



(11)

EP 4 230 933 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2023 Patentblatt 2023/34

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25D 23/06 ^(2006.01) **F25B 6/04** ^(2006.01)
F25B 39/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23152197.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F25D 23/061; F25D 23/068; F25B 39/04;
F25D 2201/12

(22) Anmeldetag: **18.01.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

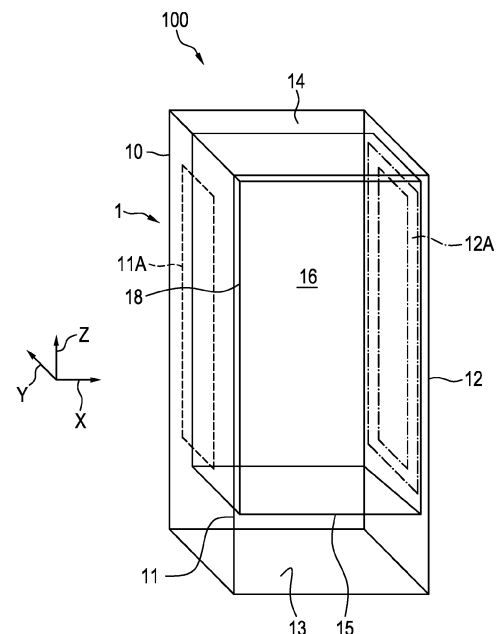
(72) Erfinder:
• **Sperling, Alex**
86169 Augsburg (DE)
• **Härten, Jochen**
89551 Königsbrunn (DE)
• **Vogel, Michael**
87437 Kempten (DE)
• **Zhang, Ming**
89075 Ulm (DE)

(30) Priorität: **16.02.2022 DE 102022201627**

(54) KÄLTEGERÄT UND GERÄTEKOMBINATION VON ZWEI SOLCHEN KÄLTEGERÄTEN

(57) Kältegerät (100), insbesondere Haushaltskältegerät, aufweisend: einen Korpus (1) mit einer Rückwand (10), einer sich quer zur Rückwand (10) erstreckenden ersten Seitenwand (11) und einer dieser gegenüberliegenden und sich quer zur Rückwand (10) erstreckenden zweiten Seitenwand (12); und einen Kältemittelkreislauf (2) mit einer Verflüssigeranordnung (20), welche einen an der ersten Seitenwand (11) angeordneten ersten Verflüssiger (21) und einen zu dem ersten Verflüssiger (21) in Reihe geschalteten, an der zweiten Seitenwand (12) angeordneten zweiten Verflüssiger (22) aufweist, um durch Kondensation von Kältemittel Wärme an die Umgebung abzugeben; dadurch gekennzeichnet, dass der erste Verflüssiger (21) ein durchgehendes Verflüssigerrohr (21A) mit einem Wärmeübertragungsabschnitt (21 B) aufweist, der in einem ersten Bereich (11A) der ersten Seitenwand (11) verläuft, der zweite Verflüssiger (22) ein durchgehendes Verflüssigerrohr (22A) mit einem Wärmeübertragungsabschnitt (21B) aufweist, der in einem zweiten Bereich (12A) der zweiten Seitenwand (12) verläuft, und der erste und der zweite Bereich (11A, 12A) bei einer Draufsicht auf eine der Seitenwände (11, 12) disjunkt zueinander sind.

Fig. 2



EP 4 230 933 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät wie einen Kühlschrank, einen Gefrierschrank oder eine Kühl-Gefrier-Kombination, und eine Gerätekombination mit mehreren, nebeneinander angeordneten derartigen Kältegeräten.

STAND DER TECHNIK

[0002] Haushaltskältegeräte weisen üblicherweise einen Korpus auf, in welchem ein Innenbehälter vorgesehen ist. Der Innenbehälter umgrenzt ein Kältefach zur Aufnahme von Kühlgut. Mithilfe eines Kältemittelkreislaufs, in welchem ein Kältemittel zirkuliert wird, wird dem Kälte- oder Lagerfach Wärme entzogen und an einem Verflüssiger an die Umgebung abgegeben.

[0003] Wie in der DE 10 2013 215 488 A1 beschrieben, kann bei einem Kältegerät eine Verflüssigeranordnung mit zwei in Reihe geschalteten Verflüssigern vorgesehen sein, wobei die einzelnen Verflüssiger an gegenüberliegenden Seitenwänden des Korpus des Kältegeräts angeordnet sind. Die Verflüssigerrohre der einzelnen Verflüssiger verlaufen dabei mäandernd jeweils im selben Bereich der jeweiligen Seitenwand.

[0004] Wenn mehrere solcher Kältegeräte mit an den Seitenwänden angebrachten Verflüssigern in einer sogenannten Side-by-Side-Anordnung kombiniert werden, bei der die Seitenwand eines Kältegeräts unmittelbar benachbart zur Seitenwand eines weiteren Kältegeräts angeordnet ist, können Situationen auftreten, in denen sich der Kühlbedarf der einzelnen Geräte erheblich unterscheidet. Insbesondere, wenn in einem Kältegerät ein hoher Kühlbedarf besteht, steigt die am Verflüssiger dieses Kältegeräts an die Umgebung abgeführte Wärmeleistung. Da die Verflüssiger beider nebeneinanderliegender Geräte bei der oben beschriebenen Anordnung in gleichen Bereichen der Seitenwände einander überlappen, vermindert die erhöhte Wärmeabgabe an dem einen Verflüssiger die Leistungsfähigkeit des Verflüssigers des benachbarten Kältegeräts und kann die Funktionsfähigkeit des Kältemittelkreislaufs des benachbarten Geräts erheblich beeinträchtigen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Es ist eine der Aufgaben der vorliegenden Erfindung, verbesserte Lösungen für Verflüssiger von Kältegeräten bereitzustellen, die an den Seitenwänden des Kältegeräts angeordnet sind, insbesondere solche Lösungen, die bei einer Side-by-Side-Anordnung mehrerer Kältegeräte einen Betrieb mit hoher Effizienz erlauben.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Gerätekombination mit den Merkmalen des

Anspruchs 9 gelöst.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung ist ein Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät wie z. B. ein Kühlschrank, ein Gefrierschrank oder eine Kühl-Gefrier-Kombination, vorgesehen. Das erfindungsgemäße Kältegerät umfasst einen Korpus mit einer Rückwand, einer sich quer zur Rückwand erstreckenden ersten Seitenwand und einer dieser gegenüberliegenden und sich quer zur Rückwand erstreckenden zweiten Seitenwand sowie einen Kältemittelkreislauf mit einer Verflüssigeranordnung, welche einen an der ersten Seitenwand angeordneten ersten Verflüssiger und einen zu dem ersten Verflüssiger in Reihe geschalteten, an der zweiten Seitenwand angeordneten zweiten Verflüssiger aufweist, um durch Kondensation von Kältemittel Wärme an die Umgebung abzugeben. Der erste Verflüssiger weist ein durchgehendes Verflüssigerrohr mit einem Wärmeübertragungsabschnitt auf, der in einem ersten Bereich der ersten Seitenwand verläuft. Der zweite Verflüssiger weist ein durchgehendes Verflüssigerrohr mit einem Wärmeübertragungsabschnitt auf, der in einem zweiten Bereich der zweiten Seitenwand verläuft, wobei der erste und der zweite Bereich bei einer Draufsicht auf eine der Seitenwände disjunkt zueinander sind.

[0008] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung umfasst eine Gerätekombination ein erstes Kältegerät und ein zweites Kältegerät, wobei das erste und das zweite Kältegerät jeweils nach dem ersten Aspekt der Erfindung ausgebildet sind. Nach diesem Aspekt der Erfindung sind das erste und das zweite Kältegerät in einer Side-by-Side-Anordnung nebeneinander positioniert, das heißt, sie sind derart nebeneinander angeordnet, dass die erste Seitenwand des einen Kältegeräts benachbart zu der zweiten Seitenwand des anderen Kältegeräts angeordnet ist.

[0009] Eine der Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, die in den Seitenwänden des Korpus integrierten Verflüssiger jeweils derart an den Seitenwänden zu positionieren, dass die Wärmeübertragungsabschnitte der Verflüssiger sich nicht überlappen, wenn mehrere gleich aufgebaute Kältegeräte nebeneinander bzw. mit einander zugewandten Seitenwänden benachbart zueinander angeordnet sind.

[0010] Erfindungsgemäß weist der Korpus des Kältegeräts zwei einander gegenüberliegende Seitenwände auf, welche vorzugsweise einen identischen Flächeninhalt und Flächenumfang aufweisen. Der Wärmeübertragungsabschnitt des jeweiligen Verflüssigers liegt an der jeweiligen Seitenwand an. Der Wärmeübertragungsabschnitt kann beispielsweise ein ununterbrochener Abschnitt des Verflüssigerrohrs sein, der in Kontakt mit der jeweiligen Seitenwand ist und mehr als 80 Prozent der Gesamtlänge des Verflüssigerrohrs umfasst. Die Wärmeübertragungsabschnitte verlaufen in einem vorbestimmten Muster an der Seitenwand in einem vorbestimmten Flächenbereich der jeweiligen Seitenwand. Der vorbestimmte Flächenbereich der ersten Seitenwand, in dem der Wärmeübertragungsabschnitt des ers-

ten Verflüssigers verläuft ist, bei einer Draufsicht auf die Außenfläche der ersten Seitenwand, verschieden von dem Flächenbereich der zweiten Seitenwand, in dem der Wärmeübertragungsabschnitt des zweiten Verflüssigers verläuft. Demnach sind die Wärmeübertragungsabschnitte der beiden Verflüssiger so positioniert, dass diese einander nicht überlappen, wenn die erste Seitenwand des Korpus von einem Kältegerät benachbart zu einer zweiten Seitenwand des Korpus eines weiteren Kältegeräts angeordnet ist. Dadurch wird die Wärmeübertragung zwischen dem Verflüssiger an der ersten Seitenwand des einen Kältegeräts und dem Verflüssiger an der zweiten Seitenwand des weiteren Geräts verringert. Somit werden die Funktionsfähigkeit und die Effizienz der Kältegeräte beim Betrieb in einer Side-by-Side-Anordnung verbessert.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den auf die unabhängigen Ansprüche rückbezogenen Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

[0012] Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des ersten Verflüssigers mäandernd in dem ersten Bereich der ersten Seitenwand verläuft. Dadurch wird eine große Rohrlänge je Fläche realisiert, wodurch die Verflüssigungsleistung weiter verbessert wird.

[0013] Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass auch der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des zweiten Verflüssigers mäandernd in dem zweiten Bereich der zweiten Seitenwand verläuft. Optional kann vorgesehen sein, dass der erste Bereich und der zweite Bereich in Bezug auf eine sich quer zur Rückwand erstreckende Tiefenrichtung nebeneinandergelegt sind. Beispielsweise kann der Wärmeübertragungsabschnitt des ersten Verflüssigers in einem der Rückwand zugewandt gelegenen hinteren Endbereich der ersten Seitenwand verlaufen, während der Wärmeübertragungsabschnitt des zweiten Verflüssigers in einem abgewandt von der Rückwand gelegenen vorderen Endbereich der zweiten Seitenwand verläuft oder umgekehrt. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass der erste Bereich und der zweite Bereich in Bezug auf eine sich parallel zur Rückwand und parallel zu den Seitenwänden erstreckende Vertikalrichtung nebeneinandergelegt sind. Demnach kann der Wärmeübertragungsabschnitt des einen Verflüssigers in einem oberen Bereich der einen Seitenwand und der Wärmeübertragungsabschnitt des anderen Verflüssigers im unteren Bereich der anderen Seitenwand positioniert sein. Die Ausführung von beiden Wärmeübertragungsabschnitten mit mäanderndem Verlauf bietet den Vorteil, dass auf beiden Seiten des Korpus in etwa dieselbe Rohrlänge im Wärmeübertragungsabschnitt vorliegt.

[0014] Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des zweiten Verflüssigers entlang eines Umfangsrandes der zweiten Seitenwand

verläuft und einen offenen Rahmen definiert. Beispielsweise kann der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des ersten Verflüssigers mäandernd bzw. schlangenlinienförmig in einem zentralen Bereich der ersten Seitenwand verlaufen, während der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des zweiten Verflüssigers im Randbereich der zweiten Seitenwand verläuft. Hierbei kann der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des zweiten Verflüssigers beispielsweise eine Rechteckform beschreiben, wobei eine der Seitenkanten unterbrochen ist, um die Enden des Wärmeübertragungsabschnitts mit Anschlussrohrabschnitten zu verbinden. Die Kombination eines entlang des Umfangsrandes der zweiten Seitenwand verlaufenden Wärmeübertragungsabschnitts des zweiten Verflüssigers mit einem mäandernden Verlauf des Wärmeübertragungsabschnitts des ersten Verflüssigers führt dazu, dass bei einer Side-by-Side-Anordnung mehrerer Kältegeräte der Wärmeübertragungsabschnitt des ersten Verflüssigers des einen Kältegeräts vom Wärmeübertragungsabschnitt des zweiten Verflüssigers des benachbarten Geräts umrahmt ist. Es hat sich gezeigt, dass auf diese Weise die gegenseitige Beeinflussung der Verflüssiger der benachbarten Geräte besonders deutlich verringert wird. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass in dem von dem Wärmeübertragungsabschnitt des zweiten Verflüssigers umgrenzten Bereich platzsparend weitere Komponenten angeordnet werden können, z.B. eine zusätzliche Isolationsschicht.

[0015] Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass der Korpus einen Innenbehälter aufweist, welcher ein Kältefach zur Aufnahme von Kühlgut definiert, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des ersten Verflüssigers an einer dem Innenbehälter zugewandten Innenfläche der ersten Seitenwand anliegt, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des zweiten Verflüssigers an einer dem Innenbehälter zugewandten Innenfläche der zweiten Seitenwand anliegt, und wobei ein Bereich zwischen dem Innenbehälter und den Seitenwänden mit einem Isoliermaterial befüllt ist, so dass die Verflüssigerrohre zumindest in deren Wärmeübertragungsabschnitt teilweise von dem Isoliermaterial umgeben sind. Die Verflüssiger können somit als sogenannte Skin-Verflüssiger realisiert sein. Das Isoliermaterial kann z.B. ein Schaummaterial sein.

[0016] Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des ersten Verflüssigers an der ersten Seitenwand anliegend befestigt ist, insbesondere mittels Klebeband, und dass der Wärmeübertragungsabschnitt des Verflüssigerrohrs des zweiten Verflüssigers an der zweiten Seitenwand anliegend befestigt ist, insbesondere mittels Klebeband. Auf diese Weise wird der wärmeleitende Kontakt zwischen der Seitenwand und dem Wärmeübertragungsabschnitt des jeweiligen Verflüssigerrohrs weiter verbessert.

[0017] Gemäß manchen Ausführungsformen kann

das Kältegerät eine Tür aufweisen, welche um eine sich parallel zu den Seitenwänden erstreckende Drehachse zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition schwenkbar an dem Korpus gelagert ist, z.B. an einer der Seitenwände, wobei die Tür in der Schließposition eine von den Seitenwänden teilweise umgrenzte Zugangsöffnung abdeckt und in der Öffnungsposition die Zugangsöffnung zumindest teilweise freigibt. Die Drehachse ist in einem abgewandt von der Rückwand gelegenen Endbereich des Korpus positioniert.

[0018] Gemäß manchen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass der Korpus zusätzlich einen Boden, der sich in einem ersten Endbereich der Rückwand quer zur Rückwand und zu den Seitenwänden erstreckt, und eine Decke aufweist, die sich in einem zweiten Endbereich der Rückwand quer zur Rückwand und zu den Seitenwänden erstreckt. Die Decke, der Boden und die Seitenwände umgrenzen gemeinsam die Zugangsöffnung.

[0019] Gemäß manchen Ausführungsformen der Gerätekombination kann vorgesehen sein, dass die erste Seitenwand des einen Kältegeräts in Kontakt mit der zweiten Seitenwand des anderen Kältegeräts ist. Alternativ können die erste Seitenwand des einen Kältegeräts und die zweite Seitenwand des anderen Kältegeräts durch einen Spalt voneinander beanstandet sein. Dieser Spalt weist optional eine lichte Weite von weniger als 15 mm, insbesondere weniger als 10 mm und vorzugsweise weniger als 5 mm auf.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnungen erläutert. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Frontansicht einer Gerätekombination gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Perspektivansicht eines Korpus eines Kältegeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Kältemittelkreislaufs eines Kältegeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 4 in Ansicht (A) eine Draufsicht auf eine erste Seitenwand des Korpus eines Kältegeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung und in Ansicht (B) eine Draufsicht auf eine zweite Seitenwand des Korpus dieses Kältegeräts;

Fig. 5 in Ansicht (A) eine Draufsicht auf eine erste Seitenwand des Korpus eines Kältegeräts gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung und in Ansicht (B) eine Draufsicht auf eine

zweite Seitenwand des Korpus dieses Kältegeräts;

Fig. 6 in Ansicht (A) eine Draufsicht auf eine erste Seitenwand des Korpus eines Kältegeräts gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung und in Ansicht (B) eine Draufsicht auf eine zweite Seitenwand des Korpus dieses Kältegeräts; und

Fig. 7 eine schematische Schnittansicht durch eine Seitenwand des Korpus eines Kältegeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0021] In den Figuren bezeichnen dieselben Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0022] Fig. 1 zeigt beispielhaft und in schematischer Weise eine Frontansicht einer Gerätekombination 200 mit einem ersten Kältegerät 100A und einem zweiten Kältegerät 100B, das unmittelbar benachbart zu dem ersten Kältegerät 100A angeordnet ist. Diese Anordnung wird als Side-by-Side-Anordnung, kurz SbS-Anordnung, bezeichnet. Die Kältegeräte 100A, 100B weisen jeweils einen Korpus 1, einen Kältemittelkreislauf 2 (in Fig. 1 nicht gezeigt) und optional eine Tür 3 auf. Die Korpusse 1 der Kältegeräte 100A, 100B sind identisch aufgebaut, lediglich die Öffnungsrichtung der Tür 3 kann, wie in Fig. 1 schematisch gezeigt, unterschiedlich sein. Im Folgenden wird daher lediglich ein Kältegerät 100 beschrieben.

[0023] Fig. 2 zeigt schematisch den Korpus 1 des Kältegeräts 100. Wie in Fig. 2 gezeigt, weist der Korpus 1 eine Rückwand 10, eine erste und eine zweite Seitenwand 11, 12, einen Boden 13 und eine Decke 14 auf. Die Rückwand 10 erstreckt sich entlang einer Querrichtung X und einer Vertikalrichtung Z. Die Seitenwände 11, 12 erstrecken sich von der Rückwand 10 aus entlang einer quer zur Vertikalrichtung Z und zur Querrichtung X verlaufenden Tiefenrichtung Y sowie entlang der Vertikalrichtung Z. Wie in Fig. 2 gezeigt, sind die Seitenwände 11, 12 in Bezug auf die Querrichtung X einander gegenüberliegend angeordnet. Die Seitenwände 11, 12 können insbesondere einen rechteckigen oder im wesentlichen rechteckigen Außenumfang aufweisen, wie in Fig. 2 beispielhaft und schematisch gezeigt. Insbesondere können die erste und die zweite Seitenwand 11, 12 identische Flächeninhalte und eine identischen Außenumfangsform aufweisen. Der Boden 13 erstreckt sich von einem in Bezug auf die Vertikalrichtung Z unteren Ende der Rückwand 10 aus entlang der Tiefenrichtung Y sowie zwischen den Seitenwänden 11, 12. Die Decke 14 erstreckt sich von einem in Bezug auf die Vertikalrichtung Z oberen Ende der Rückwand 10 aus entlang der Tie-

fenrichtung Y sowie zwischen den Seitenwänden 11, 12. In dem Korpus 1 ist ein Innenbehälter 15 aufgenommen, welcher ein Lagerfach oder Kältefach 16 zur Aufnahme von Kühlgut, wie z.B. Lebensmitteln, Getränken, Medikamenten oder dergleichen, definiert. Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, umgrenzen die Seitenwandungen 11, 12, die Decke 14 und der Boden 13 eine Zugangsöffnung 18, durch welche das Kältefach 16 zugänglich ist.

[0024] In der in Fig. 1 beispielhaft gezeigten SbS-Anordnung sind das erste und das zweite Kältegerät 100A, 100B derart nebeneinander angeordnet, dass die erste Seitenwand 11 des zweiten Kältegeräts 100B benachbart zu der zweiten Seitenwand 12 des ersten Kältegeräts 100A angeordnet ist. Wie in Fig. 1 rein beispielhaft gezeigt, kann vorgesehen sein, dass zwischen den einander zugewandten Seitenwänden 11, 12 der benachbarten Kältegeräte 100A, 100B ein Spalt G ausgebildet ist. Dieser Spalt G ist jedoch sehr schmal. Beispielsweise kann der Spalt G eine lichte Weite w von weniger als 15 mm, insbesondere weniger als 10 mm und vorzugsweise weniger als 5 mm aufweisen. Alternativ können die einander zugewandten Seitenwände 11, 12 der benachbarten Kältegeräte 100A, 100B auch direkt aneinander anliegen bzw. in Kontakt miteinander stehen, so dass kein Spalt G vorhanden ist.

[0025] Die optionale Türe 3 kann z.B. an einer der Seitenwände 11, 12 oder an der Decke 14 und am Boden 15 gelenkig gelagert sein. Allgemein ist die Türe 3 um eine Drehachse A3 drehbar mit dem Korpus 1 verbunden. Die Drehachse A3 erstreckt sich, wie in Fig. 1 gezeigt, entlang der Vertikalrichtung Z bzw. parallel zu den Seitenwänden 11, 12. Die Türe 3 ist um die Drehachse A3 zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition schwenkbar. In der Schließposition deckt die Türe 3 die Zugangsöffnung 18 vollständig ab. In der Öffnungsposition gibt die Türe 3 die Zugangsöffnung 18 zumindest teilweise frei. Wenn ein erstes und ein zweites Kältegerät 100A, 100B in einer SbS-Anordnung kombiniert werden, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, können die Drehachsen A3 der Türen 3 der einzelnen Kältegeräte 100A, 100B an verschiedenen Seitenwänden 11, 12 angeordnet sein. Z.B. ist in Fig. 1 die Drehachse A3 der Türe 3 des ersten Kältegeräts 100A an der ersten Seitenwand 11 des Korpus 1 des ersten Kältegeräts 100A angeordnet, und die Drehachse A3 der Türe 3 des zweiten Kältegeräts 100B ist an der zweiten Seitenwand 12 des Korpus 1 des zweiten Kältegeräts 100B angeordnet.

[0026] Fig. 3 zeigt Komponenten des Kältemittelkreislaufs 2 des Kältegeräts 100. Wie in Fig. 3 beispielhaft gezeigt, weist der Kältemittelkreislauf eine Verflüssigeranordnung 20 und einen Kältemittelverdichter 24 zum Zirkulieren von Kältemittel in dem Kältemittelkreislauf 2 auf. Ferner weist der Kältemittelkreislauf 2 einen Verdampfer (nicht gezeigt) auf. Mittels des Verdichters 24 wird Kältemittel durch die Verflüssigeranordnung 20 sowie den Verdampfer zirkuliert. Der Verdampfer ist thermisch an das Lagerfach 16 gekoppelt, um diesem unter

Verdampfung des Kältemittels Wärme zu entziehen. Das verdampfte, gasförmige Kältemittel wird vom Verdichter 24 verdichtet und in die Verflüssigeranordnung 20 gefördert, wo es unter Wärmeabgabe an die Umgebung kondensiert.

[0027] Wie in Fig. 3 gezeigt, weist die Verflüssigeranordnung 20 einen ersten Verflüssiger 21 und einen zweiten Verflüssiger 22 auf. Der erste und der zweite Verflüssiger 21, 22 sind hydraulisch in Reihe geschaltet. Das heißt, das Kältemittel durchströmt nacheinander beide Verflüssiger 21, 22. Wie in Fig. 3 rein beispielhaft gezeigt, kann ein Ausgang des ersten Verflüssigers 21 durch ein Verbindungsrohr 23 mit einem Eingang des zweiten Verflüssigers 22 verbunden sein, so dass das Kältemittel zuerst den ersten und anschließend den zweiten Verflüssiger 22 durchströmt.

[0028] Wie in Fig. 3 weiterhin gezeigt, weisen der ersten und der zweite Verflüssiger 21, 22 jeweils ein durchgehendes Verflüssigerrohr 21A bzw. 22A auf, wobei jedes Verflüssigerrohr 21A, 22A einen Wärmeübergangsabschnitt 21B bzw. 22B und einen Anschluss- bzw. Verbindungsabschnitt 21C bzw. 22C aufweist.

[0029] Der Wärmeübergangsabschnitt 21B des ersten Verflüssigers 21 ist an der ersten Seitenwand 11 des Korpus 1 angeordnet und liegt an dieser an. Fig. 7 zeigt schematisch die Anordnung des Verflüssigerrohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 in dessen Wärmeübergangsabschnitt 21B. Wie in Fig. 7 gezeigt, liegt das Verflüssigerrohr 21A in dessen Wärmeübergangsabschnitt 21B an einer Innenfläche 11i der ersten Seitenwand 11 an. Optional kann der Wärmeübergangsabschnitt 21B des ersten Verflüssigers 21 an der ersten Seitenwand 11 befestigt sein, z.B. mittels Klebeband K, wie dies in Fig. 7 schematisch und in Fig. 3 unter Weglassung der Seitenwand 11 gezeigt ist. Wie in Fig. 7 weiterhin dargestellt, kann der Raum zwischen der ersten Seitenwand 11 bzw. zwischen der Innenfläche 11i der ersten Seitenwand 11 und dem Innenbehälter 15 mit einem Isoliermaterial 17 befüllt, insbesondere ausgeschäumt sein. In ähnlicher Weise ist der Wärmeübergangsabschnitt 22B des zweiten Verflüssigers 22 an der zweiten Seitenwand 12 des Korpus 1 angeordnet und liegt an dieser an, insbesondere an einer Innenfläche der zweiten Seitenwand 12. Wie dies in Fig. 7 beispielhaft für die erste Seitenwand 11 gezeigt ist, kann analog hierzu der Wärmeübergangsabschnitt 22B des zweiten Verflüssigers 22 an der zweiten Seitenwand 12 befestigt sein, z.B. mittels Klebeband K, wie dies in Fig. 3 unter Weglassung der Seitenwand 12 gezeigt ist. Der Raum zwischen der Innenfläche der zweiten Seitenwand 12 und dem Innenbehälter 15 sowie optional auch zwischen dem Innenbehälter 15 und der Rückwand 10 kann ebenfalls mit Isoliermaterial bzw. Isolierschaum 17 befüllt sein. Die Verflüssigerrohre 21A, 21B des ersten und des zweiten Wärmetauschers 21, 22 können somit zumindest in deren Wärmeübertragungsabschnitt 21B, 22B teilweise von dem Isoliermaterial 17 umgeben sein.

[0030] Der Anschlussabschnitt 21C des Verflüssiger-

rohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 bildet den Einlass und den Auslass des ersten Verflüssigers 21 und weist entsprechende Anschlüsse zur Verbindung mit weiteren Leitungen, wie z.B. dem Verbindungsrohr 23, dem Druckausgang des Verdichters 24, oder weiterer hydraulischer Komponenten auf. In gleicher Weise bildet der Anschlussabschnitt 22C des Verflüssigerrohrs 22A des zweiten Verflüssigers 22 den Einlass und den Auslass des zweiten Verflüssigers 22 und weist entsprechende Anschlüsse zur Verbindung mit weiteren Leitungen, wie z.B. dem Verbindungsrohr 23, dem Druckausgang des Verdichters 24, oder weiterer hydraulischer Komponenten auf.

[0031] Der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des ersten Verflüssigers 21 verläuft in einem ersten Bereich 11A der ersten Seitenwand 11 bzw. ist in diesem Bereich 11A positioniert. Dieser vorbestimmte Bereich 11A der ersten Seitenwand 11 ist in Fig. 2 durch eine gestrichelte Linie umgrenzt. Der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des zweiten Verflüssigers 22 verläuft in einem zweiten Bereich 12A der zweiten Seitenwand 12. In Fig. 2 ist der zweite Bereich 12A durch die beiden Strichpunktlinien begrenzt. Fig. 4 zeigt in Ansicht (A) schematisch eine Draufsicht auf die Außenfläche der ersten Seitenwand 11, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des Verflüssigerrohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 in voller Linie und der Wärmeübertragungsabschnitt 22B des Verflüssigerrohrs 22A des zweiten Verflüssigers 22 in gestrichelter Linie dargestellt ist. In Ansicht (B) zeigt Fig. 4 schematisch eine Draufsicht auf die Außenfläche der zweiten Seitenwand 12, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des Verflüssigerrohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 in gestrichelter Linie und der Wärmeübertragungsabschnitt 22B des Verflüssigerrohrs 22A des zweiten Verflüssigers 22 in voller Linie dargestellt ist. Die Seitenwände 11, 12 sind jeweils transparent dargestellt. Wie aus den Fign. 2 und 4 erkennbar ist, sind der erste und der zweite Bereich 11A, 12A zueinander disjunkt. Das heißt, in einer Projektion senkrecht zur jeweiligen Seitenwand 21 überschneiden sich die Verflüssigerrohre 21A, 22A der Verflüssiger 21, 22 in ihren Wärmeübertragungsabschnitten 21B, 22B nicht.

[0032] In den Fign. 3 und 4 ist rein beispielhaft gezeigt, dass der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des Verflüssigerrohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 mäandernd in dem ersten Bereich 11A der ersten Seitenwand 11 verläuft, wobei der erste Bereich 11A durch einen zentralen, hier beispielhaft rechteckförmigen Abschnitt der ersten Seitenwand 11 gebildet ist. Der zweite Bereich 12A ist durch den Umfangsrandbereich der zweiten Seitenwand 12 gebildet und der Wärmeübertragungsabschnitt 22B des Verflüssigerrohrs 22A des zweiten Verflüssigers 22 verläuft entlang eines Umfangsrandes 12A der zweiten Seitenwand 12. Damit bildet der Wärmeübertragungsabschnitt 22B des zweiten Verflüssigers 22 einen offenen Rahmen. Wenn zwei derartig ausgebildete Kältegeräte 100A, 100B in einer SbS-Anordnung wie in Fig. 1 gezeigt nebeneinander angeordnet sind, umgibt

der durch den Wärmeübertragungsabschnitt 22B des zweiten Verflüssigers 22 gebildete Rahmen den mäandernden Wärmeübertragungsabschnitt 21B des ersten Verflüssigers 21. Da sich in der SbS-Anordnung die Bereiche 11A, 12A der benachbart gelegenen Seitenwände 11, 12 der verschiedenen Geräte 100A, 100B nicht überlappen, wird die Wärmeübertragung zwischen den Verflüssigern 21, 22 der verschiedenen Geräte 100A, 100B minimiert.

[0033] Fig. 5 zeigt weitere mögliche Anordnungen und Verläufe der Wärmeübertragungsabschnitte 21B, 22B der Verflüssiger 21, 22 an den jeweiligen Seitenwänden 11, 12 des Korpus 1. Fig. 5 zeigt in Ansicht (A) schematisch eine Draufsicht auf die Außenfläche der ersten Seitenwand 11, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des Verflüssigerrohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 in voller Linie und der Wärmeübertragungsabschnitt 22B des Verflüssigerrohrs 22A des zweiten Verflüssigers 22 in gestrichelter Linie dargestellt ist. In Ansicht (B) zeigt Fig. 5 schematisch eine Draufsicht auf die Außenfläche der zweiten Seitenwand 12, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des Verflüssigerrohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 in gestrichelter Linie und der Wärmeübertragungsabschnitt 22B des Verflüssigerrohrs 22A des zweiten Verflüssigers 22 in voller Linie dargestellt ist. Die Seitenwände 11, 12 sind jeweils transparent dargestellt.

[0034] Wie in Fig. 5 beispielhaft gezeigt, kann der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des Verflüssigerrohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 mäandernd in dem ersten Bereich 11A der ersten Seitenwand 11 verlaufen, wobei der erste Bereich 11A z.B. durch einen in Bezug auf die Vertikalrichtung Z oberen Endbereich der ersten Seitenwand 11 gebildet sein kann. Dementsprechend kann der zweite Bereich 12A der zweiten Seitenwand 12 durch einen in Bezug auf die Vertikalrichtung Z unteren Endbereich der zweiten Seitenwand 12 gebildet sein. Allgemein kann vorgesehen sein, dass der erste Bereich 11A und der zweite Bereich 12A in Bezug auf die Vertikalrichtung Z nebeneinandergelegt sind. In Fig. 5 ist beispielhaft gezeigt, dass auch der Wärmeübertragungsabschnitt 22B des Verflüssigerrohrs 22A des zweiten Verflüssigers 22 mäandernd in dem zweiten Bereich 12A verläuft.

[0035] Fig. 6 zeigt weitere mögliche Anordnungen und Verläufe der Wärmeübertragungsabschnitte 21B, 22B der Verflüssiger 21, 22 an den jeweiligen Seitenwänden 11, 12 des Korpus 1. Fig. 6 zeigt in Ansicht (A) schematisch eine Draufsicht auf die Außenfläche der ersten Seitenwand 11, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des Verflüssigerrohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 in voller Linie und der Wärmeübertragungsabschnitt 22B des Verflüssigerrohrs 22A des zweiten Verflüssigers 22 in gestrichelter Linie dargestellt ist. In Ansicht (B) zeigt Fig. 6 schematisch eine Draufsicht auf die Außenfläche der zweiten Seitenwand 12, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt 21B des Verflüssigerrohrs 21A des ersten Verflüssigers 21 in gestrichelter Linie und der Wär-

meübertragungsabschnitt 22B des Verflüssigerrohrs 22A des zweiten Verflüssigers 22 in voller Linie dargestellt ist. Die Seitenwände 11, 12 sind jeweils transparent dargestellt.

[0036] Wie in Fig. 6 beispielhaft gezeigt, können der erste Bereich 11A und der zweite Bereich 12A auch in Bezug auf die Tiefenrichtung Y nebeneinandergelegt sein. Beispielsweise kann der erste Bereich 11A der ersten Seitenwand 11 durch einen in Bezug auf die Tiefenrichtung Y an die Rückwand 10 (in Fig. 6 nicht gezeigt) angrenzenden Endbereich der ersten Seitenwand gebildet sein. Der zweite Bereich 12A der zweiten Seitenwand 12 kann z.B. durch einen in Bezug auf die Tiefenrichtung Y abgewandt von der Rückwand 10 gelegenen Endbereich der zweiten Seitenwand 12 gebildet sein. Wie in Fig. 6 beispielhaft gezeigt, können die Wärmeübertragungsabschnitte 21B, 22B beider Verflüssiger 21, 22 optional mäandernd verlaufen.

[0037] Durch die Anordnung der Wärmeübertragungsabschnitte 21B, 22B der beiden Verflüssiger 21, 22 in zueinander disjunkten Bereichen der Seitenwände 11, 12 des Korpus 1 können mehrere gleich aufgebaute Kältegeräte 100A, 100B problemlos in einer SbS-Anordnung kombiniert werden, wobei es unerheblich ist, welches Gerät links oder rechts angeordnet ist.

[0038] Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand von Ausführungsbeispielen exemplarisch erläutert wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar. Insbesondere sind auch Kombinationen der voranstehenden Ausführungsbeispiele denkbar.

BEZUGSZEICHEN

[0039]

- 1 Korpus
- 2 Kältemittelkreislauf
- 3 Türe
- 10 Rückwand
- 11 erste Seitenwand
- 11i Innenfläche der ersten Seitenwand
- 11a Außenfläche der ersten Seitenwand
- 11A erster Bereich der ersten Seitenwand
- 12 zweite Seitenwand
- 12A zweiter Bereich der zweiten Seitenwand
- 13 Boden
- 14 Decke
- 15 Innenbehälter
- 16 Kältefach / Lagerfach
- 17 Isoliermaterial
- 18 Zugangsöffnung
- 20 Verflüssigeranordnung
- 21 erster Verflüssiger
- 21A Verflüssigerrohr
- 21B Wärmeübertragungsabschnitt
- 21C Anschlussabschnitt

- 22 zweiter Verflüssiger
- 22A Verflüssigerrohr
- 22B Wärmeübertragungsabschnitt
- 22C Anschlussabschnitt
- 5 23 Verbindungsrohr
- 24 Kältemittelverdichter
- 100 Kältegerät
- 100A erste Kältegerät
- 10 100B zweites Kältegerät
- 200 Gerätekombination
- A3 Drehachse
- K Klebeband
- 15 X Querrichtung
- Y Tiefenrichtung
- Z Vertikalrichtung

20 Patentansprüche

1. Kältegerät (100), insbesondere Haushaltskältegerät, aufweisend:

einen Korpus (1) mit einer Rückwand (10), einer sich quer zur Rückwand (10) erstreckenden ersten Seitenwand (11) und einer dieser gegenüberliegenden und sich quer zur Rückwand (10) erstreckenden zweiten Seitenwand (12); und einen Kältemittelkreislauf (2) mit einer Verflüssigeranordnung (20), welche einen an der ersten Seitenwand (11) angeordneten ersten Verflüssiger (21) und einen zu dem ersten Verflüssiger (21) in Reihe geschalteten, an der zweiten Seitenwand (12) angeordnet zweiten Verflüssiger (22) aufweist, um durch Kondensation von Kältemittel Wärme an die Umgebung abzugeben;

dadurch gekennzeichnet, dass

der erste Verflüssiger (21) ein durchgehendes Verflüssigerrohr (21A) mit einem Wärmeübertragungsabschnitt (21B) aufweist, der in einem ersten Bereich (11A) der ersten Seitenwand (11) verläuft,

der zweite Verflüssiger (22) ein durchgehendes Verflüssigerrohr (22A) mit einem Wärmeübertragungsabschnitt (21B) aufweist, der in einem zweiten Bereich (12A) der zweiten Seitenwand (12) verläuft, und

der erste und der zweite Bereich (11A, 12A) bei einer Draufsicht auf eine der Seitenwände (11, 12) disjunkt zueinander sind.

2. Kältegerät (100) nach Anspruch 1, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt (21B) des Verflüssigerrohrs (21A) des ersten Verflüssigers (21) mäandernd in dem ersten Bereich (11A) der ersten Seitenwand (11) verläuft.

3. Kältegerät (100) nach Anspruch 2, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt (22B) des Verflüssigerrohrs (22A) des zweiten Verflüssigers (22) mäandernd in dem zweiten Bereich (12A) der zweiten Seitenwand (12) verläuft.
 4. Kältegerät (100) nach Anspruch 3, wobei der erste Bereich (11A) und der zweite Bereich (12A) in Bezug auf eine sich quer zur Rückwand (10) erstreckende Tiefenrichtung (Y) nebeneinandergelegt sind, oder wobei der erste Bereich (11A) und der zweite Bereich (12A) in Bezug auf eine sich parallel zur Rückwand (10) und parallel zu den Seitenwänden (11, 12) erstreckende Vertikalrichtung (Z) nebeneinandergelegt sind.
 5. Kältegerät (100) nach Anspruch 2, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt (22B) des Verflüssigerrohrs (22A) des zweiten Verflüssigers (22) entlang eines Umfangsrandes (12A) der zweiten Seitenwand (12) verläuft und einen offenen Rahmen definiert.
 6. Kältegerät (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Korpus (1) einen Innenbehälter (15) aufweist, welcher ein Kältefach (16) zur Aufnahme von Kühlgut definiert, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt (21B) des Verflüssigerrohrs (21A) des ersten Verflüssigers (21) an einer dem Innenbehälter (15) zugewandten Innenfläche (11i) der ersten Seitenwand (11) anliegt, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt (22B) des Verflüssigerrohrs (22A) des zweiten Verflüssigers (22) an einer dem Innenbehälter (15) zugewandten Innenfläche der zweiten Seitenwand (12) anliegt, und wobei ein Bereich zwischen dem Innenbehälter (15) und den Seitenwänden (11, 12) mit einem Isoliermaterial (17) befüllt ist, so dass die Verflüssigerrohre (21A, 21B) zumindest in deren Wärmeübertragungsabschnitt (21B, 22B) teilweise von dem Isoliermaterial (17) umgeben sind.
 7. Kältegerät (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Wärmeübertragungsabschnitt (21B) des Verflüssigerrohrs (21A) des ersten Verflüssigers (21) an der ersten Seitenwand (11) anliegend befestigt ist, insbesondere mittels Klebeband, und wobei der Wärmeübertragungsabschnitt (22B) des Verflüssigerrohrs (22A) des zweiten Verflüssigers (22) an der zweiten Seitenwand (12) anliegend befestigt ist, insbesondere mittels Klebeband.
 8. Kältegerät (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, zusätzlich aufweisend:
eine Tür (3), welche um eine sich parallel zu den Seitenwänden (11, 12) erstreckende Drehachse (A3) zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition schwenkbar an dem Korpus (1) gelagert ist, wobei die Tür (3) in der Schließposition eine
- von den Seitenwänden (11, 12) teilweise umgrenzte Zugangsöffnung abdeckt und in der Öffnungsposition die Zugangsöffnung zumindest teilweise freigibt.
9. Kältegerät (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Korpus (1) zusätzlich einen Boden (13), der sich in einem ersten Endbereich der Rückwand (10) quer zur Rückwand (10) und zu den Seitenwänden (11, 12) erstreckt, und eine Decke (14) aufweist, die sich in einem zweiten Endbereich der Rückwand (10) quer zur Rückwand (10) und zu den Seitenwänden (11, 12) erstreckt.
 10. Gerätekombination (200) umfassend ein erstes Kältegerät (100A) und ein zweites Kältegerät (100B), wobei das erste und das zweite Kältegerät (100A, 100B) jeweils nach einem der voranstehenden Ansprüche ausgebildet sind, und wobei das erste und das zweite Kältegerät (100A, 100B) derart nebeneinander angeordnet sind, dass die erste Seitenwand (11) des einen Kältegeräts (100A, 100B) benachbart zu der zweiten Seitenwand (12) des anderen Kältegeräts (100B, 100A) angeordnet ist.
 11. Gerätekombination (200) nach Anspruch 10, wobei die erste Seitenwand (11) des einen Kältegeräts (100A, 100B) in Kontakt mit der zweiten Seitenwand (12) des anderen Kältegeräts (100B, 100A) ist oder die erste Seitenwand (11) des einen Kältegeräts (100A, 100B) und die zweite Seitenwand (12) des anderen Kältegeräts (100B, 100A) durch einen Spalt (G) voneinander beanstandet sind.
 12. Gerätekombination (200) nach Anspruch 10, wobei der Spalt (G) eine lichte Weite (w) von weniger als 15 mm, insbesondere weniger als 10 mm und vorzugsweise weniger als 5 mm aufweist.

Fig. 1

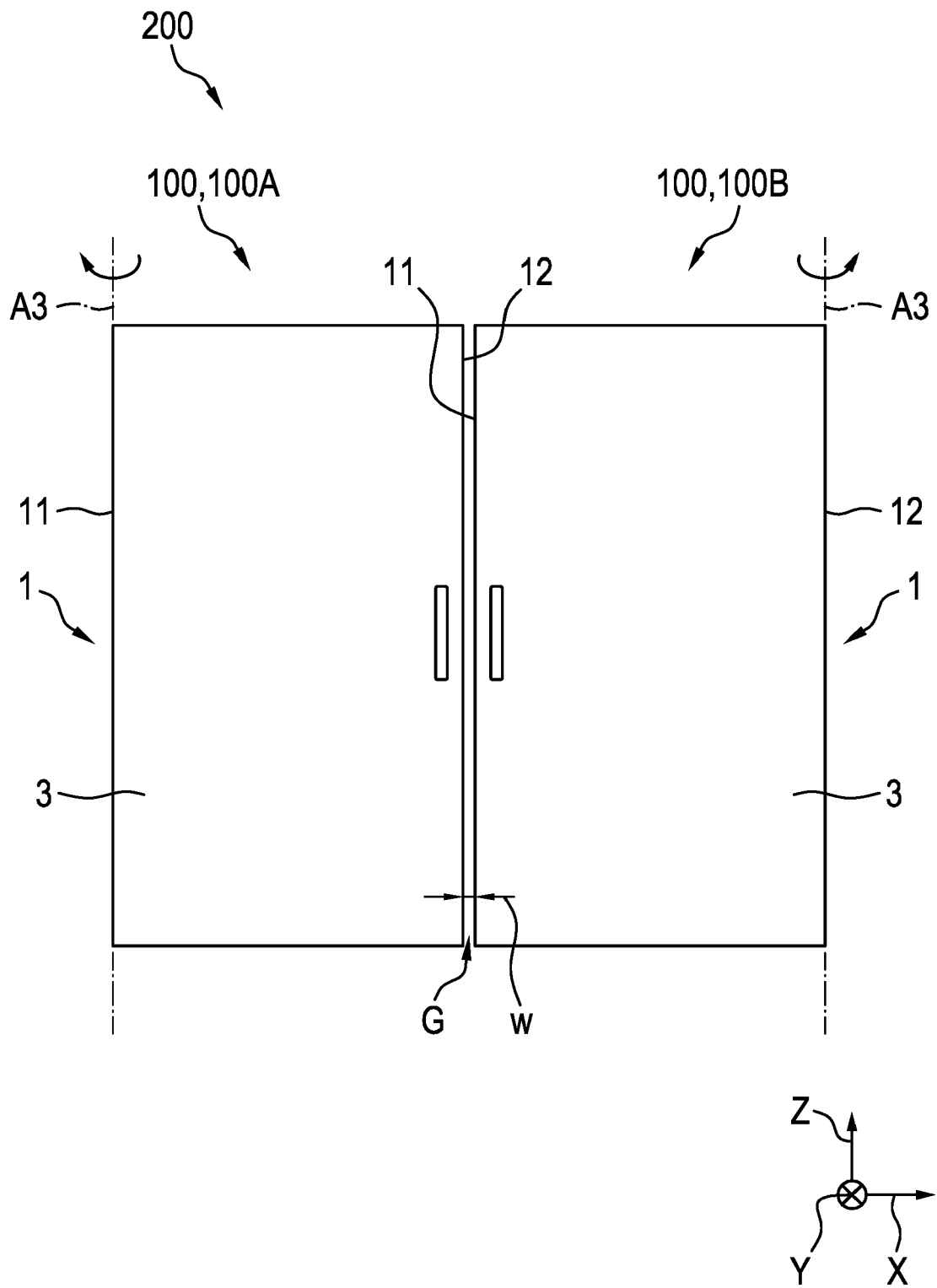


Fig. 2

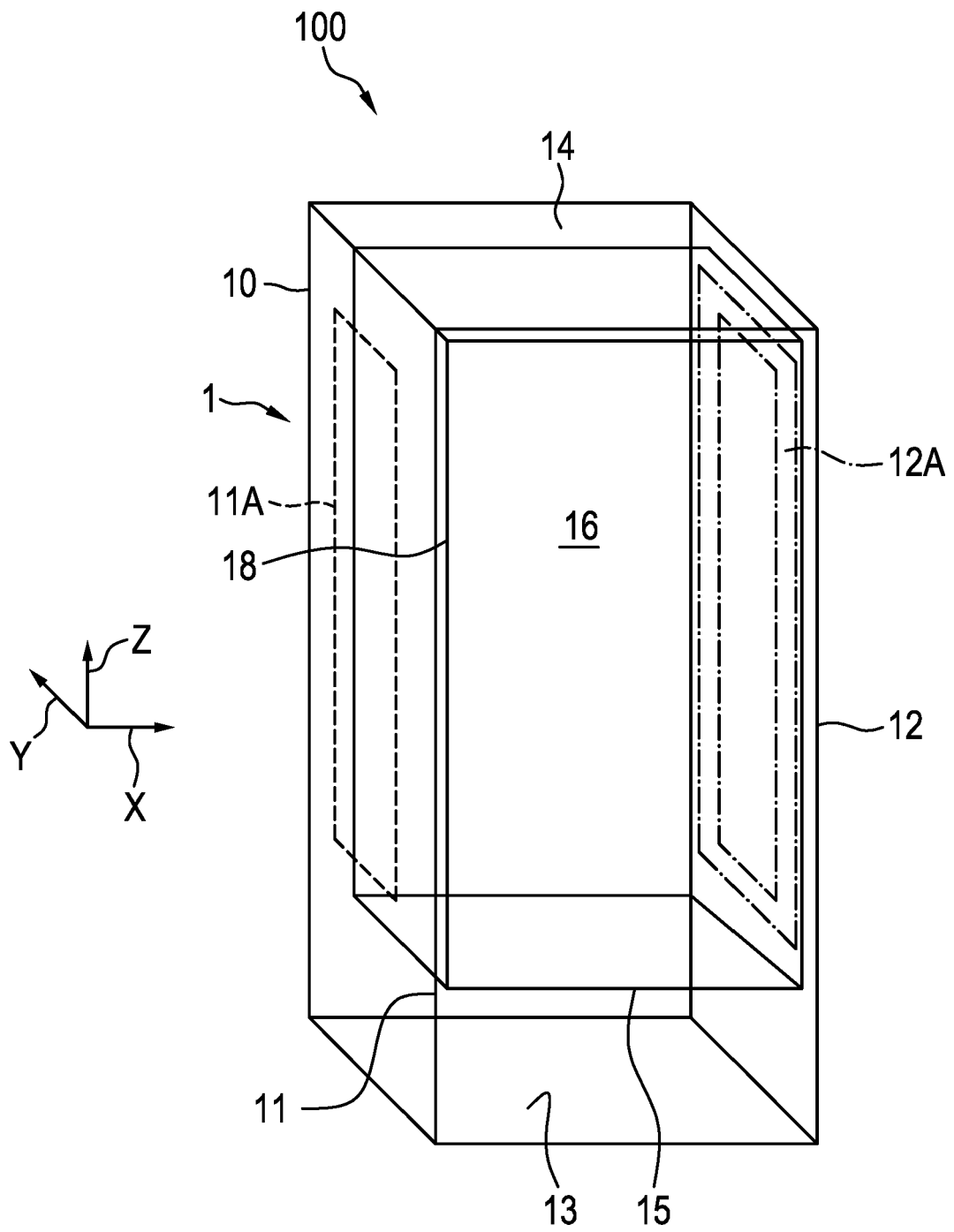


Fig. 3

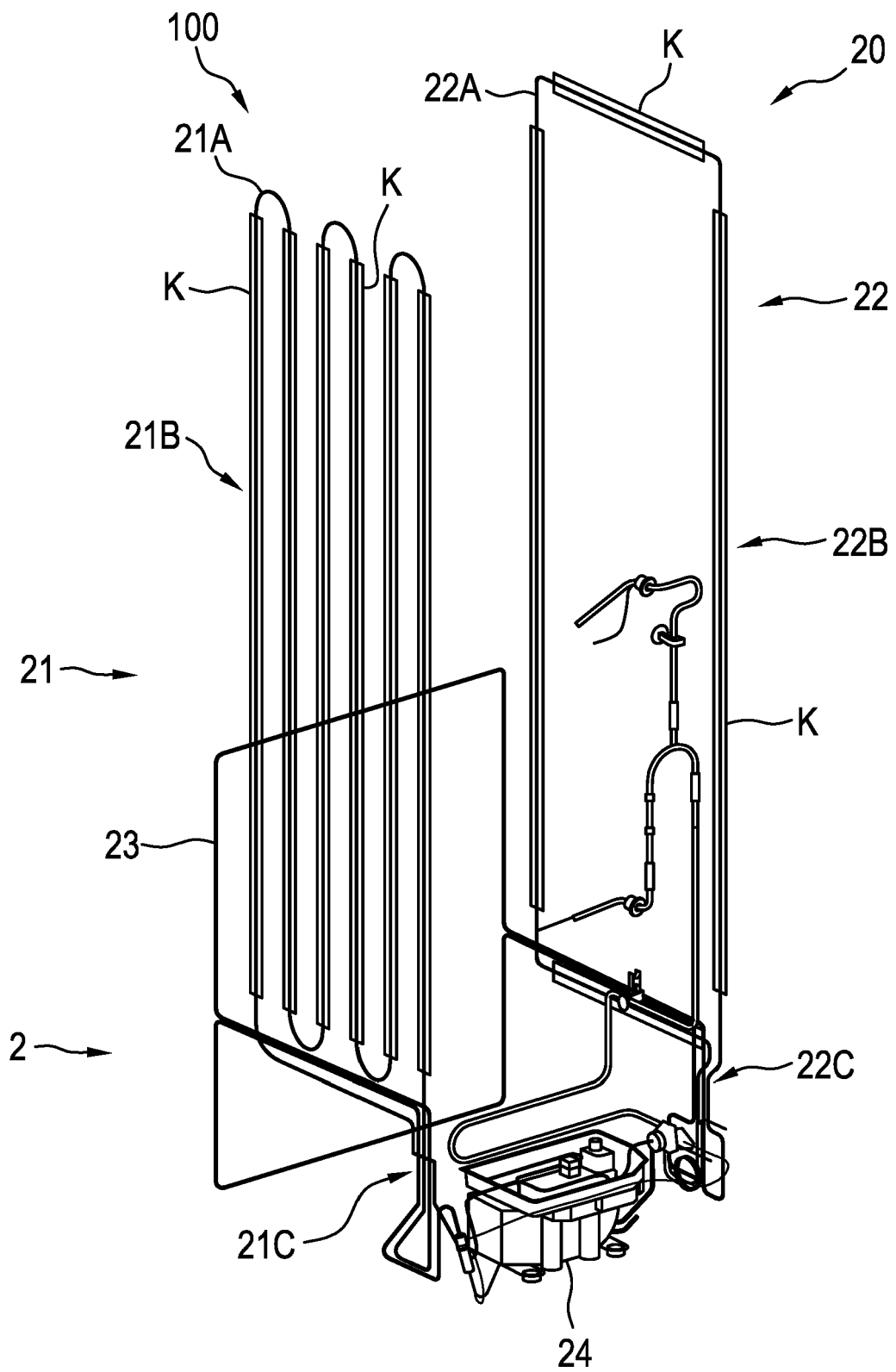


Fig. 4

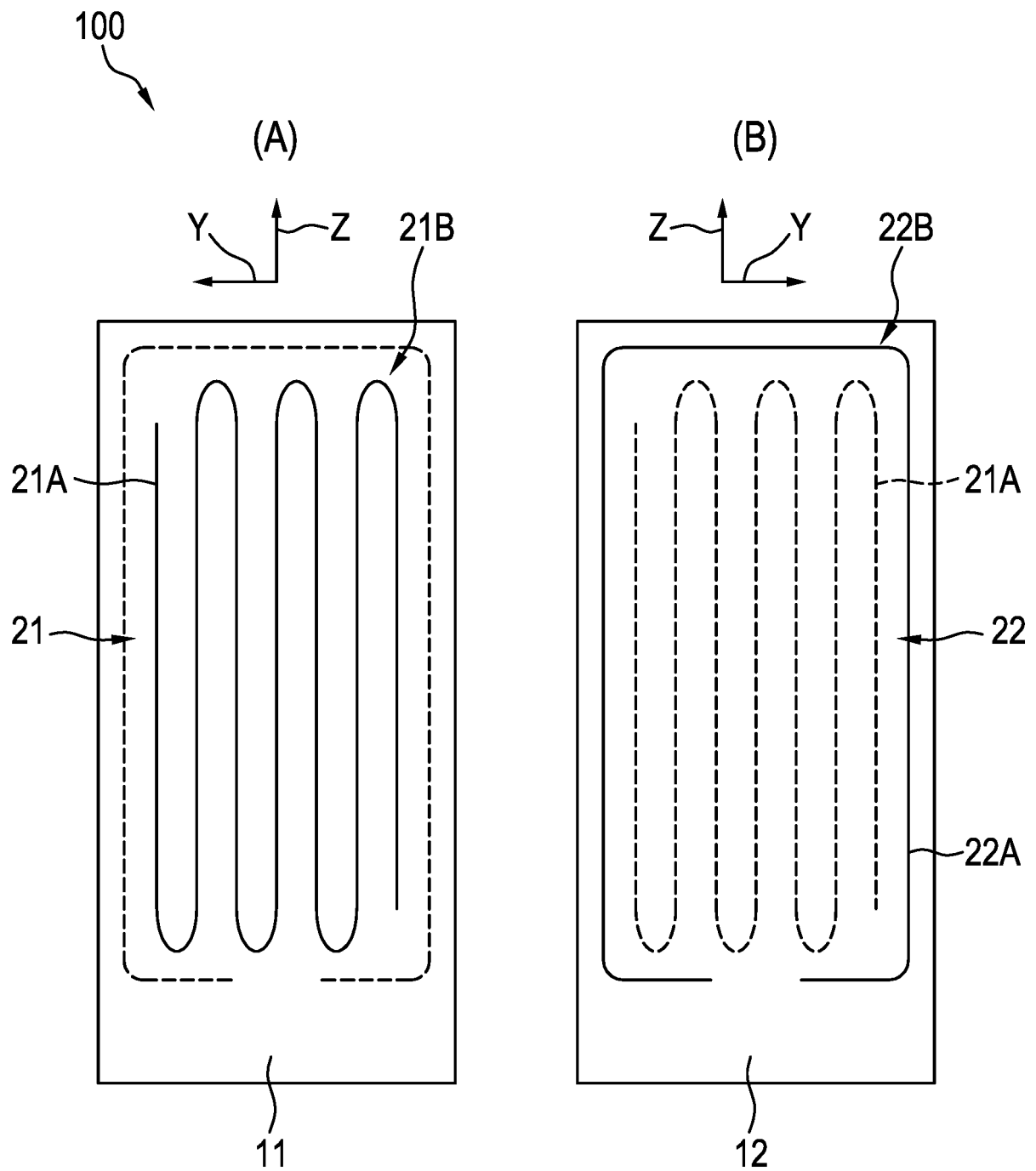


Fig. 5

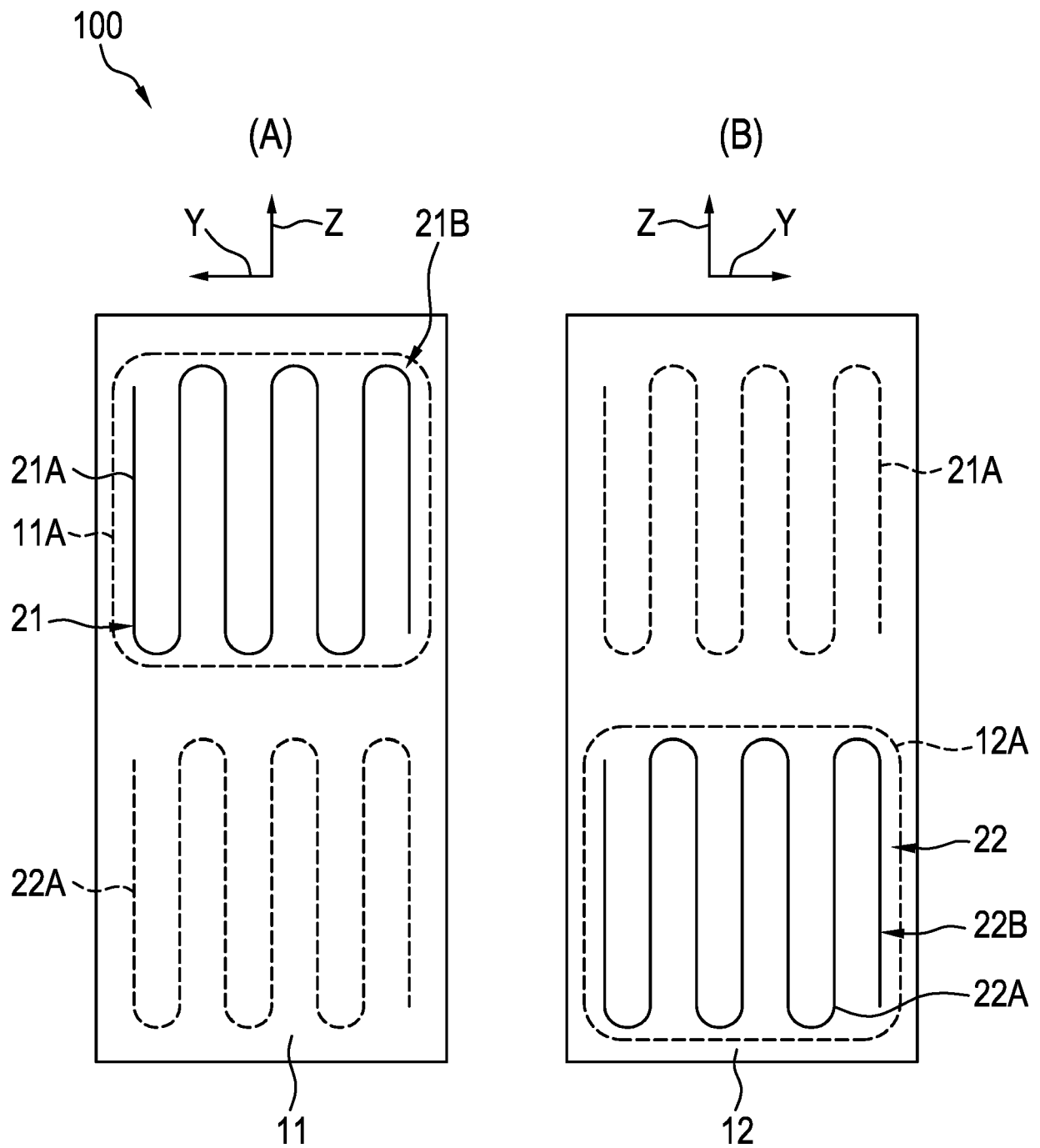


Fig. 6

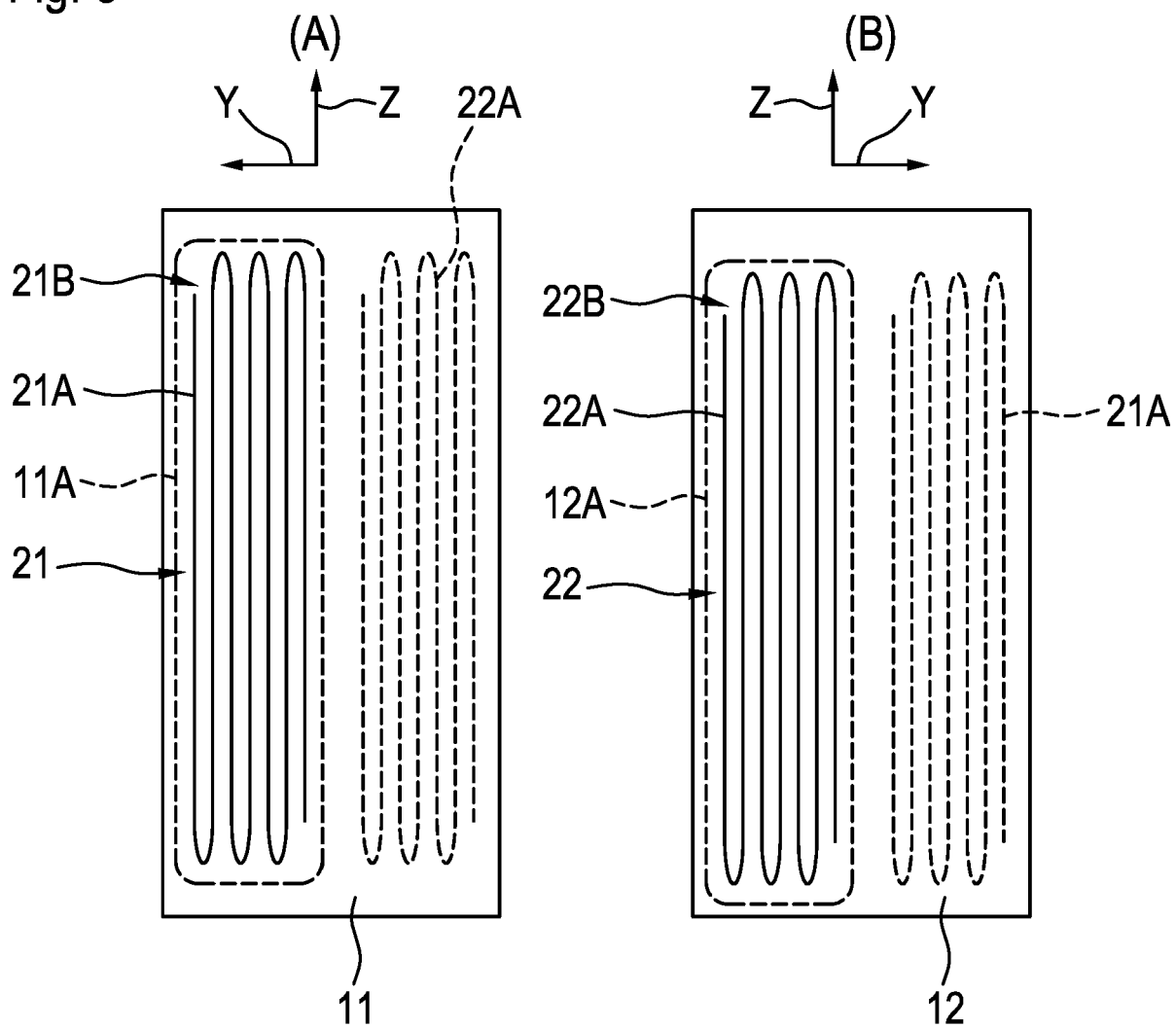
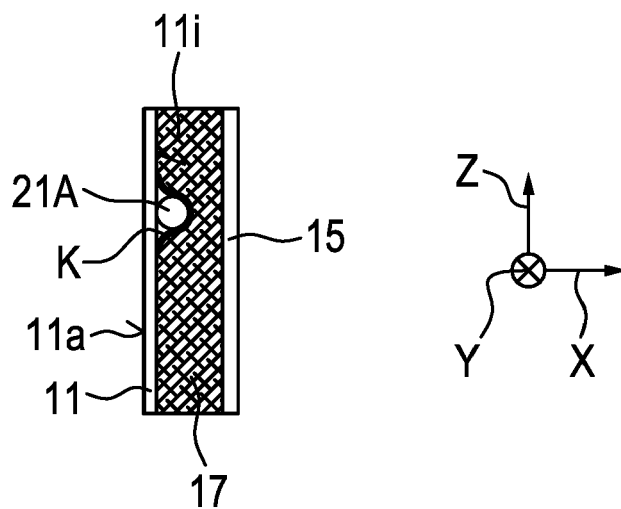


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 2197

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2015 216935 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 23. März 2017 (2017-03-23)	1-9	INV. F25D23/06
Y	* das ganze Dokument *	10-12	F25B6/04 F25B39/04
Y	EP 3 842 714 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 30. Juni 2021 (2021-06-30) * das ganze Dokument *	10-12	
A	DE 10 2013 015414 A1 (LIEBHERR HAUSGERÄTE OCHSENHAUSEN GMBH [DE]) 19. Februar 2015 (2015-02-19) * das ganze Dokument *	10-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F25D F25B
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Juni 2023	Prüfer Kolev, Ivelin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 2197

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-06-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102015216935 A1	23-03-2017	DE 102015216935 A1	23-03-2017
			WO 2017036725 A1	09-03-2017
15	EP 3842714 A1	30-06-2021	EP 3842714 A1	30-06-2021
			US 2021190406 A1	24-06-2021
	DE 102013015414 A1	19-02-2015	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102013215488 A1 [0003]