(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 069 378 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**01.09.2004 Patentblatt 2004/36**

(51) Int Cl.[7]: **F24C 15/04**

(21) Anmeldenummer: **00112273.8**

(22) Anmeldetag: **08.06.2000**

(54) **Tür für ein Gerät, insbesondere einen Garofen**

Door for a device, especially a baking oven

Porte pou un dispositif, notamment pour un four de cuisson

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**DE FR GB IT**

(30) Priorität: **15.07.1999 DE 19933251**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**17.01.2001 Patentblatt 2001/03**

(73) Patentinhaber: **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)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-C- 19 738 504**
**US-A- 2 514 590**
**US-A- 5 022 380**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 069 378 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

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

**[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 197 38 504 C1* ist eine Tür für ein Haushaltsgerät, insbesondere einen Haushaltsgarofen, bekannt mit einer einund ausbaubaren Türscheibe. Diese bekannte Tür umfaßt eine Außenscheibe, an der zwei säulenartige Trägerelemente befestigt sind, und eine Innenscheibe, die von zwei an den Trägerelementen befestigten Aufnahmeeinrichtungen entnehmbar gehalten ist. In einer der beiden Aufnahmeeinrichtungen ist ein Federelement vorgesehen, die andere Aufnahmeeinrichtung umfaßt zwei für jeweils eine Ecke der Innenscheibe vorgesehene Eckhalter mit einer umlaufenden Aufnahmenut. Beim Montieren wird die Innenscheibe in die erste Aufnahmeeinrichtung gegen die rückstellende Kraft des Federelements so weit eingeführt, bis sie auch in die Aufnahmenuten der zweiten Aufnahmeeinrichtung eingeführt werden kann. Durch die rückstellende Kraft der Rückstelleinrichtung wird die Innenscheibe in die Aufnahmenut der zweiten Aufnahmeeinrichtung gedrückt und dort gehalten (arretiert, fixiert). Zum Herausnehmen wird die Innenscheibe einfach wieder gegen die Rückstellkraft des Federelements in der ersten Aufnahmeeinrichtung so weit gedrückt, bis sie aus den Aufnahmenuten der zweiten Aufnahmeeinrichtung heraustritt, und kann dann einfach aus der ersten Aufnahmeeinrichtung entnommen werden. In der eingebauten Position liegt die Innenscheibe auf den flachen Mittelteilen der beiden säulenartigen Trägerelemente auf und wird beim Montieren oder Demontieren auf diesen Mittelteilen entlanggeschoben. Wegen der relativ geringen Reibungskoeffizienten zwischen Glas und Blech ist dieses Gleiten der Scheibe auf den Trägerelementen bei dieser aus *DE 197 38 504 C1* bekannten Tür vergleichsweise einfach möglich. Jedoch liegt die Innenscheibe direkt auf dem Blech der Trägerelemente auf, so daß aufgrund der guten Wärmeleitung des Blechs im Glas der Innenscheibe größere Temperaturgradienten auftreten könnten und die Innenscheibe von thermischen Spannungen belastet wird. Ferner kann es durch das direkte Aufliegen der Innenscheibe auf dem Blech der Trägerelemente bei Erschütterungen der Tür in deren Gebrauch zu störenden Geräuschen, insbesondere Klappergeräuschen, kommen.

**[0004]** *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 Einfassungsleisten, 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 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 Innenscheibe ist bei dieser aus *DE 197 05 120 A1* bekannten Backofentür nicht herausnehmbar.

**[0005]** Aus der US-A-2 514 590 ist eine Ofentür mit transparenter Scheibe bekannt, bei der zwei Scheiben durch Federn zueinander in schwimmender Anordnung gehalten werden, wobei sich die Federn an einem Rahmen abstützen. Gemäß der US 4 041 930 ist ein Distanzstück vorgesehen, das einen an einer Scheibe anliegenden Silikonpuffer trägt.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tür für ein Gerät, insbesondere einen Garofen, vorzugsweise für den Haushalt anzugeben, die gegenüber der aus dem Stand der Technik bekannten Türen hinsichtlich der Montage- und Demontage einer Türscheibe noch verbessert ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0008]** Die Tür für ein Gerät, insbesondere einen Garofen, vorzugsweise für den Haushalt, gemäß Anspruch 1 umfaßt

a) wenigstens eine montierbare und (ohne Zerstörung) demontierbare (ein- und ausbaubare) Türscheibe,

b) wenigstens ein Trägerelement,

c) wenigstens einen Abstandhalter (Distanzhalter), der bei montierter Türscheibe zwischen dem Trägerelement und der Türscheibe angeordnet ist und einen vorbestimmten Abstand zwischen dem Trägerelement und der Türscheibe hält,

d) wobei jeder Abstandhalter zumindest in einem Teilbereich verformbar, vorzugsweise elastisch verformbar, ist, und zumindest an der der Türscheibe

zugewandten Oberfläche gut gleitfähig ist.

**[0009]** Der Abstandhalter hält die Türscheibe von dem Trägerelement auf Abstand. Dies ermöglicht in Anwendungen mit Temperaturgradienten eine bessere thermische Entkopplung der Türscheibe von dem Trägerelement, da der Abstandhalter eine geringere Auflagefläche aufweist. Ein besonderer Vorteil in allen Anwendungen ist darin zu sehen, daß der verformbare Abstandhalter Kraftstöße zwischen der Türscheibe und dem Trägerelement, die bei der Montage oder Demontage der Türscheibe oder bei Bewegungen und Erschütterungen der Tür im Gebrauch auftreten können, dämpft (weiche Lagerung der Türscheibe auf dem Abstandhalter) und damit die Türscheibe vor einer Beschädigung beim Montieren und/oder Demontieren schützt sowie Geräusche wie Klappern in der Tür vermeidet.

**[0010]** Aufgrund der Gleitfähigkeit jedes Abstandhalters ist die Türscheibe auf jedem Abstandhalter mit einer geringen Gleitreibung bewegbar und damit leichtgängig. Dies erleichtert die Montage und Demontage der Türscheibe.

**[0011]** Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Tür gemäß der Erfindung ergeben sich aus den vom Anspruch 1 abhängigen Ansprüchen.

**[0012]** Der Gleitreibungskoeffizient zwischen der Oberfläche des Abstandhalters und der Türscheibe ist im allgemeinen unterhalb 0,5 eingestellt, kann insbesondere unterhalb 0,4 liegen und vorzugsweise sogar unterhalb 0,25. Der Gleitreibungskoeffizient zwischen zwei Körpern bestimmt die Reibungskraft, die der Bewegung entgegenwirkt, wenn die beiden Körper mit ihren Oberflächen aneinander entlanggleiten oder - reiben, und deshalb als Gleitreibungskraft bezeichnet wird. Die Gleitreibungskraft ist proportional zur Normalenkraft, die die beiden Körper aufeinanderdrückt, mit dem Gleitreibungskoeffizienten als Proportionalitätsfaktor. Der Gleitreibungskoeffizient hängt ab von der Art und der Oberflächenbeschaffenheit der Materialien der beiden Körper, hier also der Türscheibe und dem Abstandhalter. Der Gleitreibungskoeffizient kann experimentell einfach bestimmt werden als Tangens des Winkels einer schiefen Ebene, bei dem der eine Körper auf dem anderen sich gleichförmig (mit konstanter Geschwindigkeit) bewegt, weil dann die durch die Schwerkraft ausgeübte Bewegungskraft gerade die Reibungskraft kompensiert.

**[0013]** Da die Türscheibe bei der Montage oder Demontage gegebenenfalls auch auf dem oder den Abstandhaltern abgelegt werden muß und dann erst weiterbewegt wird, ist es auch vorteilhaft, neben einer guten Gleitfähigkeit auch eine geringe Haftung zwischen Türscheibe und Abstandhalter einzustellen. Die Haftreibungskraft zwischen zwei Körpern ist die Reibungskraft, die der Bewegungskraft entgegenwirkt, wenn die beiden Körper unter einer Normalenkraft aneinandergepreßt sind und relativ zueinander in Ruhe sind. Die Haftreibungskraft ist proportional zur Normalenkraft mit dem Haftreibungskoeffizienten als Proportionalitätsfaktor. Die Haftreibung ist praktisch immer größer als die Gleitreibung. Eine besonders geringe Haftreibung wird in den meisten Fällen von Materialkombinationen schon erreicht, wenn auch die Gleitreibung klein gewählt ist. Es kann nun der Haftreibungskoeffizient zwischen der Oberfläche des Abstandhalters und der Türscheibe auch selbst unterhalb 1,0, insbesondere unterhalb 0,8 und vorzugsweise unterhalb 0,5 gewählt werden. Der Haftreibungskoeffizient kann experimentell einfach bestimmt werden als Tangens des Winkels einer schiefen Ebene, bei dem der eine Körper auf dem anderen Körper gerade zu rutschen anfängt, weil dann die durch die Schwerkraft ausgeübte Bewegungskraft gerade gleich der Reibungskraft ist.

**[0014]** Üblicherweise ist die Türscheibe aus einem Glas oder einem glasartigen Material, beispielsweise einer Glaskeramik, gebildet.

**[0015]** Der wenigstens eine Abstandhalter wird aus einem Grundkörper aus, insbesondere elastisch, verformbarem Material und einer auf der der Türscheibe zugewandten Oberfläche des Grundkörpers angeordneten Gleitschicht aus gleitfähigem Material gebildet.

**[0016]** Vorzugsweise ist der Abstandhalter zumindest teilweise aus einem wärmeisolierenden Material gebildet, um die thermische Entkopplung zwischen Trägerelement und Türscheibe weiter zu erhöhen.

**[0017]** Die Gleitschicht ist in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform mit einem gleitfähigen Polymer gebildet, insbesondere mit Polyfluorethylen, beispielsweise dem unter dem Handelsnamen Teflon bekannten Werkstoff, das insbesondere in Kontakt zu Glas als Material für die Türscheibe geringe Gleitreibungskoeffizienten und Haftreibungskoeffizienten aufweist und ferner eine geringe Härte aufweist. Durch eine entsprechende Oberflächenbehandlung, beispielsweise Polieren, oder Oberflächeneinstellung ist eine Vielzahl von, insbesondere thermoplastischen oder duroplasti schen, Kunststoffen oder Lacken für die gleitfähige Oberfläche des Abstandhalters einsetzbar.

**[0018]** Ein hervorragend geeignetes Material für den Grundkörper des Abstandhalters ist ein Silikon (Polysiloxan), das eine hohe chemische und thermische Beständigkeit sowie eine hohe Elastizität aufweist. Es kann aber auch ein anderer elastischer Kunststoff oder Naturkautschuk oder eine Verbindung zweier solcher Materialien verwendet werden.

**[0019]** Der elastische Abstandhalter kann in einer vorteilhaften Weiterbildung zwischen der eingebauten Türscheibe und dem wenigstens einen Trägerelement unter Vorspannung gesetzt werden. Dadurch wird die Türscheibe zusätzlich eingeklemmt und kann auch in ihren Halterungen nicht mehr klappern. Der wenigstens eine Abstandhalter ist in einer vorteilhaften Ausführungsform an dem wenigstens einen Trägerelement befestigt und vorzugsweise von dem Trägerelement lösbar, beispielsweise eingeclipst oder eingerastet oder eingeklemmt.

**[0020]** Der gleitfähige Abstandhalter ist besonders

zweckmäßig, wenn die Türscheibe beim Montieren und/oder Demontieren in reibendem Kontakt an dem Abstandhalter vorbeigeführt werden muß. Dies ist in der vorteilhaften Ausführungsform der Fall, bei der zwei, vorzugsweise unmittelbar oder mittelbar an dem wenigstens einen Trägerelement befestigte, Aufnahmeeinrichtungen zum Aufnehmen der Türscheibe vorgesehen sind, die Türscheibe abgestützt auf und gleitend über jeden Abstandhalter in eine der beiden Aufnahmeeinrichtungen eingeführt wird, anschließend durch eine rückstellende Kraft einer in der ersten Aufnahmeeinrichtung vorgesehenen Rückstelleinrichtung in die andere Aufnahmeeinrichtung gedrückt wird und dann zwischen den beiden Aufnahmeeinrichtungen gehalten ist.

**[0021]** Zur Bildung eines Sichtfensters weist die Tür vorzugsweise eine wenigstens teilweise optisch transparente Außenscheibe und eine wenigstens teilweise optisch transparente Innenscheibe an einer von der Außenscheibe abgewandten Seite auf, wobei zumindest die Innenscheibe die ein- und ausbaubare Türscheibe ist und an der Außenscheibe wenigstens zwei Trägerelemente befestigt sind und zwischen jedem der Trägerelemente und der Innenscheibe im eingebauten Zustand jeweils wenigstens ein Abstandhalter angeordnet ist. Dieser Türaufbau zeichnet sich durch eine besondere Montagefreundlichkeit aus. Die ein- und ausbaubare Türscheibe kann aber auch oder zusätzlich eine zwischen Innenscheibe und Außenscheibe angeordnete Zwischenscheibe sein.

**[0022]** Eine bevorzugte Verwendung findet die Tür zum Verschließen der Beschickungsöffnung einer Ofenmuffel eines Garofens.

**[0023]** Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, in denen ein Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung schematisch dargestellt ist. Es zeigen:

FIG 1 eine Tür in einer Rückansicht,
FIG 2 die Tür gemäß FIG 1 in einer Seitenansicht
FIG 3 die Tür gemäß FIG 1 und 2 in einem seitlichen Schnitt,
FIG 4 eine weitere Ausführungsform einer Tür mit herausgenommener Innenscheibe in einer Rückansicht,
FIG 5 die Tür gemäß FIG 4 in einem in FIG 4 mit den Pfeilen V-V veranschaulichten Schnitt,
FIG 6 die Tür gemäß FIG 4 und 5 mit eingebauter Innenscheibe in einer Seitenansicht,
FIG 7 die Tür gemäß FIG 6 mit heraüsgenommener Innenscheibe.

**[0024]** Einander entsprechende Teile sind in den FIG 1 bis 7 mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0025]** Die FIG 1 bis 3 zeigen in verschiedenen Ansichten eine Tür für ein Gerät zum Verschließen eines nicht dargestellten Geräteinnenraumes, die besonders als Ofenmuffeltür zum Verschließen einer Beschikkungsöffnung einer nicht dargestellten Ofenmuffel eines Garofens, insbesondere eines Haushaltsgarofens, geeignet ist.

**[0026]** Die Tür umfaßt eine in der in FIG 1 dargestellten Rückansicht vorne angeordnete Innenscheibe 2 und eine dahinter liegende Außenscheibe 3, die beide vorzugsweise aus einem durchsichtigen Glas oder einer durchsichtigen Glaskeramik bestehen. Die Innenscheibe 2 und die Außenscheibe 3 sind vorzugsweise rechteckig geformt, wobei die Innenscheibe 2 etwas kleiner als die Außenscheibe 3 ausgebildet ist.

**[0027]** An der Außenscheibe 3 sind zwei im wesentlichen parallel verlaufende Trägerelemente 5 und 6 befestigt. Die beiden Trägerelemente 5 und 6 weisen jeweils einen säulenartigen Mittelteil 51 bzw. 61 sowie zwei seitlich von dem Mittelteil 51 bzw. 61 abstehende Flanschränder 50 bzw. 60 auf und können insbesondere aus U-förmig profiliertem Blech, vorzugsweise einem emaillierten Stahlblech, gebildet sein. Mit den Flanschrändern 50 und 60 sind die beiden Trägerelemente 5 bzw. 6 jeweils mit der Außenscheibe 3 verklebt. Durch die vergleichsweise große Klebefläche werden Kräfte von den Trägerelementen 5 und 6 gleichmäßig auf die Außenscheibe 3 übertragen, so daß ein Zerspringen der Außenscheibe 3 durch thermische oder mechanische Spannungen praktisch vermieden wird. Die Klebeverbindung gewährleistet überdies eine schonende Verbindung der Trägerelemente 5 und 6 mit der Außenscheibe 3 bei der Herstellung. Es kann jedoch auch eine Schraubverbindung oder eine andere Verbindung der Trägerelemente 5 und 6 mit der Außenscheibe 3 vorgesehen sein.

**[0028]** In einem oberen Bereich der Tür ist an den Trägerelementen 5 und 6 ein Türgriff 21 befestigt. Der Türgriff 21 weist einen die Innenscheibe 2 übergreifenden Anschlagsbereich 22 auf. Zwischen diesem Anschlagsbereich 22 und den Auflageflächen der Trägerelemente 5 und 6 ist die Innenscheibe 2 in ihrem oberen Bereich gehalten. Die zwischen dem äußersten Rand des Anschlagsbereich 22 und dem Trägerelement 5 bzw. 6 gebildete Aufnahmeöffnung (Aufnahmespalt) für die Innenscheibe 2 ist mit 24 bezeichnet. Der Anschlagsbereich 22 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel über die ganze Breite der Innenscheibe 2 ausgebildet.

**[0029]** Der Türgriff 21 weist oberhalb des Anschlagsbereich 22 eine oder mehrere Luftaustrittsöffnungen 23 für aus dem Garofen austretende Kühlluft auf. Unterhalb dieser Öffnungen 23 ist nun, wie insbesondere in FIG 3 zu erkennen ist, hinter dem Anschlagsbereich 22 ein Federelement 4 angeordnet, das auf die Innenscheibe 2 beim Einführen der Innenscheibe 2 eine rückstellende Kraft ausübt. Das Federelement 4 kann insbesondere mit einem Metallblech gebildet sein, das eine zur Innenscheibe 2 hin gerichtete Federzunge aufweist und sich vorzugsweise ebenfalls über die ganze Breite des Anschlagsbereiches 22 erstreckt. Die Federzunge des Federelements 4 ist zwischen einer Ausgangsstellung in einem Abstand L3 von der Aufnahmeöffnung 24 am Ende des Anschlagsbereichs 22 bis zur Endstellung in ei-

nem Abstand L1 > L3 von der Aufnahmeöffnung 24 auslenkbar und übt in Abhängigkeit von seiner Auslenkung eine rückstellende Kraft auf die Innenscheibe 2 aus. Der Anschlagsbereich 22, und das Federelement 4 bilden zusammmen eine erste Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen der Innenscheibe 2 mit der Aufnahmeöffnung 24.

**[0030]** Ferner sind an den beiden Trägerelementen 5 und 6 in jeweils deren unteren Bereichen jeweils ein Aufnahmeteil 7 und 8 für die Innenscheibe 2 befestigt, insbesondere verschraubt oder lösbar eingerastet oder verspannt. Die beiden Aufnahmeteile 7 und 8 bilden eine gemeinsame zweite Aufnahmeeinrichtung für die Innenscheibe 2 und bestehen vorzugsweise aus einem Kunststoff. Jede der beiden unteren Ecken der Innenscheibe 2 wird dabei in einen entsprechenden, winkelförmigen Bereich des zugehörigen Aufnahmeteils 7 bzw. 8 eingepaßt, wobei die Innenscheibe 2 an jeder Ecke an einem vertikalen Anschlag 70 bzw. 80 und einem horizontalen Anschlag 71 bzw. 81 anliegt und dadurch zur Innenseite, d.h. zur Ofenmuffel hin, vor dem Herausfallen gesichert ist. Mit den Anschlägen 70 und 71 des Aufnahmeteils 7 sowie der Anschläge 80 und 81 des Aufnahmeteils 8 einerseits sind somit Aufnahmen 72 bzw. 82 der zweiten Aufnahmeeinrichtung für die Innenscheibe 2 gebildet. Die Länge des Einführweges für die Innenscheibe 2 in den Aufnahmen 72 und 82 der zweiten Aufnahmeeinrichtung ist mit L2 bezeichnet und ist kleiner als der maximale Einführweg L1 der ersten Aufnahmeeinrichtung.

**[0031]** Die Innenscheibe 2 kann nun folgendermaßen in der Tür montiert oder aus der Tür herausgenommen werden. Zum Montieren wird die Innenscheibe 2 zunächst in die Aufnahmeöffnung 24 der ersten Aufnahmeeinrichtung um einen Einführweg eingeführt, der größer ist als L2 und nach oben durch den maximalen Einführweg L1 begrenzt ist. Dabei wird das Federelement 4 gespannt. Die Innenscheibe 2 wird nun so zentriert, daß sie in die Aufnahmen 72 und 82 der zweiten Aufnahmeeinrichtung unter der rückstellenden Kraft des Federelements 4 - und auch der Schwerkraft in der dargestellten Ausführungsform - einrasten kann. Das Federelement 4 hält die Innenscheibe 2 unter einer bestimmten Kraft in der zweiten Aufnahmeeinrichtung, so daß die Innenscheibe 2 lateral (in der Scheibenebene) sicher fixiert ist.

**[0032]** Zum Herausnehmen (Demontage) der Innenscheibe 2 wird die Innenscheibe 2 wieder gegen die rückstellende Kraft des Federelements 4 in die erste Aufnahmeeinrichtung gedrückt und dann aus den Aufnahmen 72 und 82 entnommen.

**[0033]** Bei der aus der eingangs genannten *DE 197 38 504 C1* bekannten Tür liegt nun die Innenscheibe 2 im eingebauten Zustand unmittelbar auf den von der Außenscheibe 3 abgewandten Flächen der Mittelteile 51 und 61 der beiden Trägerelemente 5 und 6 auf.

**[0034]** Im Gegensatz dazu wird gemäß der Erfindung ein direkter Kontakt zwischen der Innenscheibe 2 und den Auflageflächen der Mittelteile 51 und 61 der beiden Trägerelemente 5 und 6 verhindert. Zu diesem Zweck sind an den beiden Trägerelementen 5 und 6 jeweils wenigstens ein Abstandhalter vorgesehen zum Halten eines vorbestimmten Abstandes zwischen den Trägerelementen einerseits und der Innenscheibe 2 andererseits. In FIG 2 sind zwei solche Abstandhalter für das dort dargestellte Trägerelement 6 mit 67 und 68 bezeichnet. Die Abstandhalter 67 und 68 können nun auf der Oberfläche der Mittelteile 61 befestigt sein, beispielsweise mittels eines Klebemittels, oder auch in einer Ausnehmung oder einer Öffnung in dem Trägerelement 6 eingebracht sein, insbesondere in einer lösbaren Verbindung durch Einclipsen, Einrasten oder Einklemmen.

**[0035]** Die Abstandhalter (67 und 68) weisen eine kleinere Oberfläche (Abstützfläche, Kontaktfläche) auf als die Oberfläche der Mittelteile (61) der Trägerelemente (5 und 6) und bestehen vorzugsweise aus einem wärmeisolierenden Material. Der durch die Abstandhalter (67 und 68) zwischen der Innenscheibe 2 und den Trägerelementen (6) geschaffene Zwischenraum ist mit Luft gefüllt, die ein guter Wärmeisolator ist. Durch jede dieser Maßnahmen wird die Wärmeleitung zwischen der Innenscheibe 2 und den Trägerelementen 5 und 6 verringert.

**[0036]** Jeder Abstandhalter 67, 68 besteht ferner zumindest überwiegend aus einem elastischen Material, insbesondere einem elastischen Polymer (Elastomer) auf Basis eines Kunststoffes, eines Naturkautschuks oder einer Kunststoff-/Naturkautschuk-Verbindung. Ein besonders geeignetes Material ist ein (festes) Silikon (Polysiloxan oder Polyfluorsiloxan), das auch bei höheren Temperaturen beständig ist. Es kann aber auch ein Polyurethan verwendet werden oder ein unter dem Handelsnamen Santoprene bekannter Kunststoff. Elastische Formteile als Abstandhalter 67 und 68 sind weich und auch als massive Volumenteile nachgiebig und federnd und nehmen dadurch in der bereits beschriebenen Art und Weise beim Öffnen und Schließen der Tür oder bei der Montage oder Demontage der Innenscheibe 2 auftretende Kraftstöße dämpfend auf, so daß Beschädigungen der Türscheibe oder ein Abplatzen des Emails vom Stahlblech der Trägerelemente einerseits und störende Geräusche durch ein Anschlagen der Innenscheibe 2 an den Trägerelementen 5 und 6 andererseits verhindert werden. Der Elastizitätsmodul (Widerstand gegen Verformung) der Abstandhalter 67 und 68 kann insbesondere unter etwa 5000 N/mm$^2$, vorzugsweise unterhalb 2000 N/mm$^2$, gewählt werden.

**[0037]** Die Dicken der Abstandhalter 67 und 68, d.h. ihre senkrecht zur Oberfläche der Mittelteile 51 und 61 der Trägerelemente 6 gemessene Abmessungen, sind nun vorzugsweise jeweils so groß gewählt, daß die Abstandhalter 67 und 68 bei eingebauter Innenscheibe 2 unter einer Vorspannung stehen, also nicht vollständig elastisch entformt sind. Dadurch üben die Abstandhaltet 67 und 68 auf die Innenscheibe 2 eine rückstellende Kraft aus, die gegen den Anschlagsbereich 22 in der er-

sten Aufnahmeeinrichtung und gegen die Anschläge 70 und 71 sowie 80 und 81 in der zweiten Aufnahmeeinrichtung gerichtet ist. Die Innenscheibe 2 wird somit durch die Abstandhalter 67 und 68 in ihren Aufnahmeeinrichtungen vorgespannt, um Geräusche in der Tür zu mildern.

**[0038]** Bei der beschriebenen Montage oder Demontage der Innenscheibe 2 wird die Innenscheibe über die Abstandhalter 67 und 68 in reibendem Kontakt geführt. Stünde nun jeder Abstandhalter 67 und 68 auch an der mit der Innenscheibe 2 in Kontakt befindlichen Oberfläche aus dem Material Silikon oder einem Gummi (Kautschuk), so hätte dies im allgemeinen eine ziemlich hohe Haftreibung und Gleitreibung bei der Bewegung der Innenscheibe 2 über die Abstandhalter 67 und 68 zur Folge. Diese hohe Reibung würde zum einen die leichtgängige Montage der Innenscheibe 2 verhindern und zum anderen auch relativ hohe Mitnahmekräfte bei der Bewegung der Innenscheibe 2 auf die Abstandhalter 67 und 68 bewirken, wodurch die Abstandhalter 67 und 68 mechanisch belastet würden.

**[0039]** Gemäß der Erfindung wird deshalb ein aus einem der genannten elastischen Materialien bestehender Grundkörper der Abstandhalter 67 und 68 mit einer gleitfähigen Beschichtung (Gleitschicht) versehen. Diese Gleitschicht wird mit einem gleitfähigen Polymer gebildet, vorzugsweise mit Polyfluorethylen, insbesondere in der unter dem Handelsnamen Teflon bekannten Zusammensetzung. Messungen ergaben bei der Materialkombination Glas für die Türscheibe (Innenscheibe 2) und Teflon für die Gleitschicht einen Haftreibungskoefizienten von etwa 0,45 und einen Gleitreibungskoeffizienten von etwa 0,22.

**[0040]** In Abweichung dazu ist es auch möglich, die gesamten Abstandhalter aus einem einzigen Material zu bilden, das selbst an der Oberfläche gleitfähig ist und trotzdem elastisch ist. Hierzu sind elastische Kunststoffe, insbesondere Polymerwerkstoffe, geeignet, die geringere Adhäsionskräfte an ihrer Oberfläche aufweisen als die bislang beschriebenen. Hierzu eignen sich besonders 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 Kohlenwasserstoffe und weisen sehr niedrige Reibungskoeffizienten auf, weshalb sie auch für Gleitlager und ähnliche Anwendungen eingesetzt werden. Auch Acrylester-Elastomere, Ethylen-Propylen-Dien-Elastomere und Ethylen-Vinylacetat-Copolymere sind geeignete Werkstoffe wie auch ein unter dem Handelsnamen Hostaform vertriebener Kunststoff (bei nicht zu hohen Temperaturanforderungen). Alle diese Materialien sind natürlich auch nur für den Grundkörper oder nur die Gleitschicht einsetzbar. Die Oberfläche der Abstandhalter kann überdies auch durch Polieren gleitfähiger gemacht werden.

**[0041]** Die Elastizität des Grundkörpers oder des gesamten Abstandhalters kann auch durch eine Ausbildung als federnder Körper erreicht werden. Dabei wird der Körper zumindest an vorgegebenen Stellen relativ dünn ausgestaltet und um diese Stellen werden entsprechende Freiräume gelassen, so daß der Körper ausgelenkt werden kann wie ein Federbalken oder einzelne Bereiche des Körpers aufeinander zu oder voneinander weg ausgelenkt werden können wie bei einer Spiralfeder. Bei einer solchen Ausbildung der Abstandhalter als Federelemente muß der Elastizitätsmodul des Materials der Abstandhalter nicht so niedrig sein wie bei massiven Abstandhalter,die im Volumen verformt werden müssen, so daß grundsätzlich auch ein Material wie federnder Stahl in Frage käme, dessen Oberfläche zur Erhöhung der Gleitfähigkeit poliert ist oder mit einer gleitfähigen Schicht, beispielsweise einer Metallcarbidschicht, versehen ist.

**[0042]** In FIG 3 ist zusätzlich eine in den FIG 1 und 2 nicht dargestellte Zwischenscheibe 14 gezeigt, die zwischen die Außenscheibe 3 und die Innenscheibe 2 und zwischen die beiden Trägerelemente 5 und 6 in die Tür eingelegt wird. Diese Zwischenscheibe 14 weist vorzugsweise gesteckte oder aufgespritzte Rahmenelemente (Rahmenteile, Randteile) 93 und 94 vorzugsweise aus Kunststoff auf. An den Rahmenelementen 93 und 94 sind mehrere Abstandhalter 15 und 17 zum Halten eines Abstandes zwischen der Zwischenscheibe 14 und der Innenscheibe 2 einerseits sowie auf der gegenüberliegenden Seite jeweils Abstandhalter 16 und 18 zum Halten eines Abstandes zwischen der Zwischenscheibe 14 und der Außenscheibe 3 vorgesehen. Die Abstandhalter 15 bis 18 an den Rahmenelementen 93 und 94 können insbesondere eine runde, vorzugsweise halbkreisförmige Gestalt haben. An beiden Seiten der Zwischenscheibe 14 können jeweils drei Abstandhalter vorne und hinten vorgesehen sein. Wenn die Zwischenscheibe 14 bei entnommener Innenscheibe 2 nun auf den Abstandhaltern 16 und 18 entlang der inneren Flanschränder 51 und 61 der Trägereelemente 5 und 6 oder der Außenscheibe 3 in Richtung Griff 21 geschoben wird, so wird sie an einer im oberen, quer zur Tür verlaufenden vorgesehenen Kontur (Führungskulisse) 90 nach oben gehoben. Die dann schräg stehende Zwischenscheibe 14 kann nun leicht aus der Tür entnommen werden, insbesondere zu Reinigungszwecken. Ferner sind an den Rahmenelementen 93 und 94 der Zwischenscheibe 14 Anschläge 91 und 92 vorgesehen, mit denen die Zwischenscheibe 14 an entsprechenden Auflageflächen an den Aufnahmeteilen 7 und 8 aufsitzt.

**[0043]** Es können also bei dem beschriebenen Türaufbau sowohl die Innenscheibe 2 als auch danach eine gegebenenfalls zusätzlich vorhandene Zwischenscheibe 14 einfach und ohne Werkzeuge entnommen werden, wodurch die Reinigung der Tür erleichtert wird.

**[0044]** In den Trägerelementen 5 und 6 und den daran befestigten Aufnahmeteilen 7 und 8 ist jeweils ein Durchbruch 51 bzw. 61 vorgesehen zum Durchführen

von Komponenten zur Bewegung der Tür insbesondere Türscharnier- oder Backwagenauszugteilen, die dann in das innen hohle Trägerelement 5 bzw. 6 eingeführt und dort arretiert werden.

**[0045]** Die Aufnahmenuten und sonstigen Aufnahmen können in allen Ausführungsformen auch wenigstens teilweise durch andere Aufnahmeelemente ersetzt werden, beispielsweise Klammern, Zweischenkelfedern oder dgl. Anstelle von Federelementen können auch andere Rückstelleinrichtungen wie beispielsweise pneumatische oder elektromagnetische Vorrichtungen vorgesehen sein, die insbesondere durch einen Schalter betätigt werden können, so daß auch ein automatischer Ein- und Ausbau möglich wäre. Zur besseren Führung der Türscheibe auch in der ersten Aufnahmeeinrichtung kann die erste Aufnahmeeinrichtung auch vorzugsweise wenigstens eine seitliche Führung, gesehen in der Einführrichtung, für die Türscheibe aufweisen, die mit dem Federelement selbst oder einem zusätzlichen Bauteil gebildet sein kann.

**[0046]** Die FIG 4 bis 7 zeigen jeweils wesentliche Bestandteile einer Tür in verschiedenen Ansichten. An der Außenscheibe 3 sind wieder, analog zu der Ausführungsform gemäß den FIG 1 bis 3, zwei säulenförmige, als Profilteile ausgebildete und zueinander im wesentlichen parallel verlaufende Trägerelemente 5 und 6 befestigt. Die beiden Trägerelemente 5 und 6 weisen im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß den FIG 1 bis 3 nur an den voneinander abgewandten Außenseiten jeweils einen durchgehenden Flanschrand 50 bzw. 60 auf, an ihren aneinander zugewandten Innenseiten jedoch nur an den äußeren Rändern jeweils einen Flanschrand 53 bzw. 63, um einen Luftaustausch und damit eine Temperaturabsenkung in den innen hohlen Trägerelementen 5 und 6 zu erreichen und Luftwirbel in der Tür zu vermeiden. An den Flanschrändern 50 und 53 bzw. 60 und 63 der Trägerelemente 5 und 6 sind auch Prägungen 59 bzw. 69 vorgesehen, die den Absatnd zwischen den Trägerelementen 5 und 6 und der Aüßenscheibe 3 beim Klebeprozeß sicherstellen.

**[0047]** An der von der Außenscheibe 3 abgewandten, ebenen Oberfläche des Mittelteils 51, 61 jedes Trägerelements 5 und 6 ist jeweils ein Abstandhalter 55 bzw. 65 in einem mittleren Bereich angeordnet. Jeder Abstandhalter 55 und 65 ist in einer entsprechenden Öffnung (nur Öffnung 66 in Trägerelement 6 in FIG 6 und 7 dargestellt) im Blech der Trägerelemente 5 und 6 eingesteckt. Die Abmessungen der Abstandhalter 55 und 65 sind dabei vorzugsweise etwas größer gewählt als die Abmessungen der Öffnungen (66) in den Trägerelementen 5 und 6, so daß die elastischen Abstandhalter 55 und 65 unter eine elastischen Verformung in die entsprechenden Öffnungen eingedrückt und durch die nun wirkende rückstellende Kraft fest in der Öffnung gehalten werden. Zusätzliche Befestigungselemente sind somit nicht erforderlich, und die Abstandhalter 55 und 65 können auch wieder von den Trägerelementen 5 und 6 entfernt werden.

**[0048]** Die beiden Abstandhalter 55 und 65 liegen mit einem die Öffnung (66) überlappenden Rand auf der Oberfläche der Trägerelemente 5 und 6 auf, so daß die Öffnung (66) abgedichtet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel haben die Abstandhalter 55 und 65 eine rechteckige Kontur und eine von der Oberfläche des zuhörigen Trägerelements 5 und 6 nach außen gewölbte, konvexe Oberfläche. Die Gestalt der Abstandhalter 55 und 65 ist selbstverständlich nicht auf diese Formgebung beschränkt, sondern kann auch anders gewählt werden.

**[0049]** FIG 6 und 7 zeigen jeweils eine Seitenansicht der Tür gemäß den FIG 4 und 5 mit eingebauter bzw. ausgebauter Innenscheibe 2. In einem unteren Bereich der Tür ist an jedem Trägerelement (in FIG 6 und 7 ist nur das Trägerelement 6 dargestellt) ein Aufnahmeelement (85 in FIG 6 und 7) für die Innenscheibe 2 befestigt. Jedes Halteelement (85) weist eine Aufnahmenut auf, in die die Innenscheibe 2 einführbar ist und die das Gewicht der Innenscheibe 2 in der vertikalen Stellung der Tür trägt. Im eingebauten Zustand ist die Innenscheibe 2 im wesentlichen parallel zur inneren Oberfläche der Trägerelemente (6) ausgerichtet und liegt mit ihrer Innenseite an den elastischen Abstandhaltern 55 und 65 (in FIG 6 und 7 nur 65 dargestellt) an, vorzugsweise wieder unter einer Vorspannung. Dadurch ist zwischen der Innenscheibe 2 und er Oberfläche des Trägerelement (6) ein Zwischenraum gebildet.

**[0050]** Die Innenscheibe 2 kann nun aus dem Aufnahmeelement 85 in Richtung des dargestellten, mit P bezeichneten Pfeiles herausgenommen werden. Bei dieser Herausnahmebewegung gleitet die Innenscheibe 2 auf den Oberflächen des Abstandhalter 55 und 65 entlang. Die Abstandhalter 55 und 65 sind deshalb wieder zumindestens an ihrer Oberfläche aus einem gleitfähigen Material gebildet, vorzugsweise wieder mit den genannten Materialien und Gleitreibungskoeffizienten. Sobald die Innenscheibe 2 aus der Aufnahmenut des Aufnahmeelements 85 entnommen ist, kann sie nach vorne weggeschwenkt und weggenommen werden, wie in FIG 7 veranschaulicht. Die auf der vom Aufnahmeelement 85 gegenüberliegende Seite der Innenscheibe vorsehbare weitere Aufnahmeeinrichtung ist in den FIG 6 und 7 nicht dargestellt, kann aber wieder wie in den Ausführungsbeispielen gemäß den FIG 1 bis 3 ausgebildet sein, so daß die Innenscheibe 2 gegen ein rückstellendes Element in der weiteren Aufnahmeeinrichtung in Richtung des dargestellten Pfeiles P gedrückt wird, bis sie aus dem Aufnahmeelement 85 herausgenommen werden kann und dann in der in FIG7 dargestellten Weise von der Tür abgenommen werden kann.

**[0051]** In einer nicht dargestellten Abwandlung zu den bislang beschriebenen Ausführungsformen kann die Innenscheibe 2 auch an den Trägerelementen 5 und 6 eingerastet, eingeclipst oder auf andere Weise lösbar befestigt werden. Dazu können insbesondere an der Innenscheibe 2 an deren den Trägerelementen 5 und 6 zugewandter Oberfläche ein oder mehrere Rastele-

mente, beispielsweise Zweischenkelfedern oder dergleichen, befestigt werden, insbesondere durch eine Klebeverbindung, und an den Trägerelementen 5 und 6 entsprechende Öffnungen vorgesehen sein, in die die Rastelemente einrastbar sind. Die Bewegung der Innenscheibe 2 bei der Montage oder Demontage weist dann eine Bewegungskomponente senkrecht zu den Trägerelementen 5 und 6 auf und kann zusätzlich eine Drehbewegung um einen von den Rastelementen entfernten Punkt (oder Achse) ausführen.

**[0052]** Ferner kann in Abweichung von den dargestellten zwei säulenartigen Trägerelementen auch ein umlaufender Rahmen, beispielsweise aus Stahlblech vorgesehen sein, wobei die Abstandhalter auch oder zusätzlich an den oben und unten quer verlaufenden Bereichen des Türrahmens vorgesehen sein können.

**Patentansprüche**

**1.** Tür für ein Gerät, insbesondere einen Garofen, vorzugsweise für den Haushalt, mit

a) wenigstens einer ein- und ausbaubaren Türscheibe (2),
b) wenigstens einem Trägerelement (5,6),
c) wenigstens einem zwischen dem Trägerelement und der Türscheibe in der eingebauten Position angeordneten Abstandhalter (55,65) zum Halten eines vorbestimmten Abstandes zwischen dem Trägerelement und der Türscheibe,
d) wobei jeder Abstandhalter zumindest teilweise verformbar, vorzugsweise elastisch verformbar, ist und zumindest an der der Türscheibe zugewandten Oberfläche aus einem gleitfähigen Material besteht, so daß die Türscheibe beim Ein- und/oder Ausbauen auf jedem Abstandhalter mit einer geringen Gleitreibung bewegbar ist,
e) wobei der Abstandhalter einen Grundkörper aus, insbesondere elastisch, verformbarem Material, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandshalter eine auf der der Türscheibe zugewandten Oberfläche des Grundkörpers angeordnete Gleitschicht aus gleitfähigem Material umfaßt.

**2.** Tür nach Anspruch 1, bei der der Gleitreibungskoeffizient zwischen der Oberfläche des Abstandhalters und der Türscheibe unterhalb 0,5, insbesondere unterhalb 0,4 und vorzugsweise unterhalb 0,25 liegt.

**3.** Tür nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei der Haftreibungskoeffizient zwischen der Oberfläche des Abstandhalters und der Türscheibe unterhalb 1,0, insbesondere unterhalb 0,8 und vorzugsweise unterhalb 0,5 liegt.

**4.** Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Türscheibe aus einem Glas oder einem glasartigen Material besteht.

**5.** Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Gleitschicht mit einem gleitfähigen Polymer, insbesondere Polyfluorethylen, gebildet ist.

**6.** Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Grundkörper des Abstandhalters zumindest überwiegend aus Silikon oder Gummi besteht.

**7.** Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der jeder Abstandhalter zwischen der eingebauten Türscheibe und dem wenigstens einen Trägerelement unter einer Vorspannung steht.

**8.** Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der wenigstens eine Abstandhalter an dem wenigstens einen Trägerelement, vorzugsweise lösbar, befestigt ist.

**9.** Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit

a) einer ersten Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen der Türscheibe mit einer Rückstelleinrichtung zum Ausüben einer rückstellenden Kraft und
b) einer zweiten Aufnahmeeinrichtung (72,82) zum Aufnehmen der Türscheibe,
wobei
c) die beiden Aufnahmeeinrichtungen einen um eine vorgegebene minimale Einführweglänge kleineren Abstand zueinander aufweisen als die entsprechende Abmessung der Türscheibe,
und wobei zum Ein- und Ausbauen der Türscheibe
d) die Türscheibe in die erste Aufnahmeeinrichtung um wenigstens die vorgegebene minimale Einführweglänge auf jedem Abstandhalter gleitend einführbar ist und
e) die Türscheibe nach dem Einführen in die erste Aufnahmeeinrichtung von der rückstellenden Kraft der Rückstelleinrichtung (4) in die zweite Aufnahmeeinrichtung gedrückt wird.

**10.** Tür nach Anspruch 9, bei der die beiden Aufnahmeeinrichtungen unmittelbar oder mittelbar an dem wenigstens einen Trägerelement befestigt sind.

**11.** Tür nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit

a) einer wenigstens teilweise optisch transparenten Außenscheibe und
b) einer wenigstens teilweise optisch transpa-

renten Innenscheibe an einer von der Außenscheibe abgewandten Seite,
wobei
c) zumindest die Innenscheibe die ein- und ausbaubare Türscheibe ist und
d) an der Außenscheibe wenigstens zwei Trägerelemente befestigt sind und zwischen jedem der Trägerelemente und der Innenscheibe im eingebauten Zustand jeweils wenigstens ein Abstandhalter angeordnet ist.

**12.** Garofen mit

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

**Claims**

**1.** Door for an appliance, in particular an oven, preferably for domestic use, comprising

a) at least one door panel (2) which can be fitted and removed,
b) at least one support element (5, 6),
c) at least one spacer (55, 65) disposed between the support element and the door panel in the fitted position for keeping a predetermined distance between the support element and the door panel,
d) wherein each spacer is deformable at least in part, preferably resiliently deformable, and consists at least on the surface associated with the door panel of a slidable material, so that the door panel may be moved over each spacer with minimal sliding friction during fitting and/or removal,
e) wherein the spacer comprises a base body composed of in particular resilient, deformable material, **characterised in that** the spacer has on the surface of the base body associated with the door panel a coating of a slidable material.

**2.** Door according to claim 1, in which the coefficient of friction between the surface of the spacer and the door panel is below 0.5, in particular below 0.4, and preferably below 0.25.

**3.** Door according to claim 1 or 2, in which the coefficient of static friction between the surface of the spacer and the door panel is below 1.0, in particular below 0.8 and preferably below 0.5.

**4.** Door according to one of the preceding claims, in which the door panel consists of a glass or glass-like material.

**5.** Door according to one of the preceding claims, in which the sliding coating is formed from a polymer with a low coefficient of friction, in particular polyfluoroethylene.

**6.** Door according to one of the preceding claims, in which the base body of the spacer consists at least predominantly of silicone or rubber.

**7.** Door according to one of the preceding claims, in which each spacer is biased between the fitted door panel and the at least one support element.

**8.** Door according to one of the preceding claims, in which the at least one spacer is fixed to the at least one support element, preferably detachably.

**9.** Door according to one of the preceding claims, comprising

a) a first receiving device for receiving the door panel with a restoring device for exerting a restoring force and
b) a second receiving device (72, 82) for receiving the door panel, wherein
c) the two receiving devices have a distance from one another which is smaller by a specified minimum insertion path length than the corresponding dimension of the door panel,
and wherein for fitting and removing the door panel
d) the door panel is insertable into the first receiving device by at least the specified minimum insertion path length by sliding over each spacer and
e) the door panel after insertion into the first receiving device is pushed into the second receiving device by the restoring force of the restoring device (4).

**10.** Door according to claim 9, in which the two receiving devices are fixed directly or indirectly to the at least one support element.

**11.** Door according to one of the preceding claims, having

a) an outer panel which is optically transparent at least in part and
b) an inner panel which is optically transparent at least in part on a side remote from the outer panel, wherein
c) at least the inner panel is the insertable and removable door panel and
d) at least two support elements are fixed to the outer panel and at least one spacer is disposed respectively between each support element and the inner panel in the fitted state.

**12.** Oven comprising

a) an oven muffle with a loading aperture for inserting food to be cooked and
b) a door according to one of the preceding claims for closing the oven muffle.

**Revendications**

**1.** Porte pour un appareil, en particulier un four de cuisson, de préférence pour la maison, avec

a) au moins une plaque de porte (2) pouvant être montée et démontée,
b) au moins un élément de support (5,6),
c) au moins une pièce d'écartement (55,65) disposée entre l'élément de support et la plaque de porte en position montée pour conserver un écart prédéterminé entre l'élément de support et la plaque de porte,
d) où chaque pièce d'écartement est au moins partiellement déformable, de préférence déformable élastiquement, et est réalisée au moins à la surface orientée vers la plaque de porte en un matériau coulissant de sorte que la plaque de porte, lors du montage et/ou du démontage, est déplaçable sur chaque pièce d'écartement avec une faible friction de glissement,
e) où la pièce d'écartement comprend un corps de base en un matériau déformable, en particulier élastiquement, **caractérisée en ce que** la pièce d'écartement comprend une couche de glissement en un matériau apte à glisser disposée sur la surface du corps de base orientée vers la plaque de porte.

**2.** Porte selon la revendication 1, où le coefficient de friction de glissement entre la surface de la pièce d'écartement et la plaque de porte est inférieur à 0,5, en particulier inférieur à 0,4 et de préférence inférieur à 0,25.

**3.** Porte selon la revendication 1 ou la revendication 2, où le coefficient de frottement par adhérence entre la surface de la pièce d'écartement et la plaque de porte est inférieur à 1,0, en particulier inférieur à 0,8 et de préférence inférieur à 0,5.

**4.** Porte selon l'une des revendications précédentes, où la plaque de porte est réalisée en un verre ou en un matériau vitreux.

**5.** Porte selon l'une des revendications précédentes, où la couche de glissement est réalisée avec un polymère apte à glisser, en particulier le polyfluoroéthylène.

**6.** Porte selon l'une des revendications précédentes, où le corps de base de la pièce d'écartement est réalisé au moins en grande partie en silicone ou caoutchouc.

**7.** Porte selon l'une des revendications précédentes, où la pièce d'écartement entre la plaque de porte montée et au moins un élément de support est sous précontrainte.

**8.** Porte selon l'une des revendications précédentes, où au moins une pièce d'écartement est fixée, de préférence amoviblement, à au moins un élément de support.

**9.** Porte selon l'une des revendications précédentes, avec

a) une première installation de réception pour recevoir la plaque de porte avec une installation de rappel pour exercer une force de rappel et
b) une deuxième installation de réception (72,82) pour recevoir la plaque de porte,
où
c) les deux installations de réception présentent un écart, plus petit d'une longueur de chemin d'insertion minimale prédéfinie, l'une relativement à l'autre, que la dimension correspondante de la plaque de porte,
et où pour le montage et le démontage de la plaque de porte
d) la plaque de porte peut être insérée d'une manière glissante dans la première installation de réception selon au moins la longueur de chemin d'insertion minimale prédéfinie sur chaque pièce d'écartement et
e) la plaque de porte, après l'insertion dans la première installation de réception, est poussée par la force de rappel de l'installation de rappel (4) dans la deuxième installation de réception.

**10.** Porte selon la revendication 9, où les deux installations de réception sont fixées directement ou indirectement à au moins un élément de support précité.

**11.** Porte selon l'une des revendications précédentes avec

a) une plaque extérieure au moins partiellement optiquement transparente et
b) une plaque intérieure au moins partiellement optiquement transparente à un côté éloigné de la plaque extérieure,
où
c) au moins la plaque intérieure est la plaque de porte pouvant être montée et démontée et
d) à la plaque extérieure, au moins deux élé-

ments de support sont fixés, et qu'il est disposé entre chacun des éléments de support et la plaque intérieure, à l'état monté, à chaque fois au moins une pièce d'écartement.

**12.** Four de cuisson avec

a) un moufle de four avec une ouverture d'introduction pour introduire des aliments à cuire et
b) une porte selon l'une des revendications précédentes pour fermer le moufle de four.

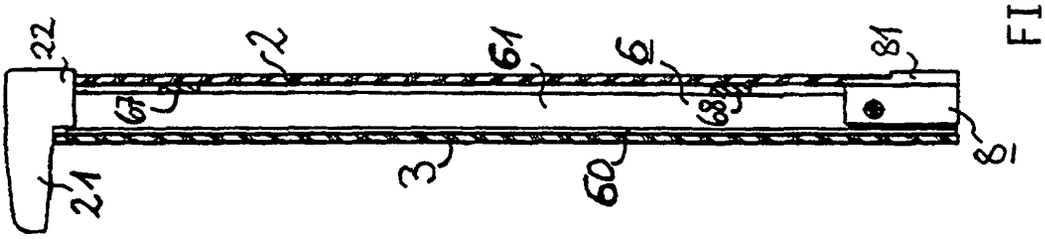

22
2
61
6
81
67
68
8
21
3
60

FIG 2

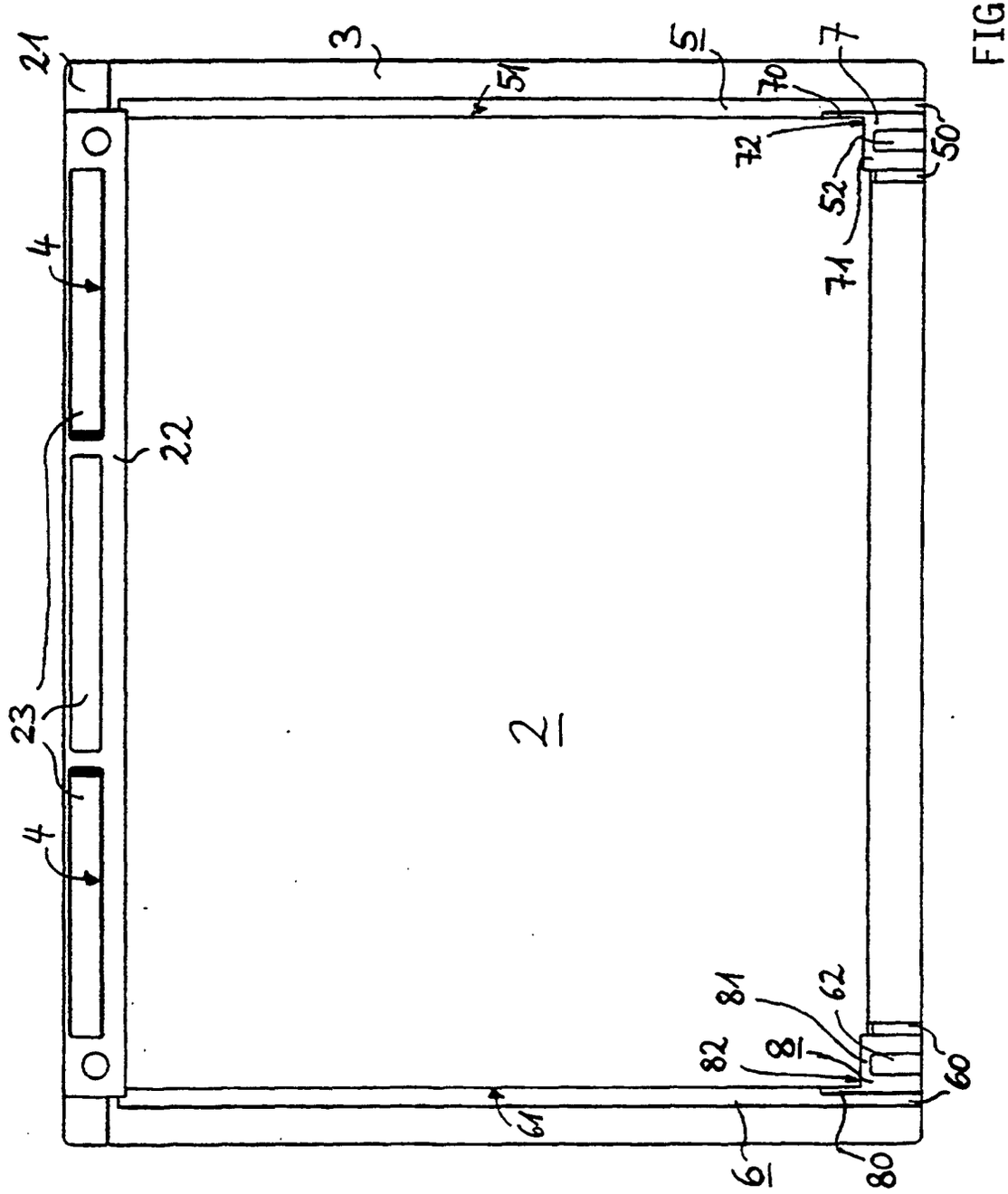

21
3
51
5
7
70
72
50
52
71
4
22
23
4
21
61
6
80
81
62
82
8
60

FIG 1

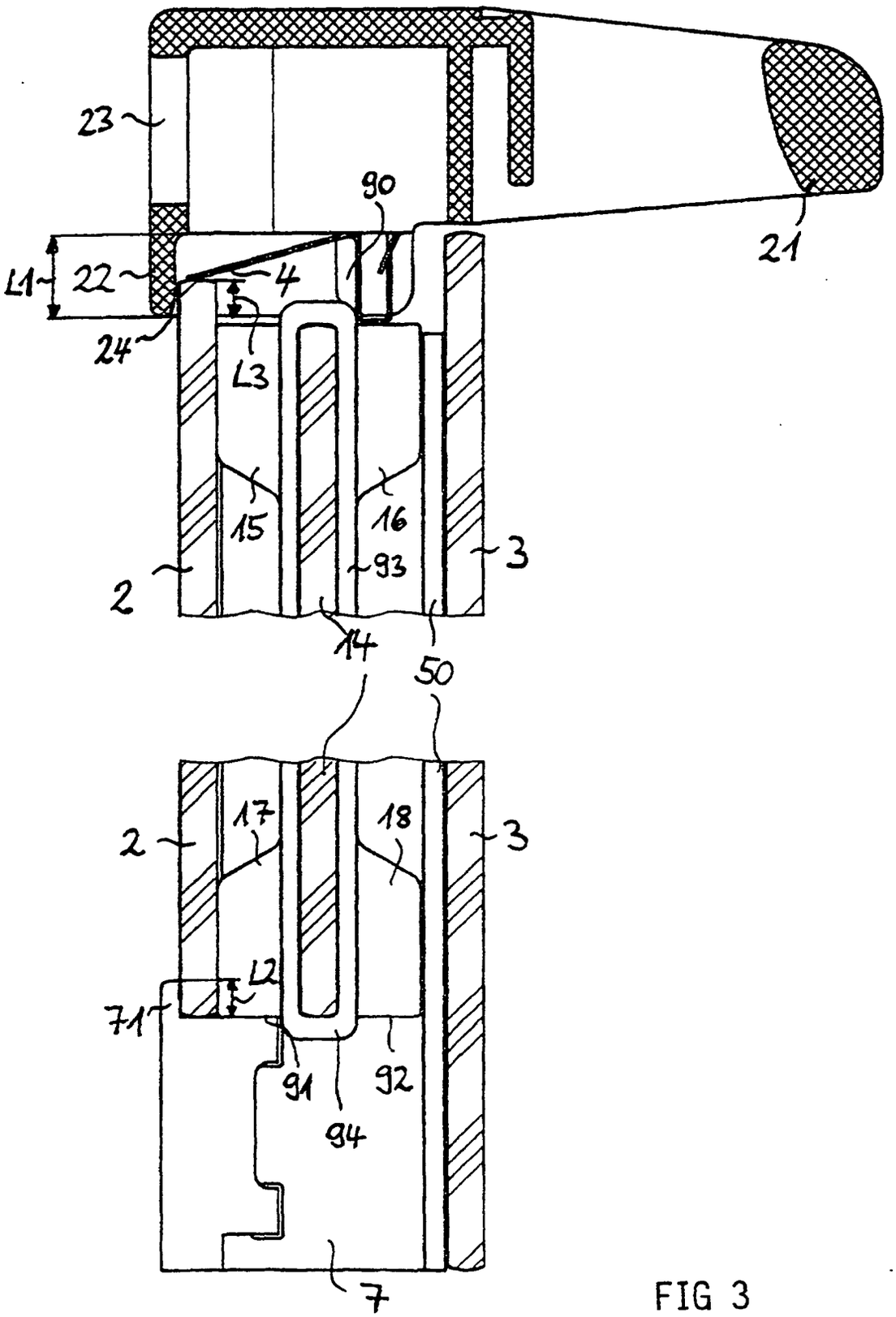



FIG 3

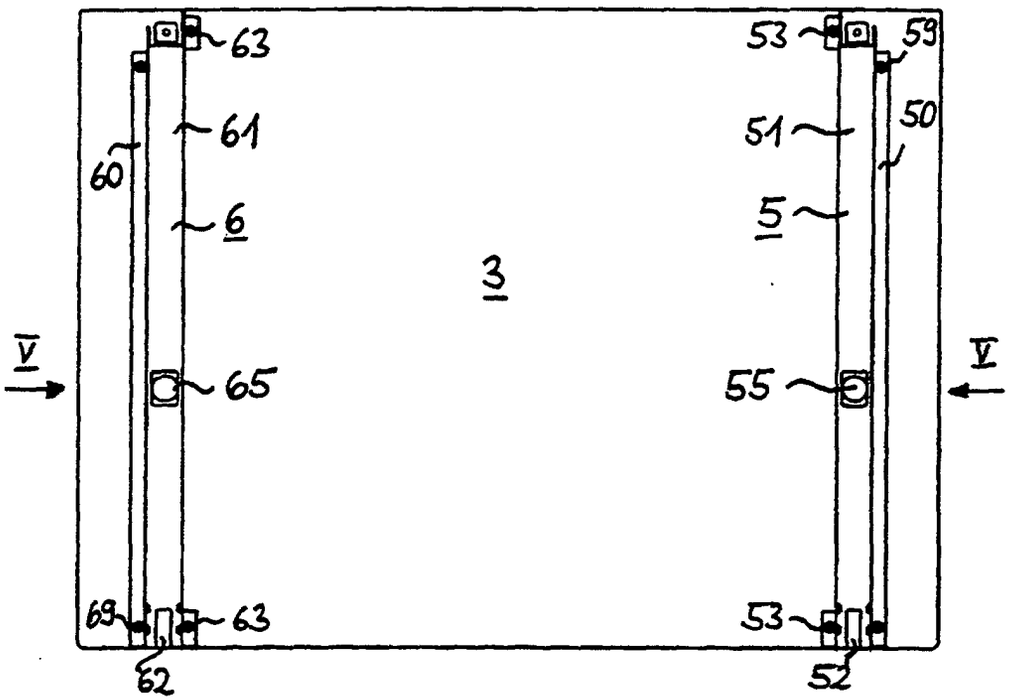



FIG 4

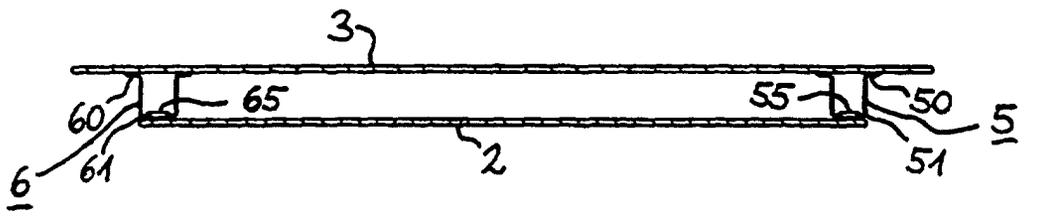



FIG 5

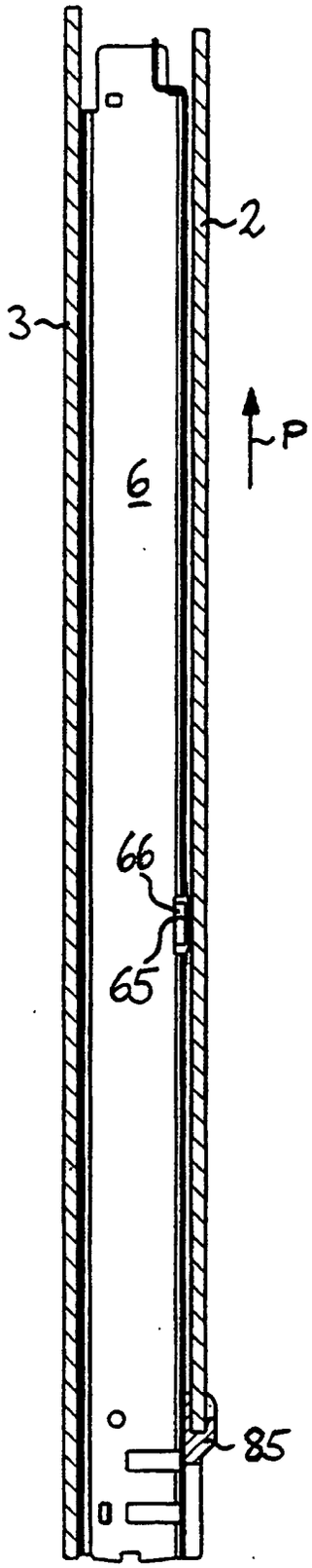



FIG 6

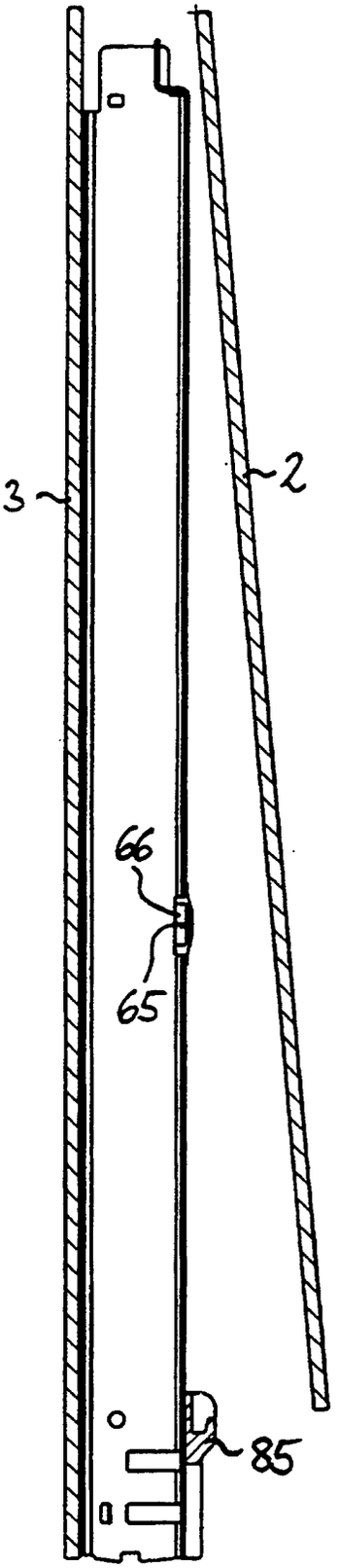



FIG 7