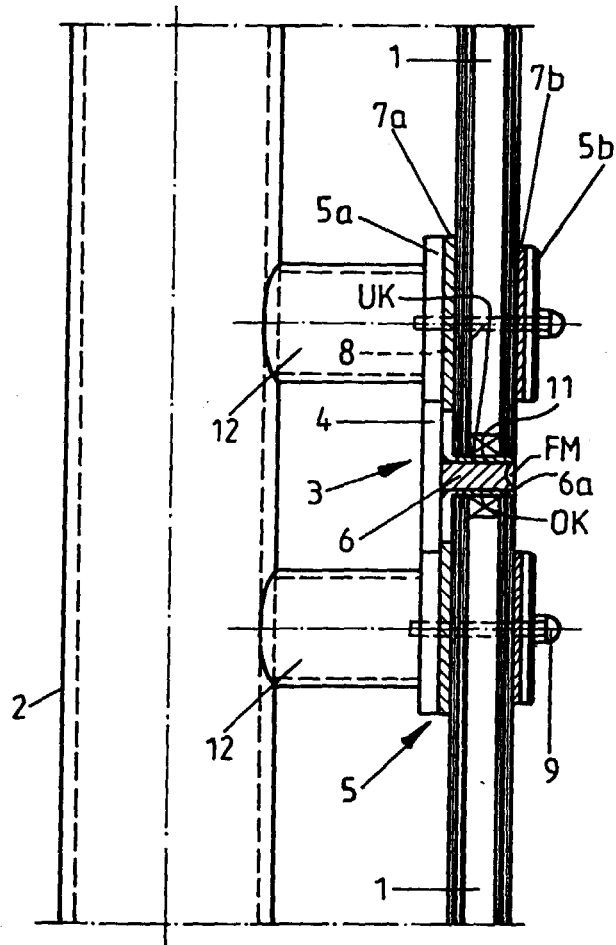


Fig.3

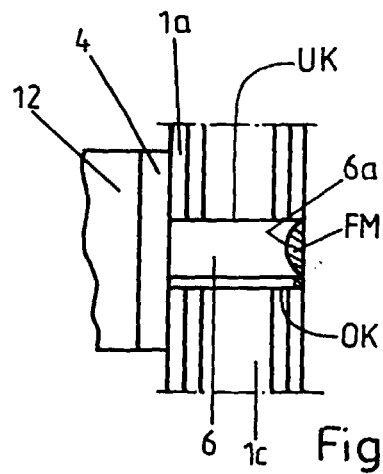


Fig.3a

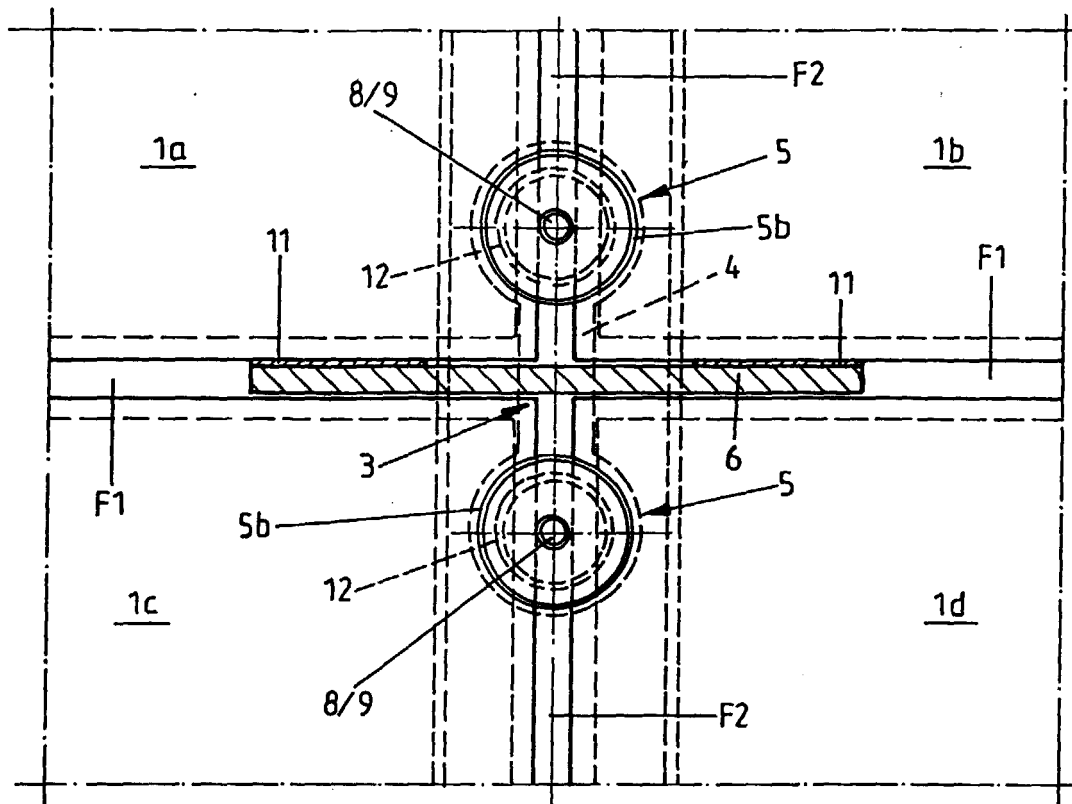


Fig.5

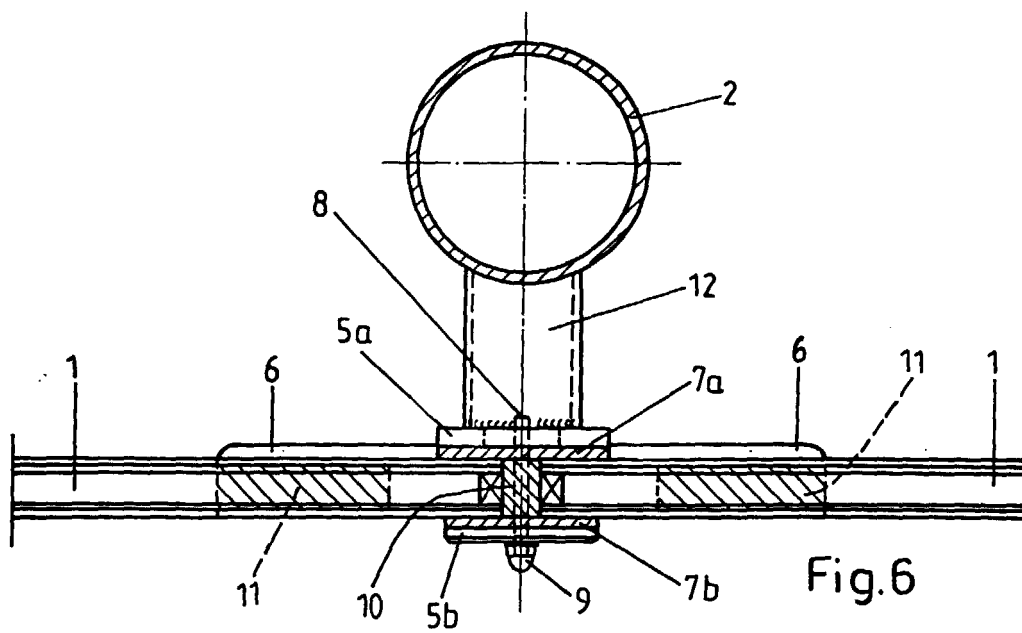


Fig.6

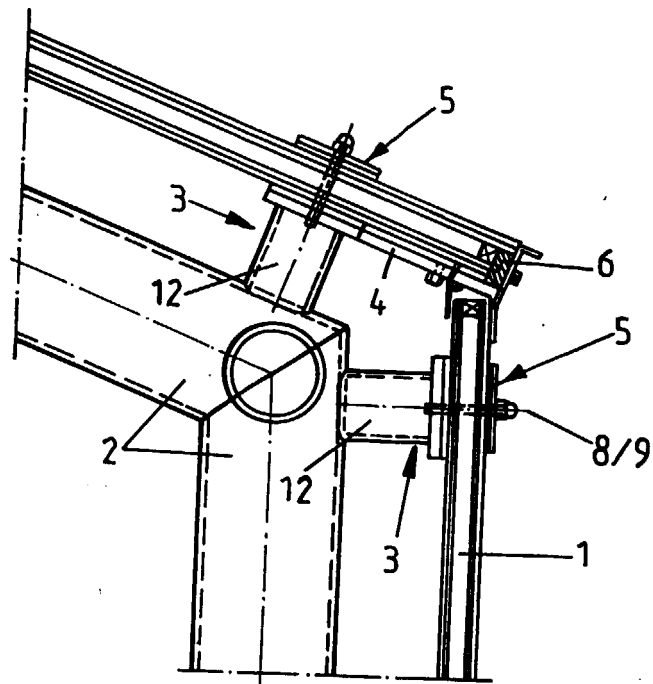


Fig. 8

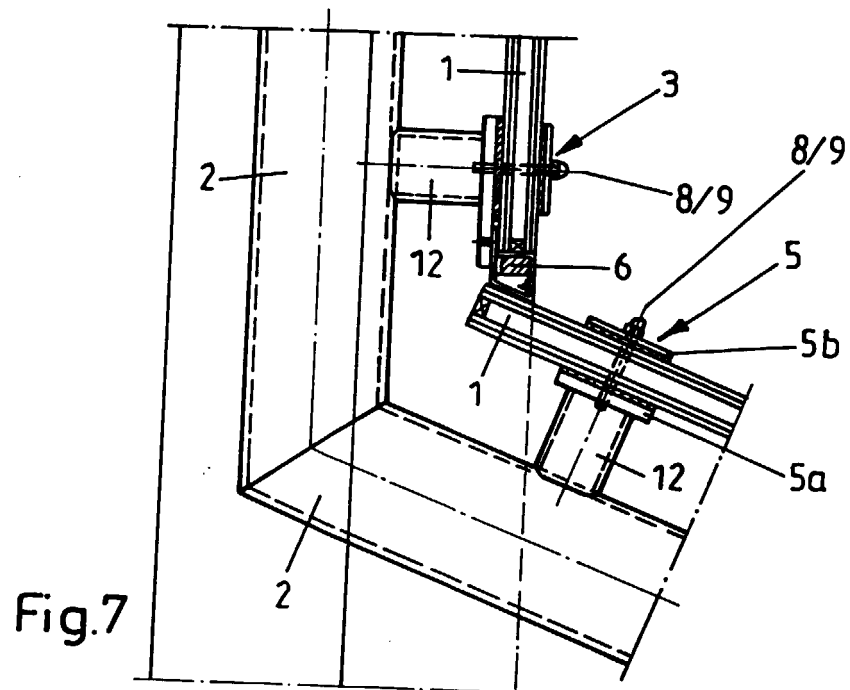


Fig. 7

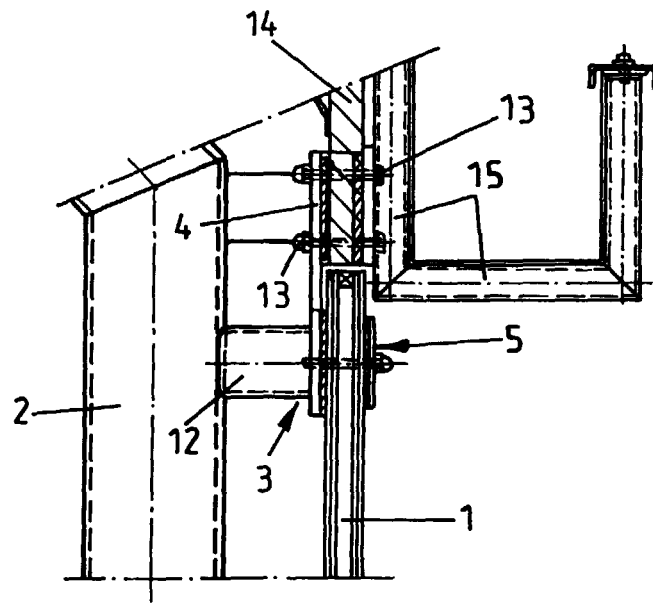


Fig.9

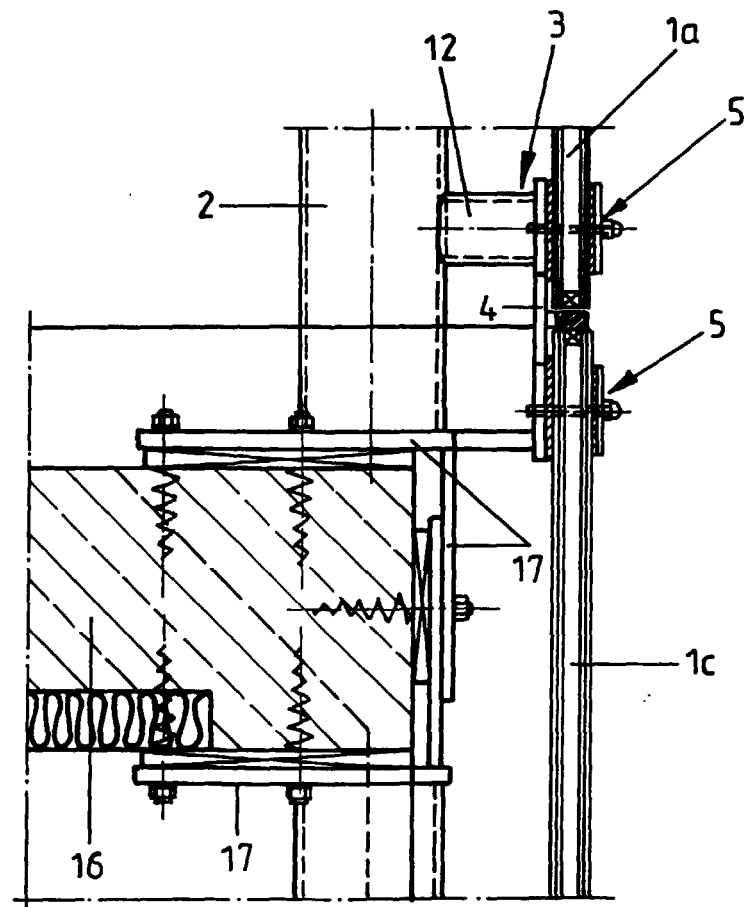


Fig.10