



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 711 036 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

(51) Int Cl.:
H05B 3/84 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007349.1**

(22) Anmeldetag: **07.04.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **08.04.2005 DE 102005016536**

(71) Anmelder: **Point-Europe Ltd.
483 Green Lanes
London N13 4BS (GB)**

(72) Erfinder:
• **Marxs, Klaus
41541 Dormagen (DE)**
• **Lambert, Dieter
51065 Köln (DE)**

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann
KNH Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann Herzog Fiesser
Postfach 10 33 63
40024 Düsseldorf (DE)**

(54) **Beheizbarer Spiegel für einen Wohnraum**

(57) Der erfindungsgemäße beheizbare Spiegel (1), insbesondere zur Befestigung an einer Wand (2) in einem Wohnraum, mit einer verspiegelten Vorderseite (3) und einer Rückseite (4) umfasst eine flächige Widerstandsheizung (5) zur Beheizung der verspiegelten Vorderseite (3), wobei die Heizleistung des Widerstandsheizers (5) bezogen auf die gesamte verspiegelte Fläche mindestens 0,07 Watt/cm² beträgt. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass ein Beschlagen des Spiegels

(1) durch Wasserdampf vermieden werden kann und eine Temperierung des Wohnraums ermöglicht wird, wodurch andere Heizeinrichtungen nicht oder nicht so häufig benötigt werden. Der beheizbare Spiegel (1) zeichnet sich bei hoher gleichmäßig verteilter Heizleistung auch durch besondere Brandsicherheit, Berührungsschutzsicherheit gegen elektrischen Stromschlag und Verbrennungssicherheit aus.

EP 1 711 036 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen beheizbaren Spiegel, insbesondere zur Befestigung an einer Wand, für einen Wohnraum, mit einer verspiegelten Vorderseite und einer Rückseite umfassend eine flächige Widerstandsheizung zur Beheizung der verspiegelten Vorderseite.

[0002] In Badezimmern beschlagen nach dem Duschen oder Baden häufig kalte Spiegelflächen, so dass diese Spiegelflächen ihre Funktion nicht mehr erfüllen können. Um dieses Beschlagen zu vermeiden, ist es bekannt, die Spiegelflächen von hinten mittels flächiger Widerstandsheizungen zu erwärmen, um die Temperatur des Spiegels über den Kondensationspunkt zu erhöhen.

[0003] Aus der Druckschrift US 5,408,069 ist eine Widerstandsheizvorrichtung für flächige Elemente bekannt, bei der auf der einen Seite der eigentlichen Heizschicht isolierende bzw. abschirmende und auf der anderen Seite zwei isolierende bzw. reflektierende Schichten vorgesehen sind.

[0004] Auch offenbart die US 5,380,981 eine elektrische Widerstandsheizvorrichtung für Spiegel, bei der mehrere Schichten in einer bestimmten Reihenfolge aneinandergesetzt sind.

[0005] EP 0 866 639 offenbart eine weitere mehrlagige Schichtstruktur für eine Widerstandsheizvorrichtung für flächige Objekte.

[0006] Für eine Verwendbarkeit eines beheizbaren Spiegels an beliebigen Stellen in einem Wohnraum müssen verschiedene Sicherheitsaspekte gleichzeitig berücksichtigt werden. Während in einem Badezimmer vor allem die Berührungsschutzsicherheit, also Sicherheit für Menschen gegen Stromschlag eine bedeutende Rolle spielt, ist in anderen Räumen die Brandsicherheit durch geringe Oberflächentemperatur und geringe Temperatur der Rückseite wichtig. In allen Fällen muss die Verbrennungssicherheit, also ein Schutz für Menschen gegen Verbrennungen der Hautoberfläche, gewährleistet sein.

[0007] Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen beheizbaren Spiegel anzugeben, der einen Niederschlag von Dampf auf der Spiegelfläche wirksam verhindert, sicher und zuverlässig im Betrieb in beliebigen Wohnräumen ist und insbesondere als Heizung eingesetzt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Spiegel gemäß Hauptanspruch. Weitere vorteilhafte Weiterbildungen und besondere Ausgestaltungen, die jeweils einzeln angewandt oder beliebig miteinander kombiniert werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Der erfindungsgemäße beheizbare Spiegel, insbesondere zur Befestigung an einer Wand in einem Wohnraum, mit einer verspiegelten Vorderseite und einer Rückseite umfasst eine flächige Widerstandsheizung zur Beheizung der verspiegelten Vorderseite, wobei die Heizleistung des Widerstandsheizers bezogen auf die gesamte verspiegelte Fläche mindestens 0,07 Watt/cm²

beträgt. Insbesondere beträgt die Heizleistung mindestens 0,09 Watt/cm², besonders bevorzugt mindestens 0,15 Watt/cm², insbesondere besonders bevorzugt mindestens 0,19 Watt/cm². Eine typische Ausführungsform kann daher z.B. 60 x 80 cm Spiegelfläche und eine Heizleistung von 500 Watt aufweisen.

[0010] Durch die hohen Heizleistungen bezogen auf die verspiegelte Fläche wird einerseits sichergestellt, dass ein Beschlagen des Spiegels selbst unter extrem humiden Bedingungen, wie sie in einer Dusche oder einem Bad herrschen, wirksam verhindert wird. Bei Heizleistungen von 0,09 Watt/cm² besser jedoch bei mindestens 0,12 Watt/cm² kann selbst ein kurzfristiges Beschlagen des Spiegels verhindert werden, wenn eine Dampf Wolke auf den Spiegel trifft. Andererseits eignet sich die Heizleistung des Spiegels auch, die Temperatur in Wohnräumen zu erhöhen, also als Heizung zu wirken. Dabei ist eine möglichst gleichmäßige Erwärmung der gesamten Spiegelfläche erwünscht, um optimale Heizleistung mit geringen Spannungen im Spiegelglas zu verbinden und die Verbrennungssicherheit für Menschen zu gewährleisten.

[0011] Der Spiegel wird vorzugsweise an der Wand befestigt, er kann jedoch auch auf z. B. einem Waschtisch aufgestellt werden bzw. tragbar sein. Natürlich kann der Spiegel auch mit Dekoration versehen oder bemalt sein, so dass seine Eigenschaft als Spiegel in den Hintergrund tritt, er jedoch als Platz sparende und dekorative Heizung eingesetzt werden kann.

[0012] In einer Weiterbildung beträgt die Gesamtheizleistung des beheizbaren Spiegels mindestens 800 Watt, insbesondere mindestens 1100 Watt, vorzugsweise mindestens 1300 Watt, insbesondere bevorzugt mindestens 1500 Watt. Durch derartig hohe Heizleistungen erfolgt eine erhebliche Wärmeabgabe an den Wohnraum, so dass der beheizbare Spiegel als ergänzende Heizung für den Wohnraum eingesetzt werden kann. Vorzugsweise ersetzt der beheizbare Spiegel eine weitere Wohnraumheizung. Insbesondere in engen Wohnräumen wird hierdurch Platz gespart und ein Raumvorteil erzielt.

[0013] Die verspiegelte Fläche des Spiegels weist vorteilhafterweise eine Breite auf in einem Bereich von 35 cm bis 130 cm, insbesondere in einem Bereich von 40 cm bis 60 cm, und weist eine Höhe auf in einem Bereich von 40 cm bis 180 cm, vorzugsweise in einem Bereich von 50 cm bis 80 cm. Durch die hohe Gesamtheizleistung und die hohe Heizleistungsdichte, d.h. Heizleistung bezogen auf die verspiegelte Fläche, kann der beheizbare Spiegel als Raumheizung eingesetzt werden, sodass auf einen entsprechenden Raumheizkörper verzichtet werden kann. Dieses ist insbesondere für kleine bzw. enge Bäder bzw. Duschen vorteilhaft, wo das Raumangebot knapp ist. Wenn ein Heizkörper eingespart werden kann, verfügt das Bad bzw. die Dusche über weiteren Raum bzw. mehr Stellfläche. Der Spiegel übernimmt dann neben seiner eigentlichen Spiegelfunktion die Funktion eines Heizkörpers. Die gleichen Vorteile lassen sich natürlich in anderen Wohnräumen erzielen.

[0014] In einer Weiterbildung kann die Rückseite mittels Abstandsmittel um mindestens 2 cm, insbesondere um mindestens 3 cm, vorzugsweise um mindestens 4 cm, von einer Wand beabstandet werden. Durch den so erzeugten Spalt zwischen der Rückseite des Spiegels und der Wand wird Raum für Luftzirkulation geschaffen. Die Luftzirkulation stellt sicher, dass die Temperatur an der Rückseite des Spiegels und damit an der Oberfläche der Wand niedrig bleibt, z.B. kleiner als 45°C, insbesondere kleiner als 40°C. Der Abstand zwischen der Rückseite des Spiegels und der Wand vermeidet eine Brandgefahr wirksam. Der Spalt fördert eine Wärme Konvektion und ermöglicht somit eine verbesserte Wärmeabgabe des beheizbaren Spiegels an die Umgebungsluft, der somit sowohl an seiner verspiegelten Vorderseite als auch an der Rückseite von der vorbeiströmenden Umgebungsluft gekühlt wird. Eine Wärmeabgabe an die Umgebungsluft wird verbessert, welches insbesondere vorteilhaft ist, wenn der Spiegel auch als Raumheizung verwendet wird. Da eine Abstrahlung der Heizleistung nach vom bevorzugt wird, ist die Rückseite der Widerstandsheizung nicht nur elektrisch, sondern bevorzugt auch thermisch isoliert. Die Dimensionierung der thermischen Isolierung und des Abstandes von der Wand in Verbindung mit der vorbeiströmenden Umgebungsluft erlaubt die Einstellung einer gewünschten maximalen Temperatur der Rückseite bei Dauerbetrieb, wodurch zuverlässige Brandsicherheit erreicht wird.

[0015] In einer besonderen Ausgestaltung ist von hinten um den Widerstandsheizher herum ein hitzebeständiger, insbesondere metallischer, für Konvektionsluft durchlässiger Käfig angeordnet. Der Käfig dient der Sicherheit vor Stromschlag, da er sämtliche elektrische Komponenten, die in Europa üblicherweise mit einer Netzspannung von 230 Volt (in den USA: 110V) betrieben werden, einschließt.

[0016] Der Käfig kann Löcher und/oder schlitzzartige Öffnungen aufweisen. Vorteilhafterweise sind die Löcher und/oder schlitzzartigen Öffnungen so klein, dass z. B. kein menschlicher Finger oder größeres Werkzeug hindurchpasst, insbesondere mit einer Dimension von weniger als 8 mm, vorzugsweise weniger als 6 mm, besonders bevorzugt weniger als 4 mm. Durch diese Dimensionierung der Öffnungen wird ein Berühren mit den im Käfig eingeschlossenen elektrischen Komponenten verhindert, wodurch weitestgehende Berührungsschutzsicherheit erreicht wird.

[0017] In einer speziellen Ausgestaltung ragt mindestens ein Rand des Spiegels, insbesondere der untere Rand und die seitlichen Ränder des Spiegels, um mindestens 2 cm, insbesondere um mindestens 3 cm, vorzugsweise um mindestens 4 cm, besonders bevorzugt um mindestens 5 cm, über den Käfig hinaus. Durch den überstehenden Spiegel wird der dahinter befindliche Käfig abgedeckt, so dass einerseits ein gewisser Spritzwasserschutz für die elektrischen Komponenten im Käfig besteht, andererseits der Käfig für einen großen Betrachtungswinkel nicht sichtbar ist.

[0018] Der Käfig ist vorteilhafterweise elektrisch leitend ausgestaltet und nach Möglichkeit mit der Schutzterde verbunden. Die Erdung des Käfigs trägt zur weiteren Verringerung des Risikos eines Stromschlags bei.

[0019] Der Käfig kann vorteilhafterweise als tragendes Element für den Spiegel ausgebildet sein. Der Spiegel wird dann mit Hilfe des Käfigs gehalten, wobei der Käfig an der Wand befestigt wird, z. B. mittels schlüssellochförmiger Öffnungen.

[0020] In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung weist der Spiegel mindestens einen der folgenden Thermosensoren (a1) bis (a3) auf: (a1) einen ersten Thermostat zum Regeln der Temperatur der Spiegeloberfläche, insbesondere auf einem Temperaturpunkt in einem Bereich von 40°C bis 80°C, vorzugsweise auf einen Temperaturpunkt in einem Bereich von 50°C bis 70°C; (a2) einen zweiten Thermostat zum Regeln der Raumtemperatur, der insbesondere an einem unteren Ende des Spiegels angeordnet ist; (a3) einen Thermo schalter zum Schutz gegen Überhitzung, insbesondere einen reversiblen Thermo schalter, der bei überhöhten Temperaturen, insbesondere bei Temperaturen von z. B. über 85°C, die Stromzufuhr für den Widerstandsheizher unterbricht und vorzugsweise an einem oberen Ende des Spiegels angeordnet ist.

[0021] Durch die Anordnung des Thermo schalters an einem oberen Ende des Spiegels wird sichergestellt, dass der Thermo schalter die höchste durch den beheizbaren Spiegel erzeugte Temperatur ermittelt. Durch den ersten Thermostaten wird ein Beschlagen der verspiegelten Fläche verhindert. Bei höheren Temperaturen sorgt die Regelung der Temperatur für eine angenehme Wärme vor dem Spiegel.

[0022] Mit Hilfe des zweiten Thermostaten kann die Raumtemperatur geregelt werden. Hiervor ist vorteilhafterweise der zweite Thermostat an einem unteren Ende des Spiegels angeordnet, um die Temperatur der durch Konvektion frisch hinzugefügten kalten Umgebungsluft zu ermitteln.

[0023] Die Thermosensoren sind z. B. als Bimetall schalter ausgestaltet. Es hat sich gezeigt dass die Kombination der Merkmale (a1), d.h. erster Thermostat, und (a3), d.h. Sicherheitsthermo schalter, für einen beheizbaren Spiegel besonders vorteilhaft ist, um dem Restrisiko einer Brandentstehung entgegenzuwirken.

[0024] Vorteilhafterweise weist der Spiegel eine Reflektivität auf, die für Lichtwellen in einem Bereich von 400 nm bis 700 nm über 60 %, insbesondere über 70 %, vorzugsweise über 80 % liegt. In diesen Lichtwellenlängenbereich liegt sichtbares Licht und die hohe Reflektivität sorgt für eine hinreichend gute Verspiegelung. Für Wellenlängen in einem Bereich von 8 µm bis 12 µm ist die Reflektivität kleiner als 50 %, insbesondere kleiner als 40 %, vorzugsweise kleiner als 30 %. In dem Wellenlängenbereich von 8 µm bis 12 µm liegt das Maximum der thermischen Strahlung bei Raumtemperatur und der geringe Grad an Reflektivität der Verspiegelung bewirkt eine gute Wärmedurchlässigkeit des Spiegels.

[0025] Eine Verspiegelung kann durch Bedampfung mit Metallen, insbesondere Aluminium, erfolgen. Für geringe Reflektivitäten für thermische Infrarotstrahlung sind Verspiegelungen mit Halbleiterbedampfung, z.B. Bedampfung mit Silizium, vorteilhaft. Eine verringerte Reflektivität für thermische Infrarotstrahlung verringert die durch den Spiegel bewirkte Wärmeflussbarriere und ermöglicht somit eine bessere Wärmeabgabe über die Vorderseite.

[0026] Die Widerstandsheizung ist vorteilhafterweise durch mindestens zwei elektrisch isolierende Schichten von anderen Bauteilen und der Umgebung getrennt. Die zwei, vorteilhafterweise drei, Schichten sorgen für eine hohe Sicherheit gegenüber Stromschlag.

[0027] Mit Hilfe des beheizbaren Spiegels und einer entsprechenden Regelung kann die Umgebung durch Konvektions- und/oder Abstrahlungswärme temperiert werden.

[0028] In einer speziellen Weiterbildung weist der beheizbare Spiegel einen Sensor zur Bestimmung der relativen Luftfeuchtigkeit und/oder zur Feststellung von an der Vorderseite des Spiegels gebildetem Kondenswasser auf. Anhand des Sensorsignals kann zur Vermeidung eines Beschlagens des Spiegels die erforderliche Oberflächentemperatur des Spiegels geregelt werden. Vorteilhafterweise weist der Spiegel einen optischen Sensor auf, der von der Rückseite des Spiegels prüft, ob die Vorderseite des Spiegels beschlagen ist. Hierfür ist die Verspiegelung im Bereich des Sensors unterbrochen, so dass der Spiegel in diesem Bereich für Licht (teil-) durchlässig ist und der Sensor von hinten auf der Vorderseite des Spiegels gebildetes Kondenswasser erkennen kann.

[0029] Als zusätzliche Sicherheitseinrichtung kann der Stecker der elektrischen Zuleitung des Spiegels mit einem integrierten Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) ausgestattet sein. Dieser Schalter dient gleichzeitig dem Ein- und Ausschalten der Heizung, was die Funktionssicherheit der Mechanik des Fehlerstromschutzschalters erhält, da er regelmäßig betätigt wird. Der Fehlerstromschutzschalter sollte bevorzugt eine Ansprechschwelle von 30 mA (Stromstärke des Fehlerstroms) haben.

[0030] Außerdem kann die elektrische Zuleitung des Spiegels noch zusätzliche elektrische Adern außer den für die Heizung und gegebenenfalls die Sicherheit erforderlichen Adern aufweisen, um beispielsweise eine unabhängige Beleuchtung oder eine Steckdose anschließen zu können.

[0031] Weitere Vorteile und Besonderheiten der Erfindung werden anhand der folgenden Zeichnung erläutert. Hierbei soll die Zeichnung die Erfindung nicht einschränken, sondern diese nur exemplarisch illustrieren.

[0032] Die Figur zeigt schematisch einen erfindungsgemäßen beheizbaren Spiegel vor einer Wand von der Seite im Querschnitt. Der Spiegel 1 weist eine Vorderseite 3, die aus einer Glasplatte besteht, und eine Rückseite 4 auf, wobei die Rückseite 4 eine Verspiegelung 22 aufweist. Der Spiegel 1 ist mit Hilfe von Haltemitteln 23

an einer Wand 2 befestigt. Der Spiegel 1 wird in einem Abstand von ca. 4 cm von der Wand 2 mit Hilfe eines Käfigs 7 gehalten. Der Käfig 7 wird mit Hilfe der Haltemittel 23 an der Wand befestigt. Der Käfig 7 weist Löcher, die kleiner als 4 mm sind, bzw. schlitzförmige Öffnungen 9 derart auf, dass ein Berührungsschutz gewährleistet ist. Der Spiegel 1 wird mit Hilfe einer Widerstandsheizung 5 beheizt. Die Stromzufuhr für die Widerstandsheizung 5 wird von einer Regelungseinheit 11, die mit dem Widerstandsheizkörper 5 elektrisch verbunden ist, in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und der Temperatur der Spiegeloberfläche geregelt. Hierzu wird die Temperatur der Umgebung mit Hilfe eines zweiten Thermostats 15 am unteren Rand 10 des Spiegels 1 gemessen. Ein Thermoschalter 16 schaltet die Stromzufuhr für den Widerstandsheizkörper 5 ab, wenn die Temperatur an einem oberen Rand 12 des Spiegels z. B. 85°C übersteigt. Der Spiegel 1 wird mit Hilfe eines Auslegers 13 an dem Käfig 7 befestigt. Die Ränder 10, 17 des Spiegels 1, insbesondere der obere Rand 17 und der untere Rand 10 erstrecken sich über den Käfig 7. Hierdurch werden die elektrischen Komponenten zusätzlich geschützt und das Risiko eines Stromschlags weiter verringert. Der Käfig 7 wird vorzugsweise mit einem Abstand von den Rändern 10, 17 des Spiegels 1 mit diesem verbunden, wobei die Verbindung so ausgestaltet sein muss, dass Relativdehnungen in der Größenordnung von 4 mm zwischen Spiegel 1 und Käfig 7 ermöglicht werden. Dadurch werden Spannungen und Schäden in dem Spiegel 1 bei unterschiedlichen Wärmedehnungen der Bauteile verhindert. In dem Käfig 7 ist die Widerstandsheizung 5 angeordnet. Die Widerstandsheizung 5 ist von zwei Schichten 18, 19, nämlich einer ersten elektrisch isolierenden Schicht 18 und einer zweiten elektrisch isolierenden Schicht 19, umgeben. Die beiden Schichten 18, 19 dienen dazu, für eine zuverlässige und beständige Isolation zu sorgen. Neben der Regelung der Stromzufuhr in Abhängigkeit von den jeweiligen Temperaturen kann auch eine Temperaturregelung der Temperatur der Spiegeloberfläche bzw. der Vorderseite 3 über einen Sensor 20 zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit erfolgen. Sobald die relative Luftfeuchtigkeit einen vorgegebenen Wert überschreitet, insbesondere eine relative Luftfeuchtigkeit von mehr als 95 %, vorzugsweise mehr als 98 % erreicht wird, wird der Spiegel 1 erwärmt. Vorteilhafterweise wird die Temperatur der Oberfläche des Spiegels 1 in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchtigkeit geregelt. Die jeweiligen Sensoren 14, 16, 15, 20 sind über elektrische Verbindungsleitungen 21 mit der Regelungseinheit 11 verbunden.

[0033] Der erfindungsgemäße beheizbare Spiegel 1, insbesondere zur Befestigung an einer Wand 2 in einem Wohnraum, mit einer verspiegelten Vorderseite 3 und einer Rückseite 4 umfasst eine flächige Widerstandsheizung 5 zur Beheizung der verspiegelten Vorderseite 3, wobei die Heizleistung der Widerstandsheizung 5 bezogen auf die verspiegelte Fläche mindestens 0,07 Watt/cm² beträgt.

[0034] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass

ein Beschlagen des Spiegels 1 durch Wasserdampf zuverlässig auf sichere Weise vermieden werden kann und gleichzeitig eine Temperierung des Wohnraums ermöglicht wird, wodurch auf weitere Heizkörper in dem Wohnraum eventuell verzichtet werden kann. Hierdurch wird eine Platzersparnis erzielt.

Bezugszeichenliste

[0035]

1	Spiegel
2	Wand
3	Vorderseite
4	Rückseite
5	Widerstandsheizung
6	Abstandsmittel
7	Käfig
8	Löcher
9	Öffnungen
10	untere Rand
11	Regelungseinheit
12	oberer Rand
13	Ausleger
14	erster Thermostat
15	zweiter Thermostat
16	Thermoschalter
17	oberes Ende
18	erste elektrisch isolierende Schicht
19	zweite elektrisch isolierende Schicht
20	Sensor
21	elektrische Verbindungsleitungen
22	Verspiegelung
23	Haltemittel

Patentansprüche

1. Beheizbarer Spiegel (1), insbesondere zur Befestigung an einer Wand (2) in einem Wohnraum, mit einer verspiegelten Vorderseite (3) und einer Rückseite (4) umfassend eine flächige Widerstandsheizung (5) zur Beheizung der verspiegelten Vorderseite (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleistung des Widerstandsheizers (5) bezogen auf die gesamte verspiegelte Fläche mindestens 0,07 W/cm² beträgt.
2. Beheizbarer Spiegel (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Gesamtheizleistung von mindestens 700 W, insbesondere von mindestens 1100W, vorzugsweise von mindestens 1300W, insbesondere bevorzugt von mindestens 1500W.
3. Beheizbarer Spiegel (1) nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** Abstandsmittel (6), mit denen die Rückseite (4) um mindestens 2 cm, insbe-

sondere um mindestens 3 cm, vorzugsweise um mindestens 4 cm, von einer Wand (2) beabstandet werden kann.

4. Beheizbarer Spiegel (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen hitzebeständigen, insbesondere metallischen, für Konvektionsluft durchlässigen Käfig (7), der von hinten mit Abstand um die Widerstandsheizung (5) herum angeordnet ist.
5. Beheizbarer Spiegel (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Käfig (7) Löcher (8) und/oder schlitzartige Öffnungen (9) ausweist, die so klein sind, dass ein Berührungsschutz für Menschen gewährleistet ist, insbesondere mit einer Dimension von weniger als 8 mm, vorzugsweise von weniger als 6mm, besonders bevorzugt von weniger als 4 mm.
6. Beheizbarer Spiegel (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Rand (10, 12) des Spiegels (1), insbesondere der untere Rand (10) und die seitlichen Ränder des Spiegels (1), um mindestens 2 cm, insbesondere um mindestens 3 cm, vorzugsweise um mindestens 4 cm, besonders bevorzugt um mindestens 5 cm, über den Käfig (7) hinausragt.
7. Beheizbarer Spiegel (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Käfig (7) elektrisch leitend und mit der Schutzterde verbindbar ist.
8. Beheizbarer Spiegel (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Käfig (7) als tragendes Element für den Spiegel (1) ausgebildet ist.
9. Beheizbarer Spiegel (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Käfig (7) so mit dem Spiegel (1) verschraubt ist, dass eine Relativdehnung zwischen Käfig (7) und Spiegel (1) nicht behindert wird, insbesondere eine relative Verschiebung von 0,1 bis 1 %, vorzugsweise 0,2 bis 0,6 %, des Abstandes zwischen den Befestigungspunkten zugelassen wird.
10. Beheizbarer Spiegel (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spiegel (1) mindestens einen der folgenden Thermosensoren (a1) bis (a3) aufweist:
(a1) einen ersten Thermostat (14) zum Regeln der Temperatur der Spiegeloberfläche, insbesondere auf einen Temperaturpunkt in einem Bereich von 40°C bis 80°C, vorzugsweise auf einen Temperaturpunkt in einem Bereich von

50°C bis 70°C;

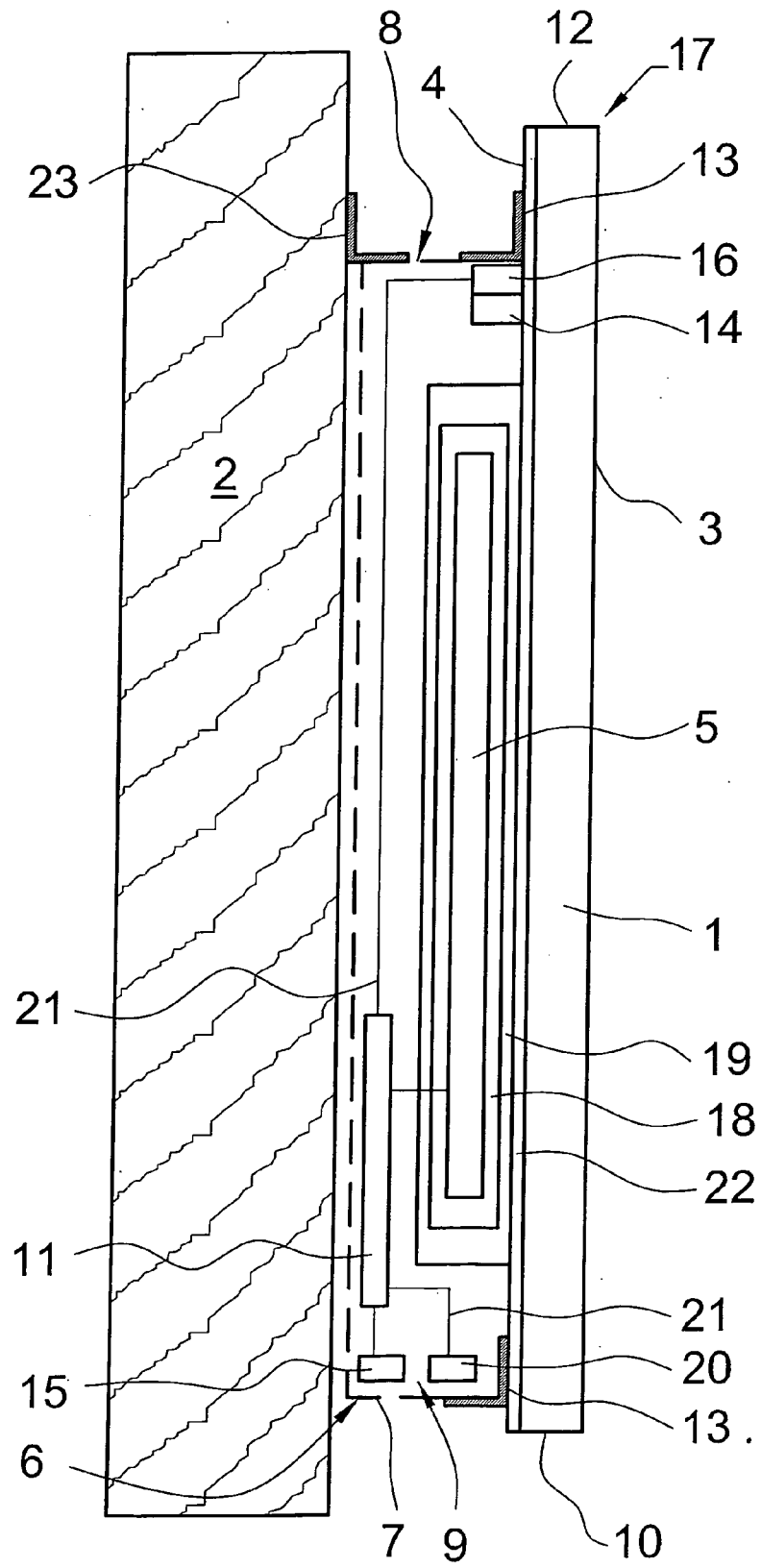
(a2) einen zweiten Thermostat (15) zum Regeln der Raumtemperatur, der insbesondere an einem unteren Ende des Spiegels (1) angeordnet ist;

5

(a3) einen Thermoschalter (16) zum Schutz gegen Überhitzung, insbesondere ein reversibler Thermoschalter, der bei überhöhten Temperaturen, insbesondere bei Temperaturen von über 85°C, die Stromzufuhr für den Widerstandsheiz-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55

11. Beheizbarer Spiegel (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spiegel (1) eine Reflektivität aufweist, die für Lichtwellenlängen in einem Bereich von 400 nm bis 750 nm über 60%, insbesondere über 70%, vorzugsweise über 80%, liegt und für Wellenlängen in einem Bereich von 8 µm bis 12 µm kleiner als 50%, insbesondere kleiner als 40 %, vorzugsweise kleiner als 30%, ist. 15
20
12. Beheizbarer Spiegel (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Widerstandsheizung durch zwei elektrisch isolierende Schichten (18, 19) von anderen Bauteilen und der Umgebung getrennt ist. 25
30
13. Beheizbarer Spiegel (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spiegel (1) die Umgebung durch Konvektions- und/oder Abstrahlungswärme temperieren kann. 35
14. Beheizbarer Spiegel (1), **gekennzeichnet, durch** einen Sensor (20) zur Bestimmung der relativen Luftfeuchtigkeit und/oder zur Feststellung von an der Vorderseite (3) des Spiegels (1) gebildetem Kondenswasser. 40
15. Beheizbarer Spiegel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Stecker an der elektrischen Zuleitung mit eingebautem Fehlerstromschutzschalter, der gleichzeitig zum Ein- und Ausschalten der Heizung dient. 45
16. Beheizbarer Spiegel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Zuleitung zum Spiegel mindestens eine zusätzliche Ader zur Versorgung einer Beleuchtung unabhängig von der Heizung aufweist. 50
55

FIG. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 7349

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 764 050 A (ACOME SOCIETE COOPERATIVE DE TRAVAILLEURS) 4. Dezember 1998 (1998-12-04)	1,3-5,8	INV. H05B3/84
Y	* Seite 3, Zeile 8 - Zeile 15; Abbildungen 1,2 *	7	
	* Seite 5, Zeile 23 - Zeile 34 *		
	* Seite 6, Zeile 12 - Zeile 24 *		
	* Seite 7, Zeile 11 - Zeile 14 *		
X	US 3 790 748 A (VAN LAETHEM R,BE ET AL) 5. Februar 1974 (1974-02-05)	1,2	
	* Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildung 1 *		
	* Spalte 4, Zeile 38 - Zeile 46 *		
	* Spalte 6, Zeile 30 - Zeile 34 *		
X	DE 29 23 020 A1 (WEBER,HANS; JASPERS,RALPH) 18. Dezember 1980 (1980-12-18)	1	
	* Seite 7, Absatz 3; Abbildung 2 *		
Y	FR 2 770 737 A (MULLER ET CIE) 7. Mai 1999 (1999-05-07)	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Seite 2, Zeile 14 - Zeile 16 *		H05B A47G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2006	Prüfer Gea Haupt, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 7349

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2764050	A	04-12-1998	KEINE
US 3790748	A	05-02-1974	AT 327343 B 26-01-1976
		AT 496472 A 15-04-1975	
		BE 784185 A1 30-11-1972	
		CA 981319 A1 06-01-1976	
		CH 558123 A 15-01-1975	
		DE 2227712 A1 21-12-1972	
		FR 2140415 A1 19-01-1973	
		GB 1391425 A 23-04-1975	
		IE 36459 B1 10-11-1976	
		IL 39610 A 31-08-1975	
		IT 965098 B 31-01-1974	
		NL 7207822 A 12-12-1972	
DE 2923020	A1	18-12-1980	KEINE
FR 2770737	A	07-05-1999	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5408069 A [0003]
- US 5380981 A [0004]
- EP 0866639 A [0005]