

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 *DE-GM 77 36 544* ist eine Backofentür bekannt mit zwei Trägerprofilen, die die beiden senkrechten Türänder 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 Tür- rand 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.

[0004] 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).

[0005] 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, indem sie gegen ein Stahlfederelement 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 Halteinrichtungen unterschiedliche Abmessungen aufweisen.

[0006] Aus *EP 0 900 987 A1* ist eine Tür für ein Haushaltsgerät, insbesondere für einen Haushaltsgarofen, bekannt 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 Halteinrichtung entnehmbar gehalten. Die Halteinrichtung umfaßt auf einer Seite zwei an den Trägerelementen befestigte Halteelemente und auf der anderen Seite eine Rückstelleinrichtung, die mit einer rückstellenden Kraft die Innenscheibe im eingebauten Zustand in die beiden Halteelemente drückt. Die Rückstelleinrichtung umfaßt entweder ein Federelement, das aus einem zu einer Federzunge geformten Metallblech gebildet ist und in einer von oben auf die Trägerelemente aufgebrachten Türgriffleiste angeordnet ist, oder eine pneumatische oder elektromagnetische Vorrichtung. 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.

[0007] *DE 197 05 120 A1* offenbart eine Backofentür zum Verschließen einer Backofenmuffel eines Backofens mit einem rahmenartigen Träger zum Einfassen einer Innenscheibe, einer Außenscheibe sowie einer Zwischenscheibe. Der rahmenartige Träger umfaßt eine rahmenartige Füllplatte und seitliche Einfassungslei-

sten, die eine einen Türinnenraum umgrenzende Rahmenwand bilden. Die Rahmenwand und die Füllplatte bilden ein einstückiges Rahmenprofilteil des rahmenartigen Trägers. An der Außenscheibe ist ein Haltebügel mittels eines Klebstoffes festgeklebt, an dem das Rahmenprofilteil mittels einer Schraube befestigt ist. Die Innenscheibe ist auf eine von der Außenscheibe abgewandte Auflagefläche des Rahmenprofilteils aufgeklebt. An dem Rahmenprofilteil ist ein sich in den Türinnenraum erstreckendes Abstandselement mit einer Auflagefläche angeformt. An der Auflagefläche des Abstandselements liegt die Zwischenscheibe an einer Seite an. An der gegenüberliegenden Seite liegt die Zwischenscheibe über ein elastisches Element auf dem Haltebügel auf der Außenscheibe auf. Beim Verschrauben des Rahmenprofilteils mit dem Haltebügel der Außenscheibe wird die Zwischenscheibe an ihren beiden Flachseiten zwischen der Auflagefläche des Abstandhalters und dem elastischen Element festgeklemmt. Zum Schutz der Außenscheibe und der Zwischenscheibe kann auch auf der für die Außenscheibe vorgesehene Auflagefläche und der für die Zwischenscheibe vorgesehenen Auflagefläche am Abstandhalter jeweils ein elastisches Element angeordnet sein. Die auf der Flachseite der Zwischenscheibe anliegenden, elastischen Elemente haben keine Halte- oder Tragefunktion für die Zwischenscheibe, d.h. sind nicht dazu geeignet, die zur Kompensation der Gewichtskraft der Zwischenscheibe erforderlichen Kräfte aufzubringen. Diese Haltekräfte werden vielmehr durch das Verschrauben des Rahmenprofilteils an dem Haltebügel der Außenscheibe erzeugt. Materialien für das elastische Element sind nicht offenbart. Ferner ist die Innenscheibe bei dieser aus *DE 197 05 120 A1* bekannten Backofentür nicht herausnehmbar.

[0008] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Tür für ein Gerät, insbesondere ein Haushaltsgerät, vorzugsweise einen Garofen, anzugeben, in die wenigstens eine Türscheibe in einfacher Weise montiert werden und, beispielsweise zu Reinigungszwecken, auch in einfacher Weise wieder entnommen werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0010] Die Tür gemäß Anspruch 1 ist für ein Gerät, insbesondere für einen Garofen, und vorzugsweise für ein Haushaltsgerät vorgesehen und umfaßt

- a) wenigstens einen Rückstellkörper (elastisches Element) aus einem Elastomer (elastische Polymerverbindung),
- b) wenigstens eine dem Rückstellkörper beabstandet gegenüberliegende Aufnahmenut und
- c) wenigstens eine Türscheibe, wobei
- d) die Türscheibe durch die rückstellende, zur wenigstens einen Aufnahmenut hin gerichtete Kraft des elastisch verformten Rückstellkörpers in die

Aufnahmenut gedrückt ist.

[0011] Die Türscheibe liegt somit unter der Wirkung der vom Rückstellkörper ausgeübten Kraft kraftschlüssig an der Innenfläche der Aufnahmenut an und wird dadurch mit ihrem gesamten Gewicht zwischen dem Rückstellkörper und der Aufnahmenut sicher gehalten. Selbst wenn die Türscheibe mit ihrer gesamten Gewichtskraft gegen den oder die Rückstellkörper drücken würde, würde die rückstellende Kraft der Rückstellkörper verhindern, daß die Türscheibe aus der oder den Aufnahmenuten herausrutscht. Weitere Haltermittel für die Türscheibe außer der wenigstens einen Aufnahmenut und dem wenigstens einen Rückstellkörper sind also nicht mehr notwendig.

[0012] Die Verwendung eines Elastomers als Material für den oder die Rückstellkörper hat gegenüber dem nach *DE 26 54 017 A1* oder *EP 0 900 987 A1* verwendeten Federstahl den Vorteil, daß die Türscheibe weich und mechanisch gedämpft (weiche Lagerung) in der Tür gehalten ist und dadurch unerwünschte Klappergeräusche oder Vibrationsgeräusche in der Tür, insbesondere beim Öffnen und Schließen oder bei Erschütterungen der Tür, deutlich verringert werden. Ein weiterer Vorteil des Elastomers gegenüber dem Federstahl sind die wesentlich besseren Wärmeisolationseigenschaften wegen der deutlich geringeren Wärmeleitung des Elastomers im Vergleich zu Stahl. Die bessere Wärmeisolierung ist besonders vorteilhaft, wenn zwischen einem von der Tür verschlossenen Geräteinnenraum und dem Außenraum große Temperaturdifferenzen herrschen, wie dies beispielsweise bei einem beheizten Geräteinnenraum, insbesondere eines Garofens, oder einem gekühlten Geräteinnenraum, insbesondere eines Kühl- und/oder Gefriergerätes, der Fall ist.

[0013] Zur Montage wird die Türscheibe in einem Bereich, in dem sie eine größere Abmessung aufweist als der Abstand zwischen dem elastisch entformten, also kraftentlasteten, Rückstellkörper und der Aufnahmenut, mit einer Randfläche (Schmalseite) unter elastischer Verformung des Rückstellkörpers soweit gegen den Rückstellkörper gedrückt, bis sie mit der gegenüberliegenden Randfläche in die Aufnahmenut eingeführt werden kann. Nach Einführen in die Aufnahmenut, also wenn die Türscheibe an einer Gegenfläche in der Aufnahmenut anschlägt, ist der Rückstellkörper immer noch elastisch verformt, so daß die Türscheibe mit der noch wirkenden rückstellenden Kraft des Rückstellkörpers gegen die Gegenfläche der Aufnahmenut gedrückt wird, also anliegt. Um die Tür zu demontieren, wird sie aus der Aufnahmenut gegen den Rückstellkörper gezogen und dann aus der Tür herausgenommen. Das Elastomer des oder der Rückstellkörper hat nun wegen seiner Weichheit den weiteren Vorteil, daß die am Rückstellkörper anliegende Randfläche der Türscheibe bei deren Montage oder Demontage vor Beschädigungen oder Verkratzen geschützt ist.

[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 Ausführungsform ist der Rückstellkörper ein Hohlprofilkörper. Durch diese zusätzliche Maßnahme können gegenüber einem massiven Rückstellkörper größere Verformungen bei niedrigerer Verformungskraft und damit größere Einführwege (größerer Hub) und/oder größere rückstellende Kräfte erzielt werden. Vorzugsweise weist der Hohlprofilkörper mehrere Kammern auf, die durch eine zusammenhängende Wandung voneinander getrennt sind. Ein solcher Körper kann hinsichtlich der rückstellenden Kraft durch die Anordnung und Ausbildung der Kammern sowie der Wandungsstärke optimiert werden und dennoch aus dem Elastomer als Formkörper in einem Herstellprozeß hergestellt werden. Als zweckmäßig hat sich eine Ausführung erwiesen, bei der wenigstens eine der Kammern nach zumindest einer, vorzugsweise nicht in Richtung der rückstellenden Kraft zeigenden, Seite offen ist. Insbesondere kann die Wandung des Rückstellkörpers jede Kammer nur an den in Richtung der rückstellenden Kraft und in die entgegengesetzte Richtung zeigenden Seiten begrenzen, so daß die Kammern an den anderen Seiten offen sind, dadurch wirken an den Seiten keine Querkkräfte, die den Rückstellkörper eventuell seitlich verschieben könnten. Es ist aber auch eine geschlossene Ausführungsform möglich, bei der die dann vorhandenen Seitenwände beim Verformen eine zusätzliche Kraft gegen die Verformung erzeugen.

[0016] Weiterhin ist es zweckmäßig, die Wandung des Rückstellkörpers mit einzelnen, im entlasteten Zustand im wesentlichen ebenen und miteinander zusammenhängenden Stegen zu bilden, die vorzugsweise unter vorgegebenen Winkeln zueinander gerichtet sind. Durch die durch diese Winkel bestimmte Ausrichtung der Stege zueinander und relativ zu den Auflageflächen kann die rückstellende Kraft und/oder der Verformungsweg (Einführweg) eingestellt werden.

[0017] Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rückstellkörper in der Tür lösbar gehalten ist und dadurch leicht montiert und ausgetauscht werden kann. Insbesondere sind jeweils Aufnahmemittel für jeden Rückstellkörper vorgesehen, in die der Rückstellkörper vorzugsweise eingesteckt oder eingeklemmt ist und aus der er auch wieder entnehmbar ist.

[0018] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist jeder Rückstellkörper für mehr als eine Türscheibe vorgesehen und weist dazu an seiner Vorderseite mehrere, vorzugsweise im kraftentlasteten Zustand des Rückstellkörpers im wesentlichen parallel zueinander angeordnete, Auflageflächen für jeweils eine Türscheibe auf.

[0019] Vorzugsweise hat der Rückstellkörper an der Vorderseite jeweils zwei Auflageflächen miteinander verbindende Flanken (Verbindungswände), die im kraft-

entlasteten Zustand des Rückstellkörpers unter einem von einem rechten Winkel (90°) verschiedenen Winkel zu den Auflageflächen gerichtet sind. Diese Flanken sind infolge ihrer schrägen Ausrichtung von den Auflageflächen klar unterscheidbar und dienen zusätzliche als Führungsflächen, die die Montage der Türscheiben erleichtern.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform ist der Rückstellkörper an der von den Auflageflächen abgewandten Rückseite im wesentlichen eben ausgebildet und vorzugsweise mit der gesamten Rückseite an einer Gegenfläche der Aufnahmemittel abgestützt.

[0021] Die Auflageflächen jedes Rückstellkörpers für die verschiedenen Türscheiben können im kraftentlasteten Zustand in einer Ebene liegen. Zweckmäßig ist jedoch, wenn wenigstens zwei der Auflageflächen des Rückstellkörpers in dessen kraftentlasteten Zustand nicht in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.

[0022] Vorzugsweise liegen die Auflageflächen des Rückstellkörpers in paarweise zueinander verschiedenen Ebenen. Falls man nun die zugehörigen Aufnahmenuten so ausbildet und anordnet, daß die unterschiedlichen Abstände zwischen den Auflageflächen nicht genau ausgeglichen werden, so erreicht man eine ergonomisch äußerst vorteilhafte Unverwechselbarkeit der Türscheiben beim Einbau. Dadurch wird sichergestellt, daß eine, beispielsweise aus optischen oder wärmetechnischen Gründen mit einer Beschichtung oder Tönung versehene, auf einer bestimmten Position einzubauende Türscheibe auch tatsächlich wieder an der vorgesehenen Position eingebaut wird. Dies ist von Vorteil schon in der Fertigung, besonders jedoch nach einem Ausbau der Scheiben zur Reinigung oder zum Ersatz bei Beschädigung am Betriebsort des Geräts. In den Fällen, in denen die Tür mehr Auflageflächen und Aufnahmenuten als Türscheiben aufweist, also nicht alle möglichen Positionen mit Scheiben bestückt sind, wird ebenfalls der versehentliche Einbau einer ausgebauten Türscheibe in eine der frei zu haltenden Positionen verhindert. Indem jede Türscheibe individuell in der Tür gehalten ist, kann nicht durch das Entfernen einer Türscheibe eine andere Türscheibe gelöst werden und versehentlich aus der Tür fallen. Die Gefahr einer Beschädigung der Türscheiben oder einer Verletzung der die erstgenannte Türscheibe entfernenden Person (Montageperson) ist dadurch deutlich verringert.

[0023] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung zeichnet sich dadurch aus, daß die Türscheiben nur in einer vorgegebenen Reihenfolge in die Tür einbaubar und in der umgekehrten Reihenfolge ausbaubar sind. Die Reihenfolge, in der die Türscheiben in die Tür eingebaut werden, verläuft vorzugsweise von innen nach außen, so daß die innerste Türscheibe zuerst eingebaut werden muß. Durch die konstruktive Festlegung der Einbau- und Ausbaureihenfolgen für die Türscheiben sind keine Markierungen auf den Türscheiben als Gedächtnisstützen erforderlich. Die Person, die die Tür-

scheiben zur Reinigung in der vorgegebenen Reihenfolge 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. Außerdem wird die Montageperson automatisch dazu veranlaßt, die Scheiben nacheinander einzeln herauszunehmen, so daß die Sicherheit erhöht wird. Die eindeutige Zuordnung der Türscheiben zu den aus den zugehörigen Rückstellkörpern und den zugehörigen Aufnahmenuten gebildeten Halteeinrichtungen ist besonders vorteilhaft, wenn die Türscheiben aus unterschiedlichen Materialien bestehen und/oder unterschiedliche physikalische, insbesondere thermische, Eigenschaften, insbesondere unterschiedliche Reflektivitäten für Wärmestrahlung, aufweisen und aus diesen Gründen die Reihenfolge der Türscheiben in der Tür wichtig ist.

[0024] Wenn nun mehrere Türscheiben in der Tür eingebaut sind, so sind diese vorzugsweise wenigstens annähernd parallel zueinander angeordnet sind.

[0025] Besonders vorteilhaft ist die Ausgestaltung der Tür, bei der jede Türscheibe ohne Werkzeug nur mit der Hand einbaubar und/oder ausbaubar ist. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die mit den Rückstellkörpern und den Aufnahmenuten gebildeten Halterungen mit der Türscheibe von außen frei zugänglich sind oder nur durch mit der Hand lösbare Konstruktionselemente der Tür versperrt sind. Die Halterungen gemäß der Erfindung erlauben nämlich an sich durch ihren einfachen Aufbau bereits einen rein manuellen Einbau und Ausbau der Türscheiben.

[0026] In einem vorteilhaften Türaufbau ist eine Außenscheibe vorgesehen, an der wenigstens zwei Trägerelemente befestigt sind. An jeweils einem der Trägerelemente ist jeweils ein Halteelement angeordnet, an dem die Aufnahmenuten für die Türscheibe oder die Türscheiben ausgebildet sind. Die äußerste der Türscheiben ist nun vorzugsweise im eingebauten Zustand auf der von der Außenscheibe abgewandten Seite der beiden Trägerelemente in einem Abstand von den Trägerelementen oder auf diesen aufliegend gehalten. Die weiteren Türscheiben sind dagegen vorzugsweise zwischen den Trägerelementen im Abstand von den Trägerelementen oder an einander zugewandten Seitenflächen der Trägerelemente anliegend gehalten.

[0027] Das Elastizitätsmodul des Elastomers ist vorzugsweise unter etwa 5000 N/mm², vorzugsweise unterhalb 2000 N/mm², gewählt.

[0028] Ein besonders geeignetes Material für das Elastomer des Rückstellkörpers ist ein Silikon, insbesondere Polysiloxan oder ein Polyfluorsiloxan, als reines Polymer oder in Verbindung mit anderen Polymeren (Copolymere). Silikon ist sehr gut verarbeitbar und temperaturbeständig.

[0029] Eine besonders vorteilhafte Ausbildung der Erfindung kann erreicht werden, wenn mindestens ein zusätzliches Federelement vorgesehen ist. Je nach

Ausführung des oder der Rückstellkörper kann es vorkommen, dass die Rückstellkörper zu wenig Rückstellkraft und/oder Rückstellweg aufweisen, um eine Glasscheibe problemlos einbringen oder entnehmen zu können. In diesem Fall müsste z.B. der Rückstellkörper im Bereich der Scheibe schwächer ausgeführt werden, um die Montage und Demontage der Scheibe zu ermöglichen. Der schwächer ausgeführte Körper würde aber dann eine zu geringe Haltekraft für die Scheibe aufweisen. Mit einem zusätzlichen Federelement kann dann die Rückstellkraft und damit verbunden die Haltefunktion gewährleistet werden. Das oder die Federelemente lassen sich in einfacher Weise durch Metallblattfedern realisieren. Je nach Anforderung können die zusätzlichen Federelemente auf eine oder mehrere der Scheiben einwirken. Mittels einer oder mehrerer entsprechend ausgelegter Metallfedern ist eine gewünschte Haltekraft werkseitig einstellbar. Damit verbunden sind ausreichende Federwege gewährleistet, um eine besonders leichte und sichere Montage und Demontage der Türscheibe zu erreichen.

[0030] Im allgemeinen sind die Türscheiben wenigstens teilweise lichtdurchlässig, so daß mit ihnen ein Sichtfenster zum Einblick in den Geräteinnenraum gebildet ist.

[0031] Eine besonders vorteilhafte Verwendung findet die Tür gemäß der Erfindung zum Verschließen der Beschickungsöffnung einer Ofenmuffel eines Garofens, insbesondere eines Haushaltsgarofens.

[0032] 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.

FIG 10 den Teil der Tür mit einem zusätzlichen Spannelement (Metallblattfeder) und einer gegen das elastische Element gedrückten Türscheibe in einer perspektivischen Ansicht.

FIG 11 den Teil der Tür gemäß FIG 10 mit drei gegen das elastische Element gedrückten Türscheiben und der an einer Türscheibe anliegenden gespannten Metallblattfeder in einer Längsschnittdarstellung.

[0033] Einander entsprechende Teile sind in den FIG 1 bis 11 mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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 Halteelement 7 wird mittels an der Innenseite seiner Wandung hervorstehenden Rastvorsprüngen 78 in entsprechende Öffnungen 58 in der Wandung des Trägerelements 5 eingerastet. In den FIG 1 bis 4 ist nur die Verrastung der äußeren Seitenwand 77 mit des Halteelements 7 mit der äußeren Seitenwand 57 des Trägerelements 5 zu sehen. 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, im allgemeinen emaillierten, Stahlblech, gebildet.

[0037] 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 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 Her-

stellung. Es kann jedoch auch eine Schraubverbindung, eine Rastverbindung oder eine andere Verbindung des Trägerelements 5 mit der Außenscheibe 3 vorgesehen 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 Begrenzungssteile 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] Das Halteelement 7 kann mit dem Trägerelement 5 auch beispielsweise mit Hilfe einer Schraubverbindung lösbar verbunden oder mittels einer Klebeverbindung unlösbar verbunden sein.

[0040] 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 Begrenzungssteil 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 Begrenzungssteil 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.

[0041] 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 Einführriechung 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 Begrenzungssteil 172 und eine Unterseite (untere Flachseite) 42 an dem Begrenzungssteil 173 des Halteelements 7 an. Die zwischen den beiden Begrenzungssteilen 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 Begrenzungssteil (Abstandhalter) der Aufnahmenut 74 von der Seitenwand 56 des Trägerelements 5 beabstandet gehalten werden. Ein solches zusätzliches seitliches Begrenzungssteil in der Aufnahmenut 74, das wieder an das Formteil angeformt ist, reduziert die Wärmeleitung zwischen dem Trägerelement 5 und der Türscheibe 4 und Klappergeräusche beim sonst möglichen Anschlagen der Türscheibe 4 an der Seitenwand 56 des Trägerelements 5.

[0042] 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 Gegenfläche (Auflagefläche) mit ihrem unteren Rand 95 auf und ist mit der Oberseite 91 am Begrenzungssteil 171 und der Unterseite 92 am Begrenzungssteil 172 abgestützt. Auch die Abmessung der Aufnahmenut 79 zwischen den Begrenzungssteilen 171 und 172 entspricht etwa der Dicke der Türscheibe 9. Der seitliche Rand 96 der Türscheibe 9 kann analog zur Türscheibe 4 gemäß FIG 2 wieder an der Seitenwand 56 des Trägerelements 5 anliegen oder von einem nicht dargestellten seitlichen Begrenzungssteil der Aufnahmenut 79 von der Seitenwand 56 des Trägerelements 5 auf Abstand gehalten sein.

[0043] 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 Einführriechung ER eingeführt. In dem Halteelement 7 ist die Innenscheibe 2 in vier von sechs Raumrichtungen gehalten durch das Begrenzungssteil 170, den Boden 174, das Begrenzungssteil 171 sowie das seitliche Begrenzungssteil 73. Der untere Rand 25 der Innenscheibe 2 liegt am Boden 174 der Aufnahmenut 72, die Oberseite 21 an Begrenzungssteil 170, die Unterseite 22 am Begrenzungssteil 171 sowie der seitliche Rand 26 am seitlichen Begrenzungssteil 73 an. Die Breite der Aufnahmenut 72 entspricht wieder etwa der Dicke der Innenscheibe 2.

[0044] 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.

[0045] FIG 5 zeigt nun eine Tür mit einer Außenscheibe 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 Trägerelement 5 verlaufendes Trägerelement 6, das ein entsprechend dem Halteelement 7 ausgebildetes Halteelement 8 trägt, befestigt. Das Trägerelement 6

und das Halteelement 8 sind zumindest weitgehend spiegelsymmetrisch bezüglich einer parallel zu den Trägerelementen 5 und 6 und senkrecht zu der Außenscheibe 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 Seitenwänden 66 und 67 des Trägerelements 6 anliegende Seitenwände 86 bzw. 87 auf. Die innere Seitenwand 86 des Halteelements 8 und die innere Seitenwand 76 des Halteelements 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.

[0046] 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 verlaufende Trägerleiste 10 in Befestigungsbereichen 155 bzw. 165 befestigt. In der Trägerleiste 10 sind elastische Rückstellkörper (elastische Elemente) 11, 12 und 13 und gegebenenfalls auch Montagehilfen 14 und 15 für die Montage der Türscheiben integriert. Jeder elastische Rückstellkörper 11 bis 13 weist jeweils eine Auflagefläche (Gegenfläche, Andrückfläche) für jede der zu montierenden oder montierten Türscheiben 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 Einführrichtung gegen die zugehörigen Auflageflächen der elastischen Rückstellkörper 11 bis 13 gedrückt und entsprechend zentriert, um dann anschließend unter der Wirkung der von den elastischen Rückstellkörpern 11 bis 13 ausgeübten rückstellenden 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 Herausnehmen der Türscheiben 4 und 9 werden die beschriebenen Montageschritte gerade umgekehrt, d.h. die Türscheiben 9 und 4 werden nun in der umgekehrten Reihenfolge nacheinander gegen die rückstellende Kraft der elastischen Rückstellkörper 11 bis 13 gedrückt und dann aus den Aufnahmenuten 79 und 89 bzw. 74 und 84 entnommen. Die Montagehilfen 14 und 15 erleichtern die Positionierung der Türscheiben 4 und 9 an den elastischen Rückstellkörpern 11, 12 und 13 und in den Halteelementen 7 und 8, haben jedoch im allgemeinen keine tragende Funktion für die Türscheiben 4 und 9. Der Aufbau und die Funktion der elastischen Rückstellkörper 11, 12 und 13 sowie der Montagehilfen 14 und 15 wird später anhand der FIG 6 bis 9 noch näher beschrieben.

[0047] Die eingebaute innerste Türscheibe 4 sowie die eingebaute zweitinnerste Türscheibe 9 sind in der

zugehörigen Aufnahmenut 74 bzw. 79 des Halteelements 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 Rückstellkörper 11 bis 13 gehalten und dazwischen freitragend. Die Halteelemente 7 und 8 sowie die elastischen Rückstellkörper 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.

[0048] Die am weitesten außen liegenden Aufnahmenuten 72 des Halteelement 7 und 82 des Halteelements 8 sowie die elastischen Rückstellkörper 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 (z.B. „Teflon“), 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.

[0049] Als elastische Materialien für die Rückstellkörper 11 bis 13 und/oder die Abstandhalter 55 und 65 sind nun elastische Polymere (Elastomere) auf Basis eines Kunststoffes, eines Naturkautschuks oder einer Kunststoff-/Naturkautschuk-Verbindung vorgesehen. 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 Chlor-

butadien-Elastomere. Elastomere mit Halogen- (insbesondere Fluor)-Kohlenstoff-Verbindungen sind auch temperaturbeständiger als reine Kohlenwasserstoffe 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] Für eine gewünschte optimale Wärmeisolationswirkung ist es deshalb erforderlich, die Türscheiben 2, 9 und 4 immer unverwechselbar in den jeweils vorgegebenen Positionen zu montieren.

[0055] 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.

[0056] 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 Rückstellkörper 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.

[0057] 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 Halteenuten 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.

[0058] 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 der elastische Rückstellkörper 13 praktisch ganz zu sehen. Der Rückstell-

körper 13 ist mit einem Elastomer-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 Rückstellkörpers 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. Der elastische Rückstellkörper 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 Rückstellkörpers 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 Rückstellkörpers 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 elastischer Rückstellkörper 13 verwendet werden.

[0059] 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 eingeklipst. Das Trägerelement ist wieder im Bereich des Flanschrandes 53 mit der Außenscheibe 3 verklebt.

[0060] Gemäß FIG 7 wird nun als erste Türscheibe die Türscheibe 4 in der Einführrichtung EV auf die zugehörige Auflagefläche 34 des elastischen Rückstellkörpers 13 mit einer bestimmten Kraft gedrückt. Die auf den elastischen Rückstellkörper 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 ange-

deutete, 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 Einfüßlänge in Richtung der Einführrichtung EV gegen den elastischen Rückstellkörper 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 Rückstellkörpers 13 (sowie der weiteren elastischen Rückstellkörper 11 und 12) in diese Aufnahmenuten 74 bzw. 84 gedrückt. Vorzugsweise sind jeder elastische Rückstellkörper 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, der elastische Rückstellkörper 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 Rückstellkörpern 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.

[0061] FIG 8 zeigt nun das Montieren der nächsten Türscheibe 9 am elastischen Rückstellkörper 13. Die Türscheibe 9 wird analog zur Türscheibe 4 gemäß FIG 7 wieder in der Einführrichtung EV gegen die zugehörige Aufnahmefläche 39 des elastischen Rückstellkörpers 13 gepreßt. Zur Einführung der Türscheibe 9 dienen nun die Führungselemente 141 und 142 als Führungshilfen.

[0062] 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.

[0063] 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.

[0064] In den FIG 1 bis 9 bilden die Halteelemente

7 und 8 einerseits und die Rückstellkörper 11 bis 13 andererseits gemeinsam fünf 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 Rückstellkörper 11 bis 13 wird durch die Verformung des elastischen Rückstellkörpers 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 Rückstellkörpers 13 im Bereich der Auflagefläche 32 die durch die Türscheiben 4 und 9 bewirkte Vorspannung eine ausreichende rückstellende Kraft für die Türscheibe 2 aufzeigt.

[0065] FIG 10 zeigt eine alternative Ausbildung um mittels eines separaten Spannkörpers, hier eine Metallblattfeder 18, die Haltekraft der Türscheibe gezielt zu erhöhen. Vorteilhafterweise sind derartige Spannelemente gleichmäßig über die gesamte Breite der Türscheibe symmetrisch verteilt. Es kann aber auch nur eine Metallblattfeder mittig oder in der Nähe des Rückstellkörpers 12 (FIG 5) vorgesehen sein. Der zusätzliche bzw. alternative Spannkörper ist seinerseits an der Trägerleiste 10 aufgesteckt, verschraubt, vernietet oder z.B. aufgeklebt. Das Montieren der zugehörigen Türscheibe, im dargestellten Ausführungsfall ist dies die Türscheibe 2, am elastischen Rückstellkörper 13 und zusätzlich am separaten Spannkörper, der Metallblattfeder 18, wird analog zur Türscheibe 4 gemäß FIG 7 wieder in der Einführrichtung EV gegen die zugehörige Aufnahme­fläche 32 des elastischen Rückstellkörpers 13 und der zusätzlichen Metallblattfederfläche 181 gepresst. Als Einführungshilfe kann das hier nicht abgebildete Führungselement 141 (FIG 8) und die Rahmeninnenfläche 144 der Trägerleiste 10 (FIG 11) dienen. In FIG 10 ebenfalls nicht abgebildet sind die aus z.B. den FIG 6 und FIG 7 bekannten Führungselementen (141, 142, 143) der Montagehilfe 14, die aber selbstverständlich auch hier vorgesehen sein können.

[0066] FIG 11 verdeutlicht in einem Längsschnitt A-A durch die gespannte Metallblattfeder 18, mit der Metallblattfederfläche 181, sowie den im Hintergrund zu erkennenden Rückstellkörper 12 (der aus FIG 5 bekannt ist und in FIG 10 in Richtung der Schnittansicht A-A liegt) mit den drei dazugehörigen Auflageflächen 34, 39 und 32. Wie bereits beschrieben, üben die Auflageflächen auf die eingebauten Türscheiben 4, 9 und 2 durch ihre elastische Verformung eine rückstellende Kraft gegen die Einführrichtung EV aus, durch die die Türscheiben 4, 9 und 2 gegen das Halteelement 7 gedrückt werden.

[0067] Durch eine besonders vorteilhafte Ausbildung der Metallblattfeder 18 kann der Steg 145 der Trägerleiste 10 derart ummantelt werden, dass der Steg 145 (z.B. Duroplast, spröde) durch die Metallblattfeder (Federstahl, hochzäh) körperlich geschützt wird. Durch das Einbringen einer Sicke auf der Metallblattfederfläche 182 kann die Kontaktfläche zu eingesetzter Tür-

scheibe (hier 4) mit Türscheiben-Fläche 41 sehr klein gehalten werden, damit z.B. ein thermischer Übergang eines möglichen Temperaturgefälles sehr gering bleibt.

[0068] Für alle beschriebenen Ausführungsbeispiele gilt, dass die Türscheiben 4, 9 und 2 immer in der vorgegebenen Reihenfolge von innen nach außen einzubauen sowie von außen nach innen auszubauen sind.

[0069] Anstelle eines oder mehrerer Rückstellkörper für jeweils mehrere Türscheiben können auch für jede Türscheibe ein oder mehrere gesonderte Rückstellkörper vorgesehen sein.

[0070] Eine Unverwechselbarkeit der Türscheiben kann zusätzlich oder alternativ auch durch unterschiedliche Dicken der Türscheiben und entsprechend unterschiedliche Breiten der dazugehörigen Aufnahmenuten erreicht werden.

Patentansprüche

1. Tür für ein Gerät, insbesondere für einen Garofen, umfassend
 - a) wenigstens einen Rückstellkörper (11, 12, 13) aus einem Elastomer,
 - b) wenigstens eine dem Rückstellkörper gegenüberliegende Gegenfläche (72,74,79) und
 - c) wenigstens eine Türscheibe (2,4,9), wobei
 - d) die Türscheibe zwischen dem Rückstellkörper und der Gegenfläche unter der Wirkung einer rückstellenden, zur Gegenfläche gerichteten Kraft des elastisch verformten Rückstellkörpers gehalten ist.
2. Tür nach Anspruch 1, bei der der Rückstellkörper ein Hohlprofil aufweist.
3. Tür nach Anspruch 2, bei der der Rückstellkörper ein Hohlprofil mit mehreren Kammern (31) aufweist, die durch eine zusammenhängende Wandung (30) voneinander getrennt sind.
4. Tür nach Anspruch 3, bei der wenigstens eine der Kammern nach zumindest einer, vorzugsweise nicht in Richtung der rückstellenden Kraft zeigenden, Seite offen ist.
5. Tür nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, bei der die Wandung (30) des Rückstellkörpers einzelne, im entlasteten Zustand im wesentlichen gerade und miteinander zusammenhängende Stege aufweist.
6. Tür nach Anspruch 5, bei der die Stege unter vorgegebenen Winkeln zueinander gerichtet sind.
7. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

bei der jeder Rückstellkörper an einer Vorderseite mehrere Auflageflächen für jeweils eine Türscheibe aufweist.

8. Tür nach Anspruch 7, bei der wenigstens zwei der Auflageflächen des Rückstellkörpers in dessen kraftentlasteten Zustand nicht in einer gemeinsamen Ebene liegen. 5
9. Tür nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, bei der die Auflageflächen des Rückstellkörpers in dessen kraftentlasteten Zustand in wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind. 10
10. Tür nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei der die Auflageflächen des Rückstellkörpers in paarweise zueinander verschiedenen Ebenen angeordnet sind. 15
11. Tür nach einem der Ansprüche 7 bis 10, bei der der Rückstellkörper an der Vorderseite jeweils zwei Auflageflächen miteinander verbindende Flanken aufweist, die im kraftentlasteten Zustand des Rückstellkörpers unter einem von 90° verschiedenen Winkel zu den Auflageflächen gerichtet sind. 20
12. Tür nach einem der Ansprüche 7 bis 11, bei der jeder Rückstellkörper an der von den Auflageflächen abgewandten Rückseite im wesentlichen eben ausgebildet ist. 25
13. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit jeweils Aufnahmemitteln für jeden Rückstellkörper. 30
14. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der jeder Rückstellkörper lösbar gehalten ist. 35
15. Tür nach Anspruch 13 und Anspruch 14, bei der jeder Rückstellkörper in die zugehörigen Aufnahmemitteln eingesteckt oder eingeklemmt und aus dieser entnehmbar ist. 40
16. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit wenigstens zwei zwischen jeweils einem Rückstellkörper oder jeweils einer Auflagefläche eines Rückstellkörpers einerseits und einer zugehörigen Gegenfläche andererseits gehaltenen Türscheiben. 45
17. Tür nach Anspruch 16, bei der die Türscheiben wenigstens annähernd parallel zueinander angeordnet sind. 50
18. Tür nach einem der Ansprüche 16 und 17, bei der die Türscheiben nur in einer vorgegebenen Reihenfolge einbaubar und in der umgekehrten Reihenfolge ausbaubar sind. 55

19. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der jede Türscheibe ohne Werkzeug nur mit der Hand einbaubar und/oder ausbaubar ist.

20. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der jede Türscheibe wenigstens teilweise optisch transparent ist.

21. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Außenscheibe und wenigstens zwei an dieser Außenscheibe befestigten Trägerelementen sowie mit zwei, jeweils an einem der Trägerelemente befestigten Halteelementen, an denen jeweils eine Gegenfläche, vorzugsweise in Gestalt einer Aufnahmenut, für jede Türscheibe ausgebildet ist.

22. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Elastomer des Rückstellkörpers ein Silikon, insbesondere Polysiloxan oder ein Polyfluorsiloxan, ist oder, insbesondere in einem Copolymer, umfaßt.

23. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Elastizitätsmodul des Elastomers unter etwa 5000 N/mm^2 , vorzugsweise unterhalb 2000 N/mm^2 , beträgt.

24. Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens ein zusätzliches Federelement 18 vorgesehen ist.

25. Tür nach Anspruch 24, wobei die zusätzlichen Federelemente Metallblattfedern sind.

26. Tür nach einem der Ansprüche 24 oder 25, wobei die zusätzlichen Federelemente auf mindestens eine der Türscheiben (2, 4, 9) einwirken.

27. Garofen mit

- a) einer Ofenmuffel mit einer Beschickungsöffnung zum Einbringen von Gargut und
- b) einer Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Verschließen der Beschickungsöffnung der Ofenmuffel.

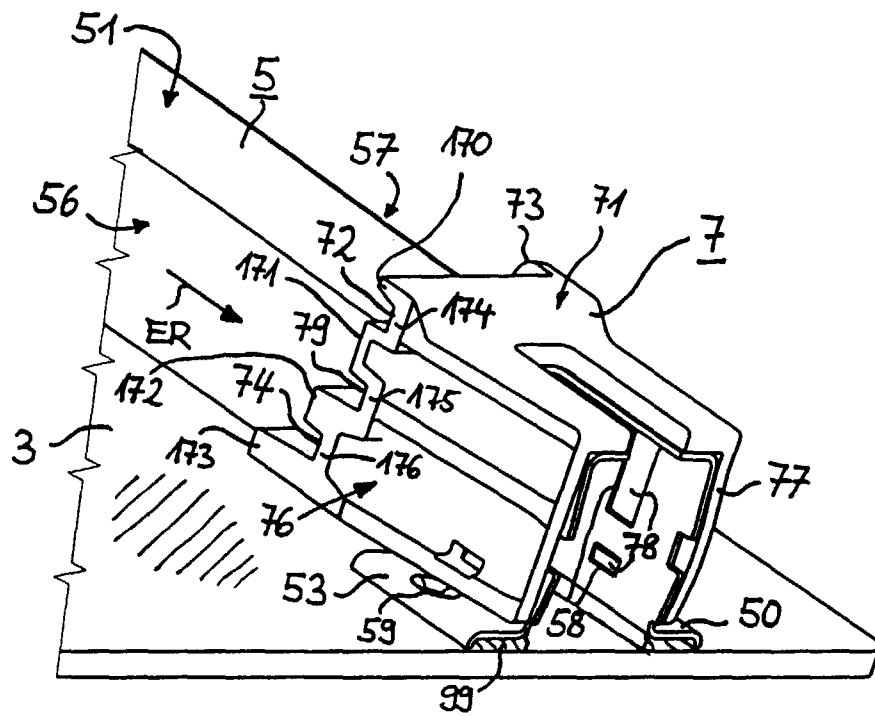


FIG 1

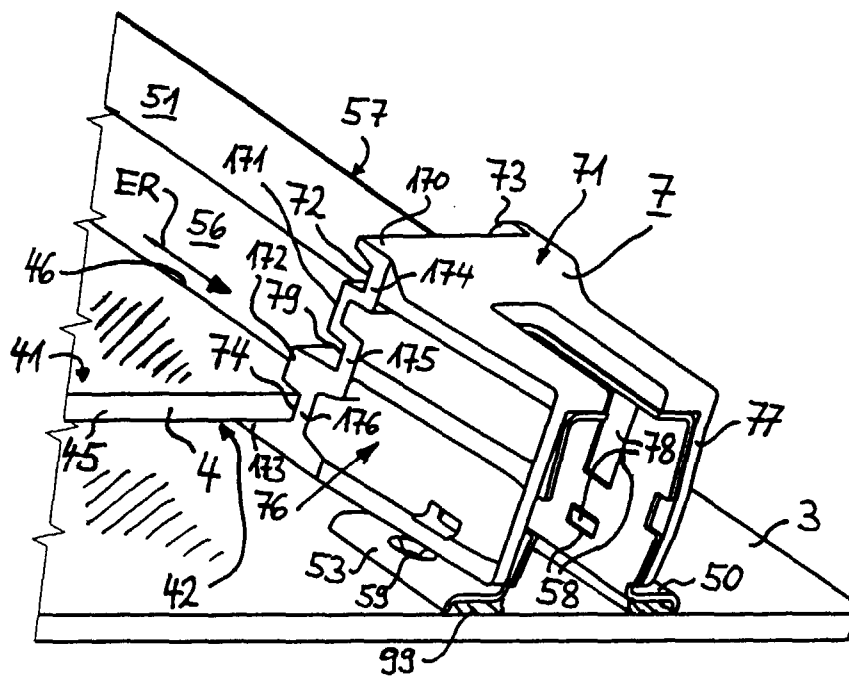


FIG 2

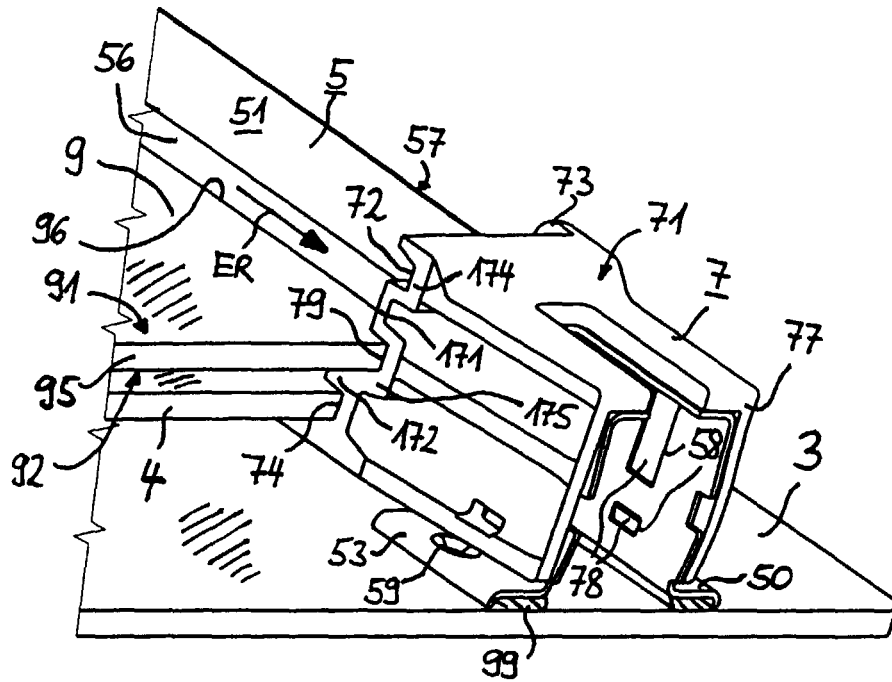


FIG 3

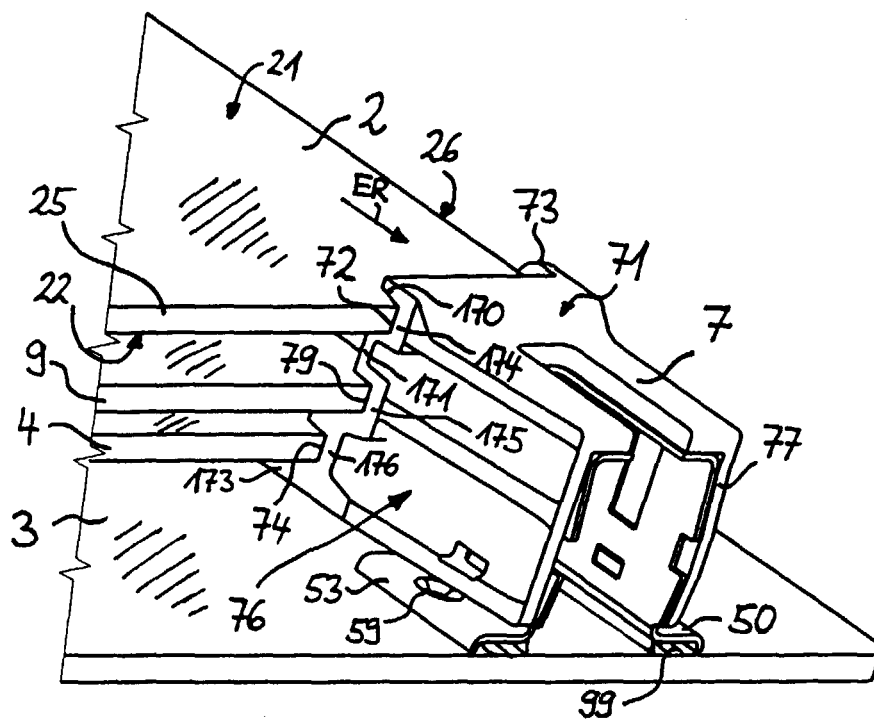


FIG 4

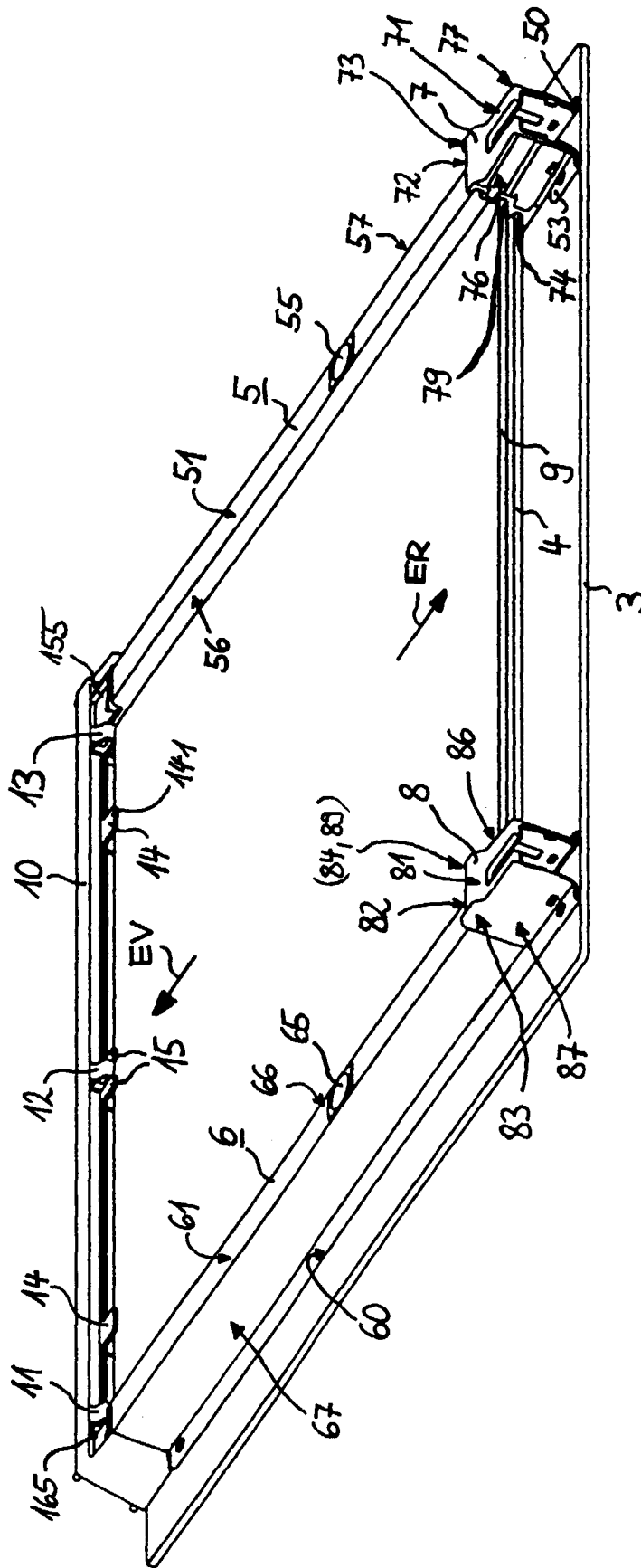


FIG 5

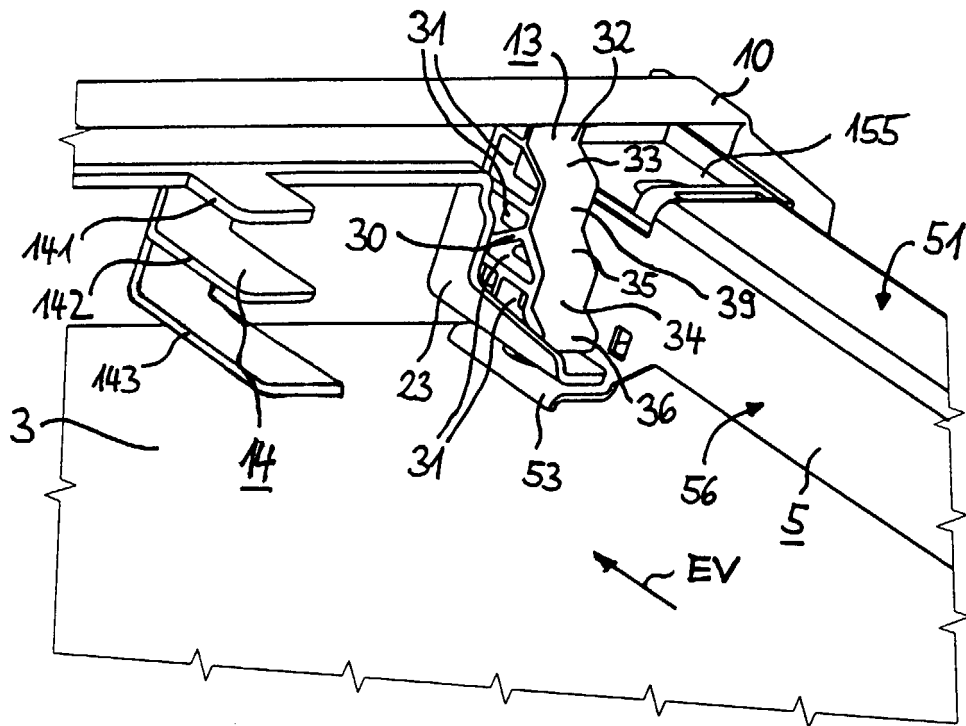


FIG 6

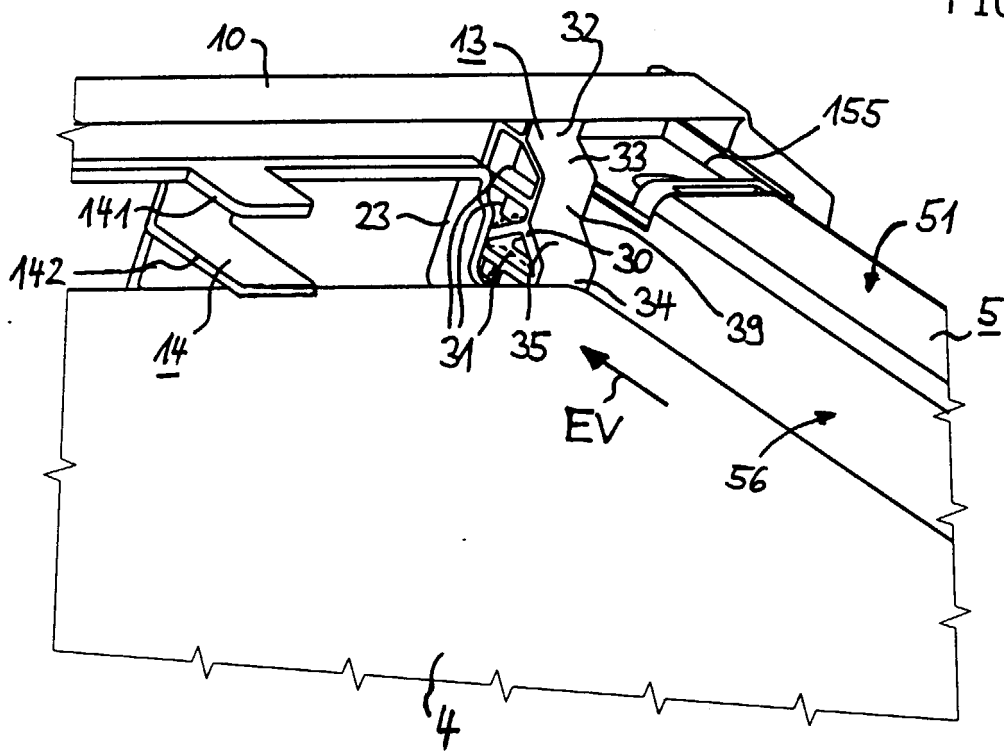


FIG 7

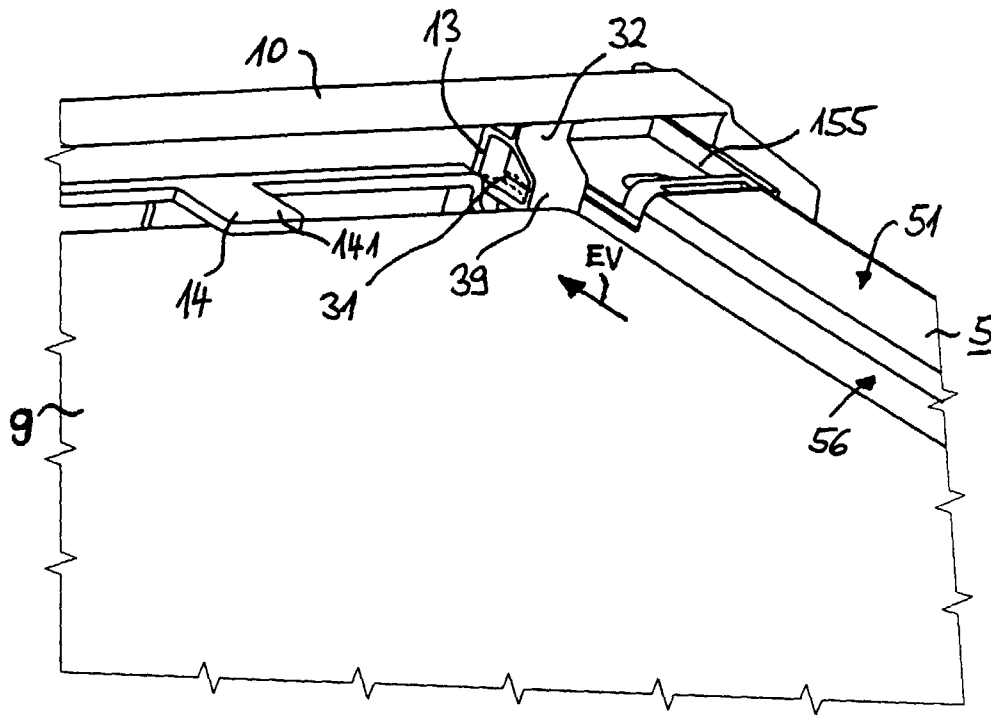


FIG 8

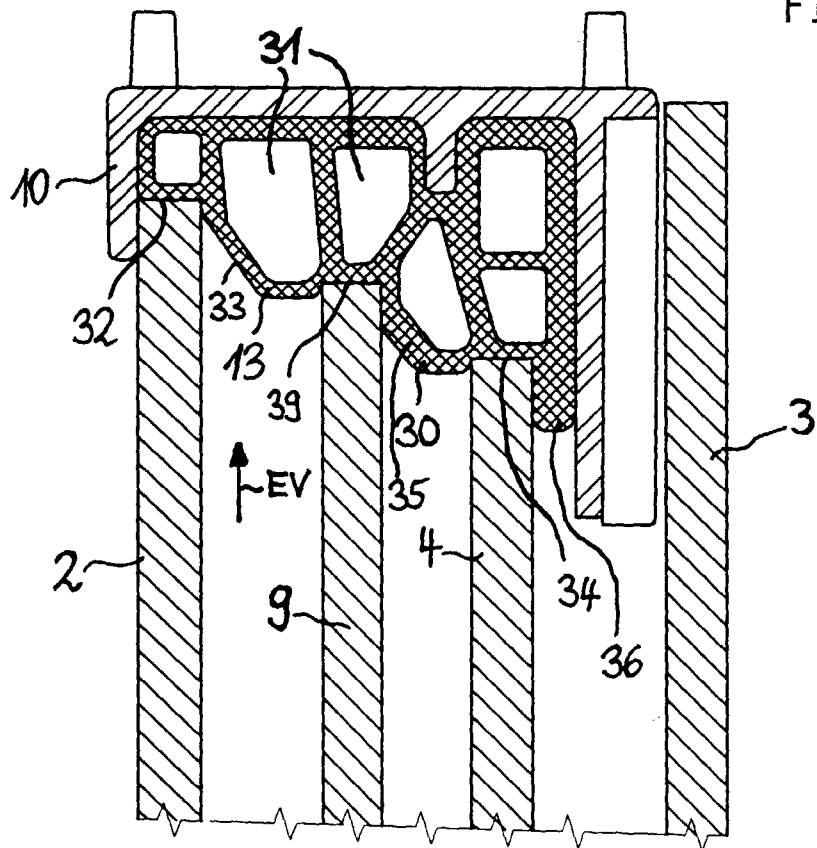


FIG 9

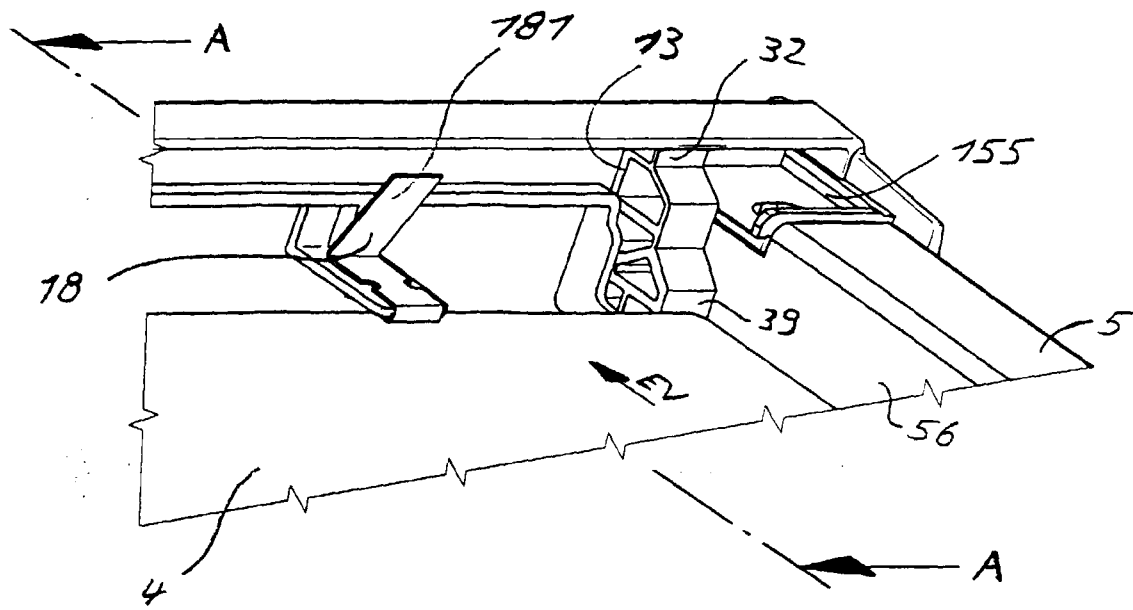
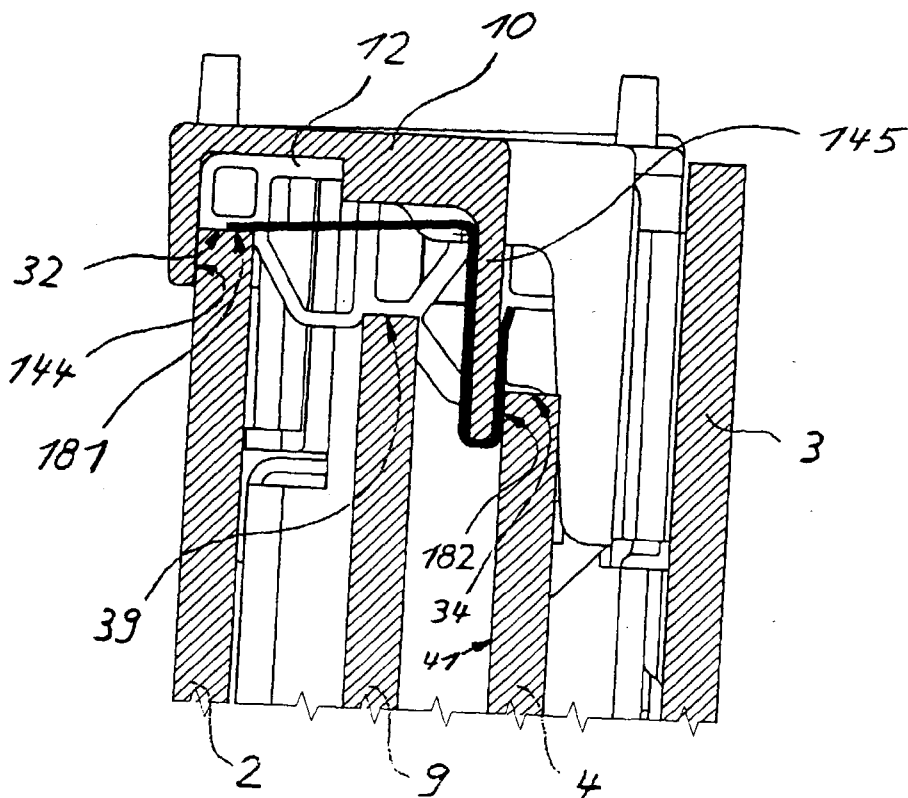


FIG 10



Schnitt A - A
FIG 11