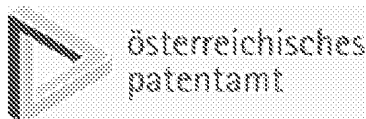


(19)



(10)

AT 518611 A1 2017-11-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50372/2016
 (22) Anmeldetag: 27.04.2016
 (43) Veröffentlicht am: 15.11.2017

(51) Int. Cl.: **F24D 13/00** (2006.01)
F24H 3/00 (2006.01)
F24F 1/02 (2011.01)
F25B 21/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 JP H04110530 A
 ES 1071393 U
 DE 3115256 A1

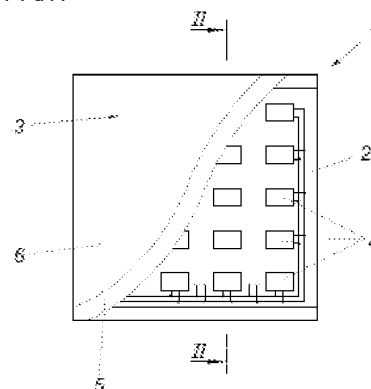
(71) Patentanmelder:
 Aschauer Johann Dipl.Ing. Mag.
 4362 Bad Kreuzen (AT)

(74) Vertreter:
 Hübscher Helmut Dipl.Ing., Hübscher Gerd
 Dipl.Ing., Hellmich Karl Winfried Dipl.Ing.
 Linz

(54) Infrarot-Heizkörper

(57) Infrarot-Heizkörper (1) mit einem elektrischen Heizelement, das einem Grundkörper (2) hinter einer als Strahlfläche wirkenden Decklage (3) zugeordnet ist. Um vorteilhafte Heizungsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Heizelement wenigstens ein der Decklage (3) zugeordnetes und mit dieser wärmeleitend verbundenes Peltier-Element (4) umfasst.

FIG.1



Zusammenfassung

Infrarot-Heizkörper (1) mit einem elektrischen Heizelement, das einem Grundkörper (2) hinter einer als Strahlfläche wirkenden Decklage (3) zugeordnet ist. Um vorteilhafte Heizungsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Heizelement wenigstens ein der Decklage (3) zugeordnetes und mit dieser wärmeleitend verbundenes Peltier-Element (4) umfasst.

(Fig. 1)

Die Erfindung bezieht sich auf einen Infrarot-Heizkörper mit einem elektrischen Hezelement, das einem Grundkörper hinter einer als Strahlfläche wirkenden Decklage zugeordnet ist.

Infrarot-Heizkörper können als Flächenheizungen beispielsweise an Wänden aufgehängt, in Wände integriert oder auch frei aufgestellt werden. Zudem sind beliebige Ausgestaltungsformen möglich, wie etwa als einfaches Heizpaneel, als Säulen, Kunstobjekte od. dgl. Infrarot-Heizkörper sind in unterschiedlichen technischen Ausführungen bekannt. Die Heizungen können als Fläche, Spiegel, Bild oder Kugel, fest montiert oder transportabel ausgebildet sein. Aufgrund der gleichmäßigen Strahlungswärme, der geringen Lufterwärmung und -bewegung und des damit einhergehenden geringeren Heizbedarfs werden Infrarotheizgeräte unter anderem für Altbauten bzw. große oder schlecht gedämmte Räume empfohlen. Insbesondere kann ein elektrischer Heizleiter als Hezelement in einer Nut des Grundkörpers Mäanderförmig angeordnet sein. Die Decklage kann etwa aus einem keramischen Material, einem Leichtschaumstoff, und ähnlichem bestehen, was den Eindruck eines Kachelofens vermitteln kann. Ein elektrischer Anschluss mit entsprechenden Schalt- und Regelementen sowie eine Sicherheitsschaltung sind ebenfalls Teil der Ausstattung bekannter Infrarot-Heizkörper. Diese Heizgeräte werden mit Strom betrieben, und erwärmen den Raum mittels Infrarot-Strahlung. Im Gegensatz zu anderen Heizungen funktionieren Infrarot-Heizkörper überwiegend über die Erwärmung der angestrahlten Fläche, nicht durch Erwärmung der Luft am Heizkörper. Damit ist es möglich an gezielten Stellen ein behagliches Raumklima zu schaffen.

Ein derartiger Heizkörper ist beispielsweise aus der AT 11 598 U1 bekannt, dessen Deckplatte mit einer von einer Stromversorgung unabhängigen, lumineszierenden Beschichtung, insbesondere einer phosphoreszierenden Beschichtung, versehen ist, um allfällige Verletzungsgefahren durch Verbrennungen oder Anstoßen auch bei Stromausfällen zu unterbinden.

Peltier-Elemente sind elektrothermischer Wandler, die auf dem Peltier-Effekt nach Jean Peltier basieren, wobei diese Wandler bei einem elektrischem Stromdurchfluss eine Temperaturdifferenz oder bei einer Temperaturdifferenz einen elektrischen Stromfluss erzeugen. Peltier-Elemente können sowohl zur Kühlung, als auch zum Heizen verwendet werden und finden vor allem dort Verwendung, wo Kühlung mit geringer Temperaturdifferenz oder ohne Anforderungen an die Effizienz erforderlich ist, beispielsweise zum Kühlen von Kamerasensoren oder zum Kühlhalten von vorgekühltem in Kühltaschen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Infrarot-Heizkörper der eingangs geschilderten Art anzugeben, der durch Abgabe von Wärmestrahlung innerhalb kurzer Zeit an gezielten Stellen ein behagliches Raumklima zu schaffen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass das Heizelement wenigstens ein der Decklage zugeordnetes und mit dieser wärmeleitend verbundenes Peltier-Element umfasst.

Peltier-Elemente sind rasch ansprechende elektrische Bauteile, welche nach einem versorgen mit elektrischer Energie unmittelbar auf der „heißen“ Seite Wärme abgeben und auf der „kalten“ Seite Wärme aufnehmen. Besitzt die Decklage nur mäßiges Wärmespeichervermögen, also im Wesentlichen Volumen, so ist ein besonders rasches Ansprechen des Wärmestrahlers möglich. Es könnte nach einem Erkennen eines Betreten eines Raumes mit einem Bewegungssensor der Infrarot-Heizkörper unmittelbar eingeschaltet werden und Strahlungswärme an die jeweilige Person abgegeben werden. Dadurch, dass das Peltier-Element mit der Decklage wärmeleitend verbunden ist, ist eine rasche, effektive Strahlungswärmeabgabe möglich. Ist ein unmittelbarer Körperkontakt zwischen Peltier-Element und Decklage nicht ausrei-

chend ist ein entsprechendes Wärmeleitmittel, beispielsweise eine Wärmeleitpaste, zwischen Peltier-Element und Decklage vorzusehen. Wenn eine stärkere Strahlungsleistung benötigt wird, können auch mehrstufige Peltier-Elemente zum Einsatz kommen. Erfindungsgemäße Infrarot-Heizkörper sind insbesondere für einen Einsatz in Niedrigenergiehäusern vorgesehen und werden vorzugsweise von einer Solaranlage mit Energie versorgt. Bei Passivhäusern reichen meist schon die innere Abwärme, von Personen und Geräten, und die passiv solaren Gewinne durch Fenster zur Heizenergieversorgung des Hauses aus. Die Grundwärme ist in diesem Fall bereits im Haus vorhanden. So kann mit geringem Energieeinsatz an einer gewünschten Stelle, beispielsweise im Bad, im Wohnzimmer u. dgl. ein behagliches Raumklima geschaffen werden, ohne das gesamte Haus bzw. den jeweiligen Raum übermäßig temperieren zu müssen.

Sind dem Grundkörper zwei als Strahlflächen wirkende Decklagen zugeordnet, zwischen denen das mit beiden Decklagen wärmeleitend verbundene Heizelement angeordnet ist, so besteht die Möglichkeit auf beiden Seiten des Infrarot-Heizkörpers Wärme abzustrahlen. Ist der Infrarot-Heizkörper als Raumteiler oder gegebenenfalls als Gebäudewand ausgebildet, so kann je nach Bedarf die eine oder die andere Strahlfläche Wärme abgeben. Durch Umkehr der Stromrichtung ist mit Peltier-Elementen sowohl eine Abgabe von Wärme über die eine Strahlfläche als auch über die andere, gegenüberliegende, Strahlfläche möglich.

Es besteht auch die Möglichkeit dem Grundkörper auf gegenüberliegenden Flächen zwei als Strahlflächen wirkende Decklagen mit je wenigstens einem Heizelement zuzuordnen. Die beiden Strahlflächen können dann unabhängig voneinander über einen gemeinsamen Grundkörper, der dann günstigerweise stärker massebehaftet ist, also eine größere Wärmekapazität aufweist, mit Peltier-Elementen gekoppelt werden. Damit besteht die Möglichkeit wahlweise eine Seite des Infrarot-Heizkörpers als Heizfläche und die andere Seite als Kühlfläche zu nutzen, wobei Heiz- und Kühlfläche über den Grundkörper gekoppelt sind.

Zur Steigerung bzw. zur Steuerung der Strahlungsleistung, auch örtlich, also um nur einen bestimmten Bereich der Strahlfläche aktivieren zu können, wird vorgeschlagen, dass das Heizelement eine Mehrzahl an rasterförmig im Grundkörper angeordneten Peltier-Elementen umfasst. Besonders einfach und vorteilhaft ist dies möglich, wenn der Grundkörper gitterförmig ausgebildet ist und wenn Peltier-Elemente in Freiräume zwischen beabstandete Gitterstäben eingesetzt sind. Der Grundkörper fixiert also die Peltier-Elemente in Ihrer Lage zwischen den Decklagen.

Ist die Decklage metallisch, so wird die vom Heizelement generierte Wärme von der Wärme gut leitenden Metalllage gleichmäßig über die Strahlfläche verteilt. Die Decklage kann also rein metallisch und/oder nichtmetallisch sein. Nichtmetallische Oberflächen können beispielsweise Kacheln sein, welche ein besonders behagliches, kachelofenartiges, Raumklima schaffen. Insbesondere kann der Grundkörper auch von einem Heizkörper gebildet werden. Damit lässt sich insbesondere außerhalb der Heizperiode Ausgleichsenergie aus einem Heizkreislauf aus einem beliebigen Wasser oder Energieausgleichskreislauf entnehmen.

In der Kombination, wenn also die Decklage eine peltierelementseitige Metallschicht und eine die Strahlfläche bildende nichtmetallische Deckschicht umfasst, sind beide Vorteile, also die besonders gleichmäßige Wärmeabgabe und die Behaglichkeit gleichermaßen gegeben.

Peltier-Elemente können heute schon mit 3-D-Druckern hergestellt werden. Entweder werden diese gleich auf die Decklage, insbesondere deren Innenfläche aufgedruckt, dann wären sie extrem rasch reagierend, da fast masselos oder sie werden auf den Grundkörper appliziert bzw. Kombinationen daraus. Sie können auch als Folien hergestellt und mit Decklagen oder Grundkörper verbunden, insbesondere verklebt, werden. Handelsübliche Peltier-Elemente sind strahlflächenseitig mit Keramikplättchen ausgestattet. Diese Keramikplättchen dienen einem Temperatenausgleich und einer elektrischen Isolierung und können bereits Teil der als Strahlfläche wirkenden Decklage sein und somit bereits Massen der Strahlflächen und des Grundkörpers darstellen.

Nach einer Weiterbildung könnten sogar die Metallbrücken des Peltier-Elementes selbst auf der Kalt- und Warmseite schon die Strahlflächen und die Massen darstellen. Dazu müssten nur die Metallbrücken, gegebenenfalls unter Zwischenlage eines Isolators, sehr nahe zusammengeführt werden, sodass bereits die Metallbrücken als Strahlfläche wirken und sich dabei wie eine geschlossene als Strahlfläche wirkenden Decklage verhalten. Auch die Massenbelegung, also im Wesentlichen die Dicke, der Metallbrücken könnte für die beiden Strahlflächen des Peltier-Elementes unterschiedlich sein.

Das Verhältnis von Wärmekapazität der Decklage zu Wärmekapazität des Grundkörpers liegt vorzugsweise im Verhältnis von 1 zu 10 bis 1 zu 1000, insbesondere im Verhältnis von 1 zu 100. Damit lässt sich einerseits ein rasches Ansprechen der Infrarot-Heizung sicherstellen und ist andererseits eine ausreichend lange sinnvolle Betriebsdauer, von beispielsweise ein bis vier Stunden erzielbar.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen Infrarot-Heizkörper in teilgeschnittener Ansicht,

Fig. 2 den Infrarot-Heizkörper aus Fig. 1 im Schnitt nach der Linie II-II und

Fig. 3 ein Diagramm, in dem die vom Heizkörper abgestrahlte bzw. von der Kühlfläche aufgenommene Wärme über der Zeit aufgetragen ist.

Der Infrarot-Heizkörper 1 ist mit einem elektrischen Heizelement ausgestattet, das einem Grundkörper 2 hinter einer als Strahlfläche wirkenden Decklage 3 zugeordnet ist. Das Heizelement umfasst eine Mehrzahl an der Decklage 3 zugeordneten und mit dieser wärmeleitend verbundenen Peltier-Elementen 4. Die Peltier-Elemente 4 sind rasterförmig im Grundkörper 2 angeordnet, wobei der Grundkörper 2 gitterförmig ausgebildet ist und die Peltier-Elemente 4 in Freiräume zwischen beabstandeten Gitterstäben eingesetzt sind. Die Raster könnten auch nur Vertiefungen beispielsweise im Grundkörper 2, sein die eine Lagefixierung der Peltier-Elemente 4 ermöglichen bzw. eine Koppelung zwischen Grundkörper und der als Strahlfläche wirkenden Decklage 3 herstellen. Damit wäre eine sowohl eine Nutzung als Heizfläche als auch als Kühlfläche möglich.

Dem Grundkörper 2 sind zwei als Strahlflächen wirkende Decklagen 3 zugeordnet, zwischen denen das mit beiden Decklagen wärmeleitend verbundene Heizelement, der Mehrzahl an Peltier-Elementen 4, angeordnet ist. Die Decklage 3 umfasst eine peltierelementseitige Metallschicht 5 und eine die Strahlfläche bildende nichtmetallische Deckschicht 6. Zur Steuerung bzw. Regelung der Strahlungsleistung ist eine angedeutete Steuerung 7 vorgesehen. Im einfachsten Fall bedarf es überhaupt keiner Steuerung bzw. Regelung z.B. wenn einfach ein Photovoltaikpaneel mit geeigneter Spannung zur Energieversorgung angeschlossen wird.

Im Diagramm gemäß Fig. 3 ist die vom Heizkörper abgestrahlte Temperatur auf der Warmen Seite T_H und die Temperatur der kalten Seite T_C über der Zeit t aufgetragen. Die Raumtemperatur T_R bleibt während des Betriebes annähernd konstant, bzw. wird durch den für den Betrieb der Peltier-Elemente erforderlichen Energieeintrag leicht erhöht.

Patentansprüche

1. Infrarot-Heizkörper (1) mit einem elektrischen Heizelement, das einem Grundkörper (2) hinter einer als Strahlfläche wirkenden Decklage (3) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement wenigstens ein der Decklage (3) zugeordnetes und mit dieser wärmeleitend verbundenes Peltier-Element (4) umfasst.
2. Infrarot-Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Grundkörper (2) zwei als Strahlflächen wirkende Decklagen (3) zugeordnet sind, zwischen denen das mit beiden Decklagen (3) wärmeleitend verbundene Heizelement angeordnet ist.
3. Infrarot-Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Grundkörper (2) zwei als Strahlflächen wirkende Decklagen (3) mit je wenigstens einem Heizelement zugeordnet sind.
4. Infrarot-Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement eine Mehrzahl an rasterförmig im Grundkörper (2) angeordneten Peltier-Elementen (4) umfasst.
5. Infrarot-Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) gitterförmig ausgebildet ist und dass Peltier-Elemente (4) in Freiräume zwischen beabstandete Gitterstäben eingesetzt sind.

6. Infrarot-Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Decklage (3) metallisch, insbesondere ein Heizkörper, ist.
7. Infrarot-Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Decklage (3) nichtmetallisch ist.
8. Infrarot-Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Decklage (3) eine peltierelementseitige Metallschicht (5) und eine die Strahlfläche bildende nichtmetallische Deckschicht (6) umfasst.
9. Infrarot-Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis von Wärmekapazität der Decklage (3) zu Wärmekapazität des Grundkörpers im Verhältnis von 1 zu 10 bis 1 zu 1000 ist.

Linz, am 27. April 2016

Dipl.-Ing. Mag. Johann Aschauer durch:
/DI Karl Winfried Hellmich/
(elektronisch signiert)

FIG.1

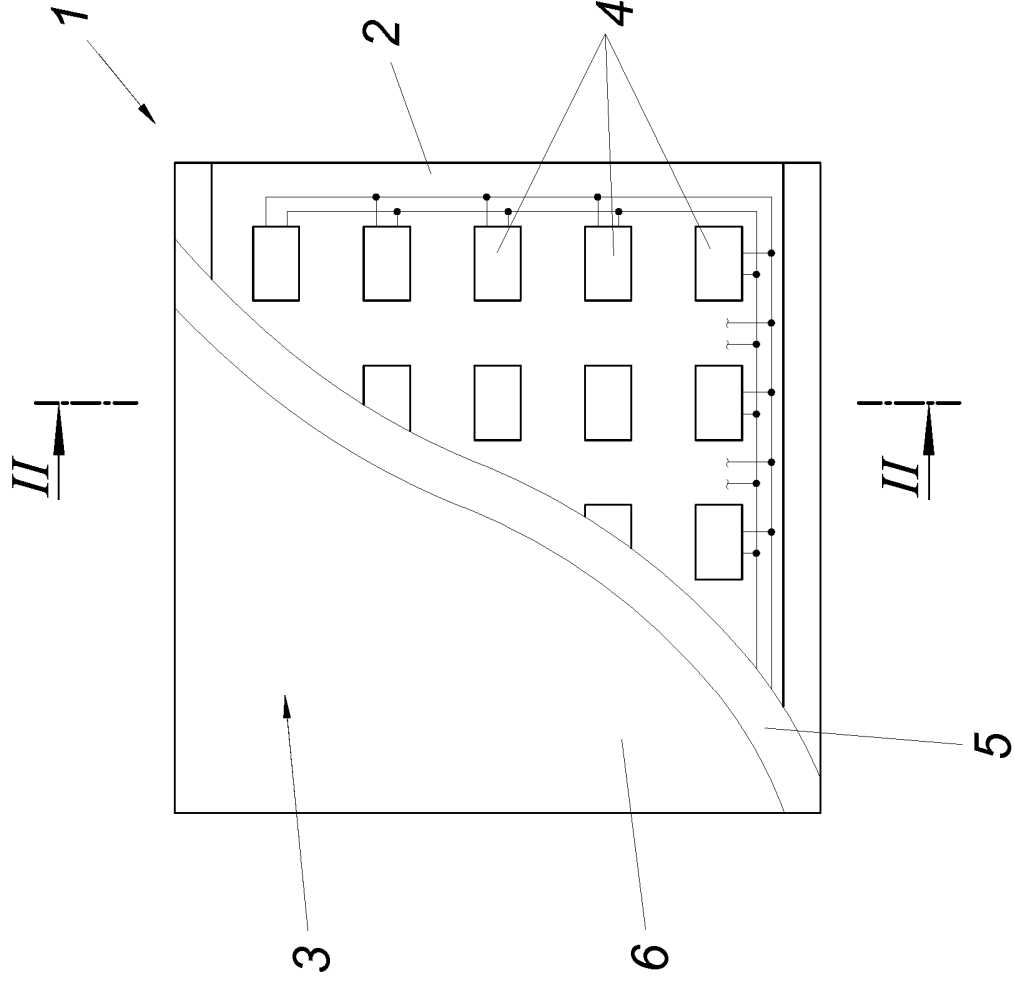


FIG.2

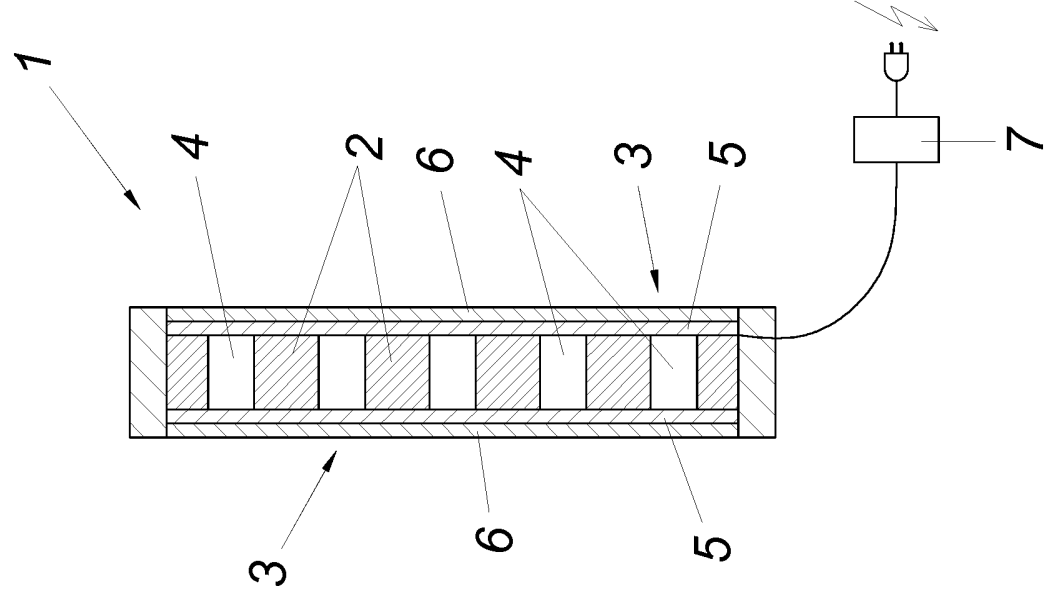
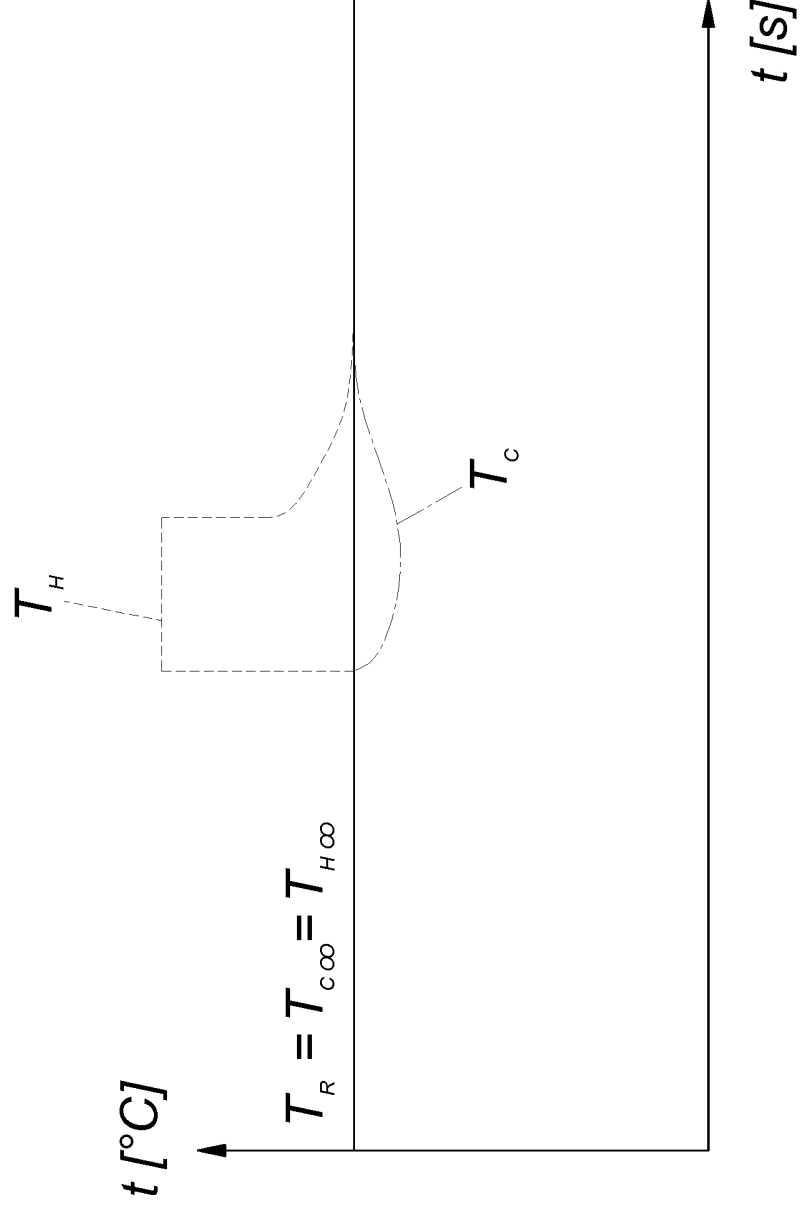


FIG.3



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

F24D 13/00 (2006.01); **F24H 3/00** (2006.01); **F24F 1/02** (2011.01) ; **F25B 21/02** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

F24D 13/00 (2013.01); **F24H 3/002** (2013.01); **F24F 1/02** (2013.01); **F24D 2220/2036** (2013.01);
F25B 21/02 (2013.01)

Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation):

F24D, F24H, F24F, F25B

Konsultierte Online-Datenbank:

EPDOC , WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **27.04.2016** eingereichten Ansprüchen **1-9** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP H04110530 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 13. April 1992 (13.04.1992) Zusammenfassung; Figuren 1-3	1-5
A		6-9
X	ES 1071393 U (SIST S MECANICOS PARA ELECTRON) 22. Februar 2010 (22.02.2010) Zusammenfassung, Anspruch 1; Figuren 1-3	1-3
A	DE 3115256 A1 (BOLLINGER VIKTOR) 04. November 1982 (04.11.1982) Seite 11, Zeile 7 - Seite 12, Zeile 21; Figuren 1, 2	1-9

Datum der Beendigung der Recherche:
06.04.2017

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KOVACS György

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmel-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht
als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die
Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen
dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für
einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach
dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem
ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage
stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.