



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 139 026 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.10.2001 Patentblatt 2001/40**

(51) Int Cl.7: **F24B 1/192, F24C 15/04**

(21) Anmeldenummer: **00128597.2**

(22) Anmeldetag: **28.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **29.03.2000 DE 10015632**

(71) Anmelder:  
• **Schott Glas**  
**55122 Mainz (DE)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
• **CARL-ZEISS-STIFTUNG**  
**trading as SCHOTT GLAS**  
**55122 Mainz (DE)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**GB IE**

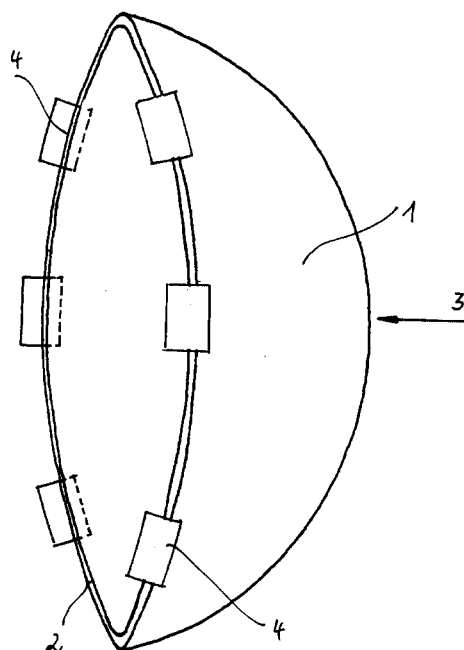
(72) Erfinder:  
• **Schönberger, Klaus**  
**54127 Mainz (DE)**  
• **Gros, Oliver**  
**55494 Rheinböllen (DE)**  
• **Schnabel, Roland, Dr.**  
**65719 Hofheim /Ts. (DE)**

(74) Vertreter: **Fuchs Mehler Weiss & Fritzsche**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 46 60**  
**65036 Wiesbaden (DE)**

(54) **Sichtscheibe für Raum- oder Etagenheizgeräte**

(57) Sichtscheiben für Raum- oder Etagenheizgeräte mit offener Flamme, seien sie als stationäres Sichtfenster oder als Tür ausgebildet, bestehen typischerweise aus transparenter Glaskeramik oder Glas, vorzugsweise Hartglas. Die Sichtscheibe kann dabei flach, d.h. eben, sein, oder mit durchgängigem oder verlaufendem Radius verformt, d.h. gewölbt, sein. Zur Erhöhung der mechanischen Stoßbelastbarkeit und der Erniedrigung der Kontakttemperatur der Sichtscheibe sieht die Erfindung vor, daß die Sichtscheibe (1) schalenartig geformt ist, vorzugsweise kuppelartig nach Art einer Kugelkalotte gewölbt ist. Sie wird dabei vorzugsweise mit Halteelementen (4) eines bajonettartigen Verschlusses mit dem Heizgerät verbunden.

FIG.1



EP 1 139 026 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Sichtscheibe für Raum- oder Etagenheizgeräte mit offener Flamme, die aus transparenter Glaskeramik oder temperaturfestem Glas besteht und gewölbt ist.

**[0002]** Raum oder Etagenheizgeräte mit offener Flamme, seien es Festbrennstoff-Geräte oder mit Gas- oder Flüssigbrennstoff betriebene Geräte, sind - abgesehen von offenen Kaminanordnungen - in sich abgeschlossene Geräte, die ein Sichtfenster zum Beobachten der Flamme haben. Typischerweise ist dabei das Sichtfenster Teil einer Tür, die einen Zugang zu dem Geräteinneren verschafft, beispielsweise um Festbrennstoff nachzulegen oder Asche auszuräumen.

**[0003]** Wegen der im Bereich des Sichtfensters herrschenden betrieblichen Temperaturen werden typischerweise Sichtscheiben aus entsprechend temperaturfestem Glas oder aus Glaskeramik verwendet, beispielsweise ein Einscheibensicherheitsglas, das unter der Marke DURAX® sowie eine Glaskeramik, die unter der Marke ROBAX® bekannt geworden ist. Diese Sichtscheiben sind in geeigneter Weise mechanisch in dem Heizgerät gehalten.

**[0004]** Die bekannten Sichtfenster weisen entweder eine flache, ebene Sichtscheibe oder eine einachsig verformte Sichtscheibe in abgewinkelter Form oder mit durchgängigem bzw. verlaufendem Radius auf (DE 198 01 079 A 1).

**[0005]** Nachteilig bei flachen und winklig verformten Scheiben ist die geringe Stoßfestigkeit der transparenten Glaskeramik aufgrund der großen Flächen. Nachteilig bei allen genannten Formen ist die Befestigung, die typischerweise mit einem Rahmen erfolgt, der über geschraubte Leisten oder Haltewinkel die umlaufenden Kanten fixiert. Dies bedingt einen erhöhten Montageaufwand. Flache Sichtscheiben weisen häufig auch eine Verrußung auf. Diese Verrußung wird oft durch einen Luftvorhang zu vermeiden versucht; dabei entstehen jedoch sehr hohe Kontakttemperaturen an der Scheibenaußenseite durch den erhöhten Sauerstoffeintrag.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs bezeichnete Sichtscheibe so auszubilden, daß sie eine erhöhte Stoßfestigkeit und gegenüber flachen Sichtscheiben eine niedrigere Kontakttemperatur aufweist.

**[0007]** Die Lösung dieser Aufgabe gelingt ausgehend von einer Sichtscheibe für Raum- oder Etagenheizgeräte mit offener Flamme, die aus transparenter Glaskeramik oder temperaturfestem Glas besteht und gewölbt ist, gemäß der Erfindung dadurch, daß die Sichtscheibe kuppelartig geformt ist.

**[0008]** Durch diese kuppelartige Ausbildung der Sichtscheibe, d.h. die mehrachsige Verformung, wird bei einer Montage der Scheibe mit der Ausstülpung nach außen mit Vorteil erreicht, daß

- bei einer Stoßbelastung die angreifenden Kräfte ei-

ne unkritische Druckbelastung im Glas-/Glaskeramikkörper auslösen,

- der Stoß durch die abgerundete Form nach allen Seiten abgleiten kann, und
- der Abstand der Sichtscheibe zur offenen Flamme vergrößert wird und damit die Kontakttemperaturen sinken.

**[0009]** Eine optimierte Form ist insoweit gegeben, wenn die kuppelartige Wölbung eine Kugelkalotte ist. Bei einer solchen Ausbildung ist eine symmetrische Ableitung der Kräfte gegeben bei günstigem Abstand zur offenen Flamme.

**[0010]** Eine einfache und schnelle Montage/Demontage der Sichtscheibe am Heizgerät ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung gegeben, wenn am Umfang der Sichtscheibe Halteelemente eines bajonettartigen Verschlusses zum Wirkeingriff mit korrespondierenden Halterungen am Heizgerät angebracht sind. Eine derart ausgebildete Sichtscheibe kann mit den umfänglichen Halteelementen zunächst zwischen die korrespondierenden Halterungen am Heizgerät eingesetzt und danach mittels einer Drehbewegung bajonettartig an dem Heizgerät fixiert werden. Dadurch ist eine schnelle und einfache Montage möglich.

**[0011]** Als Glas findet vorzugsweise Hartglas, im speziellen ein Borosilikatglas Anwendung, das ein chemisch resistentes und thermisch beständiges Geräteglas mit hohen Erweichungstemperaturen und einem sehr kleinen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten ist.

**[0012]** Alternativ kann auch ein thermisch vorgespanntes Kalk-Natron-Glas verwendet werden, das vergleichbare thermische Eigenschaften hat.

**[0013]** Als Glaskeramikmaterial findet vorzugsweise eine Glaskeramik Anwendung, die hochtemperaturbeständig bei sehr kleinen thermischen Ausdehnungskoeffizienten ist. Eine solche Glaskeramik ist beispielsweise ein Material, das unter der Marke ROBAX® bekannt geworden ist.

**[0014]** Das temperaturbeständige Glas bzw. die Glaskeramik kann auch unter Erhalt der Transparenz farbig ausgelegt sein.

**[0015]** Die Sichtscheibe kann auch zur Erhöhung der Funktionalität eine Beschichtung aus oxidischen, elektrisch-leitfähigen Materialien tragen, insbesondere eine Infrarotstrahlung reflektierende Schicht.

**[0016]** Die Erfindung sowie ausgestaltende bzw. weiterbildende Merkmale von ihr sowie die erzielbaren Vorteile werden nunmehr anhand der Patentzeichnung näher beschrieben.

**[0017]** Es zeigen:

Fig. 1 die kuppelartig geformte Sichtscheibe nach der Erfindung, und

Fig. 2 in einer Explosionsdarstellung eine Möglichkeit des Einbaues der erfindungsgemäßen Sichtscheibe in ein Heizgerät.

[0018] Die Figur 1 zeigt eine Sichtscheibe 1 für (nicht dargestellte) Raum- oder Etagenheizgeräte mit offener Flamme, wie Kamine, Öfen und dergleichen, die aus transparenter Glaskeramik oder temperaturfestem Glas, vorzugsweise Hartglas besteht, und die kuppelartig geformt ist. Die Ausstülpung der Sichtscheibe 1 ist nach außen, d.h. in den Raum hinein (nach rechts) gerichtet, wogegen die offene Seite der Schale der Flamme zugewandt ist.

[0019] Durch die Wölbung der kuppelförmigen Sichtscheibe können bei einer Stoßbelastung die von außen angreifenden Kräfte 3 mit Vorteil nur eine unkritische Druckbelastung im Glas-/Glaskeramikkörper auslösen, da der Stoß durch die abgerundete Kuppelform nach allen Seiten abgleiten kann. Ferner ist der Abstand der Sichtscheibe 1 im überwiegenden Bereich relativ groß, so daß die Kontakttemperaturen an der Sichtscheibe relativ niedrig sind.

[0020] Diese Effekte treten dann noch deutlicher hervor, wenn die Sichtscheibe 1 in Form einer Kugelkalotte gewölbt ist, weil dann bei optimalem Abstand zur offenen Flamme eine symmetrische Ableitung der Kräfte gegeben ist.

[0021] Die erfindungsgemäße Sichtscheibe mit der Wandstärke 2 besteht vorzugsweise aus temperaturbeständigem Glas, vorzugsweise aus Hartglas oder Glaskeramik mit einem entsprechenden geringen thermischen Ausdehnungskoeffizienten. Gemäß der Norm DIN 1259, Teil 1, ist unter Hartglas ein chemisch resistentes und thermisch beständiges Geräteglas mit hohen Erweichungstemperaturen und einem thermischen Längenausdehnungskoeffizienten  $\alpha < 6 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$  zu verstehen. Ein solches Hartglas ist typischerweise Borosilikatglas.

[0022] Unter Glaskeramik ist gemäß dieser Norm ein anorganisches Schmelzprodukt mit Zusätzen von Keimbildnern zu verstehen, das beim Abkühlen zunächst zu Glas erstarrt, jedoch durch eine anschließende gesteuerte thermische Behandlung in verschiedenen Phasen auskristallisiert. Für dieses Glaskeramik-Produkt ist fast ausnahmslos ein minimaler thermischer Längenausdehnungskoeffizient charakteristisch.

[0023] Auch kann ein thermisch vorgespanntes Kalk-Natronglas Verwendung finden, das gut verformbar und besonders beständig gegenüber Temperaturschocks und mechanischen Belastungen ist.

[0024] Sichtscheiben aus Glas, insbesondere aus Hartglas besitzen dabei vorzugsweise eine kratzfeste Beschichtung, beispielsweise in Form von Dekoren.

[0025] Als Glaskeramikmaterial findet vorzugsweise eine feuerfeste Glaskeramik Anwendung, die unter der Marke ROBAX® bekannt geworden ist. Zur Erweiterung der Funktionalität ist dabei die Sichtscheibe aus Glaskeramik ebenfalls beschichtet. So wird beispielsweise durch Aufbringen oxidischer, elektrisch leitfähiger Schichten der infrarote Strahlungsanteil weitgehend reflektiert, d.h. die Wärmestrahlung und damit die Kontakttemperatur reduziert, wobei die hohe Lichtdurchlässig-

keit im sichtbaren Bereich, d.h. die visuelle Transparenz, gewährleistet bleibt.

[0026] Auch kann eine farbige Glaskeramik unter Erhalt der visuellen Transparenz verwendet werden.

[0027] Die Wandstärke 2 der Sichtscheibe liegt typischerweise im Bereich von 4 bis 6 mm.

[0028] Für die Anbringung der Sichtscheibe 1 an dem Raum- oder Etagenheizgerät stehen dem Fachmann eine Reihe von konstruktiven Möglichkeiten zur Verfügung, auch abhängig davon, ob die Sichtscheibe als stationäres Sichtfenster oder als Tür ausgebildet ist. So können vielseitige Profil- und Rahmenkonstruktionen zur Befestigung der Sichtscheibe Anwendung finden, wobei auch die rauchdichte Verbindung beachtet werden muß, beispielsweise durch Verwendung von Silikon-, Glasfaser- oder Mineralfaserdichtungen.

[0029] Die Verbindung der Sichtscheibe aus Hartglas oder Glaskeramik zu metallischen Teilen kann dabei durch Kleben, Klemmen oder Schrauben erfolgen.

[0030] In den Figuren 1 und 2 ist in einem Ausführungsbeispiel eine Konstruktion angedeutet, die mit Vorteil eine einfache und schnelle Montage/Demontage der Sichtscheibe an einem Heizgerät 6, das einen Türrahmen 5 aufweist, erlaubt.

[0031] Diese Konstruktion ist nach Art eines Bajonettverschlusses ausgebildet und weist eine Reihe von am Umfang der Sichtscheibe 1 befestigten Halteelementen 4 zum Wirkeingriff mit korrespondierenden Halterungen am Türrahmen 5 des Heizgerätes auf. Die Sichtscheibe 1 kann dann mit den umfänglichen Halteelementen 4 zunächst zwischen die korrespondierenden Halterungen am Türrahmen des Heizgerätes eingesetzt und danach mittels einer Drehbewegung bajonettartig an dem Türrahmen des Heizgerätes fixiert werden. Dadurch ist eine einfache und schnelle Montage möglich.

## Patentansprüche

1. Sichtscheibe (1) für Raum- oder Etagenheizgeräte mit offener Flamme, die aus transparenter Glaskeramik oder temperaturfestem Glas besteht und gewölbt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sichtscheibe (1) kuppelartig gewölbt ist.
2. Sichtscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die kuppelartige Wölbung eine Kugelkalotte ist.
3. Sichtscheibe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Umfang der Sichtscheibe (1) Halteelemente (4) eines bajonettartigen Verschlusses zum Wirkeingriff mit korrespondierenden Halterungen am Heizgerät angebracht sind.
4. Sichtscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Glas ein Hartglas, vorzugsweise ein Borosilikatglas ist.

5. Sichtscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Glas ein thermisch vorgespanntes Kalk-Natron-Glas ist.
6. Sichtscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sichtscheibe (1) eine Beschichtung aus oxidischen, elektrisch-leitfähigen Materialien trägt. 5
7. Sichtscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Glaskeramik farbig ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

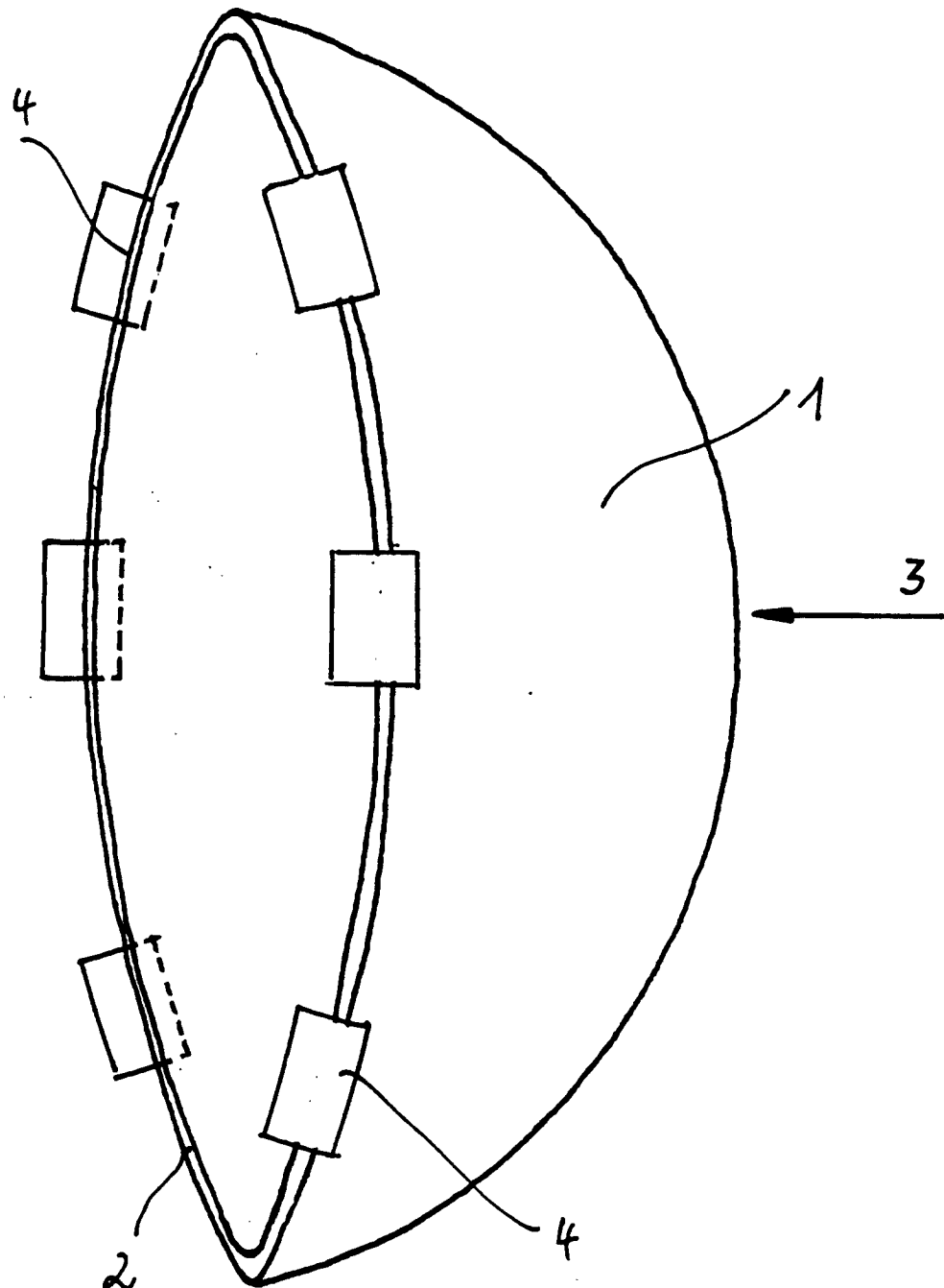


FIG. 2

