

(19)



(11)

EP 2 568 238 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.03.2013 Patentblatt 2013/11

(51) Int Cl.:
F25D 17/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12006289.8**

(22) Anmeldetag: **06.09.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **12.09.2011 DE 102011113211**

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

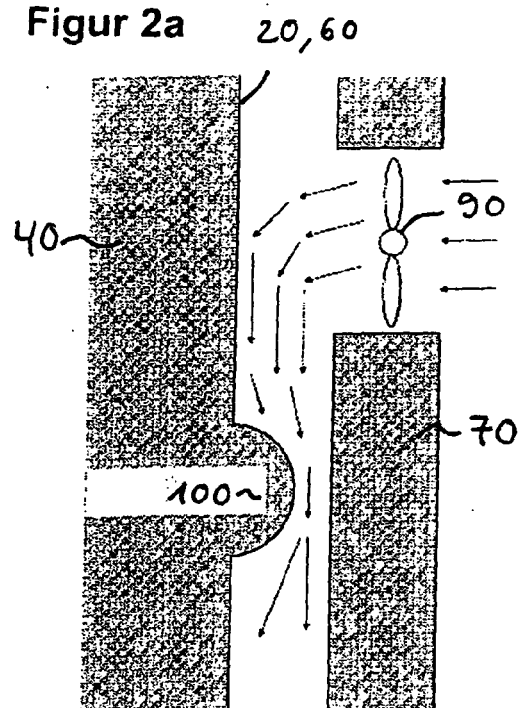
(72) Erfinder:
• **Ertel, Thomas
88299 Leutkirch (DE)**
• **Schick, Michael
88480 Stetten (DE)**

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

(54) **Kühl- und/oder Gefriergerät**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem gekühlten Innenraum, der durch wenigstens ein Verschlusselement, insbesondere durch eine Tür oder dergleichen verschließbar ist, mit wenigstens einem Kühlluftkanal, in oder an dem zumindest ein Verdampfer zur Kühlung der durch den Kühlluftkanal strömenden Luft angeordnet ist sowie mit wenigstens einem Ventilator, der derart angeordnet ist, dass er im Betrieb des Ventilators eine Durchströmung des Kühlluftkanals mit Luft bewirkt, wobei ein oder mehrere Luftführungselemente vorgesehen sind, die in dem Kühlluftkanal oder relativ zu dem Kühlluftkanal derart angeordnet sind, dass sie eine Verbreiterung und/oder eine Vergleichmäßigung der Luftströmung in dem Kühlluftkanal bewirken.

Figur 2a



EP 2 568 238 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem gekühlten Innenraum, der durch wenigstens ein Verschlusselement, insbesondere durch wenigstens eine Tür oder dergleichen verschließbar ist, mit wenigstens einem Kühlluftkanal, in oder an dem zumindest ein Verdampfer zur Kühlung der durch den Kühlluftkanal strömenden Luft angeordnet ist sowie mit wenigstens einem Ventilator, der derart angeordnet ist, dass er im Betrieb des Ventilators eine Durchströmung des Kühlluftkanals mit Luft bewirkt.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, im gekühlten Innenraum des Kühl- und/oder Gefriergerätes einen Ventilator anzuordnen, der die Aufgabe hat, Luft bzw. gekühlte Luft in dem Innenraum zu verteilen. Dabei werden beispielsweise Axialventilatoren verwendet, die in einem speziell ausgebildeten Gehäuse angeordnet sind.

[0003] Bei sogenannten No-Frost-Geräten ist es bekannt, einen Ventilator einzusetzen, der die Luft aus dem Verdampfermodul abführt und diese in das zu kühlende Kompartiment einbläst. Solche Ventilatoren werden häufig als Radialventilatoren eingesetzt.

[0004] Des Weiteren sind Kühl- und/oder Gefriergeräte bekannt, in deren gekühlten Innenraum ein Kühlluftkanal angeordnet ist, der von dem Lagerraum zur Aufnahme des Kühl- bzw. Gefriergutes durch eine vertikale Trennwand abgetrennt ist. In diesem Kühlluftkanal befindet sich ein Verdampfer. Die Luftbewegung durch den Kühlluftkanal wird durch einen Ventilator bewirkt, der sich beispielsweise im oberen Endbereich des Kühlluftkanals befindet.

[0005] Eine derartige aus dem Stand der Technik bekannte Anordnung ist aus den Figuren 1 a und 1 b ersichtlich.

[0006] In diesen Figuren ist mit dem Bezugszeichen 10 der gekühlte Innenraum dargestellt, der von dem Innenbehälter 20 sowie von der Innenseite der Tür 30 begrenzt wird. Der Innenbehälter 20 ist von einer Ausschäumung 40 umgeben, die beispielsweise aus PU-Schaum besteht. Eine entsprechende Wärmeisolation kann sich zwischen der Außen- und der Innenseite der Tür 30 befinden.

[0007] Im rückwärtigen Bereich des Innenraums befindet sich der Kühlluftkanal 50, der einerseits durch die Rückwand 60 des Innenbehälters 20 und andererseits durch die vertikal angeordnete Trennwand 70 begrenzt ist. Die Trennwand 70 ist mit einem Abstand zu der Rückwand 60 montiert. Zwischen der Trennwand 70 und der Rückwand 60 befindet sich der Kühlluftkanal 50. Die Kühlung der Luft wird durch den Verdampfer 80 erreicht, der entweder als eingeschäumter Verdampfer ausgebildet ist (Figur 1 a) oder als freihängender Verdampfer (Figur 1 b). Im letztgenannten Fall wird die Trennplatte 70 durch den Verdampfer 80 gebildet.

[0008] Mit dem Bezugszeichen 90 ist ein Ventilator ge-

kennzeichnet, der im oberen Einlassbereich des Kühlluftkanals 50 angeordnet ist und der im Betrieb Luft in den Kühlluftkanal 50 fördert, so dass diese den Kühlluftkanal von oben nach unten durchströmt und dabei durch den Verdampfer 80 gekühlt wird.

[0009] Während im Fall der Anordnung gemäß Figur 1 a der Ventilator 90 an der Trennplatte 70 angeordnet ist, ist in der Ausführung gemäß Figur 1 b eine Fixierung des Ventilators 90 an dem Verdampfer 80 vorgesehen.

[0010] Der Verdampfer 80 kann entweder als freihängender Verdampfer ausgebildet sein oder als freihängender Verdampfer, wie dies aus den Figuren 1 a und 1 b hervorgeht.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die Ausnutzung der Kälteleistung des Verdampfers verbessert wird.

[0012] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach sind ein oder mehrere Luftführungselemente vorgesehen, die in dem Kühlluftkanal oder relativ zu dem Kühlluftkanal derart angeordnet sind, dass sie eine Verbreiterung bzw. Vergleichmäßigung der Luftströmung in dem Kühlluftkanal bewirken. Durch das oder die Luftführungselemente wird somit eine Verbreiterung und/oder Vergleichmäßigung der Luft in dem Kühlluftkanal gegenüber der Situation ohne Einsatz des oder der Luftführungselemente erreicht. Der durch den Ventilator erzeugte Luftstrom kann dadurch eine größere Fläche des Verdampfers bzw. der durch den Verdampfer gekühlten Fläche überstreichen bzw. die genannte Fläche gleichmäßiger überstreichen, als dies ohne den Einsatz von einem oder mehreren Luftführungselementen der Fall wäre. Dadurch wird ein verbesserter Wärmeübergang von der Luft an den Verdampfer bzw. an die durch den Verdampfer gekühlte Fläche, wie z. B. eine Wandung des Innenbehälters erreicht. Durch diese Verbesserung des Wärmeübergangs kann die Verdampfertemperatur gegenüber Ausgestaltungen ohne das oder die erfindungsgemäßen Luftführungselemente angehoben werden, was in einer Verringerung des Energieverbrauches des Gerätes resultiert.

[0013] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Luftführungselement derart ausgebildet ist, dass die den Kühlluftkanal durchströmende Luft über die gesamte Breite des Verdampfers vorzugsweise gleichmäßig verteilt wird. Durch eine Verbreiterung der durch den Ventilator erzeugten Luftströmung über die gesamte Breite des Verdampfers, wird die Verdampferfläche optimal ausgenutzt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Luft den Verdampfer gleichmäßig überströmt, d.h. über den Verdampfer strömt pro Flächeneinheit des Verdampfers in etwa dieselbe Luftmenge pro Zeiteinheit.

[0014] Das Luftführungselement kann in Form einer oder mehrerer Erhebungen ausgebildet sein, die sich in den Kühlluftkanal erstrecken. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass sich die Erhebungen an einer oder an

beiden gegenüberliegenden Wandungen des Kühlluftkanals und/oder eines sich in dem Kühlluftkanals befindlichen Elementes, wie beispielsweise an einem Verdampfer befinden oder sich an sonstiger Stelle in einem Bereich innerhalb des Kühlluftkanals befinden. Durch die genannte wenigstens eine Erhebung wird auf die Luftströmung derart Einfluß genommen, dass eine Verbreiterung und/oder eine Vergleichmäßigung der Luftströmung in zumindest einem Abschnitt des Kühlluftkanals erfolgt, wodurch eine verbesserte Anströmung des Verdampfers und damit eine bessere Ausnutzung der Kälteleistung des Verdampfers erfolgt.

[0015] Der Kühlluftkanal befindet sich in dem gekühlten Innenraum oder steht mit diesem in Strömungsverbindung.

[0016] Das Luftführungselement kann sich an einer Wand, vorzugsweise an der Rückwand des den gekühlten Innenraum begrenzenden Innenbehälters und/oder an einer Trennwand befinden, die im Abstand zu der Wand bzw. Rückwand angeordnet ist. Die Trennwand kann grundsätzlich als Platte ausgebildet sein. Diese kann sich über die gesamte Breite des Innenraums erstrecken. Auch ist es denkbar, das Luftführungselement beispielsweise an einem Verdampfer anzuordnen, der sich in dem Kühlluftkanal befindet, oder auch an sonstiger Stelle in dem Raum zwischen der genannten Wand des Innenbehälters und der Trennwand.

[0017] Das Luftführungselement kann einen integralen Bestandteil der Wand des den gekühlten Innenraum begrenzenden Innenbehälters und/oder einer davon beabstandet angeordneten Trennplatte und/oder eines sich dazwischen befindlichen Elementes, wie beispielsweise eines Verdampfers, darstellen. Auch ist es denkbar, dass das Luftführungselement als Zusatzteil ausgebildet ist, also nicht als integraler Bestandteil eines den Kühlluftkanal bildenden Elementes oder eines sich darin befindlichen Elementes.

[0018] Die integrale Anordnung hat den Vorteil, dass eine besonders einfache Montage möglich ist, da auf eine Montage des Luftführungselementes verzichtet werden kann. Die Ausbildung des Luftführungselementes als Zusatzteil hat den Vorteil, dass dieses bei Bedarf in seiner Position verändert werden kann, sofern dies erforderlich sein sollte.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Erhebung derart ausgebildet ist, dass der von der Erhebung begrenzte Spalt über die Breite des Gerätes bzw. Verdampfers keine konstante Breite, sondern eine sich verändernde Breite aufweist und/oder dass der Abstand der Erhebung zu einem der Erhebung gegenüberliegenden Element, insbesondere zu einer den Kühlluftkanal begrenzenden Trennwand oder zu der Wand des Innenbehälters über die Breite des Gerätes bzw. des Verdampfers nicht konstant ist, sondern veränderlich. Durch diesen variierenden Abstand der Erhebung zu einem angrenzenden Element ergibt sich an der Erhebung ein unterschiedlicher Strömungswiderstand. Dieser Strömungswiderstand bzw. die Spaltbreite ist vor-

zugsweise so ausgelegt, dass unter der Erhebung, d.h. in Strömungsrichtung nach der Erhebung eine gleichmäßige Verteilung und/oder Verbreiterung des stromaufwärts der Erhebung durch den Ventilator erzeugten Luftstroms vorliegt.

[0020] Denkbar ist es, dass die Erhebung derart ausgebildet ist, dass sie im Querschnitt die Form eines Teiles eines Kreises, einer Ellipse oder eines tropfenförmigen Profils aufweist, und/oder dass die Erhebung derart ausgebildet ist, dass sie in der Draufsicht gerade oder gekrümmt, waagrecht oder schräg oder in Form eines V-Profiles verläuft, das nach oben oder unten hin geöffnet ist.

[0021] In die Erhebung können Rippen oder Vorsprünge integriert sein oder anderweitig mit der Erhebung in Verbindung stehen, die bei der Montage der den Kühlluftkanal begrenzenden Trennplatte, des Verdampfers oder eines sonstigen Bauteils die Einhaltung des gewünschten Abstandes garantieren. Diese Rippen, Vorsprünge oder sonstigen Abstandshalter können integrale Bestandteile sein oder als Zusatzteile ausgebildet sein.

[0022] Dies gilt selbstverständlich nicht nur eine oder mehrere Erhebungen, sondern auch für jedes beliebige andere Luftführungselement. So ist es denkbar, dass ein oder mehrere Abstandshalter vorgesehen sind, die einen bestimmten Abstand des Luftführungselementes zu wenigstens einem weiteren Bauteil gewährleisten, insbesondere einen bestimmten Abstand der Erhebung gemäß einem der Ansprüche 3 bis 7 bis zu einer den Kühlluftkanal begrenzenden Wandung oder zu einem in dem Kühlluftkanal befindlichen Bauteil.

[0023] Denkbar ist es, dass der Kühlluftkanal durch wenigstens einen freihängenden Verdampfer begrenzt wird, der eine Wandung des Kühlluftkanals bildet, wobei entweder keine weitere Trennwand vorgesehen ist, sondern diese durch den Verdampfer gebildet wird, oder zusätzlich zu dem freihängenden Verdampfer wenigstens eine Trennwand bzw. -platte vorgesehen ist, so dass die Luft frontseitig und rückseitig über den Verdampfer strömt.

[0024] Der Begriff "Trennwand" ist somit allgemein zu verstehen und umfaßt jedes beliebige vorzugsweise flächige und/oder plattenförmige Element, das den Kühlluftkanal begrenzt. Dies kann beispielsweise eine Trennplatte oder auch der Verdampfer selbst oder ein Teil des Verdampfers selbst sein. Denkbar ist es auch, dass sowohl eine Trennplatte als auch ein Verdampfer eingesetzt werden, der als freihängender Verdampfer ausgebildet ist. Dieser Verdampfer ist in dem Bereich zwischen der Innenbehälterwand und der genannten Trennplatte angeordnet.

[0025] Das Luftführungselement kann alternativ oder zusätzlich zu seiner Ausbildung als Erhebung auch durch eine oder mehrere fächerartige Strukturen gebildet werden, insbesondere durch eine oder mehrere fächerartige Erhebungen auf einer oder beiden bzw. mehreren Wandungen des Kühlluftkanals und/oder durch eine oder mehrere fächerartige Strukturen, die in dem Kühlluftkanal und/oder auf einem in dem Kühlluftkanal befindlichen

Bauteil angeordnet sind. Denkbar ist es beispielsweise, diese fächerartigen Strukturen an der Rückwand des Innenbehälters anzuordnen oder sie in die Rückwand des Innenbehälters zu integrieren. Entsprechendes gilt für die Anordnung der fächerartigen Strukturen an der genannten Trennplatte und/oder an dem Verdampfer.

[0026] Unabhängig davon, ob die fächerartigen Strukturen an der Trennplatte und/oder an dem Innenbehälter und/oder an einem im Kühlluftkanal angeordneten Bauteil, wie beispielsweise einem Verdampfer angeordnet sind, sind diese vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie den von dem Ventilator erzeugten Luftstrom wenigstens über einen Teilbereich und vorzugsweise über die gesamte Breite des Verdampfers oder einer an den Verdampfer angrenzenden Wandung verteilen bzw. verbreitern.

[0027] Grundsätzlich kann der Verdampfer freihängend oder eingeschäumt angeordnet sein.

[0028] Bei dem Ventilator kann es sich um ein Axial-, Tangential- oder Radialventilator handeln.

[0029] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1a: eine schematische Längsschnittdarstellung durch ein Kühl- bzw. Gefriergerät mit eingeschäumtem Rückwandverdampfer und Trennplatte mit integriertem Ventilator,

Figur 1b: eine schematische Längsschnittdarstellung durch ein Kühl- bzw. Gefriergerät mit freihängendem Verdampfer, an dem ein Ventilator befestigt ist,

Figur 1c: eine schematische Längsschnittdarstellung durch ein Kühl- bzw. Gefriergerät mit einem freihängendem Verdampfer, der durch eine Trennplatte optisch abgedeckt wird,

Figur 1d: eine schematische Querschnittsansicht durch ein geschäumtes Gehäuse mit eingezogener Erhebung mit unterschiedlichem Abstand zur Trennplatte,

Figur 2a bis 2d: unterschiedliche Ausgestaltungen von Erhebungen an der Rückwand des Innenbehälters bzw. an der Trennplatte zur Luftverteilung,

Figur 3a bis 3c: Draufsichten auf die Rückwand des Innenbehälters bzw. die Trennplatte mit Erhebungen in unterschiedlicher Formgebung,

Figur 4: eine Draufsicht auf die Rückwand ei-

nes Innenbehälters mit einer fächerartigen Ausgestaltung zur Luftverteilung,

5 Figur 5a: eine schematische Längsschnittdarstellung durch die Rückwand des Innenbehälters sowie der vorgelagerten Trennplatte mit integriertem Abstandshalter und

10 Figur 5b: die Anordnung gemäß Figur 5a in einer Querschnittsansicht

[0030] Wie bereits oben ausgeführt zeigt Figur 1 a mit dem Bezugszeichen 10 den gekühlten Innenraum eines Kühl- bzw. Gefriergerätes, der einerseits von dem Innenbehälter 20 und andererseits von der Innenseite der Tür 30 umschlossen wird.

[0031] In dem gekühlten Innenraum 10 befindet sich die vertikal verlaufende Trennplatte 70, die eine obere Ausnehmung aufweist, in der der Ventilator 90 angeordnet ist. Mittels des Ventilators 90 wird Luft aus dem gekühlten Innenraum 10 in den Kühlluftkanal 50 gefördert, der einen Bestandteil des gekühlten Innenraums 10 darstellt. Der Kühlluftkanal 50 weist eine untere Auslassöffnung 52 auf, durch die die gekühlte Luft wieder in den gekühlten Innenraum 10 einströmt.

[0032] Mit dem Bezugszeichen 80 ist ein eingeschäumter Verdampfer gekennzeichnet, der sich unmittelbar hinter der Rückwand des Innenbehälters 20 erstreckt. Dieser dient zur Kühlung der durch den Kühlluftkanal 50 geförderten Luft.

[0033] Denkbar ist es, im Bereich der Auslassöffnung 52 des Kühlluftkanals ein sogenanntes Kaltlagerfach anzuordnen, das von der gekühlten Luft durchströmt wird. Diese gekühlte Luft kann sodann durch eine beispielsweise frontseitig angeordnete Öffnung in das darüber befindliche Kühlkompartiment einströmen. Beide Kompartimente können durch eine nicht dargestellte horizontale Trennplatte voneinander getrennt sein, die beispielsweise im unteren Endbereich der vertikalen Trennwand 70 beginnt und sich bis in den Bereich der Tür erstreckt.

[0034] Figur 1b zeigt eine vergleichbare Anordnung, die sich von der gemäß Figur 1a dadurch unterscheidet, dass die Trennwand 70 durch den Verdampfer 80 gebildet wird. In diesem Fall fällt das Bauteil "Verdampfer" mit dem Bauteil "Trennwand" zusammen.

[0035] Die Anordnung des Ventilators 90 sowie der Auslassöffnung 52 im unteren Endbereich des Verdampfers bzw. der Trennplatte entspricht der zu Figur 1 a erläuterten.

[0036] Die in den Figuren 1 a und 1b gekennzeichneten Ausgestaltungen sind an sich aus dem Stand der Technik bekannt.

[0037] Basierend auf diesen bekannten Anordnungen erstreckt sich nun in dem Kühlluftkanal 50 eine oder mehrere in den Figuren 1a und 1b nicht näher dargestellte Erhebungen, die dazu führen, dass die Spaltbreite "B"

des Kühlluftkanals 50 geändert wird. Unter "Spaltbreite" wird die aus den Figuren 1 a und 1b ersichtliche Breite des Kühlluftkanals verstanden, d. h. aus Sicht eines vor dem Gerät stehenden Nutzers handelt es sich um die Tiefe des Kühlluftkanals. Diese wenigstens eine Erhebung führt nun dazu, dass der Kühlluftkanal an der Stelle der Erhebung schmal ausgeführt wird, wie dies aus Figur 1d ersichtlich ist.

[0038] Aus dieser Figur ist ersichtlich, dass im Kühlluftkanal eine Erhebung 100 vorgesehen wird, die sich in dem in Figur 1d dargestellten Beispiel im rückwärtigen Bereich des Innenbehälters 20 erstreckt. Sie kann als Zusatzteil oder als integraler Bestandteil der Innenbehälterrückwand ausgebildet sein. Diese Erhebung 20 führt nun dazu, dass die Spaltbreite B', d. h. der Luftspalt zwischen der Erhebung 20 und der Trennwand 70 geringer ist als bei den aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungen. Wie dies weiter aus Figur 1d hervorgeht, ist der Abstand bzw. die Spaltbreite B' nicht über die gesamte Gerätebreite konstant, sondern variabel. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Spaltbreite B' in den Randbereichen des Gerätes, d. h. in den Bereichen der Seitenwandungen größer als in einem mittleren Bereich, in dem auch der Ventilator 90 angeordnet ist.

[0039] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht somit darin, dass ein eingeschäumter oder freihängender Verdampfer vorgesehen ist sowie wenigstens eine Trennplatte, in der im oberen Bereich ein Ventilator integriert ist. Dieser kann auch an der Gerätedecke montiert sein. In die Rückwand des Kühlbehälters ist beispielsweise im oberen Bereich, unterhalb des in die Trennplatte integrierten Ventilators eine Erhebung 100 integriert, die über die Gerätebreite einen definierten aber variablen Abstand zur Trennplatte 70 aufweist. Durch den variierenden Abstand B' dieser Erhebung 100 zur Trennplatte 70 ergibt sich an der Erhebung 100 ein unterschiedlicher Strömungswiderstand, der so ausgelegt wird, dass unterhalb der Erhebung eine gleichmäßige Verteilung des oberhalb der Erhebung 100 vom Ventilator 90 erzeugten Luftstroms auftritt.

[0040] Grundsätzlich kann sich die Erhebung über die gesamte Breite des Innenraums 20 oder nur über einen Teilbereich erstrecken.

[0041] Dies gilt entsprechend auch für die Ausführungsform gemäß 1 c. Bei dieser Ausführungsform ist sowohl ein Verdampfer 80 als auch darüber hinausgehend eine Trennwand 70 vorgesehen. Wie dies aus Figur 1c hervorgeht, ist die Trennwand 70 dem Verdampfer 80 vorgelagert, d. h. aus Sicht einer in das Gerät blickenden Person befindet sich der Verdampfer 80 hinter der Trennplatte 70. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Verdampfer 80 freihängend im Kühlluftkanal 50 angeordnet und wird auf seiner Frontseite sowie auf seiner Rückseite durch die vom Ventilator 90 geförderte Luft überströmt, wie dies aus Figur 1c hervorgeht.

[0042] Hinsichtlich der Anordnung der in Figur 1c nicht dargestellten Erhebung 100 im Kühlluftkanal 50 gilt das

oben genannte entsprechend.

[0043] Mit dem Bezugszeichen 110 in Figur 1d sind Abstandshalter gekennzeichnet, die dafür sorgen, dass die Trennplatte 70 einen vorbestimmten Abstand zu dem zu dieser gewandten Randbereich der Erhebung 100 aufweist. Auf diese Weise kann ein bestimmter Abstand zwischen der Trennplatte 70 und dem zu dieser gewandten Randbereich der Erhebung 100 eingehalten werden.

[0044] Wie oben ausgeführt, wird durch diese unterschiedliche Beabstandung der Trennplatte 70 von der Erhebung 100 erreicht, dass sich jedenfalls unterhalb der Erhebung, d. h. stromabwärts der Erhebung eine gleichmäßige Verteilung des oberhalb der Erhebung vom Ventilator 90 erzeugten Luftstroms einstellt.

[0045] Wie dies aus Figur 2a bis 2d hervorgeht, kann die Form der Erhebung 100 unterschiedlich ausgestaltet sein. Sie kann im Querschnitt die Form eines Teilkreises aufweisen (Figur 2a), die Form einer Ellipse bzw. Teilellipse (Figur 2b), eine Tropfenform gemäß Figur 2c. Wie dies aus Figur 2d hervorgeht, gilt entsprechendes auch für die Trennplatte 70 mit der Erhebung 100'. Die Erhebung 100 kann sich an der Rückwand des Innenbehälters 20 und/oder an der Trennplatte 80 befinden. Sie kann einen integralen Bestandteil dieser Bauteile darstellen. Die Ausführungsform gemäß Figur 2d zeigt zwei Erhebungen 100, 100', von denen eine an der Rückwand 60 des Innenbehälters 20 und eine an der Trennplatte 70 angeordnet ist. Zwischen diesen verbleibt ein Luftspalt des Kühlluftkanals, dessen exemplarisch in Figur 2c gezeigte Breite B' geringer ist als vor- bzw. nach den Erhebungen 100.

[0046] Dies gilt für die Ausführungsformen gemäß der Figuren 2a, 2b und 2d entsprechend.

[0047] Wie dies aus den Figuren 3a bis 3c hervorgeht, die Draufsichten auf die Rückwände der Innenbehälter 20 zeigen, kann die Erhebung horizontal ausgeführt sein, d. h. waagrecht verlaufen (Figur 3a) oder auch in Form eines nach unten geöffneten V-Profils (Figur 3b) oder schließlich auch in Form eines nach oben geöffneten V-Profils (Figur 3c).

[0048] In die genannte Erhebung können schmale Rippen integriert sein, die bei der Montage der Trennplatte 70 die Einhaltung des gewünschten Abstands garantieren. Dies ist von Bedeutung, da die Verteilung des Luftstroms maßgeblich vom Abstand der Trennplatte von der Rückwand abhängt, wie dies aus Figur 1d ersichtlich ist. Ein direkter Kontakt der Trennplatte 70 mit dem Innenbehälter 20 wird verhindert, die Trennplatte 70 kann somit nicht am Verdampfer 80 festfrieren.

[0049] Dieses ergibt sich auch aus den Figuren 5a und 5b, die weitere Ausführungsformen zeigen. In diesen beiden Fällen befindet sich an der Rückwand 60 des Innenbehälters 20 die integral oder als Zusatzteil ausgeführte Erhebung 100, die den Abstandshalter 110 berührt, der seinerseits einen integralen Bestandteil oder Zusatzteil der Trennplatte 70 bildet.

[0050] Dies ergibt sich auch aus der schematischen schnittartigen Draufsicht gemäß Figur 5b. Diese Figur

zeigt, dass die Abstandshalter 110 der Trennplatte 70 über die Gerätebreite verteilt angeordnet sein können.

[0051] Die oben genannten Ausführungen bezüglich eines eingeschäumten Verdampfers gelten entsprechend auch für einen freihängenden Verdampfer, insbesondere für einen freihängenden Rückwandverdampfer. Wie dies aus Figur 1b hervorgeht, kann dieser anstelle einer Trennplatte 70 eingebaut werden. Aus Figur 1c ergibt sich, dass zusätzlich zu dem freihängenden Verdampfer eine Trennplatte vorgesehen werden kann.

[0052] Figur 4 zeigt eine weitere Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung wird die Luftverteilung nicht über eine oder mehrere Erhebungen gemäß Figur 1d erreicht, sondern über eine fächerartige Struktur 120, die beispielsweise am Innenbehälter 20 angeordnet sein kann. Die vorliegende Erfindung betrifft somit auch die Ausführung eines Kühl- und/oder Gefriergerätes beispielsweise mit einem eingeschäumten oder freihängendem Verdampfer und wenigstens einer Trennplatte, in der beispielsweise im oberen Bereich ein Ventilator integriert ist oder bei der der Ventilator an der Gerätedecke montiert ist. Ausgehend von dem Bereich, in dem der Ventilator Luft hinter die Trennplatte bläst, können fächerförmige Erhebungen 120 verlaufen, wie aus Figur 4 ersichtlich ist. Diese können beispielsweise in die Rückwand 60 des Innenbehälters 20 integriert oder auf diese aufgesetzt sein. Diese fächerförmigen Erhebungen 120 verteilen den vom Ventilator 90 erzeugten Luftstrom vorzugsweise auf die gesamte Breite des Verdampfers 80.

[0053] Wie bereits oben ausgeführt, können die genannten Erhebungen bzw. Strukturen 100, 120 statt an der Rückwand 60 des Innenbehälters 20 auch an jeder anderen Stelle des Innenbehälters 20 oder auch alternativ oder zusätzlich an wenigstens einem weiteren Bauteil des Gerätes angeordnet sein. Denkbar ist es beispielsweise, die wenigstens eine Erhebung an der Trennplatte 70 anzuordnen oder sowohl an der Rückwand oder einer sonstigen Wandung des Innenbehälters 20 sowie auch an der Trennplatte 70. Eine solche Ausgestaltung der Erfindung ist beispielsweise in Figur 2d gezeigt.

[0054] Wie bereits oben ausgeführt, kann der eingesetzte Ventilator beispielsweise als Axial-, Radial- oder auch Tangentialventilator ausgebildet sein.

[0055] Aufgrund der optimierten Luftströmung am Verdampfer wird erreicht, dass eine größere Verdampferfläche und vorzugsweise dessen gesamte Fläche von Luft überströmt wird, was zur Folge hat, dass die Kälteleistung des Verdampfers besser ausgenutzt wird als bei einer punktuellen bzw. streifenartigen Überströmung des Verdampfers. Dadurch kann die Verdampfer Temperatur angehoben werden, was zur Folge hat, dass der Energieverbrauch des Gerätes sinkt.

[0056] Die vorliegende Erfindung stellt eine einfache und kostengünstige Möglichkeit dar, die Anströmung des Verdampfers zu optimieren und die Betriebskosten des Gerätes aufgrund der verbesserten Effizienz zu verringern. Durch den einfachen und integrierten Aufbau und

die geringe Anzahl von Bauteilen bei der Herstellung des Ventilatorssystems sowie des gesamten Kühl- und/oder Gefriergerätes können Arbeits- und Materialkosten eingespart werden.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem gekühlten Innenraum, der durch wenigstens ein Verschlusselement, insbesondere durch eine Tür oder dergleichen verschließbar ist, mit wenigstens einem Kühlluftkanal, in oder an dem zumindest ein Verdampfer zur Kühlung der durch den Kühlluftkanal strömenden Luft angeordnet ist sowie mit wenigstens einem Ventilator, der derart angeordnet ist, dass er im Betrieb des Ventilators eine Durchströmung des Kühlluftkanals mit Luft bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Luftführungselemente vorgesehen sind, die in dem Kühlluftkanal oder relativ zu dem Kühlluftkanal derart angeordnet sind, dass sie eine Verbreiterung und/oder eine Vergleichmäßigung der Luftströmung in dem Kühlluftkanal bewirken.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftführungselement derart ausgebildet ist, dass die den Kühlluftkanal durchströmende Luft über die gesamte Breite des Verdampfers vorzugsweise gleichmäßig verteilt wird.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftführungselement in Form einer oder mehrerer Erhebungen ausgebildet ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass sich die Erhebungen an einer oder an beiden gegenüberliegenden Wandungen des Kühlluftkanals erstrecken und/oder an einem sich in dem Kühlluftkanal befindlichen Element, wie beispielsweise an einem Verdampfer und/oder in einem sonstigen Bereich innerhalb des Kühlluftkanals befinden.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Luftführungselement an einer Wand, vorzugsweise an der Rückwand des den gekühlten Innenraum begrenzenden Innenbehälters und/oder an einer Trennwand befindet, die im Abstand zu der Wand bzw. Rückwand angeordnet ist, und/oder dass sich das Luftführungselement in dem Raum zwischen der genannten Wand des Innenbehälters und der Trennwand befindet.
5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftführungselement einen integralen Be-

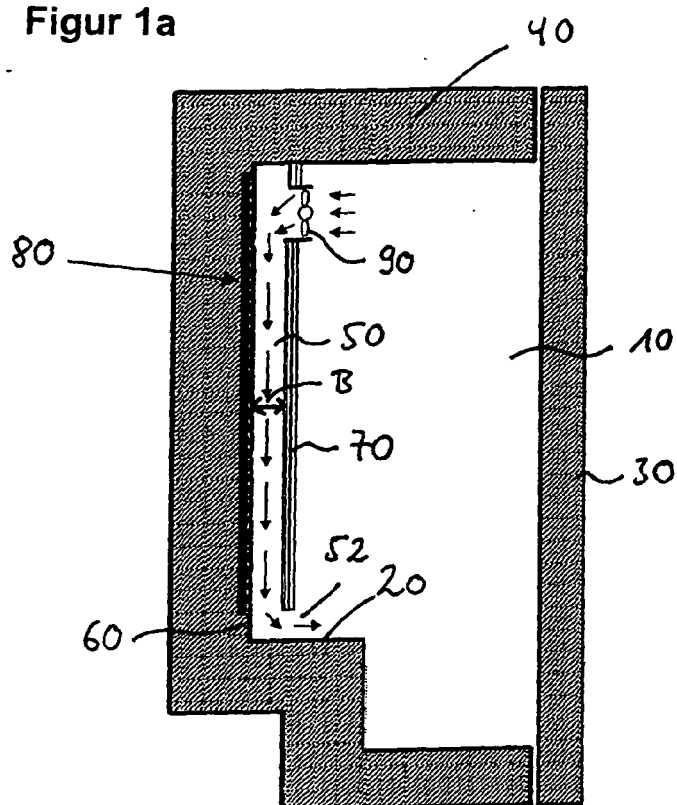
standteil der Wand des den gekühlten Innenraum begrenzenden Innenbehälters und/oder einer Trennplatte darstellt, die im Abstand zu der Wand bzw. Rückwand angeordnet ist, oder dass das Luftführungselement als Zusatzteil ausgebildet ist.

6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebung derart ausgebildet ist, dass der von der Erhebung begrenzte Spalt über die Breite des Gerätes und/oder des Verdampfers keine konstante Breite, sondern eine sich verändernde Breite aufweist und/oder dass der Abstand der Erhebung zu einem der Erhebung gegenüberliegenden Element, insbesondere zu einer den Kühlluftkanal begrenzenden Trennwand oder zu der Wand des Innenbehälters über die Breite des Gerätes und/oder des Verdampfers nicht konstant ist, sondern veränderlich. 5 10 15
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebung derart ausgebildet ist, dass sie im Querschnitt die Form eines Teiles eines Kreises, einer Ellipse oder eines tropfenförmigen Profils aufweist, und/oder dass die Erhebung derart ausgebildet ist, dass sie gerade oder gekrümmt, waagrecht oder schräg oder in Form eines V-Profils verläuft, das nach oben oder unten hin geöffnet ist. 20 25
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Abstandshalter vorgesehen sind, die einen bestimmten Abstand des Luftführungselementes zu wenigstens einem weiteren Bauteil gewährleisten, insbesondere einen bestimmten Abstand der Erhebung gemäß einem der Ansprüche 3 bis 7 von einer den Kühlluftkanal begrenzenden Wandung. 30 35
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlluftkanal durch wenigstens einen freihängenden Verdampfer begrenzt wird, der eine Wandung des Kühlluftkanals bildet, wobei entweder keine weitere Trennwand vorgesehen ist oder zusätzlich zu dem freihängenden Verdampfer wenigstens eine Trennwand vorgesehen ist, so dass die Luft frontseitig und rückseitig über den Verdampfer strömt. 40 45 50
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftführungselement durch eine oder mehrere fächerartige Strukturen gebildet wird, insbesondere durch eine oder mehrere fächerartige Erhebungen auf einer oder beiden bzw. mehreren Wandungen des Kühlluftkanals und/oder durch eine oder mehrere fächerartige Strukturen, die in dem Kühl-

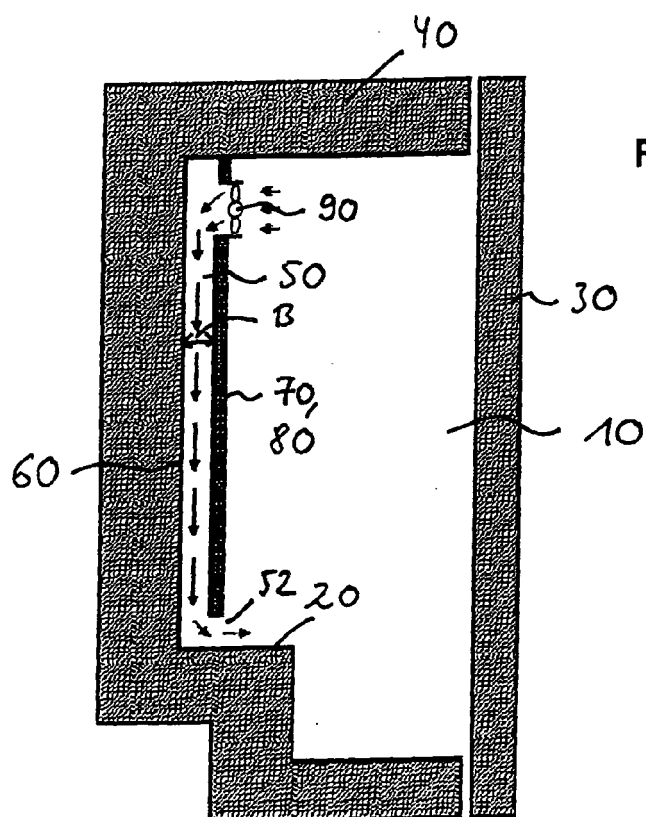
luftkanal angeordnet sind.

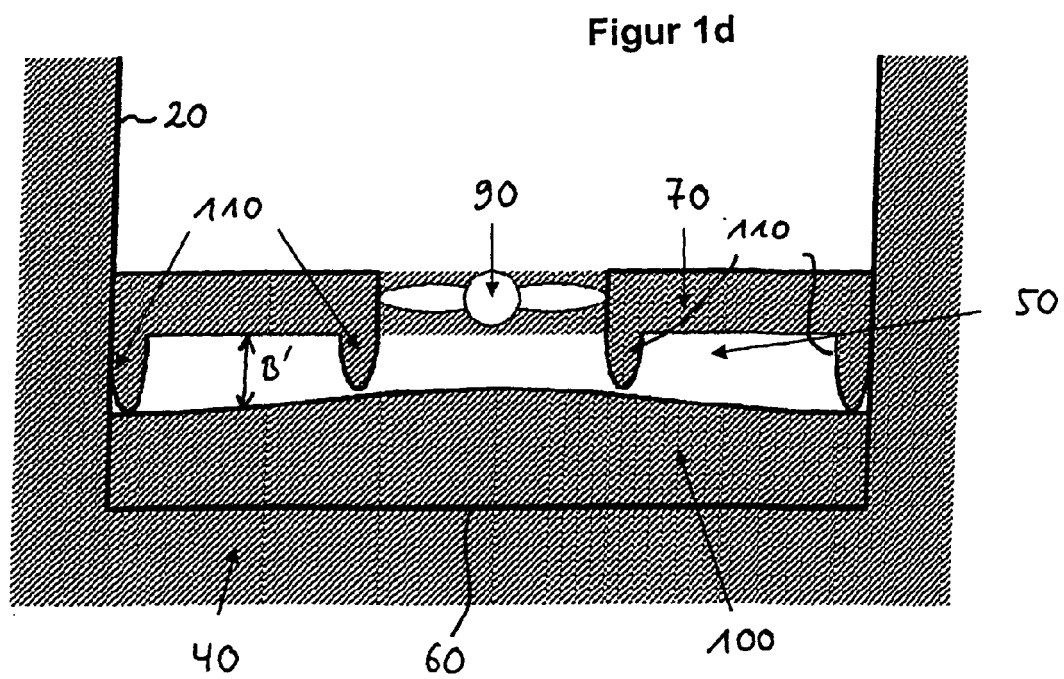
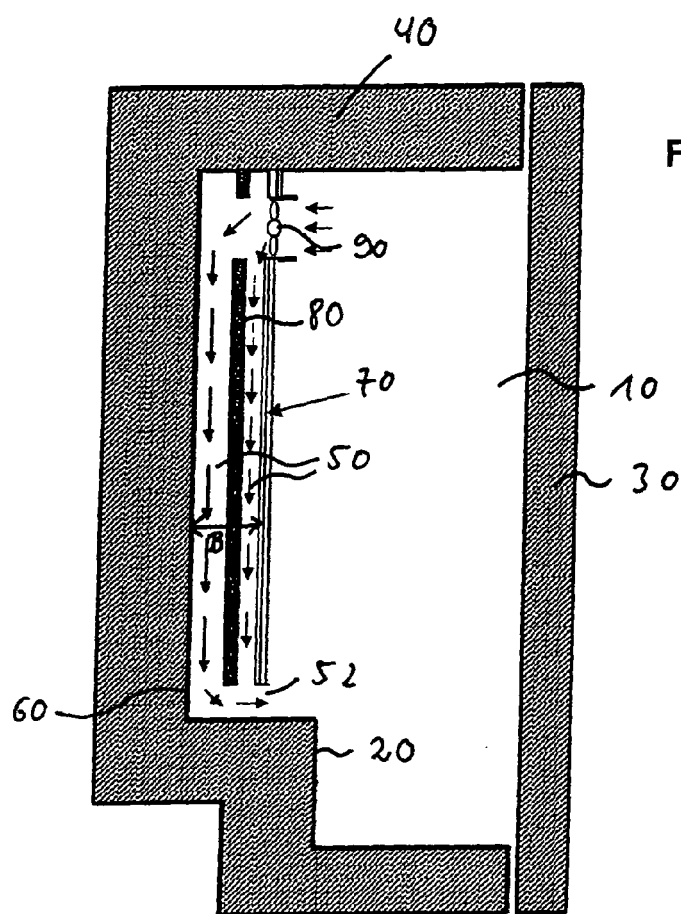
11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfer freihängend oder eingeschäumt ist und/oder dass der Ventilator als Axial-, Tangential- oder Radialventilator ausgebildet ist.

Figur 1a

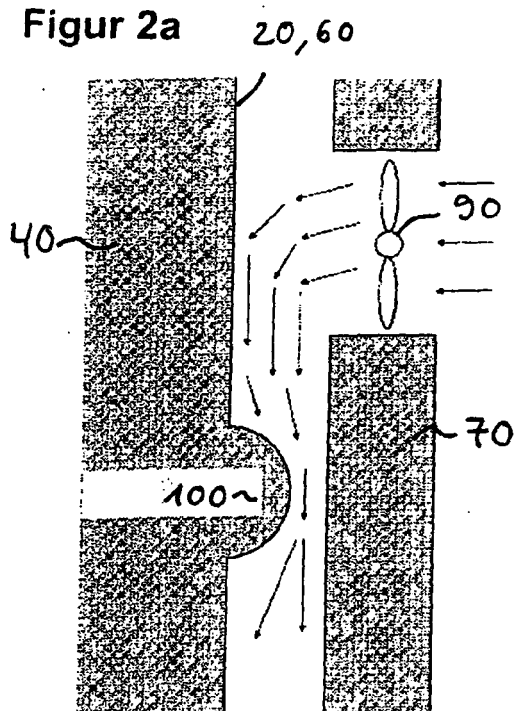


Figur 1b

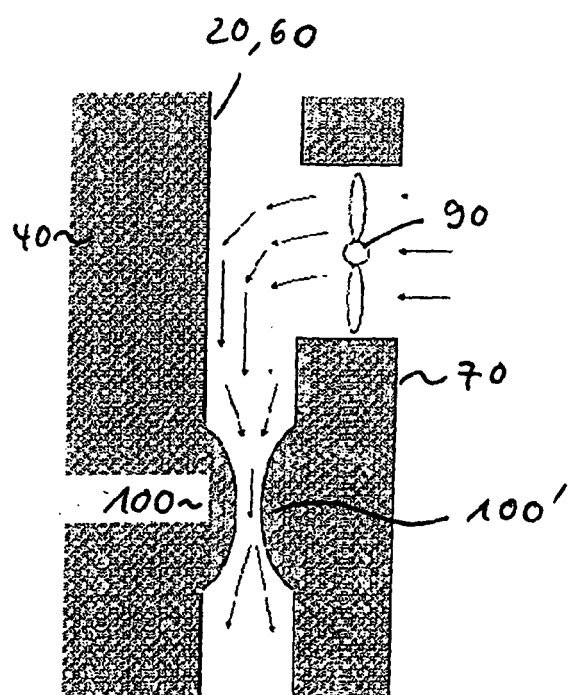
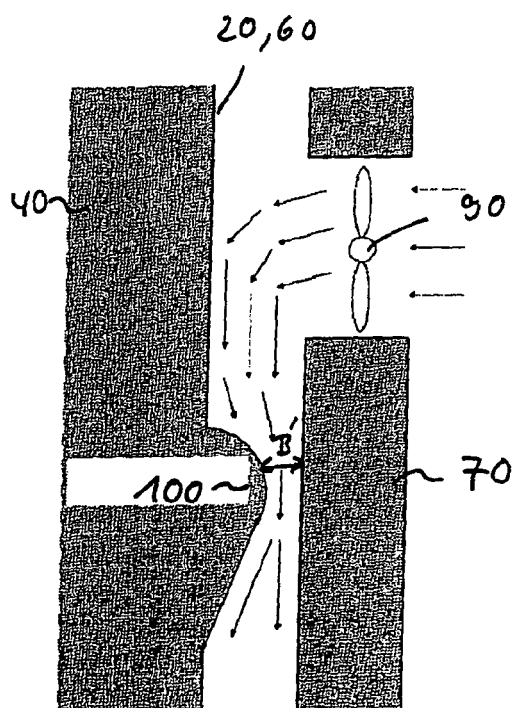
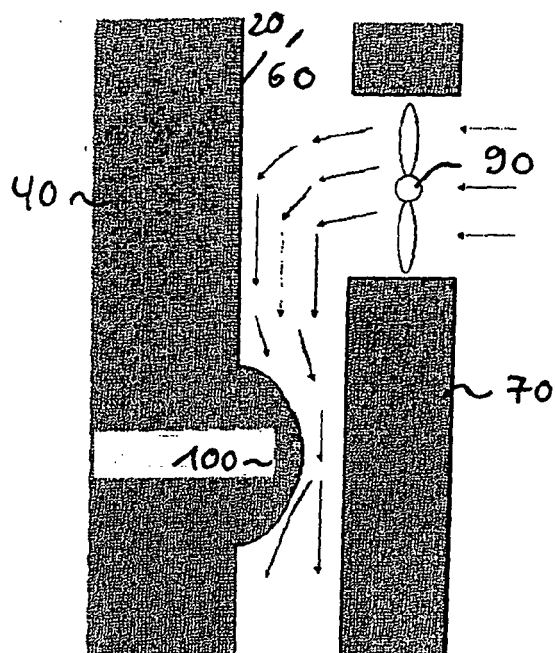




Figur 2a



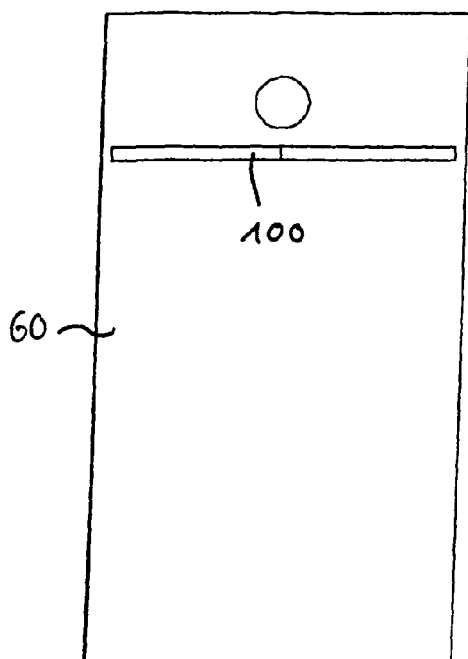
Figur 2b



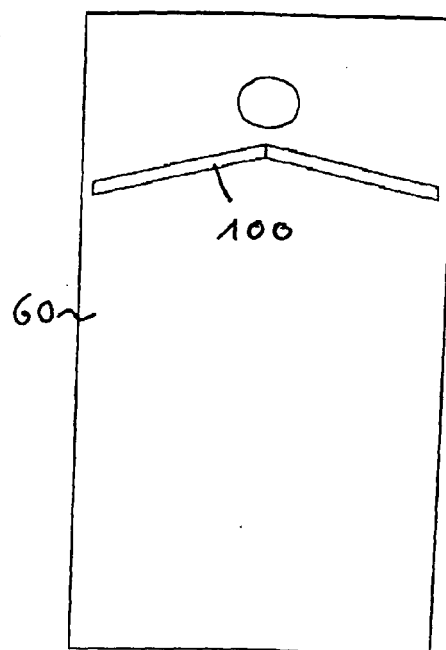
Figur 2d

Figur 2c

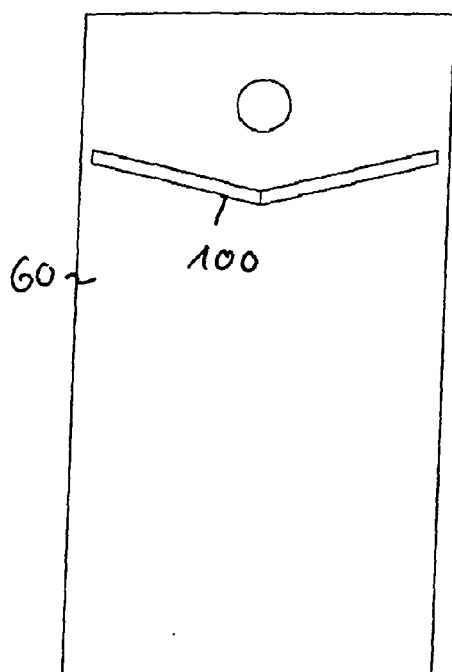
Figur 3a



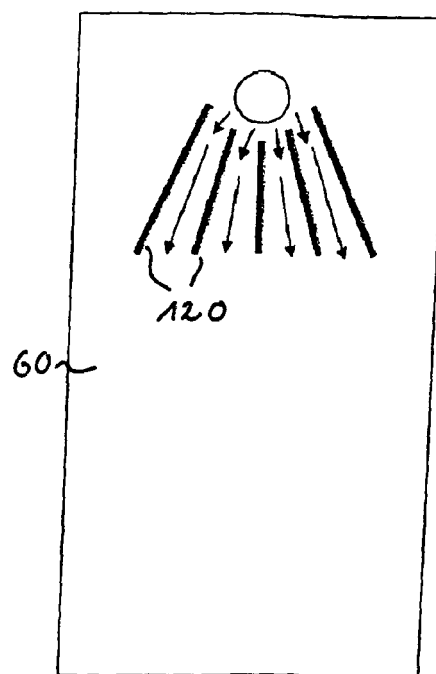
Figur 3b



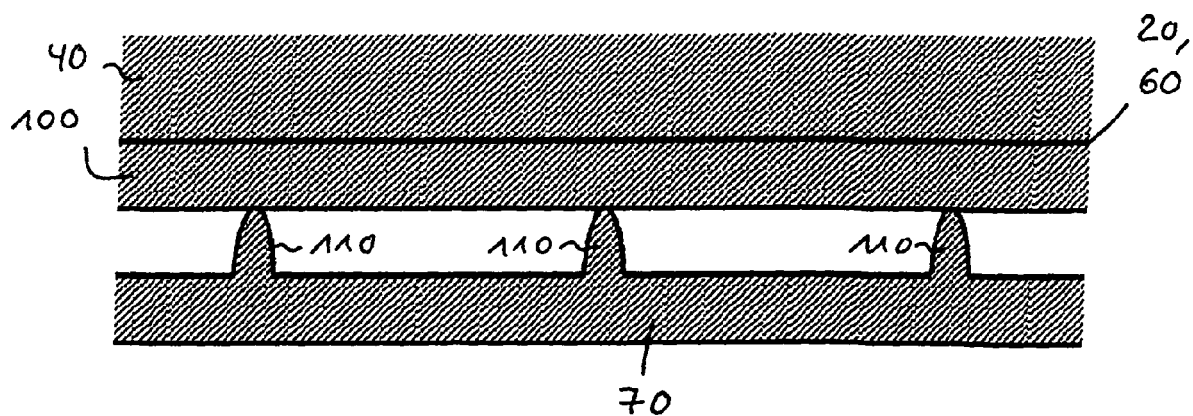
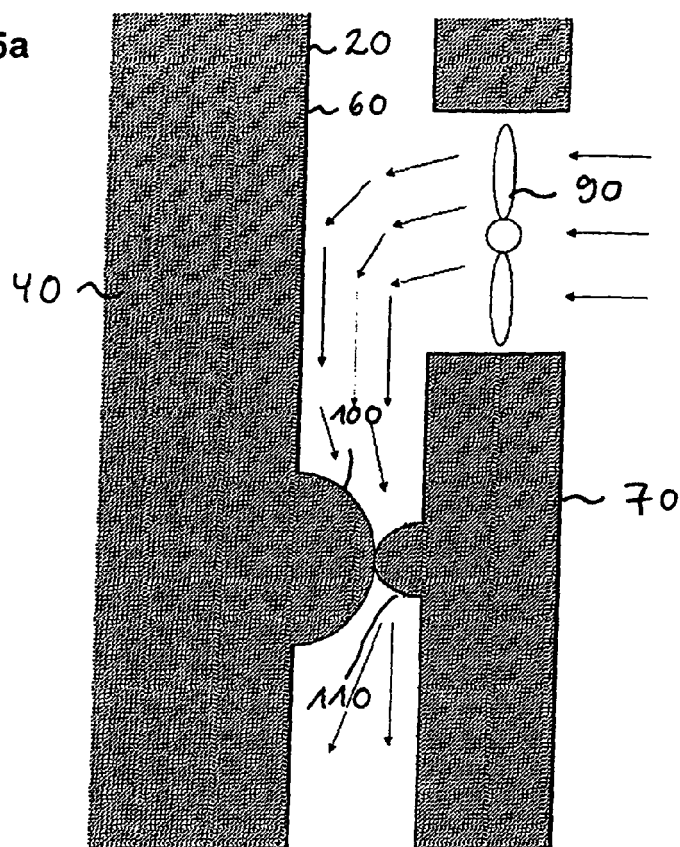
Figur 3c



Figur 4



Figur 5a



Figur 5b