



(11) **EP 2 186 986 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.05.2010 Patentblatt 2010/20**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/67 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09014275.3**

(22) Anmeldetag: **16.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

• **Gnan, Christian**  
**80686 München (DE)**

(72) Erfinder:

• **Gnan, Karl-Heinz**  
**80939 München (DE)**  
• **Gnan, Christian**  
**80686 München (DE)**

(30) Priorität: **17.11.2008 DE 102008057611**

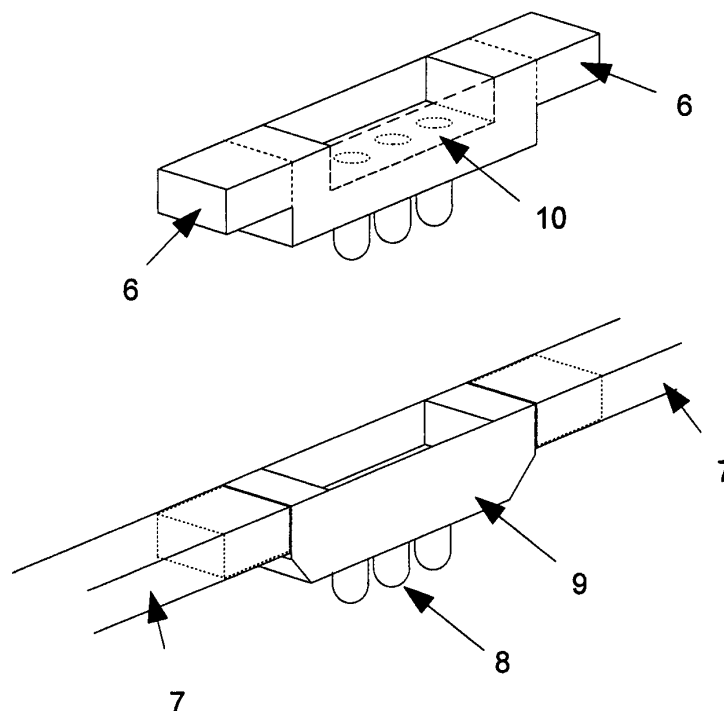
(71) Anmelder:  
• **Gnan, Karl-Heinz**  
**80939 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Erwärmung des Scheibenzwischenraums einer Isolierglasscheibe**

(57) Die Patentanmeldung betrifft eine Isolierglasscheibe mit Wärmequelle, die die Wärme durch Konduktion, Konvektion oder Strahlung dosierbar in den Scheibenzwischenraum abgibt, um Feuchtigkeitsniederschlag

in Folge von Kondenzwasser- / Schwitzwasserbildung zu vermeiden. Dadurch wird u. a. Schimmelbildung vermieden. Weiterhin verändert und verbessert ein temperierter Scheibenzwischenraum die Wärmedämmeigenschaften einer Verglasung.

**Fig. 2**



**EP 2 186 986 A2**

## Beschreibung

Bereich der Erfindung:

**[0001]** Die Erfindung betrifft die Bereiche "Isolierverglasungen" und "Bauschäden durch Feuchtigkeit an Glas und Rahmen" (wie z.B. Schimmelbildung) sowie "Energieeinsparung durch veränderte Wärmedämmeigenschaft".

Stand der Technik:

**[0002]** Isolierglasscheiben bestehen aus mindestens zwei parallel zueinander gerichteten Scheiben, die umlaufend mit einem teilweise mit einem Trockenmittel gefüllten Abstandhalter verklebt und hermetisch abgedichtet sind. Im Scheibenzwischenraum befindet sich Luft oder ein Schutzgas. Dieser Scheibenaufbau gilt praktisch für alle Isolierglasscheiben.

**[0003]** Ein lästiges und oft auch schädigendes Vorkommnis ist der Feuchtigkeitsniederschlag an Scheibenoberflächen während der kalten Jahreszeit. Die Ursache liegt meist an den unterschiedlichen Temperaturen zwischen der Außenseite und der Raumseite. Die Schäden, die durch Feuchtigkeit an einer Verglasung, Rahmung o.ä. entstehen, sind enorm. Außerdem sind fast immer Schimmelbildungen die Folge, was zu Erkrankungen führen kann.

**[0004]** Eine der Möglichkeiten dies zu verhindern besteht darin, dass über die normale Raumheizung die Raumtemperatur erhöht wird, was jedoch sehr kostenintensiv ist und die Umwelt belastet. Weiterhin können Gläser mit Heizdrähten oder Heizschleifen ein Beschlagen der Scheibenoberflächen verhindern (ähnlich einer PKW-Heckscheibe). Außerdem ist bekannt, dass es Beschichtungen oder Bedampfungen auf Glasscheiben gibt, die unter Strom gesetzt, eine Erwärmung der Scheibenoberfläche bringen. Diese Ausführungen sind jedoch teuer und nicht an allen Glasscheiben durchführbar.

Darstellung der Erfindung:

**[0005]** Die Aufgabe der Erfindung liegt in der Verringerung oder Vermeidung von Feuchtigkeitsniederschlägen an Isolierglasscheiben und der Verbesserung der Wärmedämmeigenschaft eines verglasten Baukörpers (Glas/Rahmen usw.). Dies wird dadurch erreicht, dass speziell der Scheibenzwischenraum einer Isolierglasscheibe und alle angrenzenden Materialien, vorzugsweise durch Infrarot-Strahlung, erwärmt werden.

**[0006]** Während der Heizperiode scheint die Sonne nur wenige Stunden am Tag und oftmals befinden sich die Isolierglasscheiben im Schatten oder sind der Sonne abgewandt. Bei Dunkelheit oder nachts fällt die Sonne als Energielieferant völlig aus.

**[0007]** Das Problem einer zu geringen oder fehlenden Sonnenenergie (Wärme), während z.B. der kalten Jahreszeit, lässt sich für Verglasungen dadurch lösen, dass

eine Wärmequelle (z.B. Infrarot-Strahlung), in oder an der Isolierglasscheibe, für die nötige Wärmezufuhr sorgt. Wird der Scheibenzwischenraum mit z.B. Infrarotlicht bzw. Infrarotstrahlen bestrahlt, dann erwärmen sich alle angrenzenden Materialien, was sich positiv auf die Energiebilanz auswirkt. Falls erforderlich, kann die Wärmezufuhr gantztägig stattfinden, wobei die Ansteuerung von z.B. "Wärme an" oder "Wärme aus" elektronisch geregelt werden kann.

**[0008]** Die Betriebskosten einer z.B. Infrarot-Leuchtdioden Beheizung von Isolierglas, sind so gering, dass eine Kostenreduzierung bei der Heizkostenabrechnung zu erwarten ist.

**[0009]** Eine Isolierglasscheibe kann heutzutage viele Funktionen erfüllen, z.B. Sonnenschutz, Schallschutz, Wärmeschutz usw.. Was jedoch allen Isolierglasscheiben fehlt, ist eine Vorrichtung, die es z.B. dem Nutzer erlaubt, aktiv in das Wärmedämmverhalten einer Verglasung einzugreifen und genau dies ermöglicht die Erfindung.

Erreichte Vorteile:

**[0010]** Die Erfindung erlaubt es, dass praktisch per Knopfdruck eine Wärmequelle aktiviert wird, die den Scheibenzwischenraum einer Isolierglasscheibe und somit alle angrenzenden Materialien direkt oder indirekt erwärmt. Als Wärmequelle dient vorzugsweise eine Infrarotstrahlen-Vorrichtung, wie z.B. eine Infrarot-Leuchtdiode (LED), die klein und kostengünstig ist und einen sehr geringen Stromverbrauch hat, sodass sie sogar mit Batterie betrieben werden kann. Es können aber auch andere Wärmequellen zum Einsatz kommen.

**[0011]** Um eine Isolierglasscheibe (gegenüber der sie umgebenden Umgebungstemperatur) zu erwärmen, wird der Scheibenzwischenraum, in dem sich normalerweise entweder Luft oder ein Gas/Gasgemisch befindet, mit vorzugsweise Infrarot-Strahlung bestrahlt. Die Vorrichtung kann sich im Scheibenzwischenraum oder außerhalb der Scheibe befinden (z.B. aufgeklebt). Alle Materialien, insbesondere das Glas, der Abstandhalter, die Kleber/Dichtstoffe, die Rahmung/Halterung, die Versiegelung/ Gummidichtung usw. werden direkt oder indirekt durch die z.B. Infrarot-Strahlen erwärmt, was dazu führt, dass die Scheibenoberflächentemperatur ansteigt und sich die bauphysikalischen Gegebenheiten (positiv) verändern. Als Folge entsteht weniger oder gar kein Schwitzwasser mehr an den Scheibenoberflächen und die Wärmedämmeigenschaften des Glases bzw. des verglasten Baukörpers werden verbessert.

**[0012]** Ein "beheizter" bzw. "temperierbarer" Scheibenzwischenraum bedeutet, dass zwischen der Außen- und Raumtemperatur eine "unsichtbare Barriere" geschaffen wird.

Die Wärmequelle wird elektrisch (Strom, Akku o.ä.) betrieben, wobei die Verkabelung innerhalb und/oder außerhalb der Isolierglasscheibe verläuft. Das Einschalten kann manuell oder kabellos, z.B. über eine Fernbedie-

nung, erfolgen. Zur Kenntlichmachung einer an sich "unsichtbaren" Strahlung (wie z.B. Infrarotstrahlung) wird im Bedarfsfall sichtbares Licht zugeschaltet.

**[0013]** Die Durchsicht durch die Verglasung bleibt im Regelfall auch bei eingeschalteter Heizung erhalten. Bei den Ausführungen mit Absorber oder einem Medium (in den Ansprüchen 7 und 10 aufgeführt), ist gegebenenfalls der ganz oder teilweise gefüllte Scheibenzwischenraum, mit mindestens einer vorzugsweise "verschlossenen Blase" versehen (Fig. 3), in der sich vorzugsweise ein Gel, ein Fluid, eine Flüssigkeit, ein Gas oder ein gasförmiger Körper oder ein festes Material befindet (Aggregatzustand: fest, flüssig oder gasförmig), welches(r) bei Erwärmung gegebenenfalls die Farbe wechselt und/oder die Durchsicht/Transparenz verändert und/oder das Volumen verändert.

**[0014]** Die Wärmequelle, wie z.B. Infrarot-Strahler, -leuchten, -lampen und/oder dergleichen werden vorzugsweise mit punktförmig strahlenden oder streuenden LED's bestückt. Auch sind Beschichtungen aus vorzugsweise Gold oder Aluminium, auf den z.B. LED's und/oder Reflektoren und/oder anderen Vorrichtungen im Scheibenzwischenraum möglich. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den Scheibenzwischenraum einer Isolierglasscheibe mittels Wärmestrahlung zu erwärmen oder temperieren. Dies kann, wie in der Fig. 1, 2 und 3 ersichtlich, über unterschiedliche Vorrichtungen erfolgen.

## Patentansprüche

### 1. Isolierglasscheibe aus

- mindestens zwei Scheiben, die in einem Abstand jeweils benachbart zueinander angeordnet sind,
- einem hermetisch abgeschlossenen Zwischenraum zwischen den mindestens zwei Scheiben, der ganz oder teilweise mit vorzugsweise Luft, Gas oder Gasgemisch gefüllt ist und
- mindestens einem umlaufenden Abstandhalter, der jeweils zwei Scheiben miteinander verbindet,

**dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens

- eine vorzugsweise Infrarot-Wärmequelle den zumindest einen Scheibenzwischenraum erwärmt.

2. Isolierglasscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Wärmequelle aus zumindest einer Infrarot-Leuchtdiode (LED) besteht.

3. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmequelle wahlweise jederzeit und/oder be-

liebig oft und/oder zeitlich beliebig lang in Betrieb ist.

4. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleistung der insbesondere Infrarot-Wärmequelle regelbar ist.

5. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zwischen den mindestens zwei Glasscheiben angeordnete mindestens eine Abstandhalter, an mindestens einer Stelle von mindestens einer Wärmequelle, vorzugsweise einer Leuchtdiode (LED), ganz oder teilweise durchdrungen ist.

6. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich mindestens eine Wärmequelle, vorzugsweise eine Leuchtdiode (LED), im Scheibenzwischenraum befindet.

7. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im Scheibenzwischenraum entweder Luft und/oder ein Gas/Gasgemisch und/oder sich in mindestens einer vorzugsweise verschlossenen Blase beliebiger Größe (11), ein anderes erwärmbares Medium befindet (vorzugsweise ein Gel, ein Fluid, eine Flüssigkeit oder fester Körper (Aggregatzustände: fest, flüssig oder gasförmig)), welches durch Stromzufuhr Wärme erzeugt und abgibt und gegebenenfalls die Farbe wechselt und/oder die Durchsicht/Transparenz und/oder das Volumen verändert.

8. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmequelle eine Multifunktionsdiode und/oder ein Multifunktionsmodul und/oder eine Multifunktionsplatine ist, welche(s) zusätzlich oder ausschließlich, sowohl UV-Strahlen und/oder sichtbare Strahlen und/oder Laserstrahlen und/oder Infrarot-Strahlen gleichzeitig, unterschiedlich kombiniert oder einzeln abstrahlt.

9. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeenergie der mindestens einen Wärmequelle, von außerhalb der Scheibe, z.B. durch Strahlung und/oder Leitung, in den Scheibenzwischenraum überführt/transportiert wird und der Abstandhalter gegebenenfalls ganz oder teilweise aus vorzugsweise hocheffizient wärmeleitfähigem Material besteht.

10. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in mindestens einem Scheibenzwischenraum mindestens ein Wärmeabsorber befindet, der gege-

benenfalls auch von außerhalb der Scheibe mittels Strahlung und/oder Leitung erwärmt wird.

11. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umlaufende Abstandhalter ganz oder teilweise als direkte oder indirekte Wärmequelle dient, wobei der Abstandhalter so ausgebildet ist, dass sich die Wärmequelle, wie z.B. Infrarotstrahlung, im Inneren des Abstandhalters befindet. 5  
10
12. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umlaufende Abstandhalter (7) ganz oder teilweise als Wärmequelle dient, wobei der Abstandhalter ganz oder teilweise so gestaltet oder ausgebildet ist (9, 10), dass er steckbar (6) ist und mittels einer Stromquelle Wärme erzeugt, die über leitende Materialien (8) die Wärme in den Scheibenzwischenraum führt. 15  
20
13. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen den Scheiben (1) mindestens eine, vorzugsweise parallel über (2) oder parallel neben (3) dem Abstandhalter (4) verlaufende Vorrichtung, mit mindestens einer sichtbaren (5) und/oder unsichtbaren Wärmequelle, befindet. 25
14. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich mindestens eine Energiequelle und/oder mindestens ein Sensor im Scheibenzwischenraum enthalten ist, welche(r) UV-Strahlung und/oder Laserstrahlen und/oder "sichtbare" Strahlung absendet und/oder empfängt. 30  
35
15. Isolierglasscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Wärmequelle in einer in den üblichen Abstandhalter steckbaren Vorrichtung befindet und den Scheibenzwischenraum über Wärmestrahlung und/oder Wärmeleitung temperiert. 40  
45  
50  
55

Fig. 1

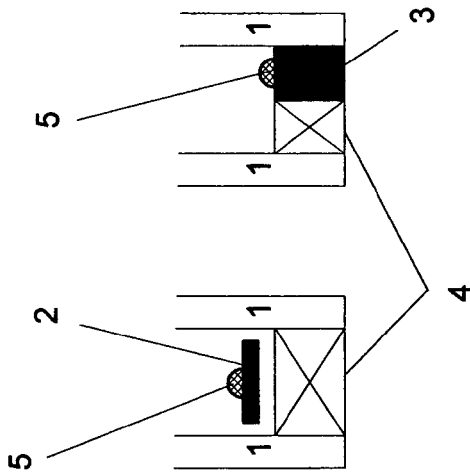


Fig. 2

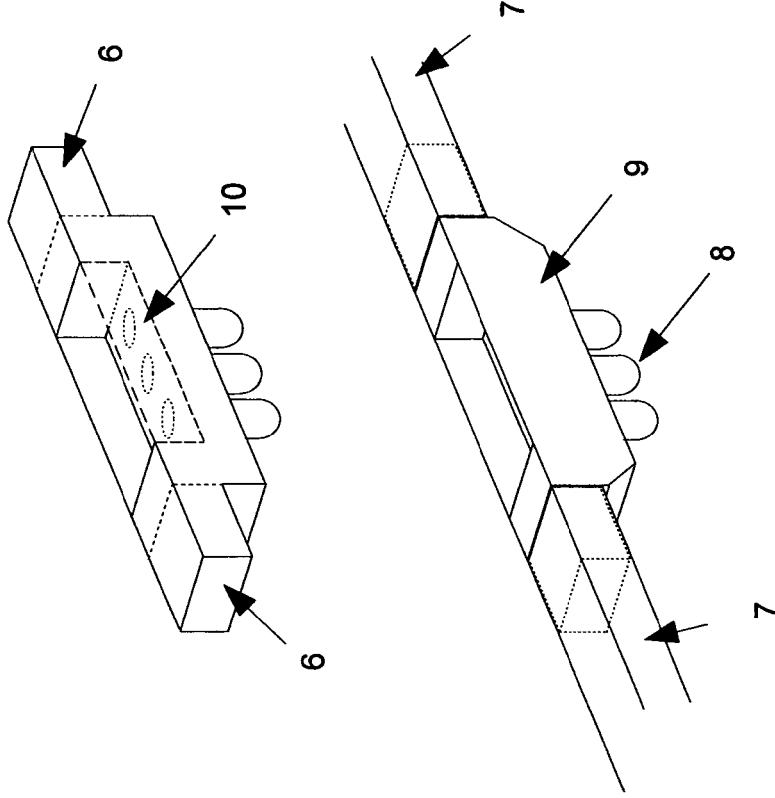


Fig. 3

