

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2007 (01.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/012480 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 3/74 (2006.01)

Hans-Joachim [DE/DE]; Wolfgang-Höfer-Str. 9, 85049
Ingolstadt (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/007396

(74) **Anwalt: RAISER, Franz**; Osram GmbH, Postfach 22 16
34, 80506 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juli 2006 (26.07.2006)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2005 011 888.5 28. Juli 2005 (28.07.2005) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT FÜR
ELEKTRISCHE GLÜHLAMPEN MBH** [DE/DE];
Hellabrunner Str. 1, 81543 München (DE).

(72) Erfinder; und

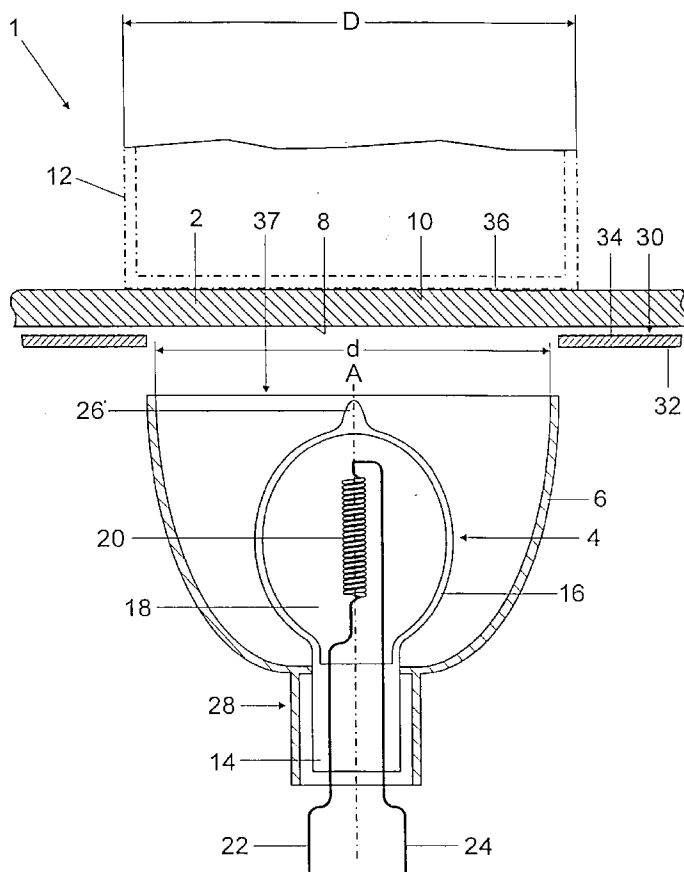
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **SCHMIDT,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** COOKING DEVICE

(54) **Bezeichnung:** KOCHVORRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a cooking device comprising a vitroceramic cooking plate (2) and at least one radiation source (4) arranged thereunder. According to said invention, the radiation source is placed in a reflector (6) which reflects the radiation emitted thereby towards the lower side of the cooking plate, which exhibits a high transmission degree at least in the spectral range of the radiation source emission.

(57) **Zusammenfassung:** Offenbart ist eine Kochvorrichtung mit einer Kochplatte (2) aus Glaskeramik und zumindest einer unterhalb der Kochplatte (2) angeordneten Strahlungsquelle (4). Erfindungsgemäß ist die Strahlungsquelle in einem Reflektor (6) angeordnet, der die von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung auf die Unterseite der Kochplatte reflektiert, wobei die Kochplatte zumindest im Spektralbereich der Emission der Strahlungsquelle einen hohen Transmissionsgrad aufweist.

WO 2007/012480 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Kochvorrichtung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Kochvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stand der Technik

Eine derartige Kochvorrichtung ist beispielsweise aus der EP 0 169 643 A1
5 bekannt. Diese herkömmlichen Kochvorrichtungen bestehen im Wesentlichen aus einer Kochplatte aus Glaskeramik, die Strahlung im sichtbaren Wellenlängenbereich absorbiert und einer unterhalb der Kochplatte angeordneten Heizeinrichtung mit vier stabförmigen, zueinander parallel verlaufenden Halogenlampen. Unterhalb der Halogenlampen ist eine topfförmige,
10 halbkreisförmige oder halbelliptische Reflektoranordnung aus Infrarotstrahlung reflektierendem Keramikmaterial zur Reflektion der von den Halogenlampen emittierten Infrarotstrahlung auf eine Unterseite der Kochplatte angeordnet.

Nachteilig bei derartigen Kochvorrichtungen ist zum Einen, dass die Wärmeübertragung der Halogenlampen auf den Reflektor durch die große Länge
15 und das ungünstige Verhältnis von Volumen zu Oberfläche der stabförmigen Halogenlampen zu einer starken Erwärmung des unterhalb der Kochplatte liegenden Raumes führt. Diese Wärmeübertragung verringert den thermischen Wirkungsgrad der Kochvorrichtung und macht den Einsatz aufwändiger, temperaturbeständiger Bauteile, wie beispielsweise teflonbeschichtete
20

- 2 -

Stromleitungen und Wärmeschutzbleche erforderlich, so dass derartige Kochvorrichtungen in der Herstellung aufwändig und kostenintensiv sind. Des Weiteren ist nachteilig, dass das als Kochplatte verwendete Glaskeramikmaterial lediglich Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich transmittiert und sichtbare Strahlung im Wesentlichen absorbiert. Dadurch kann lediglich eine Strahlungsquelle mit relativ geringer Verteilungstemperatur eingesetzt werden, da eine erhöhte Abstrahlung im sichtbaren Strahlungsbereich weitgehend von der Kochplatte absorbiert wird, so dass sich ein durch thermische Verluste der Kochplatte verringerter Wirkungsgrad der Kochvorrichtung ergibt. Aufgrund der Strahlungsabsorption wird die Kochplatte während dem Betrieb der Halogenlampen ungewünscht erhitzt, so dass es nach dem Abschalten der Halogenlampen durch die in der Kochplatte gespeicherte Restwärme, infolge eines Wärmeübergangs von der Kochplatte auf das Kochgefäß, zu einem ungewünschten Nachheizeffekt kommen kann.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kochvorrichtung zu schaffen, bei der gegenüber herkömmlichen Lösungen ein verbesserter Wirkungsgrad bei minimalem vorrichtungstechnischen Aufwand ermöglicht ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Kochvorrichtung mit der Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Kochvorrichtung hat eine Kochplatte aus Glaskeramik und zumindest eine unterhalb der Kochplatte angeordnete Quelle für optische Strahlung. Erfindungsgemäß ist die Strahlungsquelle in einem Reflektor angeordnet, der die von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung auf die Unterseite der Kochplatte reflektiert, wobei die Kochplatte zumindest im Spektralbereich der Emission der Strahlungsquelle einen hohen Transmissionsgrad aufweist. Durch den Reflektor wird im Wesentlichen die komplette Strahlungsemission der Strahlungsquelle gerichtet auf die Unterseite der

Kochplatte reflektiert und aufgrund der spektral aselektiv transmittierenden Kochplatte mit hohem Wirkungsgrad zu dem Kochgefäß transmittiert. Die Freiausstrahlung der Strahlungsquelle, d.h. die direkt von der Strahlungsquelle auf die Unterseite der Kochplatte emittierte Strahlung wird von der Kochplatte ebenfalls zu dem Kochgefäß transmittiert. Aufgrund der geringen Strahlungsabsorption in der Kochplatte ist die von dieser aufgenommene Wärmemenge gering. Dadurch wird die Wärmeemission in den Herdunterbau minimiert, so dass gegenüber dem Stand der Technik gemäß der EP 0 169 643 A1 auf zusätzliche Wärmeschutzvorrichtungen unterhalb der Kochplatte verzichtet werden kann und die Herstellung der Kochvorrichtung erheblich vereinfacht ist. Weiterhin kann aufgrund des hohen Transmissionsgrades der Kochplatte im Spektralbereich der Emission der Strahlungsquelle diese mit einer hohen Verteilungstemperatur eingesetzt werden, da eine erhöhte Abstrahlung im sichtbaren Wellenlängenbereich weitgehend von der Kochplatte transmittiert wird, so dass sich ein hoher Wirkungsgrad bei der Strahlungserzeugung ergibt. Weiterhin ist infolge der geringen Strahlungsabsorption durch die Kochplatte die von dieser nach dem Abschalten der Strahlungsquelle abgegebene Restwärme wesentlich verringert, so dass eine feinfühligere Steuerung der Heizleistung ermöglicht und der ungewünschte Nachheizeffekt verringert ist.

Gemäß einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung hat der Reflektor eine im Wesentlichen rotationssymmetrische Form. Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn der Reflektor etwa paraboloidförmig ausgebildet ist. Dadurch hat der Reflektor einen hohen optischen Wirkungsgrad, so dass der Gesamtwirkungsgrad der Kochvorrichtung weiter verbessert wird.

Der Reflektor besteht vorzugsweise aus einem Material mit hohem aselektivem Reflexionsgrad im Spektralbereich der Strahlungsquelle und/oder hat eine aselektiv reflektierende Beschichtung. Beispielsweise findet ein Reflektor aus eloxiertem oder silberbeschichtetem Aluminium oder ein Reflektor

aus mit hochreinem Aluminium oder Silber beschichteten Glas Verwendung. Aufgrund des hohen aseptischen Reflexionsgrades des Reflektors absorbiert bzw. transmittiert dieser im Betrieb der Kochvorrichtung nur einen sehr geringen Teil der auftreffenden Strahlung, so dass die nach unten in das Innere des Herdes abgestrahlte Wärmestrahlung weiter verringert und der optische Wirkungsgrad verbessert wird.

Bei einem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Strahlungsquelle im Wesentlichen entlang einer Längsachse des Reflektors.

Gemäß einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Strahlungsquelle eine Halogenlampe, die zumindest abschnittsweise in einen Reflektorhals des Reflektors eingesetzt ist. Aufgrund der im Wesentlichen punktförmigen Strahlungsquelle und der hohen Verteilungstemperatur der Halogenlampe wird der optische Wirkungsgrad der Kochvorrichtung weiter wesentlich verbessert.

Vorzugsweise ist zumindest eine Glühwendel der Halogenlampe im Wesentlichen axial innerhalb eines Lampengefäßes der Lampe ausgerichtet. Gegenüber einer waagrechten Anordnung der Glühwendel wird durch die axial innerhalb des Lampengefäßes der Lampe ausgerichtete Glühwendel die ungewünschte Abstrahlung in den Reflektorhals minimiert und dadurch der optische Wirkungsgrad des Lampensystems wesentlich verbessert. Aufgrund der geringen Masse der Glühwendel ist die thermische Trägheit, gegenüber der im Stand der Technik gemäß der EP 0 169 643 A1 verwendeten stabförmigen Halogenlampen mit großer axialer Länge der Glühwendeln, sehr gering. Weiterhin tritt keine direkte Rückwirkung der Kochplatte auf die Glühwendel auf, da die Abstrahlung der Kochplatte aufgrund der Erwärmung durch Wärmeleitung vom Kochgefäß bei sehr hohen Wellenlängen verläuft, die das Quarzglas des Lampengefäßes nicht mehr passieren können.

Die Erwärmung des Kochgutes ist vorzugsweise über die elektrische Energiezufuhr der Glühwendel regelbar. Dadurch kann die Energiezufuhr für das

Kochgut sehr schnell variiert werden, da bereits eine geringe Änderung der Wendeltemperatur eine große Änderung der abgestrahlten Leistung der Kochvorrichtung verursacht. Durch die geringe thermische Trägheit der Glühwendel und die Rückwirkungsfreiheit wird ein definiertes Regelungsverhalten und direktes Ansprechverhalten der Kochvorrichtung ähnlich dem Betriebsverhalten eines Gasherdes erreicht.

Die Glühwendel der Halogenlampe ist bei einem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel im Bereich des Brennpunktes des Reflektors angeordnet. Dadurch wird die von der Glühwendel auf den Reflektor emittierte Strahlung gerichtet auf die Unterseite des Kochgefäßes gelenkt, so dass der optische Wirkungsgrad der Anordnung größtenteils von dem hohen Reflexionsgrad (ca. 90 bis 99 %) des Reflektors bestimmt ist.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Glühwendel im Betrieb der Halogenlampe eine Temperatur von bis zu etwa 3000 K aufweist. Bei dieser Betriebstemperatur der Glühwendel ist der Anteil der über 2700 nm liegenden und somit teilweise von der Kochplatte absorbierten Strahlung reduziert, so dass sich die Kochplatte im Betrieb der Kochvorrichtung lediglich geringfügig erwärmt. Dadurch wird der ungewünschte Nachheizeffekt der Kochplatte weiter verringert.

Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist unterhalb der Kochplatte eine Abschirmvorrichtung zur Verringerung von ungewünschtem Streulicht angeordnet, die den Außenumfang des Reflektors lichtaustrittsseitig zumindest abschnittsweise umgreift.

Vorzugsweise hat zumindest die der Kochplatte zugewandte Seite der Abschirmvorrichtung eine Licht absorbierende Oberfläche oder Oberflächenbeschichtung. Durch die Abschirmvorrichtung wird am Kochgefäß zurück in die Kochplatte reflektiertes Streulicht absorbiert und eine unerwünschte Lichtabstrahlung der Kochplatte seitlich vom Kochgefäß verhindert.

Die der Kochplatte zugewandte Seite der Abschirmvorrichtung ist vorzugsweise im infraroten Strahlungsbereich reflektierend und/oder mit einer im infraroten Strahlungsbereich reflektierenden Beschichtung versehen. Dadurch wird erreicht, dass der vom Kochgefäß reflektierte Strahlungsanteil im infraroten Wellenlängenbereich in Richtung der Kochfeldoberseite zurückreflektiert wird und zu einer weiteren Wärmeabstrahlung der Kochplatte führt.

Der Reflektor ist bei einem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel thermisch leitend mit der Abschirmvorrichtung verbunden. Durch den Wärmeübergang in die Abschirmvorrichtung wird der Reflektor gekühlt und dadurch die Wärmeemission des Reflektors durch Wärmestrahlung in den Herdunterbau weiter verringert.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind der Reflektor und/oder die Abschirmvorrichtung vorzugsweise gegenüber der Kochplatte thermisch isoliert, so dass ein unerwünschter Wärmeübergang zwischen dem Reflektor und/oder der Abschirmvorrichtung und der Kochplatte verhindert ist.

Die Abschirmvorrichtung weist bei einem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel zumindest ein Abschirmblech, beispielsweise aus Aluminiumblech mit einer schwarzen Eloxalschicht oder Kupferblech auf.

Bei einer erfindungsgemäßen Variante der Kochvorrichtung sind der Reflektor und das Abschirmblech einstückig ausgebildet. Bei dieser Variante kann vorzugsweise zumindest ein Reflektor als Einprägung in das Abschirmblech eingebracht sein. Hierbei kann der Reflexionsgrad des Abschirmblechs für die Nutzstrahlung verwendet oder aber der Reflexionsgrad im Bereich der Einprägung beispielsweise durch Bedampfen mit Silber oder durch Verwendung eines Reflektoreinsatzes aus hochreflektierendem Material erhöht werden.

- 7 -

Bei einer weiteren Variante der Erfindung besteht die Abschirmvorrichtung nur aus einer Beschichtung oder sonstigen Oberflächenbehandlung auf der Unterseite der Kochplatte.

Die Kochvorrichtung hat zumindest eine Sensoranordnung zur Erkennung
5 des Kochgefäßes auf der Kochplatte. Die Sensoranordnung kann beispielsweise eine Fotozelle, Lichtschrankenordnung oder einen Sensor auf Induktivitätsbasis aufweisen. Dadurch ist der Betrieb der Strahlungsquelle nur bei strahlungsdicht durch das Kochgefäß verdeckter Reflektoröffnung möglich. Andernfalls könnte durch die hohe Intensität und starke Bündelung der
10 Strahlung in der Umgebung der Kochvorrichtung Schaden entstehen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung(en)

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kochvorrichtung;
- 15 Figur 2 Transmissionskurven der Glaskeramik-Kochplatte der erfindungsgemäßen Kochvorrichtung aus Figur 1 sowie einer herkömmlichen Glaskeramik-Kochplatte und
- Figur 3 Transmissionskurven der Glaskeramik-Kochplatte der erfindungsgemäßen Kochvorrichtung aus Figur 1 und einer herkömmlichen
20 Glaskeramik-Kochplatte bei Beaufschlagung mit dem Strahlungsspektrum einer Halogenlampe bei einer Betriebstemperatur der Glühwendel von 2860 K.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kochvorrichtung 1 mit einer Kochplatte 2 aus Glaskeramik und einer unterhalb der

Kochplatte 2 angeordneten Strahlungsquelle 4. Erfindungsgemäß ist die Strahlungsquelle 4 in einem Reflektor 6 angeordnet, der die von der Strahlungsquelle 4 emittierte Strahlung auf eine Kochfeldunterseite 8 der Kochplatte 2 reflektiert, wobei die Kochplatte 2 zumindest im Spektralbereich der Emission der Strahlungsquelle 4 einen hohen Transmissionsgrad aufweist. Der Reflektor 6 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Rotationsparaboloid aus Aluminium mit hohem aselectiven Reflexionsgrad ausgebildet. Durch den Reflektor 6 wird die Strahlungsemission der Strahlungsquelle 4 gerichtet auf die Unterseite 8 der Kochplatte 2 reflektiert und aufgrund der spektral aselectiv transmittierenden Kochplatte 2 mit hohem Wirkungsgrad zu einem Boden 10 eines mit strichpunktierter Linie angedeuteten Kochgefäßes 12 transmittiert. Dadurch kann gegenüber dem Stand der Technik gemäß der EP 0 169 643 A1 auf zusätzliche Wärmeschutzvorrichtungen unterhalb der Kochplatte 2 verzichtet werden, so dass die Herstellung der Kochvorrichtung 1 erheblich vereinfacht ist. Die Freiausstrahlung der Strahlungsquelle 4, d.h. die direkt von der Strahlungsquelle 4 auf die Kochfeldunterseite 8 der Kochplatte 2 emittierte Strahlung wird von der Kochplatte 2 ebenfalls zu dem Kochgefäßboden 10 transmittiert. Der Boden 10 des Kochgefäßes 12 absorbiert die von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung, so dass in dem Kochgefäß 12 angeordnetes Kochgut (nicht dargestellt) erhitzt wird. Aufgrund der im Wesentlichen direkten Erwärmung des Kochgefäßes 12 durch die von der Strahlungsquelle 4 emittierte Strahlung erfolgt der Kochvorgang im Wesentlichen trägheitslos und mit hohem Wirkungsgrad. Der Außendurchmesser D des verwendeten Kochgefäßes 12 wird in Abhängigkeit des Durchmessers d der Lichtaustrittsöffnung des Reflektors 6 gewählt und ist vorzugsweise etwas größer als der Durchmesser d der Lichtaustrittsöffnung um Streulicht zu vermeiden. Aufgrund des hohen Transmissionsgrades der Kochplatte 2 im Spektralbereich der Strahlungsquelle 4 kann diese eine relativ hohe Verteilungstemperatur aufweisen, da eine erhöhte Abstrahlung im sichtbaren Wellenlängenbereich weitgehend von der Kochplatte 2 transmittiert wird, so dass sich ein hoher Wirkungsgrad bei der Strahlungsübertragung ergibt. Durch die geringe Strahlungsabsorption der Kochplatte 2 ist die von dieser nach dem

Abschalten der Strahlungsquelle 4 abgegebene Restwärme wesentlich verringert, so dass eine feinfühligte Steuerung der Heizleistung ermöglicht und der ungewünschte Nachheizeffekt verringert ist.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel findet als Strahlungsquelle 4 eine
5 Halogenglühlampe in herkömmlicher Bauweise Verwendung. Eine derartige Halogenglühlampe 4 besitzt im Wesentlichen einen als Quetschdichtung ausgebildeten Lampensockel 14 und ein um eine Lampenachse A-A rotationssymmetrisches, im Wesentlichen ellipsoidförmiges Lampengefäß 16 aus Quarzglas, das mit Ultraviolettstrahlung absorbierenden Dotierstoffen versehen sein kann. In einem Innenraum 18 des Lampengefäßes 16 ist eine
10 Glühwendel 20 aus Wolfram angeordnet, die mittels zweier aus der Quetschdichtung des Lampengefäßes 16 herausgeführter Stromzuführungen 22, 24 mit elektrischer Energie versorgt wird. Der Innenraum 18 ist im Wesentlichen mit einem Halogene enthaltenden Füllgas gefüllt. Auf der dem
15 Lampensockel 14 abgewandten Seite ist das Lampengefäß 16 über ein zu einer Kuppe 26 abgeschmolzenes Pumprohr abgedichtet. Die Halogenlampe 4 ist über den Lampensockel 14 in einen Reflektorhals 28 des Reflektors 6 eingesetzt. Gemäß Figur 1 ist die Glühwendel 20 axial innerhalb des Lampengefäßes 16 der Halogenlampe 4 ausgerichtet, so dass gegenüber einer
20 waagrechten Anordnung der Glühwendel 20 die ungewünschte Abstrahlung in den Reflektorhals 28 minimiert und der optische Wirkungsgrad der Kochvorrichtung 1 weiter verbessert ist. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Glühwendel 20 der Halogenlampe 4 im Bereich des Brennpunktes des Reflektors 6 angeordnet. Dadurch wird im Wesentlichen die gesamte von der
25 Glühwendel 20 auf den Reflektor 6 emittierte Strahlung durch die Kochplatte 2 auf den Boden 10 des Kochgefäßes 12 gelenkt, so dass der optische Wirkungsgrad der Anordnung größtenteils von dem hohen Reflexionsgrad (bis zu 99 %) des Reflektors 6 bestimmt wird. Während des Betriebs der Kochvorrichtung 1 wird die Glühwendel 20 auf eine Temperatur von bis zu 3000 K erhitzt. Bei dieser Betriebstemperatur der Glühwendel 20 ist der Anteil der
30 über 2700 nm liegenden und somit teilweise von der Kochplatte 2 absorbier-

ten Strahlung reduziert (siehe Figur 2), so dass sich die Kochplatte 2 im Betrieb der Kochvorrichtung 1 lediglich geringfügig erwärmt. Aufgrund der geringen Masse der Glühwendel 20 ist die thermische Trägheit, gegenüber der im Stand der Technik gemäß der EP 0 169 643 A1 verwendeten stabförmigen Halogenlampen mit großer axialer Länge der Glühwendel sehr gering. Weiterhin tritt keine direkte Rückwirkung der Kochplatte 2 auf die Glühwendel 20 auf, denn die Abstrahlung der Kochplatte 2, beispielsweise aufgrund der Erwärmung durch Wärmeleitung über das Kochgefäß 12, verläuft bei sehr hohen Wellenlängen, die das Quarzglas des Lampengefäßes 16 nicht mehr passieren können. Die Erwärmung des Kochgutes ist über die elektrische Energiezufuhr der Glühwendel 20 stufenweise oder stufenlos regelbar. Da bereits eine geringe Änderung der Wendeltemperatur eine große Änderung der abgestrahlten Leistung der Kochvorrichtung 1 verursacht, kann die Energiezufuhr für das Kochgut sehr schnell und feinfühlig variiert werden. Durch die geringe thermische Trägheit der Glühwendel 20 und die Rückwirkungsfreiheit wird ein definiertes Regelungsverhalten und direktes Ansprechverhalten der erfindungsgemäßen Kochvorrichtung 1 ähnlich des Betriebsverhaltens eines Gasherdes erreicht.

Zur Verringerung von ungewünschtem Streulicht ist unterhalb der Kochplatte 2 eine Abschirmvorrichtung 30 mit einem Abschirmblech 32 aus Aluminium angeordnet, das den Außenumfang des Reflektors 6 lichtaustrittsseitig axial beabstandet umgreift. Durch die Abschirmvorrichtung 30 wird am Kochgefäßboden 10 zurück in die Kochplatte 2 reflektiertes Streulicht absorbiert und eine unerwünschte Lichtabstrahlung der Kochplatte 2 verringert. Hierzu ist die der Kochplatte 2 zugewandte Seite des Abschirmbleches 32 mit einer Strahlung im sichtbaren Wellenlängenbereich absorbierenden und Strahlung im infraroten Strahlungsbereich reflektierenden schwarzen Eloxalschicht 34 versehen. Dadurch wird erreicht, dass der vom Kochgefäßboden 10 reflektierte Strahlungsanteil im infraroten Wellenlängenbereich in Richtung einer Kochfeldoberseite 36 reflektiert wird, so dass der infrarote Strahlungsanteil zu einer weiteren Wärmeabstrahlung des Kochfeldes 2 führt. Bei einer nicht

dargestellten erfindungsgemäßen Variante kann das Abschirmblech 32 aus Kupfer sein oder eine Licht absorbierende Oberflächenstruktur oder lichtstreuende Ausnehmungen, beispielsweise Lochungen aufweisen. Der Reflektor 6 ist thermisch leitend über nicht dargestellte Halteelemente oder eine Verbindungsmasse mit der Abschirmvorrichtung 30 verbunden und wird
5 durch den Wärmeübergang in die Abschirmvorrichtung 30 gekühlt, so dass die Wärmeemission in den Herdunterbau verringert ist. Die Abschirmvorrichtung 30 und der Reflektor 6 sind über nicht dargestellte Halteelemente oder eine Verbindungsmasse, beispielsweise Silikon, thermisch isoliert mit der
10 Kochplatte 2 verbunden. Dadurch wird der unerwünschte Wärmeübergang zwischen dem Reflektor 6 und der Kochplatte 2 bzw. der Abschirmvorrichtung 30 und der Kochplatte 2 verringert, so dass die Wärmeemission in den Herdunterbau weiter reduziert wird.

Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform der Kochvorrichtung 1 sind der
15 Reflektor 6 und das Abschirmblech 32 einstückig ausgebildet und der Reflektor 6 als Einprägung in das Abschirmblech 32 eingebracht. Hierbei kann der Reflexionsgrad des Abschirmblechs 32 für die Nutzstrahlung verwendet oder aber der Reflexionsgrad im Bereich der Einprägung beispielsweise durch Bedampfen mit Silber oder durch Verwendung eines Reflektoreinsatzes aus
20 hochreflektierendem Material erhöht werden.

Bei einer weiteren, nicht dargestellten Variante der Kochvorrichtung 1 besteht die Abschirmvorrichtung 30 nur aus einer Beschichtung oder sonstigen Oberflächenbehandlung auf der Unterseite 8 der Kochplatte 2.

Die Kochvorrichtung 1 hat eine nicht dargestellte Sensoranordnung zur Erkennung des Kochgefäßes 12 auf der Kochplatte 2. Die Sensoranordnung
25 kann beispielsweise eine Fotozelle, Lichtschrankenordnung oder einen Sensor auf Induktivitätsbasis aufweisen. Dadurch ist der Betrieb der Halogenlampe 4 nur bei einer strahlungsdicht durch das Kochgefäß 12 verdeckten Reflektoröffnung 37 möglich. Andernfalls könnte durch die hohe Intensität
30 und starke Bündelung der Strahlung in der Umgebung der Kochvorrichtung 1

Schaden entstehen. Der Kochvorrichtung 1 ist weiterhin ein nicht dargestellter Temperatursensor zugeordnet, der bei Erreichen einer definierten Höchsttemperatur die Leistung der Halogenlampe 4 verringert oder diese abschaltet und dadurch einen Überlastschutz für die Kochvorrichtung 1 ausbildet.

- 5 In Figur 2 ist das Transmissionsverhalten der Kochplatte 2 (siehe Figur 1) der erfindungsgemäßen Kochvorrichtung 1 durch eine Kurve 38 und das Transmissionsverhalten einer herkömmlichen CERAN®-Kochplatte durch eine strichpunktiert angedeutete Kurve 40 dargestellt. Gemäß der Kurve 38 ist das Glaskeramikmaterial der Kochplatte 2 der erfindungsgemäßen Kochvor-
- 10 richtung 1 derart beschaffen, dass dieses im sichtbaren und infraroten Wellenlängenbereich von etwa 400 bis 2700 nm einen hohen Transmissionsgrad aufweist. Eine derartige Kochplatte 2 aus transparenter Glaskeramik ist beispielsweise unter der Bezeichnung ROBAX® von der Firma Schott Glas erhältlich. Gemäß Figur 2 transmittiert ROBAX® im Bereich von 400 bis
- 15 600 nm etwa 80 % der von der Halogenlampe 4 (siehe Figur 1) emittierten Strahlung. Gemäß Kurve 40 werden diese Strahlungsanteile von der herkömmlichen CERAN®-Kochplatte absorbiert. In einem Wellenlängenbereich von 600 bis 1300 nm hat die ROBAX®-Kochplatte 2 etwa die zweifache Transmission der herkömmlichen CERAN®-Kochplatte. Im Bereich von 1300
- 20 bis 2400 nm liegt die Transmission der ROBAX®-Kochplatte 2 etwa 10 % über dem Transmissionsgrad der CERAN®-Kochplatte. Durch die im Vergleich zu der herkömmlichen CERAN®-Kochplatte geringe Strahlungsabsorption der Kochplatte 2 der erfindungsgemäßen Kochvorrichtung 1 ist die von dieser nach dem Abschalten der Halogenlampe 4 abgegebene Rest-
- 25 wärme wesentlich verringert, so dass eine feinfühligere Steuerung der Heizleistung bei verbessertem optischen Wirkungsgrad der Kochvorrichtung 1 ermöglicht ist.

Figur 3 zeigt für den Wellenlängenbereich von etwa 400 bis 1650 nm einen Vergleich der Transmissionsgrade der Kochplatte 2 (siehe Figur 1) der erfindungsgemäßen Kochvorrichtung 1 und der herkömmlichen CERAN®-

30

- Kochplatte bei Beaufschlagung mit dem Strahlungsspektrum der Halogenlampe 4 gemäß Kurve 42 bei einer Betriebstemperatur der Glühwendel 20 von 2860 K (siehe Figur 1). Das Transmissionsverhalten der Kochplatte 2 der erfindungsgemäßen Kochvorrichtung 1 ist durch eine Kurve 44 und das
- 5 Transmissionsverhalten der herkömmlichen CERAN®-Kochplatte durch eine Kurve 46 dargestellt. Durch die aselektiv transmittierende ROBAX®-Kochplatte 2 kann im Vergleich zu der herkömmlichen CERAN®-Kochplatte etwa die 1,6-fache Strahlungsmenge auf den Boden 10 des Kochgefäßes 12 übertragen werden (siehe Figur 1). Der optische Wirkungsgrad der Kochvor-
- 10 richtung 1 wird bei der erfindungsgemäßen Anordnung weiterhin von dem Reflexionsgrad des Reflektors 6 bestimmt. Wird der Reflexionsgrad des Reflektors 6 mit 90 % angenommen, liegt der optische Wirkungsgrad des Systems aus Halogenlampe 4 und Reflektor 6 bei etwa 85 % im Vergleich zu einem Wirkungsgrad von lediglich 50 % einer konventionellen, stabförmigen
- 15 Halogenlampenanordnung. Daraus resultiert für den optischen Wirkungsgrad der Strahlungserzeugung ein Faktor von 1,7 ($0,85/0,5 = 1,7$). Das heißt, bei gleicher Erwärmungsleistung benötigt die erfindungsgemäße Kochvorrichtung 1 gegenüber der herkömmlichen Halogenlampenanordnung lediglich 37 % ($100/(1,6 * 1,7) = 37$) der elektrischen Leistung.
- 20 Die erfindungsgemäße Kochvorrichtung 1 ist nicht auf die beschriebene Halogenlampe 4 beschränkt, vielmehr kann jeder aus dem Stand der Technik bekannte Lampentyp Verwendung finden, der eine im Wesentlichen punktförmige Strahlungsquelle 4 mit genügend hoher Strahlung im Transmissionsbereich der Kochplatte 2 ausbildet. Weiterhin kann als Kochplatte 2 jedes
- 25 aus dem Stand der Technik bekannte Glaskeramikmaterial Verwendung finden, das einen hohen aselektiven Transmissionsgrad aufweist. Erfindungswesentlich ist, dass die Strahlungsquelle 4 in einem Reflektor 6 angeordnet ist, der die von der Strahlungsquelle 4 emittierte Strahlung auf die Unterseite 8 der Kochplatte 2 reflektiert, wobei die Kochplatte 2 zumindest im Spektral-
- 30 bereich der Emission der Strahlungsquelle 4 einen hohen Transmissionsgrad aufweist. Die erfindungsgemäße Kochvorrichtung 1 zeichnet sich durch einen

- 14 -

hohen Wirkungsgrad aus und ist infolge des geringen Raumbedarfs beispielsweise in Arbeitsplatten von Kücheneinrichtungen einsetzbar.

- Offenbart ist eine Kochvorrichtung 1 mit einer Kochplatte 2 aus Glaskeramik und zumindest einer unterhalb der Kochplatte 2 angeordneten Strahlungsquelle 4. Erfindungsgemäß ist die Strahlungsquelle 4 in einem Reflektor 6 angeordnet, der die von der Strahlungsquelle 4 emittierte Strahlung auf die Unterseite 8 der Kochplatte 2 reflektiert, wobei die Kochplatte 2 zumindest im Spektralbereich der Emission der Strahlungsquelle 4 einen hohen Transmissionsgrad aufweist.

- 15 -

Ansprüche

1. Kochvorrichtung mit einer Kochplatte (2) aus Glaskeramik und zumindest einer unterhalb der Kochplatte (2) angeordneten Quelle für optische Strahlung (4), dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsquelle (4) in einem Reflektor (6) angeordnet ist, der die von der Strahlungsquelle (4) emittierte Strahlung auf eine Unterseite (8) der Kochplatte (2) reflektiert, wobei die Kochplatte (2) zumindest im Spektralbereich der Emission der Strahlungsquelle (4) einen hohen Transmissionsgrad aufweist.
5
2. Kochvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Reflektor (6) eine im Wesentlichen rotationssymmetrische Form aufweist.
10
3. Kochvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Reflektor (6) etwa paraboloidförmig ausgebildet ist.
4. Kochvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Reflektor (6) aus einem Material mit hohem, zumindest im Spektralbereich der Emission der Strahlungsquelle (4) aselectiven Reflexionsgrad besteht und/oder eine aselectiv reflektierende Beschichtung aufweist.
15
5. Kochvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Strahlungsquelle (4) im Wesentlichen entlang der Längsachse des Reflektors (6) erstreckt.
20
6. Kochvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Strahlungsquelle (4) eine Halogenlampe ist, die zumindest abschnittsweise in einen Reflektorhals (28) des Reflektors (6) eingesetzt ist.

- 16 -

7. Kochvorrichtung nach Anspruch 6, wobei zumindest eine Glühwendel (20) der Halogenlampe (4) im Wesentlichen axial innerhalb eines Lampengefäßes (16) der Lampe (4) ausgerichtet ist.
8. Kochvorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Glühwendel (20) der Halogenlampe (4) im Bereich des Brennpunktes des Reflektors (6) angeordnet ist.
9. Kochvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Glühwendel (20) beim Betrieb der Halogenlampe (4) eine Temperatur von bis zu etwa 3000 K aufweist.
10. Kochvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei unterhalb der Kochplatte (2) eine Abschirmvorrichtung (30) zur Verringerung von ungewünschtem Streulicht angeordnet ist, die den Außenumfang des Reflektors (6) lichtaustrittsseitig zumindest abschnittsweise umgreift.
11. Kochvorrichtung nach Anspruch 10, wobei zumindest die der Kochplatte (2) zugewandte Seite der Abschirmvorrichtung (30) eine Licht absorbierende Oberfläche oder Oberflächenbeschichtung aufweist.
12. Kochvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei die der Kochplatte (2) zugewandte Seite der Abschirmvorrichtung (30) im infraroten Strahlungsbereich reflektierend ist und/oder mit einer im infraroten Strahlungsbereich reflektierenden Beschichtung versehen ist.
13. Kochvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei die Abschirmvorrichtung eine Beschichtung oder Oberflächenbehandlung der Unterseite der Kochplatte (2) ist.

- 17 -

14. Kochvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei der Reflektor (6) thermisch leitend mit der Abschirmvorrichtung (30) verbunden ist.
- 5 15. Kochvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei der Reflektor (6) und/oder die Abschirmvorrichtung (30) gegenüber der Kochplatte (2) thermisch isoliert sind.
16. Kochvorrichtung nach einem der Ansprüche 10, 11, 12, 14 oder 15, wobei die Abschirmvorrichtung (30) zumindest ein Abschirmblech (32) aufweist.
- 10 17. Kochvorrichtung nach Anspruch 16, wobei der Reflektor (6) und das Abschirmblech (32) einstückig ausgebildet sind.
18. Kochvorrichtung nach Anspruch 17, wobei zumindest ein Reflektor (6) als Einprägung in das Abschirmblech (32) eingebracht ist.
- 15 19. Kochvorrichtung nach Anspruch 18, wobei durch eine Oberflächenbehandlung im Bereich der Einprägung der Reflexionsgrad für die von der Strahlungsquelle (4) emittierte Strahlung erhöht ist.
- 20 20. Kochvorrichtung nach Anspruch 18, wobei der Reflexionsgrad für die von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung durch Einlegen eines Reflektors aus hochreflektierendem Material in die Einprägung erhöht ist.
21. Kochvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Erwärmung des Kochgutes über die elektrische Energiezufuhr der Glühwendel (20) regelbar ist.
22. Kochvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kochvorrichtung (1) zumindest eine Sensoranordnung zur Erkennung des Kochgefäßes (12) auf der Kochplatte (2) aufweist.
- 25

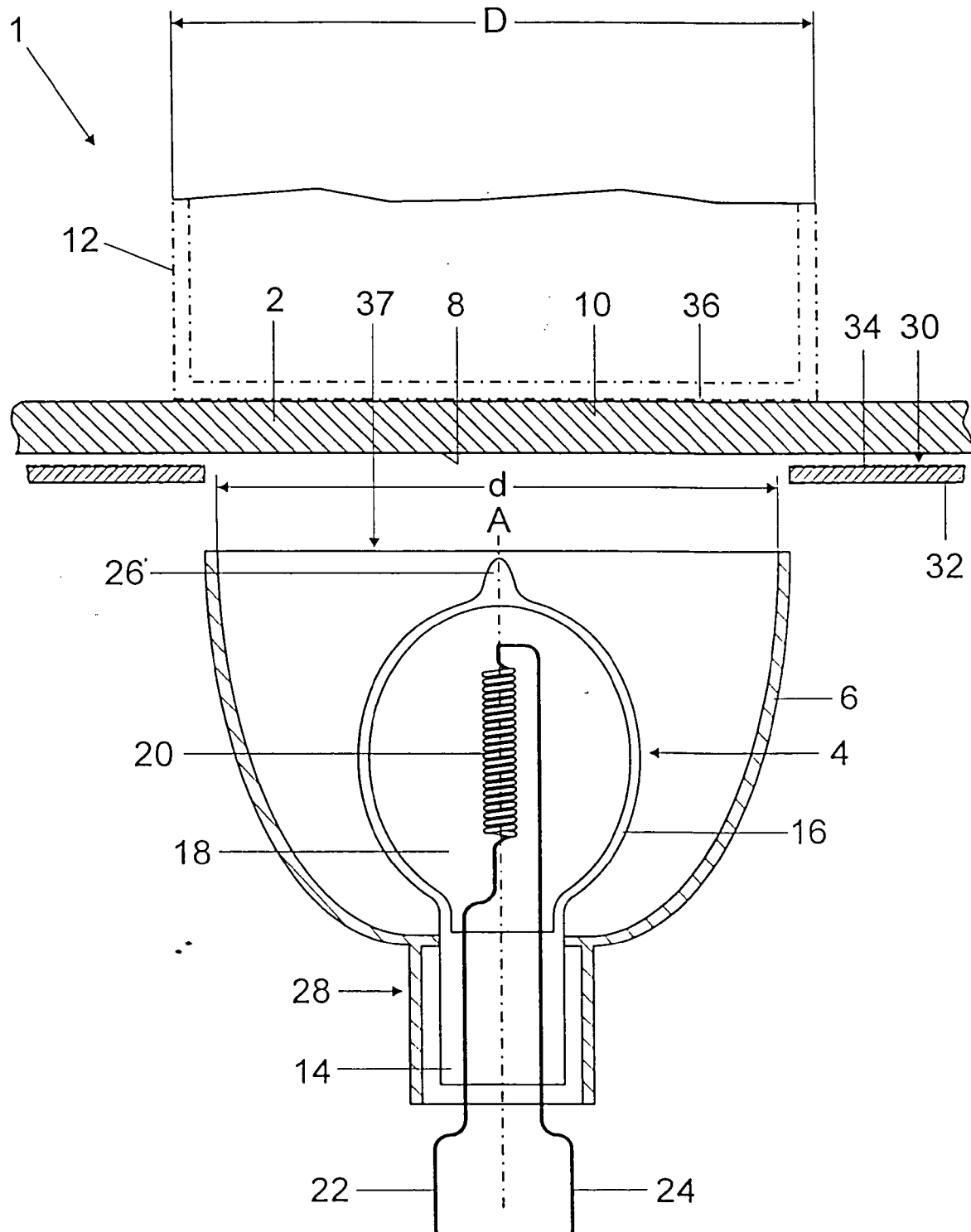


FIG 1

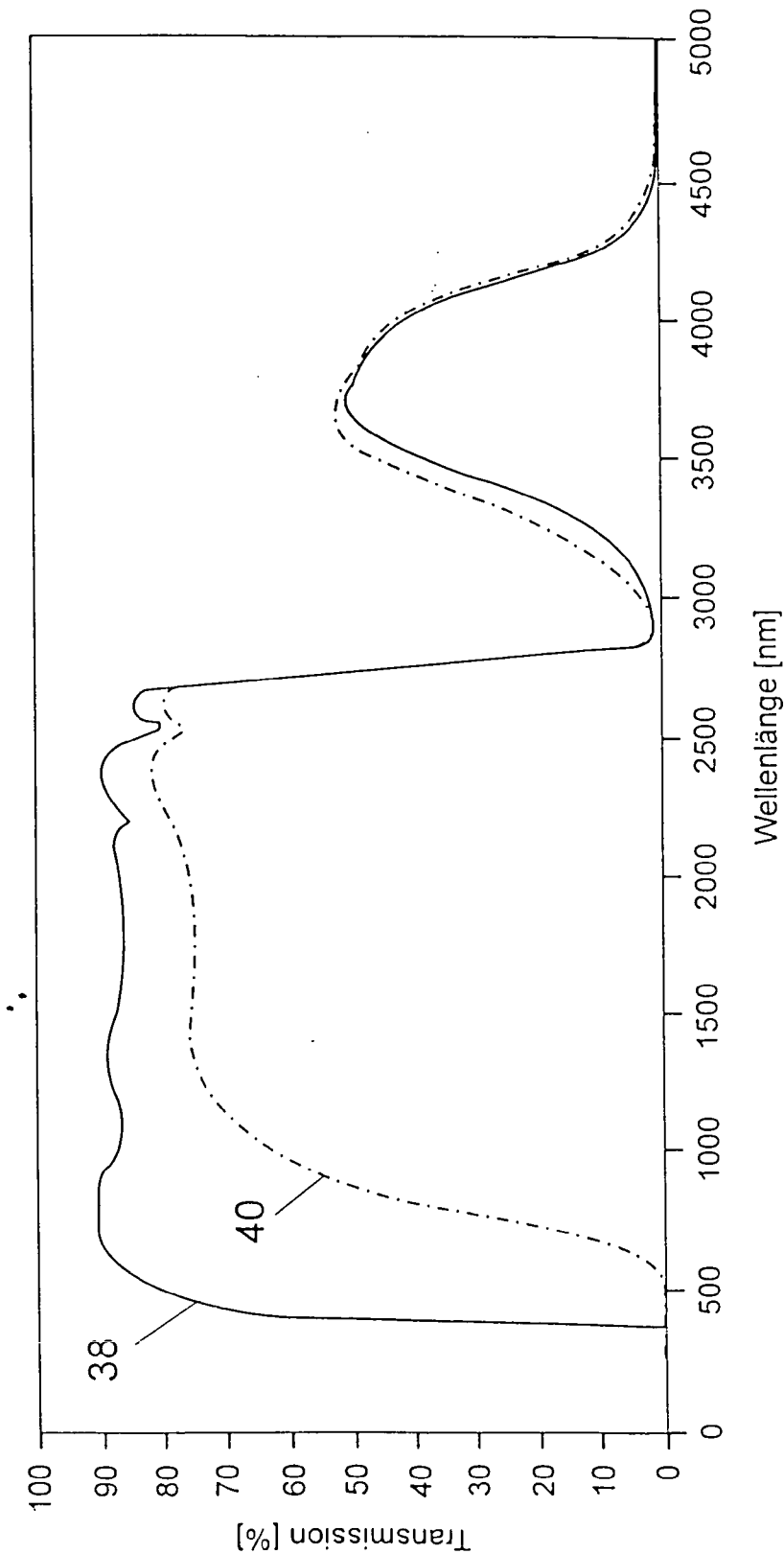


FIG 2

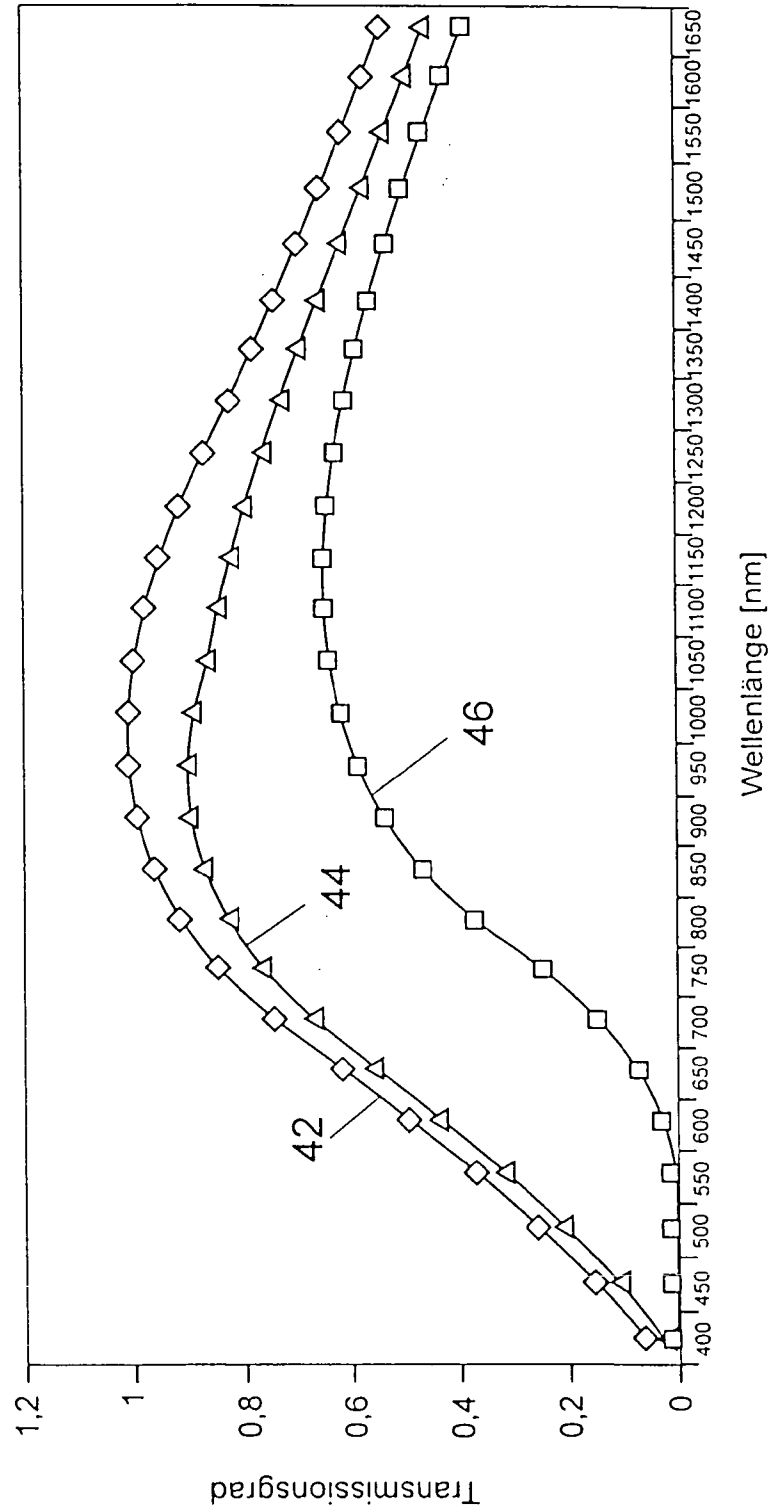


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/007396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H05B3/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 407 285 A (JACOBS JAMES W) 22 October 1968 (1968-10-22) column 2, line 39 - column 3, line 12; figures 1-3	1-5, 10, 11, 16
X	US 3 330 939 A (JACOBS JAMES W) 11 July 1967 (1967-07-11) column 1, line 58 - column 2, line 15; figure 1	1-5
X	US 3 375 346 A (GAUGLER RICHARD S ET AL) 26 March 1968 (1968-03-26) column 2, line 24 - line 54; figure 2	1-5
X	US 3 401 256 A (SIEGLA DONALD C) 10 September 1968 (1968-09-10) column 2, line 13 - line 66; figure 3	1, 2
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2006

Date of mailing of the international search report

24/10/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gea Haupt, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/007396

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 169 643 A1 (THORN EMI APPLIANCES [GB]) 29 January 1986 (1986-01-29) cited in the application page 2, line 31 - page 3, line 21; figures 1,2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/007396

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3407285	A	22-10-1968	NONE	
US 3330939	A	11-07-1967	NONE	
US 3375346	A	26-03-1968	NONE	
US 3401256	A	10-09-1968	NONE	
EP 0169643	A1	29-01-1986	DE 3574809 D1	18-01-1990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05B3/74

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 407 285 A (JACOBS JAMES W) 22. Oktober 1968 (1968-10-22) Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 12; Abbildungen 1-3 -----	1-5, 10, 11, 16
X	US 3 330 939 A (JACOBS JAMES W) 11. Juli 1967 (1967-07-11) Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 15; Abbildung 1 -----	1-5
X	US 3 375 346 A (GAUGLER RICHARD S ET AL) 26. März 1968 (1968-03-26) Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 54; Abbildung 2 -----	1-5
X	US 3 401 256 A (SIEGLA DONALD C) 10. September 1968 (1968-09-10) Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 66; Abbildung 3 ----- -/--	1, 2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Oktober 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/10/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gea Haupt, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 169 643 A1 (THORN EMI APPLIANCES [GB]) 29. Januar 1986 (1986-01-29) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 31 - Seite 3, Zeile 21; Abbildungen 1,2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/007396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3407285	A	22-10-1968	KEINE		
US 3330939	A	11-07-1967	KEINE		
US 3375346	A	26-03-1968	KEINE		
US 3401256	A	10-09-1968	KEINE		
EP 0169643	A1	29-01-1986	DE	3574809 D1	18-01-1990