

5

Ansprüche

10

1. Wärmetauscherelement (1) mit einem wärmeleitenden Wärmeleitkörper (2) sowie mit einer Wärmeträgerfluidleitung (8), die mit dem Wärmeleitkörper (2) wärmeleitend verbunden ist, wobei die Wärmeträgerfluidleitung (8) abschnittsweise in vorzugsweise parallel angeordneten Kanälen (5) aus wärmeleitendem Werkstoff in wärmeleitendem Kontakt eingebettet ist, wobei die Kanäle (5) einen rinnenförmigen Aufnahmeabschnitt (7) und zwei an den Aufnahmeabschnitt (7) angebundene Laschen (6) aufweisen, so dass die Kanäle (5) im Querschnitt etwa Ω -förmig ausgebildet sind, und wobei die Laschen (6) flächig mit dem Wärmeleitkörper (2) verbunden sind, um die wärmeleitende Verbindung der Wärmeträgerfluidleitung (8) mit dem Wärmeleitkörper (2) herzustellen.
15
2. Wärmetauscherelement (1) gemäß Anspruch 1, wobei der Wärmeleitkörper (2) eine Wärmeübergangsfläche (14), die eine Hauptfläche des Wärmeleitkörpers (2) ist und zum Wärmeaustausch mit einer Umgebung ausgebildet ist, und eine Montagefläche (15), die eine Hauptfläche des Wärmeleitkörpers (2) ist, aufweist, wobei die Laschen (6) mit der Montagefläche (15) verbunden sind, wobei die Montagefläche (15) vorzugsweise von der Wärmeübergangsfläche (14) weg weist.
25
3. Wärmetauscherelement (1) gemäß Anspruch 2, wobei die Wärmeträgerfluidleitung (8) mäanderförmig entlang der Montagefläche (15) angeordnet ist, wobei in den Aufnahmeabschnitten der Kanäle (5) eingebettete Abschnitte der Wärmeträgerfluidleitung (8) vorzugsweise gerade, vorzugsweise parallel zueinander und vorzugsweise einstückig miteinander verbunden sind.
30
4. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Wärmeträgerfluidleitung (8) aus Kunststoff hergestellt ist.
35

5. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine Innenkontur der Kanäle (5) an eine Außenkontur der Wärmeträgerfluidleitung (8) angepasst ist und eine Mündungsweite (w) der Kanäle (5) im Querschnitt kleiner als eine Außenabmessung (d) der Wärmeträgerfluidleitung (8) im Querschnitt ist.
6. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Laschen (6) der Kanäle (5) über einen wärmeleitenden Klebstoff (4) oder ein wärmeleitendes Haftmittel mit dem Wärmeleitkörper (2) verbunden sind.
7. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Kanäle (5) durch Pressfügen oder umformendes Fügen mit dem Wärmeleitkörper (2) verbunden sind.
8. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Kanäle (5), insbesondere die Aufnahmeabschnitte der Kanäle (5), in einem Trägerbauteil (29) mit Nuten (23), die an eine Außenkontur der Kanäle (5) angepasst sind, eingebettet sind.
9. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Trägerbauteil (29) eine Dämmplatte ist.
10. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Kanäle (5) eine Wandstärke (t5) von wenigstens etwa 10 μm und von höchstens etwa 100 μm , vorzugsweise wenigstens etwa 15 μm und höchstens etwa 50 μm aufweist.
11. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Wärmeleitkörper (2) eine Wandstärke (t2) von wenigstens etwa 10 μm und von höchstens etwa 100 μm , vorzugsweise wenigstens etwa 15 μm und höchstens etwa 50 μm aufweist.
12. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Kanäle (5) eine Wandstärke (t5) von wenigstens etwa 0,5 mm und von höchstens etwa 5 mm, vorzugsweise wenigstens etwa 0,8 und höchstens etwa 1 bis 2 mm aufweisen.

- 5
13. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der Wärmeleitkörper (2) eine Wandstärke (t_2) von wenigstens etwa 0,5 mm und von höchstens etwa 5 mm, vorzugsweise wenigstens etwa 0,8 und höchstens etwa 1 bis 2 mm aufweist.
- 10
14. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Wärmeleitkörper (2) auf der Wärmeübergangsfläche (14) eine wärmeemissionsoptimierte und/oder wärmeabsorptionsoptimierte Beschichtung (3) aufweist.
- 15
15. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Wärmeleitkörper (2) eine Perforation oder Aufrauung aufweist.
- 15
16. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Wärmeleitkörper (2) auf der Wärmeübergangsfläche (14) eine Beschichtung (3) mit einem ad- oder absorptiven Material aufweist.
- 20
17. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Wärmeleitkörper (2) auf der Wärmeübergangsfläche (14) eine Beschichtung (3) zum Schutz gegen physikalische oder chemische Umwelteinflüsse aufweist.
- 25
18. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Wärmeleitkörper (2) wenigstens teilweise durchlässig für Luft oder Gas oder Feuchtigkeit ist, vorzugsweise durch eine gitterartige oder wabenartige oder gelochte oder perforierte Struktur des Wärmeleitkörpers (2).
- 30
19. Wärmetauscherelement (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Wärmeleitkörper (2) und/oder die Kanäle (5) aus Aluminium oder Kupfer oder einer Legierung oder einer Materialzusammensetzung damit ausgebildet ist.
- 35
20. Verfahren zum Herstellen eines Wärmetauscherelements (1) mit einem wärmeleitenden Wärmeleitkörper (2), welches eine Wärmeübergangsfläche (14) aufweist, und einer Wärmeträgerfluidleitung (8), die mit dem Wärmeleitkörper (2) wärmeleitend verbunden ist, wobei das Wärmetauscherelement (1) vorzugsweise nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist, wobei das Verfahren aufweist:

- Anordnen einer wärmeleitenden Folie (20) auf einer Nuten (23) aufweisenden Schablone (22) derart, dass die Nuten (23) durch die Folie (20) abgedeckt sind;
 - Verwenden von Folienstreifen, mit welchen jeweils eine Nut abgedeckt wird, als die Folie (20), oder Ausbilden von Folienstreifen, welche jeweils eine Nut abdecken, aus der Folie (20);
 - Eindrücken der Folienstreifen in die jeweilige Nut, wobei die Folienstreifen so breit sind, dass sie nach dem Eindrücken jeweils einen rinnenförmig in die Nuten (23) eingedrückten Abschnitt (7) sowie seitlich an den Längsrändern der Nuten (23) vorstehende Laschen (6) ausbilden;
 - Einsetzen von Abschnitten einer Wärmeträgerfluidleitung (8) in die in den Nuten (23) eingedrückten rinnenförmigen Abschnitte (7) der Folienstreifen; und
 - Verbinden der Laschen (6) flächig mit einem wärmeleitenden Wärmeleiterkörper (2).
- 21.** Verfahren gemäß Anspruch 20, wobei die Folienstreifen beim Eindrücken in die Nuten (23) ausgebildet werden, indem die Folie (20) an vordefinierten Stellen längs zwischen den Nuten (23) reißt, wobei die vordefinierten Stellen vorzugsweise durch eine Schwächung, insbesondere Perforation (21), verwirklicht sind, die vor Anordnen der Folie (20) auf der Schablone (22) in der Folie (20) hergestellt wird.
- 22.** Verfahren gemäß Anspruch 20, wobei die Folienstreifen in der auf der Schablone (22) angeordneten Folie (20) durch ein Schneidwerkzeug, das vorzugsweise in einem Presswerkzeug (24) zum Eindrücken der Folienstreifen in die Nuten (23) integriert ist, ausgebildet werden.
- 23.** Verfahren gemäß Anspruch 20, wobei die vorab vorbereiteten Folienstreifen auf der Schablone (22), jeweils eine Nut (23) abdeckend, abgelegt werden.
- 24.** Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 23, wobei die Folie (20) oder vorab vorbereitete Folienstreifen durch ein Presswerkzeug (24) zum Eindrücken der Folienstreifen in die Nuten (23) aufgenommen und auf der Schablone (22) angeordnet und dann in einem Zug in die Nuten (23) eingedrückt werden.
- 25.** Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 24, wobei die Laschen (6) der Kanäle (5) über einen wärmeleitenden Klebstoff (4) oder ein wärmeleitendes

Haftmittel mit dem Wärmeleitkörper (2) verbunden werden, wobei der Klebstoff (4) oder das Haftmittel vorzugsweise vorab auf dem Wärmeleitkörper (2) aufgetragen wird.

- 5 **26.** Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 25, wobei die Kanäle (5) durch Pressfügen oder umformendes Fügen mit dem Wärmeleitkörper (2) verbunden werden.
- 10 **27.** Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 26, wobei die Schablone (22) aus einem elastisch nachgiebigen Material hergestellt ist und wobei eine Öffnungsbreite (w) der in den Nuten (23) eingedrückten, rinnenförmigen Abschnitte (7) der Folienstreifen kleiner als ein Außendurchmesser (d) der Wärmeträgerfluidleitung (8) ist.
- 15 **28.** Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 27, wobei die Schablone (22) aus einem Wärme und/oder Schall dämmenden Material hergestellt ist und als Dämmplatte an dem Wärmetauscherelement (1) verbleibt, wobei die wärmeleitenden Folie (20) vor dem Anordnen auf der Schablone (22) mit einem Klebstoff (4) oder einem Haftmittel auf einer zu der Schablone (22) weisenden Fläche versehen wird, der oder das nach dem Eindrücken der Folienstreifen in die jeweilige Nut (23) eine Verbindung mit der Schablone (22) herstellt.
- 20 **29.** Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 28, wobei der Wärmeleitkörper (2) eine Wärmeübergangsfläche (14), die eine Hauptfläche des Wärmeleitkörpers (2) ist und zum Wärmeaustausch mit einer Umgebung ausgebildet ist, und eine Montagefläche (15), die eine Hauptfläche des Wärmeleitkörpers (2) ist, aufweist, wobei die Laschen (6) mit der Montagefläche (15) verbunden werden, wobei die Montagefläche (15) vorzugsweise von der Wärmeübergangsfläche (14) weg weist.
- 30 **30.** Verfahren gemäß Anspruch 29, wobei der Wärmeleitkörper (2) auf der Wärmeübergangsfläche (14) mit einer Beschichtung (3) versehen wird, wobei die Beschichtung (3) vorzugsweise wärmeemissionsoptimiert und/oder wärmeabsorptionsoptimiert und/oder zum Schutz gegen physikalische oder chemische Umwelteinflüsse ausgelegt ist und/oder ad- oder absorptive Eigenschaften aufweist.
- 35

- 5 **31.** Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 30, wobei der Wärmeleitkörper (2) eine Perforation oder Aufrauhung aufweist oder mit einer solchen versehen wird, und/oder teilweise durchlässig für Luft oder Gas oder Feuchtigkeit ist, vorzugsweise durch eine gitterartige oder gelochte oder perforierte Struktur des Wärmeleitkörpers (2).
- 10 **32.** Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 30, wobei der Wärmeleitkörper (2) und/oder die Folie (20) bzw. die Folienstreifen aus Aluminium oder Kupfer oder einer Legierung oder einer Materialzusammensetzung damit ausgebildet ist.
- 15 **33.** Wärmetauscherelement (1) hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 32, wobei der Wärmeleitkörper (2) und/oder die Folie (20) bzw. die Folienstreifen jeweils eine Wandstärke (t_2 , t_5) von wenigstens etwa 10 μm und von höchstens etwa 100 μm , vorzugsweise wenigstens etwa 15 μm und höchstens etwa 50 μm aufweisen oder eine Wandstärke von wenigstens etwa 0,5 mm und von höchstens etwa 5 mm, vorzugsweise wenigstens etwa 0,8 und höchstens etwa 1 bis 2 mm aufweisen.
- 20 **34.** Wärmetauscherelement (1) hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 32, wobei die Wärmeträgerfluidleitung (8) aus Kunststoff hergestellt ist bzw. wird.
- 25 **35.** Wärmetauscherelement (1) hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 20 bis 32, wobei die Wärmeträgerfluidleitung (8) mäanderförmig ist, wobei die in die Nuten (23) der Schablone (22) eingedrückten Abschnitte der Kanäle (5) vorzugsweise gerade Abschnitte (102) der Wärmeträgerfluidleitung (8) sind, wobei die Wärmeträgerfluidleitung (8) vorzugsweise vor dem Eindrücken aus einem Stück in die Mäanderform gebracht wird oder vor dem Eindrücken aus geraden Abschnitten (102) und gekrümmten Verbinderabschnitten (103) zusammengesetzt wird oder nach dem Eindrücken von vorzugsweise geraden Abschnitten (102) durch Anbringen von Verbinderabschnitten (103) vervollständigt wird.
- 30 **36.** Wärmetauscherelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19 oder 34 bis 35, wobei das Wärmetauscherelement (1) flexibel ausgebildet ist.

37. Wärmetauscherelement nach einem der Ansprüche 1 bis 19 oder 34 bis 35, wobei der Wärmeleitkörper (2) dreidimensional konturiert geformt ist.
- 5 38. Wärmetauscherelement nach einem der Ansprüche 1 bis 19 oder 34 bis 35, wobei der Wärmeleitkörper (2) plattenförmig oder im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet ist.
- 10 39. Gebäudepaneel mit einem Wärmetauscherelement (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 19 oder 33 bis 38, das eine Wärmetauschfläche (14) aufweist, ferner mit einer Kühleinrichtung und einer Auffangvorrichtung, wobei das Gebäudepaneel eine Fläche aufweist von mindestens 1 m², wobei die Kühleinrichtung dazu ausgebildet ist, die Wärmetauschfläche (14), welche in Kontakt mit der Umgebungsluft steht, auf eine Temperatur unter den Taupunkt des Wasserdampfes in der umgebenden Luft zu kühlen, 15 wobei die Kontaktfläche eine Neigung zur Horizontalen aufweist, so dass kondensiertes Wasser daran ablaufen kann, und wobei die Auffangvorrichtung dazu ausgebildet ist, kondensierte Wasser kontrolliert aufzufangen und abzuführen.
- 20 40. Gebäudepaneel nach Anspruch 39, wobei das Gebäudepaneel zusätzlich eine dem Wärmetauscherelement (1) Vorsatzwand aufweist, wobei die Vorsatzwand mindestens 50 cm, insbesondere mindestens 25 cm oder vorzugsweise mindestens 10 cm vor der Wärmeübergangsfläche 14 angeordnet ist und wobei die Vorsatzwand das Wärmetauscherelement (1) verdeckt.
- 25 41. Gebäudepaneel nach Anspruch 39 oder 40, wobei die Vorsatzwand einen luftdurchlässigen Stoff aufweist.
- 30 42. Gebäudepaneel nach einem der Ansprüche 39 bis 41, wobei die Vorsatzwand aus Gipskarton ausgebildet ist und die Wand mindestens ein Loch, insbesondere zwei Schlitze, aufweist, die vorzugsweise oben und unten angeordnet sind.
- 35 43. Gebäudepaneel nach Anspruch 42, wobei die Vorsatzwand aus Gipskarton auf der Seite zum Wärmetauscherelement (1) eine Schicht gegen Mikroorganismen, wie z.B. Schimmel, Algen oder Moos, aufweist.

44. Gebäudepaneel nach einem der Ansprüche 39 bis 43, wobei im Bereich mindestens einer der Schlitze ein Ventilator vorgesehen ist, welcher Luft in den Raum zwischen Kontaktoberfläche und Wand hinein saugt oder ausstößt.
- 5 45. Gebäudepaneel nach einer der Ansprüche 39 bis 44, wobei die Wärmeübergangsfläche (14) dreidimensionale Strukturen aufweist.
- 10 46. Gebäudepaneel nach einem der Ansprüche 39 bis 45, wobei die Beschichtung (3) aus einem beständigen Material, wie zum Beispiel Glas oder Metall, besteht.
- 15 47. Gebäudepaneel nach einem der Ansprüche 39 bis 46, wobei die Beschichtung (3) durch Mikro- und/oder Nanostrukturierung eine superhydrophobe Oberfläche bildet.
- 20 48. Gebäudepaneel nach einem der Ansprüche 39 bis 47, wobei die Beschichtung (3) eine antibakterielle Oberfläche, wie zum Beispiel durch eine Aluminium-Silikat-Matrix oder Titandioxid, aufweist und/oder die Beschichtung (3) selbst antibakteriell ist.
- 25 49. Gebäudepaneel nach einem der Ansprüche 39 bis 48, wobei der Auffangbehälter derart ausgebildet ist, dass er an einen Hauswasserabfluss und/oder Wasserrückgewinnungssystem angeschlossen ist und/oder derart ausgebildet ist, dass er transportiert und geleert werden kann.
- 30 50. Verfahren zum Entfeuchten von Luft, wobei ein Gebäudepaneel verwendet wird, das durch Kühleinrichtungen die Temperatur der umgebenen Luft unter den Taupunkt des Wasserdampfes senkt, so dass die Luftfeuchtigkeit am Gebäudepaneel kondensiert, und wobei das Gebäudepaneel derart geneigt angeordnet ist, dass das kondensierte Wasser in eine Auffangvorrichtung abläuft.
- 35 51. Verfahren nach Anspruch 52, wobei ein Gebäudepaneel nach einem der Ansprüche 39 bis 49 verwendet wird.