



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 081 437 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2001 Patentblatt 2001/10

(51) Int. Cl.⁷: **F24C 15/04**

(21) Anmeldenummer: **00112841.2**

(22) Anmeldetag: **17.06.2000**

(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: **31.08.1999 DE 19941247**

(71) Anmelder: **AEG Hausgeräte GmbH
90429 Nürnberg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Stahlmann, Rolf
91639 Wolframs-Eschenbach (DE)**
- **Pörner, Harald
90220 Schnaittach (DE)**
- **Hildner, Dietmar
90765 Fürth (DE)**
- **Gieselmann, Heinz
90403 Nürnberg (DE)**

(54) **Tür für ein Gerät, insbesondere einen Garofen, mit Scheibenhalter für mehrere Scheiben**

(57) Die Tür für ein Gerät, insbesondere für einen Garofen, umfaßt

- a) eine Außenscheibe (3),
b) wenigstens zwei mit der Außenscheibe verbundene Trägerelemente, wobei
c) mit zwei der Trägerelemente jeweils ein aus einem zusammenhängenden Formteil gebildetes Halteelement (7) mit einer Anzahl m von wenigstens zwei voneinander getrennten Auflageflächen (72,74,79) zum Auflegen jeweils einer Türscheibe (2,4,9) verbunden ist,
d) wenigstens eine der m Auflageflächen jedes Halteelements zwischen den beiden einander zugewandten Innenseiten der Trägerelemente angeordnet ist und
e) wenigstens eine der m Auflageflächen jedes Halteelements an den von der Außenscheibe abgewandten Vorderseiten der Trägerelemente angeordnet ist.

Vorteil: einfache Montage und Demontage der Türscheiben, Reduktion der Türteile

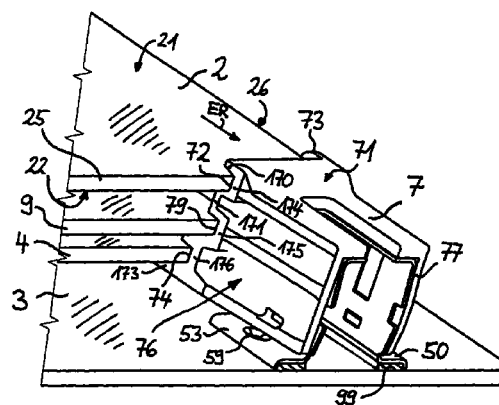


FIG 4

EP 1 081 437 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tür für ein Gerät, insbesondere einen Garofen, vorzugsweise für den Haushalt.

[0002] Es sind Türen für Haushaltsgaröfen bekannt mit einem Sichtfenster, das durch eine lichtdurchlässige Außenscheibe und eine lichtdurchlässige Innenscheibe und gegebenenfalls auch eine dazwischen angeordnete lichtdurchlässige Zwischenscheibe gebildet ist. Zur Montage und Befestigung dieser Scheiben in der Tür sind eine Vielzahl von Möglichkeiten bekannt.

[0003] Aus *EP 0 010 829 B1* ist eine Sichtfenstereinheit für eine Backofentür bekannt mit mehreren, jeweils in Aufnahmenuten befestigten und parallel zueinander angeordneten Glasscheiben. Die Sichtfenstereinheit wird als Modul in die Ofentür mittels Schrauben eingebaut. Ein getrenntes Herausnehmen der einzelnen Glasscheiben aus der Tür ist nicht möglich. In manchen der Ausführungsformen dieser bekannten Ofentür sind die Glasscheiben unterschiedlich groß und in unterschiedlich weit beabstandenen Aufnahmenuten gehalten.

[0004] Die *DE 26 54 017 A1* offenbart eine in sich geschlossene Fenstereinheit zum Einbau in eine Backofentür mit zwei parallel zueinander angeordneten Glasscheiben. Die vordere, an der Außenseite der Tür angeordnete Glasscheibe ist aus der Tür herausnehmbar, in dem sie gegen ein Federelement gedrückt wird und dann aus der Tür genommen wird. Die andere Glasscheibe ist fest montiert. Es sind in der *DE 26 54 017 A1* Ausführungsformen offenbart, bei denen die beiden Glasscheiben und die zugehörigen Halteeinrichtungen unterschiedliche Abmessungen aufweisen.

[0005] Aus *DE 41 18 800 A1* ist eine Tür für einen Laborschrank, insbesondere einen Wärmeschrank, bekannt mit einer transparenten Außenscheibe, einer transparenten Zwischenscheibe und einer transparenten Innenscheibe. Die Zwischenscheibe ist von der Außenscheibe und der Innenscheibe jeweils durch am Türrahmen befestigte Abstandshalter aus Blech auf Abstand gehalten. Die drei Scheiben weisen identische geometrische Abmessungen auf und sind nach ihrer Montage nicht ohne größeren Aufwand ausbaubar.

[0006] Aus *DE-GM 77 36 544* ist eine Backofentür bekannt mit zwei Trägerprofilen, die die beiden senkrechten Türblätter bilden. An einander zugewandten Seiten weisen die beiden Trägerprofile mehrere senkrechte Aufnahmenuten auf, in die zwei in Breite und Höhe den Türabmessungen entsprechende Glasscheiben eingesetzt sind. Eine der beiden Glasscheiben bildet die Außenscheibe der Tür und ist breiter ausgebildet als die andere Glasscheibe, die die Innenscheibe der Tür bildet. Die Innenscheibe ist dagegen höher ausgebildet als die Außenscheibe. Nach oben und nach unten sind den oberen und den unteren Türblatt bildende Abschlußleisten an den Trägerprofilen mittels Schrauben befestigt, die die Hohlräume der Trägerprofile nach oben und unten verschließen und

dadurch die eingeschobenen Glasscheiben gegen Verschieben in den Aufnahmenuten festhalten. Durch Abnehmen einer Abschlußleiste können die Glasscheiben im Falle eines Glasbruches ausgewechselt werden. Im Zwischenraum zwischen den beiden Glasscheiben sind weitere Aufnahmenuten vorgesehen, in die im Bedarfsfall weitere Platten, wie z.B. zusätzliche Strahlenschutzplatten beispielsweise aus perforiertem Blech oder dergleichen, eingeschoben werden können.

[0007] Die zusätzlichen Aufnahmenuten bei der aus der *DE-GM 77 36 544* bekannten Tür weisen die gleichen Abstände voneinander auf wie die für die Innenscheibe vorgesehenen Aufnahmenuten. Dadurch können beim Wiedereinbauen nach dem Herausnehmen der Innenscheibe und dem zusätzlichen Einbau einer weiteren Glasscheibe die beiden Scheiben verwechselt werden. Dies ist besonders in den Fällen nachteilig, in denen die Innenscheibe ein anderes Wärmestrahlungsreflexionsvermögen aufweist als die Zwischenscheibe. Zur Verstärkung der Reflexion der aus der Ofenmuffel austretenden Wärmestrahlung wird nämlich die Innenscheibe häufig mit einer wärmestrahlungsreflektierenden Beschichtung versehen, die deutlich weniger wirksam ist, falls die Innenscheibe versehentlich in die Zwischenposition eingebaut wird und bereits ein großer Anteil der Wärmestrahlung in den Türinnenraum gelangt ist und über die Bestandteile der Tür durch Wärmeleitung nach außen gelangen kann.

[0008] *DE 197 38 506 C1* offenbart eine Tür für ein Haushaltsgerät, insbesondere für einen Haushaltsgarofen, mit einer Außenscheibe, zwei an der Außenscheibe befestigten Trägerelementen und einer auf den beiden Trägerelementen auf der von der Außenscheibe abgewandten Seite angeordneten Innenscheibe. Die Innenscheibe ist in einer speziellen Halteeinrichtung entnehmbar gehalten. Die Halteeinrichtung umfaßt zwei an den Trägerelementen befestigte Halteelemente und ein Federelement, das im eingebauten Zustand die Innenscheibe in die beiden Halteelemente drückt und in einer von oben auf die Trägerelemente aufgebrachten Türgriffleiste angeordnet ist. Zwischen die Außenscheibe und die Innenscheibe sowie die beiden Trägerelemente ist eine Zwischenscheibe einlegbar, die an ihrem Rand wenigstens ein Rahmenelement aus Kunststoff zum Halten jeweils eines definierten Abstandes der Zwischenscheibe zu der Außenscheibe und zu der Innenscheibe aufweist. Die Zwischenscheibe ist bei herausgenommener Innenscheibe in die Tür montierbar. Die Innenscheibe und die Zwischenscheibe weisen unterschiedliche geometrische Abmessungen auf. Da die Zwischenscheibe jedoch auf der Innenscheibe abgestützt ist, ist die Zwischenscheibe bei herausgenommener Innenscheibe nicht in der Tür gehalten und kann deshalb aus der Tür herausfallen.

[0009] Die *EP 0 811 806 A1* offenbart eine Tür zum Verschließen der Ofenmuffel eines Back- und Bratofens

mit einer die Türfront bildenden Platte aus Glas oder glasartigem Material (Außenscheibe) und einer der Ofenmuffel zugewandten Sichtscheibe (Innenscheibe). An der Außenscheibe sind an deren Innenseite zwei säulenförmige, aus Blechprofilteilen gebildete und parallel zueinander verlaufende Trägerelemente angeklebt. An den Trägerelementen ist oben ein Betätigungshandgriff befestigt. In einer Ausführungsform dieser bekannten Tür ist die Innenscheibe auf den von der Außenscheibe abgewandten Flächen der Trägerelemente von außen aufgelegt und einerseits oben im Betätigungshandgriff und andererseits unten in den beiden Eckbereichen mittels zwei an jeweils einem Trägerelement lösbar befestigten, seitlich übergreifenden Halteecken (Fig. 9a und 9b) oder entlang der gesamten seitlichen Ränder mittels zwei an jeweils einem Trägerelement lösbar befestigten L-förmigen, seitlich übergreifenden Profilleisten (Fig. 8a und 8b) gehalten. In einer alternativen Ausführungsform ist die Innenscheibe in zwei an den einander zugewandten Innenseiten der Trägerelementen angebrachten Halte- und/oder Führungsschienen U-förmigen Querschnitts von oben eingeführt. Ferner sind auch Ausführungsformen mit zwei Sichtscheiben offenbart. Die beiden Sichtscheiben sind ausziehbar an den Trägerelementen gehalten (Fig. 11). Es sind dann entweder zwei Halte- bzw. Führungsschienen für jeweils eine Sichtscheibe vorgesehen oder auch eine Doppel-U-Schiene für beide Sichtscheiben (Spalte 3, Zeilen 48 bis 57).

[0010] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Tür für ein Gerät, insbesondere ein Haushaltsgerät, vorzugsweise einen Garofen, anzugeben, in die bis zu wenigstens drei Türscheiben in einfacher Weise montiert werden können und, beispielsweise zu Reinigungszwecken, auch in einfacher Weise wieder entnommen werden können.

[0011] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0012] Die Tür gemäß Anspruch 1 ist für ein Gerät, insbesondere für einen Garofen, und vorzugsweise für ein Haushaltsgerät vorgesehen und umfaßt

- a) eine Außenscheibe (eine an einer Außenseite der Tür angeordnete Scheibe),
- b) wenigstens zwei mit der Außenscheibe verbundene, vorzugsweise an dieser befestigte, Trägerelemente,
- c) zwei mit jeweils einem der Trägerelemente verbundene, vorzugsweise an diesem befestigte, Halteelemente, die jeweils
 - c1) aus einem zusammenhängenden Formteil gebildet sind und
 - c2) eine Anzahl, m von wenigstens zwei voneinander getrennten Auflageflächen (Halteflächen) zum Auflegen jeweils einer (einbaubaren oder eingebauten) Türscheibe aufweisen,
 wobei
- d) wenigstens eine der m Auflageflächen jedes Hal-

teelements zwischen den beiden einander zugewandten Innenseiten der Trägerelemente angeordnet ist,

e) wenigstens eine der m Auflageflächen jedes Halteelements an den von der Außenscheibe abgewandten Vorderseiten (Oberseiten) der Trägerelemente angeordnet ist.

[0013] Durch diese Kombination von Maßnahmen wird eine Tür geschaffen, in die eine im Prinzip beliebig wählbare Anzahl von wenigstens zwei Türscheiben eingesetzt werden kann. Die Halteelemente sind so ausgebildet, daß sie die wenigstens zwei Türscheiben halten oder aufnehmen können und zwar eine oder mehrere im Zwischenraum zwischen den beiden Trägerelementen (Zwischenscheibe oder Zwischenscheiben) und eine weitere oberhalb der Trägerelemente an der von der Außenscheibe abgewandten Seite (Innenscheibe). Die Tür ist besonders montagefreundlich, denn die Außenscheibe und die Trägerelemente bilden eine Grundeinheit, an der verschiedene Halteelemente montiert werden können, deren Ausgestaltung der gewünschte Anzahl der Türscheiben anpaßbar ist. Das gesamte Halteelement ist ein zusammenhängendes Formteil und kann deshalb in einem Montageschritt an dem zugehörigen Trägerelement montiert werden. Dadurch werden Montagezeiten für die Tür verringert.

[0014] Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Tür gemäß der Erfindung ergeben sich aus den vom Anspruch 1 abhängigen Ansprüchen.

[0015] In einer ersten, besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Tür ist wenigstens eine der Auflageflächen von der Bodenfläche einer im Halteelement ausgebildeten Aufnahmenut gebildet. Unter dem Begriff Aufnahmenut sollen dabei und im folgenden alle Gebilde im weitesten Sinne verstanden werden, die außer der genannten Bodenfläche, auf der die aufgenommene (eingeführte) Türscheibe Randfläche aufsetzt, auch seitliche Begrenzungen für die Türscheibe aufweisen, an denen die aufgenommene Türscheibe anschlägt oder anliegt. Die Bodenfläche und die seitlichen Begrenzungen müssen dabei nicht zusammenhängend sein, auch wenn eine solche zusammenhängende Ausbildung bevorzugt ist und oft im engeren Sinne unter einer Aufnahmenut verstanden wird.

[0016] Aufnahmenuten sind an den Halteelementen vorzugsweise zumindest zum Halten derjenigen Türscheibe oder Türscheiben vorgesehen, die im Zwischenraum zwischen den Innenseiten der Trägerelemente anzuordnen ist bzw. sind. Die im Zwischenraum zwischen den Trägerelementen in die Aufnahmenuten eingesetzten und gehaltenen Zwischenscheiben können somit auch bei entnommener oder noch nicht eingesetzter, an der Vorderseite der Trägerelemente zu positionierender Innenscheibe nicht aus der Tür herausfallen.

[0017] Die Aufnahmenuten der Halteelemente für

die Zwischenscheibe oder die Zwischenscheiben sind nun vorzugsweise zu den Trägerelementen hin durch seitliche Begrenzungen begrenzt, die als Abstandhalter die eingeführte Türscheibe auf Abstand von den Trägerelementen halten. Dadurch ist jede Zwischenscheibe durch den mit Luft gefüllten Spalt thermisch von den Trägerelementen entkoppelt. Außerdem können die Zwischenscheiben nicht mehr an den Innenseiten der Trägerelemente anschlagen und unerwünschte Geräusche verursachen.

[0018] Auch für die an den Vorderseiten der Trägerelemente einbaubare Innenscheibe sind in einer weiteren Ausführungsform in den Halteelementen Aufnahmenuten gebildet, deren zwischen der Vorderseite des jeweiligen Trägerelements und der eingebauten Innenscheibe angeordnete seitliche Begrenzung vorzugsweise die Innenscheibe vom jeweiligen Trägerelement auf Abstand hält. Die Beabstandung der Innenscheibe von den Trägerelementen hat wieder die Vorteile der thermischen Entkopplung und der Geräuschreduzierung.

[0019] Die Halteelemente sind nun vorteilhaft mit einem Polymerkunststoff gebildet. Mit einem solchen Kunststoff können praktisch beliebige Formkörper für die Halteelemente erzeugt werden. Außerdem ist ein solcher Kunststoff ein guter Wärmeisolator, so daß die Wärmeübertragung zwischen den Türscheiben und den Trägerelementen über die Halteelemente gering gehalten wird.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform der Tür sind die Halteelemente Hohlprofile, die auf die Außenflächen der jeweiligen Trägerelemente aufgebracht sind und in der Gestalt diesen zugehörigen Außenflächen angepaßt sind. Dadurch wird unter Einsparung von Material und Gewicht eine dennoch stabile Scheibenhalterung erreicht.

[0021] Die Halteelemente sind insbesondere mit den zugehörigen Trägerelementen lösbar verbunden, beispielsweise verrastet, verschraubt oder verspannt. Dadurch können Türen mit verschiedenen Türscheiben aufbauend auf einer gemeinsamen Plattform mit der Außenscheibe und den Trägerelementen realisiert oder nachträglich geändert werden, indem einfach die entsprechenden Halteelemente ausgetauscht werden. Eine Verrastung oder Verspannung hat den Vorteil, daß keine zusätzlichen, separaten Befestigungsmittel wie Schrauben oder dergleichen benötigt werden.

[0022] Zur Verrastung, also kraftschlüssigen Verbindung, oder Begrenzung einer Relativbewegung zwischen Halteelement und Trägerelement in wenigstens einer Richtung, die auch schon durch eine nur formschlüssige Verbindung bewirkt werden könnte, können nun an den Halteelementen und den Trägerelementen korrespondierende Rastmittel oder Eingriffsmittel vorgesehen sein, insbesondere wenigstens ein Vorsprung an Halteelement oder Trägerelement und wenigstens eine korrespondierende Ausnehmung oder Öffnung im Trägerelement bzw. Halteelement, wobei jeder Vor-

sprung in die korrespondierende Ausnehmung oder Öffnung in Eingriff bringbar ist.

[0023] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist jede Türscheibe zwischen den Halteelementen freitragend ausgebildet. Dadurch werden Wärmebrücken weiter reduziert und Material für die Halteelemente gespart.

[0024] In einer besonderen Weiterbildung sind die Halteelemente jeweils an einem Ende der Trägerelemente angeordnet und an den gegenüberliegenden Enden der Trägerelemente ist eine mit den beiden Trägerelementen verbundene Trägerleiste mit Aufnahmemitteln für die Türscheiben angeordnet. Die Aufnahmemittel können ebenfalls Aufnahmenuten und/oder Rückstelleinrichtungen umfassen. In der Ausführung mit Rückstelleinrichtungen drückt jede Rückstelleinrichtung die eingebaute Türscheibe mit einer rückstellenden Kraft gegen die zugehörigen Auflageflächen in den Halteelementen. Die Rückstelleinrichtungen können insbesondere mit einem oder mehreren elastischen Elementen gebildet sein, d.h. Elementen, die als federndes Element geformt sind und/oder aus einem Material mit einem niedrigen Elastizitätsmodul gebildet sind und dadurch bei einer Verformung eine entgegen die verformende Kraft gerichtete rückstellende Kraft ausüben.

[0025] Bei mehreren Auflageflächen in jedem Halteelement sind die Auflageflächen in wenigstens zwei verschiedenen, vorzugsweise in paarweise zueinander verschiedenen, Ebenen angeordnet. Dadurch läßt sich bei entsprechender Ausbildung der Türscheiben mit unterschiedlichen geometrischen Abmessungen - und gegebenenfalls möglicher sonstiger Halte- oder Aufnahmemittel für die Türscheiben - eine Unverwechselbarkeit der Türscheiben beim Ein- oder Ausbau verwirklichen. Dies stellt sicher, daß auf einer bestimmten Position einzubauende Scheibe, schon in der Fertigung, besonders jedoch nach einem Ausbau der Scheiben zur Reinigung oder zum Ersatz bei Beschädigung, auch tatsächlich wieder an der vorgesehenen Position eingebaut wird. Eine solche eindeutige Zuordnung von Türscheibe zu Auflageflächen an den Halteelementen ist besonders vorteilhaft in den Ausführungsformen, in denen Türscheiben aus unterschiedlichen Materialien bestehen und/oder unterschiedliche physikalische, insbesondere thermische, Eigenschaften, insbesondere unterschiedliche Reflektivitäten für Wärmestrahlung, aufweisen.

[0026] In einer bevorzugten Weiterbildung sind die Türscheiben nur in einer vorgegebenen Reihenfolge, vorzugsweise von innen nach außen, nacheinander an den zugeordneten Auflageflächen der Halteelemente einbaubar und in der umgekehrten Reihenfolge nacheinander ausbaubar. Durch die konstruktive Festlegung der Einbau- und Ausbaureihenfolgen für die Türscheiben sind keine Markierungen auf den Türscheiben als Gedächtnisstützen erforderlich. Die Person, die die Türscheiben zur Reinigung in der vorgegebenen Reihen-

folge herausgenommen hat, braucht die Türscheiben nur in der umgekehrten Reihenfolge wieder einzubauen. Dies ist, vor allem bei einer Anzahl von drei und mehr Türscheiben, eine große mnemotechnische Hilfe. Falls ferner beispielsweise beim Wiedereinbau eine Türscheibe versehentlich vergessen wurde, ist aufgrund der vorgegebenen Montagereihenfolge und der Unverwechselbarkeit, gegebenenfalls durch sukzessives Ausbauen der bereits eingebauten Türscheiben, schnell zu erkennen, an welche der freien Positionen die vergessene Türscheibe gehört. Außerdem wird die Montageperson automatisch dazu veranlaßt, die Scheiben nacheinander einzeln herauszunehmen, so daß die Sicherheit erhöht wird.

[0027] Die Auflageflächen jedes Halteelements sind im allgemeinen wenigstens annähernd parallel zueinander angeordnet, so daß auch die eingebauten Türscheiben in der Regel parallel zueinander zu liegen kommen. Es ist aber auch möglich, wenigstens einen Teil der Türscheiben schräg zueinander bzw. zur Außenscheibe zu positionieren.

[0028] Im allgemeinen sind die Türscheiben wenigstens teilweise lichtdurchlässig, so daß ein Sichtfenster in den von der Tür verschlossenen Geräteinnenraum gebildet ist.

[0029] Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung der Tür derart, daß die Türscheiben nur mit der Hand einbaubar und/oder aus diesen ausbaubar sind, so daß kein Werkzeug zum Demontieren der Tür zu Reinigungszwecken erforderlich ist.

[0030] Eine besonders vorteilhafte Verwendung findet die Tür gemäß der Erfindung zum Verschließen der Beschickungsöffnung einer Ofenmuffel eines Haushaltsgarofens.

[0031] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, in denen jeweils ein Ausführungsbeispiel der Tür gemäß der Erfindung schematisch dargestellt ist. Es zeigen:

- FIG 1 einen Teil einer Tür mit einem Halteelement für drei Türscheiben, die nicht eingebaut sind, in einer perspektivischen Ansicht,
- FIG 2 den Teil der Tür gemäß FIG 1 mit einer in das Halteelement eingebauten Türscheibe in einer perspektivischen Ansicht,
- FIG 3 den Teil der Tür gemäß FIG 1 und 2 mit zwei in das Halteelement eingebauten Türscheiben in einer perspektivischen Ansicht,
- FIG 4 den Teil der Tür gemäß den FIG 1 bis 3 mit drei in das Halteelement eingebauten Türscheiben in einer perspektivischen Ansicht,
- FIG 5 eine perspektivische Gesamtansicht einer Tür mit einem Halteelement gemäß FIG 3 mit zwei eingebauten Türscheiben,
- FIG 6 einen Teil einer Tür mit einem elastischen Element für drei Türscheiben, die nicht eingebaut sind, in einer perspektivischen Ansicht,
- FIG 7 den Teil der Tür gemäß FIG 6 mit einer gegen

das elastische Element gedrückten Türscheibe in einer perspektivischen Ansicht,

FIG 8 den Teil der Tür gemäß FIG 6 und 7 mit zwei gegen das elastische Element gedrückten Türscheiben in einer perspektivischen Ansicht,

FIG 9 den Teil der Tür gemäß FIG 6 bis 8 mit drei gegen das elastische Element gedrückten Türscheiben in einer Längsschnittdarstellung.

Einander entsprechende Teile sind in den FIG 1 bis 9 mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0032] Die FIG 1 bis 4 zeigen ein Halteelement (Aufnahmeteil) 7 zum Halten von drei Türscheiben einer Tür, wobei in den FIG 1 bis 4 die Anzahl der Türscheiben zunimmt.

[0033] FIG 1 zeigt das Halteelement 7 mit noch keiner eingebauten Türscheibe. Für jede der drei - in FIG 1 noch nicht dargestellten - Türscheiben weist das Halteelement 7 eine Aufnahmenut 72, 74 bzw. 79 auf. Die Aufnahmenut 72 ist zwischen einem ersten Begrenzungsteil 170 und einem zweiten Begrenzungsteil 171 des Halteelements 7 gebildet, die Aufnahmenut 79 zwischen dem zweiten Begrenzungsteil 171 und einem dritten Begrenzungsteil 172 des Halteelements 7 und die dritte Aufnahmenut 74 zwischen dem dritten Begrenzungsteil 172 und einem vierten Begrenzungsteil 173 des Halteelements 7. In jede der Aufnahmenuten 72, 74 und 79 ist bis zu deren Boden 174 bzw. 175 bzw. 176 in einer Einführrichtung entlang des mit ER bezeichneten Pfeiles jeweils eine Türscheibe einführbar. Durch die Begrenzungsteile 170 bis 173 einerseits sowie die Böden 174 bis 176 andererseits wird eine eingeführte Türscheibe in ihren Bewegungsfreiheitsgraden so beschränkt, daß sie nur noch im wesentlichen parallel zu der zugehörigen Aufnahmenut 72, 74 bzw. 79 bewegbar ist und ansonsten im wesentlichen spielfrei gehalten ist. Zur seitlichen Begrenzung der Bewegung der Türscheibe in einer Richtung ist ferner an der Aufnahmenut 72 ein seitliches Begrenzungsteil 73 vorgesehen. Solche seitlichen Begrenzungsteile können auch an den weiteren Aufnahmenuten 74 und 79, vorzugsweise in der gleichen Richtung (an der gleichen Seite) wie das Begrenzungsteil 73 bei der Aufnahmenut 72, angeordnet sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß FIG 1 sind die Aufnahmenuten 72, 74 und 79 zum Aufnehmen von Türscheiben mit geraden Rändern, die vorzugsweise unter einem rechten Winkel aufeinander stoßen (rechteckige Türscheiben), ausgebildet. Die Aufnahmenuten können aber auch einer vorgegebenen Randkontur der Türscheiben angepaßt werden, die dann auch insbesondere konkav oder konvex gestaltet sein kann.

[0034] Das Halteelement 7 weist nun gemäß den FIG 1 bis 4 eine zumindest überwiegend quaderförmige Umhüllungsfläche auf und ist an einer der Seiten dieser quaderförmigen Grundform offen ausgebildet. Eine innere Seitenwand des Halteelements 7 ist mit 76

bezeichnet und eine äußere Seitenwand, deren Verlängerung das Begrenzungsteil 73 bildet, mit 77. Die beiden Seitenwände 76 und 77 sind über eine senkrecht dazu verlaufende Deckwand 71, die in der Verlängerung in das Begrenzungsteil 170 übergeht, verbunden. In dem in den FIG 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Halteelement 7 als Hohlprofilteil ausgebildet und mit seiner von der Deckwand 71 abgewandten, offenen Seite auf ein Trägerelement 5 aufgebracht. Die Wandung des Trägerelements 5 ist der Innenwandung des Halteelements 7 in der Gestalt angepaßt, so daß eine innere Seitenwand 56 des Trägerelements 5 an der Innenseite der Seitenwand 76 des Halteelements 7, eine äußere Seitenwand 57 des Trägerelements 5 an der äußeren Seitenwand 77 des Halteelements 7 und eine Oberseite 51 des Trägerelements 5 an der Innenseite der Deckwand 71 des Halteelements 7 zu liegen kommt. Das Trägerelement 5 ist nun ebenfalls als Hohlprofilteil ausgebildet, dessen Wände 51, 56 und 57 nach Art einer Säule im wesentlichen parallel zur Einführrichtung ER verlaufen, und dazu vorzugsweise aus einem entsprechend, insbesondere U-förmig, profilierten Blech, vorzugsweise einem Stahlblech, gebildet.

[0035] An die Seitenwände 56 und 57 des Trägerelements 5 schließen sich flanschartig geformte Befestigungsteile (Flanschränder) 53 und 50 an, mit denen das Trägerelement 5 über einen Kleber 99 an einer Außenscheibe 3, die hier eine Frontscheibe ist, befestigt ist. Eine mit 59 bezeichnete Ausformung (z.B. Prägung) im Befestigungsteil 53 dient dabei zum Halten eines definierten Abstandes des Befestigungsteils 53 von der Oberfläche der Außenscheibe 3, so daß der Kleber 99 in definierter Dicke aufgebracht werden kann. Ähnliche Ausformungen 59 sind vorzugsweise auch im gegenüberliegenden Befestigungsteil 50 vorgesehen. Durch die vergleichsweise große Klebefläche des Klebers 99 werden Kräfte vom Trägerelement 5 gleichmäßig auf die Außenscheibe 3 übertragen, so daß ein Zerspringen der Außenscheibe 3 durch thermische oder mechanische Spannungen praktisch vermieden wird. Die Klebeverbindung 99 gewährleistet überdies eine schonende Verbindung des Trägerelements 5 mit der Außenscheibe 3 bei der Herstellung. Es kann jedoch auch eine Schraubverbindung, eine Rastverbindung oder eine andere Verbindung des Trägerelements 5 mit der Außenscheibe 3 vorgesehen sein.

[0036] Das Halteelement 7 wird mittels an der Innenseite seiner Wandung hervorstehenden Vorsprüngen 78 in entsprechende Öffnungen 58 in der Wandung des Trägerelements 5 in Eingriff gebracht, insbesondere unter Kraftschluß eingerastet. In den FIG 1 bis 4 ist nur die Eingriffsverbindung über die Vorsprünge 78 und die Öffnungen 58 der äußeren Seitenwand 77 mit des Halteelements 7 mit der äußeren Seitenwand 57 des Trägerelements 5 zu sehen. Die Eingriffsverbindung verhindert eine Bewegung des Halteelements 7 relativ zum Trägerelement 5 parallel zu dessen Wandung (51, 56 und 57). Bei einer kraftschlüssigen Verrastung ver-

hindert die Verbindung über die Vorsprünge 78 und die Öffnungen 58 auch eine Bewegung des Halteelements 7 von dem Trägerelement 5 weg, so daß das Halteelement 7 auf dem Trägerelement 5 fixiert ist.

[0037] In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann das Halteelement 7 mit dem Trägerelement 5 auch beispielsweise mit Hilfe einer Schraubverbindung lösbar verbunden oder mittels einer Klebeverbindung unlösbar verbunden sein.

[0038] Das Halteelement 7 ist als Formteil aus einer Polymerverbindung (Polymer-Kunststoff), vorzugsweise einem thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoff, gebildet, wobei alle Bestandteile, insbesondere die Begrenzungsteile 73, 170 bis 173 und die Böden 174 bis 176 der Aufnahmenuten 72, 74 bzw. 79 sowie die Seitenwände 76 und 77 und die Deckwand 71 in einem einzigen Herstellungsprozeß, insbesondere einem Spritzgußverfahren oder einem Ziehverfahren, hergestellt sind. Ohne Beschränkung der Allgemeinheit seien als Materialien für das Halteelement 7 halogenierte oder nicht halogenierte Kohlenwasserstoffpolymere genannt, beispielsweise Polyethylen-, Polypropylen-, Polystyrol-, Polyurethan-, Polyvinylchlorid- und Fluorcarbon-Werkstoffe sowie Copolymer-Verbindungen mit diesen Polymeren. In den Anwendungen bei höheren Temperaturen wie in einer Garofentür werden entsprechend temperaturbeständige Kunststoffe gewählt.

[0039] Bei dem auf dem Trägerelement 5 befestigten Halteelement 7 verlaufen die beiden am nächsten zur Außenscheibe 3 liegenden, inneren Aufnahmenuten 74 und 79 nur bis zur inneren Seitenwand 56 des Trägerelements 5 oder einem davor liegenden, nicht dargestellten Begrenzungsteil des Halteelements 7. Die äußere, am weitesten entfernt von der Außenscheibe 3 liegende Aufnahmenut 72 verläuft oberhalb des Trägerelements 5 über die gesamte Breite dessen Oberseite 51 bis zum Begrenzungsteil 73, das unmittelbar an die äußere Seitenwand 57 des Trägerelements 5 anschließt. Das Halteelement 7 ist somit von dem Trägerelement 5 praktisch über seine gesamte Innenfläche abgestützt und dadurch stabil gehalten.

[0040] Gemäß FIG 2 ist nun in die innerste Aufnahmenut 74 eine ebene Türscheibe 4, von der nur eine im rechten Winkel zulaufende Ecke dargestellt ist, in der Einführrichtung ER eingeführt. Ein unterer Rand (untere Schmalseite) 45 der Türscheibe 4 liegt auf dem Boden 176 der Aufnahmenut 74 auf. Eine Oberseite (obere Flachseite) 41 der Türscheibe 4 liegt an dem Begrenzungsteil 172 und eine Unterseite (untere Flachseite) 42 an dem Begrenzungsteil 173 des Halteelements 7 an. Die zwischen den beiden Begrenzungsteilen 172 und 173 gemessene Breite der Aufnahmenut 74 ist an die zwischen der Oberseite 41 und der Unterseite 42 der Türscheibe 4 gemessene Scheibendicke angepaßt, so daß die Türscheibe 4 vorzugsweise ohne Spiel in der Aufnahmenut 74 gehalten ist. Ein im rechten Winkel zur Oberseite 41 und Unterseite 42 sowie zum unteren

Rand 45 verlaufender seitlicher Rand (seitliche Schmal-
seite) 46 der Türscheibe 4 kann nun entweder an der
Seitenwand 56 des Trägerelements 5 anliegen oder von
einem nicht dargestellten seitlichen Begrenzungsteil
(Abstandhalter) der Aufnahmenut 74 von der Seiten-
wand 56 des Trägerelements 5 beabstandet gehalten
werden. Ein solches zusätzliches seitliches Begren-
zungsteil in der Aufnahmenut 74, das wieder an das
Formteil angeformt ist, reduziert die Wärmeleitung zwi-
schen dem Trägerelement 5 und der Türscheibe 4 und
Klappergeräusche beim sonst möglichen Anschlagen
der Türscheibe 4 an der Seitenwand 56 des Trägerele-
ments 5.

[0041] Gemäß FIG 3 ist nun zusätzlich zur bereits
in die Aufnahmenut 74 eingeführten inneren Türscheibe
4 eine zweite Türscheibe 9 in die Aufnahmenut 79 in der
Einführriechung ER eingeführt. Die Türscheibe 9 liegt
auf dem Boden 175 der Aufnahmenut 79 als Gegenflä-
che (Auflagefläche) mit ihrem unteren Rand 95 auf und
ist mit der Oberseite 91 am Begrenzungsteil 171 und
der Unterseite 92 am Begrenzungsteil 172 abgestützt.
Auch die Abmessung der Aufnahmenut 79 zwischen
den Begrenzungsteilen 171 und 172 entspricht etwa der
Dicke der Türscheibe 9. Der seitliche Rand 96 der Tür-
scheibe 9 kann analog zur Türscheibe 4 gemäß FIG 2
wieder an der Seitenwand 56 des Trägerelements 5
anliegen oder von einem nicht dargestellten seitlichen
Begrenzungsteil der Aufnahmenut 79 von der Seiten-
wand 56 des Trägerelements 5 auf Abstand gehalten
sein.

[0042] Gemäß FIG 4 ist nun eine dritte Türscheibe
als Innenscheibe 2 in das Halteelement 7 eingebaut.
Die Innenscheibe 2 ist in die Aufnahmenut 72 in der Ein-
führriechung ER eingeführt. In der Aufnahmenut 72 ist
die Innenscheibe 2 in vier von sechs Raumrichtungen
gehalten durch das Begrenzungsteil 170, den Boden
174, das Begrenzungsteil 171 sowie das seitliche
Begrenzungsteil 73. Der untere Rand 25 der Innen-
scheibe 2 liegt am Boden 174 der Aufnahmenut 72, die
Oberseite 21 an Begrenzungsteil 170, die Unterseite 22
am Begrenzungsteil 171 sowie der seitliche Rand 26
am seitlichen Begrenzungsteil 73 an. Die Breite der Auf-
nahmenut 72 entspricht wieder etwa der Dicke der
Innenscheibe 2.

[0043] Im Halteelement 7 sind also gemäß den FIG
1 bis 4 drei, insbesondere als rechteckige Flachkörper
ausgebildete, Türscheiben 4, 9 und 2 voneinander
beabstandet und im wesentlichen parallel zueinander
einbaubar.

[0044] FIG 5 zeigt nun eine Tür mit einer Außen-
scheibe 3 und zwei eingebauten Türscheiben 4 und 9.
An einer Flachseite der Außenscheibe 3 sind in einem
Randbereich ein Trägerelement 5 mit einem davon
getragenen Halteelement 7 gemäß den FIG 1 bis 4
sowie in einem gegenüberliegenden Randbereich ein
entsprechend ausgebildetes und parallel zum Träger-
element 5 verlaufendes Trägerelement 6, das ein ent-
sprechend dem Halteelement 7 ausgebildetes

Halteelement 8 trägt, befestigt. Das Trägerelement 6
und das Halteelement 8 sind zumindest weitgehend
spiegelsymmetrisch bezüglich einer parallel zu den Trä-
gerelementen 5 und 6 und senkrecht zu der Außen-
scheibe 3 gerichteten Symmetrieebene zum
Trägerelement 5 und dem Halteelement 7 angeordnet
und ausgebildet. Das Halteelement 8 weist analog zum
Halteelement 7 eine Deckwand 81 auf der Oberseite 61
des Trägerelements 6 und zwei von außen an den Sei-
tenwänden 66 und 67 des Trägerelements 6 anliegende
Seitenwände 86 bzw. 87 auf. Die innere Seitenwand 86
des Haltelements 8 und die innere Seitenwand 76 des
Haltelements 7 sind einander zugewandt. Auch das
Halteelement 8 weist drei Aufnahmenuten 82, 84 und
89 auf, die analog zu den Aufnahmenuten 72, 74 und 79
am Halteelement 7 ausgebildet sind.

[0045] Die Halteelemente 7 und 8 sind jeweils an
den unteren Enden der zugehörigen Trägerelemente 5
bzw. 6 angeordnet. An den von den Halteelementen 7
und 8 abgewandten Enden der Trägerelemente 5 und 6
ist eine senkrecht zu den Trägerelementen 5 und 6 ver-
laufende Trägerleiste 10 in Befestigungsbereichen 155
bzw. 165 befestigt. In der Trägerleiste 10 sind elastische
Elemente 11, 12 und 13 und gegebenenfalls auch Monta-
gehilfen 145 und 15 für die Montage der Türscheiben
integriert. Jedes elastische Element 11 bis 13 weist
jeweils eine Auflagefläche (Gegenfläche, Andrückflä-
che) für jede der zu montierenden oder montierten Tür-
scheiben 4 und 9 sowie die - nicht dargestellte -
Innenscheibe 2 auf. Zur Montage werden die beiden
Türscheiben 4 und 9 nacheinander zunächst in der mit
EV bezeichneten vorwärts gerichteten Einführriechung
gegen die zugehörigen Auflageflächen der elastischen
Elemente 11 bis 13 gedrückt und entsprechend zen-
triert, um dann anschließend unter der Wirkung der von
den elastischen Elementen 11 bis 13 ausgeübten rück-
stellenden Kräfte in der entgegengesetzten Richtung
ER in die zugehörigen Aufnahmenuten 74 und 84 bzw.
79 und 89 in den Halteelementen 7 und 8 eingeführt zu
werden. Gleichmaßen kann auch die in FIG 5 nicht
dargestellte Innenscheibe 2 montiert werden. Zum Her-
ausnehmen der Türscheiben 4 und 9 werden die
beschriebenen Montageschritte gerade umgekehrt, d.h.
die Türscheiben 9 und 4 werden nun in der umgekehr-
ten Reihenfolge nacheinander gegen die rückstellende
Kraft der elastischen Elemente 11 bis 13 gedrückt und
dann aus den Aufnahmenuten 79 und 89 bzw. 74 und
84 entnommen. Die Montagehilfen 14 und 15 erleich-
tern die Positionierung der Türscheiben 4 und 9 an den
elastischen Elementen 11, 12 und 13 und in den Halte-
elementen 7 und 8, haben jedoch im allgemeinen keine
tragende Funktion für die Türscheiben 4 und 9. Der Auf-
bau und die Funktion der elastischen Elemente 11, 12
und 13 sowie der Montagehilfen 14 und 15 wird später
anhand der FIG 6 bis 9 noch näher beschrieben.

[0046] Die eingebaute innerste Türscheibe 4 sowie
die eingebaute zweitinnerste Türscheibe 9 sind in der
zugehörigen Aufnahmenut 74 bzw. 79 des Halteele-

ments 7 und der zugehörigen Aufnahmenut 84 bzw. 89 des Halteelements 8 in jeweils einem der beiden unteren Eckbereiche sowie mit ihrem oberen Rand an den Auflageflächen der elastischen Elemente 11 bis 13 gehalten und dazwischen freitragend. Die Halteelemente 7 und 8 sowie die elastischen Elemente 11 bis 13 bilden gemeinsam zwei Halteeinrichtungen für die beiden Türscheiben 4 und 9 mit einer vergleichsweise geringen Kontaktfläche zu den Türscheiben 4 und 9, so daß thermische Verluste durch Wärmeleitung in der Tür gering gehalten werden. Beide Türscheiben 4 und 9 sind zwischen der Seitenwand 56 des Trägerelements 5 und der Seitenwand 66 des Trägerelements 6 gehalten und von diesen in ihrer Bewegung seitlich begrenzt.

[0047] Die am weitesten außen liegenden Aufnahmenuten 72 des Halteelement 7 und 82 des Halteelements 8 sowie die elastischen Elemente 11 bis 13 bilden auch eine Halteeinrichtung für eine nicht dargestellte Innenscheibe 2 wie in FIG 4. Zur Beabstandung der Innenscheibe 2 von den Trägerelementen 5 und 6 sind auf den Oberseiten 51 und 61 der Trägerelemente 5 und 6 jeweils wenigstens ein Abstandhalter 55 bzw. 65 angeordnet, die elastisch ausgebildet sind zur mechanischen Dämpfung der Innenscheibe und Verringerung von Anschlagsgeräuschen, und vorzugsweise zumindest an ihrer der Innenscheibe 2 zugewandten Oberfläche, insbesondere durch eine Gleitbeschichtung aus Polyfluorethylen, gleitfähig ausgebildet sind, damit die Innenscheibe 2 auf ihnen mit einer geringen Gleitreibung entlang bewegt werden kann. Die Dicken (Höhen) der Abstandhalter 55 und 65 sind nun vorzugsweise jeweils so groß gewählt, daß die Abstandhalter 55 und 65 bei eingebauter Innenscheibe 2 nicht vollständig elastisch entformt sind und dadurch die Innenscheibe 2 in ihrer Halteeinrichtungen vorspannen, um Geräusche in der Tür auf ein Minimum zu reduzieren.

[0048] Als elastische Materialien für die elastischen Elemente 11 bis 13 und/oder die Abstandhalter 55 und 65 sind insbesondere elastische Polymere (Elastomere) auf Basis eines Kunststoffes, eines Naturkautschuks oder einer Kunststoff/Naturkautschuk-Verbindung geeignet. Ein besonders vorteilhaftes Material ist ein (festes) Silikon (Polysiloxan oder Polyfluorsiloxan), das auch bei höheren Temperaturen beständig ist. Es kann aber beispielsweise auch ein Polyurethan verwendet werden oder ein unter dem Handelsnamen Santoprene bekannter Kunststoff oder auch Acrylester-Elastomere, Ethylen-Propylen-Dien-Elastomere oder Ethylen-Vinylacetat-Copolymere oder ein unter dem Handelsnamen Hostaform vertriebener Kunststoff (bei nicht zu hohen Temperaturanforderungen). Weitere, vorteilhafte Elastomere sind Halogen-Kohlenstoff-Polymere, insbesondere Fluorcarbon-Elastomere oder Copolymere mit Fluorcarbon-Elastomeren, beispielsweise ein Copolymer aus Tetrafluorethylen und Propylen, oder Chlorbutadien-Elastomere. Elastomere mit Halogen(insbesondere Fluor)-Kohlenstoff-Verbindungen sind auch temperaturbeständiger als reine Kohlen-

wasserstoffe und weisen sehr niedrige Reibungskoeffizienten auf. Der Elastizitätsmodul (Widerstand gegen Verformung) des elastischen Materials kann insbesondere unter etwa 5000 N/mm², vorzugsweise unterhalb 2000 N/mm², gewählt werden.

[0049] Der Türaufbau gemäß FIG 5 zeichnet sich durch eine sehr einfache Konstruktion mit einer geringen Zahl von Teilen aus. Jede der im Türinnenraum liegenden Scheiben 4 und 9 sowie die - nicht dargestellte - Innenscheibe 2 sind ohne Zuhilfenahme von Werkzeug nur mit der Hand in der Tür montierbar und wieder aus dieser demontierbar. Dies ermöglicht eine sehr einfache Entnahme der Türscheiben 4, 9 und 2, insbesondere zu Reinigungszwecken oder zum Ersatz bei Beschädigung oder Glasbruch.

[0050] Die Tür ist in allen Ausführungsformen im allgemeinen zum Verschließen einer Öffnung zu einem Geräteinnenraum und insbesondere zum Verschließen einer Beschickungsöffnung eines Garofens, vorzugsweise eines Haushaltsgarofens, vorgesehen, ist aber nicht auf diese Anwendung beschränkt.

[0051] Alle Türscheiben 2, 3, 4 und 9 bestehen vorzugsweise zumindest überwiegend aus einem optisch transparenten Material, insbesondere einem Glas oder einer Glaskeramik. Mit den transparenten Türscheiben 3, 4, 9 und 2 ist dann ein großflächiges Sichtfenster der Tür gebildet, um in den von der Tür verschlossenen Geräteinnenraum, insbesondere den Ofenmuffelinnenraum einblicken zu können.

[0052] Insbesondere in Anwendungen, bei denen die Tür auch eine bestimmte thermische Isolation des von ihr verschlossenen Geräteinnenraum vom Außenraum gewährleisten muß, weisen die Türscheiben der Tür häufig unterschiedliche physikalische und insbesondere thermische Eigenschaften auf. Falls, wie beispielsweise bei einem Garofen, der Innenraum auf einer vergleichsweise hohen Temperatur liegt (beispielsweise 300° C beim Garen und sogar bis 500° C bei einem pyrolytischen Reinigungsprozeß), so entsteht nach dem Stefan-Boltzmann-Gesetz bei diesen hohen Temperaturen ein vergleichsweise hoher Anteil der Wärme in Form von Wärmestrahlung. Um diese Wärmestrahlung im Geräteinnenraum zu halten, wird deshalb vorzugsweise die dem Geräteinnenraum am nächsten liegende Türscheibe, hier also die Innenscheibe 2, und gegebenenfalls auch die weiteren Türscheiben, hier die Türscheibe 9 und gegebenenfalls auch die Türscheibe 4, an ihrer Oberfläche mit einer Wärmestrahlung reflektierenden Beschichtung versehen. Ferner muß die Innenscheibe 2 einer höheren Temperatur standhalten als die weiter außen liegenden Türscheiben 9 und 4, so daß in der Regel auch unterschiedlich temperaturbeständige Materialien für die Innenscheibe 2, die Türscheibe 9 und die Türscheibe 4 gewählt werden.

[0053] Für eine gewünschte optimale Wärmeisolationswirkung ist es deshalb erforderlich, die Türscheiben 2, 9 und 4 immer unverwechselbar in den jeweils vorge-

gebenen Positionen zu montieren.

[0054] Die Innenscheibe 2 ist nun aufgrund ihrer zu den Türscheiben 9 und 4 unterschiedlichen Breite, gemessen senkrecht zu den Richtungen EV und ER, und die entsprechend weiter nach außen gehenden Aufnahmenuten 72 und 82 der Halteelemente 7 und 8 nicht mit einer der beiden Türscheiben 9 und 4 verwechselbar, so daß sie insbesondere auch die gleiche Höhe, gemessen parallel zu den Richtungen ER und EV, wie eine der Türscheiben 9 oder 4 aufweisen kann. Aus diesem Grunde können die beiden Aufnahmenuten 72 und 79 gemäß den FIG 1 bis 4 (und entsprechend die Aufnahmenuten 82 und 89 im Halteelement 8) des Halteelements 7 auch in einer Ebene, also auf gleicher Höhe, verlaufen.

[0055] Um auch die Türscheiben 4 und 9 voneinander unterscheiden zu können, sind gemäß den FIG 1 bis 5 die Türscheiben 4 und 9 in ihren Höhen, parallel zu den Richtung EV und ER gemessen, unterschiedlich groß ausgebildet, und die elastischen Elemente 11, 12 und 13 sowie die zugehörigen Aufnahmenuten 79 und 89 sowie 74 und 84 der Halteelemente 7 bzw. 8 weisen entsprechend unterschiedliche Abstände voneinander auf, die an die Abmessungen der Türscheiben 4 und 9 angepaßt sind. Die Aufnahmenuten 74 des Halteelements 7 und 84 des Halteelements 8 für die Türscheibe 4 sind dazu weiter nach oben entgegen der Einführrichtung ER versetzt als die Aufnahmenuten 79 und 89 für die Türscheibe 9. Die Unterschiede in den Höhen der Türscheiben 4 und 9 sollten nicht zu groß gewählt werden, um ein ausreichend großes Sichtfenster beizubehalten und werden im allgemeinen zwischen 2 mm und 40 mm, insbesondere zwischen 5 mm und 20 mm, gewählt. Durch diese Maßnahmen nehmen die lateralen Flächen der Türscheiben 4, 9 und 2 von innen nach außen zu. Die innerste Türscheibe 4 ist also kleiner als die Türscheibe 9, während die Türscheibe 9 wiederum kleiner ist als die Innenscheibe 2.

[0056] Will man zusätzlich gewährleisten, daß einzelne oder alle der Türscheiben 2, 4 und 9 auch immer mit derselben Oberfläche nach innen (oder nach außen) zeigen, können die entsprechenden Halteeinrichtungen in einer nicht dargestellten Weiterbildung, beispielsweise durch asymmetrische Ausbildung der Aufnahmenuten 72, 79 und 74 des Halteelements 7 im Vergleich zu den Aufnahmenuten 82, 89 und 84 in dem Halteelement 8, sowie die Türscheiben 2, 9 und 4 so aneinander angepaßt sein, daß auch die Flachseiten der Türscheiben 2, 4 und 9 nicht mehr vertauscht werden können.

[0057] FIG 6 zeigt nun einen Ausschnitt der Tür gemäß FIG 5 in deren rechten oberen Eckbereich. Die Türscheiben 4 und 9 sind nicht eingebaut und deshalb auch nicht dargestellt. Dadurch ist das elastische Element 13 praktisch ganz zu sehen. Das elastische Element 13 ist mit einem Formprofilteil gebildet, das eine zusammenhängende Wandung 30 und mehrere Kammern (Hohlräume, Zwischenräume) 31 aufweist, die

durch jeweils einen Teilbereich (Trennwand) der Wandung 30 voneinander getrennt sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Kammern 31 an den Seiten offen und nur parallel zur Einführrichtung EV von der Wandung 30 begrenzt. Die Wandung 30 des elastischen Elements 13 umfaßt einzelne, unter bestimmten Winkeln zueinander gerichtete, im entlasteten Zustand im wesentlichen gerade und miteinander zusammenhängende Stege, so daß die Kammern 31 eine im allgemeinen polyedrische Gestalt aufweisen. Das elastische Element 13 ist in eine zugehörige Aufnahmetasche 23, die an der Trägerleiste 10 ausgebildet ist, eingesteckt oder eingeklemmt und kann aus dieser leicht entnommen werden. An dem, in Einführrichtung EV gesehen, hinteren Bereich ist die Wandung 30 des elastischen Elements 13 flach ausgebildet und liegt an einer rückseitigen Flachseite der Trägerleiste 10 an. An der entgegengesetzten Seite, die entgegengesetzt zur Richtung EV zeigt, ist die Wandung 30 gestuft ausgebildet und weist drei ebene Auflageflächen 32, 39 und 34 mit dem Vektor EV als Normalenvektor und schräg verlaufende Flanken 33 zwischen dem Auflagebereich 32 und dem Auflagebereich 39 und 35 zwischen dem Auflagebereich 39 und 34 sowie im Anschluß an die Auflagefläche 34 noch eine weitere Flanke 36 auf. Es sind nun die Auflagefläche 34 für die Türscheibe 4, die Auflagefläche 39 für die Türscheibe 9 und die Auflagefläche 32 für die Innenscheibe 2 vorgesehen. Die Flanken 36, 35 und 33 sind dabei zur Stabilisierung und als Führungshilfen für die Türscheiben von Vorteil. Durch diese Ausbildung des elastischen Elements 13 als Hohlprofilteil mit mehreren Kammern wird die Federwirkung gegenüber einem massiven Körper aus demselben (elastischen) Material noch erheblich erhöht. Bei einem entsprechend hochelastischen Material kann jedoch auch ein Massivkörper als elastisches Element 13 verwendet werden.

[0058] Eine weitere Montagehilfe ist mit 14 bezeichnet und umfaßt im wesentlichen drei parallel zueinander und voneinander beabstandet angeordnete flache Führungselemente 141, 142 und 143. Die Trägerleiste 10 ist in ihrem Randbereich mit dem Randbereich des Trägerelements 5 in einem Befestigungsbereich 155 verbunden, beispielsweise verschraubt oder eingeclipst. Das Trägerelement ist wieder im Bereich des Flanschrandes 53 mit der Außenscheibe 3 verklebt.

[0059] Gemäß FIG 7 wird nun als erste Türscheibe die Türscheibe 4 in der Einführrichtung EV auf die zugehörige Auflagefläche 34 des elastischen Elements 13 mit einer bestimmten Kraft gedrückt. Die auf das elastische Element 13 durch die Türscheibe 4 ausgeübte Kraft führt zu einer Verformung unterhalb der des Auflagebereichs 34 liegenden Bereiche der Wandung 30, die durch eine gestrichelt angedeutete, krummlinige Verformung der Stege angedeutet ist. Die beiden Führungselemente 142 und 143 der Montagehilfe 14 dienen dabei als Mittel zur Positionierung der Türscheibe 4, liegen jedoch im allgemeinen bei eingeführter Türscheibe

4 nicht an der Türscheibe 4 an. Wenn die Türscheibe 4 um eine vorgegebene Einführlänge in Richtung der Einführrichtung EV gegen das elastische Element 13 gedrückt worden ist, kann sie an der gegenüberliegenden Seite gemäß FIG 5 in die Aufnahmenuten 74 und 84 der Halteelemente 7 bzw. 8 eingeführt werden und wird dann von der rückstellenden Kraft des elastischen Elements 13 (sowie der weiteren elastischen Elemente 11 und 12) in diese Aufnahmenuten 74 bzw. 84 gedrückt. Vorzugsweise sind das elastische Element 13, die Türscheibe 4 und die Aufnahmenuten 74 und 84 so aufeinander abgestimmt, daß die Türscheibe 4 im fertig eingebauten Zustand, wenn sie in den Aufnahmenuten 74 und 84 eingeführt ist, unter einer bestimmten Spannung gehalten ist, das elastische Element 13 also unter einer bestimmten Vorspannung steht und nicht kraftentlastet ist und somit noch eine rückstellende Kraft auf die Türscheibe 4 auch in deren eingebautem Zustand ausübt. Dadurch wird die Türscheibe 4 stabil zwischen den elastischen Elementen 11 bis 13 auf der einen Seite und den Aufnahmenuten 74 und 84 auf der anderen Seite gehalten und kann nicht klappern oder gar herausfallen.

[0060] FIG 8 zeigt nun das Montieren der nächsten Türscheibe 9 am elastischen Element 13. Die Türscheibe 9 wird analog zur Türscheibe 4 gemäß FIG 7 wieder in der Einführrichtung EV gegen die zugehörige Aufnahme­fläche 39 des elastischen Elements 13 gepreßt. Zur Einführung der Türscheibe 9 dienen nun die Führungselemente 141 und 142 als Führungshilfen.

[0061] FIG 9 veranschaulicht in einem Längsschnitt das als Hohlprofilteil ausgebildete elastische Element 13 mit drei an zugehörigen Auflageflächen 34, 39 und 32 eingebauten Türscheiben 4, 9 und 2. Die Verformung der Stege der Wandung 30 durch die unter Druck eingeführten und gehaltenen Türscheiben 4, 9 und 2 aus der entlasteten Lage ist zeichnerisch angedeutet. Durch diese elastische Verformung übt das elastische Element 13 eine rückstellende Kraft gegen die Einführ­richtung EV aus, durch die die Türscheiben 4, 9 und 2 nach unten gedrückt werden.

[0062] Die unterschiedlichen Höhen der Halteeinrichtungen für die Türscheiben 2, 4 und 9 können in allen Ausführungsformen durch gestuft zueinander angeordnete Auflageflächen an den elastischen Elementen 11, 12 und 13 oder an den Halteelementen 7 und 8 in Verbindung mit auf gleicher Höhe oder ebenfalls gestuft angeordneten Auflageflächen an der anderen Seite, also an den Halteelementen 7 und 8 bzw. den elastischen Elementen 11, 12 und 13, verwirklicht werden.

[0063] In den FIG 1 bis 9 bilden die Halteelemente 7 und 8 einerseits und die elastischen Elemente 11 bis 13 andererseits gemeinsam drei Halteeinrichtungen für die drei Türscheiben 4, 9 und 2, wobei jede Türscheibe, 2, 9 und 4 einzeln und unabhängig von den anderen Türscheiben gehalten ist. Durch die besondere Ausbildung der elastischen Elemente 11 bis 13 wird durch die

Verformung des elastischen Elements 13 in der Montagereihenfolge der Türscheiben 4, 9 und schließlich 2 jeweils die rückstellende Kraft für die einzelnen Türscheiben erhöht, so daß auch bei der deutlich dünneren Ausbildung des elastischen Elements 13 im Bereich der Auflagefläche 32 die durch die Türscheiben 4 und 9 bewirkte Vorspannung eine ausreichende rückstellende Kraft für die Türscheibe 2 zeitigt. Die Türscheiben 4, 9 und 2 sind immer in der vorgegebenen Reihenfolge von innen nach außen einzubauen sowie von außen nach innen auszubauen.

[0064] Eine Unverwechselbarkeit der Türscheiben 2, 4 und 9 kann zusätzlich oder alternativ auch durch unterschiedliche Dicken der Türscheiben und der dazugehörigen Aufnahmenuten in den Halteelementen 7 und 8 erreicht werden.

Patentansprüche

1. Tür für ein Gerät, insbesondere für einen Garofen, mit
 - a) einer Außenscheibe (3),
 - b) wenigstens zwei mit der Außenscheibe verbundene Trägerelementen ,
 - bei der
 - c) mit zwei der Trägerelemente jeweils ein aus einem zusammenhängenden Formteil gebildetes Halteelement (7) mit einer Anzahl m von wenigstens zwei voneinander getrennten Auflageflächen (72,74,79) zum Auflegen jeweils einer Türscheibe (2,4,9) verbunden ist,
 - d) wenigstens eine der m Auflageflächen jedes Halteelements zwischen den beiden einander zugewandten Innenseiten der Trägerelemente angeordnet ist,
 - e) wenigstens eine der m Auflageflächen jedes Halteelements an den von der Außenscheibe abgewandten Vorderseiten der Trägerelemente angeordnet ist.
2. Tür nach Anspruch 1, bei der wenigstens eine der Auflageflächen von der Bodenfläche einer im Halteelement ausgebildeten Aufnahmenut gebildet ist, in die die Türscheibe einführbar ist.
3. Tür nach Anspruch 2, bei der zumindest die zwischen den Innenseiten der Trägerelemente angeordneten Auflageflächen jedes Halteelements mit jeweils einer Bodenfläche einer im Halteelement gebildeten Aufnahmenut gebildet sind, in die die zugehörige Türscheibe einführbar ist.
4. Tür nach Anspruch 3, bei der die zwischen den Innenseiten der Trägerelemente angeordneten Aufnahmenuten der Halteelemente zu den Trägerelementen hin durch seitliche Begrenzungen begrenzt werden, die die eingeführte Türscheibe auf

Abstand von den Trägerelementen halten.

5. Tür nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei der die an den von der Außenscheibe abgewandten Vorderseiten der Trägerelemente angeordnete Auflageflächen der Halteelemente jeweils mit den Bodenflächen von in den Halteelementen jeweils ausgebildeten Aufnahmenuten gebildet sind und die der Vorderseite des jeweiligen Trägerelements benachbarte Begrenzungswand der Aufnahmenut die in die Aufnahmenut eingeführte Türscheibe vom jeweiligen Trägerelement auf Abstand hält. 5 10
6. Tür nach Anspruch 5, bei der die an den Vorderseiten der Trägerelemente angeordneten Aufnahmenuten der Halteelemente an den voneinander abgewandten Außenseiten seitliche Begrenzungen für die Türscheibe aufweisen. 15
7. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Halteelemente aus einem Polymerkunststoff gebildet sind. 20
8. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Halteelemente Hohlprofileile sind, die auf die Außenflächen der jeweiligen Trägerelemente aufgebracht sind und in der Gestalt diesen zugehörigen Außenflächen angepaßt sind. 25
9. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Halteelemente mit den zugehörigen Trägerelementen lösbar verbunden sind, insbesondere verrastet, verschraubt oder verspannt sind. 30
10. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der jedes Halteelement wenigstens einen Vorsprung und/oder wenigstens eine Ausnehmung oder Öffnung aufweist und jedes Trägerelement wenigstens eine korrespondierende Ausnehmung oder Öffnung bzw. wenigstens einen korrespondierenden Vorsprung aufweist, wobei jeder Vorsprung in die korrespondierende Ausnehmung oder Öffnung in Eingriff bringbar ist und dadurch eine Relativbewegung zwischen Halteelement und Trägerelement in wenigstens einer Richtung verhindert ist. 35 40 45
11. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der jede an den Auflageflächen anliegende Türscheibe zwischen den Halteelementen freitragend ist. 50
12. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Halteelemente jeweils an einem Ende der Trägerelemente angeordnet sind und an den gegenüberliegenden Enden der Trägerelemente eine mit den beiden Trägerelementen verbundene Trägerleiste mit Aufnahmemitteln für die m Tür-

scheiben angeordnet ist.

13. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Auflageflächen jedes Halteelements in wenigstens zwei verschiedenen, vorzugsweise in paarweise zueinander verschiedenen, Ebenen angeordnet sind.
14. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Auflageflächen jedes Halteelements wenigstens annähernd parallel zueinander angeordnet sind.
15. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der an wenigstens einer Auflagefläche jedes Halteelements jeweils eine Türscheibe eingebaut ist.
16. Tür nach Anspruch 15, bei der an jeder Auflagefläche jedes Halteelements jeweils eine Türscheibe eingebaut ist, die Türscheiben zueinander verschiedene geometrische Abmessungen aufweisen und jede der Türscheiben an jeweils nur einer der Auflageflächen jedes Halteelements einbaubar und wieder ausbaubar ist.
17. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Türscheiben nur in einer vorgegebenen Reihenfolge, vorzugsweise von innen nach außen, nacheinander an den zugeordneten Auflageflächen der Halteelemente einbaubar und in der umgekehrten Reihenfolge nacheinander ausbaubar sind.
18. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die eingebauten Türscheiben jeweils wenigstens annähernd parallel zu einer vorgegebenen Einbauebene angeordnet sind.
19. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Türscheiben aus unterschiedlichen Materialien bestehen und/oder unterschiedliche physikalische, insbesondere thermische, Eigenschaften, insbesondere unterschiedliche Reflektivitäten für Wärmestrahlung, aufweisen
20. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Türscheiben mit wenigstens teilweise optisch transparent sind.
21. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Türscheiben ohne Werkzeug nur mit der Hand an den zugehörigen Auflageflächen einbaubar und/oder ausbaubar sind.
22. Garofen mit
 - a) einer Ofenmuffel mit einer Beschickungsöffnung zum Einbringen von Gargut und

b) einer Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Verschließen der Beschik-
kungsöffnung der Ofenmuffel.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

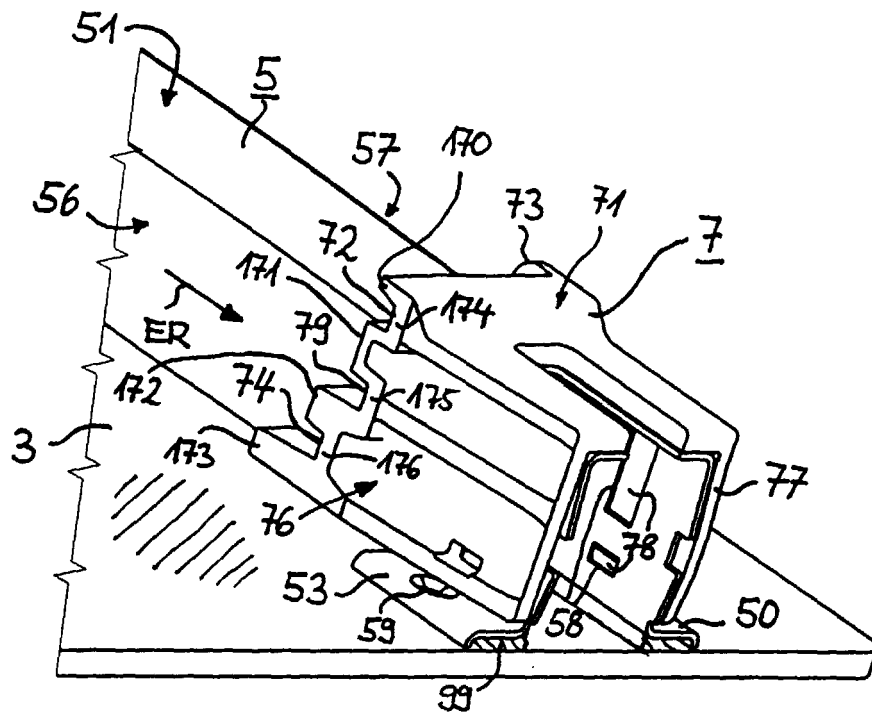


FIG 1

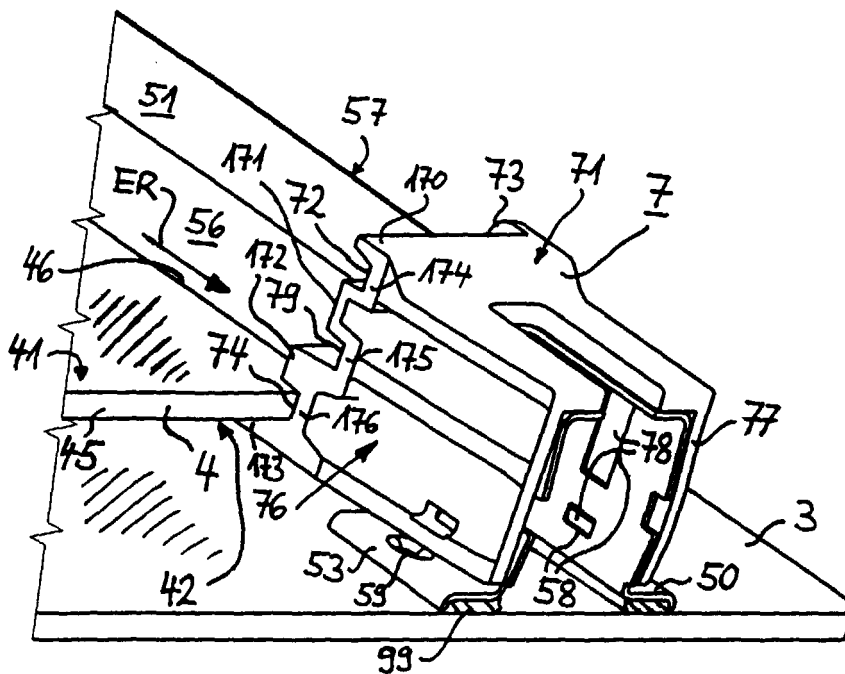


FIG 2

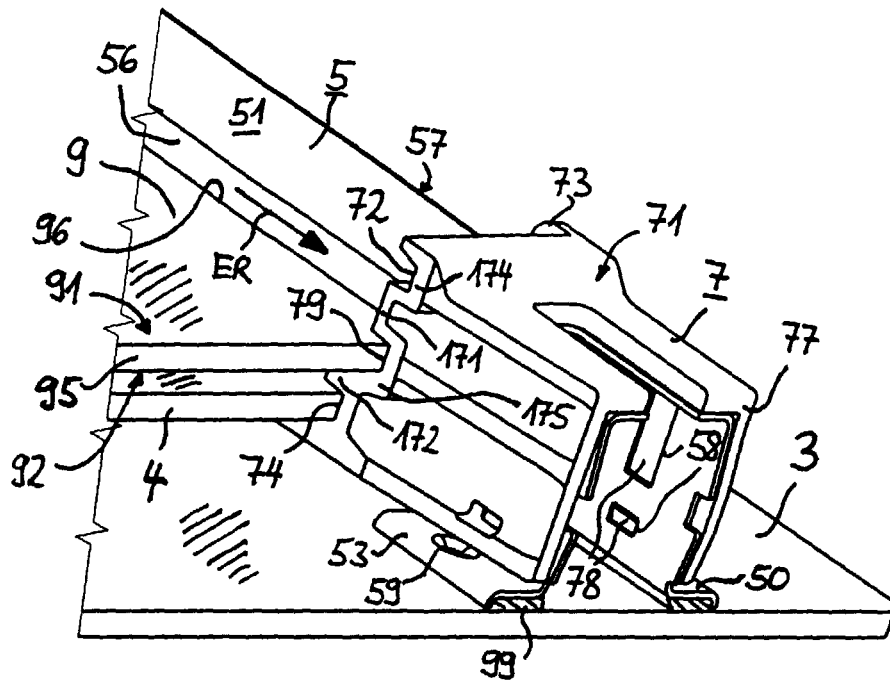


FIG 3

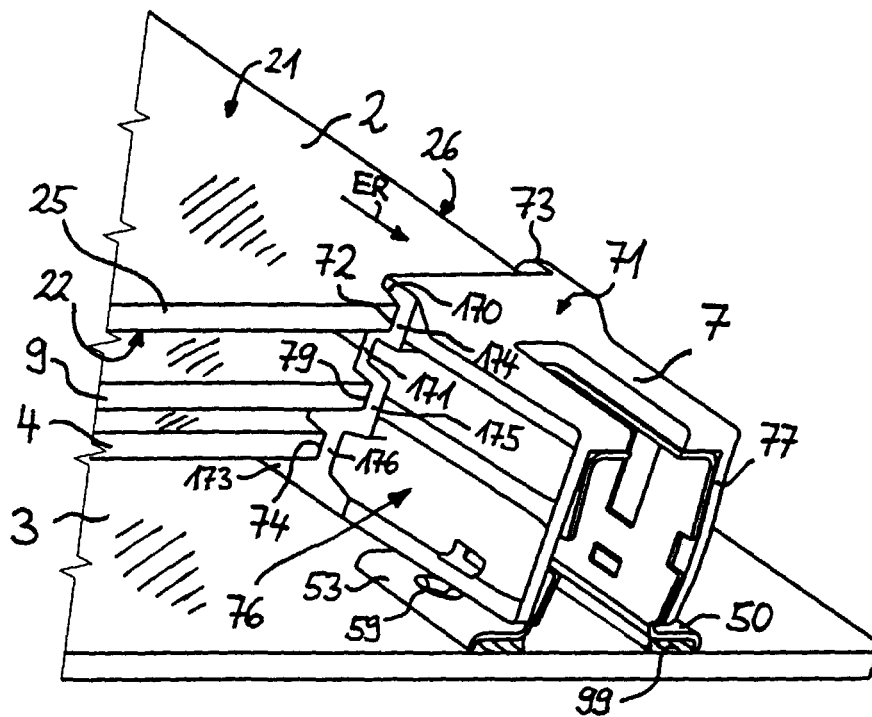


FIG 4

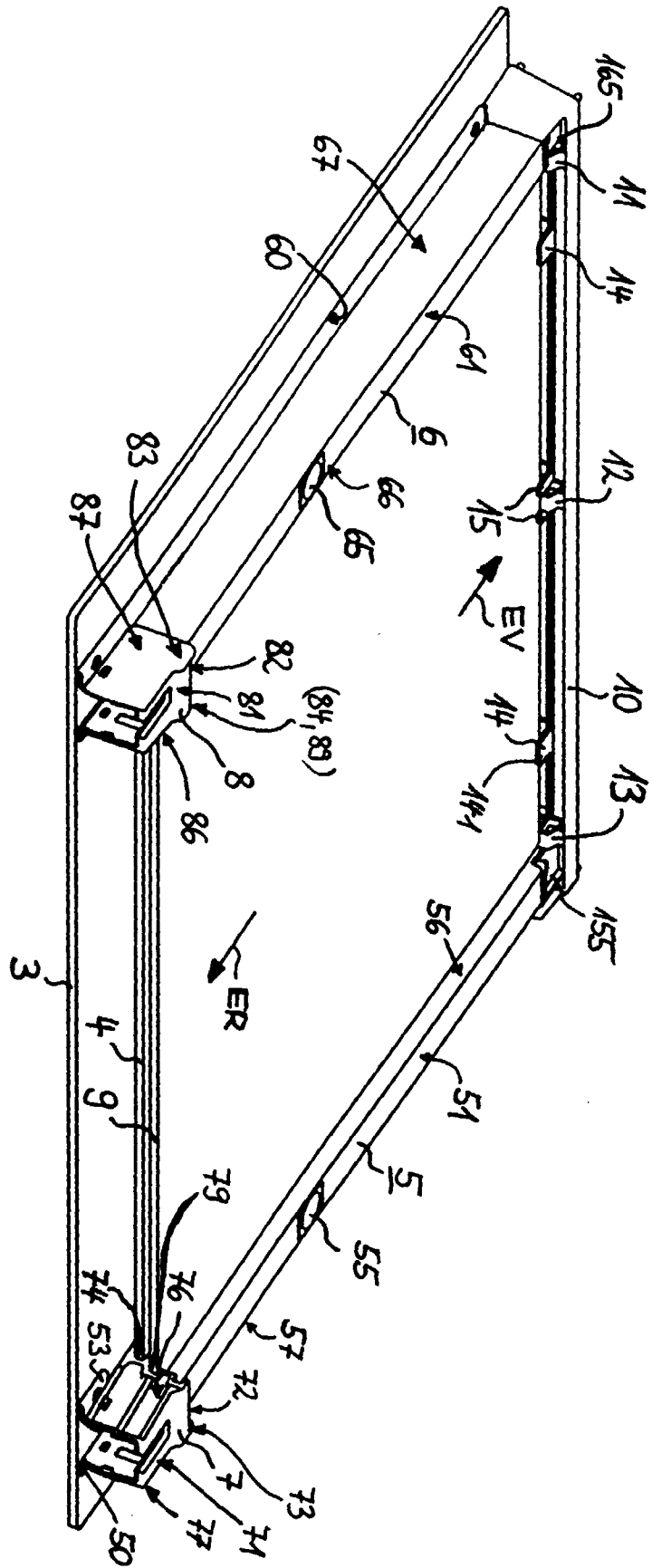


FIG 5

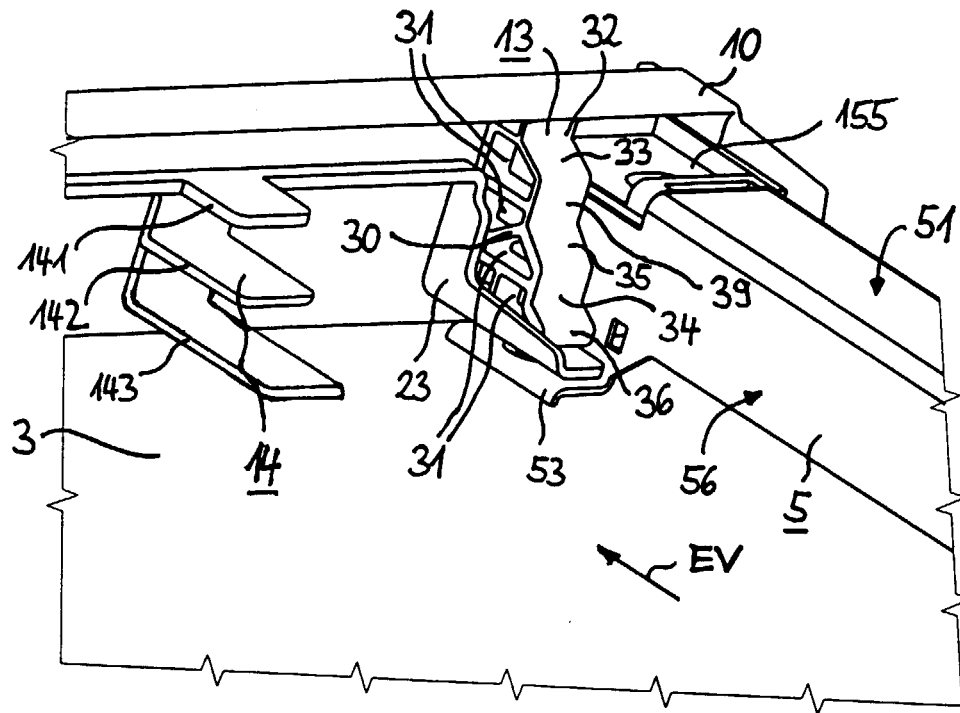


FIG 6

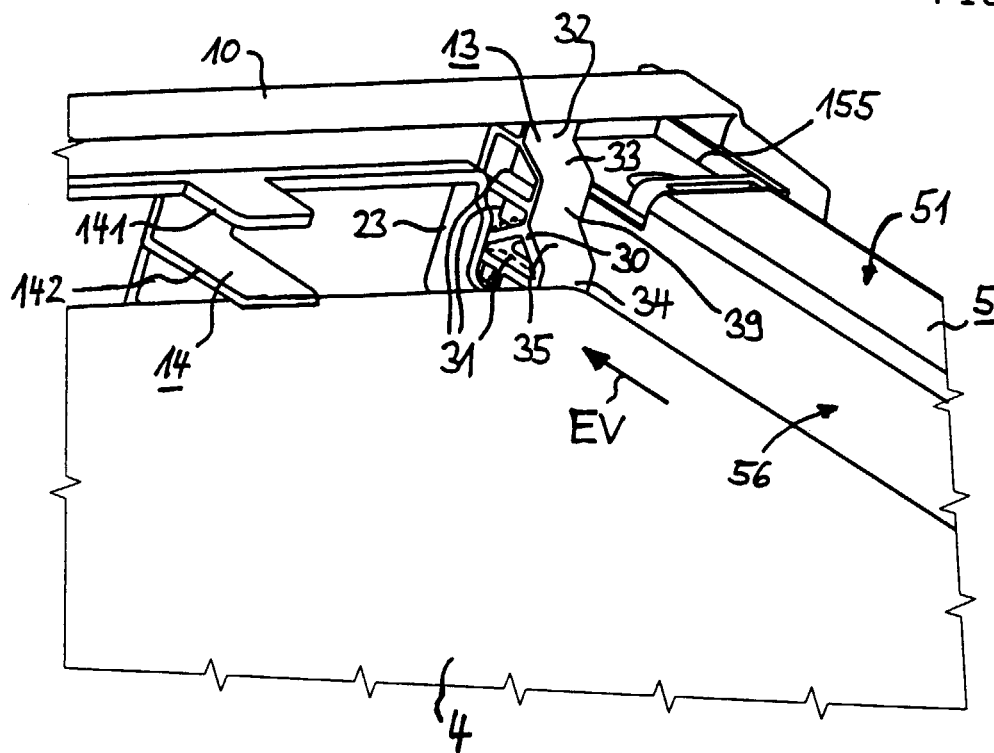


FIG 7

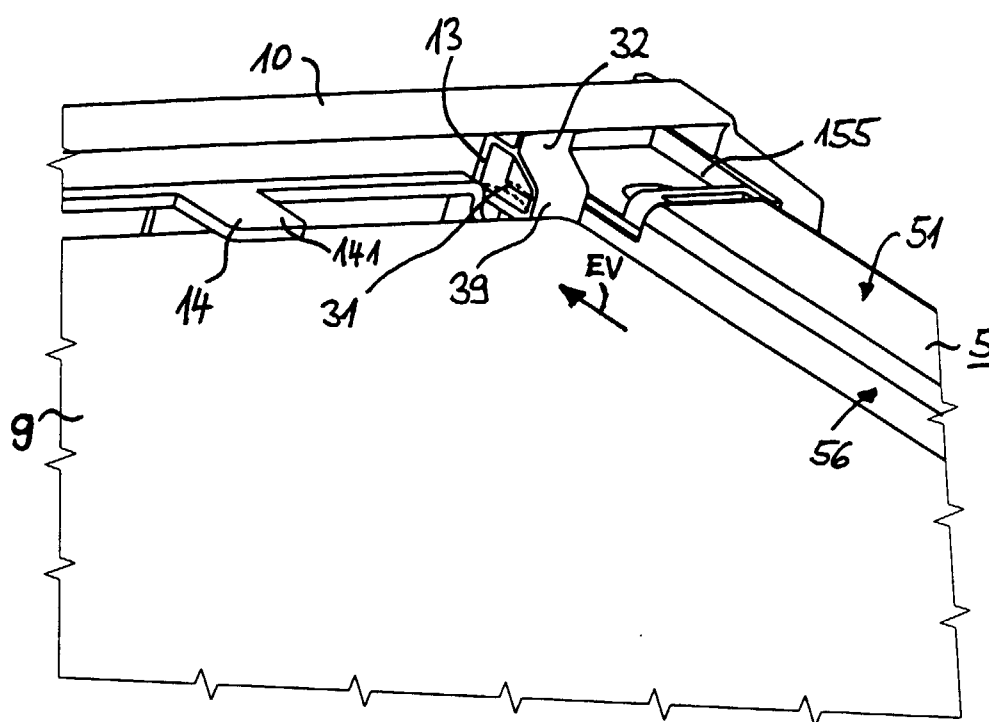


FIG 8

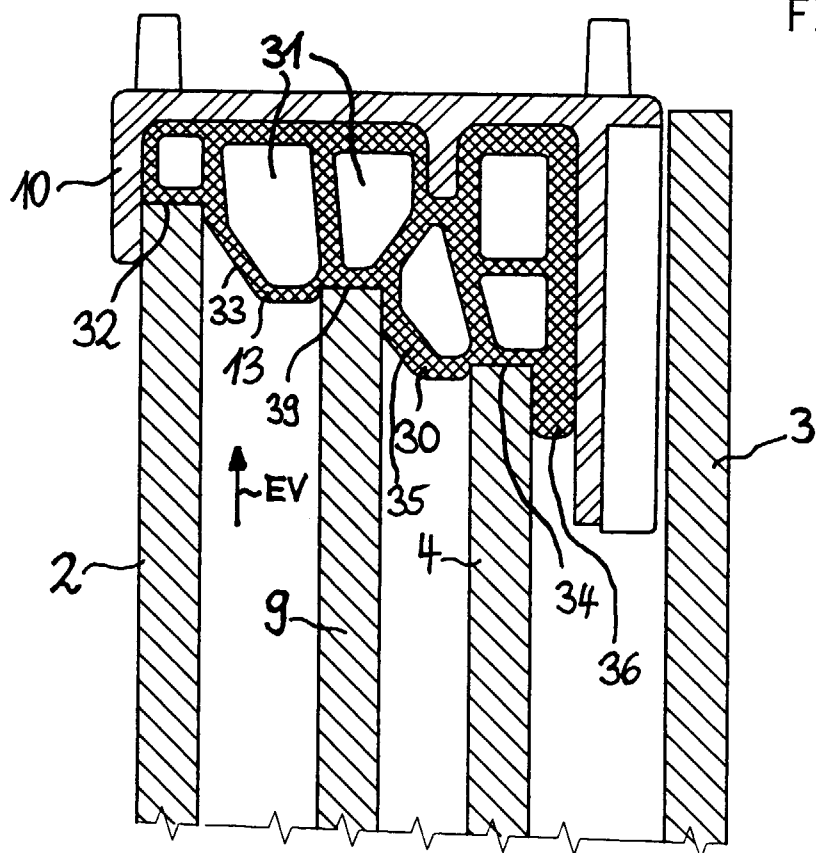


FIG 9