

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/028445 A2

WO 2012/028445 A2



Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)*

5 **Kältegerät und Verfahren zur Herstellung desselben**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem Kühlgutbehälter, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Kältegeräts.

10 In Kältegeräten wird typischerweise ein Kältemittel in einem geschlossenen Kreislauf geführt. Dabei wird das Kältemittel zunächst durch einen Kompressor verdichtet, in einem ersten Wärmeübertrager unter Wärmeabgabe kondensiert, mit einer Drossel expandiert und in einem zweiten Wärmeübertrager bei niedriger Temperatur unter Wärmeaufnahme verdampft. Als zweiter Wärmeübertrager sind Rohrverdampfer bekannt, die in einem
15 Kühlgutbehälter angeordnet sein können. Der Rohrverdampfer nimmt im Betrieb durch den Kühlgutbehälter hindurch Wärme auf, was somit zu einer Kühlung des Raumes innerhalb des Kühlgutbehälters führt.

Rohrverdampfer sind häufig als Rohrschlange ausgebildet, die sich mäandernd über eine
20 bestimmte Fläche erstreckt, um günstige Wärmetauschbedingungen zu erreichen.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kältegerät bereitzustellen, dessen Rohrverdampfer auf flexible Art und Weise am Kühlgutbehälter des Kältegeräts befestigt werden kann.

25 Unter einem Kältegerät wird insbesondere ein Haushaltskältegerät verstanden, also ein Kältegerät das zur Haushaltsführung in Haushalten oder eventuell auch im Gastronomiebereich eingesetzt wird, und insbesondere dazu dient Lebensmittel und/oder Getränke in haushaltsüblichen Mengen bei bestimmten Temperaturen zu lagern, wie
30 beispielsweise ein Kühlschrank, ein Gefrierschrank oder eine Kühlgefrierkombination.

Die Aufgabe wird durch ein Kältegerät gemäß Anspruch 1 gelöst.

Es wird ein Kältegerät bereitgestellt, welches einen Kühlgutbehälter mit einer Wandung, und einen im Kühlgutbehälter insbesondere entlang dieser Wandung angeordneten
35 Rohrverdampfer aufweist, wobei der Rohrverdampfer mittels einer Rastvorrichtung an der Wandung des Kühlgutbehälters befestigt ist.

- 5 Somit kann sichergestellt werden, dass der Rohrverdampfer auf einfache Weise am
Kühlgutbehälter befestigt werden kann. Durch die rastende Verbindung kann der
Rohrverdampfer lösbar am Kühlgutbehälter befestigt sein.

- Die Rastvorrichtung kann mindestens einen Clip aufweisen, der an der Wandung des
10 Kühlgutbehälters gelagert oder mit dieser verbunden ist. Der Clip kann ausgebildet sein,
den Rohrverdampfer mittels einer ersten Rastverbindung zu halten. Dies ermöglicht die
Lagerung des Rohrverdampfers mittels eines einfachen Montageschrittes.

- Ferner kann die die Rastvorrichtung einen Abstandshalter aufweisen, welcher ausgebildet
15 ist, den Rohrverdampfer in einem vorbestimmten Abstand von der Wandung beabstandet
zu halten, und der Clip kann ausgebildet sein, den Abstandshalter mittels einer zweiten
Rastverbindung zu halten. Mittels einer solchen zweiteiligen Rastvorrichtung kann der
Rohrverdampfer in unterschiedlichen Abständen zur Wandung des Kühlgutbehälters
befestigt werden. Der Abstandshalter kann den Rohrverdampfer in einem geeigneten
20 Abstand von der Wandung des Kühlgutbehälters halten, so dass eine für die
Temperaturregulierung im Kühlgutbehälter günstige Luftzirkulation erreicht wird. Ferner
ermöglicht eine solche Ausgestaltung des Clips ein Herstellungsverfahren, bei dem in
einem ersten Schritt das Verdampferrohr in einfacher Weise mit dem Clip an der
Wandung angeclipst wird, nach dem Schäumen von der Wandung gelöst wird, und
25 schließlich der Abstandshalter mit dem Clip an der Wandung befestigt wird.

Der Abstandshalter kann dabei insbesondere als Leiste ausgebildet sein, was eine
einfache Montage des Rohrverdampfers im Kühlgutbehälter ermöglicht.

- 30 Der Clip kann beispielsweise eine an der Wandung des Kühlgutbehälters gelagerte
Basisplatte und zwei von der Basisplatte abstehende Schenkel aufweist. Dies ermöglicht
eine einfache Ausgestaltung des Clips.

- Dabei können an der Innenseite der Schenkel Rastnasen vorgesehen sein, die
35 ausgebildet sind, den Rohrverdampfer rastend zu halten. Ferner können an der
Außenseite der Schenkel Rastnasen vorgesehen sein, die ausgebildet sind, den
Abstandshalter rastend zu halten. Somit können die Schenkel die doppelte Funktion

- 5 erfüllen, einerseits den Rohrverdampfer und andererseits die als Abstandshalter dienende Leiste rastend zu halten.

Die Basisplatte kann in einer Vertiefung auf einer Außenseite der Wandung des Kühlgutbehälters angeordnet sein und die Schenkel können durch eine Öffnung in der
10 Wandung des Kühlgutbehälters geführt sein. Somit wird eine Befestigung des Clips am Kühlgutbehälter mit geringem Aufwand ermöglicht.

Die Wandung kann beispielsweise eine Deckenwand des Kühlgutbehälters sein. Somit kann eine vorteilhafte Temperaturverteilung im Kühlgutbehälter erreicht werden, die zu
15 einer Verringerung der Normenergieaufnahme des Kältegeräts führt.

Die Rastvorrichtung kann im vorderen Bereich des Kühlgutbehälters angeordnet sein. Wenn der Rohrverdampfer durch die Rückwand des Kühlgutbehälters geführt ist und an dieser Durchführung gelagert ist, wird somit eine Befestigung des Rohrverdampfers mit
20 wenigen Befestigungselementen erreicht.

Gemäß einem Aspekt umfasst ein Verfahren zur Herstellung eines Kältegeräts, das einen Kühlgutbehälter mit einer Wandung, und einen im Kühlgutbehälter entlang dieser Wandung angeordneten Rohrverdampfer aufweist, den folgenden Schritt: Befestigen des
25 Rohrverdampfers mittels einer Rastvorrichtung an der Wandung des Kühlgutbehälters. Durch dieses Verfahren können die oben beschriebenen Vorteile erreicht werden.

Bei diesem Verfahren kann die Rastvorrichtung mindestens einen Clip und einen Abstandshalter aufweisen. Ferner kann das Verfahren folgende Schritte aufweisen:
30 – Anlegen des Rohrverdampfers an einer Wandung des Kühlgutbehälters und Befestigen des Rohrverdampfers mittels des Clips;
– Umschäumen des Kühlgutbehälters mit einem wärmeisolierenden Material;
– nach dem Umschäumen, Lösen des Rohrverdampfers von dem Clip;
– Befestigen des zweiten Rohrverdampfers an dem Abstandshalter; und
35 – Befestigen des Abstandshalters an dem Clip.

Somit kann der Rohrverdampfer vor und nach dem Schäumen mit denselben Haltemitteln, nämlich dem Clip, gehalten bzw. befestigt werden.

5

Der Rohrverdampfer kann während des Umschäumens eng an der Wandung, welche insbesondere eine Deckenwand des Kühlgutbehälters sein kann, anliegen.

10

Da der Rohrverdampfer während des Schäumens eng an der Wandung des Kühlgutbehälters anliegt, kann der Rohrverdampfer den durch die Wandung wirkenden Schäumdruck aufnehmen, so dass eine Verformung der Wandung verhindert werden kann.

15

Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Kühlgutbehälters eines Kältegeräts,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Rohrverdampfers,
- Fig. 3 eine perspektivische Schnittansicht durch ein Kältegerät,
- 20 Fig. 4a eine perspektivische Ansicht einer Leiste,
- Fig. 4b eine Draufsicht auf die Leiste,
- Fig. 4c eine linke Seitenansicht der Leiste,
- Fig. 4d eine rechte Seitenansicht der Leiste,
- Fig. 4e eine Vorderansicht der Leiste,
- 25 Fig. 4f eine Schnittansicht durch die Schnittlinie A-A in Fig. 4b.
- Fig. 4g eine Schnittansicht durch die Schnittlinie B-B in Fig. 4b.
- Fig. 4h eine Schnittansicht durch die Schnittlinie C-C in Fig. 4b.
- Fig. 5a eine erste perspektivische Ansicht eines Clips zum Befestigen der Leiste,
- Fig. 5b eine zweite perspektivische Ansicht des Clips,
- 30 Fig. 5c eine Seitenansicht des Clips,
- Fig. 5d eine Vorderansicht des Clips,
- Fig. 5e eine erste Schnittansicht des Clips durch die Schnittlinie A-A in Fig. 5c,
- Fig. 5f eine zweite Schnittansicht des Clips durch die Schnittlinie B-B in Fig. 5d,
- Fig. 6 eine von der Rückseite her betrachtete perspektivische Ansicht des
- 35 Kühlgutbehälters,
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht der Sicherung der Clips mit Klebebändern,
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des Deckenbereichs des Kühlgutbehälters,
- Fig. 9 eine perspektivische Schnittansicht durch das Kühlgerät, und

5 Fig. 10 eine weitere perspektivische Schnittansicht durch das Kühlgerät.

Falls nichts anderes angegeben ist, bezeichnen gleiche Bezugszeichen in den Figuren gleiche oder funktionsgleiche Elemente.

10 Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines mit einem Rohrverdampfer 130 umwickelten Kühlgutbehälters 110 eines Kältegeräts 100. Der Kühlgutbehälter 110 hat im Wesentlichen die Form eines zur Vorderseite hin offenen und nach hinten hin angeschnittenen Quaders mit einer Deckenwand 120, Bodenwänden 122 und 124, linken und rechten Seitenwänden 126 und 128 und einer abgestuften Rückwand, welche einen
15 Innenraum 160 definieren. Der Kühlgutbehälter 110 kann beispielsweise aus Kunststoff gefertigt sein. Die offene Vorderseite des Kühlgutbehälters 110 ist von einem Rahmen 140 umgeben. In den Seitenwänden sind jeweils zwei Aufnahmeklinken 150 vorgesehen, mit welchen Trennwände zur vertikalen Unterteilung des Kühlgutbehälters aufgenommen werden können.

20

Der Kühlgutbehälter 110 ist mit einem ersten Rohrverdampfer 130 umwickelt, welcher außerhalb des Kühlgutbehälters 110 angeordnet ist. Im Betrieb wird der erste Rohrverdampfer 130 mit einem Kältemittel beschickt, welches unter Aufnahme von Wärme verdampft. Dabei nimmt der erste Rohrverdampfer 130 durch den Kühlgutbehälter
25 110 hindurch Wärme auf, was somit zu einer Kühlung des Innenraumes des Kühlgutbehälters 110 führt.

Innerhalb des Kühlgutbehälters 110 und im vorliegenden Beispiel im Deckenbereich, also nahe der Deckenwand 120, ist ein zweiter Rohrverdampfer 200 im Form einer Etagere
30 vorgesehen, welcher in Fig. 2 in perspektivischer Ansicht dargestellt ist. Der zweite Rohrverdampfer 200 umfasst ein Verdampferrohr 210 sowie eine Vielzahl von Querrippen 220. Das Verdampferrohr 210 umfasst beispielsweise zehn gerade Rohrabschnitte 210a, von denen jeweils zwei an ihrem Ende durch gebogene Rohrabschnitte 210b verbunden sind, so dass sich das Verdampferrohr 210 mäandernd in einer Ebene erstreckt. Die
35 Querrippen 220 sind beispielsweise als gerade Drahtstücke ausgebildet und sind auf den beiden Seiten des Verdampferrohrs 210 angeordnet und daran z.B. durch Lötten oder dergleichen befestigt. Dabei erstrecken sich die Querrippen 220 zwischen dem zweiten und dem vorletzten geraden Rohrabschnitt 210a, so dass der Abstand zwischen den

5 beiden Rohrenden 230 durch Stauchung oder Streckung leicht veränderbar ist und die
beiden Rohrenden 230 leicht aus der von den Querrippen 220 definierten Ebene
herausgedreht werden können. Durch die Querrippen 220 werden die Rohrabschnitte
aneinander gehalten, so dass das Verdampferrohr 210 mit einer gewissen Steifigkeit
10 versehen ist. Zum anderen verbessern sie die Wärmeaustauscheigenschaften des
Verdampferrohrs 210.

Die beiden äußeren geraden Rohrabschnitte 210a sind durch die Rückwand des
Kühlgutbehälters 110 geführt. Diese beiden äußeren geraden Rohrabschnitte 210a
dienen als Zuleitung und Ableitung des Rohrverdampfers 200.

15

Aufgrund des Vorsehens des zweiten Rohrverdampfers 200 wird eine gleichmäßigere
Temperaturverteilung innerhalb des Kühlgutbehälters 110 erreicht, was zu einer
verringerten Normenergieaufnahme des Kältegeräts führt. Dabei können der erste
Rohrverdampfer 130 und der zweite Rohrverdampfer 200 in Serie strömungsmäßig
20 miteinander verbunden werden. Somit werden beide Rohrverdampfer 130, 200 über
lediglich einen Kühlkreis betrieben und es müssen keine weiteren Verdichter, Ventile oder
dergleichen für den zusätzlichen Verdampfer bereitgestellt werden. Eingangsseitig
können die Rohrverdampfer 130, 200 an ein nicht dargestelltes Drosselventil und
ausgangsseitig an einen Kompressor, z.B. einen nicht dargestellten Linearverdichter,
25 angeschlossen sein.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Schnittansicht durch ein Kältegerät 100, wobei der
Schnitt in einer Richtung senkrecht zu dem ersten Rohrverdampfer 130 verläuft. In
diesem Kältegerät 100 ist der zweite Rohrverdampfer 200 mittels einer Rastvorrichtung im
30 vorderen Bereich des Kühlgutbehälters 110 an der Deckenwand 120 befestigt. Die
Rastvorrichtung umfasst eine Leiste 400, die als Abstandshalter dient, sowie Clips 500.

Wie in den Fig. 3 erkennbar, ist das zweite Verdampferrohr 210 in die Leiste 400 gesteckt,
welche wiederum in die im Deckenbereich vorgesehenen Clips 500 gesteckt ist. Der
35 Vorteil dieser Anordnung ist, dass das zweite Verdampferrohr 210 mit einem
vorbestimmten Abstand zur Deckenwand 120 gehalten wird. Somit kann eine bessere
Kältezirkulation im Kältegerät 100 sichergestellt werden.

5 Fig. 4a – 4h zeigen verschiedene Ansichten der Leiste 400 zur Befestigung des zweiten Rohrverdampfers 200. Fig. 4a zeigt eine perspektivische Ansicht der Leiste 400. Fig. 4b zeigt eine Draufsicht auf die Leiste 400. Fig. 4c zeigt eine linke Seitenansicht der Leiste 400. Fig. 4d zeigt eine rechte Seitenansicht der Leiste 400. Fig. 4e zeigt eine Vorderansicht der Leiste 400. Fig. 4f zeigt eine Schnittansicht durch die Schnittlinie A-A in
10 Fig. 4b. Fig. 4g zeigt eine Schnittansicht durch die Schnittlinie B-B in Fig. 4b. Fig. 4h zeigt eine Schnittansicht durch die Schnittlinie C-C in Fig. 4b.

Die Leiste 400 umfasst eine Leistenrückwand 410, von welcher eine Bodenwand 420 und eine Mittelwand 430 beabstandet zueinander seitlich abstehen. Die Leistenrückwand 410,
15 die Bodenwand 420 und die Mittelwand 430 definieren eine Ausnehmung, in welcher das zweite Verdampferrohr 210 aufgenommen und mit Rastnasen 440 festgelegt ist. Ferner ist die Leiste 400 mit zwei Clipsaufnahmen 450 versehen, die beabstandet voneinander entlang der Leistenrückwand 410 vorgesehen sind. Diese Clipsaufnahmen 450 haben im Wesentlichen die Form eines nach oben offenen Quaders, dessen Rückwand von der
20 Leistenrückwand 410 und dessen Boden von der Mittelwand 430 gebildet wird. In der der Leistenrückwand 410 gegenüber angeordneten Vorderwand 460 ist ein Durchgangsloch angeordnet und oberhalb dieses Durchgangslochs ist eine Rastnase 470 angeordnet. Gegenüberliegend von dieser Rastnase 470 ist an der Leistenrückwand 410 eine weitere Rastnase 470 angeordnet. Durch Zusammenwirken dieser Rastnasen 470 mit den
25 Schenkeln des Clips 500 kann die Leiste 400 an den Clips 500 festgelegt werden. Am oberen Ende der Leistenrückwand 410 steht seitlich eine leicht gebogene, flexible Lippe 480 ab. Ist die Leiste 400 an der Deckenwand 120 befestigt, dann hält diese Lippe 480 die Leiste 400 unter leichter Spannung an der Deckenwand 120. Somit werden Toleranzen ausgeglichen und es wird ein eventuelles Klappern der Leiste an der
30 Deckenwand 120 verhindert.

Fig. 5a zeigt eine erste perspektivische Ansicht eines Clips 500 zum Befestigen der Leiste 400. Fig. 5b zeigt eine zweite perspektivische Ansicht des Clips 500. Fig. 5c zeigt eine Seitenansicht des Clips 500. Fig. 5d zeigt eine Vorderansicht des Clips 500. Fig. 5e zeigt
35 eine erste Schnittansicht des Clips 500 durch die Schnittlinie A-A in Fig. 5c. Fig. 5f zeigt eine zweite Schnittansicht des Clips 500 durch die Schnittlinie B-B in Fig. 5d.

5 Der Clip 500 weist eine im Wesentlichen rechteckige Basisplatte 510 sowie zwei Schenkel 520 auf, welche von einer Seite der Basisplatte 510 abstehen und leicht aufeinander zu gebogen sind. Die Clips 500 können jeweils ca. 10 bis 15 mm hoch, 35 bis 45 mm lang und 20 bis 25 mm breit sein.

10 Die Schenkel 520 sind sowohl auf ihrer Innenseite als auch auf ihrer Außenseite mit Rastnasen 530 und 540 versehen.

Genauer gesagt bilden die freien Enden der Schenkel 520 Rastnasen 530, die sich über die gesamte Breite der Schenkel 520 erstrecken. Die Rastnasen 530 können beim Anclipsen des Verdampferrohrs 210 an die Clips 500 hinter das Verdampferrohr greifen
15 und dieses somit rastend halten bzw. befestigen.

Jeweils zwei Rastnasen 540 sind auf der Außenseite jedes der Schenkel 520 vorgesehen. Diese Rastnasen 540 greifen beim Anclipsen der Leiste 400 an die Clips 500 hinter die Rastnasen 470 an der Leiste 400 und können somit die Leiste 400 rastend halten bzw.
20 befestigen und an der Deckenwand 120 festlegen.

Die Clips 500 sind also derart ausgebildet, dass sie zum einen das Verdampferrohr 210 und zum anderen die Leiste 400 rastend halten können. Dabei wird das Verdampferrohr 210 mit der Innenseite der Schenkel 520 und die Leiste 400 mit der Außenseite der der
25 Schenkel 520 gehalten. Durch diese Ausgestaltung der Clips 500 kann ein vorteilhaftes Verfahren zum Herstellen des Kältegerätes realisiert werden, wie es in den Fign. 7 bis 9 illustriert ist.

In einem ersten Schritt des Herstellungsverfahrens werden die Clips 500 von der
30 Außenseite des Kühlgutbehälters 110 in Einprägungen in der Deckenwand 120 des Kühlgutbehälters 110 gelegt, wobei die Schenkel der Clips 500 durch Durchgangslöcher 610 in der Deckenwand 120 des Kühlgutbehälters 110 geführt werden, wonach die Clips 500 beispielsweise mit Klebeband 640 gesichert werden können. Es ergibt sich die in Fig. 7 dargestellte Situation, dass die Clips 500 frei von der Deckenwand 120 in den
35 Innenraum 160 des Kühlgutbehälters 110 hineinragen.

Im nächsten Schritt wird der zweite Rohrverdampfer 200 in den Innenraum 160 des Kühlgutbehälters 110 geschoben, die Rohrenden 230 des zweiten Rohrverdampfers 200

5 werden durch Durchgangslöcher 630 in der Rückwand 620 des Kühlgutbehälters 110
geführt, und der zweite Rohrverdampfer 200 wird an zwei seiner gebogenen
Rohrabschnitte 210b mit den Clips 500 an der Deckenwand 120 festgeclipst. Als nächstes
wird der Kühlgutbehälter 110 mit dem ersten Rohrverdampfer 130 umwickelt. Danach
10 können der erste Rohrverdampfer 130 und der zweite Rohrverdampfer 200 durch
Schweißen oder dergleichen miteinander verbunden werden. Es sollte beachtet werden,
dass der erste und der zweite Rohrverdampfer 130 bzw. 200 auch in umgekehrter
Reihenfolge angebracht werden können.

Der Kühlgutbehälter 110 wird nun in ein nicht näher dargestelltes Außengehäuse mit einer
15 Geräteaußenwand geschoben und daran fixiert. Ferner wird in dem Innenraum 160 des
Kühlgutbehälters 110 ein Schäumkern aus Aluminium oder dergleichen platziert. Dieser
Schäumkern dient zur Stabilisierung und ist derart dimensioniert, dass die Unterseite des
zweiten Rohrverdampfers 200 auf der Oberseite des Schäumkerns aufliegt. Dabei sind
die durch die Querrippen 220 versteiften mittleren Rohrabschnitte 210a nach oben
20 gedrückt, und das obere Ende des Schäumkerns ist zwischen den äußersten geraden
Rohrabschnitten 210a angeordnet. Mit anderen Worten, in diesem Zustand verlaufen die
äußersten geraden Rohrabschnitte 210a durch eine andere Ebene als die mittleren
Rohrabschnitte 210a, welche sich wie in Fig. 9 dargestellt unterhalb der Deckenwand 120
parallel zu derselben befinden. Genauer gesagt erstrecken sich die äußeren geraden
25 Rohrabschnitte 210a in diesem Zustand von den beiden Durchgangslöchern in der
Rückwand schräg auf die im vorderen Bereich des Kühlgutbehälters angeordneten Clips
500 zu. Ferner kann der Schäumkern die Rückwand 620 und die Seitenwände des
Kühlgutbehälters 110 von innen abstützen.

30 Somit wird auch ersichtlich, warum die Querrippen 220 sich nicht über sämtliche geraden
Rohrabschnitte 210a erstrecken. Wäre dies der Fall, dann könnten die mittleren geraden
Rohrabschnitte 210a nicht mit dem Schäumkern gegen die Deckenwand 120 gedrückt
werden.

35 Im nächsten Schritt wird der Zwischenraum zwischen dem Kühlgutbehälter 110 und der
Geräteaußenwand mit einem wärmeisolierenden Material ausgeschäumt. Da der zweite
Rohrverdampfer 200 eng an der Deckenwand 120 anliegt, stabilisiert er zum einen die
Deckenwand 120 und gibt zum anderen den durch das Schäumen entstehenden Druck

- 5 auf die Deckenwand 120 an den Schäumkern weiter, so dass eine Verformung bzw. Einbeulung der Deckenwand 120 verhindert werden kann. In den Figuren sind aus illustratorischen Gründen weder die Geräteaußenwand noch der wärmeisolierende Schaum dargestellt.
- 10 Nach dem Ausschäumen wird der zweite Rohrverdampfer 200 von den Clips 500 gelöst und an seiner Vorderseite leicht nach unten abgesenkt, wie in Fig. 10 dargestellt ist. Die geraden Rohrabschnitte 210a werden dabei wieder in eine Ebene gebracht. Danach wird die Leiste 400 an den zweiten Rohrverdampfer 200 gesteckt. Schließlich wird die Leiste 400 an den Clips 500 angeclipst bzw. fixiert. Es ergibt sich der in Fig. 3 dargestellte
- 15 Zustand. Somit liegt der zweite Rohrverdampfer 200 nicht mehr eng an der Deckenwand 120 an, sondern ist von dieser beabstandet, so dass sich eine vorteilhafte Kältezirkulation innerhalb des Kühlgutbehälters 110 ergibt.
- In diesem Zustand ist der Rohrverdampfer 200 nach vorne über die Leiste 400 und die
- 20 Clips 500 sind an der Deckenwand befestigt. Im gebrauchsfertigen Zustand kann der Kühlgutbehälter 110 zu fünf Seiten von der Geräteaußenwand umgeben und nach vorne mit einer Tür verschließbar sein.
- Mit dem oben beschriebenen Verfahren liegt der zweite Rohrverdampfer 200 während
- 25 des Schäumvorgangs eng an der Deckenwand 120 an und stabilisiert diese, so dass verhindert werden kann, dass diese sich aufgrund des Schaumdrucks verformt und nach innen eingebeult wird. Ferner können sämtliche Lötvorgänge am zweiten Rohrverdampfer 200 bereits von dem Schäumen durchgeführt werden. Insbesondere kann das
- 30 ausgangsseitige Ende des ersten Rohrverdampfers 130 mit dem eingangsseitigen Ende des zweiten Rohrverdampfers 200 verlötet werden und danach vor dem Schäumen auf Dichtigkeit geprüft werden. Wird dagegen der zweite Rohrverdampfer 200 erst nach dem Schäumen eingesetzt, dann ist ein zusätzlicher Schritt zur Prüfung der Dichtigkeit notwendig.
- 35 Wie oben beschrieben, sind die Clips 500 derart ausgebildet, dass sie zum einen das Verdampferrohr 210 aufnehmen und halten können während der Rohrverdampfer 200 an der Deckenwand 120 anliegt, und zum anderen die Leiste 400 aufnehmen und an der Deckenwand 120 lagern können. Somit kann das oben beschriebene

- 5 Herstellungsverfahren einfach durchgeführt werden, da in einem ersten Schritt das Verdampferrohr 210 in einfacher Weise mit den Clips 500 an der Deckenwand 120 angeclipst werden kann, nach dem Schäumen von der Deckenwand 120 gelöst werden kann und schließlich die als Abstandshalter dienende Leiste 400 mit den Clips 500 an der Deckenwand 120 befestigt werden kann.
- 10 Ferner kann die Befestigung des Rohrverdampfers 200 am Kühlgutbehälter 110 auf einfache Weise wieder gelöst werden, indem die Leiste 400 von den Clips 500 gelöst wird vom Rohrverdampfer 200 entfernt wird, was eine einfache Entsorgung bzw. Recycling des Kältegeräts 100 ermöglicht.
- 15 Im obigen Beispiel wurde eine Rastvorrichtung mit zwei Clips 500 und einer Leiste 400 beschrieben. Die Rastvorrichtung kann jedoch ebenso nur einen oder drei oder mehr Clips 500 oder auch mehrere Leisten 400 umfassen.
- 20 Auch muss der Rohrverdampfer 200 nicht notwendigerweise entlang der Deckenwand 120 angebracht werden, sondern kann beispielsweise auch an der Rückwand 620 des Kühlgutbehälters 110 vorgesehen sein.

5 Bezugszeichenliste

	100	Kältegerät
	110	Kühlgutbehälter
	120	Deckenwand
10	122, 124	Bodenwände
	126, 128	Seitenwände
	130	erster Rohrverdampfer
	140	Rahmen
	150	Aufnahmeklinken
15	160	Innenraum
	500	Clips
	200	zweiter Rohrverdampfer
	210	Verdampferrohr
	210a	gerade Rohrabschnitte
20	210b	gebogene Rohrabschnitte
	220	Querrippen
	230	Rohrenden
	400	Leiste
	410	Rückwand
25	420	Bodenwand
	430	Mittelwand
	440	Rastnasen
	450	Clipsaufnahmen
	460	Vorderwand
30	470	Rastnasen
	480	Lippe
	500	Clip
	510	Basisplatte
	520	Schenkel
35	530	Rastnasen
	540	Rastnasen
	600	Einprägungen
	610	Durchgangslöcher

- 5 620 Rückwand
- 630 Durchgangslöcher
- 640 Klebeband

PATENTANSPRÜCHE

5

1. Kältegerät, aufweisend einen Kühlgutbehälter (110) mit einer Wandung (120), und einen im Kühlgutbehälter (110) angeordneten Rohrverdampfer (200), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrverdampfer (200) mittels einer Rastvorrichtung (400, 500) an der Wandung (120) des Kühlgutbehälters (110) befestigt ist.
10
2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastvorrichtung (400, 500) mindestens einen Clip (500) aufweist, der an der Wandung (120) des Kühlgutbehälters (110) gelagert oder mit dieser verbunden ist.
15
3. Kältegerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Clip (500) ausgebildet ist, den Rohrverdampfer (200) mittels einer Rastverbindung zu halten.
4. Kältegerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastvorrichtung (400, 500) einen Abstandshalter (400) aufweist, welcher ausgebildet ist, den Rohrverdampfer (200) in einem vorbestimmten Abstand von der Wandung (120) beabstandet zu halten, und der Clip (500) ausgebildet ist, den Abstandshalter (400) mittels einer Rastverbindung zu halten.
20
5. Kältegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandshalter (400) als Leiste ausgebildet ist.
25
6. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastvorrichtung (400, 500) eine an der Wandung (120) des Kühlgutbehälters (110) gelagerte Basisplatte (510) und zwei von der Basisplatte (510) abstehende Schenkel (520) aufweist.
30
7. Kältegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite der Schenkel (520) Rastnasen (530) vorgesehen sind, die ausgebildet sind, den Rohrverdampfer (200) rastend zu halten.
35

- 5 8. Kältegerät nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der
Außenseite der Schenkel (520) Rastnasen (540) vorgesehen sind, die ausgebildet
sind, den Abstandshalter (400) rastend zu halten.
- 10 9. Kältegerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die
Basisplatte (510) in einer Vertiefung auf einer Außenseite der Wandung (120) des
Kühlgutbehälters angeordnet ist und die Schenkel durch eine Öffnung in der
Wandung (120) des Kühlgutbehälters (120) geführt sind.
- 15 10. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die Wandung (120) eine Deckenwand des Kühlgutbehälters (110) ist.
- 20 11. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die Rastvorrichtung (400, 500) im vorderen Bereich des Kühlgutbehälters
(110) angeordnet ist.
- 25 12. Verfahren zur Herstellung eines Kältegeräts, aufweisend einen Kühlgutbehälter
(110) mit einer Wandung (120), und einen im Kühlgutbehälter (110) angeordneten
Rohrverdampfer (200),
gekennzeichnet durch folgenden Schritt:
Befestigen des Rohrverdampfers (200) mittels einer Rastvorrichtung (400, 500) an
der Wandung (120) des Kühlgutbehälters (110).
- 30 13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastvorrichtung
(400, 500) mindestens einen Clip (500) und einen Abstandshalter (400) aufweist,
und das Verfahren folgende Schritte aufweist:
– Befestigen des Rohrverdampfers (200) mittels des Clips (500) an der Wandung
(120) des Kühlgutbehälters (110),
– Umschäumen des Kühlgutbehälters (110) mit einem wärmeisolierenden Material;
– nach dem Umschäumen, Lösen des Rohrverdampfers (200) von dem Clip (500);
35 – Befestigen des Rohrverdampfers (200) an dem Abstandshalter (400); und
– Befestigen des Abstandshalters (400) an dem Clip (500).

- 5 14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrverdampfer
 (200) während des Umschäumens eng an der Wandung (120) anliegt.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die
 Wandung eine Deckenwand des Kühlgutbehälters (110) ist.

Fig. 1

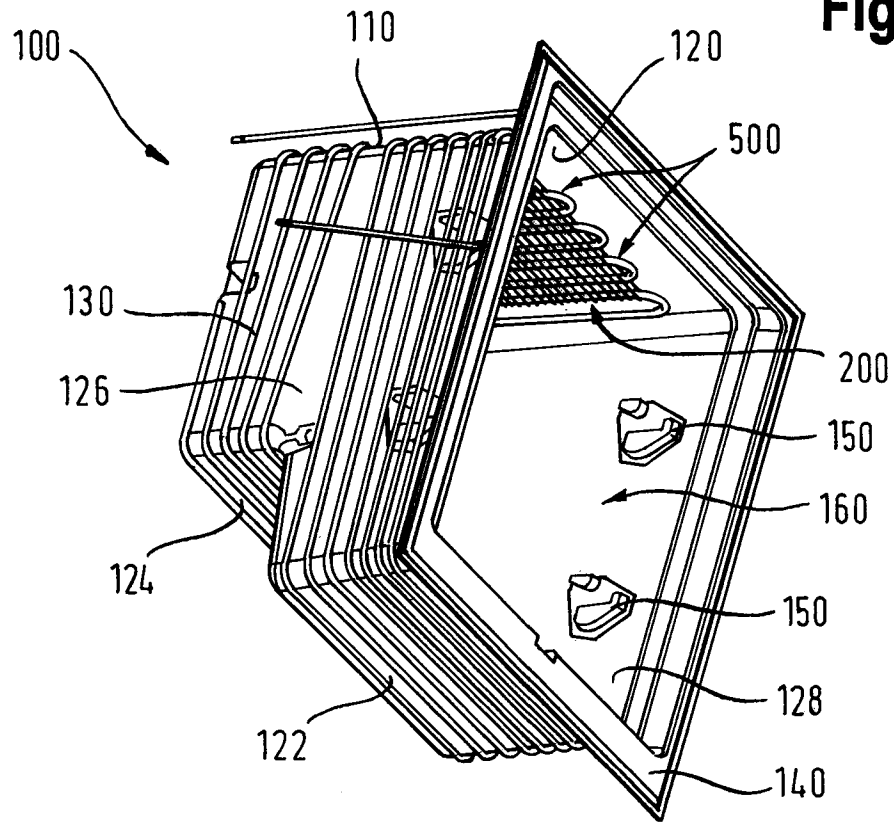
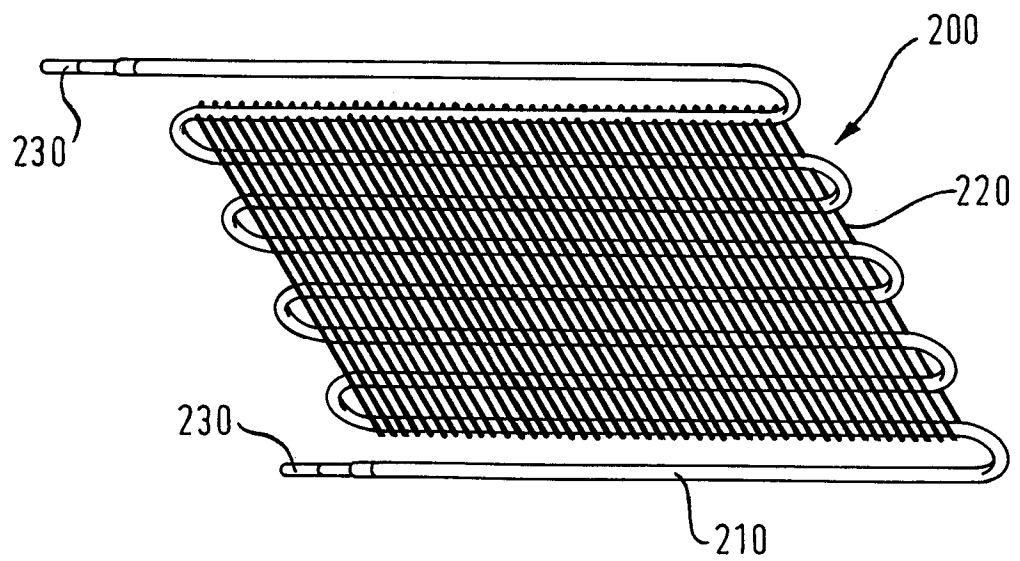


Fig. 2



2 / 9

Fig. 3

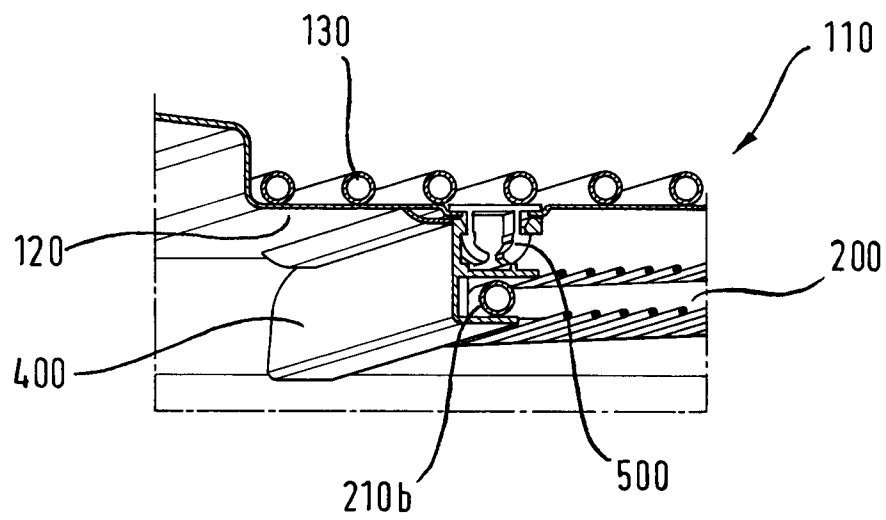


Fig. 4a

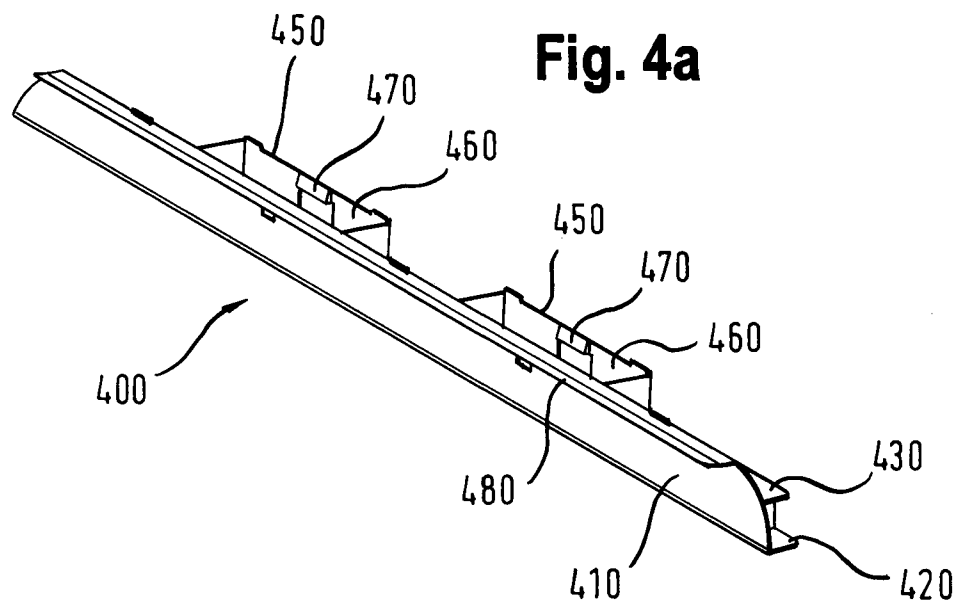


Fig. 4b

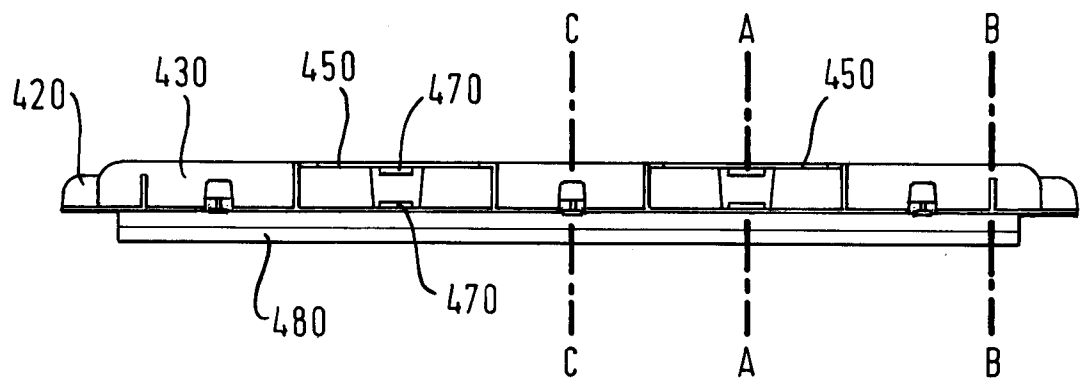


Fig. 4c

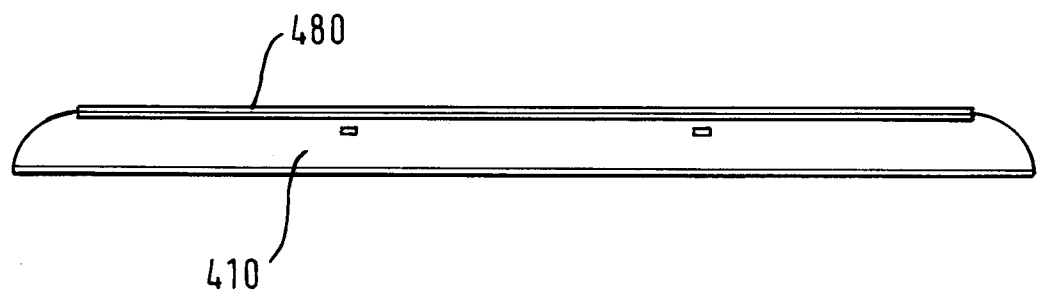


Fig. 4d

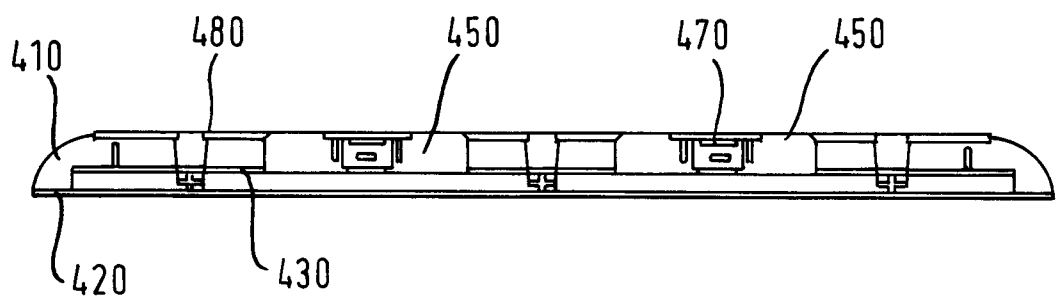


Fig. 4e

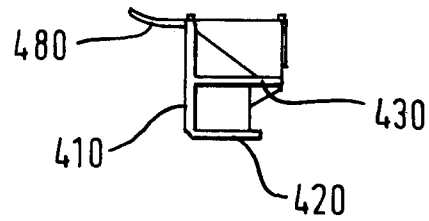


Fig. 4f

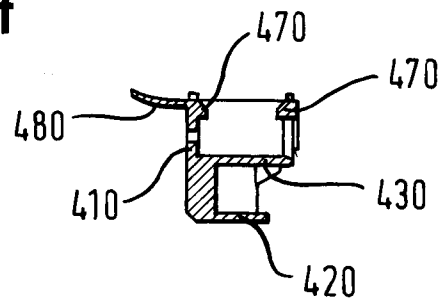


Fig. 4g

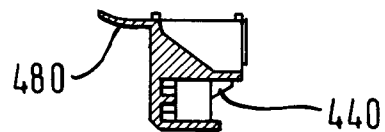
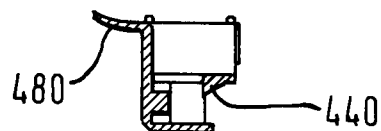


Fig. 4h



5 / 9

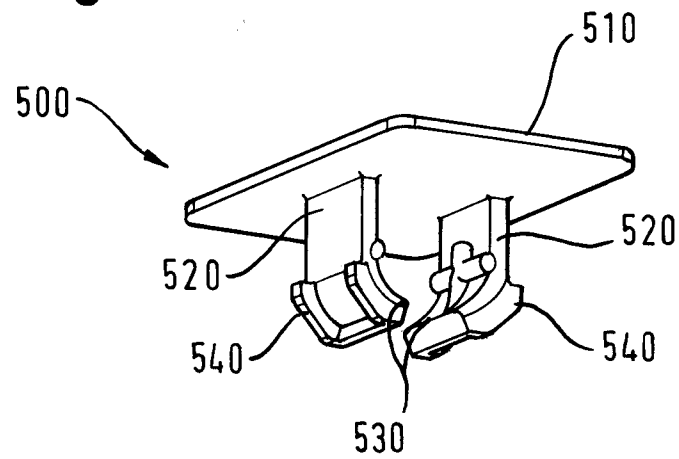
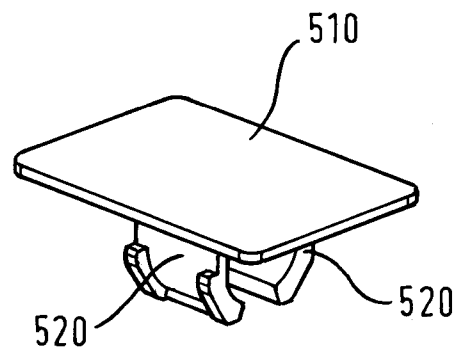
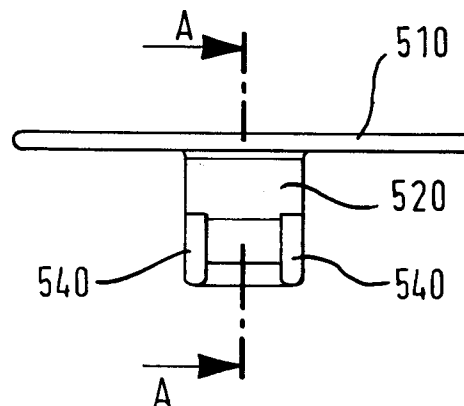
Fig. 5a**Fig. 5b****Fig. 5c**

Fig. 5d

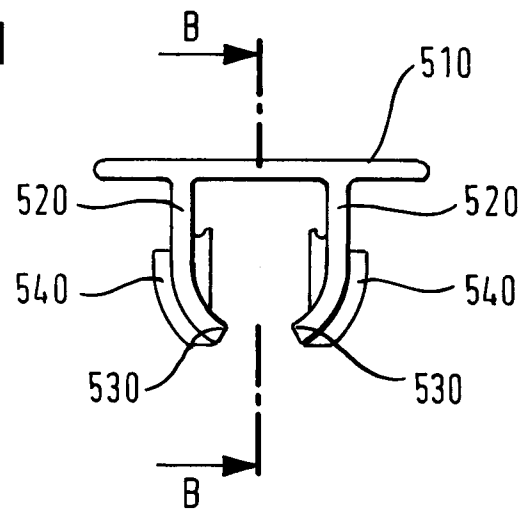


Fig. 5e

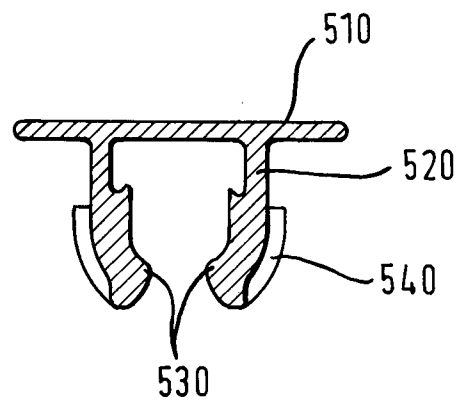
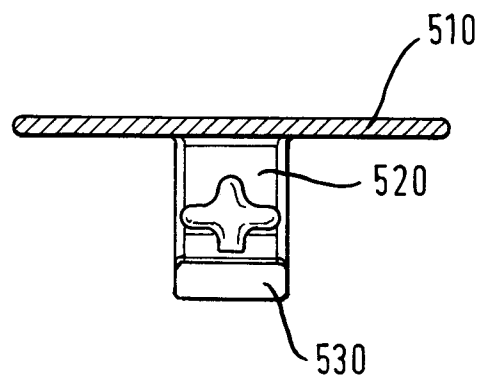


Fig. 5f



7 / 9

Fig. 6

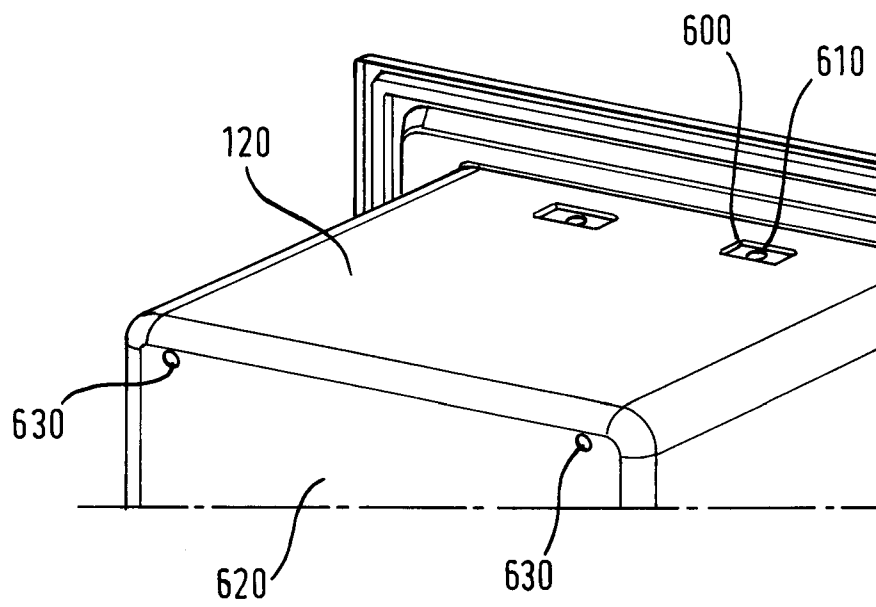


Fig. 7

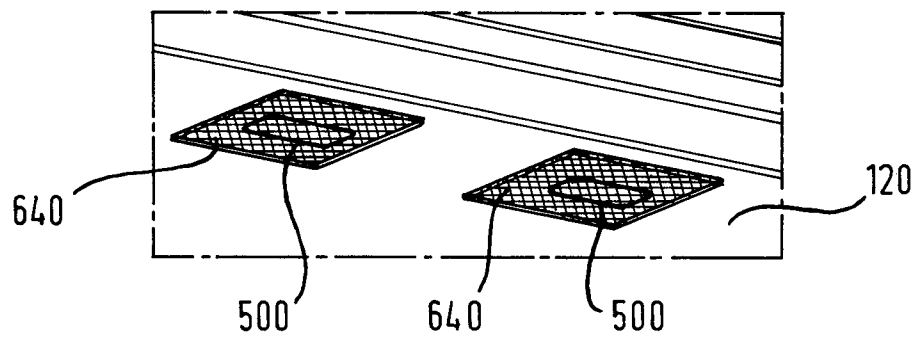
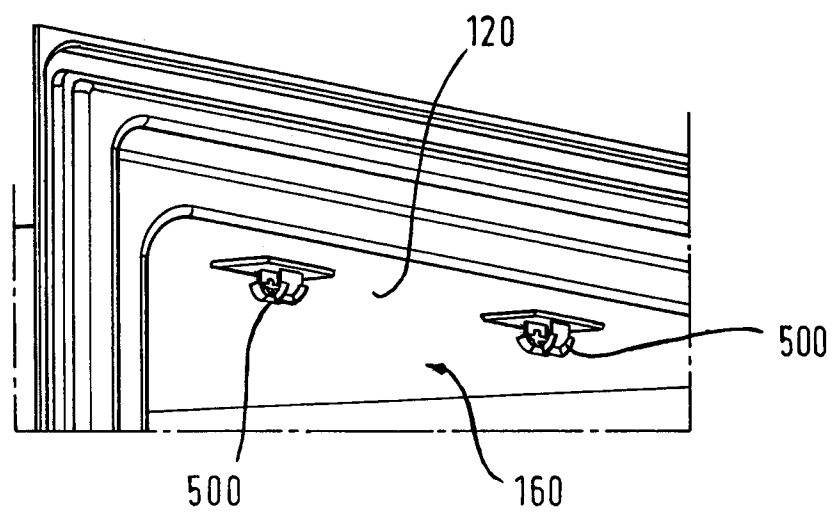


Fig. 8



9 / 9

Fig. 9

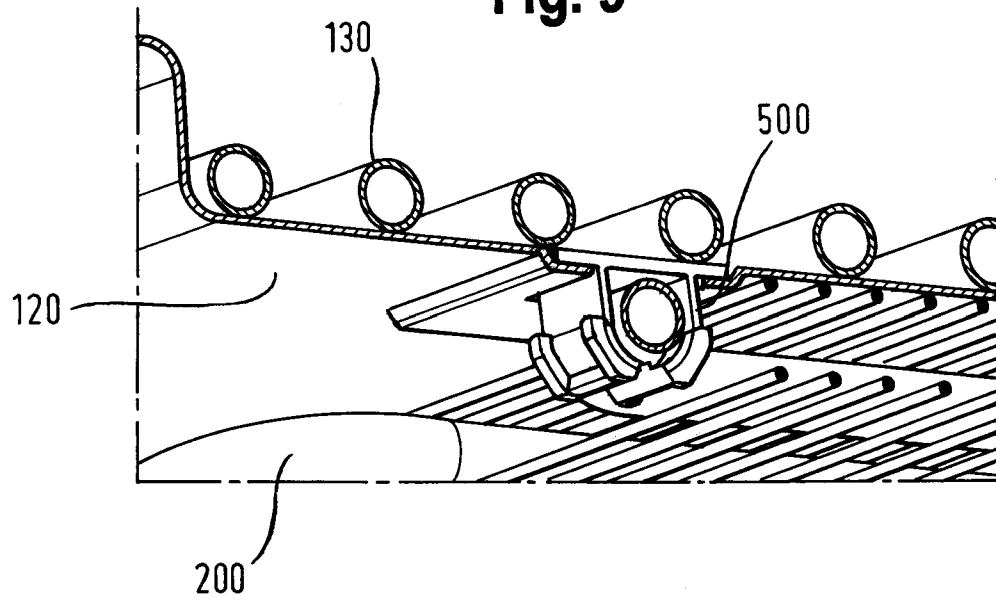


Fig.10

