

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 690 270 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int. Cl.⁶: F24F 5/00

(21) Anmeldenummer: 95108574.5

(22) Anmeldetag: 03.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL

(30) Priorität: 02.07.1994 DE 9410695 U

(71) Anmelder: H KRANTZ-TKT GmbH
D-51465 Bergisch Gladbach (DE)

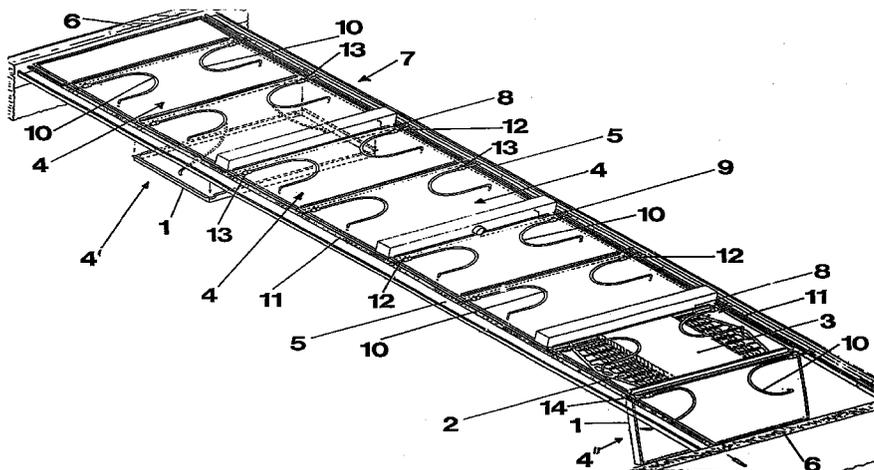
(72) Erfinder:
• Leyer, Hans, Dipl.-Ing.
D-51381 Leverkusen (DE)
• Otten, Franz Josef
F-51399 Burscheid (DE)
• Meier, Williband
D-90559 Burgthann (DE)

(74) Vertreter: Bauer, Hubert, Dipl.-Ing.
D-52080 Aachen (DE)

(54) Kühldecke aus Verkleidungsplatten und Kühlelementen

(57) Eine Kühldecke besteht aus einer Unterdecke bildenden, in Rahmen gehaltenen Verkleidungsplatten (1) und mit diesen auf ihrer einem Deckenhohlraum zugewandten Seite verbundenen Kühlelementen (2), die an ein Kühlmittelleitungssystem (11) angeschlossen sind. Um zu erreichen, daß sowohl bei als auch nach der Montage der Deckenhohlraum leicht zugänglich bleibt bzw. wieder gemacht werden kann, während die Kühlelemente (2) an das betriebsbereite Kühlmittelleitungssystem (11) und an die Verkleidungsplatten (1) angeschlossen bleiben können, wird vorgeschlagen, daß die Verkleidungsplatten (1) zusammen mit den über plastisch verformbare sauerstoffdichte Verbindungsleitungen (10) an das Kühlmittelleitungssystem (11) angeschlossenen Kühlelementen (2) unter die Rahmenebene senkbar und/oder klappbar sind.

lelemente (2) an das betriebsbereite Kühlmittelleitungssystem (11) und an die Verkleidungsplatten (1) angeschlossen bleiben können, wird vorgeschlagen, daß die Verkleidungsplatten (1) zusammen mit den über plastisch verformbare sauerstoffdichte Verbindungsleitungen (10) an das Kühlmittelleitungssystem (11) angeschlossenen Kühlelementen (2) unter die Rahmenebene senkbar und/oder klappbar sind.



EP 0 690 270 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kühldecke aus einer Unterdecke bildenden Verkleidungsplatten, die in Rahmen gehalten sind, und an ein Kühlmittelleitungssystem angeschlossenen Kühlelementen, die mit den Verkleidungsplatten auf deren einem Deckenhohlraum zugewandten Seite verbunden sind.

Bei derartigen, allgemein bekannten Kühldecken ist nach der Montage der Verkleidungsplatten der Deckenhohlraum nicht mehr zugänglich, ohne die Verkleidungsplatten und die Kühlelemente zu demontieren, wozu die Verkleidungsplatten von den Kühlelementen zu trennen sind. Die dazu erforderliche Demontage ist nicht nur zeit- und arbeitsaufwendig, sondern führt zudem zu dem weiteren Nachteil, daß sich die Funktionsfähigkeit der Kühldecke und insbesondere der dichte Anschluß der Kühlelemente einerseits an das Kühlmittelleitungssystem und andererseits an die Verkleidungsplatten nicht oder nur mit erheblichen Schwierigkeiten überprüfen läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kühldecke vorzuschlagen, die es ermöglicht, daß bei und auch nach der Montage der Deckenhohlraum leicht zugänglich bleibt bzw. wieder gemacht wird, während die Kühlelemente an das betriebsbereite Kühlmittelleitungssystem und an die Verkleidungsplatten angeschlossen bleiben können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird von einer Kühldecke der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art ausgegangen und vorgeschlagen, diese gemäß den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen auszubilden.

Durch die plastisch verformbaren Verbindungsleitungen zwischen dem Kühlmittelleitungssystem und den Kühlelementen lassen sich letztere zusammen mit den Verkleidungsplatten unter die Rahmenebene senken oder klappen, ohne dazu vom Kühlmittelleitungssystem getrennt werden zu müssen. Durch die sauerstoffdichte Ausführung der Verbindungsleitungen wird eine Sauerstoffdiffusion vermieden, welche die bei Kühldeckensystemen wasserseitig übliche Mischinstallation aus Aluminium und Kupfer nicht erlaubt.

Vorzugsweise bestehen die Verbindungsleitungen gleichfalls aus Aluminium oder Kupfer und erhalten eine besonders gute, das freie Leitungslumen nicht beeinträchtigende plastische Verformbarkeit dadurch, daß die Verbindungsleitungen in einem möglichst großen Bogen verlaufen, dessen Ebene in Schließstellung der jeweiligen Verkleidungsplatte im wesentlichen parallel zu deren Ebene ausgerichtet ist.

Das Absenken oder Abklappen der Verkleidungsplatten zusammen mit den Kühlelementen ist durch eine Ausgestaltung der Erfindung noch dadurch zu erleichtern, daß die Verbindungsleitungen jeweils über eine Schnellverschlußkupplung aus zwei relativ zueinander um die Kupplungsachse frei verdrehbaren Kupplungsteilstücken an das Kühlmittelleitungssystem lösbar angeschlossen sind.

Mit einer derartigen, ansich bekannten Schnellverschlußkupplung läßt sich die Verbindungsleitung vom Kühlmittelleitungssystem vollständig trennen und durch das Kupplungsteilstück, das am Kühlmittelleitungssystem verbleibt, dieses im Zeitpunkt der Trennung spontan absperren.

Sollen die Verkleidungsplatten mit den Kühlelementen aus der Rahmenebene schwenkbar sein, sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, die Achse jeder Schnellverschlußkupplung in einem geringen parallelen Abstand zur Schwenkachse der Verkleidungsplatte über deren Oberseite anzuordnen.

Idealerweise wäre vorzuziehen, die Achse der Schnellverschlußkupplung koaxial zur Schwenkachse der Verkleidungsplatte anzubringen. Da aber die unbehinderte Verschwenkbarkeit der Verkleidungsplatte eine Anordnung der Schwenkachse in der Ebene der Plattenunterseite erfordert, die Verbindungsleitungen jedoch unsichtbar auf der gegenüberliegenden Plattenseite anzuordnen sind, kann auf einen zumindest geringen Parallelabstand zwischen der Schwenkachse der Verkleidungsplatte und der Achse der Schnellverschlußkupplung nicht verzichtet werden.

Schließlich sieht eine Ausgestaltung der Erfindung noch vor, daß die Achse jeder Schnellverschlußkupplung auf einem höheren Niveau angeordnet ist als das Niveau des Kühlelements in jeder beliebigen Stellung der Verkleidungsplatte.

Durch diese Ausgestaltung läßt sich das Kühlmittelleitungssystem in jeder beliebigen Position der Verkleidungsplatte mit dem damit in Verbindung bleibenden Kühlelement wirksam entlüften.

Die erfindungsgemäße Kühldecke ermöglicht es, insbesondere auch während der Betriebszeit, einzelne Verkleidungsplatten mit den Kühlelementen abzunehmen oder abzuklappen, vollständig zu demontieren oder auch zusätzliche derartiger Baueinheiten in die Kühldecke zu integrieren, wobei die Schnellverschlußkupplungen es erlauben, auf eine vollständige Entleerung und Neubefüllung des Kühlmittelleitungssystems zu verzichten.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kühldecke als Deckenteilstück dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

Die Kühldecke besteht aus einer Anzahl Verkleidungsplatten 1, auf deren dem zu kühlenden Raum abgewandten Seite Kühlelemente 2 dicht angeschlossen sind, die von Isoliermatten 3 überlagert werden. Die so aus je einer Verkleidungsplatte 1, einem Kühlelement 2 und einer Isoliermatte 3 zusammengesetzten Baueinheiten 4 sind mit ihren Längsseiten benachbart aufeinanderfolgend in Reihe angeordnet, deren Grundfläche durch zwei Bandraster 5 und zwei gegenüberliegende Raumbegrenzungswände 6 definiert ist.

Aus der Ebene eines so gebildeten Rahmens 7, dessen Grundfläche durch senkrecht zur Längserstreckung der Bandraster 5 ausgerichtete Leuchten 8 und einem dazwischen angeordneten Induktionsauslaß 9 unterteilt ist, sind die Baueinheiten 4 absenkbar (vgl. 4') oder abschwinkbar (vgl. 4'').

Zu diesem Zweck ist jedes Kühlelement 2 über zwei plastisch verformbare Verbindungsleitungen 10, die in einem großen Bogen verlaufen, an ein Kühlmittelleitungssystem 11 angeschlossen, das entlang den Bandrastern 5 verläuft.

Vom Kühlmittelleitungssystem 11 gehen Stutzen 12 aus, an welche jeweils eine Verbindungsleitung 10 über eine zweiteilige Schnellverschlußkupplung 13 angeschlossen ist. Diese ist in konventioneller Weise so ausgebildet, daß bei Trennung der Kupplungsteile das am Stutzen 12 verbleibende Kupplungsteil die Absperrung des Stutzens 12 bewerkstelligt.

Bei der schwenkbaren Baueinheit 4'' ist die Mittelachse der Schnellverschlußkupplung 13 in einem Abstand parallel zu einer Schwenkachse 14 der Baueinheit 4'' über diese angeordnet. Im übrigen ist die Mittelachse jeder Schnellverschlußkupplung 13 so oberhalb der Baueinheit 4 angeordnet, daß eine einfache Entlüftung des gesamten Kühlmittelleitungssystems 11 gewährleistet ist.

15 **Patentansprüche**

1. Kühldecke aus einer Unterdecke bildenden, in Rahmen gehaltenen Verkleidungsplatten und mit diesen auf ihrer einem Deckenhohlraum zugewandten Seite verbundenen Kühlelementen, die an ein Kühlmittelleitungssystem angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkleidungsplatten (1) zusammen mit den über plastisch verformbare, sauerstoffdichte Verbindungsleitungen (10) an das Kühlmittelleitungssystem (11) angeschlossen Kühlelementen (2) unter die Rahmenebene senkbar und/oder klappbar sind.

2. Kühldecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Aluminium oder Kupfer bestehenden Verbindungsleitungen (10) jeweils in einem Bogen verlaufen, dessen Ebene in Schließstellung der Verkleidungsplatte (1) im wesentlichen parallel zu deren Ebene ausgerichtet ist.

3. Kühldecke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitungen (10) jeweils über eine Schnellverschlußkupplung (13) aus zwei relativ zueinander um die Kupplungsachse frei verdrehbaren Kupplungsteilstücken an das Kühlmittelleitungssystem (11) lösbar angeschlossen sind.

4. Kühldecke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse jeder Schnellverschlußkupplung (13) in einem geringen Parallelabstand zur Schwenkachse (14) der Verkleidungsplatte (4'') über deren Oberseite angeordnet ist.

5. Kühldecke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse jeder Schnellverschlußkupplung (13) auf einem höheren Niveau angeordnet ist als das Niveau des Kühlelements (2) in jeder beliebigen Stellung der Verkleidungsplatte (1).

