



(10) **AT 518424 B1 2017-10-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50817/2016
(22) Anmeldetag: 13.09.2016
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2017

(51) Int. Cl.: **A47F 3/04** (2006.01)
A47F 10/06 (2006.01)
A47J 39/00 (2006.01)
F25D 31/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2015161332 A1
AT 9559 U1
DE 102009020827 A1
DE 19504286 A1
JP 2000346515 A

(73) Patentinhaber:
Josef Höller GmbH
3300 Amstetten (AT)

(74) Vertreter:
Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG,
Patentanwaltskanzlei
Wien

(54) Kühl- und Wärmeplatte

(57) Eine Kühl- und Wärmeplatte, insbesondere für die Präsentation von Speisen und Getränken, ist einerseits mit einem Kühlaggregat verbunden, andererseits ist an ihrer Unterseite eine elektrische Heizeinrichtung, vorzugsweise eine Silicon-Flächenheizung (16), vorgesehen. Sie ist als Mehrschichtplatte (11) mit einer Oberplatte (12), vorzugsweise aus Chromnickelstahl, und einer darunter liegenden Aluminiumplatte (13) ausgebildet. Erfindungsgemäß ist in der Aluminiumplatte (13) zumindest ein - vorzugsweise nahtloses und mäanderförmig gebogenes - Stahlrohr (14) mit einer Druckfestigkeit von zumindest 50 bar eingegossen. Dadurch kann auch Kohlendioxid als Kältemittel verwendet werden. In die Aluminiumplatte (13) können auch Befestigungselemente (15) eingegossen sein.

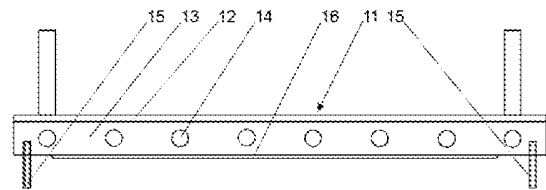


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kühl- und Wärmeplatte, insbesondere für die Präsentation von Speisen und Getränken, bei der die Platte mit einem Kühlaggregat verbunden ist und an ihrer Unterseite eine elektrische Heizeinrichtung aufweist, wobei die Platte als Mehrschichtplatte mit einer Oberplatte, vorzugsweise aus Chromnickelstahl, und einer darunter liegenden Aluminiumplatte mit Kühlmittelkanälen ausgebildet ist.

[0002] Eine derartige Kühl- und Wärmeplatte ist aus WO 2015/161332 A1 bekannt. Gemäß dieser Schrift besteht die Kühl- und Wärmeplatte aus drei Lagen: aus einer Oberplatte aus Chromstahl von ca. 1,5 mm Stärke, einer Mittelplatte aus Aluminium von ca. 5 mm Stärke und einer Unterplatte ebenfalls aus Chromstahl von ca. 1,5 mm Stärke. In die Mittelplatte sind Kühlmittelkanäle eingearbeitet. Die Verbindung zwischen der Mittelplatte und der Ober- und Unterplatte erfolgt gemäß dieser Schrift durch Walzen.

[0003] Auf der Unterseite der Unterplatte ist eine Heizmatte angeordnet, die durch eine thermische sowie elektrische Isolierung abgedeckt und von einer Abdeckschale dicht verschlossen ist.

[0004] Nachteilig sind an dieser Platte zwei Dinge: Erstens halten die Kühlmittelkanäle nur relativ geringen Drücken stand, und zweitens kommt es vor, dass durch den hohen Druck beim Walzen die Kühlmittelkanäle bewirken, dass die Oberplatte nicht ganz eben ist, sodass bei entsprechendem Lichteinfall die Kühlmittelkanäle erkennbar sind.

[0005] Das zukunftssträchtigste Kältemittel ist derzeit Kohlendioxid, da es auf die Ozonschicht keinen Einfluss hat und verglichen mit anderen Kältemitteln kaum Einfluss auf den Treibhauseffekt hat. Kohlendioxid benötigt aber hohe Drücke, auch auf der Niederdruckseite (also nach dem Verdampfer). Diesen Drücken ist die bekannte Kühl- und Wärmeplatte nicht gewachsen.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese Nachteile zu beseitigen und eine Kühl- und Wärmeplatte zu schaffen, deren Kühlmittelkanäle auch hohen Drücken standhalten und bei der die Oberplatte eben ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Kühl- und Wärmeplatte der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in der Aluminiumplatte als Kühlmittelkanäle zumindest ein Stahlrohr mit einer Druckfestigkeit von zumindest 50 bar eingegossen ist.

[0008] Erfindungsgemäß werden also die Kühlmittelkanäle nicht durch Ausfräsen der Aluminiumplatte hergestellt, sondern durch ein Stahlrohr, das bei der Herstellung der Aluminiumplatte eingegossen wird. Dadurch ist der Wärmeübergang zwischen dem Stahlrohr und dem Aluminium optimal, und die Druckfestigkeit ist infolge des Stahlrohrs gegeben. Insgesamt ist der Wärmeübergang vom Kältemittel zur Aluminiumplatte nicht wesentlich schlechter als bei der eingangs beschriebenen bekannten Lösung.

[0009] Wenn das Stahlrohr mäanderförmig gebogen ist, kann man auch bei großen Kühl- und Wärmeplatten mit einem einzigen Stahlrohr auskommen.

[0010] Da erfindungsgemäß jede Aluminiumplatte durch Gießen hergestellt wird, ergibt sich die Möglichkeit, in die Aluminiumplatte auch Befestigungselemente einzugießen, sodass für das Anbringen der Befestigungselemente (z.B. Schraubenbolzen) keine zusätzlichen Bearbeitungsvorgänge notwendig sind.

[0011] Damit das Stahlrohr hohen Drücken standhält und Rohrbrüche unwahrscheinlich sind, ist bevorzugt, dass das Stahlrohr nahtlos ist.

[0012] Aus Gründen des Herstellungsaufwandes und des Gewichts der Kühl- und Wärmeplatte sollte die Aluminiumplatte dünn sein, andererseits sollte sichergestellt sein, dass das Stahlrohr auch bei geringen Abweichungen aus der geplanten Mittellage ausreichend überdeckt ist. Nach einem weiteren bevorzugten Merkmal ist daher vorgesehen, dass die Aluminiumplatte eine Dicke hat, die rund doppelt so groß ist wie der Außendurchmesser des Stahlrohrs.

[0013] Vorzugsweise ist die elektrische Heizeinrichtung eine Siliconflächenheizung, die auf der

Unterseite der Aluminiumplatte aufgebracht ist. Solche Silicon-Flächenheizungen sind flach, geben gleichmäßig Wärme ab und können hohe Temperaturen erzeugen. Sie sind daher für die erfindungsgemäßen Kühl- und Heizplatten gut geeignet.

[0014] Anhand der beiliegenden Zeichnung wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Es zeigt: Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Kühl- und Wärmeplatte; und Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch dieselbe Kühl- und Wärmeplatte.

[0015] Die Kühl- und Wärmeplatte ist eine Mehrschichtplatte 11 bestehend aus einer Aluminiumplatte 13 und einer Oberplatte 12. Die Oberplatte 12 trägt die zu wärmenden oder zu kühlenden Getränke und muss daher einerseits aus einem lebensmitteltechnisch unbedenklichen Material bestehen und andererseits über Jahre unversehrt aussehen. Bevorzugtes Material für die Oberplatte 12 ist Chromnickelstahl.

[0016] In die Aluminiumplatte 13 ist ein mäanderförmig gebogenes Stahlrohr 14 eingegossen. Dieses Stahlrohr 14 hat eine Druckfestigkeit von zumindest 50 bar und kann daher auch den Drücken standhalten, die für Kältemaschinen mit Kohlendioxid als Kältemittel notwendig sind. Da das Stahlrohr 14 in das Aluminium eingegossen ist, ist der Wärmeübergangswiderstand zwischen dem Stahlrohr 14 und der Aluminiumplatte 13 gering. Zwischen dem Kältemittel (z.B. Kohlendioxid) und der Aluminiumplatte 13 kommt natürlich der Wärmewiderstand des Stahlrohrs 14 hinzu, dieses sollte daher möglichst dünn sein. Wenn man ein nahtloses Stahlrohr 14 verwendet, kann man mit Wandstärken von maximal 1 mm auskommen, ohne die notwendige Druckfestigkeit zu gefährden.

[0017] In die Aluminiumplatte 13 sind weiters Befestigungselemente 15 eingegossen. An der Unterseite der Aluminiumplatte 13 ist eine elektrische Silicon-Flächenheizung 16 angebracht. Zum Heizen wird diese Silicon-Flächenheizung eingeschaltet, wobei dann natürlich das Kühlaggregat abgeschaltet wird. Das Kühlmittel kann im Stahlrohr 14 verbleiben. Kohlendioxid überschreitet dann zwar die kritische Temperatur, aber das Stahlrohr 14 hält den dabei entstehenden Drücken stand.

[0018] Zur Temperaturmessung (sowohl beim Heizen als auch beim Kühlen) kann in üblicher Weise ein Pt100-Temperaturfühler vorgesehen werden, als Regler ist z.B. der Regler ST121-KD1TA.03FS von STÖRK-TRONIC geeignet.

[0019] Mit dieser Kühl- und Wärmeplatte kann beim Kühlen eine optimale Temperaturübertragung bis -30°C erreicht werden. Die Temperatur von -30°C dient zur Produktion von Speiseeis, direkt vor den Augen des Konsumenten. Beim Wärmen kann eine Temperatur bis zu 140°C erreicht werden, sodass Speisen ausreichend warmgehalten werden können. Der Boden der Kühl- und Wärmeplatte wird den Anforderungen entsprechend isoliert.

[0020] Die Kühl- und Wärmeplatte kann mit Kohlendioxid betrieben werden, sodass die sonst üblichen Treibhausgase vermieden werden können. Sie kann aber selbstverständlich auch mit allen herkömmlichen Kältemitteln betrieben werden, ist also auch als Ersatzteil für bestehende Anlagen geeignet. Für ein direkt bei der Kühl- und Wärmeplatte angebrachtes Kühlaggregat, das entsprechend kompakt sein muss, ist Isobutan als Kältemittel am besten geeignet.

[0021] Die Oberplatte 12 und die Aluminiumplatte 13 sind vorzugsweise mit einem gut Wärme leitenden Kleber miteinander verklebt. Wenn man sie durch Walzen miteinander verbindet, besteht die Gefahr, dass das Stahlrohr 14 dabei deformiert wird, sodass Querschnittsverengungen entstehen.

Patentansprüche

1. Kühl- und Wärmeplatte, insbesondere für die Präsentation von Speisen und Getränken, bei der die Platte mit einem Kühlaggregat verbunden ist und an ihrer Unterseite eine elektrische Heizeinrichtung aufweist, wobei die Platte als Mehrschichtplatte (11) mit einer Oberplatte (12) vorzugsweise aus Chromnickelstahl, und einer darunter liegenden Aluminiumplatte (13) mit Kühlmittelkanälen ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Aluminiumplatte (13) als Kühlmittelkanäle zumindest ein Stahlrohr (14) mit einer Druckfestigkeit von zumindest 50 bar eingegossen ist.
2. Kühl- und Wärmeplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stahlrohr (14) mäanderförmig gebogen ist.
3. Kühl- und Wärmeplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Aluminiumplatte (13) auch Befestigungselemente (15) eingegossen sind.
4. Kühl- und Wärmeplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stahlrohr (14) nahtlos ist.
5. Kühl- und Wärmeplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aluminiumplatte (13) eine Dicke hat, die rund doppelt so groß ist wie der Außendurchmesser des Stahlrohrs (14).
6. Kühl- und Wärmeplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrische Heizeinrichtung eine Silicon-Flächenheizung (16) ist, die auf der Unterseite der Aluminiumplatte (13) aufgebracht ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

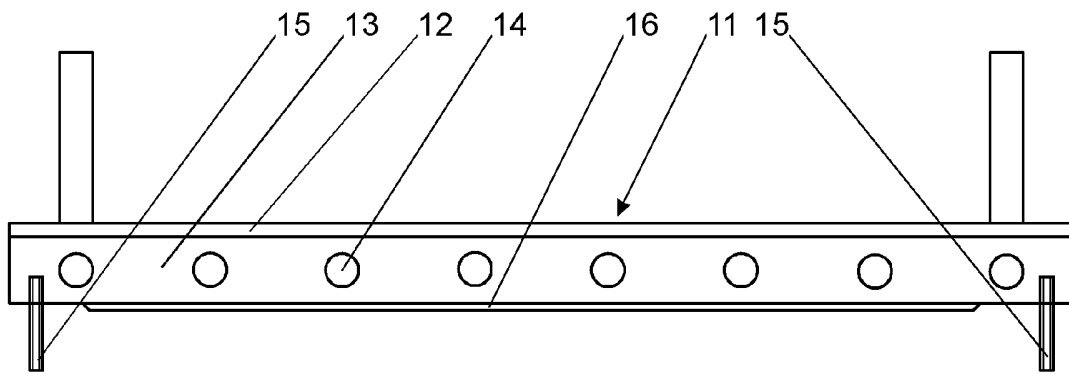


Fig. 1

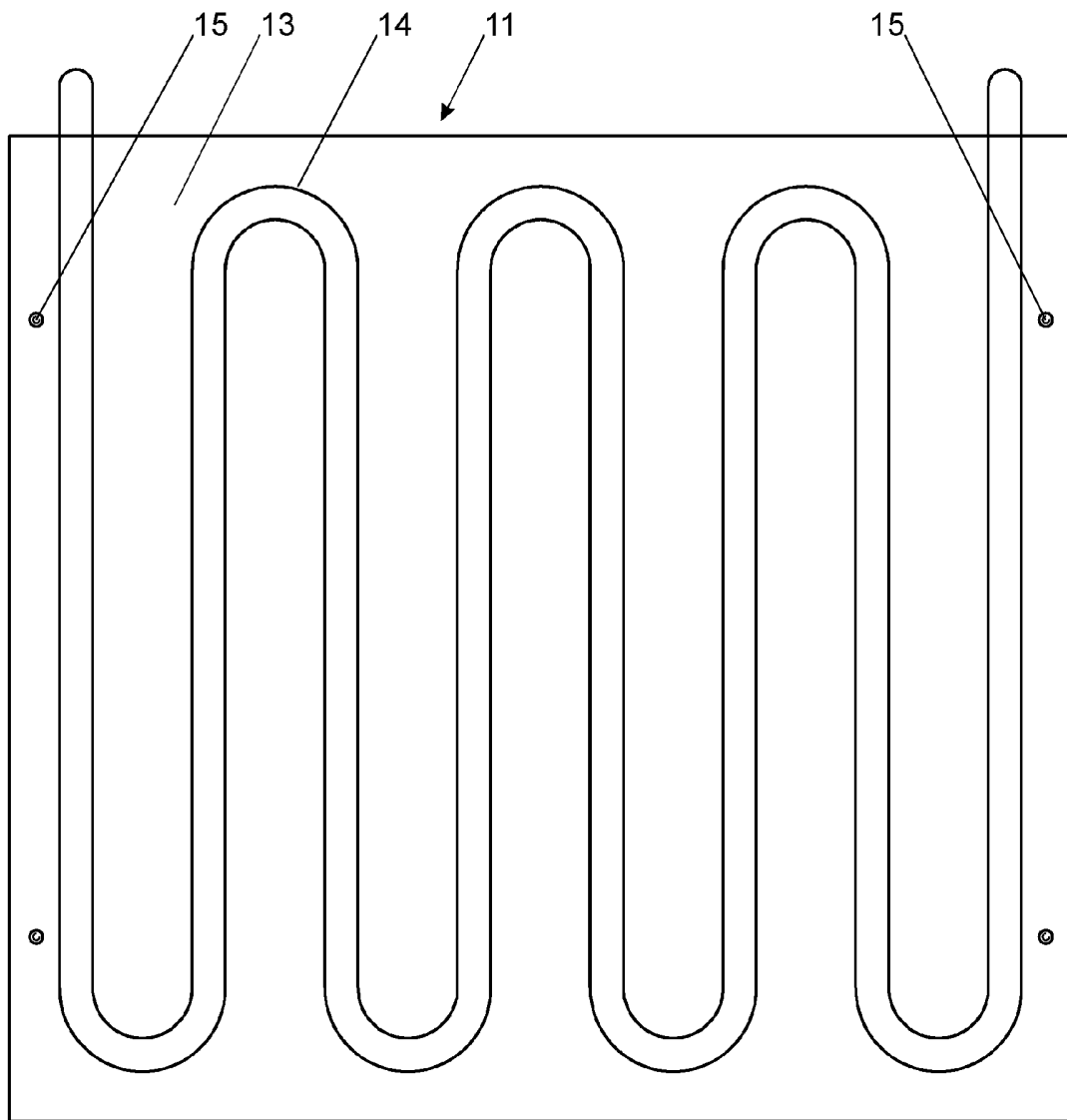


Fig. 2