

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
08. Februar 2018 (08.02.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/024269 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01L 35/30 (2006.01) *F25B 21/02* (2006.01)
H01M 10/6572 (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/000223

(22) Internationales Anmeldedatum:

26. Juli 2017 (26.07.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2016 009 490.7

05. August 2016 (05.08.2016) DE

(71) Anmelder: GENTHERM GMBH [DE/DE]; Rudolf-Diesel-Straße 12, 85235 Odelzhausen (DE).

(72) Erfinder: SPILLNER, Rüdiger; Ohnsorgstraße 18 b, 86157 Augsburg (DE). SCHRAFF, Benjamin; Leonhard-Hausmann-Str. 3, 86157 Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

(54) Title: FASTENING ASSEMBLY FOR ONE OR MORE THERMOELECTRIC DEVICES

(54) Bezeichnung: BEFESTIGUNGSEINRICHTUNG FÜR EINE ODER MEHRERE THERMOELEKTRISCHE VORRICHTUNGEN

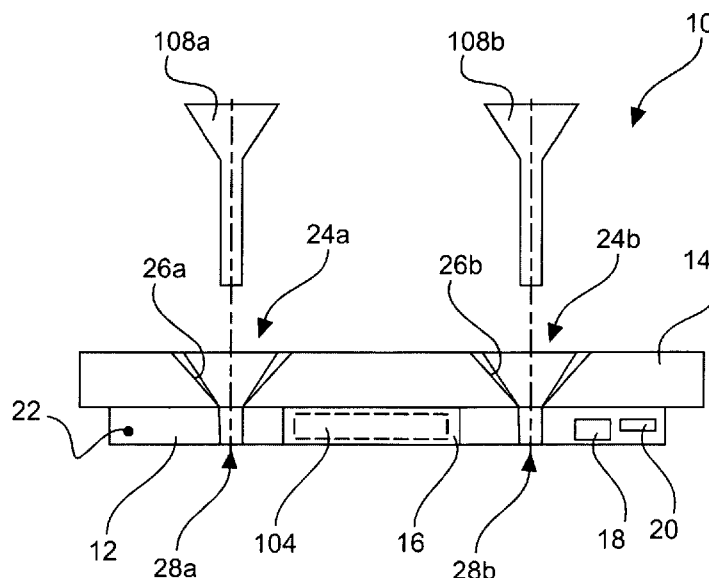


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a fastening assembly (10) for one or more thermoelectric devices (104), comprising a receiving device (12) designed to receive the one or more thermoelectric devices (104), and a heat distribution device (14) designed to be connected to the one or more thermoelectric devices (104) in a heat-transferring manner, wherein the heat distribution device (14) and the receiving device (12) are connected to one another.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Befestigungseinrichtung (10) für eine oder mehrere thermoelektrische Vorrichtungen (104), mit einer Aufnahmeeinrichtung (12), welche dazu eingerichtet ist, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen (104) aufzunehmen, und einer Wärmeverteilereinrichtung (14), welche dazu eingerichtet ist, wärmeübertragend mit der einen oder den mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen (104) verbunden zu werden, wobei die Wärmeverteilereinrichtung (14) und die Aufnahmeeinrichtung (12) miteinander verbunden sind.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2018/024269 A1

RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Befestigungseinrichtung für eine oder mehrere thermoelektrische Vorrichtungen

Die Erfindung betrifft eine Befestigungseinrichtung für eine oder mehrere thermoelektrische Vorrichtungen, eine Temperiereinrichtung zum Temperieren eines Objekts und ein Verfahren zum Herstellen einer Befestigungseinrichtung.

Gattungsgemäße Befestigungseinrichtungen weisen üblicherweise eine isolierende Rahmenstruktur auf, welche zur Aufnahme von thermoelektrischen Vorrichtungen mehrere Öffnungen aufweist. Die in den Öffnungen der isolierenden Rahmenstruktur angeordneten thermoelektrischen Vorrichtungen sind wärmeübertragend mit einer Wärmeverteilereinrichtung verbunden, damit der Wärmeaustausch mit der Umgebung unterstützt wird.

Bei bekannten Befestigungseinrichtungen ist die isolierende Rahmenstruktur jedoch separat von der Wärmeverteilereinrichtung ausgebildet. Hierdurch ergibt sich die Notwendigkeit sowohl die isolierende Rahmenstruktur als auch die Wärmeverteilereinrichtung an einem zu temperierenden Objekt befestigen zu müssen.

Aufgrund der separaten Ausbildung der isolierenden Rahmenstruktur und der Wärmeverteilereinrichtung kommt es somit zu einer erhöhten Teileanzahl. Beispielsweise bedarf die Befestigung einer Vielzahl von Befestigungselementen und entsprechenden Isolationsscheiben, welche die jeweiligen Befestigungselemente thermisch von der Wärmeverteilereinrichtung isolieren, um einen ungewünschten zusätzlichen Wärmestrom durch die Befestigungselemente zu verhindern.

Aufgrund der Vielzahl der notwendigen Einzelteile ist somit auch der Herstellungs- und Montageprozess zeit- und kostenaufwändig.

Der Erfindung lag somit die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, die Befestigung von thermoelektrischen Vorrichtungen und die Herstellung entsprechender Befestigungseinrichtungen zu vereinfachen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird gelöst durch eine Befestigungseinrichtung der eingangs genannten Art, wobei die erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung eine Aufnahmeeinrichtung und eine Wärmeverteilereinrichtung aufweist. Die Aufnahmeeinrichtung ist dazu eingerichtet, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen aufzunehmen. Die Wärmeverteilereinrichtung ist dazu eingerichtet, wärmeübertragend mit der einen oder den mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen verbunden zu werden. Erfindungsgemäß sind die Wärmeverteilereinrichtung und die Aufnahmeeinrichtung miteinander verbunden.

Die Erfindung macht sich die Erkenntnis zunutze, dass durch das Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung und der Aufnahmeeinrichtung miteinander, eine erhebliche Anzahl von Bauteilen bei der Befestigung von einer oder mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen an einem zu temperierenden Objekt eingespart werden können. Durch die reduzierte Teileanzahl werden die Befestigung von einer oder mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen an einem zu temperierenden Objekt und die Herstellung entsprechender Befestigungseinrichtungen erheblich vereinfacht.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung sind die Wärmeverteilereinrichtung und die Aufnahmeeinrichtung stoffschlüssig, kraftschlüssig und/oder formschlüssig miteinander verbunden. Die Wärmeverteilereinrichtung und die Aufnahmeeinrichtung werden vorzugsweise während der Herstellung der Wärmeverteilereinrichtung und/oder der Aufnahmeeinrichtung miteinander verbunden. Insbesondere erfolgt das Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung und der Aufnahmeeinrichtung während des Formgebungsprozesses der Aufnahmeeinrichtung, insbesondere während dessen Spritzgussherstellung. Insbesondere erfolgt das Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung und der Aufnahmeeinrichtung während des Formgebungsprozesses der Wärmeverteilereinrichtung, insbesondere während dessen Gussherstellung.

Die erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung wird dadurch vorteilhaft weitergebildet, dass die Aufnahmeeinrichtung wärmeisolierendes Material umfasst und dazu eingerichtet ist, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen abschnittsweise thermisch zu isolieren. Vorzugsweise ist das wärmeisolierende Material dazu eingerichtet, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen an ihren lateralen Seiten abschnittsweise oder vollständig zu umgeben. Somit wird ein

unerwünschter seitwärts nach außen gerichteter Wärmestrom verringert oder sogar vermieden. Die Menge der durch die Wärmeverteilereinrichtung strömenden Wärme wird somit vergrößert und der Wärmeaustausch auf diese Weise begünstigt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung ist die Aufnahmeeinrichtung zumindest abschnittsweise aus Kunststoff ausgebildet. Insbesondere ist die Aufnahmeeinrichtung zumindest abschnittsweise aus Acrylnitril-Butadien-Styrol, Polyphenylensulfid, Polyamid und/oder Polyetheretherketon ausgebildet. Diese Kunststoffe weisen geeignete thermische und elektrische Isolationseigenschaften auf und eignen sich somit in besonderem Maße für die Aufnahmeeinrichtung der Befestigungseinrichtung. Darüber hinaus sind diese Kunststoffe vergleichsweise kostengünstig und ermöglichen eine einfache Verarbeitung. Die Kunststoffe erlauben außerdem die Erzeugung vergleichsweise komplexer Bauteilgeometrien, beispielsweise durch das Kunststoffspritzgussverfahren. Vorzugsweise ist der Kunststoff ein faserverstärkter Kunststoff. Beispielsweise beinhaltet der Kunststoff Glasfasern. Hierdurch kann die mechanische Belastbarkeit erhöht werden, sodass beispielsweise geringere Materialstärken umgesetzt werden können. Außerdem werden somit die Haltbarkeit und die Stoßfestigkeit erhöht.

Die Aufnahmeeinrichtung der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung weist in einer weiteren Ausführungsform eine oder mehrere Ausnehmungen auf, welche jeweils dazu eingerichtet sind, eine oder mehrere thermoelektrische Vorrichtungen aufzunehmen. Die Konturen der Ausnehmungen entsprechen vorzugsweise im Wesentlichen den Konturen der thermoelektrischen Vorrichtungen. Die Ausnehmungen können sich über die gesamte Höhe der Aufnahmeeinrichtung erstrecken und somit Durchgangslöcher ausbilden. Alternativ können die Ausnehmungen sich nicht über die gesamte Höhe der Aufnahmeeinrichtung erstrecken und somit Taschen zur Aufnahme der einen oder der mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen ausbilden. Vorzugsweise weist die Aufnahmeeinrichtung einen oder mehrere Abschnitte mit einer definierten Höhe auf, sodass die Aufnahmeeinrichtung auch als Abstandshalter eingesetzt werden kann. Beispielsweise weist ein Grundkörper der Aufnahmeeinrichtung die Höhe einer thermoelektrischen Vorrichtung auf. Insbesondere weist die Aufnahmeeinrichtung Fixierungsmittel auf, welche dazu eingerichtet sind, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen in der einen oder den mehreren Ausnehmungen zu fixieren. Beispielsweise sind in den Ausnehmungen elastische

Vorsprünge, wie einem elastisch verformbaren Balg, angeordnet, welche dazu eingerichtet sind, die jeweilige thermoelektrische Vorrichtung in der Ausnehmung zu fixieren.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung ist die Aufnahmeeinrichtung zumindest abschnittsweise verformbar ausgebildet. Vorzugsweise ist die Aufnahmeeinrichtung zumindest abschnittsweise elastisch verformbar ist. Durch die Verformbarkeit ist die Montage der Aufnahmeeinrichtung vereinfacht. Außerdem können baugleiche Aufnahmeeinrichtungen aufgrund ihrer Verformbarkeit für die Herstellung von Befestigungseinrichtungen mit unterschiedlichen Geometrien verwendet werden. Somit wird die Herstellung verschiedener Befestigungseinrichtungen vereinfacht. Außerdem begünstigt die elastische Verformbarkeit der Aufnahmeeinrichtung das formschlüssige und das kraftschlüssige Verbinden der Aufnahmeeinrichtung mit der Wärmeverteilereinrichtung.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung umfasst die Aufnahmeeinrichtung eine Dichtung, vorzugsweise eine umlaufende Dichtung. Die Dichtung kann als elastische Kunststofflippe geformt sein, welche dazu eingerichtet ist, eine oder mehrere thermoelektrische Vorrichtungen und/oder eine oder mehrere elektrische Leitungen zu umfassen, wobei die Dichtung insbesondere dazu eingerichtet ist, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen und/oder die eine oder die mehreren elektrischen Leitungen im verbauten Zustand abzudichten. Die Dichtung kann beispielsweise dazu eingerichtet sein, Staub, Schmutz und/oder Feuchtigkeit von der einen oder den mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen und/oder der einen oder den mehreren elektrischen Leitungen fernzuhalten. Alternativ oder zusätzlich ist die Dichtung dazu eingerichtet, Kondensat, welches beispielsweise beim Kühlen auftritt, zurückzuhalten. Es kann eine Nut vorgesehen sein, welche dazu geeignet ist, die Dichtung aufzunehmen und zu halten. Die Dichtung kann beispielsweise als O-Ring ausgebildet sein. Die Aufnahmeeinrichtung kann auch mehrere solcher Dichtungen aufweisen.

Die erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung wird außerdem dadurch vorteilhaft weitergebildet, dass die Aufnahmeeinrichtung eine oder mehrere Leitungsausnehmungen umfasst. Die eine oder die mehreren Leitungsausnehmungen sind dazu eingerichtet, elektrische Leitungen aufzunehmen. Beispielsweise ist die eine oder

sind die mehreren Leitungsausnehmungen als Hohlräume oder Kanäle ausgebildet. Alternativ können die Leitungsausnehmungen auch Vertiefungen oder Aussparungen in einem Grundkörper der Aufnahmeeinrichtung sein. Vorzugsweise ist zwischen der einen oder den mehreren Leitungsausnehmungen und der Wärmeverteilereinrichtung elektrisch isolierendes Material angeordnet. Auf diese Weise können Kurzschlüsse wirksam vermieden werden. Insbesondere weist die Aufnahmeeinrichtung Haltemittel zum Halten von Leitungen innerhalb der Leitungsausnehmungen auf. Die Haltemittel können beispielsweise als Klemmmittel ausgebildet sein, welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein oder mehrere elektrische Leitungen in einer Leitungsausnehmungen zu verklemmen.

In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung umfasst die Aufnahmeeinrichtung eine oder mehrere eingebettete elektrische Leitungen. Die eine oder die mehreren eingebetteten elektrischen Leitungen sind vorzugsweise während der Herstellung der Aufnahmeeinrichtung in den Grundkörper der Aufnahmeeinrichtung eingebettet worden, beispielsweise während eines Spritzgussverfahrens. Die eingebetteten elektrischen Leitungen können außerdem dazu vorbereitet sein, mit einer oder mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen verschweißt oder verlötet zu werden. Durch eine stabile und robuste Schweißverbindung oder Lötverbindung kann auf eine zusätzliche Befestigung der thermoelektrischen Vorrichtungen an der Aufnahmeeinrichtung verzichtet werden. Die Befestigung der einen oder der mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen erfolgt somit durch Verlöten oder Verschweißen mit der einen oder den mehreren elektrischen Leitungen. Insbesondere weist die Aufnahmeeinrichtung außerdem ein oder mehrere Ausrichtmittel auf, welche dazu eingerichtet sind, die Positionierung und/oder die Ausrichtung der einen oder der mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen zu unterstützen oder vorzugeben. Die Ausrichtmittel können Poka-Yoke Elemente umfassen, welche die Fehlpositionierung und/oder die Fehlausrichtung der einen oder der mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen vermeiden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung weist die Wärmeverteilereinrichtung ein oder mehrere Durchgangslöcher auf, welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein Befestigungselement aufzunehmen. Das eine oder die mehreren Befestigungselemente können als Schrauben ausgebildet sein. Vorzugsweise weist auch die Aufnahmeeinrichtung ein oder mehre-

re Durchgangslöcher auf, welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein Befestigungselement aufzunehmen. Das eine oder die mehreren Befestigungselemente sind vorzugsweise dazu eingerichtet, die Aufnahmeeinrichtung an der Wärmeverteilereinrichtung und/oder die Befestigungseinrichtung an dem zu temperierenden Objekt zu befestigen. Insbesondere können auch weitere Befestigungsvarianten Verwendung finden. Beispielsweise kann die Aufnahmeeinrichtung mit der Wärmeverteilereinrichtung verklebt sein.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung ist an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern wärmeisolierendes Material angeordnet, welches dazu eingerichtet ist, den Wärmeaustausch zwischen dem einen oder den mehreren Befestigungselementen und der Wärmeverteilereinrichtung zu reduzieren. Die Befestigungselemente stehen üblicherweise mit dem zu temperierenden Objekts in Kontakt, beispielsweise greift ein Außengewinde eines Befestigungselements in eine Innengewinde des zu temperierenden Objekts. Durch diesen Kontakt bildet sich ein Wärmestrom von dem zu temperierenden Objekt durch das Befestigungselement zur Umgebungsluft aus. Aufgrund dieses direkten Kontakts weisen die Befestigungselemente im Kühlbetrieb der einen oder der mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen häufig eine vergleichsweise hohe Temperatur und im Heizbetrieb der einen oder der mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen häufig eine vergleichsweise niedrige Temperatur auf. Um eine zusätzliche Erwärmung beziehungsweise Abkühlung der Wärmeverteilereinrichtung zu vermeiden, sind die Befestigungselemente von der Wärmeverteilereinrichtung thermisch zu isolieren. Durch das wärmeisolierende Material an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern wird der direkte Kontakt zwischen dem einen oder den mehreren Befestigungselementen und der Wärmeverteilereinrichtung vermieden und der Wärmeaustausch zwischen dem einen oder den mehreren Befestigungselementen und der Wärmeverteilereinrichtung wird reduziert. Es sind außerdem keine zusätzlichen Isolierscheiben notwendig, wodurch die Herstellung vereinfacht und beschleunigt wird. Außerdem wird auf diese Weise die Teileanzahl erheblich reduziert.

In einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung weist das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern angeordnete wärmeisolierende Material eine Hohlkegelgrundform auf. Vorzugsweise weist das eine oder weisen die mehreren Durchgangslöcher in dem Bereich, in welchem das wärmeiso-

lierende Material angeordnet ist, jeweils einen entsprechenden konischen Abschnitt auf. Insbesondere weist das eine oder weisen die mehreren Befestigungselemente ebenfalls jeweils einen entsprechenden konischen Abschnitt auf, sodass das eine oder die mehreren Befestigungselemente in den jeweiligen Durchgangslöchern, in welchen wärmeisolierendes Material angeordnet ist, versenkt werden können. Vorzugsweise ist das eine oder sind die mehreren Befestigungselemente als Senkschrauben ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich ist das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern angeordnete wärmeisolierende Material als integraler Bestandteil der Aufnahmeeinrichtung ausgebildet. Vorzugsweise weist die Aufnahmeeinrichtung einen flachen Grundkörper auf und das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern angeordnete wärmeisolierende Material erstreckt sich von dem Grundkörper der Aufnahmeeinrichtung weg in Richtung der Wärmeverteilereinrichtung. Eine solche Aufnahmeeinrichtung lässt sich ohne einen hohen Produktionsaufwand beispielsweise im Spritzgussverfahren herstellen. Dadurch, dass das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern angeordnete wärmeisolierende Material als integraler Bestandteil der Aufnahmeeinrichtung ausgebildet ist, wird die Teileanzahl weiter verringert und die Herstellung somit vereinfacht und beschleunigt.

In einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung ist das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern angeordnete wärmeisolierende Material dazu eingerichtet, die Aufnahmeeinrichtung an der Wärmeverteilereinrichtung zu befestigen. Beispielsweise wirkt das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern angeordnete wärmeisolierende Material als Klippverbinder oder als Zurückhalteelement und hält die Aufnahmeeinrichtung und die Wärmeverteilereinrichtung kraftschlüssig und/oder formschlüssig zusammen. Insbesondere ist das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern angeordnete wärmeisolierende Material elastisch verformbar ausgebildet, sodass die Verbindung zwischen der Aufnahmeeinrichtung und der Wärmeverteilereinrichtung reversibel zerstörungsfrei lösbar ist.

Die erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung wird außerdem weitergebildet, indem das eine oder die mehreren Durchgangslöcher und das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern angeordnete wärmeisolierende Material gemeinsam erzeugt wurden. Das eine oder die mehreren Durchgangslöcher und das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern angeordnete wärmeisolierende Material

wurden beispielsweise durch gleichzeitiges Stanzen, Biegen und/oder Tiefziehen der Aufnahmeeinrichtung und der Wärmeverteilereinrichtung gemeinsam erzeugt. Insbesondere wurde der Aufnahmeeinrichtung und der Wärmeverteilereinrichtung Wärme zugeführt, beispielsweise um die Formanpassung des wärmeisolierenden Materials an die Geometrie des einen oder der mehreren Durchgangslöcher zu fördern. Zusätzlich können während des Formgebungsprozesses des wärmeisolierenden Materials Additive zur Unterstützung eingesetzt werden.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird außerdem durch eine Temperier-
vorrichtung zum Temperieren eines Objekts, vorzugsweise einer Batterie, gelöst,
wobei die erfindungsgemäße Temperiervorrichtung eine oder mehrere thermoelektri-
sche Vorrichtungen und eine oder mehrere Befestigungseinrichtungen umfasst. Die
eine oder die mehreren Befestigungseinrichtungen sind dazu eingerichtet, die eine
oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen an dem Objekt zu befestigen.
Außerdem ist die eine oder sind die mehreren Befestigungseinrichtungen nach einer
der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet. Die eine oder die
mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen sind vorzugsweise als Peltier-Element
oder als Seebeck-Element ausgebildet oder umfassen ein Peltier-Element oder ein
Seebeck-Element. Hinsichtlich der Vorteile der erfindungsgemäßen Temperier-
vorrichtung wird auf die Vorteile der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung ver-
wiesen.

Das zu temperierende Objekt kann auch eine Platte, beispielsweise eine Kühlplatte
oder eine Heizplatte sein, welche zum Temperieren eines weiteren Objekts dazu
eingerichtet ist, an dem weiteren Objekt befestigt zu werden.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird außerdem durch ein Verfahren
zum Herstellen einer Befestigungseinrichtung, vorzugsweise einer Befestigungsein-
richtung nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen, gelöst. Das
erfindungsgemäße Verfahren umfasst das Bereitstellen einer Wärmeverteilereinrich-
tung, welche dazu eingerichtet ist, wärmeübertragend mit einer oder mehreren ther-
moelektrischen Vorrichtungen verbunden zu werden, und das Bereitstellen einer
Aufnahmeeinrichtung, welche dazu eingerichtet ist, die eine oder die mehreren ther-
moelektrischen Vorrichtungen aufzunehmen. Außerdem umfasst das erfindungsge-
mäßige Verfahren das Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung und der Aufnahmeein-

richtung miteinander. Hinsichtlich der Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens wird auf die Vorteile der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung verwiesen.

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt das Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung und der Aufnahmeeinrichtung miteinander während der Herstellung der Wärmeverteilereinrichtung und/oder der Aufnahmeeinrichtung. Insbesondere erfolgt das Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung und der Aufnahmeeinrichtung miteinander während der Spritzgussherstellung der Aufnahmeeinrichtung und/oder während der Gussherstellung, vorzugsweise der Druckgussherstellung, der Wärmeverteilereinrichtung.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird außerdem durch das Erzeugen von einer oder mehreren Ausnehmungen innerhalb der Aufnahmeeinrichtung, welche jeweils dazu eingerichtet sind, eine oder mehrere thermoelektrische Vorrichtungen aufzunehmen, und/oder durch das Erzeugen von einer oder mehreren Leitungsausnehmungen innerhalb der Aufnahmeeinrichtung, welche jeweils dazu eingerichtet sind, eine oder mehrere elektrische Leitungen aufzunehmen, weitergebildet. Alternativ oder zusätzlich umfasst das erfindungsgemäße Verfahren das Einbetten von einer oder mehreren elektrischen Leitungen in die Aufnahmeeinrichtung, das Erzeugen von einem oder mehreren Durchgangslöchern durch die Wärmeverteilereinrichtung, welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein Befestigungselement aufzunehmen, und/oder das Anordnen von wärmeisolierendem Material an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern, welches dazu eingerichtet ist, den Wärmeaustausch zwischen dem einen oder den mehreren Befestigungselementen und der Wärmeverteilereinrichtung zu reduzieren.

Durch eine geeignete Materialauswahl und/oder Strukturgebung (beispielsweise Wabenstruktur) kann eine gezielte Versteifung der Aufnahmevorrichtung und/oder der Wärmeverteilereinrichtung erzeugt werden. Es können ferner verschiedene Materialien in mehreren Schritten zusammengebracht und/oder aufgebracht werden. So können Kunststoffe mit unterschiedlichen Anteilen und/oder unterschiedlichen Arten von Füllstoffen verwendet werden. Insbesondere kann thermisch isolierender und thermisch leitfähiger Kunststoff kombiniert werden, um beispielsweise eine Seite der Aufnahmevorrichtung zu isolieren und auf der anderen Seite der Wärmeverteilereinrichtung zusätzliche Wärmetauscherflächen aufzubringen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt das Erzeugen des einen oder der mehreren Durchgangslöcher durch die Wärmeverteilereinrichtung und das Anordnen von wärmeisolierendem Material an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern gemeinsam.

5 Das Erzeugen des einen oder der mehreren Durchgangslöcher durch die Wärmeverteilereinrichtung und das Anordnen von wärmeisolierendem Material an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern gemeinsam erfolgt beispielsweise durch gleichzeitiges und gemeinsames Stanzen, Biegen und/oder Tiefziehen der Aufnahmeeinrichtung und der Wärmeverteilereinrichtung. Insbesondere wird der Aufnahme-
10 einrichtung und der Wärmeverteilereinrichtung Wärme zugeführt, beispielsweise um die Formanpassung des wärmeisolierenden Materials an die Geometrie des einen oder der mehreren Durchgangslöcher zu fördern. Zusätzlich können während des Formgebungsprozesses des wärmeisolierenden Materials Additive zur Unterstützung eingesetzt werden.

15 Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert und beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung für eine thermoelektrische Vorrichtung in einer schematischen Schnittdarstellung;
20

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Temperiereinrichtung zum Temperieren einer Batterie in einer schematischen Darstellung; und

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen einer Befestigungseinrichtung als Blockdiagramm.

25 Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung 10 für eine thermoelektrische Vorrichtung 104. Die Befestigungseinrichtung 10 umfasst eine Aufnahmeeinrichtung 12 und eine Wärmeverteilereinrichtung 14.

Die Aufnahmeeinrichtung 12 ist dazu eingerichtet, die thermoelektrische Vorrichtung 104 aufzunehmen. Die Wärmeverteilereinrichtung 14 ist dazu eingerichtet, wärmeübertragend mit der thermoelektrischen Vorrichtungen 104 verbunden zu werden.
30

Außerdem umfasst die Aufnahmeeinrichtung 12 wärmeisolierenden Kunststoff und ist dazu eingerichtet, die thermoelektrische Vorrichtung 104 an ihren lateralen Seiten thermisch gegenüber der Umgebung zu isolieren. Es kommt somit zu einem gesteigerten Wärmeaustausch zwischen der thermoelektrischen Vorrichtung 104 und der Wärmeverteilereinrichtung 14. Der wärmeisolierende Kunststoff der Aufnahmeeinrichtung 12 umfasst Polyamid, wobei das Polyamid glasfaserverstärkt ist. Außerdem ist der wärmeisolierende Kunststoff der Aufnahmeeinrichtung elastisch verformbar ausgebildet.

Darüber hinaus weist die Aufnahmeeinrichtung 12 eine Ausnehmung 16 auf, welche dazu eingerichtet ist, die thermoelektrische Vorrichtungen 104 aufzunehmen. Der Grundkörper der Aufnahmeeinrichtung 12 ist als flache Platte ausgebildet und weist im Wesentlichen dieselbe Höhe wie die thermoelektrische Vorrichtung 104 auf. Auf diese Weise wirkt die Aufnahmeeinrichtung 12 auch als Abstandshalter zwischen einem zu temperierenden Objekt und der Wärmeverteilereinrichtung 14.

Die Wärmeverteilereinrichtung 14 weist zwei zueinander beabstandete Durchgangslöcher 24a, 24b auf, welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein Befestigungselement 108a, 108b aufzunehmen. Die Aufnahmeeinrichtung 12 weist ebenfalls zwei Durchgangslöcher 28a, 28b auf, welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein Befestigungselement 108a, 108b aufzunehmen. Die Befestigungselemente 108a, 108b sind als Senkschrauben ausgebildet und dienen zur Befestigung der Befestigungseinrichtung 10 an dem zu temperierenden Objekt. Darüber hinaus dienen die Befestigungselemente 108a, 108b ebenfalls, um die Aufnahmeeinrichtung 12 mit der Wärmeverteilereinrichtung 14 zu verbinden. Zusätzlich sind die Aufnahmeeinrichtung 12 und die Wärmeverteilereinrichtung 14 miteinander verklebt.

An den zwei Durchgangslöchern 24a, 24b ist jeweils wärmeisolierendes Material 26a, 26b angeordnet. Das wärmeisolierende Material 26a, 26b ist dazu eingerichtet, den Wärmeaustausch zwischen den zwei Befestigungselementen 108a, 108b und der Wärmeverteilereinrichtung 14 zu reduzieren. Das an den zwei Durchgangslöchern 24a, 24b angeordnete wärmeisolierende Material 26a, 26b weist eine Hohlkegelgrundform auf und ist als integraler Bestandteil der Aufnahmeeinrichtung 12 ausgebildet. Das an den zwei Durchgangslöchern 24a, 24b angeordnete wärmeisoli-

rende Material 26a, 26b erstreckt sich von dem Grundkörper der Aufnahmeeinrichtung 12 in Richtung der Wärmeverteilereinrichtung 14.

Die Wärmeverteilereinrichtung 14 und die Aufnahmeeinrichtung 12 sind formschlüssig und kraftschlüssig miteinander verbunden. Dies erfolgt dadurch, dass das an den
5 zwei Durchgangslöchern 24a, 24b angeordnete wärmeisolierende Material 26a, 26b dazu eingerichtet ist, die Aufnahmeeinrichtung 12 an der Wärmeverteilereinrichtung 14 zu befestigen. Das an den zwei Durchgangslöchern 24a, 24b angeordnete wärmeisolierende Material 26a, 26b bildet mit den Durchgangslöchern 24a, 24b eine Klippverbindung, sodass das an den zwei Durchgangslöchern 24a, 24b angeordnete
10 wärmeisolierende Material 26a, 26b als Zurückhalteelement wirkt.

Die Aufnahmeeinrichtung 12 umfasst zwei verschiedene Typen von Leitungsausnehmungen 18, 20. Die ersten Leitungsausnehmungen 18 werden durch Vertiefungen beziehungsweise Aussparungen in dem Grundkörper der Aufnahmeeinrichtung 12 ausgebildet. Die zweiten Leitungsausnehmungen 20 werden durch Hohlräume beziehungsweise Kanäle innerhalb des Grundkörpers der Aufnahmeeinrichtung 12 ausgebildet. Zwischen den Leitungsausnehmungen 18, 20 und der Wärmeverteilereinrichtung 14 ist elektrisch isolierendes Material angeordnet, sodass Kurzschlüsse wirksam vermieden werden. Die Aufnahmeeinrichtung 12 umfasst außerdem eingebettete elektrische Leitungen 22. Diese werden während des Herstellens
15 der Aufnahmeeinrichtung 12 mittels des Spritzgussverfahrens in den Grundkörper der Aufnahmeeinrichtung 12 eingebettet.
20

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Temperiervorrichtung 100 zum Temperieren eines Objekts 102. Das Objekt 102 ist als Fahrzeugbatterie ausgebildet. Beispielsweise kann das Objekt 102 jedoch auch eine Temperierplatte, beispielsweise eine
25 Kühlplatte oder eine Heizplatte sein, welche wiederum an einem weiteren zu temperierenden Objekt befestigt werden kann. Die Temperiervorrichtung 100 umfasst eine thermoelektrische Vorrichtung 104 und eine Befestigungseinrichtungen 10, welche dazu eingerichtet ist, die thermoelektrische Vorrichtung 104 an dem Objekt 102 zu befestigen. Die thermoelektrische Vorrichtung 104 ist elektrisch leitend mit einer
30 Spannungsquelle 106 verbunden und kann abhängig von der Stromrichtung als Peltier-Element oder als Seebeck-Element betrieben werden.

Die Befestigungseinrichtung 10 umfasst eine Aufnahmeeinrichtung 12 und eine Wärmeverteilereinrichtung 14. Die Aufnahmeeinrichtung 12 nimmt die thermoelektrische Vorrichtung 104 auf und die Wärmeverteilereinrichtung 14 ist mit der thermoelektrischen Vorrichtungen 104 wärmeübertragend verbunden. Die Wärmeverteiler-
5 einrichtung 14 und die Aufnahmeeinrichtung 12 sind stoffschlüssig miteinander verbunden.

Die Aufnahmeeinrichtung 12 und die Wärmeverteilereinrichtung 14 weisen jeweils zwei Durchgangslöcher 24a, 24b, 28a, 28b auf, welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein als Senkschraube ausgebildetes Befestigungselement 108a, 108b aufzu-
10 nehmen. Die Befestigungselemente 108a, 108b befestigen die Befestigungseinrichtung 10 an dem zu temperierenden Objekt 102.

An den zwei Durchgangslöchern 24a, 24b ist erneut wärmeisolierendes Material 26a, 26b angeordnet, welches dazu eingerichtet ist, den Wärmeaustausch zwischen den zwei Befestigungselementen 108a, 108b und der Wärmeverteilereinrichtung 14 zu
15 reduzieren.

Fig. 3 zeigt das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer Befestigungseinrichtung 10. Das dargestellte Verfahren beginnt mit den Schritten:

200) Bereitstellen einer Wärmeverteilereinrichtung 14, welche dazu eingerichtet ist, wärmeübertragend mit mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen 104 verbunden zu werden; und
20

202) Bereitstellen einer Aufnahmeeinrichtung 12, welche dazu eingerichtet ist, die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen 104 aufzunehmen.

Das Bereitstellen der Wärmeverteilereinrichtung 14, welche dazu eingerichtet ist, wärmeübertragend mit mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen 104 verbunden zu werden umfasst dabei die folgenden Schritte:
25

204) Erzeugen von mehreren Durchgangslöchern 24a, 24b durch die Wärmeverteilereinrichtung 14, welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein Befestigungselement 108a, 108b aufzunehmen.

206) Anordnen von wärmeisolierendem Material 26a, 26b an den mehreren Durchgangslöchern 24a, 24b, welches dazu eingerichtet ist, den Wärmeaustausch zwischen den mehreren Befestigungselementen 108a, 108b und der Wärmeverteilereinrichtung 14 zu reduzieren.

5 Die Befestigungselemente 108a, 108b sind als Senkschrauben ausgebildet. Damit die Senkschrauben innerhalb der Durchgangslöcher 24a, 24b durch die Wärmeverteilereinrichtung 14 versenkt werden können, weisen die Durchgangslöcher 24a, 24b einen konisch ausgebildeten Abschnitt auf. Entsprechend weist das wärmeisolierende Material 26a, 26b an den mehreren Durchgangslöchern 24a, 24b eine Hohlkegel-
10 grundform auf.

Das Bereitstellen der Aufnahmeeinrichtung 12, welche dazu eingerichtet ist, die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen 104 aufzunehmen, umfasst die folgenden Schritte:

208) Erzeugen von mehreren Ausnehmungen 16 innerhalb der Aufnahmeeinrichtung
15 12, welche jeweils dazu eingerichtet sind, eine thermoelektrische Vorrichtung 104 aufzunehmen; und

210) Erzeugen von mehreren Durchgangslöchern 28a, 28b durch die Aufnahmeeinrichtung 12, welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein Befestigungselement 108a, 108b aufzunehmen.

20 Die Durchgangslöcher 24a, 24b durch die Wärmeverteilereinrichtung 14 und die Durchgangslöcher 28a, 28b durch die Aufnahmeeinrichtung 12 weisen ein identisches Muster, sodass sich die jeweiligen Befestigungselemente 108a, 108b jeweils durch ein Durchgangloch 24a, 24b durch die Wärmeverteilereinrichtung 14 und ein Durchgangloch 28a, 28b durch die Aufnahmeeinrichtung 12 erstrecken können. Das
25 Bereitstellen der Aufnahmeeinrichtung 12, welche dazu eingerichtet ist, die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen 104 aufzunehmen, umfasst außerdem die folgenden Schritte:

212) Erzeugen von mehreren Leitungsausnehmungen 18, 20 innerhalb der Aufnahmeeinrichtung 12, welche jeweils dazu eingerichtet sind, eine elektrische Lei-
30 tung aufzunehmen; und

214) Einbetten von mehreren elektrischen Leitungen in die Aufnahmeeinrichtung 12.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen einer Befestigungseinrichtung 10 umfasst außerdem den folgenden Schritt:

216) Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung 14 und der Aufnahmeeinrichtung 12
5 miteinander.

Das Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung 14 und der Aufnahmeeinrichtung 12 miteinander erfolgt bereits während der Herstellung der Wärmeverteilereinrichtung 14 und der Aufnahmeeinrichtung 12.

Bezugszeichen

	10	Befestigungseinrichtung
	12	Aufnahmeeinrichtung
5	14	Wärmeverteilereinrichtung
	16	Ausnehmung
	18	Leitungsausnehmung
	20	Leitungsausnehmung
	22	eingebettete elektrische Leitung
10	24a, 24b	Durchgangslöcher
	26a, 26b	wärmeisolierendes Material
	28a, 28b	Durchgangslöcher
	100	Temperiertvorrichtung
15	102	Objekt
	104	thermoelektrische Vorrichtung
	106	Spannungsquelle
	108a, 108b	Befestigungselemente
20	200-216	Verfahrensschritte

Ansprüche

1. Befestigungseinrichtung (10) für eine oder mehrere thermoelektrische Vorrichtungen (104), mit:

- einer Aufnahmeeinrichtung (12), welche dazu eingerichtet ist, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen (104) aufzunehmen; und
- einer Wärmeverteilereinrichtung (14), welche dazu eingerichtet ist, wärmeübertragend mit der einen oder den mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen (104) verbunden zu werden;

dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeverteilereinrichtung (14) und die Aufnahmeeinrichtung (12) miteinander verbunden sind.

2. Befestigungseinrichtung (10) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeverteilereinrichtung (14) und die Aufnahmeeinrichtung (12) stoffschlüssig, kraftschlüssig und/oder formschlüssig miteinander verbunden sind.

3. Befestigungseinrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (12) wärmeisolierendes Material umfasst und dazu eingerichtet ist, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen (104) abschnittsweise thermisch zu isolieren.

4. Befestigungseinrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (12) zumindest abschnittsweise aus Kunststoff ausgebildet ist.

5. Befestigungseinrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (12) eine oder mehrere Ausnehmungen (16) aufweist, welche jeweils dazu eingerichtet sind, eine oder mehrere thermoelektrische Vorrichtungen (104) aufzunehmen.

6. Befestigungseinrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (12) zumindest abschnittsweise verformbar, vorzugsweise elastisch verformbar, ausgebildet ist.
- 5 7. Befestigungseinrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (12) eine Dichtung, vorzugsweise eine umlaufende Dichtung, umfasst.
8. Befestigungseinrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (12) eine oder mehrere Leitungsausnehmungen (18, 20) umfasst.
9. Befestigungseinrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (12) eine oder mehrere
15 eingebettete elektrische Leitungen (22) umfasst.
10. Befestigungseinrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeverteilereinrichtung (14) ein oder mehrere Durchgangslöcher (24a, 24b) aufweist, welche jeweils dazu eingerichtet
20 sind, ein Befestigungselement (108a, 108b) aufzunehmen.
11. Befestigungseinrichtung (10) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern (24a, 24b) wärmeisolierendes Material (26a, 26b) angeordnet ist, welches dazu eingerichtet ist, den Wärmeaustausch zwischen dem einen oder den
25 mehreren Befestigungselementen (108a, 108b) und der Wärmeverteilereinrichtung (14) zu reduzieren.
12. Befestigungseinrichtung (10) nach Anspruch 11,
30 dadurch gekennzeichnet, dass das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern (24a, 24b) angeordnete wärmeisolierende Material (26a, 26b) eine Hohlkegelgrundform aufweist und/oder als integraler Bestandteil der Aufnahmeeinrichtung (12) ausgebildet ist.

13. Befestigungseinrichtung (10) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern (24a, 24b) angeordnete wärmeisolierende Material (26a, 26b) dazu eingerichtet ist, die Aufnahmeeinrichtung (12) an der Wärmeverteilereinrichtung (14) zu befestigen.
14. Befestigungseinrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das eine oder die mehreren Durchgangslöcher (24a, 24b) und das an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern (24a, 24b) angeordnete wärmeisolierende Material (26a, 26b) gemeinsam erzeugt wurden.
15. Temperiertvorrichtung (100) zum Temperieren eines Objekts (102), vorzugsweise einer Batterie, mit
- einer oder mehreren thermoelektrische Vorrichtungen (104); und
 - einer oder mehreren Befestigungseinrichtungen (10), welche dazu eingerichtet sind, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen (104) an dem Objekt (102) zu befestigen;
- dadurch gekennzeichnet, dass die eine oder die mehreren Befestigungseinrichtungen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 ausgebildet sind.
16. Verfahren zum Herstellen einer Befestigungseinrichtung (10), vorzugsweise einer Befestigungseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, mit den Schritten:
- Bereitstellen einer Wärmeverteilereinrichtung (14), welche dazu eingerichtet ist, wärmeübertragend mit einer oder mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen (104) verbunden zu werden;
 - Bereitstellen einer Aufnahmeeinrichtung (12), welche dazu eingerichtet ist, die eine oder die mehreren thermoelektrischen Vorrichtungen (104) aufzunehmen; und
 - Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung (14) und der Aufnahmeeinrichtung (12) miteinander.

17. Verfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verbinden der Wärmeverteilereinrichtung (14) und der Aufnahmeeinrichtung (12) miteinander während der Herstellung der Wärmeverteilereinrichtung (14) und/oder der Aufnahmeeinrichtung (12) erfolgt.
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17,
gekennzeichnet durch einen, mehrere oder sämtliche der folgenden Schritte:
- Erzeugen von einer oder mehreren Ausnehmungen (16) innerhalb der Aufnahmeeinrichtung (12), welche jeweils dazu eingerichtet sind, eine oder mehrere thermoelektrische Vorrichtungen (104) aufzunehmen;
 - Erzeugen von einer oder mehreren Leitungsausnehmungen (18, 20) innerhalb der Aufnahmeeinrichtung (12), welche jeweils dazu eingerichtet sind, eine oder mehrere elektrische Leitungen aufzunehmen;
 - Einbetten von einer oder mehreren elektrischen Leitungen in die Aufnahmeeinrichtung (12);
 - Erzeugen von einem oder mehreren Durchgangslöchern (24a, 24b) durch die Wärmeverteilereinrichtung (14), welche jeweils dazu eingerichtet sind, ein Befestigungselement (108a, 108b) aufzunehmen.
 - Anordnen von wärmeisolierendem Material (26a, 26b) an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern (24a, 24b), welches dazu eingerichtet ist, den Wärmeaustausch zwischen dem einen oder den mehreren Befestigungselementen (108a, 108b) und der Wärmeverteilereinrichtung (14) zu reduzieren.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass das Erzeugen des einen oder der mehreren Durchgangslöcher (24a, 24b) durch die Wärmeverteilereinrichtung (14) und das Anordnen von wärmeisolierendem Material (26a, 26b) an dem einen oder den mehreren Durchgangslöchern (24a, 24b) gemeinsam erfolgt.

1/2

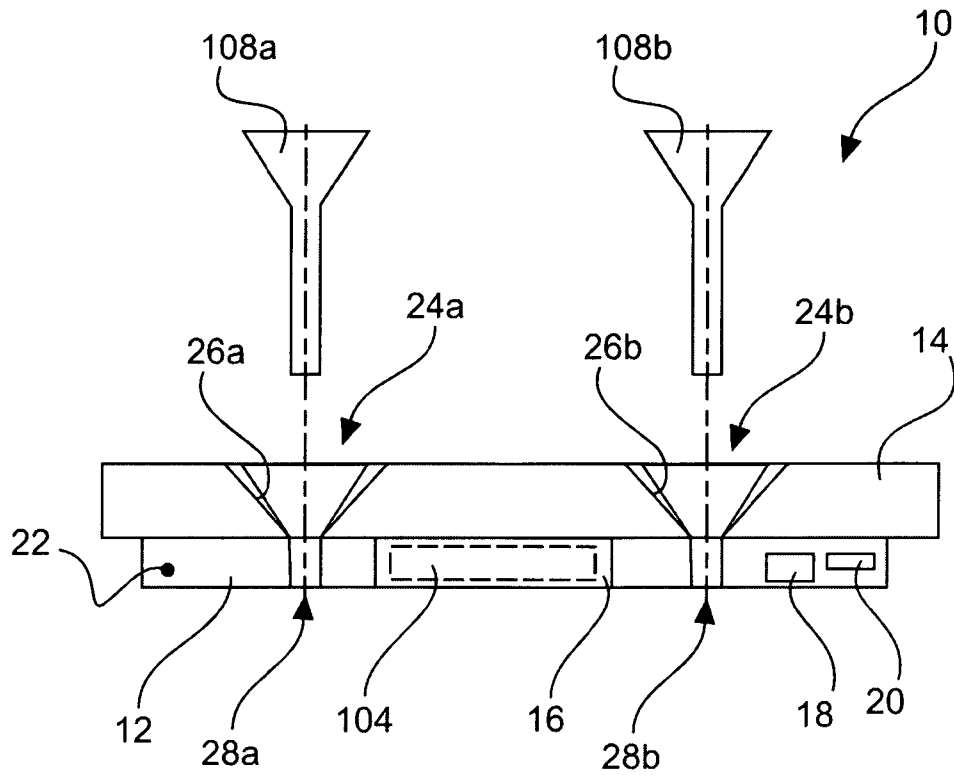


Fig. 1

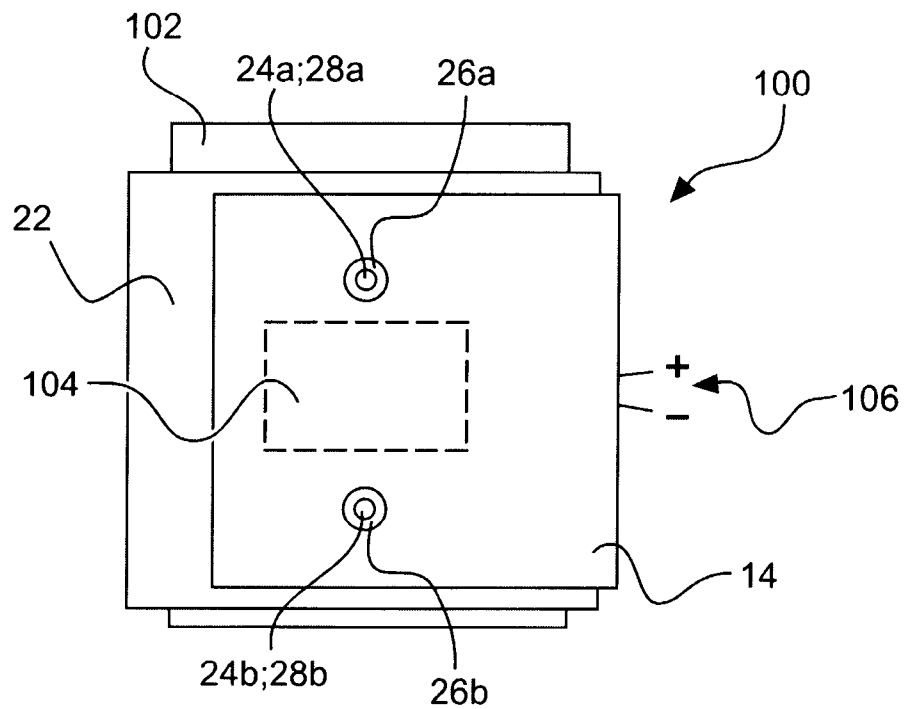


Fig. 2

2/2

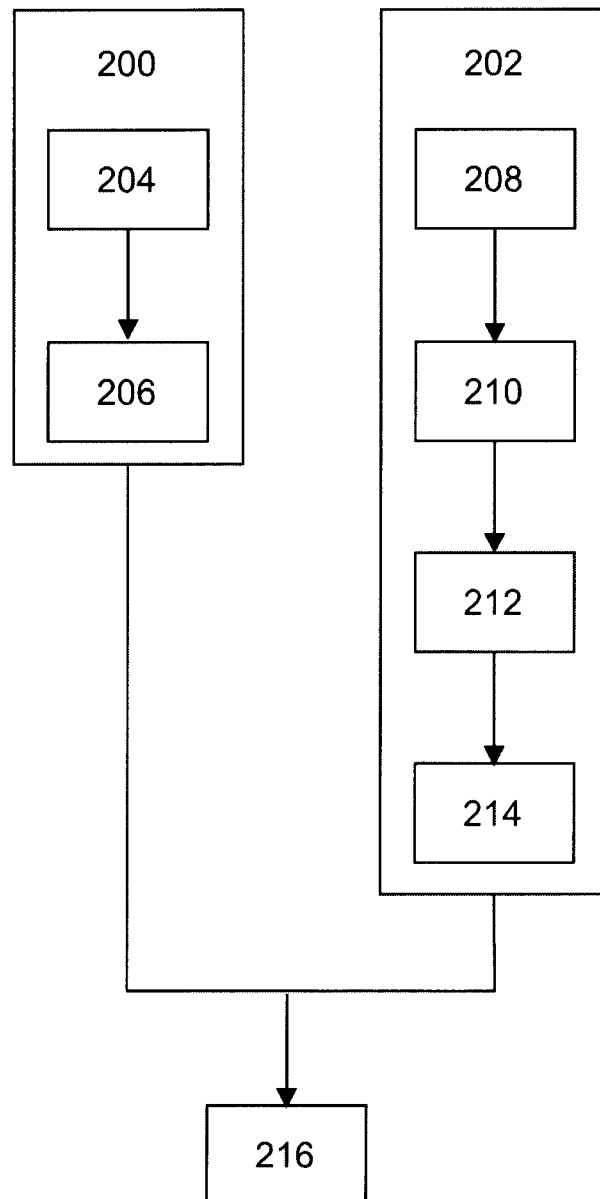


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/000223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L35/30 H01M10/6572 F25B21/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L H01M F25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 823 554 A (TRACHTENBERG LEONARD [US] ET AL) 25 April 1989 (1989-04-25)	1-3,5,6, 8-10,15, 16,18,19
A	column 5, line 9 - column 6, line 29; figure 5	4,7, 11-14
X	WO 03/058137 A1 (GEIGER JOHANN [DE]) 17 July 2003 (2003-07-17)	1-3,5, 10,15, 16,18
A	page 3, paragraph 3; figure 1	4,6-9, 11-14, 17,19
X	DE 101 96 995 B4 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHEST [RU]) 13 October 2005 (2005-10-13)	1-6, 8-11,15, 16
A	paragraph [0036] - paragraph [0047]; figure 1	7,12-14, 17-19
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 November 2017

Date of mailing of the international search report

16/11/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kirkwood, Jonathan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/000223

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP H04 273484 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 29 September 1992 (1992-09-29) abstract; figures 1-4	1,2, 15-17 3-14,18, 19
X,P A,P	----- WO 2016/200909 A1 (GENTHERM INC [US]) 15 December 2016 (2016-12-15) paragraph [0044] - paragraph [0072]; figures 2-9	1-16,18 17,19
X,P A,P	----- WO 2016/200904 A1 (GENTHERM INC [US]) 15 December 2016 (2016-12-15) paragraph [0040] - paragraph [0051]; figures 1B-7 -----	1-10,15, 16,18 11-14, 17,19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/000223

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4823554	A	25-04-1989	AU 3538889 A 05-02-1990
		EP 0413729 A1 27-02-1991	
		US 4823554 A 25-04-1989	
		WO 9000708 A1 25-01-1990	
WO 03058137	A1	17-07-2003	AU 2002320873 A1 24-07-2003
		DE 10296242 D2 05-01-2005	
		WO 03058137 A1 17-07-2003	
DE 10196995	B4	13-10-2005	AU 9040401 A 24-06-2002
		DE 10196995 T1 06-11-2003	
		RU 2187052 C1 10-08-2002	
		WO 0248622 A1 20-06-2002	
JP H04273484	A	29-09-1992	JP 2854717 B2 03-02-1999
		JP H04273484 A 29-09-1992	
WO 2016200909	A1	15-12-2016	NONE
WO 2016200904	A1	15-12-2016	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01L35/30 H01M10/6572 F25B21/02
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01L H01M F25B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 823 554 A (TRACHTENBERG LEONARD [US] ET AL) 25. April 1989 (1989-04-25)	1-3,5,6, 8-10,15, 16,18,19
A	Spalte 5, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 29; Abbildung 5	4,7, 11-14
X	WO 03/058137 A1 (GEIGER JOHANN [DE]) 17. Juli 2003 (2003-07-17)	1-3,5, 10,15, 16,18
A	Seite 3, Absatz 3; Abbildung 1	4,6-9, 11-14, 17,19
X	DE 101 96 995 B4 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHEST [RU]) 13. Oktober 2005 (2005-10-13)	1-6, 8-11,15, 16
A	Absatz [0036] - Absatz [0047]; Abbildung 1	7,12-14, 17-19
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. November 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/11/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kirkwood, Jonathan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	JP H04 273484 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 29. September 1992 (1992-09-29) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	1,2, 15-17 3-14,18, 19

X,P	WO 2016/200909 A1 (GENTHERM INC [US]) 15. Dezember 2016 (2016-12-15)	1-16,18
A,P	Absatz [0044] - Absatz [0072]; Abbildungen 2-9	17,19

X,P	WO 2016/200904 A1 (GENTHERM INC [US]) 15. Dezember 2016 (2016-12-15)	1-10,15, 16,18
A,P	Absatz [0040] - Absatz [0051]; Abbildungen 1B-7	11-14, 17,19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/000223

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4823554	A	25-04-1989	AU 3538889 A 05-02-1990
		EP 0413729 A1	27-02-1991
		US 4823554 A	25-04-1989
		WO 9000708 A1	25-01-1990
WO 03058137	A1	17-07-2003	AU 2002320873 A1 24-07-2003
		DE 10296242 D2	05-01-2005
		WO 03058137 A1	17-07-2003
DE 10196995	B4	13-10-2005	AU 9040401 A 24-06-2002
		DE 10196995 T1	06-11-2003
		RU 2187052 C1	10-08-2002
		WO 0248622 A1	20-06-2002
JP H04273484	A	29-09-1992	JP 2854717 B2 03-02-1999
		JP H04273484 A	29-09-1992
WO 2016200909	A1	15-12-2016	KEINE
WO 2016200904	A1	15-12-2016	KEINE