



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2021 Patentblatt 2021/47

(51) Int Cl.:
H05B 3/28 (2006.01) H05B 3/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21173183.1**

(22) Anmeldetag: **11.05.2021**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **20.05.2020 DE 202020102878 U**

(71) Anmelder:
• **Wißmann, Wilhelm**
46284 Dorsten (DE)
• **Wißmann, Bernhard**
46284 Dorsten (DE)

• **Wißmann, Johannes**
46325 Borken (DE)

(72) Erfinder:
• **Wißmann, Wilhelm**
46284 Dorsten (DE)
• **Wißmann, Bernhard**
46284 Dorsten (DE)
• **Wißmann, Johannes**
46325 Borken (DE)

(74) Vertreter: **Schatz, Markus Franz-Josef**
Kardinal-von-Galen-Straße 8
46514 Schermbeck (DE)

(54) **HEIZPLATTE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Heizplatte (1), insbesondere zur Beheizung von Innenräumen von Fahrzeugen oder Gebäuden an Wänden, Decken und/oder am Boden oder zur Beheizung von Behältern, mit einer Grundplatte (3), einer mit der Grundplatte (3) unmittelbar oder mittelbar verbundenen Abdeckplatte (2) und, gegebenenfalls, einer Dekorschicht (7) auf der Abdeckplatte (2), wobei zwischen der Grundplatte (3) und der Abdeckplatte (2) eine Heizfolie (4) angeordnet ist und wobei die Heizfolie (4) wenigstens eine Leiteranordnung mit einer Mehrzahl von Stromleitern und einer Mehrzahl von über die Stromleiter an eine Spannungsquelle anschließbaren Heizleitern zur Beheizung der Heizplatte (1) aufweist. Um eine Heizplatte (1) bereitzustellen, die sich kostengünstig herstellen und einfach verlegen lässt, die eine gleichmäßige Beheizung auch bei Auftreten von lokalen Wärmebarrieren zulässt und die sich durch eine hohe Ebenheit bezogen auf die Länge und/oder Breite der Heizplatte auszeichnet und damit höchsten Anforderungen gerecht wird, ist eine Klebstoffverbindung zwischen der Heizfolie (4) und der Abdeckplatte (2) vorgesehen.

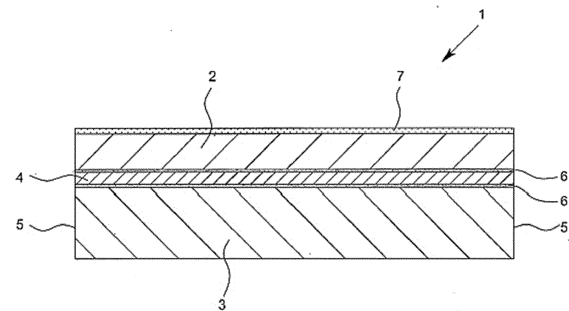


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizplatte, insbesondere zur Beheizung von Innenräumen von Fahrzeugen oder Gebäuden an Wänden, Decken und/oder am Boden oder zur Beheizung von Behältern, mit einer Grundplatte, einer mit der Grundplatte verbundenen Abdeckplatte und, gegebenenfalls, einer Dekorschicht auf der Abdeckplatte, wobei zwischen der Grundplatte und der Abdeckplatte eine Heizfolie angeordnet ist und wobei die Heizfolie wenigstens eine Leiteranordnung mit einer Mehrzahl von Stromleitern und einer Mehrzahl von über die Stromleiter an eine Spannungsquelle anschließbaren Heizleitern zur Beheizung der Heizplatte aufweist.

Stand der Technik

[0002] Plattenartige Bauteile zur Verwendung als Boden-, Wand- und/oder Deckenverkleidung zum Beheizen von Innenräumen von Fahrzeugen, Gebäuden oder Behältern sind bekannt. Solche Heizplatten werden beispielsweise verwendet, um Innenräume von Fahrzeugen, insbesondere Schienenfahrzeugen, Bussen und Flugzeugen, gleichmäßig zu beheizen. Dafür können Heizplatten am Boden, den Wänden und/oder an der Decke vereinzelt oder flächendeckend angebracht sein.

[0003] Gängige Heizplatten weisen in der Regel zwei Deckplatten auf. Die beiden Deckplatten können beispielsweise über eine wellenförmige Zwischenplatte miteinander verbunden und voneinander beabstandet sein. Die wellenförmige Zwischenschicht verleiht der Heizplatte eine hohe Steifigkeit und ermöglicht gleichzeitig eine hohe Gewichtersparnis im Vergleich zu einem Vollmaterial. In den Wellenkanälen des Plattenkerns können Heizkabel mäanderförmig verlegt werden. Zur einfachen Verlegung weisen bekannte Heizplatten in der Regel lediglich ein die Heizplatte mäanderförmig durchlaufendes Heizkabel auf. Wird der Heizleiter an einer Stelle beschädigt und der Stromfluss unterbrochen, kann die Heizplatte die Heizfunktion nicht mehr erfüllen. Insbesondere das nachträgliche Einbringen von Bohrungen oder Befestigungsmitteln in solche Heizplatten wird somit erheblich erschwert oder unmöglich gemacht. Bohrungen und Befestigungsmittel können in die Heizplatte somit lediglich an bestimmten Stellen eingebracht werden. Hierfür ist die Kenntnis der genauen Lage und des Verlaufs des Heizleiters notwendig. Damit steigt der Aufwand in Zusammenhang mit der Verlegung der Heizplatten.

[0004] Zur Kontrolle und Einstellung der Plattentemperatur von Heizplatten werden Temperatursensoren eingesetzt, die Bestandteil eines Regelungssystems sind. Wird eine Schwellentemperatur der Heizplatte überschritten, so kann die Heizleistung eines Heizkabels über eine steuerbare Spannungs- bzw. Stromquelle reduziert werden oder die Spannungsquelle wird vollständig abgeschaltet. Beim Unterschreiten einer Mindest-

temperatur kann dann die Heizleistung wieder erhöht oder die Spannungsquelle eingeschaltet werden. Im einfachsten Fall wird auf diese Weise eine An-Aus-Schaltung bzw. Regelung realisiert.

[0005] Regelungen der vorgenannten Art sind zum einen teuer und erhöhen damit die Kosten zur Herstellung der Heizplatte. Zum anderen kann ein Versagen der Regelung zu unkontrolliertem Aufheizen der Heizplatte führen.

[0006] Erfolgt die Regelung der Temperatur von Heizplatten über Temperatursensoren, so können diese Heiztemperaturen lediglich punktuell erfassen. Wird beispielsweise eine Wärmebarriere lokal auf die Heizplatte aufgebracht, beispielsweise indem ein Koffer auf eine als Bodenbelag verwendete Platte abgestellt wird, so erwärmt sich dieser Bereich bei der Beheizung der Platte im Vergleich zur restlichen Heizplatte stärker. Befindet sich ein Temperatursensor im Bereich der Wärmebarriere, so erfasst der Sensor die höhere Temperatur der Heizplatte in diesem Bereich und es wird die Beheizung der Platte insgesamt verringert. Dies führt aber zu einer stärkeren Temperaturabsenkung in Bereichen außerhalb der Wärmebarriere, so dass die Heizplattentemperatur in diesen Bereichen unter eine vorgegebene Solltemperatur fallen kann. Dies kann zu einer zu starken Abkühlung eines beheizten Innenraums führen. Umgekehrt kann sich die Heizplatte bei Aufbringen einer Wärmebarriere beabstandet von einem Temperatursensor unzulässig erhitzen und somit die sichere Funktion der Heizplatte gefährden.

[0007] Aus der EP 3 621 409 A1 ist eine Heizplatte mit einer Heizfolie bekannt. Die Heizplatte weist eine Grundplatte auf, die vorzugsweise aus Holz oder Pressspan besteht. In der Grundplatte ist eine Aussparung vorgesehen, die im Wesentlichen der Größe der Heizfolie entspricht. In der Aussparung kann darüber hinaus eine Dämmschicht, beispielsweise aus Styropor, angeordnet sein. Auf die Dämmschicht kann dann die Heizfolie aufgebracht sein. Alternativ kann die Heizfolie auch beabstandet von der Dämmschicht angeordnet sein. Die Heizfolie weist Stromleiter auf, die parallel zum Längsrand der Folie verlaufen können. Die Stromleiter können über stromleitende Verbindungskabel an eine Spannungsquelle mit einer Anode und einer Kathode angeschlossen werden. Über die Breite der Heizfolie sind die Stromleiter über eine Mehrzahl von Heizleitern elektrisch miteinander verbunden.

[0008] Die Heizleiter sind dabei in einer Parallelschaltung angeordnet und jeweils endseitig mit den Stromleitern verbunden. Die Spannungsquelle bestromt die Stromleiter und die Heizleiter, wodurch sich die Heizleiter erhitzen. Eine mögliche Temperaturerhöhung der Stromleiter fällt jedoch im Vergleich zu den Heizleitern vorzugsweise geringer aus. Durch die Auswahl der Heizleiter, genauer, durch die Anzahl der Heizleiter, die Heizleitergeometrie und das Heizleitermaterial, kann die Heizfolie, insbesondere die abzugebende Wärme gezielt an einen Verwendungszweck, angepasst werden. Dabei ist ins-

besondere auch die eingestellte Spannung der Spannungsquelle von Bedeutung.

[0009] In einem mittleren Bereich sind die Heizleiter der bekannten Heizplatte über einen Sicherheitsleiter elektrisch miteinander kontaktiert. Der Sicherheitsleiter kann in Längsrichtung parallel zu den beiden Stromleitern verlaufen. Der Sicherheitsleiter ist auf die quer dazu verlaufenden Heizleiter aufgelegt und an Kreuzungspunkten mit diesen elektrisch kontaktiert. Der Sicherheitsleiter kann ein PTC-Widerstandsverhalten aufweisen, wobei eine Temperaturerhöhung der Heizfolie in einem Folienabschnitt dazu führt, dass in diesem Folienabschnitt aufgrund des PTC-Sicherheitsleiters der elektrische Widerstand des Sicherheitsleiters und damit auch der elektrische Gesamtwiderstand der Heizleiter ansteigt. Auf diese Weise kann der Stromfluss durch die Heizleiter verringert werden, was zu einer Temperaturabnahme der Heizfolie führt. Der Stromfluss durch jeden Heizleiter wird somit über den Sicherheitsleiter in Abhängigkeit von der Temperatur selbstständig reduziert und passiv geregelt.

[0010] Darüber hinaus weist die bekannte Heizplatte eine Abdeckplatte auf, mit gleicher Grundfläche und Geometrie wie die Grundplatte. Die Abdeckplatte ist auf der Grundplatte angeordnet und deckt die Heizfolie, die Aussparung in der Grundplatte und die Dämmschicht vollständig ab. Die Abdeckplatte kann dabei mit der Grundplatte fest verbunden sein. Auf der Abdeckplatte kann eine Dekorschicht angeordnet sein.

[0011] Durch die Anordnung der Dämmschicht und der Heizfolie innerhalb der Heizplatte wird sichergestellt, dass ein Großteil der von der Heizfolie bei deren Bestromung erzeugten Wärme in Richtung der Dekorschicht abgeleitet und an die Umgebung abgegeben werden kann. Die Heizplatte wird dazu derart in einem zu beheizenden Raum angeordnet, dass die Grundplatte auf einem Boden aufliegt oder gegen eine Wand oder eine Decke anliegt.

Offenbarung der Erfindung

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die aus der EP 3 621 409 A1 bekannte Heizplatte weiterzubilden und eine Heizplatte insbesondere zur Beheizung von Innenräumen von Fahrzeugen, wie Zügen, Gebäuden oder Behältern an Wänden, Decken und/oder am Boden bereitzustellen, die sich kostengünstig herstellen und einfach verlegen lässt sowie eine gleichmäßige Beheizung auch bei Auftreten von lokalen Wärmebarrieren zulässt. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Heizplatte der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die sich durch eine hohe Ebenheit bezogen auf die Länge und/oder Breite der Heizplatte auszeichnet und damit höchsten Anforderungen gerecht wird.

[0013] Die vorgenannten Aufgaben werden durch eine Heizplatte mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegen-

stand der Unteransprüche.

[0014] Erfindungsgemäß ist eine feste Verbindung von Heizfolie und Abdeckplatte durch vorzugsweise unmittelbare Verklebung der Heizfolie mit der Abdeckplatte vorgesehen. Nicht ausgeschlossen ist aber eine Ausführungsform, bei der zwischen der Abdeckplatte und der Heizfolie eine Zwischenschicht, beispielsweise aus einem Dämmmaterial, angeordnet ist, wobei diese Zwischenschicht mit der Abdeckplatte einerseits und der Heizfolie andererseits verklebt sein kann. Die Heizfolie ist dann mittelbar über die Zwischenschicht mit der Abdeckplatte verbunden.

[0015] Dementsprechend ist vorgesehen, dass die Heizfolie mit der Abdeckplatte und wenigstens einer Mittelschicht und/oder der Grundplatte verklebt und der so erhaltene Platten-Folienverbund während des Aushärtens der Klebstoffverbindung mit einem bestimmten Pressdruck zusammengepresst wird, um eine hohe Ebenheit der so erhältlichen Heizplatte zu gewährleisten.

[0016] Durch die Verklebung wird die Wärmeübertragung von der Heizfolie an die Abdeckplatte verbessert und eine gleichmäßige Beheizung der Heizplatte bei hoher Heizleistung gewährleistet. Im Übrigen lässt sich durch die Verklebung von Heizfolie und Abdeckplatte eine stabile Verbindung von Heizfolie und Abdeckplatte erreichen, was im Hinblick auf die gestellte Aufgabe, eine hohe Ebenheit der Heizplatte zu erreichen, von Vorteil ist.

[0017] Die Grundplatte und die Abdeckplatte können vorzugsweise aus Holz oder aus einem Holzwerkstoff hergestellt sein. Insbesondere kann die Grundplatte und/oder die Abdeckplatte als Sperrholzplatte, Multiplexplatte oder als Siebdruckplatte ausgebildet sein. Als Dekorschicht kann eine PVC-Schicht, eine Teppichbodenschicht oder ein sonstiger Bodenbelag vorgesehen sein.

[0018] Um in einfacher und kostengünstiger Weise das Verkleben der Heizfolie mit der Abdeckplatte zu ermöglichen, kann ein Klebstoff, beispielsweise ein Polyurethankleber, eingesetzt und, vorzugsweise, auf die Heizfolie und/oder die Abdeckplatte aufgesprüht oder aufgewalzt werden. Anschließend werden dann die Heizfolie und die Abdeckplatte miteinander verbunden.

[0019] Beispielsweise bei Verwendung eines Polyurethanklebers kann die Klebstoffmenge zwischen 50 und 100 g/m², bevorzugt zwischen 60 und 80 g/m², betragen. Die Schichtdicke der Klebstoffschicht kann weniger als 1,0 mm, vorzugsweise weniger als 0,5 mm, betragen.

[0020] Um einen guten Wärmeübergang von der Heizfolie an die Abdeckplatte zu erreichen, ist vorzugsweise eine im Wesentlichen vollflächige Verklebung der Heizfolie mit der Abdeckplatte vorgesehen. Insbesondere ist eine blasen- und/oder einschussfreie Verklebung der Heizfolie mit der Abdeckplatte vorgesehen.

[0021] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Abdeckplatte vollflächig von der Heizfolie unterklebt. Die Heizfolie weist dann die gleiche Grundfläche und die gleiche Grundflächengeometrie auf wie die Abdeckplatte und erstreckt sich bis zu den Randkanten der Abdeckplatte. Damit kann eine Wärmeübertragung über

die gesamte Grundfläche der Abdeckplatte erfolgen, so dass eine gleichmäßige Beheizung eines Innenraums oder eines Behälters erreicht wird. Im Übrigen wird der Herstellungsprozess durch die vollflächige Unterklebung der Abdeckplatte mit der Heizfolie vereinfacht und die vollflächige Unterklebung kann zu einer hohen Ebenheit der Heizplatte beitragen.

[0022] Darüber hinaus kann die Heizfolie vorzugsweise im Wesentlichen vollflächig mit der Grundplatte oder mit einer zwischen der Grundplatte und der Heizfolie angeordneten Mittelschicht aus einem Dämmmaterial verklebt sein. Bei der Mittelschicht kann es sich um eine Korkschicht oder um eine Schwerfolie handeln. Die Mittelschicht kann zur Schalldämpfung und/oder Wärmedämmung ausgebildet sein. Damit wird ein stabiler Flächenverbund zwischen der Abdeckplatte, der Heizfolie, gegebenenfalls der Mittelschicht und der Grundplatte erreicht.

[0023] Auch ist nicht ausgeschlossen, dass weitere Zwischenschichten zwischen der Abdeckplatte und der Grundplatte vorgesehen sind, die den Plattenverbund bilden.

[0024] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der die Grundplatte oder die Mittelschicht im Wesentlichen vollflächig von der Heizfolie überklebt ist. Die Heizfolie weist dann die gleiche Grundfläche und die gleiche Grundflächengeometrie auf wie die Grundplatte bzw. die Mittelschicht. Die Heizfolie erstreckt sich dann bis zu den Außenrändern der Grundplatte, so dass eine hohe Stabilität und eine hohe Ebenheit der Heizplatte infolge der miteinander verklebten Platten und der verklebten Heizfolie erreicht wird. Die Mittelschicht kann mit der Grundplatte ebenfalls verklebt sein.

[0025] Die Dicke der Grundplatte kann, falls die Heizfolie unmittelbar mit der Grundplatte verklebt und keine Mittelschicht zwischen der Heizfolie und der Grundplatte vorgesehen ist, beispielsweise zwischen 10 und 20 mm, vorzugsweise zwischen 12 und 15 mm, betragen. Sofern wenigstens eine Mittelschicht vorgesehen ist, die auf einer Flachseite mit der Heizfolie und auf der anderen Flachseite mit der Grundplatte verklebt ist, kann die Dicke der Grundplatte der Dicke der Abdeckplatte und/oder der Dicke der Mittelschicht entsprechen und/oder im Bereich zwischen 2 und 8 mm, vorzugsweise zwischen 3 und 6 mm, liegen. Die Abdeckplatte und/oder die Mittelschicht können eine Dicke jeweils beispielsweise zwischen 2 und 8 mm, vorzugsweise zwischen 3 und 6 mm, aufweisen.

[0026] Besonders bevorzugt weist die Heizplatte einen asymmetrischen Aufbau auf, wobei die Heizfolie gegenüber der Mittelebene der Heizplatte in Richtung zur Oberseite der Heizplatte bzw. zur Außenseite der Abdeckplatte versetzt angeordnet ist. In diesem Zusammenhang kann die Grundplatte eine größere Dicke als die Abdeckplatte aufweisen, wobei, vorzugsweise, die Dicke der Grundplatte dem zwei- bis fünffachen der Dicke der Abdeckplatte entsprechen kann.

[0027] Im Übrigen kann wenigstens ein Temperatur-

fühler und/oder ein Thermoschalter bzw. Temperaturschalter vorgesehen sein, dessen Schaltzustand sich in Abhängigkeit von der Temperatur der Heizfolie und/oder der Abdeckplatte ändert. Solche Temperaturschalter sind dem Fachmann grundsätzlich bekannt. Die Schalttemperaturen können beispielsweise im Bereich zwischen 30 °C bis 100 °C liegen. Der Temperaturfühler kann mit dem Thermoschalter zusammenwirken, um eine Temperaturregelung der Abdeckplatte in einfacher Weise und kostengünstig zu erreichen. Der Temperaturfühler ist insbesondere dazu vorgesehen und ausgestaltet, die Temperatur der Heizfolie bzw. die Temperatur von wenigstens einem Heizleiter der Heizfolie zu erfassen.

[0028] Besonders bevorzugt weist die Heizfolie einen Aufbau auf, wie er in der EP 3 621 409 A1 offenbart ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 3 621 409 A1 wird hiermit vollumfänglich in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindung einbezogen.

[0029] Bezogen auf die Messlänge in Breiten- und/oder Dickenrichtung der Heizplatte kann die Gesamtabweichung der Heizplatte bzw. die Ebenheit der Heizplatte vorzugsweise weniger als 3,0 %, weiter vorzugsweise weniger als 2,0 %, besonders bevorzugt weniger als 1,0 %, insbesondere weniger als 0,5 %, betragen. Zu diesem Zweck kann die Heizplatte insbesondere durch Verkleben der Heizfolie mit der Abdeckplatte und/oder einer Mittelschicht und/oder der Grundplatte und anschließendes Verpressen des Platten-Folienverbundes hergestellt sein. Alternativ ist es auch möglich, dass zunächst ein Platten-Folienverbund aus der Abdeckplatte und der Heizfolie und gegebenenfalls einer Mittelschicht durch Verkleben und anschließendes Verpressen hergestellt wird und dieser Platten-Folienverbund dann nachfolgend mit wenigstens einer Mittelschicht und/oder der Grundplatte verklebt und verpresst wird. Alternativ kann die Heizfolie auch zuerst mit wenigstens einer Mittelschicht und/oder der Grundplatte verklebt und verpresst werden, um einen Platten-Folienverbund zu erhalten, der dann nachfolgend mit einer weiteren Mittelschicht und/oder der Abdeckplatte verklebt und verpresst wird. Der Pressdruck kann solange aufrechterhalten werden, bis ein Klebstoff vollständig ausgehärtet bzw. abgebunden ist. Damit lässt sich eine hohe Ebenheit der Heizplatte sicherstellen.

[0030] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die absatzweise Beschreibung von einzelnen Ausführungsformen oder auf die nachfolgende Figurenbeschreibung, sondern beinhaltet auch jegliche Kombination der Ausprägungen und Ausführungsformen sowie deren naheliegende und/oder offensichtliche Weiterentwicklungen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0031] In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsge-

mäßen Heizplatte und

Fig. 2 eine schematische Querschnittsansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Heizplatte.

Ausführliche Beschreibung der Figuren

[0032] In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Heizplatte 1 gezeigt. Die Heizplatte 1 weist eine einer Oberseite der Heizplatte 1 benachbarte Abdeckplatte 2 und eine einer Unterseite der Heizplatte 1 benachbarte Grundplatte 3 auf. Bei den Platten 2, 3 handelt es sich um Multilplex-Platten. Zwischen der Abdeckplatte 2 und der Grundplatte 3 ist eine Heizfolie 4 angeordnet, die beidseitig mit der Abdeckplatte 2 und der Grundplatte 3 verklebt ist. Die Verklebung erfolgt beidseitig vollflächig, wobei sich die Heizfolie an allen Seiten der Heizplatte 1 bis zum jeweiligen Außenrand 5 der Heizplatte 1 erstreckt.

[0033] Eine beidseits der Heizfolie 4 mittels Aufsprühen oder Aufwalzen aufgebrachte Klebstoffschicht 6 weist vorzugsweise einen Polyurethan-Klebstoff auf. Der Massenauftrag des Klebstoffs auf die Heizfolie 4 kann im Bereich zwischen 60 bis 80 g/m² liegen.

[0034] Auf der Abdeckplatte 2 kann eine Dekorschicht 7 vorgesehen sein, die beispielsweise durch einen Teppich- oder Bodenbelag, insbesondere einen Bodenbelag aus Polyvinylchlorid, gebildet sein kann.

[0035] Durch die beidseitige Verklebung der Heizfolie 4 mit der Abdeckplatte 2 und der Grundplatte 3 wird ein stabiler Platten-Folienverbund erhalten. Hierbei kann die Herstellung der Heizplatte 1 vorsehen, die Heizfolie 4 zunächst mit der Abdeckplatte 2 zu verkleben und den so erhältlichen Platten-Folienverbund nachfolgend mit der Grundplatte 3 zu verkleben. Das Verkleben der Heizfolie 4 mit den Platten 2, 3 kann allerdings auch in einem Arbeitsschritt erfolgen. Auch ist es möglich, dass zunächst die Heizfolie 4 auf die Grundplatte 3 aufgeklebt wird und auf den so erhaltenen Platten-Folienverbund die Abdeckplatte 2 aufgeklebt wird. Die Dekorschicht 7 kann abschließend auf die Abdeckplatte 2 aufgebracht werden oder bereits vor dem Verkleben der Abdeckplatte 2 mit der Heizfolie 4 mit der Abdeckplatte 2 verbunden sein.

[0036] Nach dem Verkleben und Herstellen des Platten-Folienverbundes wird dieser einem Pressvorgang unterzogen, bei dem die Platten 2, 3 mit der dazwischen angeordneten Heizfolie 4 zusammengedrückt werden, bis die Klebstoffschichten 6 ausgehärtet sind. Dadurch wird eine hohe Ebenheit der Heizplatte 1 nach Beendigung des Pressvorgangs erzielt, wobei die Gesamtabweichung der Heizplatte 1 bezogen auf die Messlänge in Breiten- und/oder Dickenrichtung der Heizplatte 1 vorzugsweise weniger als 3,0 % betragen kann.

[0037] Die Grundplatte 3 kann eine Dicke beispielsweise zwischen 5 und 50 mm, vorzugsweise zwischen 10 und 40 mm, bevorzugt 15 mm, aufweisen. Die Grund-

platte 3 und die Abdeckplatte 2 können jeweils aus einer Multiplexplatte gebildet sein. Die Abdeckplatte 2 kann beispielsweise eine Dicke zwischen 1 und 10 mm, vorzugsweise zwischen 2 und 8 mm, besonders bevorzugt zwischen 3 und 6 mm, aufweisen. Die Heizfolie weist vorzugsweise eine Dicke von weniger als 5 mm, vorzugsweise von weniger als 2 mm, besonders bevorzugt von weniger als 1 mm, auf. Die Dicke der Klebstoffschicht 6 kann weniger als 1 mm, insbesondere weniger als 0,5 mm, betragen.

[0038] Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform beträgt die Dicke der Abdeckplatte 2 vorzugsweise zwischen 3 und 6 mm, während die Dicke der Grundplatte 3 vorzugsweise zwischen 10 und 20 mm betragen kann.

[0039] Bei der Heizfolie 4 kann es sich um eine Ausführungsform handeln, die in der EP 3 621 409 A1 beschrieben ist. Die Heizfolie 4 kann an den Längsrändern jeweils einen Stromleiter aufweisen, wobei wenigstens zwei Stromleiter parallel zum Längsrand der Heizfolie 1 verlaufen können. Die Stromleiter können über stromleitenden Verbindungskabel an eine Spannungsquelle mit einer Anode und einer Kathode angeschlossen werden. Die Stromleiter können über die Breite der Heizfolie über eine Mehrzahl von Heizleitern elektrisch miteinander verbunden sein. Die Heizleiter können in einer parallelen Schaltung angeordnet und jeweils endseitig mit den Stromleitern verbunden sein. Die Spannungsquelle bestromt die Stromleiter und die Heizleiter, wodurch sich die Heizleiter erhitzen. Die Heizleiter können über wenigstens einen Sicherheitsleiter elektrisch miteinander kontaktiert sein, der vorzugsweise in Längsrichtung parallel zu den beiden Stromleitern verläuft. Der Sicherheitsleiter kann auf die querverlaufenden Heizleiter aufgelegt und an den Kreuzungspunkten elektrisch kontaktiert sein. Der elektrische Gesamt Widerstand des Heizleiters im Bereich der Kontaktierung ergibt sich dann aus den parallel geschalteten Einzelwiderständen eines Heizleiters und des Sicherheitsleiters in diesem Bereich. Der Sicherheitsleiter kann ein temperaturabhängiges Widerstandsverhalten aufweisen. Erhöht sich die Temperatur der Heizplatte 1, weil eine Wärmebarriere, wie ein Koffer oder dergleichen, auf die Heizplatte 1 abgestellt worden ist, so steigt in diesem Folienabschnitt aufgrund des PTC-Widerstandsverhaltens des Sicherheitsleiters der elektrische Widerstand des Sicherheitsleiters und damit auch der elektrische Gesamt Widerstand der mit dem Sicherheitsleiter verbundenen Heizleiter in diesem Folienabschnitt. Auf diese Weise kann der Stromfluss der Heizleiter in diesem Folienabschnitt verringert werden, was zu einer Temperaturabnahme der Heizfolie 4 und damit auch der Heizplatte 1 führt.

[0040] Nicht dargestellt ist, dass wenigstens ein Temperaturfühler zur Erfassung der Temperatur der Heizfolie 4 und/oder der Temperatur der Abdeckplatte 2 und/oder vorzugsweise wenigstens ein Temperaturschalter vorgesehen sein können, um eine automatische Temperaturregelung zu ermöglichen.

[0041] In den Figuren 1 und 2 werden gleiche Bezugs-

zeichen für funktions- und/oder bauteilgleiche Elemente der Heizplatte 1 verwendet.

[0042] Bei der in Fig. 2 gezeigten alternativen Ausgestaltung einer Heizplatte 1 ist die Heizfolie 4 entsprechend der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform oberseitig mit der Abdeckplatte 2 und abweichend zu Fig. 1 unterseitig mit einer Mittelschicht 8 verklebt. Die Mittelschicht 8 kann dazu vorgesehen sein, Trittschall zu dämpfen und/oder eine Wärmeübertragung in die Grundplatte 3 zu verringern. Die Dicke der Mittelschicht 8 kann zwischen 1 und 10 mm, vorzugsweise zwischen 2 und 8 mm, besonders bevorzugt zwischen 3 und 6 mm, betragen. Besonders bevorzugt weisen die Abdeckplatte 2, die Mittelschicht 8 und die Grundplatte 3 eine gleiche Dicke auf, die beispielsweise zwischen 3 und 6 mm betragen kann.

[0043] Die Herstellung der in Fig. 2 gezeigten Heizplatte 1 kann vorsehen, dass die Heizfolie 4 mit der Abdeckplatte 2 und/oder mit der Mittelschicht 8 verklebt wird. Anschließend oder auch bereits vorab kann die Mittelschicht 8 mit der Grundplatte 3 verklebt werden. Die Dekorschicht 7 kann anschließend oder vor dem Verkleben der Abdeckplatte 2 mit der Heizfolie 4 auf die Abdeckplatte 2 aufgebracht sein.

[0044] Der durch Verkleben erhältliche Platten-Folienverbund wird dann einem Pressvorgang unterzogen, wobei die Platten 2, 3 über eine ausreichend lange Zeitdauer zusammengepresst werden, bis es zur vollständigen Aushärtung der Klebstoffschichten 6 kommt.

Bezugszeichenliste

[0045]

- 1 Heizplatte
- 2 Abdeckplatte
- 3 Grundplatte
- 4 Heizfolie
- 5 Außenrand
- 6 Klebstoffschicht
- 7 Dekorschicht
- 8 Mittelschicht

Patentansprüche

1. Heizplatte (1), insbesondere zur Beheizung von Innenräumen von Fahrzeugen oder Gebäuden an Wänden, Decken und/oder am Boden oder zur Beheizung von Behältern, mit einer Grundplatte (3), einer mit der Grundplatte (3) unmittelbar oder mittelbar verbundenen Abdeckplatte (2) und, gegebenenfalls, einer Dekorschicht (7) auf der Abdeckplatte (2), wobei zwischen der Grundplatte (3) und der Abdeckplatte (2) eine Heizfolie (4) angeordnet ist und wobei die Heizfolie (4) wenigstens eine Leiteranordnung mit einer Mehrzahl von Stromleitern und einer Mehrzahl von über die Stromleiter an eine Spannungs-

quelle anschließbaren Heizleitern zur Beheizung der Heizplatte (1) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klebstoffverbindung zwischen der Heizfolie (4) und der Abdeckplatte (2) vorgesehen ist.

2. Heizplatte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizfolie (4) im Wesentlichen vollflächig mit der Abdeckplatte (2) verklebt ist, insbesondere unmittelbar.
3. Heizplatte (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckplatte (2) vollflächig von der Heizfolie (4) unterklebt ist.
4. Heizplatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizfolie (4) im Wesentlichen vollflächig mit der Grundplatte (3) oder mit einer zwischen der Grundplatte (3) und der Heizfolie (4) angeordneten Mittelschicht (8) aus einem Dämmmaterial verklebt ist.
5. Heizplatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (3) und/oder die Mittelschicht (8) im Wesentlichen vollflächig von der Heizfolie (4) überklebt ist.
6. Heizplatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelschicht (8) mit der Grundplatte (3) verklebt ist.
7. Heizplatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (3) eine größere Dicke als die Abdeckplatte (2) aufweist, wobei, vorzugsweise, die Dicke der Grundplatte (3) dem zwei- bis fünffachen der Dicke der Abdeckplatte (2) entspricht.
8. Heizplatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtabweichung der Heizplatte (1) bezogen auf die Messlänge in Breiten- und/oder Dickenrichtung der Heizplatte (1) weniger als 3,0 %, vorzugsweise weniger als 2,0 %, besonders bevorzugt weniger als 1,0 %, insbesondere weniger als 0,5 %, beträgt.
9. Heizplatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizplatte (1) durch Verkleben der Heizfolie (4) mit der Abdeckplatte (2) und/oder wenigstens einer Mittelschicht (8) und/oder der Grundplatte (3) und Verpressen des Platten-Folienverbundes hergestellt ist.

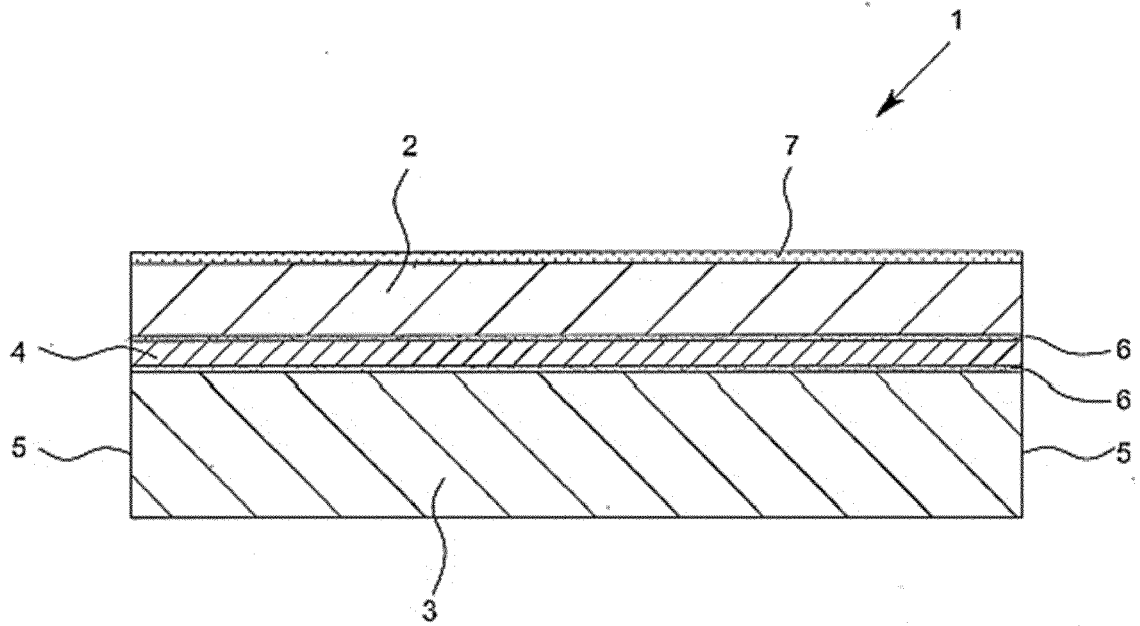


Fig. 1

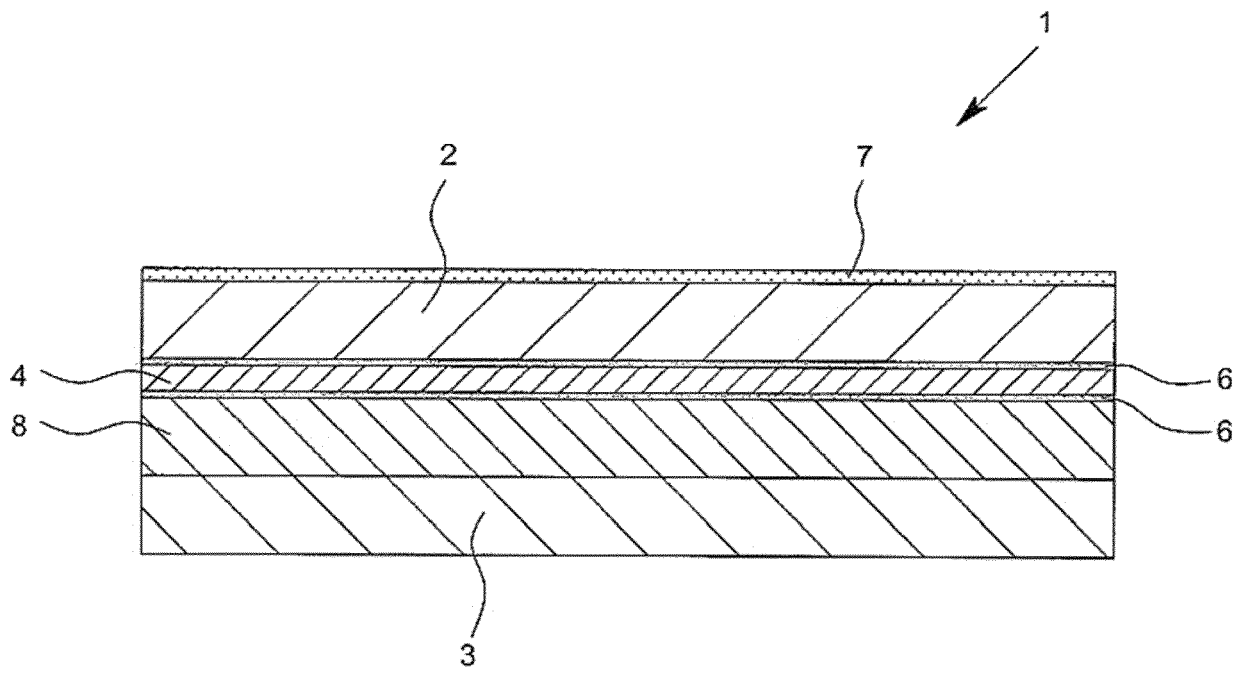


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 17 3183

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)
X	US 2018/094434 A1 (GILLISSEN STIJN [BE] ET AL) 5. April 2018 (2018-04-05) * Absätze [0004], [0029] - [0043], [0051] - [0055], [0060], [0061]; Abbildungen 3,4 *	1-9	INV. H05B3/28 H05B3/22
X	DE 100 08 999 C2 (FREIBERGER THOMAS [DE]; POLLKLAESENER MEINOLF [DE] ET AL.) 28. Februar 2002 (2002-02-28) * Absätze [0012], [0013], [0022], [0040] - [0042]; Abbildung 1 *	1-9	
X	US 2017/245326 A1 (RIVAT ALAIN [FR] ET AL) 24. August 2017 (2017-08-24) * Absätze [0076] - [0098]; Abbildungen 1,2 *	1-9	
X	US 8 618 445 B2 (DUBEY ASHISH [US]; MCDONALD DAVID B [US] ET AL.) 31. Dezember 2013 (2013-12-31) * Spalte 4, Zeilen 42-53; Abbildung 9 * * Spalte 8, Zeile 21 - Spalte 9, Zeile 2 * * Spalte 10, Zeile 64 - Spalte 11, Zeile 15 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H05B
X	WO 03/088715 A2 (BRAINCOM AG [DE]; DIEMER MICHAEL [SE]; DIEMER STEPHAN [DE]) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) * Seite 12, Zeilen 13-23; Abbildung 3 * * Seite 14, Zeilen 8-22 * * Seite 14, Zeile 34 - Seite 15, Zeile 4 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Oktober 2021	Prüfer Aubry, Sandrine
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 3183

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

05-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2018094434 A1	05-04-2018	CA 2989692 A1	22-12-2016
			CN 107787433 A	09-03-2018
			EP 3106762 A1	21-12-2016
			JP 2018524771 A	30-08-2018
			KR 20180019166 A	23-02-2018
			TW 201708773 A	01-03-2017
			US 2018094434 A1	05-04-2018
			WO 2016202651 A1	22-12-2016
20	DE 10008999 C2	28-02-2002	KEINE	
25	US 2017245326 A1	24-08-2017	EP 3209092 A1	23-08-2017
			FR 3048151 A1	25-08-2017
			US 2017245326 A1	24-08-2017
30	US 8618445 B2	31-12-2013	AU 2009293323 A1	25-03-2010
			AU 2009293324 A1	25-03-2010
			BR PI0913525 A2	27-03-2018
			BR PI0913526 A2	27-03-2018
			CA 2735603 A1	25-03-2010
			CA 2735664 A1	25-03-2010
			CN 102159895 A	17-08-2011
			CN 102160455 A	17-08-2011
			CO 6501142 A2	15-08-2012
35			EP 2334991 A2	22-06-2011
			EP 2335451 A2	22-06-2011
			JP 2012503163 A	02-02-2012
			JP 2012503275 A	02-02-2012
			KR 20110053486 A	23-05-2011
			KR 20110070866 A	24-06-2011
40			NZ 591295 A	26-10-2012
			RU 2011106817 A	27-10-2012
			RU 2011107398 A	27-10-2012
			US 2010065542 A1	18-03-2010
			US 2010065543 A1	18-03-2010
45			WO 2010033547 A2	25-03-2010
			WO 2010033548 A2	25-03-2010
			ZA 201101488 B	26-10-2011
50	WO 03088715 A2	23-10-2003	AU 2003233755 A1	27-10-2003
			EP 1500306 A2	26-01-2005
			WO 03088715 A2	23-10-2003

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

- EP 3621409 A1 [0007] [0012] [0028] [0039]