

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 336 096
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89103190.8

51

Int. Cl.4: **E04B 2/96** , **E06B 3/54** ,
E06B 5/16

22

Anmeldetag: 23.02.89

30

Priorität: 17.03.88 DE 3808980
20.05.88 DE 3817309

71

Anmelder: **Josef Gartner & Co.**
Postfach 20/40
D-8883 Gundelfingen(DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.89 Patentblatt 89/41

72

Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung**
verzichtet

84

Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT NL

74

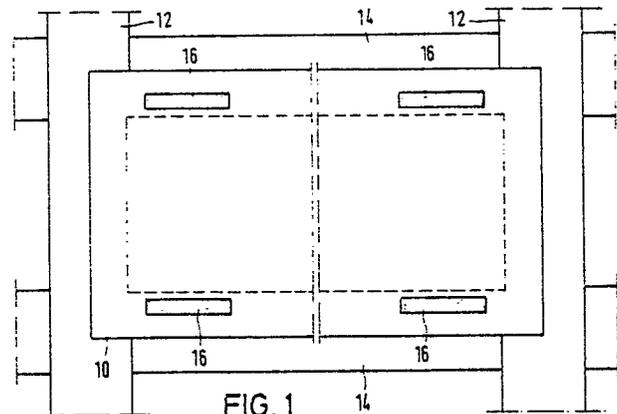
Vertreter: **Patentanwälte Deufel- Schön-**
Hertel- Lewald- Otto
Isartorplatz 6
D-8000 München 2(DE)

54

Rahmenlose Verglasung.

57

Zur Sicherung einer rahmenlos an Fassadenelementen angeordneten Verglasung (10) im Brandfall ist zumindest die äußere Scheibe der Verglasung über Halter (16) an den Fassadenpfosten oder -Riegeln oder Fassadenelementen (12) befestigt. Die Halter, die vorzugsweise zur Vermeidung von Kältebrücken aus Edelstahl bestehen, sind beispielsweise im Bereich der Ecken der Verglasung angeordnet und derart ausgebildet, daß den durch die Nachgiebigkeit der tragenden Versiegelung möglichen Bewegungen der Scheibe gefolgt werden kann, d.h. die Halter sind entweder an den Fassadenelementen verschiebbar gelagert oder sie bestehen aus Federn, die vorzugsweise gewellt sind. Hochtemperaturbeständige Kleber (HT-Kleber) sind in der Lage, Temperaturen von 1600°C und mehr auszuhalten, so daß die bei Brandversuchen geforderten Temperaturen von 1200°C überschritten werden können.



EP 0 336 096 A1

Rahmenlose Verglasung

Die Erfindung betrifft eine rahmenlose Verglasung (structural glazing) wobei die Randbereiche von Ein- oder Mehrscheibenverglasungen über tragende Versiegelungen insbesondere aus Silikonkautschuk an Fassadenpfosten und Riegeln oder Elementfassaden befestigt sind.

Bei der unter dem Fachbegriff "structural glazing" bekannten Bauweise ist eine Verglasung rahmenlos an zwei oder vier Seiten an Fassadenprofilen wie Fassadenpfosten und Fassadenriegeln befestigt. Die Verglasung besteht aus einer Scheibe oder einer Isolierverglasung aus zwei oder mehreren Scheiben und wird direkt auf die Fassadenelemente aufgesiegelt, wobei die Versiegelung nicht nur Dichtfunktion ausübt, sondern auch statische Funktionen erbringt, wie beispielsweise die Übertragung von Windlasten (Winddruck und Windsog), und z.T. auch das Eigengewicht der Verglasung trägt. Die Versiegelung erfolgt insbesondere mit einem Ein- bzw. Zweikomponenten-Silikonkautschuk.

Im Falle eines Brandes wird gefordert, das die bei structural glazing über Silikon gehaltenen Glasscheiben nicht als intaktes Element herausfallen dürfen, d.h. die Glasscheibe bzw. die Glasscheiben müssen zerstört sein, bevor die Verklebung versagt. Brandversuche haben gezeigt, daß dies bei structural glazing allein von der tragenden Versiegelung aus Silikonkautschuk nicht zu erreichen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine rahmenlose Verglasung zu schaffen, bei welcher gewährleistet ist, daß im Brandfall die Scheibe oder die Scheiben nicht als Ganzes von dem Gebäude herabfallen können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen den Fassadenelementen und der äußeren Scheibe Halter angeordnet sind, die an der Verglasung mit einem hochhitzebeständigen Kleber befestigt sind.

Durch die Anordnung von Haltern wird gewährleistet, daß nach einem Versagen der tragenden Versiegelung im Brandfall die Verglasung nicht als Ganzes herabstürzen kann sondern durch Hitzeeinwirkung in kleinere Stücke zerbricht. Verfügbare hochhitzebeständige Kleber sind in der Lage, ihre Funktion bei Temperaturen bis zu 1600 °C und mehr beizubehalten. Bei den vorgeschriebenen Brandversuchen treten Temperaturen bis ca. 1200 °C auf, so daß eine ausreichende Sicherheit gewährleistet ist. Im normalen Gebrauch übernimmt die Silikonverklebung die Abtragung aller Kräfte wie Wind, Temperatur und Eigengewicht. Im Brandfall übernehmen die verklebten Halter die Sicherung der Scheibe.

Die Halter sind vorzugsweise derart ausgebil-

det, daß sie Bewegungen der tragenden Versiegelung folgen können, so daß bei Nachgiebigkeit der Silikonverklebung keine Zwänge auf die Verglasung ausgeübt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind Halter an den Fassadenelementen mit Spiel angeordnet, so daß eine Verschiebung in Richtung senkrecht zur Ebene der Verglasung erfolgen kann.

Insbesondere ist zwischen einem Halter und einem Fassadenelement eine Schicht aus einem elastischem Material, vorzugsweise Silikon, angeordnet, und der Halter ist an einer Schraube od. dgl. verschiebbar gehalten.

Vorzugsweise sind die Halter im Querschnitt I-, T-, L- oder doppel-T-förmig ausgebildet und greifen in entsprechend ausgebildete Nuten oder Hinterschneidungen an den Fassadenpfosten, Riegeln oder Fassadenelementen ein.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Halter als Federn ausgebildet und an der Rückseite oder der Umfangskante der äußeren Scheibe der Verglasung angeklebt.

Vorzugsweise bestehen die Halter aus Metall und insbesondere aus Edelstahl, so daß Kältebrücken vermieden werden.

Insbesondere ist die äußere Scheibe der Verglasung über vier an den Eckbereichen angeordnete Halter gesichert. Es ist aber möglich, weniger als vier Halter vorzusehen, wenn die Standsicherheit der Verglasung dabei gewährleistet ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine rahmenlos befestigte Verglasung,

Fig. 2 bis 6 Querschnitte durch Randbereiche von Verglasungen mit steifen verschiebbaren Haltern, und

Fig. 7 bis 12 Querschnitte durch Randbereiche von Verglasungen, die über Halter gesichert sind, die als Federn ausgebildet sind.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Verglasung 10, die über eine tragende Versiegelung aus Silikonkautschuk an Fassadenpfosten 12 und Fassadenriegeln 14 angeklebt ist. Die Verglasung 10 kann aus einer einzigen Scheibe bestehen oder als Mehrfachverglasung ausgebildet sein. Zur Sicherung der Verglasung 10 im Brandfall an den Fassadenpfosten und Riegeln 10, 12 sind Halter 16 zwischen den Fassadenriegeln 14 und der Rückseite der Verglasung vorgesehen, die mittels eines hochhitzebeständigen Klebers an der Verglasung angeklebt und über herkömmliche Befestigungsmittel wie Schrauben, Nieten od.dgl. an den Fassadenrie-

geln 16 befestigt sind.

Fig. 2 zeigt im Querschnitt den Randbereich einer Verglasung 20, die aus einer äußeren Scheibe 22 und einer inneren Scheibe 24 besteht. Zwischen den Scheiben 22 und 24 ist ein Abstandshalter 26 aus einem Elastomeren angeordnet und die Scheiben sind untereinander über eine tragende Versiegelung 28 miteinander verbunden. Die hintere Scheibe 24 ist über eine tragende Versiegelung 30 an der Außenseite eines Riegels 32 einer Elementfassade befestigt. Ferner ist ein Abstandshalter 34 aus einem Elastomeren zwischen dem Riegel 32 und der Scheibe 24 vorgesehen. An dem Riegel 34 ist über Isolierschienen 36 ein Metallprofil 38 angeordnet, das zur Befestigung der äußeren Scheibe 22 der Verglasung 20 dient. Das Profil 38 weist eine hinterschnittene Nut 40 auf, in welcher ein im Querschnitt doppel-T-förmiger Halter 42 verschiebbar gehalten ist, wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist. Zwischen dem Randbereich der Scheibe 22 und dem Profil 38 ist eine tragende Versiegelung 44 vorgesehen. Die Außenseite 46 des Halters 42 ist über einen hochhitzebeständigen Kleber (HT-Kleber) 48 mit der Rückseite der Scheibe 22 verklebt. Auf der Oberseite des Profils 38 und einer an dem Riegel 32 ausgebildeten Stufe 50 ist eine Unterlegleiste 52 angeordnet, auf welcher sich die Kantenfläche der Scheibe 24 abstützt.

Wenn im Brandfall die tragenden Versiegelungen 28, 30 und 44 zwischen den Scheiben der Verglasung 20 und den Profilen 32 und 38 des Fassadenelementes versagen, wird durch die über den hochhitzebeständigen Kleber 48 angeklebten Halter 42 gewährleistet, daß die Scheibe 22 und damit auch die Scheibe 24 der Verglasung 20 gehalten wird, bis diese infolge der Hitzeeinwirkung zerspringen. Damit wird verhindert, daß die Verglasung 20 im Ganzen nach Versagen der tragenden Versiegelungen von der Fassade herabfallen kann.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Isolierverglasung 60, die an einem Fassadenelement 62 bestehend aus Metallprofilen 64 und 66 angeordnet ist, die über Isolierschienen 68 miteinander verbunden sind, sind zur Befestigung der Scheiben an den Fassadenelementen oder untereinander tragende Versiegelungen 70, 72 und 74 vorgesehen. Die Sicherung der Verglasung 60 im Brandfall erfolgt über einen Halter 76, der mit seinem hakenförmigen inneren Ende 78 in einer Nut 80 an dem Profil 64 verschiebbar ist. Die äußere Stirnfläche 82 des Halters 76 ist mittels eines hochhitzebeständigen Klebers (HT-Klebers) 84 mit der Rückseite der äußeren Scheibe 88 der Verglasung 60 verklebt, so daß eine Sicherung der Verglasung 60 im Brandfall gewährleistet ist. Der Eingriff des hakenförmigen Endes 78 des Halters 76 in der Nut 80 an dem Profil 64 wird über einen Klotz 90 gewährleistet, der gleichzeitig als Abstandshalter zwischen inne-

rer Scheibe der Verglasung 60 und Profil 64 dient. Zwischen den Scheiben der Verglasung ist ein Abstandshalter 92 und zwischen der äußeren Scheibe 88 und dem Profil 66 ein Abstandshalter 94 aus Elastomeren angeordnet.

Fig. 5 zeigt im Querschnitt den Randbereich einer Verglasung 100 bestehend aus einer äußeren Scheibe 102 und einer inneren Scheibe 104, die über einen Abstandshalter 106 und eine tragende Versiegelung 108 zusammengehalten werden. Die Verglasung 100 ist an einem Fassadenelement 110 bestehend aus einem inneren Profil 112 und einem äußeren Profil 114, die über Isolierschienen 116 miteinander verbunden sind, über tragende Versiegelungen 116 und 118 befestigt. Zwischen der Scheibe 102 und dem Profil 114 ist ein Abstandshalter 120 und zwischen der inneren Scheibe 104 und dem Profil 112 ein Abstandshalter 122 angeordnet.

Das Profil 112 ist mit einer Ausnehmung 124 ausgebildet, in welche das Ende eines Halters 126 eingreift, der die innere Scheibe 104 abstützt und mit seiner äußeren Stirnfläche 128 über einen hochhitzebeständigen Kleber 130 mit der Rückseite der äußeren Scheibe 102 verklebt ist. Eine weitere Sicherung der Scheibe 102 erfolgt über einen Halter 132, der im Querschnitt etwa L-förmig ausgebildet ist und mit der Stirnseite seines Schenkels 134 über einen hochhitzebeständigen Kleber 136 mit dem Randbereich der Scheibe 102 verklebt ist. Der Halter 132 ist über Befestigungsmittel 138 wie Schrauben od.dgl. mit dem Profil 114 verbunden, jedoch ist zwischen dem Halter 132 und dem Profil 114 eine Schicht 140 aus Silikon angeordnet, so daß der Halter 132 Bewegungen senkrecht zur Ebene der Verglasung 100 ausführen kann, um den Bewegungen der tragenden Versiegelungen 118 und 116 folgen zu können, d. h. er kann auf der Schraube od. dgl. gleiten.

Die in Fig. 6 gezeigte Isolierverglasung 150 bestehend aus einer äußeren Scheibe 152 und einer inneren Scheibe 154 ist an einem Fassadenelement 156 über tragende Versiegelungen 158 und 160 befestigt. Das Fassadenelement 156 besteht aus einem inneren Profil 162 und einem äußeren Profil 164, die über Isolierschienen 166 miteinander verbunden sind. Zwischen der inneren Scheibe 154 und dem inneren Profil 162 ist ein Abstandshalter 168 und zwischen der äußeren Scheibe 152 und dem äußeren Profil 164 ein Abstandshalter 170 angeordnet. Die Scheiben 152 und 154 sind über einen Abstandshalter 172 aus einem Elastomeren und einer tragenden Versiegelung 170 miteinander verbunden.

Um zu gewährleisten, daß im Brandfall nach Versagen der tragenden Versiegelungen 160 und 158 die Verglasung 150 an dem Fassadenelement 156 gehalten wird, bis sie infolge der Einwirkung

der Hitze zerspringt, ist ein Halter 176 über Schrauben 178 od.dgl. an dem Profil 164 befestigt, der die äußere Scheibe 152 mit einem abgewinkelten Schenkel 180 abstützt und mit der Randfläche der Scheibe 152 über einen hochhitzebeständigen Kleber 182 verbunden ist. Zwischen der Rückseite des Halters 176 und der Vorderseite des Profils 164 ist eine Schicht 184 aus einem Silikon angeordnet, damit der Halter 176 die durch die Nachgiebigkeit der tragenden Versiegelung 158 und 160 ausgeübten Bewegungen mitmachen kann und die Verbindung zwischen Halter 176 und Scheibe 152 gewährleistet bleibt. Im Brandfall übernimmt nach Versagen der tragenden Versiegelung 158 und 160 der angeklebte Halter 176 die Sicherungsfunktion, so daß die Verglasung nicht als ganze Fläche herabstürzen kann.

Fig. 7 zeigt eine Verglasung 200 bestehend aus einer äußeren Scheibe 202 und einer inneren Scheibe 204, die über einen Abstandshalter 206 und eine tragende Versiegelung 208 miteinander verbunden sind. Die Verglasung 200 ist an einem Fassadenelement 210 rahmenlos befestigt, das aus einem inneren Profil 212 und einem äußeren Profil 214 besteht, die über Isolierschienen 216 miteinander verbunden sind. Die Verglasung 200 ist über tragende Versiegelungen 218 und 220 und Abstandshalter 222 und 224 aus einem Elastomeren an dem Fassadenelement 200 befestigt. Zur Sicherung der Verglasung 200 im Brandfall nach Versagen der tragenden Versiegelung 218 und 220 ist an dem inneren Profil 212 mit einem Rand eine gewellte Blattfeder 226 befestigt, die mit ihrem gegenüberliegenden Rand 228 mit einem hochhitzebeständigen Kleber 230 mit der Rückseite der Scheibe 202 der Verglasung 200 verbunden ist. Die Feder 226 ist in der Lage, Bewegungen der Verglasung 200 mitzumachen und übernimmt im Brandfall nach Versagen der tragenden Versiegelung 218 und 220 eine Haltefunktion für die Verglasung 200, bis diese in Stücke zerbricht.

Die in Fig. 8 gezeigte Ausführungsform entspricht der in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform mit dem Unterschied, daß eine Feder 232 über einen hochhitzebeständigen Kleber 234 mit einem Bereich der unteren Kantenfläche 236 der äußeren Scheibe einer Verglasung verbunden ist. Die Feder 232 ist über Schrauben 238 od.dgl. an dem äußeren Profil eines Fassadenelementes befestigt. Je nach Abmessung der Verglasung können mehrere Federn an den unteren Rändern und den oberen Rändern einer Verglasung angeordnet sein, um im Brandfall einen Halt der Verglasung an der Fassade zu gewährleisten.

Fig. 9 entspricht im wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 8 mit dem Unterschied, daß eine Feder bzw. Federn 240 mit einem Randbereich 242 an der Rückseite der äußeren Scheibe

244 einer Verglasung mittels eines hochhitzebeständigen Klebers (HT-Klebers) 248 angeklebt ist.

Die in den Fig. 3 bis 9 gezeigten Verglasungen sind als Stufenverglasungen ausgebildet, d.h. die äußere Scheibe ist in ihren Abmessungen zumindest in Vertikalrichtung größer als die innere Scheibe der Verglasung ausgebildet, so daß sowohl eine direkte Befestigung der inneren als auch der äußeren Scheibe an dem Fassadenpfosten oder -Riegel oder Fassadenelement erfolgen kann. Die in Fig. 10 gezeigte Verglasung 250 ist nicht als Stufenverglasung ausgebildet, d.h. die Abmessungen der äußeren Scheibe 252 entsprechen den Abmessungen der inneren Scheibe 254. Die Scheiben 252 und 254 sind über einen Abstandshalter 256 und eine tragende Versiegelung 258 miteinander verbunden. Die Verglasung 250 ist an einem Fassadenpfosten oder Riegel 260 befestigt, in dem zwischen der inneren Scheibe 252 und der Außenseite des Fassadenpfosten oder Riegels 260 ein Abstandshalter 262 aus einem Elastomeren und eine tragende Versiegelung 264 angeordnet ist. Um im Brandfall die Verglasung 250 an der Fassade zu halten, wenn die tragenden Versiegelungen 258 und 264 versagen, ist an dem Fassadenpfosten oder -Riegel 260 eine Feder 266 über Schrauben 268 od.dgl. befestigt. Das andere Ende der mit Wellen versehenen Blattfeder 266 ist über einen hochhitzebeständigen Kleber 270 an der unteren Kantenfläche 272 der äußeren Scheibe 252 angeklebt. Bei Versagen der tragenden Versiegelungen im Brandfall übernimmt die Feder 266 die Haltefunktion für die Verglasung 250, bis die Scheiben der Verglasung zerspringen und stückweise von der Fassade herabfallen.

Das in Fig. 11 gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht im wesentlichen dem in Fig. 10 gezeigten Ausführungsbeispiel mit dem Unterschied, daß anstelle eines Fassadenpfostens oder Riegels ein Fassadenelement 280 vorgesehen ist, das aus einem inneren Profil 282 und einem äußeren Profil 284 besteht, die über Isolierschienen 286 miteinander verbunden sind. Der Aufbau und die Befestigung der Verglasung 288 an dem Fassadenelement 280 ist analog Fig. 10. An dem äußeren Profil 284 ist eine gewellte Blattfeder 290 befestigt, die mit einem Randbereich über einen hochhitzebeständigen Kleber 292 an der äußeren Scheibe 294 der Verglasung 288 angeklebt ist. Die Feder 290 übernimmt eine Haltefunktion, wenn im Brandfall die tragenden Versiegelungen zwischen den Scheiben und der Verglasung und dem Fassadenelement 280 versagen.

Fig. 12 zeigt im Querschnitt eine L-förmige Blattfeder 296, die über Schrauben 298 an einem Fassadenelement 300 befestigt ist, wobei zwischen der Feder 296 und dem Fassadenelement 300 eine Schicht 302 beispielsweise aus Silikon angeordnet

ist. Die Feder 296 ist mit ihrem kurzen Schenkel 302 mit einer nicht dargestellten Scheibe einer Verglasung über einen hochhitzebeständigen Kleber 306 verklebt.

10. Verglasung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die äußere Scheibe der Verglasung über vier an den Eckbereichen angeordnete Halter gesichert ist.

5

Ansprüche

1. Rahmenlose Verglasung (structural glazing), wobei die Randbereiche von Ein- oder Mehrscheibenverglasungen über tragende Versiegelungen insbesondere aus Silikonkautschuk an Fassadenpfosten und -riegeln oder Elementfassaden befestigt sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen den Fassadenelementen (12, 14) und zumindest der äußeren Scheibe der Verglasung (10) Halter (16) angeordnet sind, die an der Verglasung (10) mit einem hochhitzebeständigen Kleber befestigt sind. 10
2. Verglasung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halter (42, 76, 126, 176, 226, 232, 240, 266, 290, 296) derart ausgebildet sind, daß sie Bewegung der tragenden Versiegelung (30, 44; 70, 72, 74; 116, 118; 158, 174, 160; 218, 208, 220) folgen können. 15
3. Verglasung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halter (42, 76, 126, 176) an den Fassadenelementen mit Spiel angeordnet sind. 20
4. Verglasung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halter (42, 76, 126) senkrecht zur Ebene der Verglasung verschiebbar an den Fassadenelementen angeordnet sind. 25
5. Verglasung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen den Haltern (176) und den Fassadenelementen (164) eine Schicht aus einem elastischen Material (184), vorzugsweise aus Silikon, angeordnet ist, und daß der Halter (176) an einer Schraube (178) od. dgl. gleitend gehalten ist. 30
6. Verglasung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halter im Querschnitt I-, T-, L- oder doppel-T-förmig ausgebildet sind. 35
7. Verglasung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halter (226, 232, 240, 266, 290, 296) als Federn ausgebildet sind. 40
8. Verglasung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Federn (226, 240; 232, 266, 290, 296) an der Rückseite oder der Umfangsfläche der äußeren Scheibe der Verglasung angeklebt sind. 45
9. Verglasung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halter aus Metall, vorzugsweise aus Edelstahl bestehen. 50

Neu eingereicht
Nouvellem

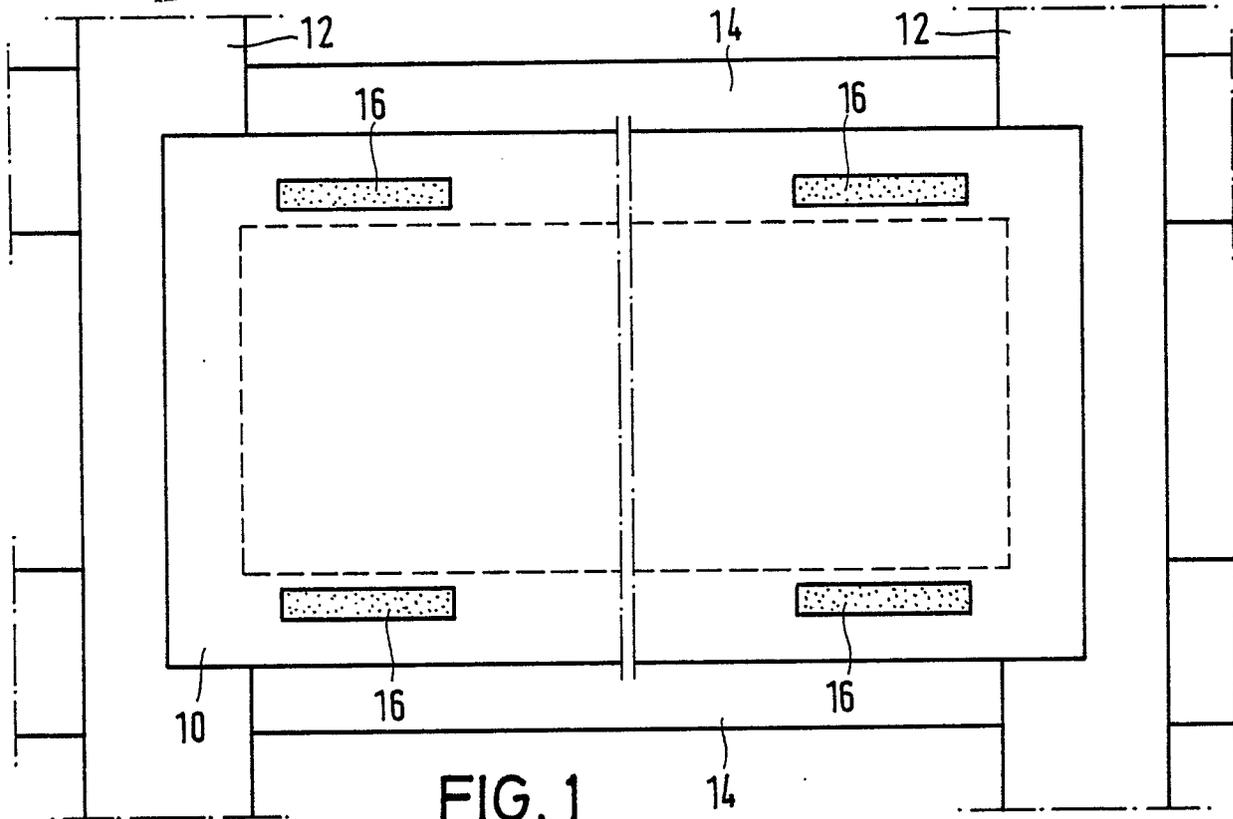


FIG. 1

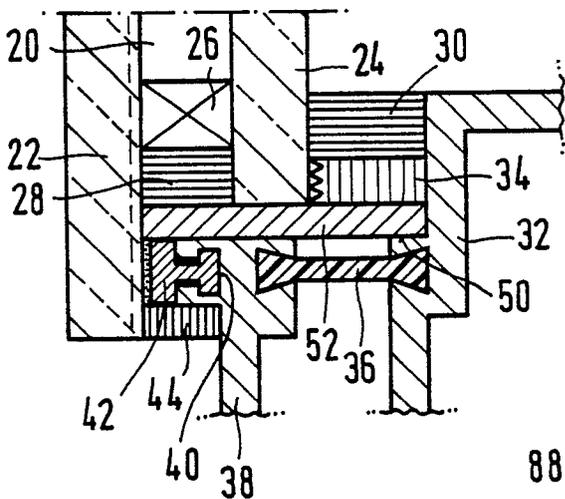


FIG. 2

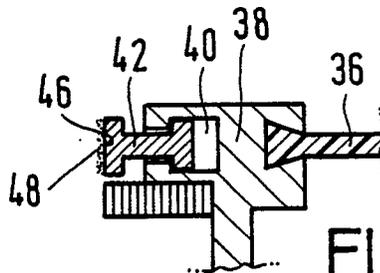


FIG. 3

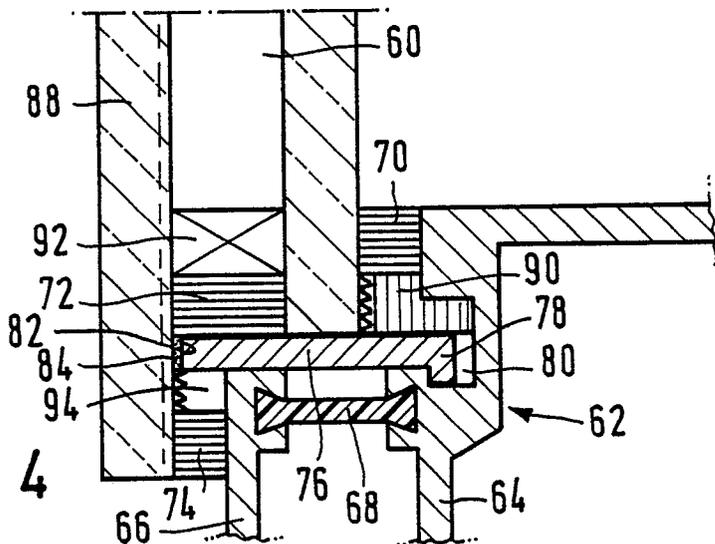


FIG. 4

eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

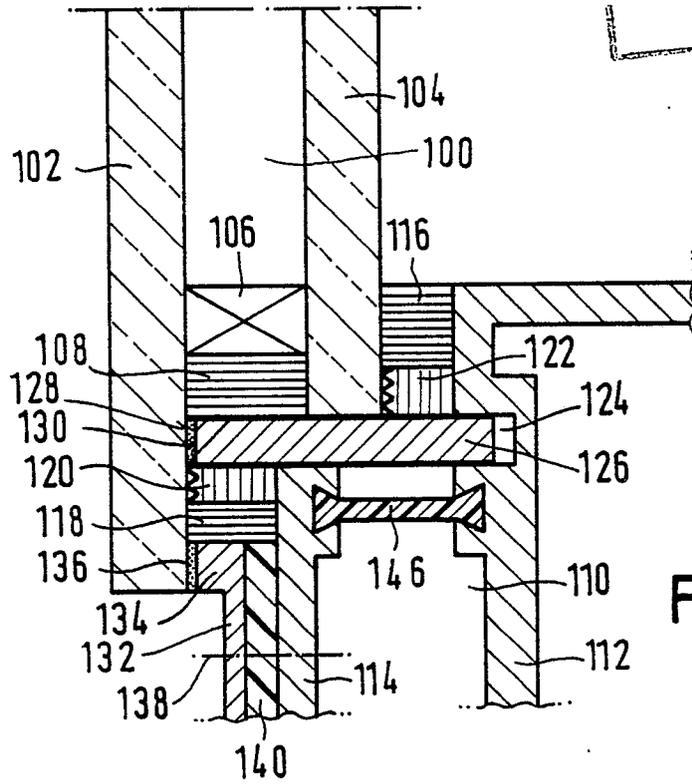


FIG. 5

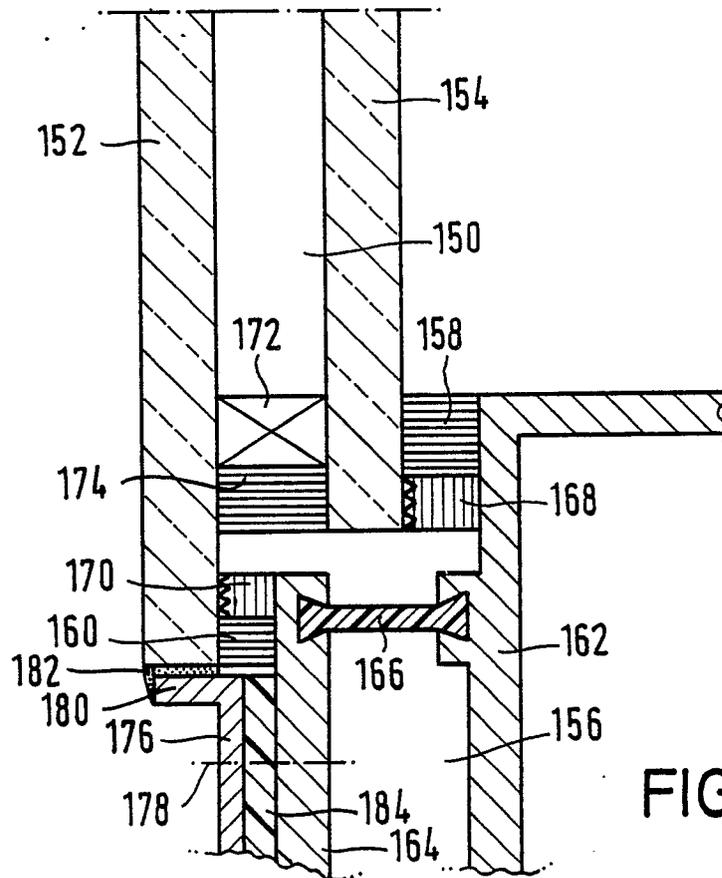


FIG. 6

NOU eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

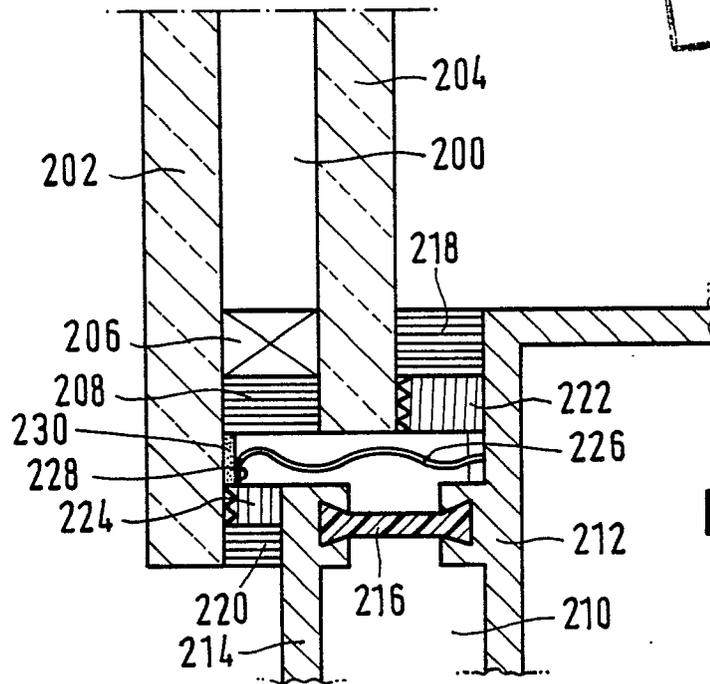


FIG. 7

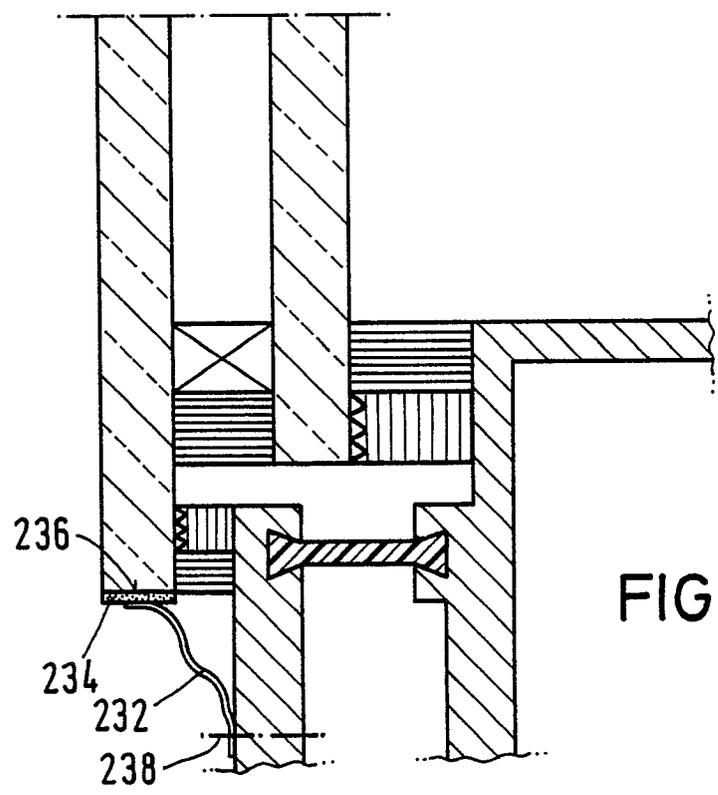


FIG. 8

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

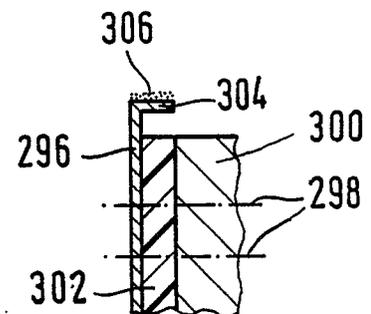
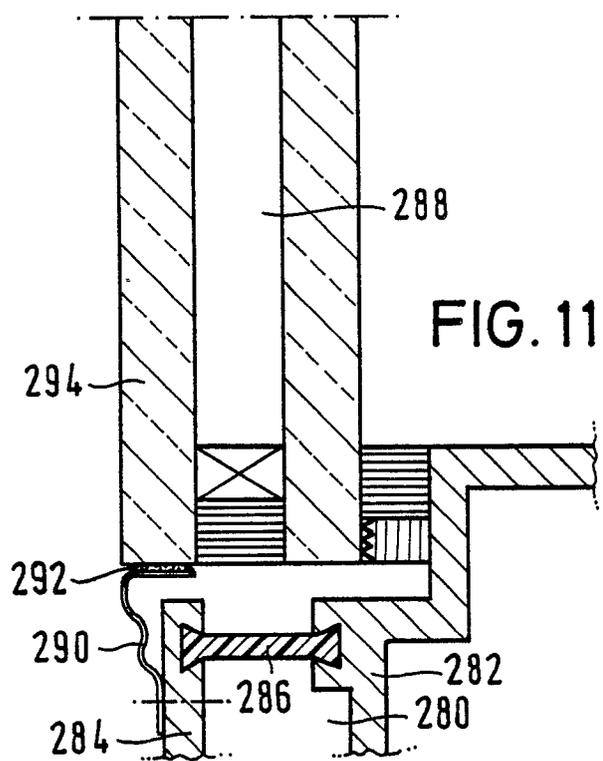
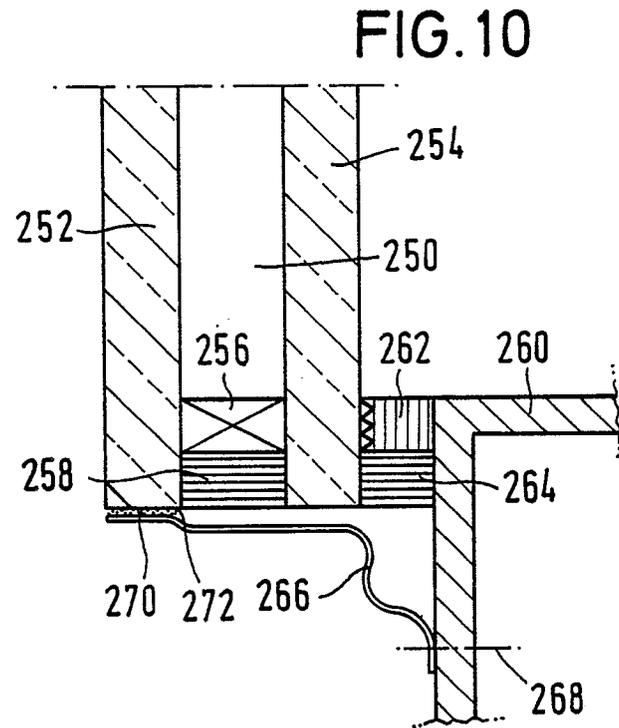
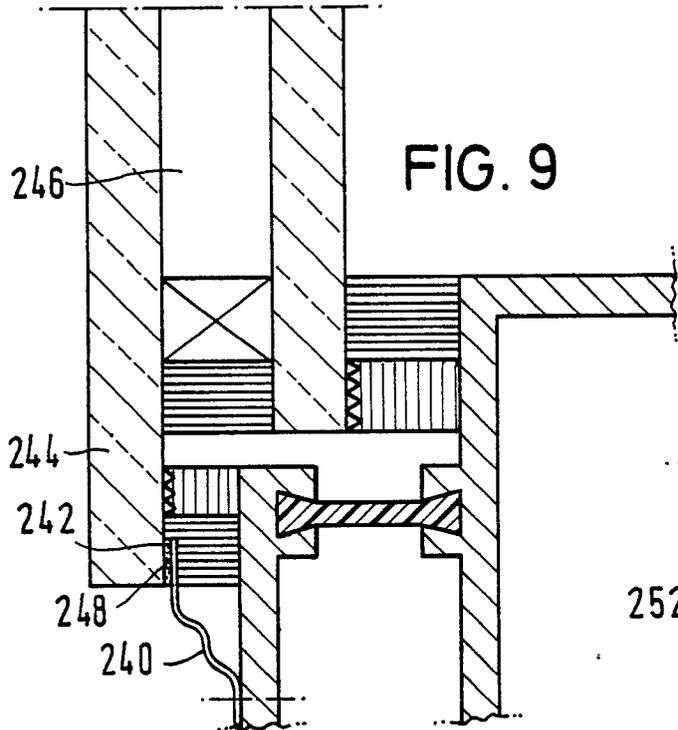


FIG. 12



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 251 834 (VITRAGES ISOLANTS) * Seite 5, Absatz 7; Seite 6, Zeile 6 - Seite 10, Zeile 27; Seite 13, Zeile 9 - Seite 15, Zeile 20; Figuren 1-7 * ----	1-4,6, 10	E 04 B 2/96 E 06 B 3/54 E 06 B 5/16
A	DE-U-8 701 055 (GARTNER) * Seite 3, Zeile 19 - Seite 6, Zeile 32; Figuren 1,2 * ----	1,2	
A	FR-A-2 366 434 (SAINT-GOBAIN) ----		
P,A	DE-U-8 716 220 (KOLLER) * Seite 8, Zeile 12 - Seite 11, Zeile 6; Figuren 1-4 * -----	1-4,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-07-1989	Prüfer DEPOORTER F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			