



(10) **AT 518175 B1 2017-08-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50137/2016
 (22) Anmeldetag: 25.02.2016
 (45) Veröffentlicht am: 15.08.2017

(51) Int. Cl.: **F24D 13/02** (2006.01)
F24D 13/00 (2006.01)
H05B 3/00 (2006.01)
F24H 3/02 (2006.01)
F24H 3/04 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 US 5655055 A
 JP S6060453 A
 DE 202013104915 U1
 CN 201063876 Y

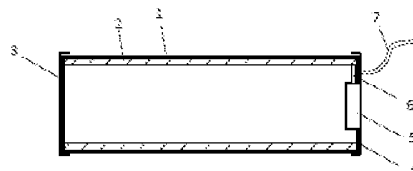
(73) Patentinhaber:
 Redwell Manufaktur GmbH
 7501 Rotenturm (AT)

(74) Vertreter:
 KLIMENT & HENHAPEL PATENTANWÄLTE
 OG
 WIEN

(54) Infrarotheizung

(57) Heizkörper mit einem elektrischen Flächenheizelement (2), bei dem erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, dass ein von einer äußeren Umhüllung (1) gebildeter, röhrenförmiger Hohlkörper vorgesehen ist, an dessen Innenseite das elektrische Flächenheizelement (2) angeordnet ist, wobei der röhrenförmige Hohlkörper mit einem Luftstromerzeuger (5) für einen parallel zur Längsachse des röhrenförmigen Hohlkörpers gerichteten Luftstrom versehen ist, und der röhrenförmige Hohlkörper zumindest an einer seiner beiden Stirnseiten zumindest eine Ausströmöffnung für den Luftstrom aufweist. Auf diese Weise wird einerseits die Effizienz der Heizleistung gesteigert und bei derselben elektrischen Leistung die abgegebene Wärmemenge erhöht, und andererseits eine rasche und energieeffiziente Erwärmung der Raumluft ermöglicht.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Heizkörper mit einem elektrischen Flächenheizelement, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Das elektrische Flächenheizelement erzeugt Wärme vorwiegend in Form von Infrarotstrahlung und bewirkt nach Emission der Infrarotstrahlung durch die wärmeabstrahlende Oberfläche keine direkte Erwärmung der Raumluft, sondern von Objektoberflächen, auf die die Infrarotstrahlung auftrifft. Die Raumluft wird in weiterer Folge indirekt durch die erwärmten Objekte erwärmt. Bekannt sind etwa Ausführungen in Form eines Infrarot-Heizpaneels, bei dem ein elektrischer Heizleiter verwendet wird, der in einer Nut einer elektrisch isolierenden Grundplatte schlängelinienförmig verlegt ist. Die Grundplatte kann etwa aus einem keramischen Material, einem Leichtschamott, und dergleichen gefertigt sein. Die darüber liegende Deckplatte kann etwa aus Aluminium gefertigt sein, zudem können auch zusätzliche Schichten vorgesehen sein, etwa eine Hartglasemaillierte Oberflächenschicht, die in verschiedenen Farben herstellbar ist und mit dekorativen Motiven oder Dekors versehen werden kann, oder eine rückseitige Schicht aus verzinktem Blech oder Edelstahl. Der Plattenverbund kann schließlich in einem Rahmen, etwa aus eloxierten Aluminium-Profilen, gehalten sein, und mit zusätzlichen Elementen wie etwa ECKelemente oder Halterungen versehen werden. Ein elektrischer Anschluss mit entsprechenden Regelementen, insbesondere ein Sicherheitsthermostat, vervollständigen den Aufbau bekannter Infrarot-Heizpaneele.

[0003] In der US 5,655,055 wird ein Heizlüfter mit einem zylindrischen Mantel beschrieben, der erwärmte Luft nicht axial ausstößt, sondern radial durch den Mantel. In der DE 20 2013 104 915 U1 wird ein Elektroheizgerät beschrieben und in der CN 201063876 Y ein Haartrockner. Eine Heizeinrichtung mit einem elektrischen Flächenheizelement wird in der JP S6060453 A beschrieben.

[0004] Die Heizleistung einer solchen Infrarotheizung bestimmt sich dabei maßgeblich über die elektrische Leistung, mit der das elektrische Heizelement betrieben wird, wobei in der Auslegung und Konstruktion von Infrarotheizungen versucht wird, die Effizienz der Heizleistung zu optimieren, also die elektrische Leistung bestmöglich in die abgegebene Wärmemenge umzusetzen. Hierbei erweist es sich als nachteilig, dass ein Infrarot-Heizpaneel wie oben beschrieben zumeist an einer Wand angeordnet ist und die Richtung Wand abgestrahlte Heizleistung in der Regel kaum für eine Erwärmung der Raumluft zur Verfügung steht. Zudem gibt es Einbausituationen, bei denen die oben beschriebene indirekte Erwärmung der Raumluft vergleichsweise langsam vor sich geht, da es an geeigneten Rauminnenflächen mangelt, etwa in großflächig verglasten Wintergärten und dergleichen. Auch in solchen Einbausituationen ist aber freilich eine rasche Erwärmung der Raumluft erwünscht.

[0005] Es besteht daher das Ziel der Erfindung darin, einerseits die Effizienz der Heizleistung von Infrarotheizungen zu steigern und bei derselben elektrischen Leistung die abgegebene Wärmemenge zu erhöhen, und andererseits eine rasche und energieeffiziente Erwärmung der Raumluft zu ermöglichen. Der erfindungsgemäße Heizkörper soll dabei auch nachträglich leicht und zu geringen Kosten installierbar sein und flexibel in unterschiedlichen Raumbereichen einsetzbar sein.

[0006] Diese Ziele werden durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Anspruch 1 bezieht sich auf einen Heizkörper mit einem elektrischen Flächenheizelement, bei dem erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, dass ein von einer äußeren Umhüllung gebildeter, röhrenförmiger Hohlkörper vorgesehen ist, an dessen Innenseite das elektrische Flächenheizelement angeordnet ist, wobei der röhrenförmige Hohlkörper mit einem Luftstromerzeuger für einen parallel zur Längsachse des röhrenförmigen Hohlkörpers gerichteten Luftstrom versehen ist, und der röhrenförmige Hohlkörper zumindest an einer seiner beiden Stirnseiten zumindest eine Ausströmöffnung für den Luftstrom aufweist.

[0007] Das elektrische Flächenheizelement erzeugt Wärme vorwiegend in Form von Infrarotstrahlung und bewirkt keine direkte Erwärmung der Raumluft, sondern von Objektoberflächen, auf die die Infrarotstrahlung auftrifft. Die Raumluft wird vielmehr indirekt durch die erwärmten Objekte erwärmt. Bei einem elektrischen Flächenheizelement ist dabei die Hauptstrahlrichtung senkrecht zum Flächenheizelement orientiert, wenngleich die Wärmeabstrahlung freilich auch in einem Abstrahlwinkel zur Hauptstrahlrichtung erfolgt. Da erfindungsgemäß das elektrische Flächenheizelement an der Innenseite eines röhrenförmigen Hohlkörpers anliegt, erfolgt daher die Wärmeabstrahlung hauptsächlich senkrecht zur Oberfläche des Hohlkörpers, also bei einer zylindrisch ausgeführten Umhüllung in radialer Richtung des röhrenförmigen Hohlkörpers in den Außen- und Innenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers. Das Flächenheizelement verursacht somit auch eine Erwärmung der Innenseite des röhrenförmigen Hohlkörpers und somit auch des vom röhrenförmigen Hohlkörper umschlossenen, inneren Luftvolumens. Aufgrund des erfindungsgemäß vorgesehenen Luftstromerzeugers und der zumindest einen Ausströmöffnung wird dieses erwärmte Luftvolumen in den Außenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers ausgeblasen. Da die Erwärmung der Innenseite des röhrenförmigen Hohlkörpers und somit auch des vom röhrenförmigen Hohlkörper umschlossenen, inneren Luftvolumens vergleichsweise rasch erfolgt, steht auch rasch ein erwärmtes Luftvolumen für die Erwärmung der Raumluft zur Verfügung. Die Aufrechterhaltung der gewünschten Raumlufttemperatur erfolgt in weiterer Folge vorrangig durch die vom elektrischen Flächenheizelement in den Außenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers abgegebene Strahlungsleistung. Die Effizienz des Heizkörpers wird dadurch gesteigert, da die beidseits vom elektrischen Flächenheizelement abgegebene Strahlungsleistung für eine Erwärmung der Raumluft genutzt werden kann. Die in den Außenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers abgegebene Strahlungsleistung wird dabei wie bei bekannten Infrarot-Heizpaneelen eingesetzt, zusätzlich wird jedoch die in den Innenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers abgegebene Strahlungsleistung für eine anfängliche, rasche Erwärmung der Raumluft über einen ausgeblasenen Luftstrom verwendet. Das erhöht nicht nur die Effizienz des Heizkörpers, sondern beschleunigt auch die Erwärmung der Raumluft.

[0008] Das elektrische Flächenheizelement ist vorzugsweise als ein in oder an einem flächigen Träger, insbesondere aus einem Vlies oder Gewebe, angeordneter Heizleiter ausgeführt. Der Heizleiter kann dabei etwa in einem Glasfasergewebe oder -vlies eingewebt sein, oder in einem elektrisch isolierenden Kunststoff. Das elektrische Flächenheizelement kann hierbei auf seiner in den Innenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers gerichteten Seite mit einer Aluminiumkaschierung versehen sein, die somit eine innere Umhüllung des röhrenförmigen Hohlkörpers bildet. Die äußere Umhüllung ist vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff gefertigt, insbesondere aus Aluminium, um dem Aufbau die notwendige strukturelle Stabilität zu verleihen. Der Luftstromerzeuger kann etwa als Axialventilator ausgeführt sein, der im oder am Innenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers mit einer zur Längsachse des röhrenförmigen Hohlkörpers parallelen Drehachse gelagert ist.

[0009] Die Erfindung wird in weiterer Folge anhand von Ausführungsbeispielen mithilfe der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen dabei die

[0010] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit beidseits offenem Hohlkörper, und die

[0011] Fig. 2 eine Schnittansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizkörpers entlang der Längsachse des Heizkörpers.

[0012] Die Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit beidseits offenem Hohlkörper, der etwa aus zwei Halbschalen aus stranggezogenen Aluminiumprofilen zusammengesetzt ist. Die beiden zusammengesetzten Halbschalen bilden eine äußere Umhüllung 1 an dessen Innenseite ein elektrisches Flächenheizelement 2 angeordnet ist. Das elektrische Flächenheizelement 2 ist an der Innenseite der äußeren Umhüllung 1 befestigt, etwa angeklebt, und vorzugsweise als ein in oder an einem flächigen Träger, insbesondere aus einem Vlies oder Gewebe, angeordneter Heizleiter ausgeführt. Der Heizleiter kann dabei etwa in einem Glasfasergewebe oder -vlies eingewebt sein,

oder in einem elektrisch isolierenden Kunststoff. Das elektrische Flächenheizelement 2 kann hierbei auf seiner in den Innenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers gerichteten Seite mit einer Aluminiumkaschierung versehen sein, die somit eine innere Umhüllung des röhrenförmigen Hohlkörpers bildet. Der röhrenförmige Hohlkörper kann sowohl in horizontaler Lage als auch in vertikaler Lage etwa an der Decke eines Innenraumes über Stahlseile 8 oder dergleichen montiert werden und kann Längenabmessungen von etwa einem Meter bis zu mehreren Metern aufweisen.

[0013] Die Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizkörpers entlang der Längsachse des Heizkörpers, der an einer ersten Seite mit einer ersten Abdeckung 3 und an einer zweiten Seite mit einer zweiten Abdeckung 4 verschlossen ist. Die zweite Abdeckung 4 trägt an seiner dem Innenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers zugewandten Seite einen Luftstromerzeuger 5, der etwa als Axialventilator ausgebildet ist und mit einer zur Längsachse des röhrenförmigen Hohlkörpers parallelen Drehachse an der zweiten Abdeckung 4 gelagert ist. Falls der Luftstromerzeuger 5 in Betrieb ist, stellt sich somit ein Luftstrom entlang der Längsachse des röhrenförmigen Hohlkörpers ein, der den Innenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers über Ausströmöffnungen der ersten Abdeckung 3 verlässt, die etwa als Schlitze oder Bohrungen in der ersten Abdeckung 3 ausgeführt sein können. In der zweiten Abdeckung 4 können Ansaugöffnungen vorgesehen sein, über die der Luftstromerzeuger 5 Außenluft ansaugen kann.

[0014] Der Heizleiter des elektrischen Flächenheizelements 2 verläuft schlangenförmig im oder am Vlies oder Gewebe und ist über eine Steuereinrichtung 6 mit einer elektrischen Zuleitung 7 verbunden. Die Steuereinrichtung 6 ist ferner mit dem Luftstromerzeuger 5 verbunden. Die Anschlussspannung kann 12-400 V betragen und die Anschlussleistung grundsätzlich unbegrenzt gewählt werden, wobei die Auslegung der elektrischen Anschlussleistung und somit der Heizleistung je nach Anforderung des zu beheizenden Raumes festgelegt wird. Die Steuerung des Flächenheizelements 2 und des Luftstromerzeugers 5 kann über einen Ein- und Ausschalter erfolgen, oder über entsprechende Temperatur- oder Leistungsregler. Dabei können der Luftstromerzeuger 5 und das Flächenheizelement 2 auch unabhängig voneinander betrieben werden. So können etwa in einer anfänglichen Aufheizphase sowohl das Flächenheizelement 2 als auch der Luftstromerzeuger 5 betrieben werden, um die Raumluft rasch aufzuheizen, und in einer nachfolgenden Heizphase der Luftstromerzeuger 5 abgeschaltet werden, um die Aufrechterhaltung einer gewünschten Raumtemperatur alleine durch das Flächenheizelement 2 zu bewerkstelligen. Zudem kann die erfindungsgemäße Vorrichtung im Sommer bei ausgeschaltetem Flächenheizelement 2 und eingeschaltetem Luftstromerzeuger 5 als Luftumwälzer genutzt werden.

Patentansprüche

1. Heizkörper mit einem elektrischen Flächenheizelement (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass ein von einer äußeren Umhüllung (1) gebildeter, röhrenförmiger Hohlkörper vorgesehen ist, an dessen Innenseite das elektrische Flächenheizelement (2) angeordnet ist, wobei der röhrenförmige Hohlkörper mit einem Luftstromerzeuger (5) für einen parallel zur Längsachse des röhrenförmigen Hohlkörpers gerichteten Luftstrom versehen ist, und der röhrenförmige Hohlkörper zumindest an einer seiner beiden Stirnseiten zumindest eine Ausströmöffnung für den Luftstrom aufweist.
2. Heizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elektrische Flächenheizelement (2) als ein in oder an einem flächigen Träger, insbesondere aus einem Vlies oder Gewebe, angeordneter Heizleiter ausgeführt ist.
3. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elektrische Flächenheizelement (2) auf seiner in den Innenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers gerichteten Seite mit einer Aluminiumkaschierung versehen ist.
4. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die äußere Umhüllung (1) aus einem metallischen Werkstoff gefertigt ist, insbesondere aus Aluminium.
5. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Luftstromerzeuger (5) als Axialventilator ausgeführt ist, der im oder am Innenraum des röhrenförmigen Hohlkörpers mit einer zur Längsachse des röhrenförmigen Hohlkörpers parallelen Drehachse gelagert ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

1/1

Fig. 1

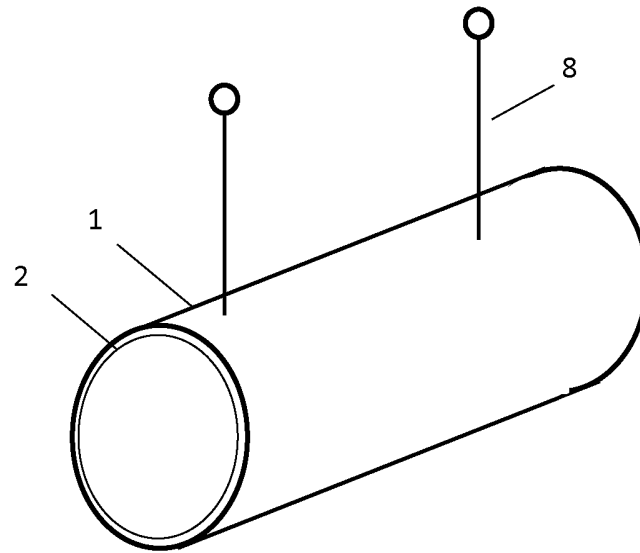


Fig. 2

