



(10) **DE 20 2011 050 169 U1** 2012.10.25

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2011 050 169.8**

(22) Anmeldetag: **18.05.2011**

(47) Eintragungstag: **20.08.2012**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **25.10.2012**

(51) Int Cl.: **F24F 5/00 (2011.01)**

F24D 3/16 (2011.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Stellaris Energy Solutions GmbH & Co. KG,
33790, Halle, DE**

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:

DE	102 30 296	A1
DE	10 2004 057 452	A1
DE	10 2005 005 755	A1
DE	10 2005 029 051	A1
DE	20 2005 009 254	U1
DE	20 2008 000 239	U1
GB	803 968	A

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Patent- und Rechtsanwälte Loesenbeck, Specht,
Dantz, 33602, Bielefeld, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

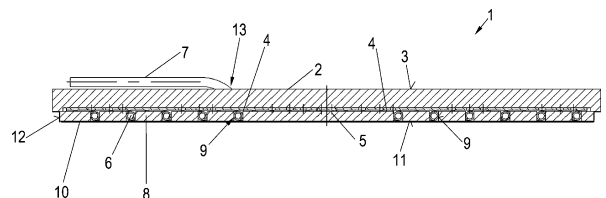
(54) Bezeichnung: **Wärmeübertragungsanordnung**

(57) Hauptanspruch: Wärmeübertragungsanordnung (1), insbesondere für Decken, Wände und Fassaden, umfassend:

a) eine isolierende Trägerplatte (2);

b) mindestens ein an der Trägerplatte (2) angebrachtes Rohrelement (6); und

c) eine das mindestens eine Rohrelement (6) kontaktierende Wärmeleitschicht (8), dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitschicht (8) auf das mindestens eine an der Trägerplatte (2) angebrachte Rohrelement (6) und auf die Trägerplatte (2) aufgedrückt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wärmeübertragungsanordnung für Decken, Wände und/oder Fassaden nach dem Oberbegriff des Anspruches 1. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Decken-/Wand- und/oder Fassadenelement.

[0002] Derartige Wärmeübertragungsanordnungen werden in unterschiedlichen Ausführungen in Decken-/Wand- und/oder Fassadenelementen zur Kühlung oder zur Heizung von Innenräumen in Gebäuden eingesetzt.

[0003] Ein Beispiel zur Illustration ist in der EP 2 226 570 A2 beschrieben.

[0004] Es besteht ein ständiger Bedarf für Wärmeübertragungsanordnungen mit geringerem Gewicht, reduzierter Bauteilezahl bei gleichbleibender Wärmedämmung und Wärmeübertragungsfähigkeit.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine verbesserte Wärmeübertragungsanordnung zu schaffen.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Wärmeübertragungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0007] Die Aufgabe wird auch durch ein Decken-/Wand- und/oder Fassadenelement mit den Merkmalen des Anspruches 10 gelöst.

[0008] Demgemäß umfasst eine Wärmeübertragungsanordnung, insbesondere für Decken, Wände und Fassaden eine Trägerplatte; mindestens ein an der Trägerplatte angebrachtes Rohrelement; und eine das mindestens ein Rohrelement kontaktierende Wärmeleitschicht. Die Wärmeübertragungsanordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitschicht auf das mindestens ein an der Trägerplatte angebrachtes Rohrelement und auf die Trägerplatte aufgedrückt ist.

[0009] Unter dem Begriff „Rohrelement“ sind hier metallische Rohre, als auch Rohre und Schläuche aus Kunststoff zu verstehen.

[0010] Auf diese Weise ergibt sich ein integriertes Kühl- und Heizelement, zum Beispiel für Gebäude-raumdecken, Wände und Fassaden mit einer geringen Teilezahl, wobei die Trägerplatte gleichzeitig Aufnahmemittel für das mindestens ein Rohrelement und die Wärmeleitschicht ist. Durch eine aufgedrückte Wärmeleitschicht ergibt sich eine besonders geringe Dicke der gesamten Anordnung.

[0011] In einer Ausführung ist das mindestens ein Rohrelement spiralförmig an der Trägerplatte ange-

bracht. Die Spiralförmigkeit ermöglicht eine optimale Wickelform des Rohrelementes. Dadurch ergibt sich weniger Reibungswiderstand und ein optimales Strömungsverhalten für das durch das Rohrelement strömende Wärmeübertragungsfluid. Außerdem sind damit maximale Durchströmgeschwindigkeiten erzielbar.

[0012] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass eine maximale Gestaltungsmöglichkeit bei Auslegung der Wärmeübertragungsanordnung für Kühl- und Heizleistung erreicht wird.

[0013] Es ist ferner möglich, eine maximale Rohrelementlänge – und somit eine große Wärmeübertragungsfläche – auf kleinstem Raum zu erhalten.

[0014] Da das Rohrelement spiralförmig angeordnet ist, gibt es keine minimalen Knickradien im Gegensatz zu Mäanderform von Rohren im Stand der Technik, welche das Strömungsverhalten ungünstig beeinflussen können. Auch bei einer gestreckten Spirale, z.B. bei einer rechteckigen Bauform, bleibt dieser Vorteil erhalten.

[0015] Die Rohrelementlänge ist je nach gewünschter Leistung und Bauform frei wählbar, im Gegensatz dazu kann bei einer Mäanderform eine Variabilität begrenzt sein.

[0016] Das mindestens ein Rohrelement ist über mindestens ein Halteprofil spiralförmig an der Trägerplatte angebracht. Ein solches Halteprofil kann zum Beispiel ablängbare Stangenware, zum Beispiel ein U-Profil oder L-Profil sein und ist leicht an der Trägerplatte zu befestigen, wodurch eine einfache Vorfertigung möglich ist.

[0017] In weiterer Ausführung ist vorgesehen, dass das mindestens ein Halteprofil klipsartige Halteöffnungen, die mit dem mindestens ein Rohrelement korrespondieren, aufweist. Somit ist es möglich, das Rohrelement in einfacher Weise in Spiralförmigkeit oder auch in anderer Art, mit der Trägerplatte zu verbinden.

[0018] Das Halteprofil kann kreuzförmig für eine kreisrunde Spirale angeordnet sein oder es können beispielsweise auch parallele Anordnungen der Halteprofile erfolgen.

[0019] Hierbei kann das mindestens ein Halteprofil kreuzförmig oder parallel ausgebildet sein, was auch durch mehrere in dieser Form angeordnete Einzelstücke möglich ist.

[0020] Zudem ist eine größenunabhängige Montage auf der Trägerplatte möglich. Es ist möglich, Baugröße und Leistung der Wärmeübertragungsanordnung auf einfache Weise zu ändern. Die Anzahl und Wi-

ckelhäufigkeit, bzw. die Dichte der Spiralwindungen des Rohrelementes beeinflusst Leistung, Strömung des Wärmeübertragungsfluids und Wirkungsgrad.

[0021] Die Wärmeleitschicht ist aus einem expandierten Graphitmaterial ausgebildet. Damit kann eine maximale Wärmeübertragungsleistung erzielt werden. Das spiralförmig gewickelte Rohrelement wird in dieses wärmeleitfähige Material durch Aufpressen des wärmeleitfähigen Materials eingeschlossen. Dadurch kann eine schnelle und effiziente Wärmeübertragung gewährleistet werden.

[0022] Ein zuvor aufgetragener Haftvermittler sorgt für einen zusätzlichen Zusammenhalt der Komponenten.

[0023] Die Trägerplatte kann aus einem Hartschaumstoffmaterial, zum Beispiel einem extrudierten Polystyrolschaum gebildet sein. Damit ist die Trägerplatte gleichzeitig Montageplatte als Aufnahmebauteil für das Rohrelement und die Wärmeleitschicht und außerdem eine Rückwanddämmung sowohl akustisch als auch wärmetechnisch.

[0024] Die Trägerplatte kann rechteckig oder quadratisch, ausgebildet sein. Natürlich sind auch andere geometrische Formen, zum Beispiel Dreiecke, denkbar.

[0025] Es ergibt sich ein Aufbau von bedeutend geringer Dicke, der beispielsweise nur 2 bis 9 Zentimeter betragen kann.

[0026] Ein Decken-/Wand- und/oder Fassadenelement kann die oben beschriebene Wärmeübertragungsanordnung aufweisen. Damit ergibt sich eine einfache Nachrüstmöglichkeit für jede am Markt befindliche Baugröße.

[0027] Außerdem kann das Decken-/Wand- und/oder Fassadenelement direkt mit der oben beschriebenen Wärmeübertragungsanordnung versehen sein, wobei diese mit einem Verkleidungselement mindestens teilweise bedeckt ist und somit ein Decken-/Wand- und/oder Fassadenelement selbst bildet. Das Verkleidungselement kann zum Beispiel ein Dekorblech oder Metallkassette sein. Zur besseren Wärmeübertragung kann die Wärmeübertragungsanordnung mit dem Dekorblech oder der Metallkassette verklebt sein.

[0028] Die Erfindung wird anhand einer beispielhaften Ausführung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

[0029] [Fig. 1](#) eine schematische Längsschnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Wärmeübertragungsanordnung;

[0030] [Fig. 2](#) eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach [Fig. 1](#);

[0031] [Fig. 3](#) eine schematische, perspektivische Innenansicht des Ausführungsbeispiels nach [Fig. 1](#) ohne Wärmeleitschicht;

[0032] [Fig. 4](#) eine Draufsicht von unten auf das Ausführungsbeispiel nach [Fig. 1](#), und

[0033] [Fig. 5](#) eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels mit länglicher Spiralwicklung.

[0034] [Fig. 1](#) stellt eine schematische Längsschnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Wärmeübertragungsanordnung **1** dar. [Fig. 2](#) zeigt dazu eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach [Fig. 1](#) von einer anderen Seite und ohne die Schnittdarstellung.

[0035] Die Wärmeübertragungsanordnung **1** umfasst eine Trägerplatte **2**, Halteprofile **4**, mindestens ein Rohrelement **6** und eine Wärmeleitschicht **8**.

[0036] Die Trägerplatte **2** besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus einem wärmedämmenden Kunststoffwerkstoff, zum Beispiel ein Hartschaummaterial wie beispielsweise extrudierter Polystyrolschaum (XPS), und weist in diesem Beispiel eine Dicke von 25 mm auf. Eine Oberseite **3** der Trägerplatte **2** weist in [Fig. 1](#) nach oben und ist im Falle einer Decken- oder Wandmontage der Wärmeübertragungsanordnung **1** gegenüber einer Decke oder Wand in einer nicht gezeigten Decken- oder Wandtragekonstruktion angeordnet.

[0037] An einer der Oberseite **3** der Trägerplatte **2** gegenüberliegenden Unterseite sind die Halteprofile **4**, **4a** (siehe auch [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#)) angebracht. Die Halteprofile **4**, **4a** werden unten weiter noch näher beschrieben. Die Halteprofile **4**, **4a** sind mit nicht näher dargestellten Befestigungselementen **5**, zum Beispiel Spreiznieten aus Kunststoff, an der Trägerplatte **2** befestigt. In den Halteprofilen **4**, **4a** ist das Rohrelement **6** in gewickelter Spiralförmigkeit (siehe [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#)) gehalten, wie unten noch näher erläutert wird.

[0038] Das Rohrelement **6** ist hier ein Kunststoffschlauch, zum Beispiel ein PEX-Rohr (10 × 1,5 mm) aus vernetztem Polyethylen zur Leitung eines Wärmeübertragungsfluids, wie beispielsweise Heizungs-/Kühlwasser oder Wasser-Glykolgemisch. Das Rohrelement **6** weist zwei Anschlussabschnitte **7** auf, von denen in [Fig. 1](#) nur einer dargestellt ist. Dieser Anschlussabschnitt **7** ist durch eine Durchführung **13** von der Unterseite auf die Oberseite **3** der Trägerplatte **2** durchgeführt und erstreckt sich nach einem Bogen mit einem großen Radius parallel zur Oberseite **3** der Trägerplatte **2**.

[0039] Auf der Unterseite der Trägerplatte **2** ist die Wärmeleitschicht **8** derart aufgebracht, dass sie das Rohrelement **6** in Aufnahmen **9** aufnimmt und seitlich kontaktiert bzw. einschließt. Die Wärmeleitschicht **8** ist in diesem Ausführungsbeispiel aus einem Wärmeleitmittel, zum Beispiel expandiertes Graphit, ausgebildet. Durch den Einschluss des spiralförmig gewickelten Rohrelementes **6** in die wärmeleitfähige Wärmeleitschicht **8** wird eine schnelle und effiziente Wärmeübertragung zwischen der Wärmeleitschicht **8** und dem in dem Rohrelement **6** geführten Wärmeübertragungsfluid erreicht.

[0040] Die Wärmeleitschicht **8** wird in Form expandierten Naturgraphits aufgespresst, wobei entsprechende Haftmittel an der Unterseite der Trägerplatte **2** vorgesehen werden können. Die so hergestellte aufgespresste Schicht weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Gesamthöhe von 13 mm auf. Bei dem Aufpressvorgang wird das Rohrelement **6** mindestens seitlich eingeschlossen, wobei kleine Auflageabschnitte des Rohrelementes **6**, die auf den Halteabschnitten **4**, **4a** aufliegen, nicht eingeschlossen sind. Dabei sind jedoch auch die Halteabschnitte **4**, **4a** von dem Wärmeleitmittel der Wärmeleitschicht **8** eingeschlossen. Je nach Durchmesser des Rohrelementes **6** kann dieses vollständig in dem aufgespressten Wärmeleitmittel eingebettet sein.

[0041] In diesem Ausführungsbeispiel ist das aufgespresste Wärmeleitmittel der Wärmeleitschicht **8** mit einem dünnen Verkleidungselement **10**, zum Beispiel eine Aluminiumhaube oder Metallkassette, abgedeckt und auch seitlich durch Verkleidungsseitenflächen **12** umgeben. Eine durchgehende Verkleidungsoberfläche **11** weist nach unten und kann zum Beispiel als Dekorblech oder Metallkassette ausgeführt sein. Haftvermittler sorgen für optimale Festigkeit und Wärmeübertragung.

[0042] Die Seitenansicht der [Fig. 2](#) zeigt deutlich, dass die Wärmeübertragungsanordnung **1** eine bedeutend geringe Dicke aufweist. Hierbei addiert sich die Stärke der Trägerplatte **2** mit zum Beispiel 25 mm zu der Dicke der Wärmeleitschicht **8** mit dem Wärmeleitmittel, die durch das Verkleidungselement **10** vollständig umgeben und bedeckt ist und etwa 13 mm beträgt, zu einer Gesamtdicke von ca. 38 mm.

[0043] Die Seitenflächen der Wärmeleitschicht **8** sind umlaufend mit den Verkleidungsseitenflächen **12** des Verkleidungselementes **10** umgeben.

[0044] In [Fig. 3](#) ist eine schematische, perspektivische Innenansicht des Ausführungsbeispiels nach [Fig. 1](#) ohne Wärmeleitschicht **8** dargestellt.

[0045] Die Wärmeübertragungsanordnung **1** ist mit der Trägerplatte **2** rechteckig, oder quadratisch, ausgebildet. In [Fig. 3](#) ist die Unterseite der Trägerplatte

2 mit den Halteprofilen **4**, **4a** und dem in diesen befestigten Rohrelement **6** gezeigt. Das Halteprofil **4** erstreckt sich in einer Symmetrieachse der Trägerplatte **2**, wobei zwei weitere Halteprofile **4a** in der dazu orthogonal liegenden anderen Symmetrieachse auf der Unterseite der Trägerplatte **2** befestigt sind und mit dem Halteprofil **4** eine kreuzförmige Anordnung auf der Fläche der Unterseite der Trägerplatte **2** bilden. Die Halteprofile **4**, **4a** sind mittels der Befestigungsmittel **5**, von denen hier nur zwei angedeutet sind, auf der Trägerplatte **2** angebracht.

[0046] Auch die parallele oder beliebig frei wählbare Anordnung der Halteprofile sind denkbar ([Fig. 5](#)).

[0047] Die Halteprofile **4**, **4a** weisen in diesem Ausführungsbeispiel einen im Allgemeinen U-profilförmigen Querschnitt mit zwei Leisten **16** und einem Basiselement **17** auf. Die Leisten **16** sind rechtwinklig an den Längsseiten des Basiselementes **17** von der Trägerplatte **2** hervorstehend angebracht und in regelmäßigen Abständen mit klipsartigen Halteöffnungen **15** versehen. Die klipsartigen Halteöffnungen **15** weisen einen Durchmesser auf, welcher mit dem Außendurchmesser des Rohrelementes **6** korrespondiert. Die klipsartigen Halteöffnungen **15** sind in den jeweiligen Leisten **16** gegenüberliegend eingeformt. Das Rohrelement **6** ist so in die Halteöffnungen **15** der Halteprofile **4**, **4a** eingeklipst, dass sich eine Spirale ergibt. Dabei verläuft das Rohrelement **6** von dem links unten in der [Fig. 3](#) in einer länglichen Öffnung **14** in der Trägerplatte **2** in der Durchführung **13** angeordnetem Anschlussabschnitt **7** zunächst gegen den Uhrzeigersinn, eingeklipst in die außen liegenden Halteöffnungen **15** des Halteprofils **4**, **4a** und wieder **4**. Dann ist das Rohrelement **6** in das linke Halteprofil **4a** in die zweite Halteöffnung **15** von außen eingeklipst und verläuft durch die dritte Halteöffnung **15** von außen des Halteprofils **4**, usw. bis sich einen Spirale mit kontinuierlich ineinander übergehenden Radien geformt hat. Das Ende der Spirale des Rohrelementes **6** verläuft dann als weiterer Anschlussabschnitt **7** durch eine im zentralen Bereich der Trägerplatte **2** eingeformte weitere Öffnung **14** als Durchführung **13** auf die hier untenliegende Oberseite **3** (siehe [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#)) der Trägerplatte **2**.

[0048] Damit ergibt sich eine kontinuierliche Strömung des Wärmeübertragungsfluids in dem Rohrelement **6**, da – wie eindeutig ersichtlich ist – keine enge Knickradien oder engen Knickradienübergänge vorhanden sind.

[0049] Das spiralförmig angeordnete Rohrelement **6** wird durch die Halteprofile **4**, **4a** dicht an der Oberfläche der Unterseite der Trägerplatte **2** gehalten. Das aufgespresste expandierte Graphit der Wärmeleitschicht **8** umgibt das Rohrelement **6** im Wesentlichen vollständig.

[0050] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht von unten auf das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 der Wärmeübertragungsanordnung 1 mit aufgebrachtem Verkleidungselement 10. Das in den Halteprofilen 4, 4a spiralförmig angeordnete Rohrelement 6 und die Halteprofile 4, 4a sind gestrichelt angedeutet. Die Anschlussabschnitte 7 des Rohrelementes 6 liegen hier parallel zu einander, andere Anordnungen sind natürlich möglich.

[0051] Die Wärmeübertragungsanordnung 1 ist mit dem Verkleidungselement 10 als eigenständiges Decken-/Wandelement verwendbar. Hierzu können nicht gezeigte Aufhängeeinrichtungen vorgesehen sein.

[0052] Ohne eigenes Verkleidungselement 10 kann die Wärmeübertragungsanordnung 1 auch in andere Decken-/Wandverkleidungen/-konstruktionen eingesetzt werden, zum Beispiel in eine Rasterdecke eingehängt werden. Auch Kombinationen sind natürlich denkbar.

[0053] Die Erfindung ist nicht auf das oben beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie ist im Rahmen der beigefügten Ansprüche modifizierbar.

[0054] So können zum Beispiel die Halteprofile 4, 4a auch in den Diagonalen der Trägerplatte 2 angeordnet sein. Sie können auch – ja nach Größe der Trägerplatte 2 – zusätzlich vorgesehen sein. Auch parallele Anordnungen bei rechteckiger Bauform sind möglich.

[0055] Die Halteprofile 4, 4a können zum Beispiel auch L-förmig gestaltet sein. Ihre Befestigung kann zum Beispiel auch durch Kleben erfolgen.

[0056] Die Halteprofile 4, 4a sind zum Beispiel metallische Profile oder aus Kunststoff.

[0057] Das spiralartig angeordnete Rohrelement 6 kann auch in noch engeren oder weiteren Spiralen eingebracht sein. Selbstverständlich sind auch mehrere, voneinander unabhängige Spiralen mit entsprechenden zusätzlichen Anschlussabschnitten 7 möglich.

[0058] In Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Wärmeübertragungsanordnung 1' dargestellt. Die Wärmeübertragungsanordnung 1' umfasst eine rechteckige Trägerplatte 2', auf der zwei Halteprofile 4 und 4' fixiert sind, die wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel ausgebildet sein können. Die Halteprofile 4 und 4' sind im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet und dienen zur Fixierung eines Rohrelementes 6'. Das Rohrelement 6' ist in spiralförmigen Wicklungen auf der Trägerplatte 2' fixiert, wobei ein Bereich zwischen den Halteprofilen 4 und 4' geradlinig ausgerichtet ist, während an einem

Endabschnitt der Trägerplatte 2' eine halbkreisförmige Biegung des Rohrelementes 6' ausgebildet ist. Auf diese Weise können rechteckige Trägerplatten 2' effektiv mit einem Rohrelement 6' belegt werden.

[0059] Es ist auch möglich, statt der zwei parallel ausgerichteten Halteprofile 4 und 4' mehr als zwei parallel ausgerichtete Halteprofile 4 und 4' auf einer länglichen Trägerplatte 2' vorzusehen. Zudem können auch Halteprofile 4 und 4' winklig zueinander ausgerichtet sein, je nach Geometrie der Trägerplatte 2 bzw. 2'.

Bezugszeichenliste

1, 1'	Wärmeübertragungsanordnung
2, 2'	Trägerplatte
3	Oberseite
4, 4a, 4'	Halteprofil
5	Befestigungselement
6, 6'	Rohrelement
7	Anschlussabschnitt
8	Wärmeleitschicht
9	Aufnahme
10	Verkleidungselement
11	Verkleidungsoberfläche
12	Verkleidungsseitenfläche
13	Durchführung
14	Öffnung
15	Halteöffnung
16	Leiste
17	Basiselement

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 2226570 A2 [[0003](#)]

Schutzansprüche

1. Wärmeübertragungsanordnung (1), insbesondere für Decken, Wände und Fassaden, umfassend:
 a) eine isolierende Trägerplatte (2);
 b) mindestens ein an der Trägerplatte (2) angebrachtes Rohrelement (6); und
 c) eine das mindestens eine Rohrelement (6) kontaktierende Wärmeleitschicht (8), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärmeleitschicht (8) auf das mindestens eine an der Trägerplatte (2) angebrachte Rohrelement (6) und auf die Trägerplatte (2) aufgepresst ist.

2. Wärmeübertragungsanordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitschicht (8) über einen Haftverbinder mit der mindestens einen Trägerplatte (2) und dem Rohrelement (6) verbunden ist.

3. Wärmeübertragungsanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rohrelement (6) spiralförmig an der Trägerplatte (2) angebracht ist.

4. Wärmeübertragungsanordnung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rohrelement (6) über mindestens ein Halteprofil (4, 4a, 4') spiralförmig an der Trägerplatte (2) angebracht ist.

5. Wärmeübertragungsanordnung (1) Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Halteprofil (4, 4a, 4') klipsartige Halteöffnungen (15), die mit dem mindestens einen Rohrelement (6) korrespondieren, aufweist.

6. Wärmeübertragungsanordnung (1) nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Halteprofil (4, 4a, 4') kreuzförmig ausgebildet ist.

7. Wärmeübertragungsanordnung nach Anspruch 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Halteprofil (4, 4') zwei im Wesentliche parallele Halteprofile (4, 4') umfasst.

8. Wärmeübertragungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitschicht (8) aus einem expandierten Graphitmaterial ausgebildet ist.

9. Wärmeübertragungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (2) aus einem Schaumstoffmaterial gebildet ist.

10. Wärmeübertragungsanordnung (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Träger-

platte (2) aus einem extrudierten Polystyrolschaum gebildet ist.

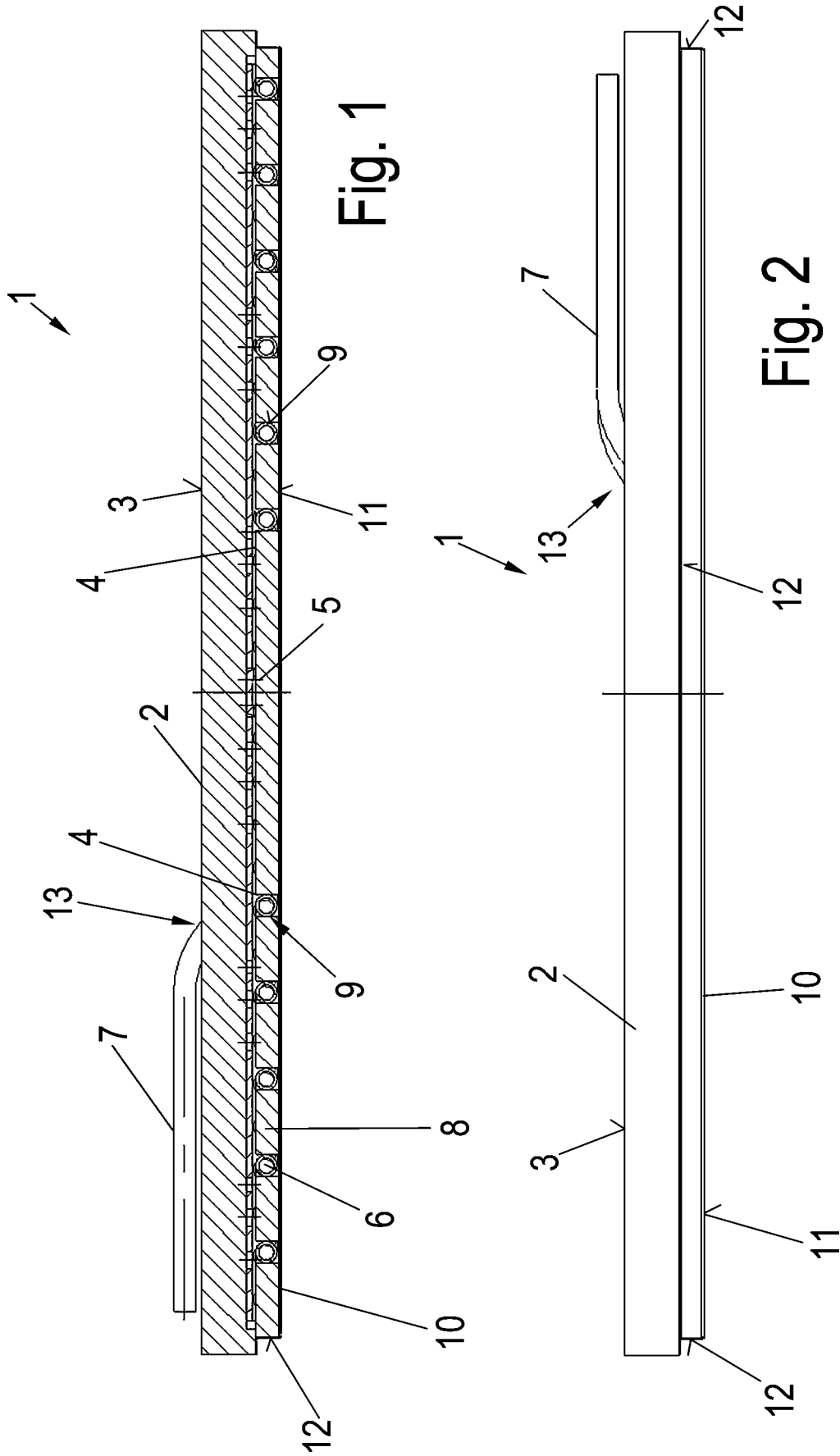
11. Wärmeübertragungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (2) rechteckig, oder quadratisch, ausgebildet ist.

12. Decken-/Wand- und/oder Fassadenelement mit einer Wärmeübertragungsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

13. Decken-/Wand- und/oder Fassadenelement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitschicht (8) mit einem Verkleidungselement (10) mindestens teilweise bedeckt ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



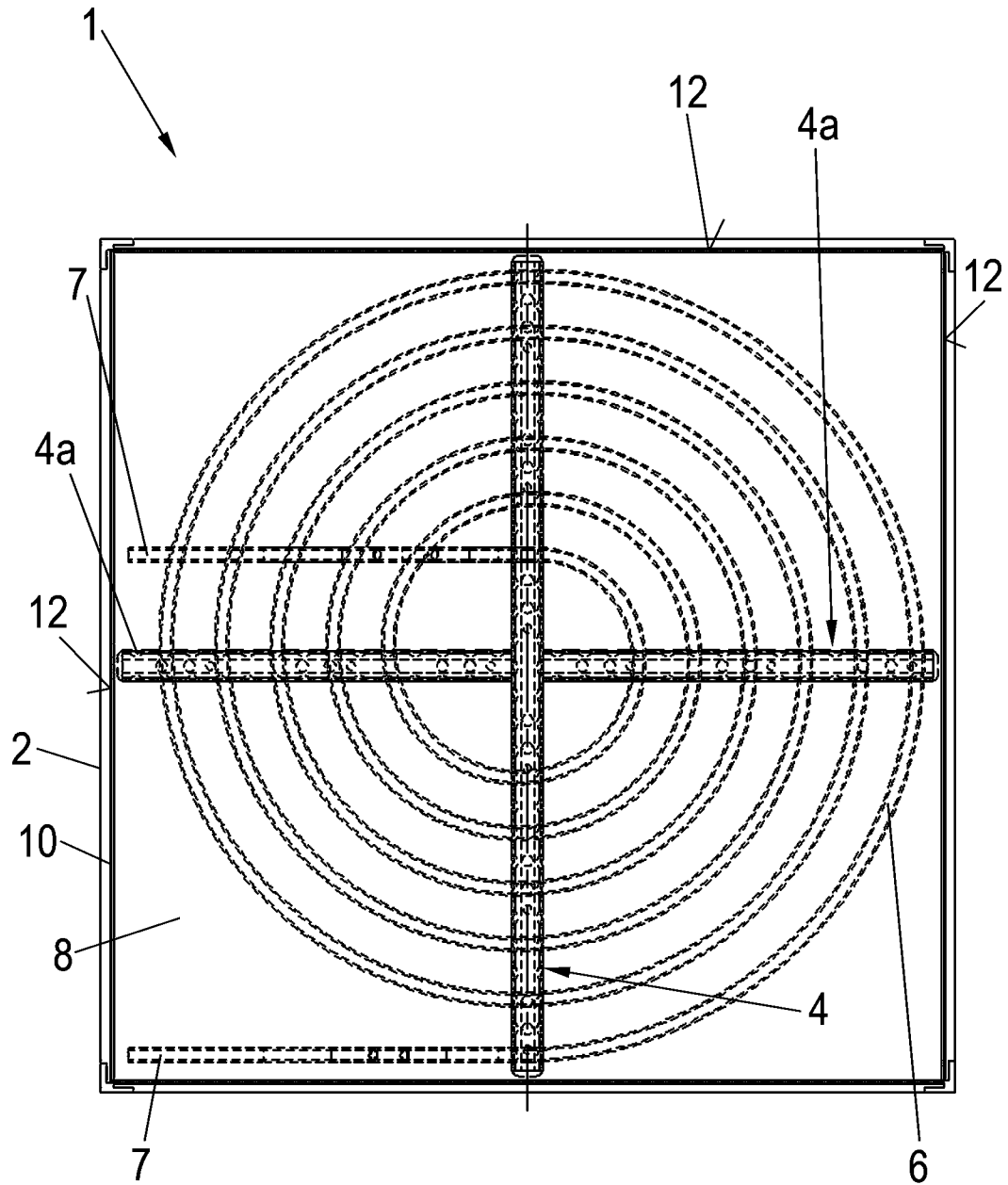


Fig. 4

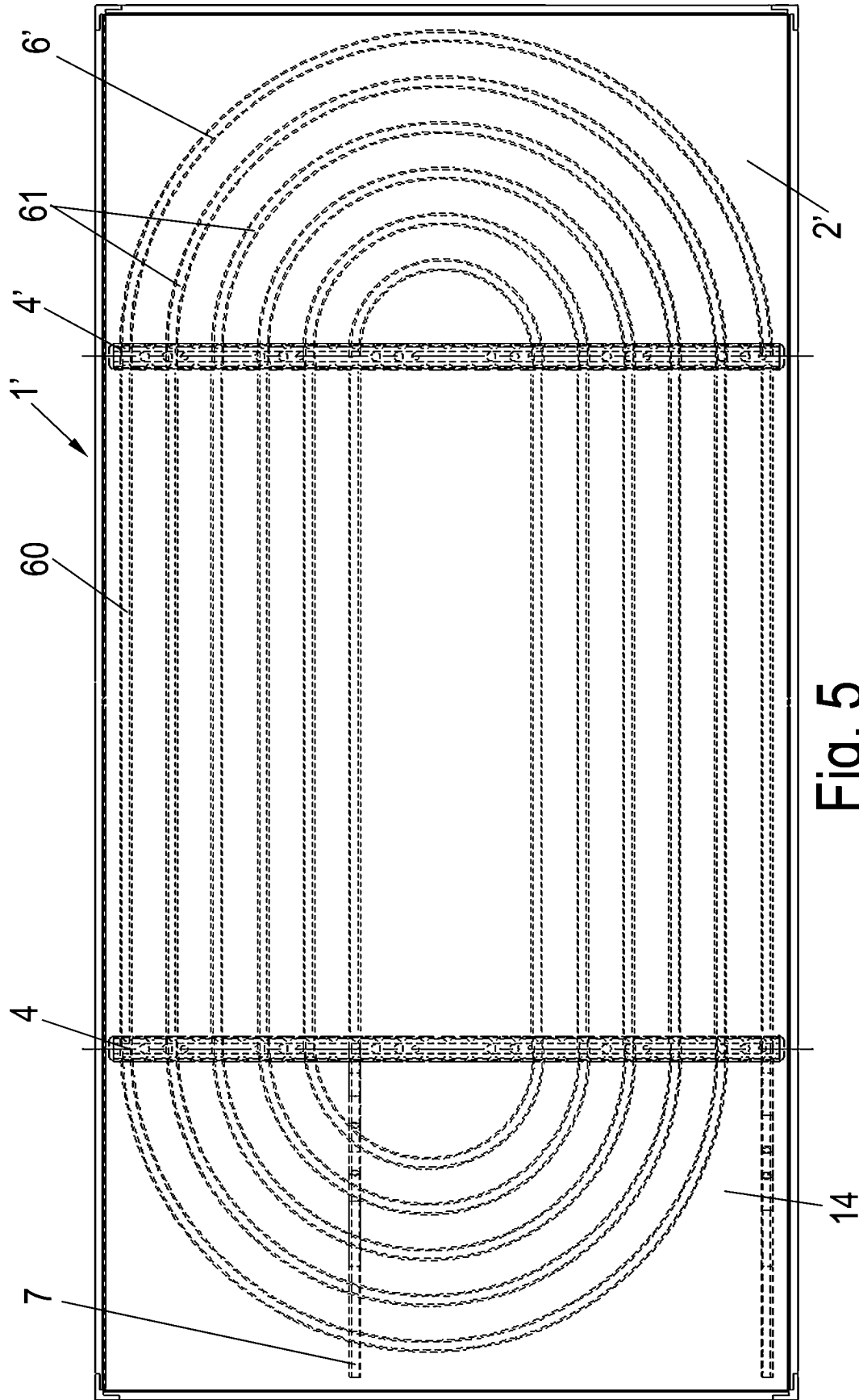


Fig. 5