

① **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

① Anmeldenummer: 90103452.0

① Int. Cl.⁵ **E06B 3/54**

① Anmeldetag: 22.02.90

① Priorität: 22.02.89 DE 3905379

① Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.90 Patentblatt 90/35

① Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR GB LI SE

① Anmelder: **FIRMA CHR. AHRENS**
Eichkamp 22
D-2300 Kiel 1(DE)

① Erfinder: **Ahrens, Johannes Christoph**
Seehundweg 9
D-2300 Kiel 17(DE)

① Vertreter: **Einsel, Martin et al**
Dr.R. Döring, Dr.J. Fricke, M.Einsel
Jasperallee 1a
D-3300 Braunschweig(DE)

① **Plattenförmiges Bauelement.**

① Ein plattenförmiges Bauelement, insbesondere Mehrfachglasscheibe, besitzt einen die Kanten des Bauelements radial nach außen umgebenden Kantenschutz. Dieser wird von einer Umschäumung (20) aus Kunststoff gebildet, in welche Haltedübel (31) integriert und mit eingeschäumt sind. Die Haltedübel (31) sind zum Eingreifen in Gegenstücke (32) bei der Montage vorgesehen. Die Umschäumung (20) wird bevorzugt von einem harten, vernetzten Polyurethan gebildet, das mit Galsfaser oder Ruß armiert ist.

EP 0 384 462 A2

Plattenförmiges Bauelement

Die Erfindung betrifft ein plattenförmiges Bauelement, insbesondere Mehrfachglasscheibe, mit einem die Kanten des Bauelements radial nach außen umgebenden Kantenschutz.

Einheitliche, glatte Fronten von Gebäuden sind ein in der Architektur angestrebtes Ziel, dessen Verwirklichung jedoch Problemen begegnet. Angestrebt werden derartige glatte Fronten beispielsweise aus reinigungstechnischen Gründen, zur Vermeidung von Windgeräuschen in den dahinterliegenden Räumen und auch aus wärmetechnischen Überlegungen heraus. Darüber hinaus ergeben sich auch ästhetische Vorteile.

Kern des Problems sind dabei die bisher erforderlichen zurückgesetzten Fensteröffnungen. Gerade Fensterscheiben sind aber nicht ohne weiteres ohne komplizierte Strukturen an Fassaden anzubringen. Auf Gerüst- und Fassadenteile geklebte Glasscheiben begegneten bisher vor allem Sicherheitsbedenken. Eine bei alterndem Kleber sich lösende und herausfallende Glasscheibe von möglicherweise erheblichem Gewicht wäre eine große Gefahr für Passanten. Die gleiche Überlegung gilt natürlich auch für andere plattenförmige Bauelemente, die als Außenfassade von Gebäuden dienen sollen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein plattenförmiges Bauelement vorzuschlagen, mit dem einheitliche, glatte Fronten von Gebäuden geschaffen werden können, und das dennoch eine zuverlässige Befestigung am Baukörper erlaubt.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Bauelement dadurch gelöst, daß der Kantenschutz von einer Umschäumung aus Kunststoff gebildet wird, und daß in die Umschäumung Haltedübel integriert und mit eingeschäumt sind, welche zum Eingreifen in Gegenstücke bei der Montage vorgesehen sind.

Die in der Umschäumung integrierten Haltedübel sitzen dort äußerst stabil und können erheblichen Belastungen gegen Herausreißen widerstehen. Die Umschäumung selbst hält das Bauelement fest.

Durch geeignete Wahl von Haltedübeln und Gegenstücke lassen sich beträchtliche Kräfte abtragen und es entsteht eine sehr stabile Konstruktion.

Dadurch wird es möglich, ebene Fassadenflächen ohne jeglichen Ansatz zu erzielen. Die Bauelemente, insbesondere Mehrfachglasscheiben, können direkt von außen auf die Wand- und Fassadenelemente bzw. Baugerüststrukturen aufgesetzt werden.

Es treten keine Alterungsprobleme von Klebstoffen oder dgl. auf. Diese können natürlich zu-

sätzlich eingesetzt werden, etwa um während der Montage vorläufige Befestigungen vorzunehmen. In extremen Fällen etwa besonders schwerer Glasscheiben oder auch allgemein zur Unterstützung können Halteprofile zusätzlich zur Sicherung vorgesehen werden, die ebenfalls mit in die Umschäumung aufgenommen werden.

Zugleich entsteht eine besonders geeignete Form des Kantenschutzes, die einen gefahrlosen Transport der Bauelemente zum Verarbeiter gestattet. Dies ist besonders wichtig, wenn es bei dem Bauelement um Glaseinheiten handelt.

Der zunehmende Bedarf an Verglasungen mit besserer Wärme- und Geräuschdämmung hat zu ständig vermehrtem Einsatz von Mehrfachglasscheiben, sog. Isolierglas, geführt. Diese üblicherweise aus zwei, gelegentlich auch aus drei oder mehr schichtförmig angeordneten Glasscheiben bestehenden Verglasungen müssen voneinander beabstandet sein, um den Isoliereffekt herbeizuführen. Der Raum zwischen den einzelnen Glasscheiben muß luftdicht abgeschlossen werden, um das Eindringen von Wasserdampf zu verhindern, der je nach Witterungsbedingungen zu einem Erblinden der Scheiben führen kann. Diese luftdicht abgeschlossenen Räume zwischen den Glasscheiben können ggf. leergepumpt oder mit Gasen gefüllt werden.

Der Raum zwischen den beiden Glasscheiben wird durch einen rahmenförmigen umlaufenden Abstandhalter abgeschlossen, der im Abstand zu den Kanten der Glasscheiben angeordnet ist. Er besteht bei gängigen Konstruktionen aus Aluminium.

Um tatsächlich einen luftdichten Abschluß zwischen diesem Aluminium-Abstandhalter und den Glasscheiben zu erhalten, wird zwischen jeweils eine Glasscheibe und dem Abstandhalter eine Abdichtmasse mit hohem Diffusionswiderstand angeordnet, vorzugsweise Butylkautschuk. Dieser Werkstoff ist relativ weich. Dadurch kann der Tatsache Rechnung getragen werden, daß aufgrund der unterschiedlichen Oberflächentemperaturen auf der Innenseite der inneren Scheibe und der Außenseite der äußeren Scheibe erhebliche Spannungen zwischen diesen beiden Scheiben auftreten können. Durch die weiche Konsistenz des Butylkautschuks sind hier in gewissem Rahmen Verschiebungen möglich.

Die weiche Konsistenz des Butylkautschuks führt jedoch dazu, daß schon bei Lagerung mit geringer Neigung der Mehrfachglasscheiben die einzelnen Scheiben unbeabsichtigt aneinandergleiten und sich gegenseitig verschieben. Das Isolierglas verliert auf diese Weise seine Form.

Bei bekannten Mehrfachglasscheiben wird da-

her eine zweite Randstufe aus Thiokol, einem zä-
helastischen Dichtstoff, vorgesehen. Dieses Materi-
al ist noch in der Lage, die Spannungen zu kom-
pensieren, verhindert aber gegenseitiges Verschie-
ben.

Um die Kanten der Mehrfachglasscheibe muß
zusätzlich ein Kantenschutz angebracht werden.
Dieser Schutz besteht aus harten und dünnen Ma-
terialien, etwa Aluminium, um Bruchschäden zu
vermeiden. Alternativ sind auch abnehmbare Kan-
tenschutze bekannt, die bei einer Verklotung ent-
fernt werden.

Zur Herstellung derartiger bekannter Mehrfach-
glasscheiben sind demzufolge eine Reihe von Ver-
arbeitungsschritten erforderlich. Um den ersten
Schritt des Randverbundes mit dem Abstandhalter
und der Abdichtmasse aus Butylkautschuk muß
eine zweite Randstufe aus Thiokol vorgesehen wer-
den, anschließend muß um die Kanten der Mehr-
fachglasscheibe noch zusätzlich ein Kantenschutz
angebracht und später bei der Montage ggf. wieder
entfernt werden. Dennoch kommt es gelegentlich
zu Bruchschäden.

Durch die vorliegende Erfindung wird auch die-
ses Problem zugleich mitgelöst. Es entsteht ein
verbesserter Kantenschutz und es ist darüber hin-
aus nur noch ein einziger Arbeitsgang nötig, näm-
lich das Umschäumen der Kanten, bei dem gleich-
zeitig die Haltedübel mit integriert werden. Es ent-
fallen damit das Anbringen der Thiokol-Beschich-
tung ebenso wie das Vorsehen von separaten Kan-
tenschutzen.

Zu diesem Zweck ist das Bauelement gekenn-
zeichnet durch wenigstens zwei flächenparallele,
etwa gleichgroße voneinander beabstandete
schichtförmig aufeinanderliegende Glasscheiben,
einen rahmenförmigen umlaufenden Abstandhalter,
der im Abstand zu den Kanten der Glasscheiben
angeordnet ist und den größten Teil des Abstandes
zwischen den beiden Glasscheiben ausfüllt, eine
Abdichtmasse mit hohem Diffusionswiderstand und
weicher Konsistenz, insbesondere Butylkautschuk,
die zum luftdichten Abschluß zwischen jeweils ei-
ner Glasscheibe und dem Abstandhalter angeord-
net ist, sowie dadurch, daß die Umschäumung den
Raum außerhalb des Abstandhalters zwischen den
Glasscheiben ausfüllt und die Kanten der Glas-
scheiben radial nach außen umgibt.

Die Umschäumung übernimmt gleichzeitig die
Funktion der Stabilisierung der beiden bzw. der
mehreren Glasscheiben zueinander, da harte, ver-
netzte Kunststoffe weich genug sind, um für eine
Anbindung an das Glas zu sorgen und so die
unterschiedlichen Spannungen aufzunehmen, die
durch die unterschiedlichen Oberflächentempera-
turen hervorgerufen werden, aber auch hart genug
sind, um ein Verschieben der Glasscheiben zuein-
ander außerhalb einer Toleranzgrenze zu unterbin-

den.

Dadurch, daß die verschiedenen Bereiche, die
mit der Umschäumung versehen sind, in einem
räumlichen Zusammenhang stehen, wird eine be-
sonders stabile Umschäumung erzielt.

Die Funktion als Kantenschutz und die Funktion
als Stabilisierung der Glasscheiben zueinander un-
terstützen sich so gegenseitig.

Besonders bevorzugt wird als harter, vernetzter
Kunststoff der Umschäumung ein vernetztes Polyu-
rethan eingesetzt. Zusätzlich ist eine Armierung mit
Glasfaser oder Ruß besonders günstig. Das so
entstehende armierte, vernetzte Polyurethan hat
besonders vorteilhafte Eigenschaften betreffend die
Stabilität und den Festigkeitsgrad. Es entsteht eine
Festigkeit von Shore D : 50 bis 70.

Die Umschäumung kann gleichzeitig als Aufla-
ge der Verklotung beim Einbau dienen.

Vorzugsweise ist die Umschäumung in den
Eckbereichen bis auf die Außenseite wenigstens
einer Glasscheibe erstreckt. Dies fördert die Stabi-
lität weiter und schützt zugleich die besonders
gefährdeten Ecken der Mehrfachglasscheibe.

Gerade in diesem Bereich können auch die
Haltedübel vorgesehen werden. Dies erleichtert zu-
gleich das Umschäumen.

Aus dem DE-GM 1 758 724 ist zwar bereits
eine Mehrfachglasscheibe mit einer radial äußeren
Füllmasse aus Alkylpolysulfid bekannt. Sie ist je-
doch nicht zum Anbringen außen an Fassaden ge-
eignet, da keinerlei Befestigungsmöglichkeiten vor-
gesehen sind.

Die DE 24 43 601 B2 zeigt dagegen eine
Isolierglasscheibe mit abgewinkelten Halteblechen,
die von außen auf einer Klebmasse nachträglich
aufgebracht werden und sich auf diese Weise beim
Erhärten derselben fest mit dem Rand der Isolier-
glasscheibe verbinden sollen. Durch Abbiegen von
Laschen entstehen Befestigungspunkte. Mit diesen
Befestigungslaschen kann eventuell nachträglich
eine zusätzliche Glasscheibe aus einem Innenraum
heraus vor eine ohnehin schon existierende Außen-
verschalung geklebt und befestigt werden. Den Be-
anspruchungen, die von außen auf Fassaden aus-
geübt werden, kann sie nicht standhalten, dafür ist
sie auch nicht gedacht.

Aus der DE-AS 1 945 291 ist die Umschäu-
mung eines Spiegels mit einem härtenden Kunst-
stoff, insbesondere Polyurethan, bekannt. Eine Be-
festigung derartiger Spiegelglasscheiben mit Um-
schäumung an Außenfassaden ist naturgemäß
nicht vorgesehen. Das gleiche gilt für einen aus der
GB-PS 1 426 906 bekannten Kantenschutz, der u.a.
auch Glasfaserverstärkungen oder eine Armierung
mit Metallpulver vorsieht.

Insbesondere dann, wenn das erfindungsgemä-
ße Bauelement eine Mehrfachglasscheibe ist, ist es
bevorzugt, wenn in der Umschäumung zusätzlich

Dichtungen integriert sind. Dadurch kann einer Kapillarkirkung entgegengetreten werden, die das Wasser bis zur Abdichtmasse und eventuell durch sie hindurch diffundieren läßt.

Außerdem wird aufgrund der Anordnung der Einbindung sichergestellt, daß thermisch bedingte Größenänderungen der äußeren oder inneren Scheibe nicht zu Zwängungen infolge Einspannungen führt, andererseits jedoch ein relatives Verschieben der beiden Einheiten zueinander auf dem Transport ausgeschlossen ist.

Erhebliche Kosteneinsparungen entstehen dadurch, daß die im Stand der Technik notwendigen, die Scheibe radial umfassenden statisch tragenden Konstruktionen in dem bisherigen Umfang nicht mehr erforderlich sind.

Die Montage des Bauelementes an der Tragkonstruktion kann leicht erreicht werden, vor allem durch entweder auf der Tragkonstruktion und dem Bauelement aufgetragenen doppelseitigen Kleb- bändern, die für eine vorübergehende ausreichende Haftung halten und so die Montage der Halted- übel mit den Gegenstücken erleichtern. Diese Montage ist sehr schnell und statisch unproblematisch.

Ein weiteres bevorzugtes Merkmal besteht darin, daß die die Kanten radial nach außen umgeben- den Teile der Umschäumung in den Eckbereichen dicker als in den übrigen Bereichen ausgebildet sind.

Wie bereits erwähnt, sind die Eckbereiche der Mehrfachglasscheiben besonders gefährdet. Durch eine bevorzugt dort verdickte Umschäumung kann eine weitere Sicherung erfolgen. In den Zwischen- bereichen kann davon abgesehen werden, was zu einer Material- und Gewichtseinsparung führt.

Im folgenden wird anhand zweier Ausführungs- beispiele die Erfindung näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch einen Fensterrahmen mit der erfindungsgemäßen Mehr- fachverglasung,

Fig. 2 eine Mehrfachverglasung im nicht ein- gebauten Zustand von der Außenseite,

Fig. 3 von der Innenseite und

Fig. 4 eine Variante der in Fig. 1 dargestell- ten Ausführungsform.

In dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel ist ein Blendrahmen 1 vorgesehen, welcher mit einem be- weglichen Flügelrahmen 2 zusammenwirkt. Der Blendrahmen 1 weist ein tragendes Rahmenprofil 3 auf, welches in dem dargestellten Beispiel aus Holz besteht. Der tragende Profilrahmen 3 ist dabei aus entsprechenden Profilabschnitten in nicht näher dargestellter Weise zusammengesetzt.

Auch der Flügelrahmen 2 weist in dem Beispiel ein tragendes Rahmenprofil 4 auf. Zwischen dem Blendrahmen 1 und dem Flügelrahmen 2 verbleibt in der dargestellten Schließstellung ein Schließspalt

5, welcher zur Rauminnenseite hin durch eine um- laufende Dichtung 6 abgeschlossen ist, die zwi- schen den tragenden Rahmenprofilteilen 3 und 4 des Blend- und Flügelrahmens 1 bzw. 2 vorgese- hen ist.

Das Rahmenprofil 4 des Flügelrahmens 2 trägt eine Scheibenanordnung, bestehend aus einer er- sten, inneren Glasscheibe 11 und einer zweiten, äußeren Glasscheibe 12. Die untere Kante 13 der inneren Glasscheibe 11 und die untere Kante 14 der äußeren Glasscheibe 12 verlaufen parallel und in gleicher Höhe. Die Ecken 15 der inneren Glas- scheibe 11 und die Ecken 16 der äußeren Glas- scheibe 12 liegen einander gegenüber. Die Glas- scheiben sind also flächenparallel und etwa gleich- groß und liegen schichtförmig, aber voneinander beabstandet aufeinander.

Ein umlaufender Abstandhalter 17 mit rechtek- kigem Querschnitt ist im Abstand zu den Kanten 13,14 der Glasscheiben 11,12 zwischen diesen an- geordnet. Sein Abstand zu den Kanten 13,14 ist auch auf den anderen Seitenkanten der Glasschei- ben etwa gleich. Er füllt den größten Teil des Abstandes zwischen den beiden Glasscheiben 11 und 12 aus.

Eine Abdichtmasse 18 mit hohem Diffusionswi- derstand und weicher Konsistenz schließt den Raum zwischen je einer Glasscheibe 11 bzw. 12 und dem Abstandhalter 17 luftdicht ab. Sie besteht vorzugsweise aus Butylkautschuk.

Es entsteht dadurch ein luftdicht abgeschlosse- ner Innenraum 19 zwischen den beiden Glasschei- ben 11 und 12, der rundum von dem umlaufenden Abstandhalter 17 begrenzt wird. Dieser Innenraum 19 kann luftleer gepumpt oder mit einem vorgege- benen Gas gefüllt werden. Dadurch wird verhindert, daß die beiden Scheiben der Mehrfachverglasung von innen beschlagen, wenn dies aufgrund der physikalischen Gegebenheiten (Temperatur, Was- serdampfgehalt) normalerweise geschehen müßte.

Der Randverbund der Mehrfachverglasung mit den beiden Glasscheiben 11,12 weist außerhalb des Abstandhalters 17 mit der Abdichtmasse 18 eine Umschäumung 20 auf. Diese Umschäumung besteht aus einem harten, vernetzten Kunststoff. Hierfür wird ein zweikomponentiger Kunststoff be- vorzugt, insbesondere vernetztes Polyurethan, das angegossen wird. Dieses Polyurethan wird mit Glasfaser oder Ruß armiert.

Die Glasindustrie liefert derzeit bereits Mehr- fachverglasungen, die die beiden Glasscheiben 11,12, den Abstandhalter 17 und auch bereits die luftdichte Abdichtung des Innenraumes 19 durch die Abdichtmasse 18 aufweisen. Auch die Füllung mit dem Gas bzw. die Entleerung des Innenraumes 19 ist bereits vorgenommen worden.

Die Umschäumung 20 erstreckt sich in dem dargestellten Beispiel auf mehrere Bereiche 21,22

und 23. Der Bereich 21 liegt zwischen den beiden Glasscheiben 11 und 12 außerhalb des Abstandhalters 17 und stellt somit eine zusätzliche Randabdeckung für die Abdichtung dar.

Der Bereich 22 befindet sich radial außerhalb der Glasscheiben 11 und 12, ggf. auch außerhalb des Bereiches 21. Beide Bereiche 21 und 22 laufen rund um die Kanten 13 und 14 der Glasscheiben 11 und 12. Durch die hohe Festigkeit des Materials mit einer Shoredichte von 50 bis 70 dient die Umschäumung 20 zugleich als Kantenschutz und Auflage der Verklotzung. Damit sind Bruchschäden durch beschädigte Glaskanten 13,14 praktisch ausgeschlossen. Der harte, vernetzte Kunststoff, insbesondere armiertes und vernetztes Polyurethan, ist weich genug zur Anbindung an die Glasscheiben 11,12, jedoch auch hart genug zum Tragen dieser Glasscheiben 11,12. Die beiden Glasscheiben 11,12 gleiten daher nicht aneinander vorbei, auch dann nicht, wenn sie während vorübergehender Lagerung irgendwo mit Neigung abgestellt oder -gelegt werden.

Vorzugsweise in den Ecken 15 und 16 der Glasscheiben 11 und 12 ist auch ein dritter Bereich 23 mit Umschäumung 20 versehen; dieser Bereich ist auch in Fig. 1 dargestellt. Dadurch wird eine weitere Stabilisierung der Umschäumung 20 insgesamt und auch der Mehrfachverglasung im Flügelrahmen 2 gewährleistet.

Dieser Bereich 23 erstreckt die Umschäumung 20 bis auf die Außenseite wenigstens einer Glasscheibe, vorzugsweise der inneren Glasscheibe 11. Sie ragt dort bis etwa in Höhe des Abstandhalters 17 vor.

Wie insbesondere in den Fig. 2 und 3 zu erkennen ist, sind die die Kanten 13,14 radial nach außen umgebenden Teile der Umschäumung 20 in den Eckbereichen dicker als in den übrigen Bereichen ausgebildet. Dadurch kann eine Material- und Gewichtseinsparung erzielt werden.

Die Umschäumung 20 kann in unterschiedlicher Dicke ausgebildet sein, um den jeweiligen Anforderungen zu genügen, die etwa von Glasscheiben mit unterschiedlichem Gewicht und unterschiedlichen Abmessungen gestellt werden.

In den Verstärkungen in den Ecken 15,16 sind Haltedübel 31 integriert, welche zum Eingreifen in Gegenstücke 32 bei der Montage vorgesehen sind. Diese Gegenstücke 32 sind im Rahmenprofil 4 des Flügelrahmens 2 eingearbeitet.

Eine derart ausgebildete Mehrfachverglasung ließe sich auch bei mittragenden Verglasungen einsetzen. In diesem Falle würden die Glasscheiben 11,12 nicht in einem Flügelrahmen 2, sondern in einer Festverglasung angeordnet werden.

Auch von außen sichtbare Dichtungen 33 können in die Umschäumung 20 integriert werden. Damit kann zugleich verhindert werden, daß über

eine Kapillarwirkung Wasser bis zur und durch die Abdichtmasse 18 dringen kann.

In dem dargestellten Beispiel ist der Schließspalt 5 nach außen durch einen Abschnitt 41 überbrückt und abgedeckt. Der Abschnitt 41 ist frei aufliegend auf der Außenseite des tragenden Rahmenprofils 3 des Blendrahmens 1 gehalten und mit Hilfe einer Profilleiste 42 verankert. Die Profilleiste 42 greift in eine hinterschnittene Nut 43 des tragenden Rahmenprofils 3 ein und wird ihrerseits von einer Gleitführung 11 übergriffen. Die innere Glasscheibe 11 kann zusätzlich durch ein Dicht- und Klebeband 51 am Rahmenprofil 4 des Flügelrahmens 2 gehalten werden. Dieses Dicht- und Klebeband 51 kann als Silikonband ausgebildet sein, welches durch entsprechende weichelastische Einstellung auch eine einwandfreie Abdichtung in den Ecken sicherstellt.

Die Umschäumung 20 kann im Bedarfsfall, etwa bei besonders schweren Glasscheiben, auch zusätzliche mechanische Sicherungen der Mehrfachglasscheibe enthalten, die den außenseitigen Rand der äußeren Glasscheibe 12 wenigstens abschnittsweise übergreifen. Diese Sicherungen können als Halteprofile ausgebildet sein, die beispielsweise zur besseren Verzahnung gelocht sind und zur erforderlichen mechanischen Halterung mit in die Umschäumung 20 integriert werden. Diese Halteprofile können mit den Haltedübeln 31 zusammenwirken. Diese den Rand umgreifenden Profilteile können längs der horizontal verlaufenden Ränder der Mehrfachglasscheibe entweder als durchgehende Leisten oder aber auch als stegförmige Abschnitte vorgesehen sein. Bei den lotrecht verlaufenden Rändern der Mehrfachglasscheibe kann im allgemeinen auf derartige Profilteile verzichtet werden, da eine seitliche Verschiebung der Mehrfachglasscheibe nicht zu befürchten ist und die Kräfte in dieser Richtung gut von den Haltedübeln 31 aufgefangen werden können, auch bei ständig ungünstigen Witterungsbedingungen oder einseitigen Belastungen.

Während in der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform der Haltedübel 31 bolzenartig ausgebildet ist, ist in Figur 4 eine Variante dargestellt.

Der Haltedübel 31 ist in diesem Falle als Ausnehmung ausgebildet und mit einem Innengewinde 35 ausgerüstet. Nach wie vor ist der Haltedübel 31 nebst Innengewinde in die Umschäumung 20 integriert.

In das Innengewinde 35 wird eine stiftartige Patrone 36 eingeschraubt. Dieses geschieht bei einem rechteckigen Bauelement bzw. im dargestellten Fall bei einer rechteckigen Mehrfachglasscheibe bevorzugt in allen 4 Eckenbereichen 15,16.

Die stiftartigen Patronen können dann in entsprechende Gegenstücke des Baugerüstes oder im

in der Zeichnung dargestellten Beispiel in Gegenstücke 32 im Rahmenprofil 4 des Flügelrahmens 2 eingreifen.

Dabei kann durch Hinterschneidungen 37 im Gegenstück 32 für eine unlösbare Befestigung gesorgt werden. Besonders bevorzugt ist die stiftartige Patrone 36 als Leimpatrone ausgebildet, die nach dem Eindringen des Bauelements von selbst platzt bzw. Leim abgibt und auf diese Weise zusätzlich für eine sichere Befestigung sorgt.

Mit dieser Variante, aber auch mit anderen bolzenartig vorstehenden Dübeln, läßt sich eine Eckverbindung des Rahmens aufbauen, wie er in der nachveröffentlichten EP 0 304 828 A3 beschrieben ist. Bei der Eckverbindung zweier wenigstens im Verbindungsbereich massiver Rahmenteil greift ein an dem einen Rahmenteil abgesetzter leistenförmiger Vorsprung in eine angepaßte Nut des anderen Rahmenteil ein. Außerhalb dieses Eingriffes stoßen die einander zugekehrten Flächen der Rahmenteil stumpf aneinander. Der leistenförmige Vorsprung und die Nut weisen je eine in Richtung quer zum Vorsprung und parallel zum Nutengrund verlaufende Ausnehmung auf, die sich in der Eingriffstellung zu einem Sackloch ergänzen. Dieses Sackloch bildet in der vorliegenden Erfindung das Gegenstück 32. Wird nun das Bauelement bzw. die Mehrfachglasscheibe mit den bolzenartigen Haltedübeln 31 bzw. den stiftartigen Patronen 35 in Achsrichtung der Elemente 31,35 gegen den provisorisch zusammengesetzten Rahmen geschoben, so dringen die Elemente 31,35 in die Gegenstücke 32 ein, an die sie querschnittsangepaßt sind. Dadurch wird zugleich die Eckverbindung der Rahmenkonstruktion gesichert und gehalten.

Auch in diesem Falle kann natürlich eine Leimpatrone eingesetzt werden, die für zusätzliche Stabilität sorgt.

Ansprüche

1. Plattenförmiges Bauelement, insbesondere Mehrfachglasscheibe, mit einem die Kanten des Bauelements radial nach außen umgebenden Kantenschutz, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kantenschutz von einer Umschäumung (20) aus Kunststoff gebildet wird, und daß in die Umschäumung (20) Haltedübel (31) integriert und mit eingeschäumt sind, welche zum Eingreifen in Gegenstücke (32) bei der Montage vorgesehen sind.

2. Plattenförmiges Bauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umschäumung (20) von einem harten, vernetzten Kunststoff gebildet wird.

3. Plattenförmiges Bauelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der harte, ver-

netzte Kunststoff der Umschäumung (20) ein vernetztes Polyurethan ist.

4. Plattenförmiges Bauelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das vernetzte Polyurethan der Umschäumung (20) mit Glasfaser oder Ruß armiert ist.

5. Plattenförmiges Bauelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umschäumung (20) in den Eckbereichen (15,16) bis auf wenigstens eine Außenseite des plattenförmigen Bauelements erstreckt ist.

6. Plattenförmiges Bauelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Kanten (13,14) radial nach außen umgebenden Teile der Umschäumung (20) in den Eckbereichen (15,16) dicker als in den übrigen Bereichen ausgebildet sind.

7. Plattenförmiges Bauelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Umschäumung (20) Dichtungen (33) integriert sind.

8. Plattenförmiges Bauelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Umschäumung (20) metallische Halteprofile im Bereich der Haltedübel (31) integriert sind.

9. Plattenförmiges Bauelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens zwei flächenparallele, etwa gleichgroße voneinander beabstandete schichtförmig aufeinanderliegende Glasscheiben, einen rahmenförmigen umlaufenden Abstandhalter, der im Abstand zu den Kanten der Glasscheiben angeordnet ist und den größten Teil des Abstandes zwischen den beiden Glasscheiben ausfüllt, eine Abdichtmasse mit hohem Diffusionswiderstand und weicher Konsistenz, insbesondere Butylkautschuk, die zum luftdichten Abschluß zwischen jeweils einer Glasscheibe und dem Abstandhalter angeordnet ist, sowie dadurch, daß die Umschäumung (20) den Raum (Bereich 21) außerhalb des Abstandhalters (17) zwischen den Glasscheiben (11,12) ausfüllt und die Kanten (13,14) der Glasscheiben (11,12) radial nach außen umgibt.

10. Plattenförmiges Bauelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haltedübel (31) mit einem Innengewinde ausgerüstet sind, in das eine mit einem Außengewinde ausgerüstete stiftförmige Patrone eingeschraubt werden kann, die ihrerseits zur Befestigung in einer Ausnehmung bei der Montage ausgebildet ist.

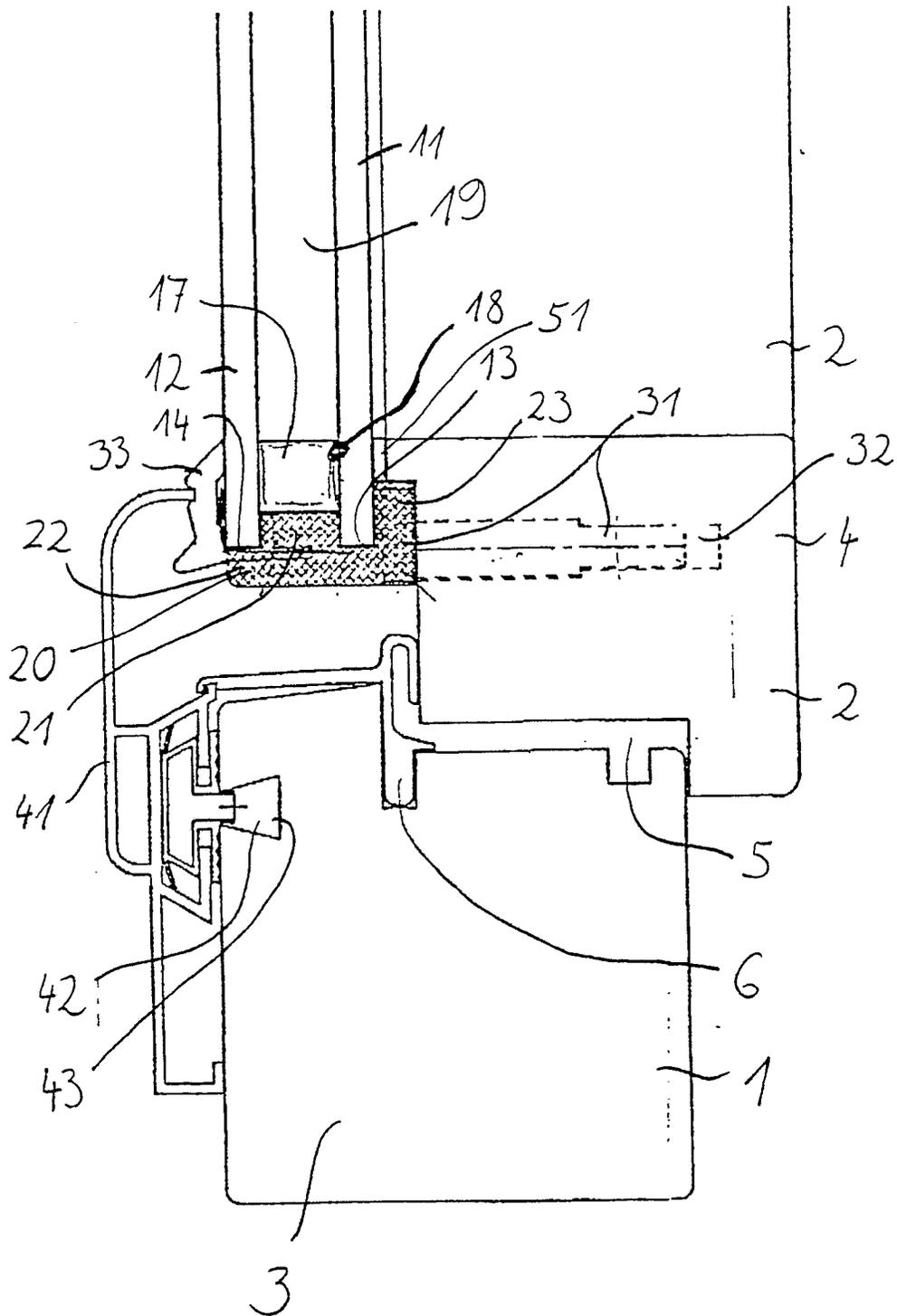


FIG. 1

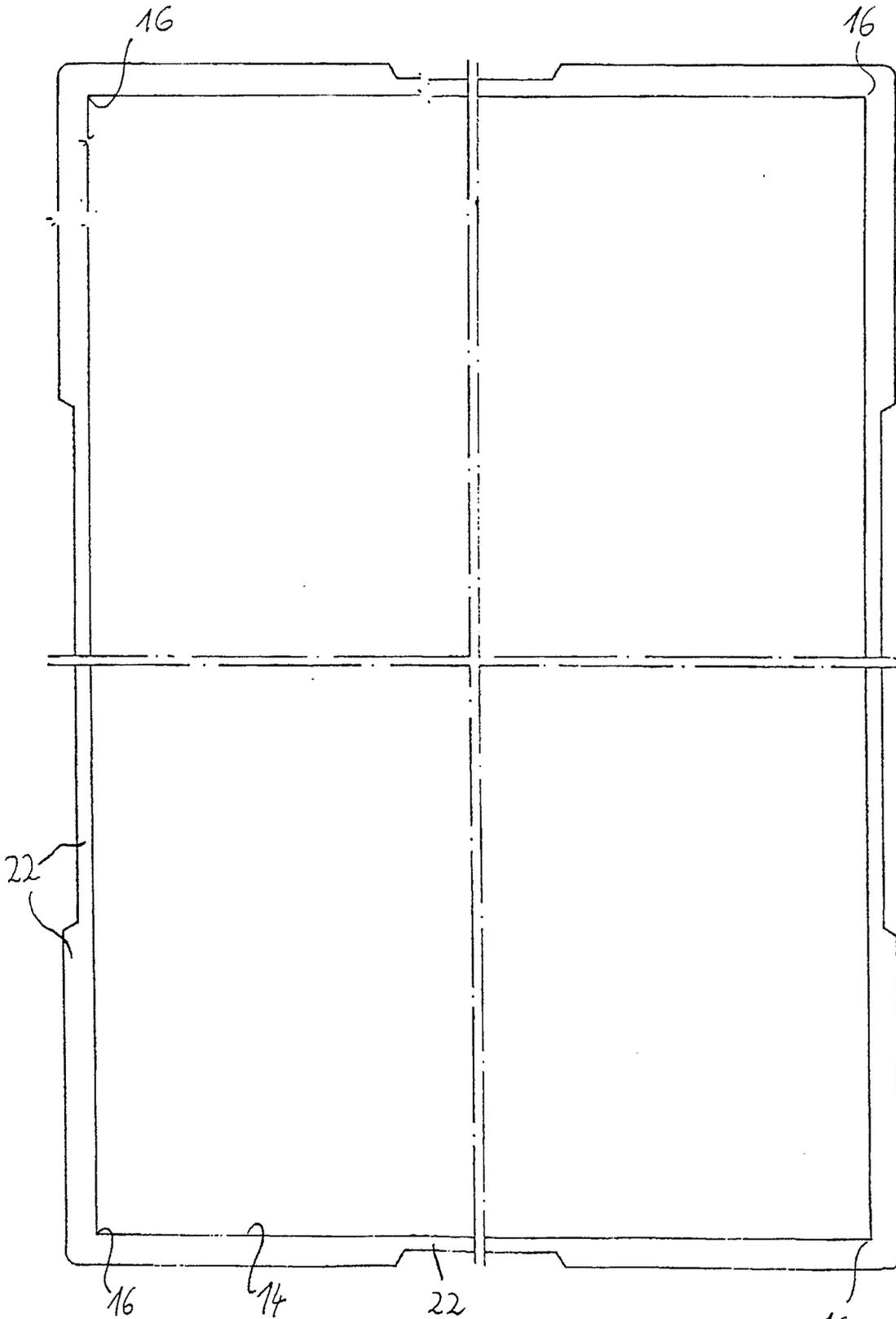
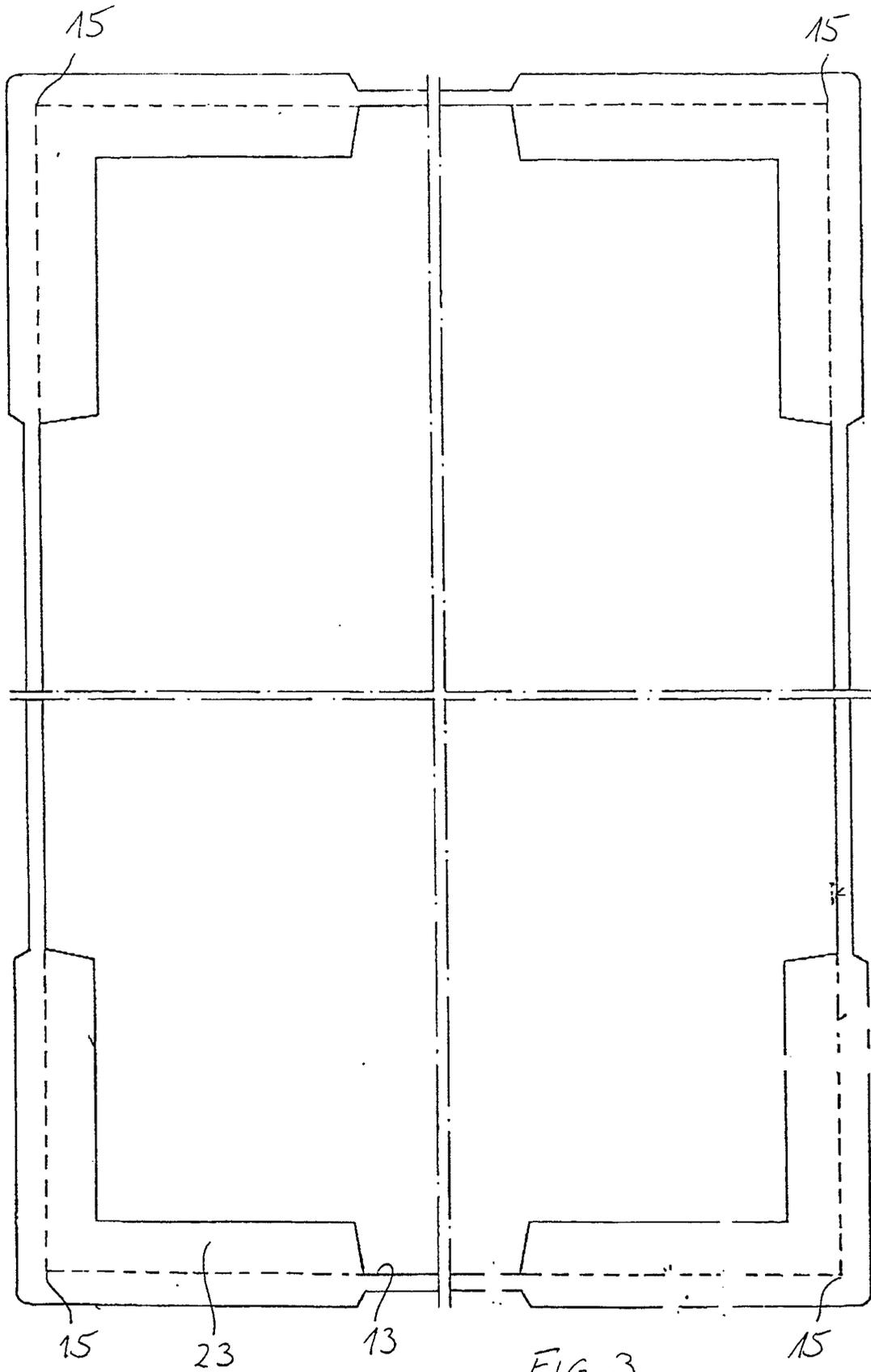


FIG. 2

16



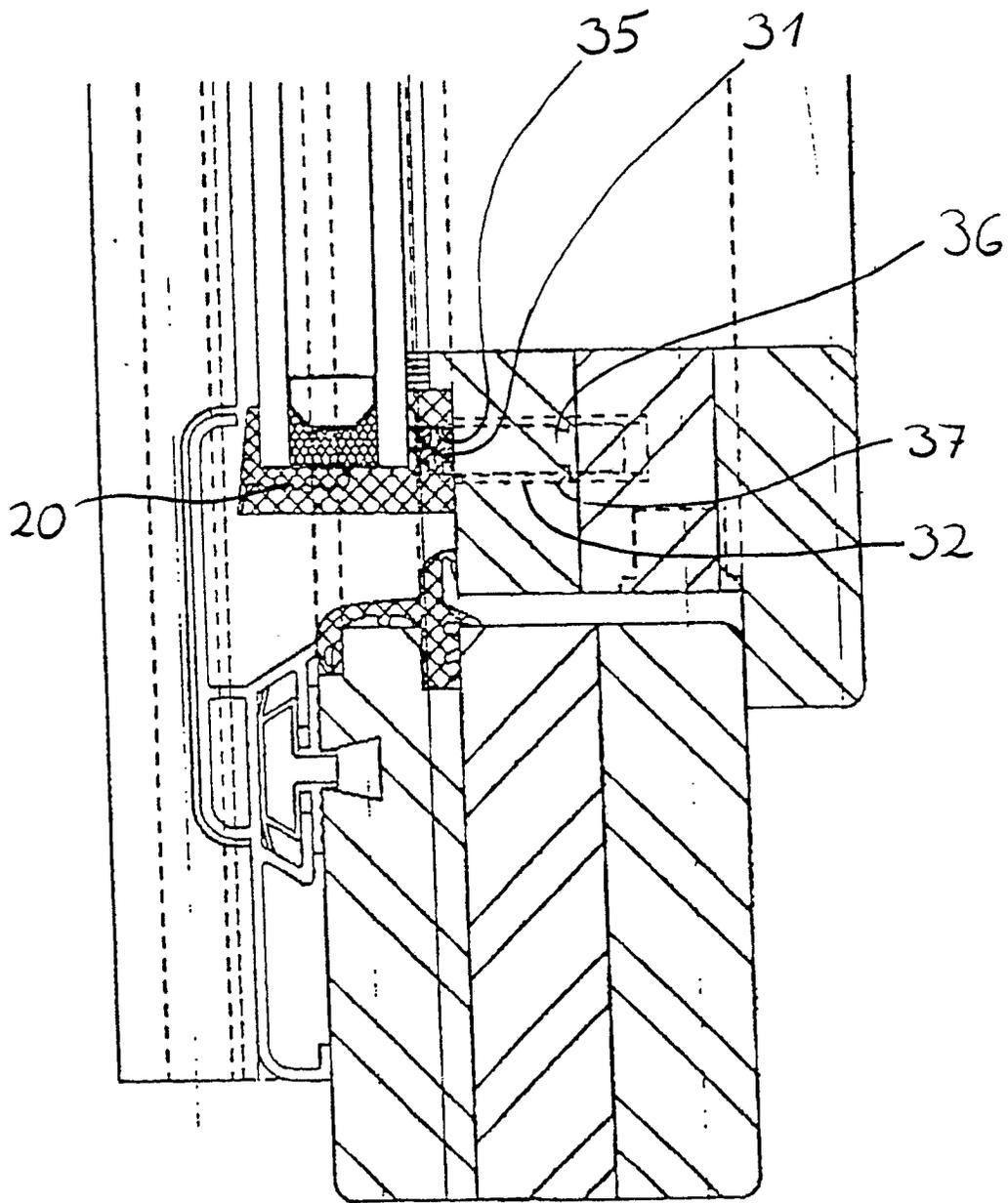


FIG. 4