

(19)



(11)

EP 2 224 194 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2010 Patentblatt 2010/35

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

(21) Anmeldenummer: **10001776.3**

(22) Anmeldetag: **22.02.2010**

(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

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

(72) Erfinder: **Jendrusch, Holger Dipl.-Ing. (FH)
 88430 Rot a.d. Rot (DE)**

(30) Priorität: **25.02.2009 DE 202009002634 U
 29.04.2009 DE 202009006300 U**

(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 (10) mit wenigstens einem ersten (20) und einem zweiten Bereich (22,24,26) im Innenraum (12) des Kühl- und/oder Gefriergerätes (10), wobei mehrere Luftumwälzmittel (30) vorgesehen sind, wobei jeweils wenigstens ein Luftumwälzmittel (30) einem Bereich (20,22,24,26) zugeordnet ist.

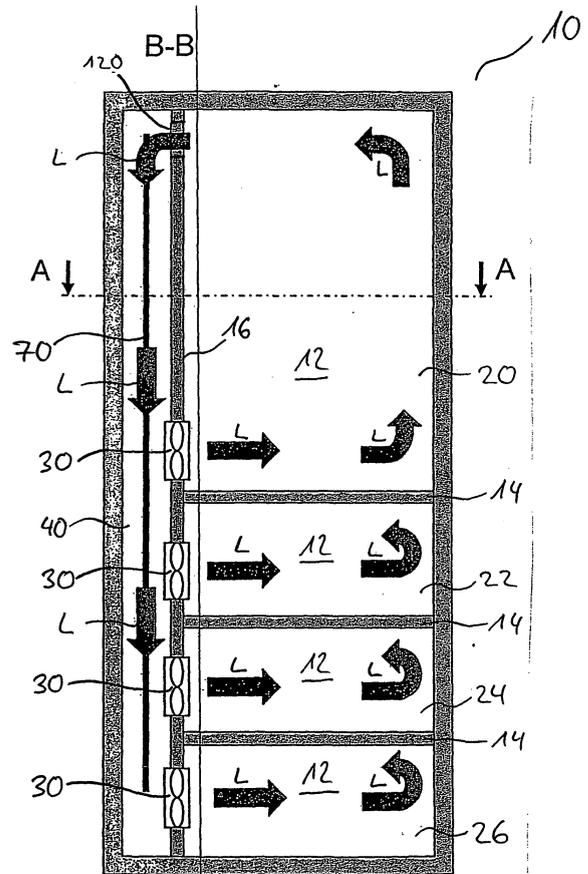


Fig. 2

EP 2 224 194 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem ersten und einem zweiten Bereich im Innenraum des Kühl- und/oder Gefriergeräts.

[0002] Bekannte Kühlgeräte weisen für die Kühlung von im Innenraum befindlichen voneinander abgetrennten Bereichen einen Ventilator und mehrere Luftführungskanäle sowie Klappen auf, um die Temperatur in den jeweiligen Bereichen einzustellen. Dadurch wird es möglich, im Innenraum eines Kühlgerätes mehrere Temperaturzonen zu erhalten, so dass den unterschiedlichen Kühlbedürfnissen des in das Gerät einzulagernden Kühlguts besser Rechnung getragen werden kann. Der Ventilator befindet sich dabei zumeist im hinteren, oberen Bereich eines Kühlluftkanals und bläst die aus dem Innenraum des Kühlgeräts kommende Luft über einen Verdampfer, so dass diese Luft wieder abkühlt wird. Die derart abgekühlte Luft wird sodann über Öffnungen in die jeweiligen Bereiche bzw. Fächer oder Temperaturzonen geleitet.

[0003] Diese Art der Regelung der Temperatur der einzelnen Kühlzonen in einem Kühlgerät kann jedoch nicht verhindern, dass es zu leichten Temperaturschwankungen in den einzelnen Temperaturzonen kommt. Daher wäre insbesondere eine zielgerichtete und schnellere Einstellung bzw. Einregelung z.B. auf einen konstanten Wert der Temperatur wünschenswert.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art in vorteilhafter Weise weiterzubilden, insbesondere dahingehend, dass eine sehr genaue und zielgerichtete Temperaturregelung pro Kühlbereich ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Danach ist vorgesehen, dass ein Kühl- und/oder Gefriergerät wenigstens einen ersten und einem zweiten Bereich im Innenraum des Kühl- und/oder Gefriergeräts aufweist. Weiter sind mehrere Luftumwälzmittel vorgesehen, wobei jeweils wenigstens ein Luftumwälzmittel einem Bereich zugeordnet ist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass beispielsweise die Zuführung von gekühlter Luft zu einem Bereich und damit auch die Temperatur in diesem Bereich genau eingestellt werden. Insbesondere wird dies durch dynamische Luftumwälzmittel ermöglicht, die es beispielsweise erlauben, den dem Bereich zuzuführenden Kühlluftstrom zu variieren. Bei dem Innenraum handelt es sich vorzugsweise um den Innenraum des Kühlteils des Kühl- und/oder Gefriergerätes. Grundsätzlich ist denkbar, dass das Gerät noch zusätzlich ein Gefrierteil mit einem vom Innenraum des Kühlteils abgesonderten Innenraum aufweist.

[0006] Es ist weiter denkbar, dass der Bereich eine eigenständige Temperaturzone ist und/oder dass die Bereiche voneinander unterschiedliche Temperaturen aufweisen. So kann beispielsweise der erste Bereich eine

Temperatur von ca. 4°C aufweisen und ein zweiter Bereich eine Temperatur von ca. 8°C aufweisen. Denkbar ist vorteilhafter Weise, dass die Bereiche Temperaturen zwischen -3°C bis +8°C aufweisen. Die jeweiligen Temperaturen in den einzelnen Bereichen können identisch oder teilweise identisch sein, aber auch vollkommen unterschiedlich gewählt werden.

[0007] Darüber hinaus ist es möglich, dass die Bereiche übereinander und/oder untereinander und/oder nebeneinander angeordnet sind.

[0008] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass ein großer erster Bereich vorgesehen ist, der ein größeres Volumen als der wenigstens eine weitere zweite Bereich aufweist. Insbesondere ist dabei denkbar, dass ein Bereich der Hauptbereich des Kühlteils für die Einlagerung von Kühlgut ist und der zweite Bereich ein Auszugfach für die Kühlung z.B. von Gemüse ist.

[0009] Es ist möglich, dass der und/oder die weiteren zweiten Bereiche unterhalb des großen ersten Bereichs angeordnet sind.

[0010] Ferner ist denkbar, dass wenigstens ein zweiter Bereich eine 0°C-Zone bzw. ein BioFresh-Bereich ist. Vorzugsweise ist ein derartiger zweiter Bereich als Schubfach oder Auszugfach ausgeführt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Auszugfach transparent ausgeführt ist. Grundsätzlich ist denkbar, dass sämtliche zweiten Bereiche als BioFresh-Fächer ausgeführt sind.

[0011] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass hinter einer Wandung der Bereiche wenigstens ein Luftführungsmittel vorgesehen ist und dass die Luftumwälzmittel in und/oder an der Wandung des Innenraums angeordnet und mit dem Luftführungsmittel für die Luftumwälzung in Verbindung stehen. Luftführungsmittel können beispielsweise Kanäle, Schächte, Klappen und/oder andere Umlenkmittel für Luft sein, die entweder zu dem jeweiligen Bereich hinzuführen oder aus dem jeweiligen Bereich abzuführen ist. Grundsätzlich ist denkbar, dass die Bereiche gemeinsame, durchgängige Wandungen haben, wobei die Bereiche durch Zwischenböden voneinander abgetrennt werden.

[0012] Weiter ist möglich, dass Luft aus dem Luftführungsmittel durch die Luftumwälzmittel in den dem Luftumwälzmittel zugeordneten Bereich einblasbar ist.

[0013] Des Weiteren kann vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass das Luftumwälzmittel ein Ventilator ist. In diesem Zusammenhang ist denkbar, dass die Ansteuerung der Ventilatoren über eine Steuerungs- und/oder Regelungseinheit erfolgt. Dabei kann es sich um die Gerätesteuerung des Kühl- und/oder Gefriergeräts handeln. Beispielsweise über die Ansteuerung der Drehzahl eines Ventilators kann somit die Temperatur in einem Bereich bzw. Fach eingeregelt werden.

[0014] Ferner ist es möglich, dass das Luftführungsmittel einen Kühlluftkanal, einen Kühlluftschacht und/oder einen Luftabzugskanal umfasst oder als solcher ausgeführt ist.

[0015] Außerdem ist denkbar, dass im Kühlluftschacht wenigstens ein Verdampfer, vorzugsweise ein Zentral-

verdampfer angeordnet ist. Ein derartiger Zentralverdampfer kann sich dabei nahezu über die gesamte Höhe des Innenraums erstrecken und für die Abkühlung der Luft für sämtliche Bereiche dienen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn mehrere Bereiche übereinander angeordnet sind und der Zentralverdampfer sich über alle Bereiche erstreckt. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die am Zentralverdampfer vorbeigeführte und hierdurch abgekühlte Luft ohne große Umwege direkt mittels des jeweiligen Luftumwälzmittels in den jeweiligen Bereich bzw. das jeweilige Fach eingeblasen werden kann.

[0016] Von Vorteil ist es, wenn die Bereiche mit einem Luftabzugskanal verbunden sind. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, zunächst die warme Luft aus den jeweiligen Bereichen bzw. Temperaturzonen zu bündeln und sodann gesammelt abzukühlen, also beispielsweise einem Zentralverdampfer zuzuführen bzw. daran vorbeizuführen und hierdurch abzukühlen.

[0017] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Bereiche jeweils über eine Luftaustrittöffnung mit einem gemeinsamen Luftabzugskanal verbunden sind. Diese Ausgestaltung ist platzsparend und erlaubt z.B. eine Ausnutzung des Kamineffektes und zwar insbesondere dann, wenn der Luftabzugskanal senkrecht angeordnet ist.

[0018] Es ist ferner denkbar, dass wenigstens ein Kühlluftschacht und ein Luftabzugskanal vorgesehen sind, wobei beide hinter der rückseitigen Wandung der Bereiche angeordnet sind. Beispielsweise ist in diesem Zusammenhang vorstellbar, dass Kühlluftschacht und Luftabzugskanal gemeinsam in dem Schacht, der durch die rückseitige Wandung der Bereiche und durch die rückseitige Innenseite des Innenbehälters der Kühl- und/oder Gefriergeräts ausgebildet ist, untergebracht sind.

[0019] Von Vorteil ist es, wenn Kühlluftschacht und Luftabzugskanal durch eine gemeinsame Trennwand getrennt werden, wobei im oberen Teil der Trennwand über eine Öffnung Luft vom Luftabzugskanal in den Kühlluftschacht übertritt.

[0020] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung der Anordnung der Komponenten eines Kühl- und/oder Gefriergerätes,

Fig. 2: eine Darstellung des Schnittes B-B des in Fig. 1 dargestellten Kühl- und/oder Gefriergerätes und

Fig. 3: eine Darstellung des Schnittes A-A des in Fig. 1 und 2 dargestellten Kühl- und/oder Gefriergerätes.

[0022] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung von vorne ein Kühl- und/oder Gefriergerät 10 mit vier im In-

nenraum 12 des Kühl- und/oder Gefriergerätes 10 angeordneten, übereinanderliegenden Bereichen 20, 22, 24, 26, die jeweils eine eigenständige Temperaturzone 20, 22, 24, 26 darstellen. Dabei weist der oben im Innenraum 12 angeordnete Bereich 20 ein wesentlich größeres Innenraumvolumen auf als die übrigen Bereiche 22, 24, 26.

[0023] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die drei unteren Bereiche 22, 24, 26 0°C-Zonen bzw. BioFresh Zonen sind. Dabei können die Bereiche 22, 24, 26 als Fächer bzw. als Auszugfächer ausgeführt sein. Bei einer Ausführungsform mit Auszugfächern ist beispielsweise denkbar, dass transparente Schubfächer in die Bereiche 22, 24, 26 ein- und ausgeschoben werden können.

[0024] Die Bereiche 20, 22, 24, 26 können grundsätzlich jeweils eine von einander unterschiedliche, aber auch identische Temperatur aufweisen. So kann vorgesehen sein, dass die Temperatur im ersten Bereich 20 ca. 4°C ist, während die Temperatur in den Bereichen 22, 24, 26 jeweils ca. 0°C ist. Grundsätzlich kann ebenfalls vorgesehen sein, dass die Temperatur in den Bereichen 22, 24, 26 höher oder auch niedriger als 0°C ist.

[0025] Die Bereiche 20, 22, 24, 26 sind zur Ausbildung einer eigenständigen Temperaturzone durch durchgehende Zwischenböden 14 voneinander abgetrennt. In diesen Zwischenböden können zusätzliche Isolationsschichten eingearbeitet sein, die jedoch in den Figuren nicht näher dargestellt sind.

[0026] Jedem Bereich 20, 22, 24, 26 ist jeweils ein als Ventilator 30 ausgeführtes Luftumwälzmittel 30 sowie eine Luftabzugsöffnung 120, 122, 124, 126 zugeordnet. Hierdurch wird eine sehr genaue Temperaturregulierung im jeweiligen Kühlbereich 20, 22, 24, 26 erreicht.

[0027] Die Ventilatoren 30 blasen aus dem Kühlluftschacht 30, der sich hinter der gemeinsamen rückseitigen Wandung 16 (vgl. Fig. 2 und 3) der Bereiche 20, 22, 24, 26 befindet, abgekühlte Luft L in die jeweiligen Bereiche 20, 22, 24, 26 ein. Die Luft L strömt sodann durch den jeweiligen Bereich 20, 22, 24, 26 und verläßt diesen durch die dem Bereich 20, 22, 24, 26 zugeordnete Luftaustrittöffnung 120, 122, 124, 126 in den kaminartigen Luftkanal 50 zur Abführung der erwärmten Luft L.

[0028] Der Kühlluftschacht 30 sowie der kaminartige Luftkanal 50 befinden beide sich hinter rückseitigen Wandung 16 der Bereiche 20, 22, 24, 26 und werden durch die Trennwand 62 von einander getrennt und durch die kopfseitig angeordnete Öffnung 60 miteinander verbunden. Sowohl der Kühlluftschacht 30 als auch der kaminartige Luftkanal 50 sind über ihre gesamte Höhe durchgängig ausgeführt und werden nicht durch die Zwischenböden 14 unterteilt. Die Zwischenböden 14 enden an der gemeinsamen rückseitigen Wandung 16 der Bereiche 20, 22, 24, 26.

[0029] Die aus den Bereichen 20, 22, 24, 26 abgeführte, erwärmte Luft steigt im Luftkanal 50 nach oben und tritt über die Öffnung 60 in den Kühlluftschacht 30 ein. Dort strömt die Luft L am Zentralverdampfer 70 entlang und kühlt hierdurch ab. Danach wird die Luft erneut durch die Ventilatoren 30 in die jeweiligen Bereiche 20, 22, 24,

26 eingeblasen.

[0030] Der Ventilator 30, der dem obersten Bereich 20 zugeordnet ist, befindet sich mittig im unteren Teil der rückseitigen Wandung 16 des Bereichs 20 und ist in der Wandung 16 befestigt. Die dem Bereich 20 zugeordnete Luftaustrittsöffnung 120 befindet demgegenüber im oberen Teil der rückseitigen Wandung 16 des Bereichs 20. Die Ventilatoren 30 der unteren Bereiche 22, 24, 26 sind ebenfalls bodenseitig orientiert, während die jeweilige Luftaustrittsöffnung kopfseitig orientiert ist.

[0031] Fig. 2 zeigt den Schnitt B-B durch das in Fig. 1 gezeigte Kühl- und/oder Gefriergerät. Aus dieser Schnittzeichnung wird die Führung der L nochmals verdeutlicht. Durch die Ventilatoren 30 wird die Luft L aus dem Kühlluftschacht 40 mit dem Zentralverdampfer 70 jeweils bodenseitig in die Bereiche bzw. Fächer 20, 22, 24, 26 bzw. Temperaturzonen 20, 22, 24, 26 eingeblasen. Die sich im Bereich 20 bzw. den Fächern 22, 24, 26 erwärmende Luft L steigt nach oben auf und verläßt den Bereich 20 bzw. die Fächer 22, 24, 26 über die jeweils zugeordneten Luftaustrittsöffnungen 120, 122, 124, 126 in den Luftkanal 50.

[0032] Fig. 3 zeigt den Schnitt A-A mit Blickrichtung von oben nach unten durch das in Fig. 1 und 2 gezeigte Kühl- und/oder Gefriergerät. In dieser Schnittansicht ist die Anordnung des Kühlluftschachtes 40 mit dem darin angeordneten Zentralverdampfer 70 und dem kaminartigen Luftkanal 50 zur Abführung der erwärmten Luft L hinter der rückseitigen Wandung 16 gezeigt.

[0033] Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass über eine nicht näher dargestellte Gerätesteuerung und -regelung die Temperatur in jedem Fach einzeln vorgegeben und eingeregelt wird. Dabei ist es nicht zwingend notwendig, dass die Ventilatoren synchron angesteuert und betrieben werden. Vorteilhafterweise ist es möglich, die Ventilatoren je nach Bedarf und unabhängig voneinander z.B. hinsichtlich Drehzahl anzusteuern und hierdurch die Temperatur im jeweiligen Bereich bzw. Fach 20, 22, 24, 26 einzuregulieren. Über nicht näher dargestellte Klappen kann des weiteren vorgesehen sein, den Bereich 20 bzw. eines oder mehrere der Fächer 22, 24, 26 beispielsweise zeitweilig aus dem Zirkulationskreislauf der Luft L auszukoppeln. Derartige Klappen sind bei einer derartigen Ausführungsform eines Kühl- und/oder Gefriergeräts 10 dem Ventilator 30 und auch den Luftaustrittsöffnungen 120, 122, 124, 126 zugeordnet und können ebenfalls vorzugsweise über die Gerätesteuerung und -regelung angesteuert werden.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) mit wenigstens einem ersten (20) und einem zweiten Bereich (22, 24, 26) im Innenraum (12) des Kühl- und/oder Gefriergerätes (10),
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Luftumwälzmittel (30) vorgesehen

sind, wobei jeweils wenigstens ein Luftumwälzmittel (30) einem Bereich (20, 22, 24, 26) zugeordnet ist.

2. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich (20, 22, 24, 26) eine eigenständige Temperaturzone (20, 22, 24, 26) ist und/oder dass zumindest zwei Bereiche (20, 22, 24, 26) voneinander unterschiedliche Temperaturen aufweisen.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereiche (20, 22, 24, 26) übereinander und/oder untereinander und/oder nebeneinander angeordnet sind.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein großer erster Bereich (20) vorgesehen ist, der ein größeres Volumen als der wenigstens eine weitere zweite Bereich (22, 24, 26) aufweist.
5. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der und/oder die weiteren zweiten Bereiche (22, 24, 26) unterhalb des großen ersten Bereichs (20) angeordnet sind.
6. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein zweiter Bereich (22, 24, 26) eine 0°C-Zone (22, 24, 26) bzw. ein BioFresh-Bereich (22, 24, 26) ist.
7. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** hinter einer Wandung (16) der Bereiche (20, 22, 24, 26) wenigstens ein Luftführungsmittel (40, 50) vorgesehen ist und dass die Luftumwälzmittel (30) in und/oder an der Wandung (16) der Bereiche (20, 22, 24, 26) angeordnet sind und mit dem Luftführungsmittel (40, 50) für die Luftumwälzung in Verbindung stehen.
8. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Luft (L) aus dem Luftführungsmittel (40) durch die Luftumwälzmittel (30) in den dem Luftumwälzmittel (30) zugeordneten Bereich (20, 22, 24, 26) einblasbar ist.
9. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftumwälzmittel (30) ein Ventilator (30) ist.
10. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftführungsmittel (40, 50) einen Kühlluftkanal, einen Kühlluftschacht (40) und/oder einen Luftabzugskanal (50) umfasst oder als solcher

ausgeführt ist.

11. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kühlluftschacht (40) wenigstens ein Verdampfer (70), vorzugsweise ein Zentralverdampfer (70) angeordnet ist. 5
12. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereiche (20, 22, 24, 26) mit einem Luftabzugskanal (50) verbunden sind. 10
13. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereiche (20, 22, 24, 26) jeweils über eine Luftaustrittsöffnung (120, 122, 124, 126) mit einem gemeinsamen Luftabzugskanal (50) verbunden sind. 15
14. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Kühlluftschacht (40) und ein Luftabzugskanal (50) vorgesehen sind, wobei beide hinter der rückseitigen Wandung (16) der Bereiche (20, 22, 24, 26) angeordnet sind. 20
25
15. Kühl- und/oder Gefriergerät (10) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kühlluftschacht (40) und Luftabzugskanal (50) durch eine gemeinsame Trennwand (62) getrennt werden, wobei im oberen Teil der Trennwand (62) über eine Öffnung (60) Luft (L) vom Luftabzugskanal (50) in den Kühlluftschacht (40) übertritt. 30

35

40

45

50

55

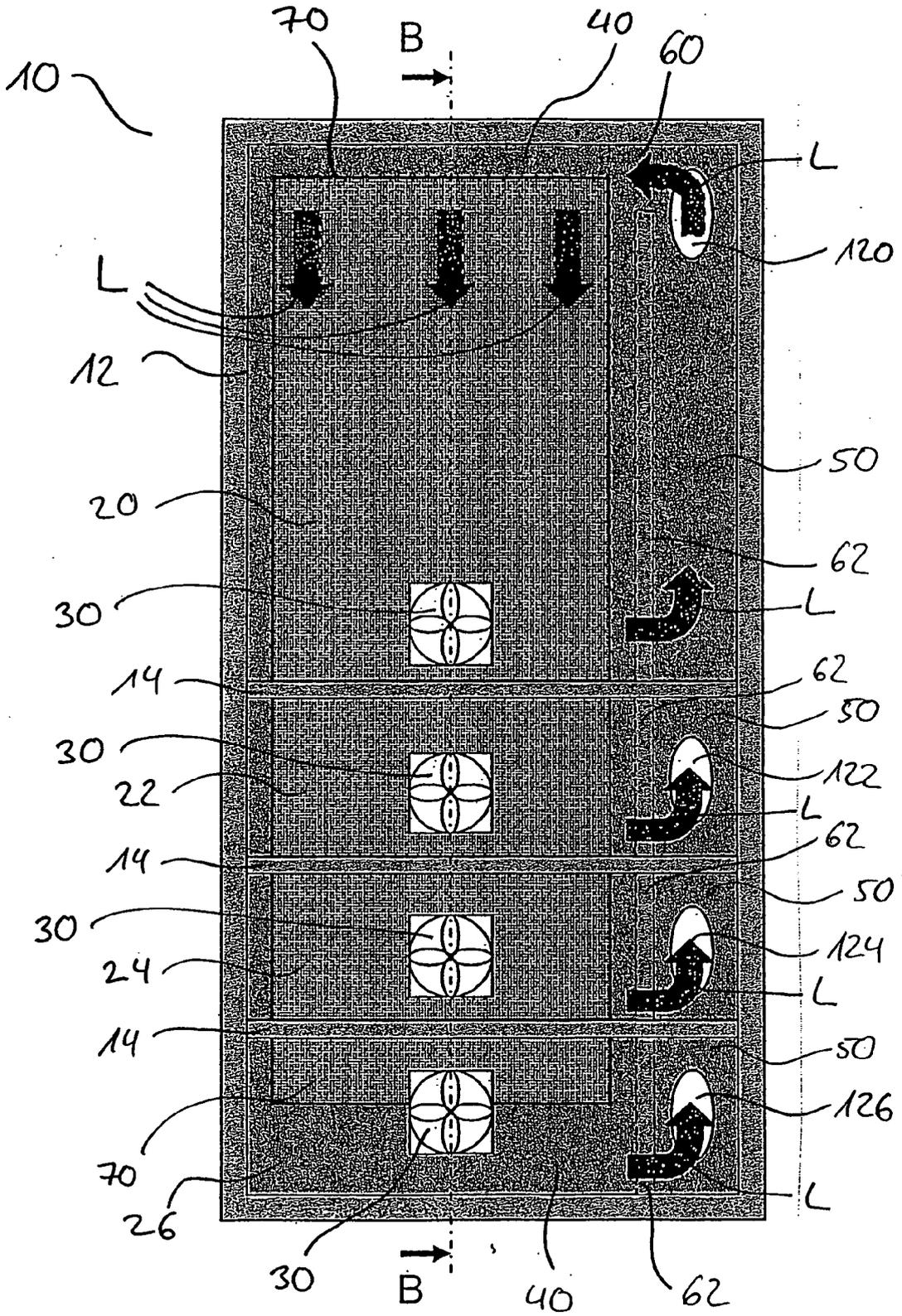


Fig. 1

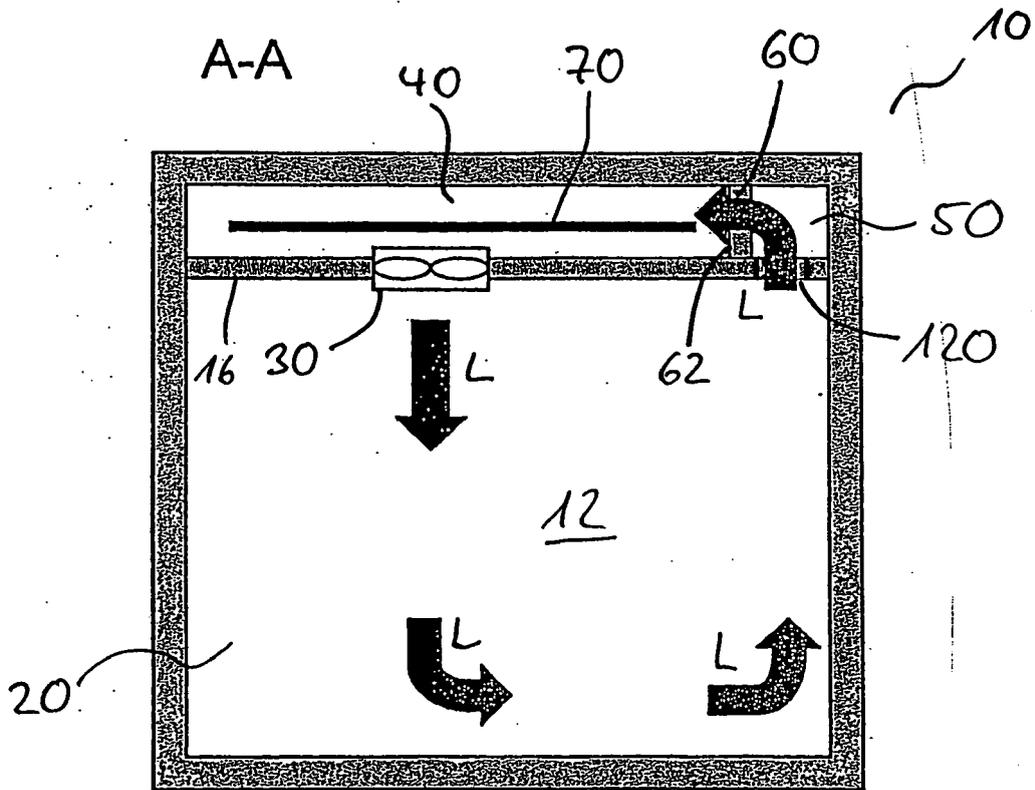


Fig. 3