

(19)



(11)

EP 2 216 614 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.2010 Patentblatt 2010/32

(51) Int Cl.:
F25D 21/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10000779.8**

(22) Anmeldetag: **26.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **05.02.2009 DE 202009001415 U**

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen
GmbH
88416 Ochsenhausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Laube, Viktor
88416 Ochsenhausen (DE)**
• **Oelmaier, Klaus
88416 Ochsenhausen (DE)**
• **Probst, Arnulf, Dipl.-Ing (FH)
89281 Altenstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al
Lorenz - Seidler - Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(54) **Kühl- und/oder Gefriergerät**

(57) Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einer Verdunstungsschale (12) sowie mit wenigstens einem Verflüssiger (20), wobei die Verdunstungsschale und der Verflüssiger derart miteinander in Verbindung stehen, dass die Abwärme des Verflüssigers zumindest teilweise dem in der Verdunstungsschale befindlichen

Kondenswasser zugeführt wird, wobei in oder an der Verdunstungsschale eine oder mehrere Aufnahmen für den oder die Verflüssiger vorgesehen sind, wobei die wenigstens eine Aufnahme derart angeordnet ist, dass das in der Verdunstungsschale befindliche Kondenswasser nicht mit dem Verflüssiger in Kontakt steht.

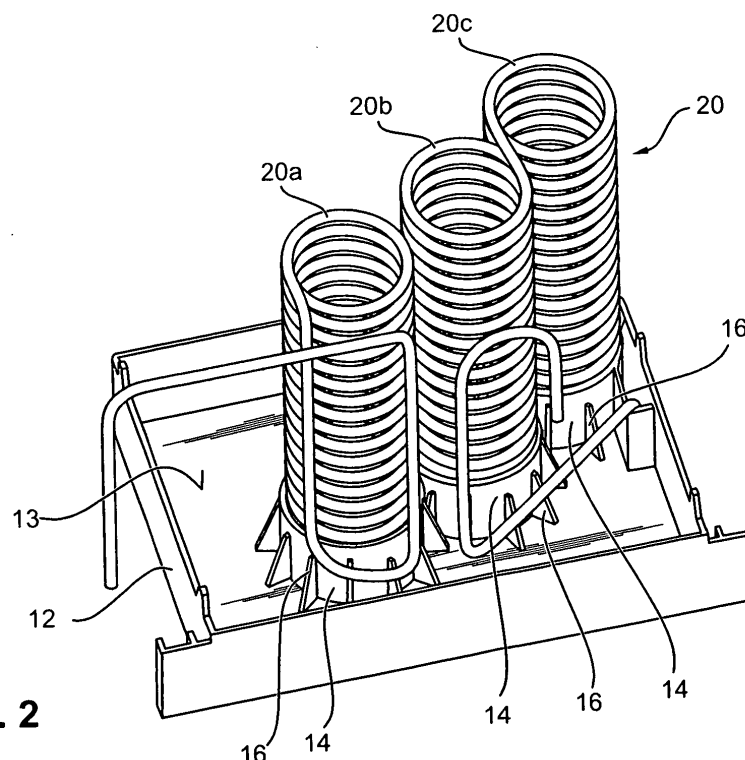


FIG. 2

EP 2 216 614 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einer Verdunstungsschale sowie mit wenigstens einem Verflüssiger, wobei die Verdunstungsschale und der Verflüssiger derart miteinander in Verbindung stehen, dass die Abwärme des Verflüssigers zumindest teilweise dem in der Verdunstungsschale befindlichen Kondenswasser zugeführt wird.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kühl- und/oder Gefriergeräte bekannt, bei denen der Verflüssiger derart angeordnet ist, dass zumindest Leitungsabschnitte des Verflüssigers durch das in der Verdunstungsschale befindliche Kondenswasser verlaufen. Die Anordnung des Verflüssigers in der Verdunstungsschale hat den Vorteil, dass die Abwärme des Verflüssigers genutzt werden kann, um das Kondenswasser zu verdunsten. Um eine Korrosion der Leitungsteile des Verflüssigers zu verhindern, die sich in dem Kondenswasser befinden, ist vorgesehen, dass aus dem Stand der Technik bekannte Verflüssiger mit einem Korrosionsschutz versehen werden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass auf einen derartigen Korrosionsschutz des Verflüssigers verzichtet werden kann und dennoch eine effiziente Wärmeübertragung vom Verflüssiger zur Verdunstungsschale bzw. zu dem darin befindlichen Kondenswasser möglich ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Danach ist vorgesehen, dass in oder an der Verdunstungsschale eine oder mehrere Aufnahmen für den oder die Verflüssiger vorgesehen sind, wobei die wenigstens eine Aufnahme derart angeordnet ist, dass das in der Verdunstungsschale befindliche Kondenswasser nicht mit dem Verflüssiger in Kontakt steht.

[0006] Die wenigstens eine Aufnahme für den wenigstens einen Verflüssiger ist somit derart angeordnet, dass der Verflüssiger nicht in dem Bereich angeordnet ist, der im Betrieb des Gerätes mit Kondenswasser gefüllt ist. Somit kann auf die genannte Korrosionsbeschichtung des Verflüssigers verzichtet werden, wodurch sich eine Kostenersparnis ergibt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Aufnahme derart ausgeführt ist, dass die Abwärme des Verflüssigers zumindest teilweise durch die Aufnahme in das in der Verdunstungsschale befindliche Kondenswasser geleitet wird. Die Aufnahme ist somit vorzugsweise derart angeordnet, dass sie einerseits mit dem Verflüssiger in Verbindung steht und andererseits mit dem Kondenswasser in Verbindung steht, so dass die von dem Verflüssiger abgegebene Wärme durch die Aufnahme hindurch zumindest teilweise dem Kondenswasser zugeführt wird, wodurch dessen Verdunstung gefördert wird.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vor-

gesehen, dass die Verdunstungsschale einen Boden aufweist und dass die Aufnahme in Form eines oder mehrerer von dem Boden der Verdunstungsschale erstreckender Erhebungen bzw. Vorsprünge ausgeführt ist.

[0008] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Aufnahme eine Wandung aufweist, die teilweise oder vollständig einen Hohlraum umgibt, in dem sich zumindest ein Abschnitt des Verflüssigers befindet. Ebenso ist es denkbar, dass die Aufnahme als kompakter Körper ausgeführt ist bzw. keinen Hohlraum aufweist, in den der Verflüssiger eingesetzt ist. Denkbar ist es, dass der Verflüssiger auf die Aufnahme aufgesetzt wird.

[0009] Die Wandung kann zum Zwecke einer optimalen Wärmeleitung vom Verflüssiger in das Kondenswasser aus einem besonders gut wärmeleitenden Material bestehen. Sie kann dünn ausgeführt werden, damit eine gute Wärmeleitung erfolgt.

[0010] Der Verflüssiger kann in dem genannten Hohlraum form- und/oder kraftschlüssig fixiert sein. Auch ist es möglich, den Verflüssiger kraft- und/oder formschlüssig in oder auf der Aufnahme zu fixieren.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Hohlraum in seiner Kontur im Wesentlichen der Kontur des Verflüssigers entspricht. Denkbar ist es, dass die Aufnahme eine Wandung aufweist, die über eine oder mehrere Rippen verfügt, die derart angeordnet sind, dass die Rippen in den Bereich der Verdunstungsschale reichen, in dem sich im Betrieb des Gerätes das Kondenswasser befindet. Diese Rippen dienen somit zur Optimierung der Wärmeleitung vom Verflüssiger in den mit Kondenswasser gefüllten Bereich der Verdunstungsschale.

[0012] Denkbar ist es, dass die Verdunstungsschale einen Boden aufweist und dass sich die wenigstens eine Rippe bis zum Boden der Verdunstungsschale erstreckt. Sind mehrere Rippen vorgesehen, ist es denkbar, dass diese in Umfangsrichtung der Aufnahme bzw. von deren Wandung beabstandet angeordnet sind.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Aufnahme einen integralen Bestandteil der Verdunstungsschale bildet, wodurch sich eine besonders einfache Herstellbarkeit der Anordnung ergibt. Denkbar ist es beispielsweise die Verdunstungsschale mit der Aufnahme aus einem Kunststoffteil oder einem Metallteil, d. h. einstückig auszubilden. Grundsätzlich ist es ebenfalls denkbar, dass die Aufnahme und die eigentliche Verdunstungsschale zwei oder mehr als zwei Teile sind, die im Betriebszustand aneinander gefügt sind.

[0014] Bei dem Verflüssiger kann es sich beispielsweise um einen Spiralverflüssiger handeln. Jedoch sind auch andere Verflüssigerformen denkbar. Möglich ist es, den Spiralverflüssiger derart auszuführen, dass mehrere, nebeneinander angeordnete Spiralen vorgesehen sind, die jeweils in einer bereits genannten Aufnahmen der Verdunstungsschale stehen.

[0015] Grundsätzlich ist die Erfindung jedoch nicht hinsichtlich der Art und Anzahl der Verflüssiger beschränkt. Denkbar ist es ebenfalls, nur einen Spiralverflüssiger

oder sonstigen Verflüssiger einzusetzen.

[0016] Vorzugsweise ist der oder die Verflüssiger von der Aufnahme lösbar ausgeführt. Auf diese Weise ist es möglich, die Verdunstungsschale beispielsweise zu Reinigungszwecken abzunehmen.

[0017] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verdunstungsschale einen ersten Bestandteil eines aus wenigstens zwei Teilen bestehenden Moduls bildet, das wenigstens einen zweiten Bestandteil aufweist, der Mittel zur Luftführung und/oder Mittel zur Führung des Kondenswassers und/oder Mittel zur Aufnahme einer oder mehrerer Komponenten des Gerätes und/oder Befestigungsmittel zur Befestigung des Moduls am Gerät aufweist.

[0018] Bei den genannten Komponenten des Gerätes, die in dem zweiten Bestandteil des Moduls angeordnet sind, kann es sich beispielsweise um einen Ventilator handeln, der die Luft über den Verflüssiger bzw. über die Verdunstungsschale führt. Ebenso kann vorgesehen sein, dass es sich bei der Komponente um den Verflüssiger selbst handelt. So ist es beispielsweise denkbar, dass der zweite Bestandteil die obere Aufnahme für den oder die Verflüssiger bildet.

[0019] Auch ist es denkbar, dass mittels des zweiten Befestigungsteils Rohrdurchführungen insbesondere des Verflüssigers bzw. deren Abdichtungen realisiert werden. Auch kann in dem zweiten Bestandteil beispielsweise auch der Kondenswasserzulauf realisiert sein, durch den das Kondenswasser in die Verdunstungsschale hineinläuft.

[0020] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der genannte Ventilator beispielsweise zu Servicezwecken von dem zweiten Bestandteil des Moduls abnehmbar ist.

[0021] Bei dem Modul kann es sich beispielsweise um eine vormontierte Einheit handeln, was die Fertigung entsprechend vereinfacht.

[0022] Bei dem erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergerät handelt es sich vorzugsweise um ein Unterbaugerät. Dabei kann vorgesehen sein, dass die genannte Anordnung bzw. das genannte Modul im Sockelbereich dieses Gerätes angeordnet ist.

[0023] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Moduls mit zwei Bestandteilen und

Figur 2: eine perspektivische Ansicht eines in den Aufnahmen der Verdunstungsschale angeordneten Verflüssigers gemäß der Erfindung.

[0024] In Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 10 ein Modul dargestellt, dass in Form einer vormontierten Einheit hergestellt und sodann in den Sockelbereich eines Unterbaugerätes eingesetzt wird.

[0025] Das Modul 10 weist eine unten angeordnete Verdunstungsschale 12 und einen zweiten Bestandteil 14 auf, der verschiedene, unten näher beschriebene Funktionen erfüllt.

5 **[0026]** Die beiden Teile 12, 14 des Moduls 10 sind voneinander lösbar ausgeführt. Das Modul 10 kann somit beispielsweise für Reinigungs- oder Wartungszwecke zerlegt werden.

10 **[0027]** Der untere Teil, d. h. die Verdunstungsschale 12 des Moduls 10 dient als Auffangschale für Kondenswasser aus dem Kühlgerät. Wie dies insbesondere aus Figur 2 hervorgeht, erstrecken sich vom Bodenbereich 13 der Verdunstungsschale 12 drei nebeneinander stehende Aufnahmen 14, die die Form senkrecht stehender Hohlzylinderabschnitte aufweisen, die an ihren Außenwandungen Rippen 16 aufweisen. Diese Aufnahmen 14 sind integrale Bestandteile der Verdunstungsschale 12, d. h. einstückig mit dem Boden 13 der Verdunstungsschale 12 verbunden.

15 **[0028]** In die Aufnahmen 14 eingesetzt ist ein Spiralverflüssiger 20, der in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel aus drei miteinander verbundenen spiralförmigen Bereichen 20a, 20b und 20c besteht, von denen jeder in einer Aufnahme 14 steht. Der Verflüssiger 20 verfügt über herkömmliche Zu- und Ablaufleitungen.

20 **[0029]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Verflüssiger 20 sowie dessen Zu- bzw. Ableitungen nicht in dem Bereich der Verdunstungsschale 12 angeordnet sind, der im Betrieb des Gerätes mit Kondenswasser gefüllt ist. Auf diese Weise ist es möglich, einen vergleichsweise aufwendigen und teuren Korrosionsschutz für den Verflüssiger 20 und dessen Zu- und Ablaufrohre zu verzichten. Gleichzeitig ermöglicht die untere Aufnahme 14 des Verflüssigers 20 auch die Entnahme der Verdunstungsschale 12 nach unten zur Reinigungszwecken.

25 **[0030]** Durch die Aufnahmen 14, die aus vergleichsweise dünnwandigen Hohlzylinderabschnitten bestehen, kommt es zu einer guten Wärmeleitung der Verflüssigerabwärme in das in der Verdunstungsschale 12 stehende Kondenswasser. Dies wird nicht nur durch eine dünne Wandung, sondern zusätzlich durch die genannten Rippen 14 gelöst, die sich auf der Außenseite der Wandungen der Aufnahmen 14 erstrecken und bis zum Boden 13 der Verdunstungsschale 12 reichen.

30 **[0031]** Der obere, zweite Bestandteil 14 des Moduls 10 beinhaltet eine nicht näher dargestellte Aufnahme für einen Ventilator und dient zur Luftführung über den Verflüssiger 20 bzw. über die Verdunstungsschale 12 sowie eine obere Aufnahme für den Verflüssiger 20. Der zweite Bestandteil 14 des Moduls, der unter anderem zur Luftführung dient, umgibt den Verflüssiger 20 und sitzt gleichsam als "Deckel" vollumfänglich auf der Verdunstungsschale 12 auf.

35 **[0032]** Des Weiteren beinhaltet der zweite Bestandteil 14 den Kondenswasserablauf, sowie Befestigungsmittel zur Befestigung des Moduls 10 im Gerätesockel sowie eine Aufnahme von Abdichtungen der Rohrdurchführungen des Verflüssigers 20.

[0033] Die Vorteile der vorliegenden Erfindung bestehen im Wesentlichen darin, dass durch den Wegfall von Korrosionsschutz-Beschichtungen des Verflüssigers ein Kostenvorteil erzielt wird, dass eine platzsparende Anordnung des Verflüssigers möglich ist, dass die Verflüssigerabwärme zur Kondenswasserverdunstung genutzt werden kann sowie dass eine schmutzunempfindliche Geometrie des Verflüssigers eingesetzt werden kann.

[0034] Durch die Modulbauweise ergibt sich eine kompakte Anordnung, wodurch der Vorteil erzielt wird, dass der Innenraum des Gerätes vergleichsweise groß gestaltet werden kann, da das Modul 10 relativ wenig Raum in Anspruch nimmt.

[0035] Ein weiterer Vorteil der Anordnung besteht darin, dass eine gute Zugänglichkeit für den Kunden besteht und dass eine Entnahme des nicht dargestellten Ventilators im Servicefall ohne Weiteres möglich ist. Vorzugsweise sind die genannten Wartungs- bzw. Serviceschritte ohne Werkzeug ausführbar.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einer Verdunstungsschale sowie mit wenigstens einem Verflüssiger, wobei die Verdunstungsschale und der Verflüssiger derart miteinander in Verbindung stehen, dass die Abwärme des Verflüssigers zumindest teilweise dem in der Verdunstungsschale befindlichen Kondenswasser zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an der Verdunstungsschale eine oder mehrere Aufnahmen für den oder die Verflüssiger vorgesehen sind, wobei die wenigstens eine Aufnahme derart angeordnet ist, dass das in der Verdunstungsschale befindliche Kondenswasser nicht mit dem Verflüssiger in Kontakt steht.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme derart ausgeführt ist, dass die Abwärme des Verflüssigers zumindest teilweise durch die Aufnahme in das in der Verdunstungsschale befindliche Kondenswasser geleitet wird.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdunstungsschale einen Boden aufweist und dass die Aufnahme in Form einer oder mehrerer sich von dem Boden der Verdunstungsschale erstreckender Erhebungen ausgeführt ist.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme eine Wandung aufweist, die teilweise oder vollständig einen Hohlraum umgibt, in dem sich zumindest ein Abschnitt des Verflüssigers befindet.
5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum derart ausgeführt ist, dass der Verflüssiger in dem Hohlraum form- und/oder kraftschlüssig fixiert ist.
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum in seiner Kontur im wesentlichen der Kontur des Verflüssigers entspricht.
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme eine Wandung aufweist, die über eine oder mehrere Rippen verfügt, die derart angeordnet sind, dass die Rippen in den Bereich der Verdunstungsschale reichen, in dem sich im Betrieb des Geräts das Kondenswasser befindet.
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdunstungsschale einen Boden aufweist und dass sich die wenigstens eine Rippe bis zum Boden der Verdunstungsschale erstreckt.
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme integraler Bestandteil der Verdunstungsschale ist.
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Verflüssiger um einen Spiralverflüssiger handelt.
11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verflüssiger von der Aufnahme lösbar ausgeführt ist.
12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdunstungsschale einen ersten Bestandteil eines aus wenigstens zwei Teilen bestehenden Moduls bildet, das wenigstens einen zweiten Bestandteil aufweist, der Mittel zur Luftführung und/oder Mittel zur Führung des Kondenswassers und/oder Mittel zur Aufnahme einer oder mehrerer Komponenten des Gerätes und/oder Befestigungsmittel zur Befestigung des Moduls am Gerät aufweist.
13. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Komponenten des Gerätes um einen Ventilator und/oder um einen Abschnitt des Verflüssigers und/oder um Rohrleitungen oder deren Dichtungen handelt.
14. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator von

dem zweiten Bestandteil des Moduls abnehmbar ist.

15. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Modul um eine vormontierte Einheit handelt. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

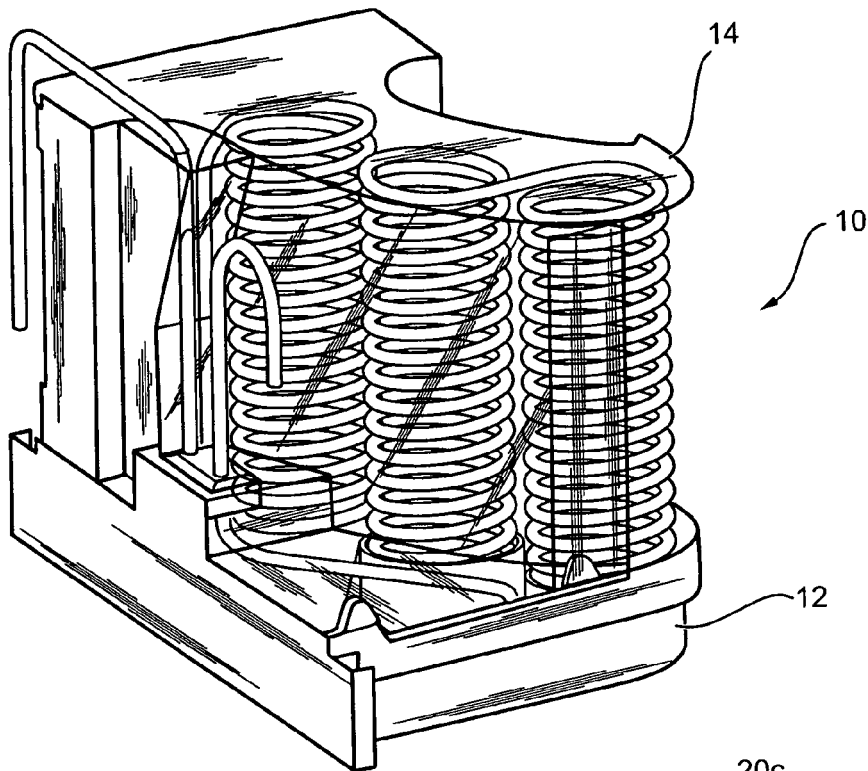


FIG. 1

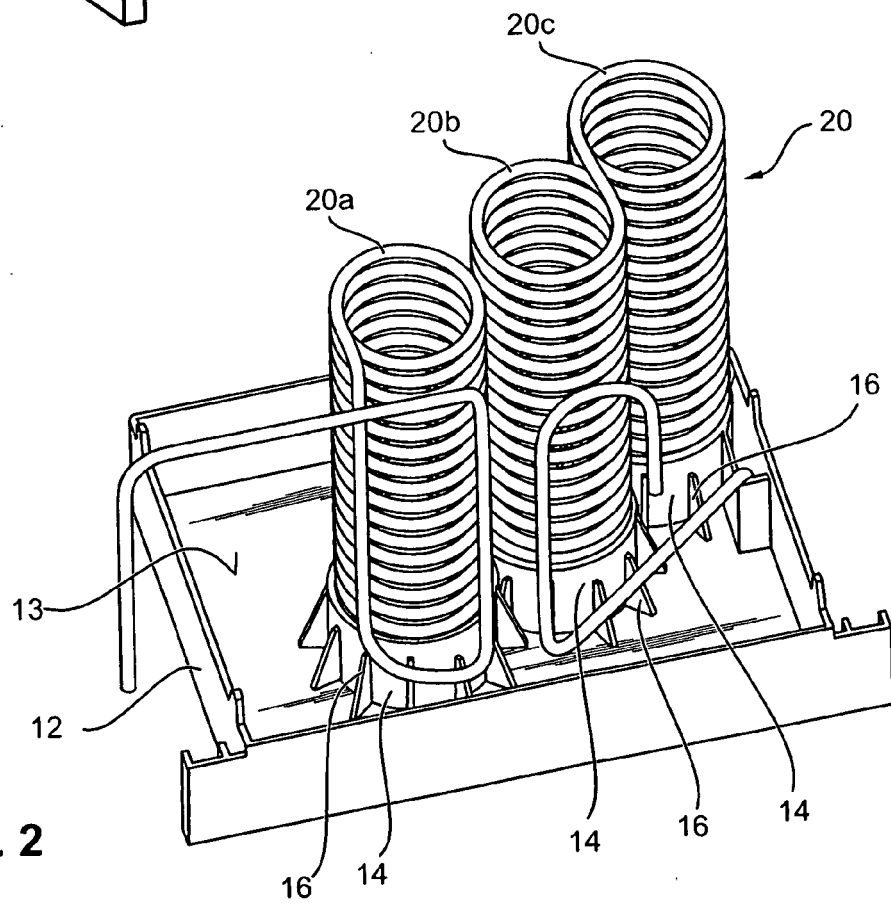


FIG. 2