



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
20.11.2024 Patentblatt 2024/47

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
H05B 3/22 (2006.01) H05B 3/26 (2006.01)
F24D 3/14 (2006.01) F24F 5/00 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23220367.9

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24F 5/0089; F24D 3/142; H05B 3/265;
H05B 2203/014; H05B 2203/026

(22)

Anmeldetag: 27.12.2023

(84)

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

(71)

Anmelder: Weber, Jeannot
56253 Treis-Karden (DE)

(72)

Erfinder: Weber, Jeannot
56253 Treis-Karden (DE)

(74)

Vertreter: Patentanwälte Olbricht Buchhold
Keulertz
Partnerschaft mbB
Kanonegraben 11
48151 Münster (DE)

(30)

Priorität: 16.05.2023 DE 202023102668 U

(54)

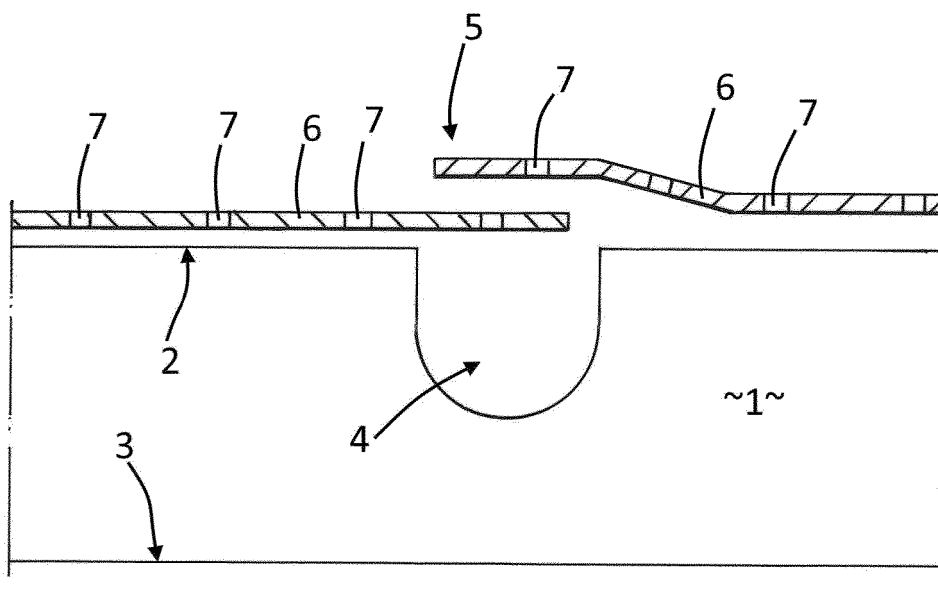
FLÄCHENTEMPERIERSYSTEM

(57)

Bei einem Flächentemperiersystem, mit einer Trägerplatte (1), die eine Vorderseite (2) und eine Rückseite (3) aufweist, und mit einer Nut (4), die in der Vorderseite (2) der Trägerplatte (1) verläuft, wobei die Nut (4) dazu bestimmt ist, ein linienförmiges Heizelement (8) aufzunehmen, und mit einer Wärmeleitfolie (5), welche die Vorderseite (2) der Trägerplatte (1) bedeckt, und da-

zu bestimmt ist, das in der Nut (4) angeordnete Heizelement (8) zu kontaktieren, wird vorgeschlagen, dass die Wärmeleitfolie (5) mit Öffnungen (7) versehen ist, die wenigstens 1,5 % der Fläche der Wärmeleitfolie (5) ausmachen. Weiterhin wird ein Herstellungsverfahren zur Herstellung einer zu temperierenden Raumfläche vorgeschlagen.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flächentemperiersystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Herstellungsverfahren zur Herstellung einer zu temperierenden Raumfläche nach Anspruch 9.

[0002] Aus der DE 103 41 255 A1 sind Wärmeleitplatten aus expandiertem Graphit bekannt. Materialstärken von 10 bis 15 mm werden dabei als gering angesehen. Eine Nut, die in der Wärmeleitplatte angeordnet ist, dient zur Aufnahme eines Rohrs für den Durchfluss eines fluiden Wärmetransportmediums.

[0003] Aus der DE 20 2014 104 262 U1 ist ein Wandheizsystem bekannt, bei welchem auf einer Trägerplatte eine graphithaltige Wärmeleitschicht aufgebracht ist. In die Wärmeleitschicht und / oder in die Trägerplatte ist eine Nut eingebracht, die zur Aufnahme eines Wärmetauscherrohrs dient. Die graphithaltige Wärmeleitschicht kann als graphithaltige Wärmeleitplatte oder als feinkörniges oder gering viskoses bis flüssiges, graphithaltiges Material ausgestaltet sein.

[0004] Als Weiterentwicklung dieses zuletzt genannten Standes der Technik ist aus der WO 2016/037606 A2 ein Wandheizsystem bekannt, welches den gattungsbildenden Stand der Technik darstellt und bei welchem die graphithaltige Wärmeleitschicht auch als graphithaltige Wärmeleitfolie, insbesondere als eine aus Graphit bestehende Wärmeleitfolie, ausgestaltet sein kann. Das linienförmige Heizelement kann als Heizungsrohr ausgestaltet sein, welches von einem Fluid durchströmt wird, oder es kann als elektrisches Heizkabel ausgestaltet sein, welches von einem elektrischen Strom durchflossen wird und in Art einer Widerstandsheizung Wärme abgibt. Die graphithaltige Wärmeleitschicht kann entweder in einer Nut der Trägerplatte angeordnet sein, also hinter dem linienförmigen Heizelement liegen, nämlich auf der von dem zu beheizenden Raum abgewandten Rückseite des linienförmigen Heizelements, oder es kann, nachdem das Heizelement in die Nut der Trägerplatte eingelegt worden ist, über die gesamte Vorderseite der Trägerplatte verlegt werden, so dass es die Vorderseite des Heizelements kontaktiert. Wenn das Heizelement als Rohrleitung ausgestaltet ist, kann es nicht nur zum Heizen, sondern auch zum Kühlen genutzt werden, indem ein entsprechend temperiertes Fluid verwendet wird.

[0005] Die dem zu beheizenden Raum zugewandte Oberfläche wird mit einer Verkleidung versehen. Die Verkleidung kann aus einer Putzschicht, aus Fliesen oder Natursteinplatten bestehen, je nach der gewünschten optischen und funktionalen Ausgestaltung der Wandoberfläche des zu beheizenden Raumes, so dass die genannten Materialien lediglich beispielhaft und nicht abschließend genannt sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Flächentemperiersystem dahingehend zu verbessern, dass dieses besonders einfach eine möglichst variantenreiche Ausgestaltung der Verklei-

dung auf einfache Weise sowie die Voraussetzungen für ein vorteilhaftes Raumklima ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird in einem ersten Aspekt der Erfindung durch ein Flächentemperiersystem nach Anspruch 1 gelöst. In einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung einer zu temperierenden Raumfläche vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, eine gelochte Wärmeleitfolie zu verwenden, die nämlich Öffnungen aufweist, die insgesamt wenigstens 1,5 % der Fläche der Wärmeleitfolie ausmachen. Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass eine Wärmeleitfolie typischerweise schlechte Anhaftungseigenschaften aufweist, was beispielsweise auf metallische Wärmeleitfolien aus Aluminium oder Kupfer ebenso zutrifft wie auf graphithaltige Wärmeleitfolien, beispielsweise Wärmeleitfolien, die aus Graphit bestehen, z.B. aus expandiertem Graphit. Bei Verwendung einer Wärmeleitfolie aus Kupfer kann vorteilhaft eine entfettete Kupferfolie zur Anwendung kommen, da diese verbesserte Anhaftungseigenschaften aufweist beispielsweise gut mittels eines Klebstoffs an der Trägerplatte befestigt werden kann.

[0009] Die erfindungsgemäß vorgesehenen Öffnungen machen die Wärmeleitfolie durchlässig und haben zwei unterschiedliche Auswirkungen:

Erstens ermöglichen sie ein vorteilhaftes Raumklima, indem sie nämlich die Wärmeleitfolie wasserdampfdiffusionsoffen ausgestalten, was in der Praxis kurz als "diffusionsoffen" bezeichnet wird. Wenn die Wärmeleitfolie in einer Ausgestaltung des Flächentemperiersystems mittels eines Klebstoffs an der Trägerplatte befestigt wird, kann durch Auswahl des geeigneten Klebers und der geeigneten Trägerplatte, wenn diese nämlich jeweils selbst diffusionsoffen sind, die diffusionsoffene Ausgestaltung der Gebäudefläche gewährleistet werden, die mit dem Flächentemperiersystem versehen ist, beispielsweise ein Fußboden, eine Wand- oder Deckenfläche des Raumes.

[0010] Zweitens ermöglichen die Öffnungen den Durchtritt des Klebstoffs. Da ein Klebstoff verwendet wird, der in Abstimmung mit dem Material, aus dem die Wärmeleitfolien besteht, eine gute Anhaftung an der Wärmeleitfolie sicherstellt, stellt dieser Klebstoff eine hervorragende Grundierung auf der Vorderseite der Wärmeleitfolie dar, so dass auf dieser Grundierung die weitere Verkleidung aufgebaut werden kann, z. B. in Form eines Lehmputzes.

[0011] Unter einer Anzahl ist im Kontext der vorgestellten Erfindung eine Einzahl oder Mehrzahl eines entsprechenden Merkmals zu verstehen.

[0012] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Flächentemperiersystems ermöglicht beispielsweise folgendes Verfahren bei der Herstellung einer zu temperierenden Raumfläche:

- Auf die zum Raum gerichtete Oberfläche einer Trä-

gerplatte, das heißt auf die Vorderseite, wird Klebstoff im Überschuss aufgetragen. Im Überschuss bedeutet in diesem Zusammenhang, dass mehr Klebstoff verwendet wird, als ausschließlich zur Befestigung einer Wärmeleitfolie an der Trägerplatte erforderlich ist.

- Anschließend wird eine Wärmeleitfolie mit ihrer Rückseite auf die Oberfläche der Trägerplatte aufgedrückt und damit in den Klebstoff eingedrückt.
- Dabei tritt automatisch überschüssiger Klebstoff durch die Öffnungen der Wärmeleitfolie und gelangt so auf die Vorderseite der Wärmeleitfolie.
- Der überschüssige Klebstoff wird nun auf der Vorderseite der Wärmeleitfolie verstrichen, ggf. wird zusätzlicher Klebstoff verwendet, um einen ausreichend großen Flächenanteil der Vorderseite der Wärmeleitfolie mit Klebstoff zu beschichten. Insbesondere kann die Vorderseite der Wärmeleitfolie annähernd vollflächig mit Klebstoff beschichtet werden.

[0013] Die Befestigung der Wärmeleitfolie auf der Trägerplatte kann an der Baustelle erfolgen. Alternativ dazu kann sie jedoch unabhängig von der Baustelle bereits werkseitig erfolgen, beispielsweise im Herstellerwerk der Trägerplatte, so dass eine sofort einsatzbereite, verarbeitungsfähige Trägerplatte an der Baustelle bereitgestellt werden kann.

[0014] Die Montage des linienförmigen Heizelements an der Trägerplatte kann zunächst erfolgt sein, bevor die Wärmeleitfolie an der Trägerplatte befestigt wird - beispielsweise wenn dies an der Baustelle erfolgt. Alternativ kann das linienförmige Heizelement in die Nuten der Trägerplatte eingeführt werden, auch wenn sich die Wärmeleitfolie bereits auf der Trägerplatte befindet. Sofern die Wärmeleitfolie nicht konturgenau auf der Oberfläche der Trägerplatte verläuft, also auch in den Nuten verläuft, wird sie verformt und in die betreffende Nut gedrückt, wenn das Heizelement in die Nut eingelegt wird.

- Der Klebstoff stellt eine Grundierung auf der Vorderseite der Wärmeleitfolie dar, so dass später - beispielsweise nach dem Abbinden des Klebstoffs - die Verkleidung des Flächentemperiersystems montiert werden kann. Beispielsweise kann eine Putzschicht aufgetragen werden, oder Fliesen, Natursteinplatten oder dergleichen können in einer Dickbett- oder Dünnbett- Mörtel- bzw. Klebstoffschicht verlegt werden.

[0015] Je größer der Flächenanteil der Öffnungen an der Gesamtfläche der Wärmeleitfolie ist, desto besser wird einerseits eine Diffusionsoffenheit und der Durchtritt für den Klebstoff ermöglicht, während andererseits die Leistung in Bezug auf die Wärmeabstrahlung reduziert

wird. In ersten, nicht-öffentlichen praktischen Versuchen hat sich ein Flächenanteil der Öffnungen als vorteilhaft herausgestellt, der zwischen 2,5 % und 15 % und insbesondere vorteilhaft bei 5 % liegt.

- 5 **[0016]** Streng genommen weist die Trägerplatte typischerweise eine einzige Nut auf, nämlich wenn ein einziges linienförmiges Heizelement auf der Trägerplatte verlegt werden soll. Beispielsweise kann das Heizelement spiralförmig verlaufen. Vorteilhaft und in der Praxis
10 üblich wird es serpentinenförmig oder mäanderförmig verlegt, so dass es überall in derselben Ebene verläuft. Dennoch spricht man in der Praxis üblicherweise von mehreren Nuten, welche die die Trägerplatte aufweist, entsprechend der Darstellung, die sich bei einem Schnitt
15 durch die Trägerplatte ergibt. Die so bezeichneten mehreren Nuten stellen in einem solchen Fall tatsächlich mehrere Abschnitte derselben, durchgehenden Nut dar. Daher wird auch nachfolgend von mehreren Nuten gesprochen, selbst wenn die Trägerplatte nicht zur Aufnahme
20 mehrerer Heizelemente ausgestaltet ist, sondern nur eine einzige, durchlaufende Nut zur Aufnahme eines einzigen linienförmigen Heizelements aufweist. Jedenfalls weist Trägerplatte mehrere nebeneinander - beispielsweise parallel zueinander - verlaufende Nuten auf.

- 25 **[0017]** In einer Ausgestaltung ist nicht eine einzige, durchgehende Wärmeleitfolie auf der Vorderseite der Trägerplatte angeordnet, sondern vielmehr eine Anzahl einzelner Bahnen der Wärmeleitfolie. Dies bietet die Möglichkeit, eine Bahn so weit über die Nut zu führen,
30 dass die Bahn nicht nur die Nut abdeckt, sondern auch noch über die Nut hinausragt. Wenn anschließend das linienförmige Heizelement in die Nut eingelegt wird, wird die Wärmeleitfolie nach unten abgewinkelt und in die Nut geklappt.

- 35 **[0018]** Dabei kann dieser Anteil der Wärmeleitfolie so lang bemessen sein, dass er dem Heizelement, welches typischerweise einen runden Querschnitt aufweist, über 180° seines Querschnitts anliegt. Hierdurch wird eine hervorragende, intensive Wärmeübertragung von dem Heizelement auf die Wärmeleitfolie bewirkt und damit der Wirkungsgrad des Flächentemperiersystems positiv beeinflusst.

- 40 **[0019]** In einer Weiterbildung der oben beschriebenen Ausgestaltung können die Bahnen so bemessen und auf der Trägerplatte angeordnet sein, dass jede Bahn mit ihren beiden Seitenkanten über beide jeweils benachbarte Nuten ragt, und zwar so weit, dass sich über den Nuten jeweils zwei benachbarte Bahnen der Wärmeleitfolie überlappen. Auf diese Weise können die Überstände, mit denen die Bahnen jeweils über eine Nut ragen,
45 so kurz bemessen werden, dass die Bahnen lediglich über die jeweilige Nut, aber nicht darüber hinaus ragen müssen und dennoch die Nut vollflächig von der Wärmeleitfolie ausgekleidet werden kann, zugunsten eines
50 möglichst großflächigen Kontakts mit dem Heizelement. Da die Bahnen nicht über die jeweils benachbarte Nut hinausragen, behindern sie bei der oben geschilderten Verfahrensweise nicht die Verarbeitung des Klebstoffs,

um diesen auf der Vorderseite der Wärmeleitfolie zu verteilen.

[0020] Als Klebstoff hat sich bei der Verwendung einer aus expandiertem Graphit bestehenden Wärmeleitfolie ein wasserglasbasierter Klebstoff in ersten Versuchen bewährt, wobei ein derartiger Klebstoff in der Praxis auch unter der Bezeichnung als Wasserglaskleber handelsüblich ist. Wasserglaskleber ist in hohem Maße temperaturstabil, so dass seine Funktion auch bei wechselnden Temperaturbeanspruchungen und angesichts von Temperaturschwankungen über lange Zeit gewährleistet ist.

[0021] Je nach den klimatischen Bedingungen, denen der zu temperieren der Raum voraussichtlich ausgesetzt sein wird, kann die Trägerplatte aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen. Für die Wände von Wohnräumen kann vorteilhaft eine Trägerplatte aus natürlichen, organischen Materialien Verwendung finden, beispielsweise eine Holzfaserplatte. Bei hohen Anforderungen an die Druckbelastbarkeit kann die Trägerplatte aus Schaumglas bestehen, beispielsweise wenn das Temperiersystem als Fußbodenheizung dienen soll und der Boden durch schwere Möbel oder, z.B. bei industriellen Einsätzen, durch Fahrzeuge belastet werden wird. Bei zu erwartender hoher Luftfeuchtigkeit, beispielsweise je nach geographischer Verwendung oder in Feuchträumen, kann die Trägerplatte aus einem Kalziumsilikat-Werkstoff bestehen, so dass sie ihr Eigengewicht an Wasser aufnehmen kann, ohne strukturell zu versagen und ohne zu schimmeln.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der rein schematischen Darstellung nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigen die

Fig. 1 und 2 Querschnitte durch einen Ausschnitt eines Flächentemperiersystems in unterschiedlichen Stadien seiner Montage.

[0023] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Trägerplatte 1, welche eine Vorderseite 2 und einer Rückseite 3 aufweist. Die Rückseite 3 kann einer tragenden Fläche eines Gebäudes angelegt werden, beispielsweise auf einem Estrich verlegt werden oder an einer Gebäudewand befestigt werden, während die Vorderseite 2 dem zu temperieren Raum zugewandt angeordnet wird. Die Vorderseite 2 ist mit einer Nut 4 versehen, die zur Aufnahme eines linienförmigen Heizelements dient. Je nach Querschnittsgeometrie der Nut 4 ist diese zur Aufnahme eines elektrischen Widerstands-Heizkabels vorgesehen, oder zur Aufnahme eines Heizungsrohrs, welches beispielsweise mit Wasser als Wärmeträger durchströmt wird.

[0024] Auf der Vorderseite 2 der Trägerplatte 1 ist eine Wärmeleitfolie 5 angeordnet, die als Folie aus expandiertem Graphit ausgestaltet ist und eine Materialstärke aufweist, die im Bereich von 0,1 bis 1 mm liegt. Die Wärmeleitfolie 5 besteht, um die Vorderseite 2 der Trägerplatte 1 abzudecken, nicht aus einem einzigen Zuschnitt, der sich über die gesamte Vorderseite 2 der Trägerplatte

1 erstreckt. Vielmehr sind in Fig. 1 zwei Bahnen 6 der Wärmeleitfolie 5 ersichtlich, die sich im Bereich ihrer Seitenkanten jeweils über die in Fig. 1 dargestellte Nut 4 erstrecken und sich über der Nut 4 überlappen, und die mit ihrer jeweils zweiten Seitenkante über einen Nut 4 ragen, die der dargestellten Nut 4 benachbart ist und beispielsweise parallel zu der dargestellten Nut 4 verläuft. Die Wärmeleitfolie 5 ist mit einer Vielzahl von Öffnungen 7 versehen.

[0025] In Fig. 2 ist die Trägerplatte 1 in einem Zustand dargestellt, der im Vergleich zu Fig. 1 einen weiteren Montagefortschritt darstellt. Ein linienförmiges Heizelement 8 in Form eines Heizungsrohrs ist in die Nut 4 eingelegt worden. Dabei sind die beiden Überstände, mit denen die Bahnen 6 über die Nut 4 ragen, in die Nut 4 gebogen worden und dem Runden Konturverlauf des Nutquerschnitts angelegt worden.

[0026] Weiterhin ist in Fig. 2 ein Klebstoff 9 ersichtlich, der einerseits die Bahnen 6 eine Trägerplatte 1 festlegt und andererseits durch die Öffnungen 7 getreten ist und auf der zum Raum gerichteten Vorderseite der Bahnen 6 verstrichen worden ist, um dort eine Grundierung zu schaffen.

[0027] Aus Übersichtlichkeitsgründen wurde in Fig. 2 vollständig und in Fig. 1 für die Trägerplatte 1 auf eine Schraffur der geschnitten dargestellten Elemente des Flächentemperiersystems verzichtet.

[0028] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Bahnen 6 mit ihrem jeweiligen Überstand nicht vollständig über die Nut 4, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist. Beispielsweise können die beiden Überstände so bemessen sein, dass eine Überlappung innerhalb der Nut, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, vermieden wird. Je nach Materialstärke der Wärmeleitfolie 5 und nach der Geometrie der Nut 4 sowie nach dem Material der Trägerplatte 1, und je nachdem, wie präzise die Bahnen 6 auf die Trägerplatte 1 aufgebracht und dort positioniert werden können, kann der Zuschnitt der Bahnen 6 so bemessen sein, dass entweder die erwähnte Überlappung innerhalb der Nut 4 vermieden wird oder aber unter Inkaufnahme einer solchen Überlappung eine möglichst großflächige Kontaktierung des Heizelements 8 sichergestellt ist.

[0029] Abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Vorderseite 2 der Trägerplatte 1 mit einem einzigen Materialzuschnitt einer Wärmeleitfolie 5 abgedeckt sein. Um wirtschaftlich vorteilhaft diese Wärmeleitfolie 5 nicht exakt der Topographie der Vorderseite 2 anlegen zu müssen, kann sie die Nuten 4 überspannen. Anschließend werden Schnitte in die Wärmeleitfolie 5 eingebracht, nämlich dem Verlauf der Nuten 4 folgend, so dass über jeder Nut 4 zwei Überstände der Wärmeleitfolie 5 geschaffen werden, die sich berühren. Beispielsweise kann die Schnittlinie exakt über der Mitte der Nut 4 verlaufen. Die Schnittlinie kann jedoch auch bewusst versetzt von der Mitte verlaufen, so dass ein Überstand der Wärmeleitfolie 5 geschaffen wird, der sich besonders tief in die Nut 4 hinein umklappen lässt, wenn

das Heizelement 8 in die Nut 4 eingelegt wird.

[0030] Die Erfindung ist nicht auf eine der vorbeschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern in vielfältiger Weise abwandelbar.

[0031] Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung hervorgehenden Merkmale und Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumlicher Anordnungen und Verfahrensschritten, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichen:

[0032]

- 1 Trägerplatte
- 2 Vorderseite
- 3 Rückseite
- 4 Nut
- 5 Wärmeleitfolie
- 6 Bahn
- 7 Öffnung
- 8 Heizelement
- 9 Klebstoff

Patentansprüche

1. Flächentemperiersystem,

- mit einer Trägerplatte (1), die eine Vorderseite (2) und eine Rückseite (3) aufweist,
- und mit einer Nut (4), die in der Vorderseite (2) der Trägerplatte (1) verläuft, wobei die Nut (4) dazu bestimmt ist, ein linienförmiges Heizelement (8) aufzunehmen,
- und mit einer Wärmeleitfolie (5), welche die Vorderseite (2) der Trägerplatte (1) bedeckt, und dazu bestimmt ist, das in der Nut (4) angeordnete Heizelement (8) zu kontaktieren,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wärmeleitfolie (5) mit Öffnungen (7) versehen ist, die wenigstens 1,5 % der Fläche der Wärmeleitfolie (5) ausmachen.

2. Flächentemperiersystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Öffnungen (7) zwischen 2,5 % und 15 % der Fläche der Wärmeleitfolie (5) ausmachen.

3. Flächentemperiersystem nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wärmeleitfolie (5) graphithaltig ist, insbesondere als Wärmeleitfolie (5) aus Graphit, insbesondere aus expandiertem Graphit, ausgestaltet ist.

4. Flächentemperiersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Trägerplatte (1) nebeneinander verlaufende Nuten (4) aufweist, und **dass** zwischen den Nuten (4) jeweils einzelne Bahnen (6) der Wärmeleitfolie (5) verlaufen, wobei sich die Bahnen (6) jeweils bis über wenigstens eine angrenzende Nut (4) erstrecken.

5. Flächentemperiersystem nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich zwei benachbarte Bahnen (6) der Wärmeleitfolie (5) dort, wo sie sich über dieselbe Nut (4) erstrecken, überlappen.

6. Flächentemperiersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wärmeleitfolie (5) mithilfe eines Klebstoffs (9) an der Trägerplatte (1) befestigt ist.

7. Flächentemperiersystem nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Klebstoff (9) als wasserglasbasierter Klebstoff (9) ausgestaltet ist.

8. Flächentemperiersystem nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wärmeleitfolie (5) auch auf ihrer von der Trägerplatte (1) abgewandten Vorderseite (2) mit dem Klebstoff (9) beschichtet ist.

9. Herstellungsverfahren zur Herstellung einer zu temperierenden Raumfläche,

wobei das Herstellungsverfahren umfasst:

- a) Auftragen einer überschüssigen Menge Klebstoff (9) auf die Vorderseite (2) einer Trägerplatte (1),
- b) Aufdrücken einer Wärmeleitfolie (5) mit ihrer Rückseite auf die Vorderseite (2) der Trägerplatte (1), wobei die Wärmeleitfolie (5) eine Anzahl Öffnungen (7) aufweist,
- c) Verstreichen von durch die Anzahl Öffnungen (7) getretenem Klebstoff (9) auf der Wärmeleitfolienvorderseite.

10. Herstellungsverfahren nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass in Herstellungsschritt c) die Vorderseite der Wärmeleitfolie annähernd vollflächig mit Klebstoff (9) beschichtet wird.

11. Herstellungsverfahren nach Anspruch 9 oder 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Herstellungsverfahren weiterhin umfasst:
 d) Anordnen der Trägerplatte (1) an einer Gebäude-
 wand an einem Gebäudeboden oder an einer Ge-
 bäudedecke, wobei die Anordnung vor Herstellungs-
 schritt a) oder nach Herstellungsschritt c) erfolgt.

5

12. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 9
 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Herstellungsschritte a), b) und c) auf einer
 Baustelle erfolgen oder in einem Herstellerwerk um-
 gesetzt werden.

10

13. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 9
 bis 12,

15

dadurch gekennzeichnet,

dass das Herstellungsverfahren weiterhin umfasst:
 e) Montieren eines Heizelements (8) an der Träger-
 platte (1),
 wobei die Montage vor Herstellungsschritt a) oder
 nach Herstellungsschritt b) erfolgt.

20

14. Herstellungsverfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Herstellungsverfahren weiterhin umfasst:
 f) Montieren einer Verkleidung an dem Klebstoff (9)
 auf der Vorderseite der Wärmeleitfolie.

25

15. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 9
 bis 14,

30

dadurch gekennzeichnet,

dass das Herstellungsverfahren ein Flächentempe-
 riersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aus-
 bildet.

35

40

45

50

55

FIG.1

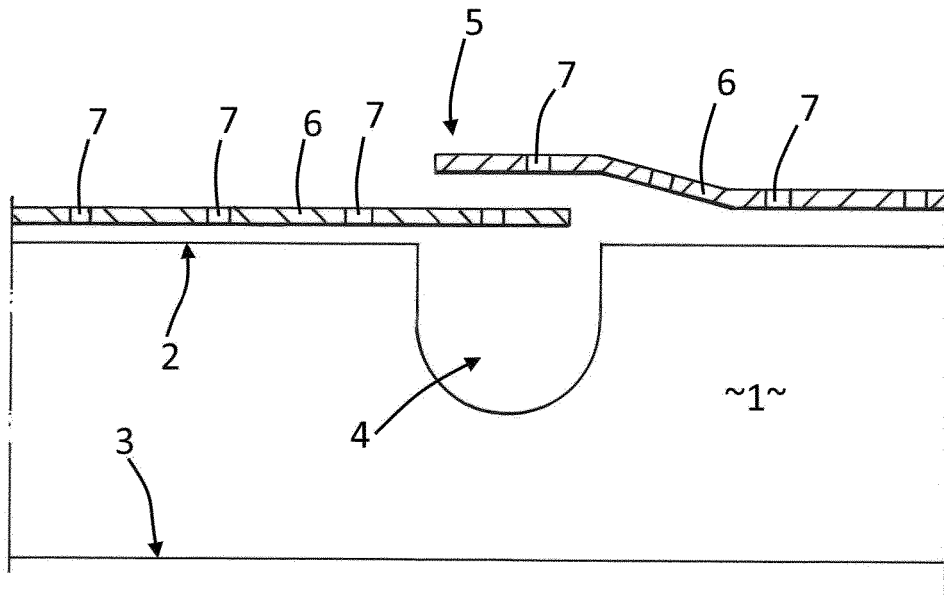
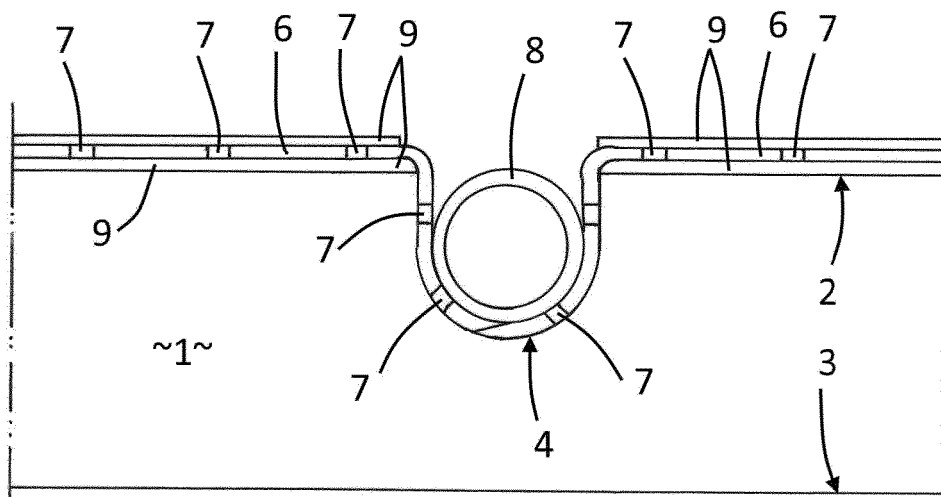


FIG.2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 22 0367

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 597 258 A (RIDGESPEAR LTD [GB]) 26. Januar 2022 (2022-01-26)	1-3, 6, 8, 9, 11, 13	INV. H05B3/22
Y	* see chapter "Gluing Apertures";	7	H05B3/26
A	Seite 13, Zeilen 26-30; Ansprüche 1,5-8 *	4, 5, 10, 12, 14, 15	F24D3/14 F24F5/00

A	DE 20 2015 106131 U1 (UPONOR INNOVATION AB [SE]) 16. Februar 2017 (2017-02-16) * Absätze [0004] - [0008], [0019], [0032]; Anspruch 9; Abbildung 1 *	1, 3-6	

A	EP 3 497 373 B1 (OMNIE LTD [GB]) 14. Juli 2021 (2021-07-14) * Absätze [0022], [0023]; Abbildung 1 *	1, 4	

A	DE 20 2017 101128 U1 (UPONOR INNOVATION AB [SE]) 29. Mai 2018 (2018-05-29) * Absätze [0007], [0017], [0057]; Anspruch 10; Abbildungen 3, 4 *	1-15	

A	GB 2 589 105 A (MARMOX LTD [GB]) 26. Mai 2021 (2021-05-26) * Abbildungen 1-5 *	1, 4, 6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

A	DE 20 2020 101499 U1 (EPS IND GMBH [AT]) 5. Mai 2020 (2020-05-05) * Absatz [0013]; Abbildungen 1-2 *	1	H05B F24D F24F

A	DE 20 2014 101786 U1 (HEROTEC GMBH FLÄCHENHEIZUNG [DE]) 17. Juli 2015 (2015-07-17) * das ganze Dokument *	1, 6	

Y	DE 20 2012 003810 U1 (SGL CARBON SE [DE]) 8. Februar 2013 (2013-02-08) * Absatz [0016] *	7	

-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. April 2024	Prüfer Beran, Jiri
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 Patentdokument, 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	



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 22 0367

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2014 002205 A1 (SGL LINDNER GMBH & CO KG [DE]) 27. August 2015 (2015-08-27) * Absatz [0033] * -----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. April 2024	Prüfer Beran, Jiri
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 Patentdokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 23 22 0367

5 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.

23-04-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	GB 2597258 A	26-01-2022	EP 4182609 A1 GB 2597258 A WO 2022013563 A1	24-05-2023 26-01-2022 20-01-2022
20	DE 202015106131 U1	16-02-2017	DE 202015106131 U1 DK 3168542 T3 EP 3168542 A1	16-02-2017 29-06-2020 17-05-2017
25	EP 3497373 B1	14-07-2021	EP 3497373 A1 GB 2552804 A HU E055959 T2 PL 3497373 T3 WO 2018029461 A1	19-06-2019 14-02-2018 28-01-2022 03-01-2022 15-02-2018
30	DE 202017101128 U1	29-05-2018	KEINE	
35	GB 2589105 A	26-05-2021	KEINE	
40	DE 202020101499 U1	05-05-2020	AT 17026 U1 DE 202020101499 U1	15-02-2021 05-05-2020
45	DE 202014101786 U1	17-07-2015	KEINE	
50	DE 202012003810 U1	08-02-2013	AU 2013231509 A1 CA 2866607 A1 CN 104245304 A DE 102012204124 A1 DE 202012003810 U1 EP 2825379 A1 MY 166331 A SG 11201405674V A US 2015000888 A1 WO 2013135515 A1	23-10-2014 19-09-2013 24-12-2014 19-09-2013 08-02-2013 21-01-2015 25-06-2018 30-10-2014 01-01-2015 19-09-2013
55	DE 102014002205 A1	27-08-2015	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

- DE 10341255 A1 [0002]
- DE 202014104262 U1 [0003]
- WO 2016037606 A2 [0004]