



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

706 700 A2

(51) Int. Cl.: F24D 3/12 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00871/12

(71) Anmelder:
MWH Barcol-Air AG, Grundstrasse 16b
8712 Stäfa (CH)

(22) Anmeldedatum: 20.06.2012

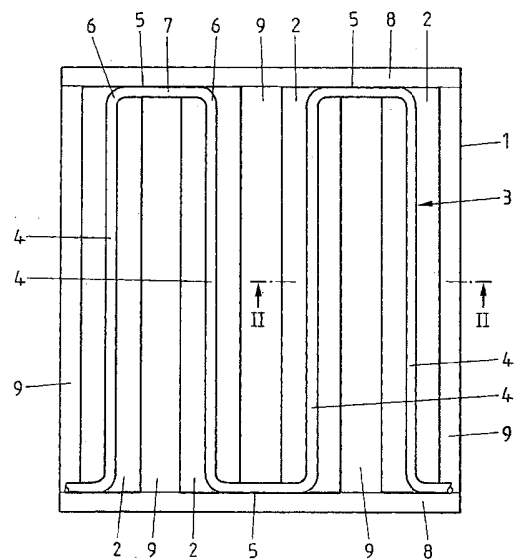
(72) Erfinder:
Thomas Hecker, 8712 Stäfa (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.12.2013

(74) Vertreter:
Zimmerli, Wagner & Partner AG, Apollostrasse 2
Postfach 1021
8032 Zürich (CH)

(54) Deckenelement und Verfahren zu seiner Herstellung.

(57) Auf der Oberseite einer gelochten Deckenplatte (1) eines Deckenelements sind bündig Kontaktplatten (2) mit rechteckiger Grundfläche angebracht, mit Vertiefungen, in denen gerade Abschnitte (4) eines mäanderförmigen Rohres (3) für ein Wärmeträgermedium liegen. Die Kontaktplatten (2) bestehen aus plastisch verformbarem Material mit guter Wärmeleitfähigkeit wie Graphitschaum oder Graphitexpandat. Randstreifen und Zwischenstreifen der Oberseite der Deckenplatte (1) sind von Streifen (8, 9) von Akustikvlies bedeckt. Bei der Herstellung des Deckenelements wird das Rohr (3) gegen die Oberseite der Kontaktplatten (2) gepresst und so die Vertiefungen in denselben hergestellt.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Deckenelement für eine Heiz- und Kühldecke, wie sie zur Klimatisierung von Räumen eingesetzt werden sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Stand der Technik

[0002] Aus EP 0 769 659 A1 ist ein gattungsgemässes Deckenelement bekannt, bei welchem Kontaktplatten aus Metall, insbesondere aus Aluminium mit der Deckenplatte verklebt sind. Sie weisen jeweils eine über ihre Länge durchgehende gerade Führung auf, in welche ein gerader Abschnitt des mäanderförmigen Rohrs eingepresst ist. Die geraden Abschnitte desselben verbindenden gebogenen Zwischenabschnitte laufen dagegen mit etwas Abstand über einen ziemlich breiten Randstreifen an der Oberseite der Deckenplatte, der zwischen dem Rand derselben und den Enden der Kontaktplatten liegt. An diesen Abschnitten des mäanderförmigen Rohres gibt es daher keinen wärmeleitenden Kontakt zwischen dem Rohr und der Deckenplatte, sodass die Wärmeübertragung dort vermindert ist und somit die Länge des Rohres sowie die Fläche der Deckenplatte nur unvollständig ausgenützt wird.

[0003] Es ist auch bekannt, die Führungen der Kontaktplatten durch Nachbearbeitung an den Enden zu verkürzen, sodass der Verbindungsabschnitt des mäanderförmigen Rohres jeweils vor dem Ende der Kontaktplatte ansetzt, derart, dass das Rohr in Längsrichtung nicht über die Kontaktplatten hinausragt. Dies verbessert zwar die Ausnützung des Rohres und der Deckenplatte, doch ist dafür mit der Kürzung der Führungen ein ziemlich aufwendiger zusätzlicher Bearbeitungsschritt erforderlich.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die gattungsgemässe Deckenplatte dahingehend zu verbessern, dass das mindestens eine Rohr, auch wenn es gebogene Abschnitte umfasst, über einen möglichst grossen Teil seiner Länge und der Fläche der Deckenplatte mit der letzteren in enger wärmeleitender Verbindung steht, ohne dass dafür eine Nachbearbeitung der Kontaktplatten erforderlich wäre. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Das erfindungsgemässe Deckenelement hat den weiteren Vorteil, dass es auf besonders einfache Weise hergestellt werden kann. Ein geeignetes Verfahren dazu ist in Anspruch 11 angegeben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0006] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, welche lediglich Ausführungsbeispiele darstellen, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes Deckenelement gemäss einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 einen Schnitt längs II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt entsprechend Fig. 2 durch ein Deckenelement gemäss einer zweiten Ausführungsform.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0007] Das Deckenelement weist eine rechteckige Deckenplatte 1 aus Metall, vorzugsweise Aluminium auf, welche mit einer einem quadratischen Raster folgenden Lochung versehen ist. Auf der Oberseite der Deckenplatte 1 sind parallel mit gleichbleibendem Abstand bündig nebeneinander liegende Kontaktplatten 2 angebracht, welche Streifen von im Wesentlichen gleichbleibender Dicke mit gleichen rechteckigen Grundflächen bilden. Jede der Kontaktplatten 2 erstreckt sich im Wesentlichen über die ganze Länge der Deckenplatte 1, derart, dass zwischen den Enden der Kontaktplatten 2 und dem zunächstliegenden Rand der Deckenplatte 1 jeweils nur ein schmaler Randstreifen frei bleibt.

[0008] Ein mäanderförmiges Rohr 3 als Leitung für ein Wärmeträgermedium wie z.B. Wasser oder Sole weist gerade Abschnitte 4 auf, welche durch gebogene Zwischenabschnitte 5 verbunden sind. Ein Zwischenabschnitt 5 weist jeweils einen Bogen 6 auf, der vor dem Ende der Kontaktplatte 2 an dem mit ihr verbundenen geraden Abschnitt 4 ansetzt und um 90° gebogen ist, einen anschliessenden geraden Verbindungsabschnitt 7, der am inneren Rand des Randstreifens entlang geführt ist, derart, dass er gerade nicht mit demselben überlappt, sowie einen weiteren Bogen 6, der, wiederum um 90° gebogen, die Verbindung zum nächsten geraden Abschnitt 4 herstellt.

[0009] Da die an die Enden der Kontaktplatten anschliessenden Randstreifen der Oberseite der Deckenplatte vollständig vom mindestens einen Rohr frei sind, können sie schmal sein.

[0010] Die Kontaktplatten 2 bestehen jeweils aus einem bei Zimmertemperatur plastisch verformbaren Material, das eine gute Wärmeleitfähigkeit aufweist, d.h. 5W/mK oder mehr. Als besonders geeignet haben sich Graphit enthaltende Materialien erwiesen, insbesondere Graphitschaum oder gepresstes Graphitexpandat, die zur mechanischen Verstärkung mit

etwas Bindemittel versetzt sein können. Mit solchen Materialien können Wärmeleitfähigkeiten von 10 W/mK und mehr erreicht werden.

[0011] Die Randstreifen sind von mit ihnen kongruenten, mit der Oberseite der Deckenplatte 1 verklebten rechteckigen Streifen 8 von Akustikvlies bedeckt, ebenso wie – gemäss einer ersten Ausführungsform – die neben und zwischen den Kontaktplatten 2 liegenden Zwischenstreifen der Oberseite der Deckenplatte 1 von entsprechenden Streifen 9, während die Kontaktplatten 2 frei bleiben.

[0012] Bei der Herstellung des Deckenelements werden zuerst die Kontaktplatten 2 an der Oberseite der Deckenplatte 1 angebracht, vorzugsweise mit ihr verklebt. Dann wird das mäanderförmige Rohr 3 aufgelegt und gegen die Oberseiten der Kontaktplatten 2 gepresst, sodass in Folge der plastischen Verformbarkeit ihres Materials Vertiefungen in denselben entstehen, welche jeweils z.B. die untere Hälfte des Rohres 3 aufnehmen. Die geraden Abschnitte 4 und die Bögen 6 liegen jeweils in den Vertiefungen der Kontaktplatten 2, während die geraden Verbindungsabschnitte 7 grösstenteils mit etwas Abstand über die Oberseite der Deckenplatte 1 laufen. Das Rohr 3 kann mit den Kontaktplatten 2 verklebt oder auf andere Weise mit ihnen verbunden werden.

[0013] Dann werden auf die Randstreifen die entsprechenden Streifen 8 von mit Klebepunkten versehenem Akustikvlies aufgelegt und aufgebügelt, sodass dasselbe mit der Oberseite der Deckenplatte 1 verklebt. Dies kann, da die Randstreifen völlig frei liegen, mit geringem Arbeitsaufwand ausgeführt werden. Auch auf die verbleibenden Zwischenstreifen zwischen und neben den Kontaktplatten 2 werden die entsprechenden Streifen 9 von Akustikvlies aufgelegt und aufgebügelt. Hier liegt jeweils an einem Ende einer der geraden Verbindungsabschnitte 7 des Rohres 3 über der Oberseite der Deckenplatte 1, doch da er von derselben beabstandet ist, kann der Streifen 9 mit einem geeigneten Werkzeug auch unterhalb des Verbindungsabschnitts 7 auf die besagte Oberseite aufgelegt und aufgebügelt werden, was durch die Randlage desselben über dem Ende des mit dem Streifen 9 zu bedeckenden Streifens der Oberseite erleichtert wird.

[0014] Bei der in Fig. 3 gezeigten zweiten Ausführungsform ist ein durchgehender Streifen 9' von Akustikvlies vorgesehen, der auch die Kontaktplatten 2 und die geraden Abschnitte 4 des Rohres 3 bedeckt und mit ihnen verklebt ist. Vom Rohr 3 liegen lediglich die Zwischenabschnitte 5 oberhalb des Akustikvlieses. Dafür sind im Bereich der Enden der Kontaktplatten 2 jeweils für die Durchführung des Rohres 3 geeignete Aussparungen an den Enden des Streifens 9' vorgesehen. Die Ausführung hat den Vorteil, dass der Streifen 9' die Kontaktplatten 2, die ziemlich weich sein können, schützt und befestigt.

[0015] Bei einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform bedeckt das Akustikvlies die Oberseite der Deckenplatte durchgehend und die Kontaktplatten sind auf demselben angebracht. Dies vereinfacht die Herstellung weiter, kann aber u.U. den Wärmeübergang zwischen den Kontaktplatten und der Deckenplatte beeinträchtigen.

[0016] Das erfindungsgemässe Deckenelement kann auch mehrere Rohre umfassen, welche z.B. parallele gerade Abschnitte aufweisen, mit jeweils an beiden Enden anschliessenden teilweise gebogenen Zwischenabschnitten zur Verbindung mit einer Zuleitung bzw. mit einer Ableitung.

Bezugszeichenliste

[0017]

- | | |
|----------|---------------------------|
| 1 | Deckenplatte |
| 2 | Kontaktplatte |
| 3 | Rohr |
| 4 | gerader Abschnitt |
| 5 | Zwischenabschnitt |
| 6 | Bogen |
| 7 | Verbindungsabschnitt |
| 8, 9, 9' | Streifen von Akustikvlies |

Patentansprüche

1. Deckenelement für eine Heiz- und Kühldecke, mit einer Deckenplatte (1) sowie mehreren mit Abstand nebeneinander an der Oberseite derselben angebrachten streifenförmigen Kontaktplatten (2) sowie mit mindestens einem Rohr (3) zur Führung eines Wärmeträgermediums, mit geraden Abschnitten (4), deren jeder in einer oben offenen Vertiefung in einer der Kontaktplatten (2) liegt und mindestens teilweise gebogenen Zwischenabschnitten (5) zur Verbindung eines geraden Abschnitts (4) mit einem weiteren geraden Abschnitt (4) oder mit einer Zuleitung oder einer Ableitung, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatten (2) jeweils aus einem plastisch verformbaren gut wärmeleitenden Material bestehen.

2. Deckenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Material der Kontaktplatten (2) Graphit enthält.
3. Deckenelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Material der Kontaktplatten (2) aus Graphitschaum oder Graphitexpandat besteht.
4. Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenabschnitte (5) jeweils mit Abstand oberhalb der Deckenplatte (1) liegen.
5. Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es ein mäanderförmiges Rohr (3) mit mehreren aufeinanderfolgenden durch Zwischenabschnitte (5) verbundenen geraden Abschnitten (4) aufweist und die Kontaktplatten (2) jeweils nicht bis zum Rand der Deckenplatte (1) durchgehen, sodass sie mindestens zwei Randstreifen der Oberseite frei lassen und mindestens ein Teil jedes zwei gerade Abschnitte (4) verbindenden Zwischenabschnitts (5) über einem Teil der Oberseite der Deckenplatte (1) liegt, welcher innen an einen der Randstreifen angrenzt.
6. Deckenelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckenplatte (1) gelocht ist und die Randstreifen sowie zwischen und neben den Kontaktplatten (2) liegende Zwischenstreifen an ihrer Oberseite mit einem flächigen schallabsorbierenden Material bedeckt sind.
7. Deckenelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der einen Randstreifen bedeckende Streifen (8) von schallabsorbierendem Material jeweils über den Randstreifen durchgehend ausgebildet und mit der Oberseite der Deckenplatte (1) verklebt ist.
8. Deckenelement nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das schallabsorbierende Material ein Akustikvlies ist.
9. Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckenplatte (1) rechteckig ist und die Kontaktplatten (2) jeweils bündig mit Abstand nebeneinander angeordnet sind.
10. Deckenelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatten (2) jeweils parallele gleiche rechteckige Grundflächen aufweisen.
11. Verfahren zur Herstellung eines Deckenelements nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung in einer Kontaktplatte (2) jeweils hergestellt wird, indem der entsprechende Abschnitt des mindestens einen Rohres (3) in die Kontaktplatte (2) eingepresst wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatten (2) auf der Oberseite der Deckenplatte (1) angebracht werden und anschliessend das mindestens eine Rohr (3) an denselben angebracht wird, indem es gegen die Oberseiten der Kontaktplatten (2) gepresst wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, zur Herstellung eines Deckenelements nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Anbringen des Rohres (3) auf jeden Randstreifen jeweils ein kongruenter Streifen (8) von Akustikvlies aufgebracht wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Anbringen des Rohres (3) auf jeden Zwischenstreifen jeweils ein kongruenter Streifen (9) von Akustikvlies aufgebracht wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Anbringen des Rohres (3) ein die Zwischenstreifen sowie mindestens zum Teil die Kontaktplatten (2) und das Rohr (3) bedeckender Streifen (9') von Akustikvlies aufgebracht wird.

