



(11)

EP 4 293 291 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.12.2023 Patentblatt 2023/51**

(21) Anmeldenummer: **23175534.9**(22) Anmeldetag: **26.05.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F24F 1/56 (2011.01)**      **F24F 13/20 (2006.01)**  
**F24F 11/89 (2018.01)**      **F25B 30/02 (2006.01)**  
**F25B 49/00 (2006.01)**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F25B 49/005; F24F 1/56; F24F 11/89; F24F 13/20;**  
**F24F 11/32; F24F 2013/202; F25B 30/02**

(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**(30) Priorität: **14.06.2022 DE 102022206026**

(71) Anmelder: **Glen Dimplex Deutschland GmbH**  
**95326 Kulmbach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **ERLMANN, Björn**  
**95512 Neudrossenfeld (DE)**  
• **RÜHROLD, Ian**  
**95233 Heimbrechts (DE)**

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte**  
**Nordostpark 16**  
**90411 Nürnberg (DE)**

## (54) KÄLTEMITTELANLAGE, INSbesondere WÄRMEPUMPE SOWIE ANLAGENGEHÄUSE

(57) Die Erfindung betrifft eine Kältemittelanlage (2), insbesondere Wärmepumpe, mit einem explosionsgesicherten Anlagengehäuse (4) welches mehrere Seitenwände (16) sowie ein Bodenteil aufweist, wobei zumindest ein Teil der Seitenwände (16, 16A, 16B) über zu mindest eine an einer jeweiligen Seitenwand (16, 16A, 16B) angeformte Lasche (18, 18A, 18B) mit dem Bodenteil (12) verbunden ist, wobei das Bodenteil (12) eine Wandung (22) mit einem für eine jeweilige Lasche (18, 18A, 18B) korrespondierenden Schlitz (20) aufweist, wobei die Lasche (18, 18A, 18B) eine quer zur Steckrichtung

(S) und damit in Schlitzrichtung (L) verlaufende Ausnehmung (32) aufweist, so dass durch ein seitliches Verschieben der Lasche (18, 18A, 18B) relativ zum Schlitz (20) die Lasche (18, 18A, 18B) einen formschlüssigen Hintergriff mit der den Schlitz (20) begrenzenden Wandung (22) ausbildet. Hierdurch sind im Falle einer Explosion Seitenwände (16) sicher am Bodenteil (12) gehalten. Bevorzugt weist die Lasche (18, 18A, 18B) einen schräg orientierten Bereich auf, und kann um eine Schwenkachse (A) bei ausgebildetem Hintergriff abgeklappt werden.

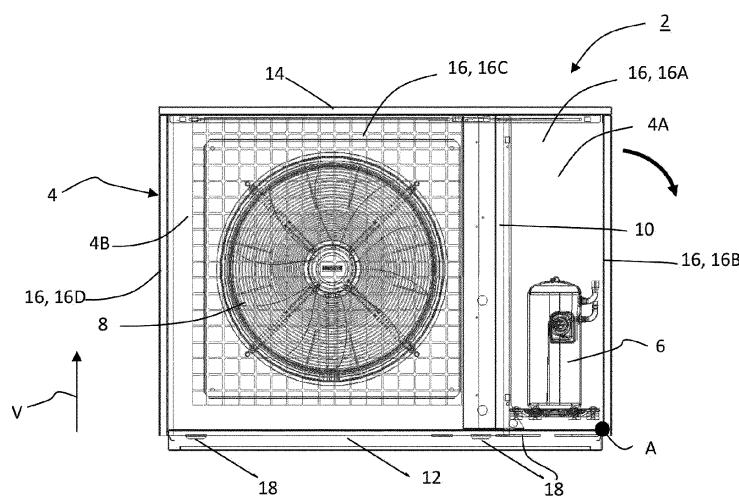


FIG 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kältemittelanlage, insbesondere eine Wärmepumpe sowie ein Anlagengehäuse für eine derartige Kältemittelanlage.

**[0002]** Kältemittelanlagen weisen allgemein einen Kältemittelkreis auf, welcher zwei Wärmetauscher, nämlich einen Verdampfer sowie einen Kondensator und weiterhin einen Verdichter sowie ein Expansionsventil aufweist. Im Kältemittelkreis strömt im Betrieb ein Kältemittel. Zumindest ein Teil dieser Komponenten sind in einem gemeinsamen Anlagengehäuse untergebracht. Je nach Bauart der Kältemittelanlage, beispielsweise bei Luft-Kältemittel-Wärmepumpen ist häufig eine Split-Ausstellung vorgesehen, bei der der Verdampfer in einem separaten Gehäuse außerhalb des Gebäudes angeordnet ist.

**[0003]** Die Anlagen, speziell Wärmepumpen, die zur Gebäudebeheizung eingesetzt werden, befinden sich typischerweise innerhalb eines Raumes im Gebäude.

**[0004]** Es gibt eine Vielzahl von Kältemitteln, die grundsätzlich für derartige Kältemittelkreise geeignet sind. Aus Umweltschutzgründen aber auch aus Gesundheitsschutzgründen werden zukünftig nur noch bestimmte Kältemittel eingesetzt. Insbesondere wird vermehrt Propan eingesetzt. Propan gehört zu der Klasse von Kältemitteln, die explosionsgefährdet sind. Bei einer bestimmten Anreicherung des Kältemittels entstehen zündfähige Gemische und es besteht daher das Risiko einer Verpuffung, einer Explosion oder eines Brandes, sofern ein zündfähiges Gemisch zeitgleich mit einer Zündquelle vorliegt.

**[0005]** Derartige zündfähige Gemische können bei einem Leck im Kältemittelkreis insbesondere auch innerhalb des Anlagengehäuses entstehen. Da innerhalb des Anlagengehäuses auch elektrische und elektronische Komponenten vorhanden sind, insbesondere auch Schaltkomponenten beispielsweise zum Ansteuern des Verdichters, besteht die Möglichkeit, dass unter ungünstigen Umständen ein Funke zu einer Explosion führen kann. Daher sind Sicherheitsmaßnahmen erforderlich. Unter anderem ist gefordert, dass im Falle einer Explosion das Anlagengehäuse insofern explosionsgesichert ausgestaltet ist, als dass die Umgebung der Anlage vor umherfliegenden Anlagenteilen, speziell Gehäuseteilen geschützt ist.

**[0006]** Das Anlagengehäuse weist typischerweise als Blechbauteile ausgebildete Seitenwände auf, die aneinander oder auch an einem Tragbauteil befestigt sind. Im Falle einer Explosion besteht die Gefahr, dass diese Blechbauteile aus ihrer Verankerung gerissen und in die Umgebung fliegen können. Dieses Problem wird durch die Anforderung von möglichst geringen Schallemissionen verstärkt, da deshalb das Anlagengehäuse, insbesondere die den Verdichter umgebenden Gehäuseteile möglichst dicht gebaut sind und damit eine Druckentlastung im Falle einer Explosion kaum möglich ist.

**[0007]** Herkömmliche Schutzmaßnahmen sehen bei-

spielsweise vor, dass die Blechbauteile untereinander mit Fangseilen verbunden sind, sodass also ein Auseinanderfliegen der Blechbauteile verhindert ist. Eine solche Maßnahme ist jedoch aufwändig und insbesondere auch mit einem hohen Montageaufwand verbunden. Zudem besteht die Gefahr, dass bei einer Remontage der Seitenwände nach einer Öffnung des Gehäuses beispielsweise im Rahmen einer Revision, die Befestigung der Fangseile vergessen wird.

**[0008]** Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kältemittelanlage, speziell Wärmepumpe mit einem Anlagengehäuse sowie ein Anlagengehäuse für eine solche Kältemittelanlage anzugeben, wobei das Anlagengehäuse insoweit explosionsgesichert ist, als dass im Falle einer Explosion ein Umherfliegen von Seitenwänden des Anlagengehäuses mit geringem Aufwand vermieden ist.

**[0009]** Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch eine Kältemittelanlage, insbesondere eine Wärmepumpe mit einem explosionsgesicherten Anlagengehäuse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein solches explosionsgesichertes Anlagengehäuse. Die im Zusammenhang mit der Kältemittelanlage angeführten Vorteile und bevorzugten Ausgestaltungen sind ohne weiteres auch auf das Anlagengehäuse als solches zu übertragen.

**[0010]** Das Anlagengehäuse weist mehrere Seitenwände sowie ein Bodenteil auf. Zumindest ein Teil der Seitenwände und vorzugsweise alle Seitenwände sind mit dem Bodenteil jeweils über zumindest eine an einer jeweiligen Seitenwand angebrachte und insbesondere einstückig angeformte Lasche verbunden. Bevorzugt ist eine jeweilige Seitenwandung und insbesondere sind alle Seitenwände ausschließlich über die Laschen mit dem Bodenteil verbunden. Das Bodenteil weist hierzu eine Wandung auf, die jeweils zu einer jeweiligen Lasche einen korrespondierenden Schlitz aufweist, welcher sich in einer Schlitzrichtung erstreckt. Der Schlitz ist dabei typischerweise lang gestreckt, also beispielsweise rechteckig oder oval ausgebildet und insbesondere allseitig vom Rand der angrenzenden Wandung umgeben. Zur Montage ist eine jeweilige Lasche in einer Steckrichtung in den korrespondierenden Schlitz einsteckbar. Unter Steckrichtung wird vorliegend insbesondere eine Richtung senkrecht zur Wandung verstanden, in der der Schlitz ausgebildet ist. Die Lasche weist eine quer zur Steckrichtung und damit eine in Schlitzrichtung verlaufende, randseitige Ausnehmung auf, sodass durch ein seitliches Verschieben der Lasche relativ zum Schlitz

diese Lasche einen formschlüssigen Hintergriff mit der den Schlitz begrenzenden Wandung ausbildet. Die Lasche ist daher in etwa hakenförmig ausgebildet und hintergreift im montierten Zustand die Wandung des Bodenteils. Durch diese formschlüssige Verbindung ist im Vergleich zu einer einfachen Steckverbindung sichergestellt, dass im Falle einer Explosion die jeweilige Seitenwand nicht entgegen der Steckrichtung aus dem Bodenteil herausgedrückt werden kann. Dadurch ist mit einfache-

chen Mitteln ein explosionsgesichertes Anlagengehäuse ausgebildet, bei dem im Falle einer Explosion ein Aus-einanderfliegen der Seitenwände sicher vermieden ist. Durch den formschlüssigen Hintergriff werden diese zu-verlässig am Bodenteil gehalten.

**[0011]** Die Seitenwände sind an ihren gegenüberliegenden Ende bevorzugt über eine - im Vergleich zu ihrer Verbindung mit dem Bodenteil - andere, zweite Verbindungsart mit einem weiteren Gehäusebauteil, beispielsweise einem Deckelbauteil oder einem Rahmenbauteil oder auch miteinander verbunden. Diese zweite Verbindungsart, beispielsweise eine Schraubverbindung oder eine Rastverbindung, weist in bevorzugter Ausgestaltung im Vergleich zu der formschlüssigen Verbindung über die Laschen eine geringere Haltekraft auf. Im Falle einer Explosion führt dies dazu, dass diese zweite Verbindungsart im oberen Bereich der Seitenwände aufgebrochen und gelöst wird, sodass also die Seitenwände im oberen Bereich auseinandergedrückt werden, gleichzeitig jedoch mit ihrem unteren Ende am Bodenteil gesichert sind. Hierdurch kann beispielsweise ein Explosionsdruck aus dem Gehäuse gut entweichen. Bevorzugt sind die Seitenwände lediglich unten am Bodenteil über die Laschen und oben über die zweite Verbindungsart am weiteren Gehäuseteil befestigt.

**[0012]** In einer zweckdienlichen Weiterbildung weist die Lasche einen Bereich auf, welcher bezüglich der Steckrichtung schräg orientiert ist. Durch diese schräge Orientierung ist insbesondere eine Schwenkbewegung der jeweiligen Seitenwand bei bestehendem Hintergriff und bei eingesteckter Lasche ermöglicht. Dies hat sowohl bei der Montage Vorteile, wie nachfolgend noch näher erläutert wird. Darüber hinaus ermöglicht dies auch im Schadensfall, dass eine jeweilige Seitenwand aus seiner Montage-Endposition, bei der die Seitenwand typischerweise vertikal ausgerichtet ist, in eine weggeklappte Position ausweichen kann, sodass der Explosionsdruck entweichen kann. Dieser schräg orientierte Bereich der Lasche ragt insbesondere in einen freien Raum innerhalb des Bodenteils hinein, ohne dass der schräg orientierte Bereich dort an einem Wandungsbereich speziell des Bodenteils anliegt. Der schräg orientierte Bereich, nachfolgend auch Zwischenbereich genannt, weist also - zumindest wenn sich die Seitenwand in ihrer normalen Montage-Endposition befindet - zu einem solchen Wandungsbereich einen Freiraum oder Ausweichraum auf, so dass ein Verschwenken der Lasche und damit der Seitenwand ermöglicht ist.

**[0013]** Dieser Zwischenbereich ist dabei vorzugsweise unter einem Winkel zwischen 45° und 85° und insbesondere unter einem Winkel zwischen 55° und 75° relativ zur Steckrichtung abgewinkelt und orientiert.

**[0014]** Gleichzeitig erlaubt dieser schräg orientierte Zwischenbereich, dass die Seitenwand in einer schräg gestellten Position in den Schlitz eingesteckt wird und anschließend auch in dieser schräg gestellten Position, nachfolgend auch als Zwischen-Montageposition bezeichnet, seitlich zur Ausbildung des Hintergriffs ver-

schenen werden kann. In zweckdienlicher Ausgestaltung ist daher insgesamt die Lasche derart ausgebildet, dass eine solche Zwischenmontage-Position ermöglicht ist, bei der das eben beschriebene seitliche Verschieben zur

5 Ausbildung des formschlüssigen Hintergriffs erfolgen kann, die Seitenwand sich jedoch noch in einer abgeklappten Position befindet, aus der sie dann bei bereits 10 ausgebildetem Hintergriff in die Montage-Endposition hochgeklappt werden kann. Unter Montage-Endposition wird die Position der Seitenwand verstanden, die diese 15 bei fertig montiertem Anlagengehäuse einnimmt. Wie zuvor erwähnt, entspricht diese Montage-Endposition einer vertikalen Ausrichtung der Seitenwand in der sie mit ihrem oberen Ende an dem weiteren Gehäuseteil befestigt wird.

**[0015]** In bevorzugter Ausgestaltung weist die Ausnehmung eine sich quer zur Schlitzrichtung und damit in etwa in Steckrichtung erstreckenden Tiefe auf, die ein 20 derartiges seitliches Verschieben der Seitenwand zur Ausbildung des formschlüssigen Hintergriffs erlaubt, so dass die Seitenwand um einen Abstand von dem Bodenteil beabstandet ist. Durch die Tiefe der Ausnehmung ist daher eine Ausgleichsbewegung der Lasche durch den 25 Schlitz hindurch selbst bei ausgebildetem Hintergriff möglich. Sofern vorliegend von einem Abstand gesprochen wird, so wird hierunter ein Vielfaches der Wandungsdicke verstanden, beispielsweise zumindest das fünfache der Wandungsdicke. Dies bedeutet zugleich, dass auch die Tiefe ein Vielfaches der Wandungsdicke 30 und insbesondere zumindest das fünffache der Wandungsdicke aufweist. Speziell ist die Tiefe in bevorzugter Ausgestaltung größer 0,5 cm, insbesondere größer 1 cm oder auch größer 2 cm. Speziell ist sie größer als eine Dicke der Seitenwand selbst. Die Seitenwand bedeckt 35 allgemein eine Seitenfläche des Anlagengehäuses. Unter Dicke der Seitenwand wird die Erstreckung der Seitenwand senkrecht zu dieser Seitenfläche verstanden. Bei den Seitenwänden handelt sich typischerweise um randseitig umgekantete Blechbauteile, sodass die Dicke 40 der Seitenwand durch die Umkantung definiert ist.

**[0016]** Durch die spezielle Ausgestaltung der Ausnehmung mit der vergleichsweise großen Tiefe wird ein seitliches Verschieben der Seitenwand in der umgeklappten Zwischenmontage-Position an Störstrukturen vorbei ermöglicht. Speziell ist es dadurch ermöglicht, dass die jeweilige Seitenwand an ihrer benachbarten, über Eck angeordneten Seitenwand, die beispielsweise das Bodenteil seitlich übersteht, und dadurch eine Störkontur bildet, zunächst vorbeigeführt werden kann. Nachfolgend wird 45 die Seitenwand dann in Richtung zum Bodenteil verschoben, d. h. die Lasche wird weiter durch den Schlitz hindurchgesteckt.

**[0017]** In zweckdienlicher Weiterbildung sind - insbesondere bei einer derartigen Konstellation - die Laschen 50 von einander über Eck benachbarter Seitenwände unterschiedlich lang, und zwar in einer Richtung quer zur Schlitzrichtung betrachtet. Insbesondere weisen die schräg orientierten Bereiche eine unterschiedliche Län-

ge auf. Dies bedeutet, dass die Laschen der einen Seitenwand speziell die zuvor beschriebene große Tiefe der Ausnehmung aufweisen, um seitlich an der anderen Seitenwand vorbei geschoben werden zu können. Die Tiefe der Ausnehmung der Lasche der anderen Seitenwand ist demgegenüber deutlich geringer, sodass die gesamte Lasche auch kürzer ist. Die Tiefe der Ausnehmung der Lasche der anderen Seitenwand ist vorzugsweise lediglich derart bemessen, dass der Hintergriff ausgebildet werden kann und beträgt beispielsweise lediglich maximal das dreifache der Dicke der Schlitz-Wandung. Sie beträgt insbesondere maximal die Hälfte der Tiefe der Lasche der erstgenannten Seitenwand.

**[0018]** In bevorzugter Weiterbildung weist die Lasche ergänzend zu dem schräg orientierten Zwischenbereich einen sich daran anschließenden, abgebogenen Endbereich auf. Dieser ist daher unter einem anderen Winkel als der Zwischenbereich orientiert. Durch diesen Endbereich ist eine zusätzliche formschlüssige Sicherung speziell auch in der umgeklappten Zwischenmontage-Position erreicht. Befindet sich die Seitenwand in der Zwischenmontage-Position, beispielsweise im Schadensfall nach einem Umlappen, so ist die Seitenwand - selbst wenn diese ergänzend seitlich verschoben werden würde - durch den Endbereich formschlüssig gegen ein Herausgleiten aus dem Schlitz gesichert. Durch diese Ausgestaltung ist zudem auch die Montage erleichtert. Insbesondere ist hierdurch ein Einführen der Lasche in ein angrenzendes Gehäuseteil, insbesondere in das Bodenteil erleichtert.

**[0019]** Die Lasche weist allgemein einen sich in Steckrichtung erstreckenden Anfangsbereich auf, welcher über einen ersten Bogenbereich in den schrägorientierten Zwischenbereich übergeht. Über den ersten Bogenbereich, in dem also die Lasche eine Krümmung ausbildet, ist daher quasi eine Schwenkachse definiert, um die die Seitenwand umgeklappt werden kann.

**[0020]** Der schräg orientierte Zwischenbereich geht vorzugsweise über einen zweiten Bogenbereich in den Endbereich über. Die beiden Bogenbereiche sind dabei bevorzugt gegensinnig gekrümmmt. Weiterhin sind sie ansonsten insbesondere gleichartig, d. h. sie weisen den gleichen Krümmungsradius sowie die gleiche Bogenlänge auf. Dadurch ist insgesamt die Lasche im Querschnitt betrachtet durch eine Stufenform gebildet mit den zwei parallel zueinander orientierten Bereichen, nämlich mit dem Anfangsbereich und mit dem Endbereich, sowie dem dazwischen angeordneten schräg verlaufenden Zwischenbereich.

**[0021]** Bevorzugt erstreckt sich daher der Endbereich ebenso wie der Anfangsbereich in Steckrichtung. Er verläuft dabei insbesondere parallel zu einer Horizontalen.

**[0022]** Die zuvor beschriebene Ausnehmung ist vorzugsweise im Zwischenbereich ausgebildet und erstreckt sich vorzugsweise bis in den ersten Bogenbereich bzw. bis zum Anfangsbereich.

**[0023]** Die Wandung des Bodenteils, in der die korrespondierenden Schlüsse zum Einsticken der Laschen

ausgebildet sind, erstreckt sich in bevorzugter Ausgestaltung in Vertikalrichtung und damit parallel zu der nach oben orientierten Erstreckung der Seitenwände (wenn sich diese in ihrer Montage-Endposition befinden). Die Seitenwände werden daher seitlich in diese vertikale Wandung mittels der Laschen eingesteckt. Bevorzugt stützt sich die jeweilige Seitenwand über die Laschen und vorzugsweise ausschließlich über die Laschen am Bodenteil ab. Sie stützen sich daher gerade nicht mit ihrer Randseite am Bodenteil ab.

**[0024]** Das Bodenteil ist typischerweise als umlaufendes Rahmenteil aus einem oder mehreren umgekanteten Blechen gebildet. Speziell weist das Bodenteil im Querschnitt betrachtet ein U-förmiges Profil auf, wobei der eine U-Schenkel das horizontalen Bodenblech bildet.

**[0025]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Diese zeigen in vereinfachten Darstellungen

- 20 FIG 1 eine Teilansicht einer Wärmepumpe,
- FIG 2 eine ausschnittsweise perspektivische Darstellung mit Blick von unten auf ein Bodenteil mit einer durch einen Schlitz eingesteckten Lasche eines ersten, kurzen Laschentyps,
- 25 FIG 3 eine vergrößerte Darstellung des in FIG 2 mit einem Rechteck gekennzeichneten Bereichs,
- FIG 4 ähnlich FIG 2 eine ausschnittsweise perspektivische Darstellung mit Blick von unten auf das Bodenteil mit einer weiteren, durch einen Schlitz eingesteckten Lasche eines zweiten, langen Laschentyps,
- 30 FIG 5 eine vergrößerte Darstellung des in FIG 4 mit einem Rechteck gekennzeichneten Bereichs,
- FIG 6 eine vergrößerte ausschnittsweise Darstellung einer Seitenwand mit angeformter Lasche des ersten kurzen Laschentyps,
- 35 FIG 7 eine ausschnittsweise perspektivische Darstellung eines Bodenteils mit einer ersten Seitenwand in einer Montage-Endposition sowie mit einer zweiten an dieser über Eck angrenzenden Seitenwand in einer abgeklappten Zwischenmontage-Position,
- 40 FIG 8 mehrere nebeneinander angeordnete Seitenwände mit unterschiedlichen Laschentypen.

- 45
- [0026]** Eine in FIG 1 dargestellte und als Wärmepumpe 2 ausgebildete Kältemittelanlage weist ein Anlagengehäuse 4 auf, innerhalb dessen sich zumindest einige Komponenten eines Kältemittelkreislaufs befinden. Beispielhaft dargestellt sind in FIG 1 ein Verdichter 6 sowie ein Lüfter 8, welcher einem hier nicht näher dargestellten Verdampfer vorgeschaltet ist. Das Anlagengehäuse 4 weist im Ausführungsbeispiel mehrere voneinander abgegrenzte Teilbereiche auf, nämlich einen Verdichterraum 4A sowie einem Verdampfer-Raum 4B, welche durch eine Zwischenwand 10 voneinander abgetrennt sind.
- 50
- [0027]** Das Anlagengehäuse 4 weist allgemein ein Bo-
- 55

denteil 12, ein Deckelteil 14 sowie mehrere zwischen Bodenteil 12 und Deckelteile 14 angeordnete Seitenwände auf, die mit dem allgemeinen Bezugszeichen 16 versehen sind. Die Seitenwände 16 sind im Ausführungsbeispiel unterschiedlich ausgestaltet. Die Seitenwände 16 schließen das Anlagengehäuse 4 an einer Frontseite, an einer Rückseite sowie an gegenüberliegenden Stirnseiten zur Umgebung ab. In der Darstellung der FIG 1 sind die Seitenwände 16 der Frontseite nicht dargestellt.

**[0028]** Im Ausführungsbeispiel weist die Frontseite sowie die Rückseite des Anlagengehäuses 4 jeweils zwei nebeneinander angeordnete Seitenwände 16A, 16C auf, von denen jeweils eine den Verdichter-Raum 4A und eine den Verdampfer-Raum 4B begrenzt. Die Seitenwände, die den Verdichter-Raum 4A begrenzen, sind mit den Bezugszeichen 16A für die Seitenwände an der Frontseite und Rückseite und mit dem Bezugszeichen 16B für die seitliche (stirnseitige) Seitenwand bezeichnet. Diese Seitenwände 16A, 16B sind als flächige, geschlossene Seitenwände ausgebildet. Auch die Zwischenwand 10 ist als ein flächiges, geschlossenes Wandteil ausgebildet. Der Verdichter-Raum 4A ist daher insgesamt als ein geschlossener Teilraum ausgebildet.

**[0029]** Die Seitenwände, die den Verdampfer-Raum 4B an der Frontseite sowie an der Rückseite begrenzen sind demgegenüber mit Luftströmungs-Öffnungen versehen und sind insbesondere nach Art eines Gitters ausgebildet. Sie sind mit dem Bezugszeichen 16C bezeichnet. Schließlich ist die seitliche Seitenwand, die den Verdampfer-Raum 4B seitlich begrenzt mit dem Bezugszeichen 16D bezeichnet. Diese seitliche Seitenwand 16D deckt vorzugsweise einen Schaltraumbereich ab.

**[0030]** Sämtliche Seitenwände 16 erstrecken sich in ihrer Montage-Endposition, also im endmontierten Zustand des Anlagengehäuses 4 in einer Vertikalrichtung V und verbinden das Bodenteil 12 mit dem Deckelteil 14. Bei den Seitenwänden 16 handelt es sich insbesondere um umgekantete Blechbiegeteile, die also eine umlaufende und eine Art Rahmen bildende Umkantung aufweisen (vergleiche hierzu insbesondere Figur 6).

**[0031]** Das Bodenteil 12 weist ebenfalls einen umlaufenden Rahmen auf, welcher insbesondere auch durch eine Umkantung ausgebildet ist. Das Bodenteil 12 ist insgesamt als ein Blechbiegeteil ausgebildet. Der umlaufende Rahmen weist durch die Umkantung insbesondere ein U-Profil auf.

**[0032]** Sämtliche Seitenwände 16 sind vorzugsweise ausschließlich über Laschen 18 mit dem Bodenteil 12 verbunden. Dabei sind unterschiedliche Typen von Laschen 18 vorgesehen, wie nachfolgend noch genauer erläutert wird. An ihrem oberen Ende sind die Seitenwände 16 mit dem Deckelteil 14 verbunden, im Ausführungsbeispiel angeschraubt. Bevorzugt sind die Seitenwände 16 lediglich an ihrem unteren Ende mit dem Bodenteil 12 und mit ihrem oberen Ende mit dem Deckelteil 14 verbunden. Dazwischen sind bevorzugt keine weiteren Befestigungen vorgesehen.

**[0033]** Wie speziell anhand der FIG 2 bis FIG 5 zu er-

kennen ist, weisen zumindest einige der Seitenwände 16, speziell die Seitenwände 16A, 16B, welche den Verdichter-Raum 4A begrenzen, speziell geformte Laschen 18A, 18B auf, welche in einer Montage-Endposition der Seitenwände 16A, 16B einen formschlüssigen Hintergriff mit dem Bodenteil 12 ausbilden. Auch die seitliche Seitenwand 16D weist derartige speziell geformte Laschen auf. Diese werden vorliegend auch als druckfeste Laschen 18A, 18B bezeichnet, da durch ihre nachfolgend im Detail noch beschriebene Ausgestaltung im Falle eines plötzlichen Druckanstiegs ein Wegschleudern der Seitenteile 16A, 16B vermieden ist. Die FIG 2 bis FIG 5 zeigen jeweils ausschnittsweise, perspektivische Darstellungen von unten auf das Bodenteil 12 und dienen zur Illustration der Befestigung der Seitenwände 16A, 16B über die Laschen 18A, 18B.

**[0034]** Das Bodenteil 12 weist allgemein für die Befestigung der Seitenwände 16 lang gestreckte Schlitze 20 auf, welche in einer Wandung 22 des Bodenteils 12 eingebracht sind. Die Schlitze 20 erstrecken sich in einer Längsrichtung, die nachfolgend auch als Schlitzrichtung L bezeichnet wird.

**[0035]** Die beiden U-Schenkel des im Querschnitt U-förmigen Rahmens des Bodenteils 12 sind horizontal orientiert und der die beiden U-Schenkel verbindende Bereich ist in Vertikalrichtung V orientiert und bildet die umlaufende Wandung 22 aus, in der die Schlitze 20 eingebracht sind. Allgemein ist daher die Wandung 22 mit den Schlitzen 20 in Vertikalrichtung V orientiert. Die Seitenwände 16 werden seitlich mit ihren Laschen 18 voraus in diese Schlitze 22 eingesteckt und stützen sich lediglich über diese Laschen 18 am Bodenteil 12 ab.

**[0036]** Die (druckfesten) Laschen 18A, 18B weisen eine spezielle Formgebung auf, durch die sichergestellt ist, dass in einem Schadensfall und Explosionsfall die Seitenwände 16A, 16B lediglich abklappen können, jedoch durch die Laschen 18A, 18B formschlüssig gehalten sind. Allgemein bilden die Laschen 18A, 18B im montierten Zustand einen Hintergriff mit der Wandung 22 aus.

**[0037]** Die spezielle Geometrie der Laschen 18B wird nachfolgend anhand der FIG 6 näher erläutert, in der eine Seitenwand 16B mit einer Lasche 18B dargestellt ist. Die Laschen 18A sind gleichartig zu den Laschen 18B ausgebildet und die nachfolgende Beschreibung gilt daher gleichermaßen auch für die Laschen 18A. Auf die Unterschiede zwischen den beiden Laschentypen wird nachfolgend eingegangen.

**[0038]** Die Laschen 18A, 18B setzen sich im Ausführungsbeispiel aus mehreren Bereichen zusammen, nämlich aus einem Anfangsbereich 24, einem schräg orientierten Zwischenbereich 26 sowie einem endseitigen, zum Zwischenbereich 26 wiederum abgewinkelten Endbereich 28. Der Anfangsbereich 24 geht über einen ersten Bogenbereich 30A in den Zwischenbereich 26 und dieser über einen zweiten Bogenbereich 30B in den Endbereich 28 über. Die einzelnen Bereiche erstrecken sich jeweils in einer Querrichtung Q, die im montierten Zustand parallel zu der Schlitzrichtung L verläuft. Der An-

fangsbereich 24 erstreckt sich in einer Steckrichtung S, welche quer zur Schlitzrichtung L und damit auch quer (senkrecht) zur jeweiligen Querrichtung Q orientiert ist. Bei den Laschen 18A, 18B handelt es sich um gebogene Blechteile, die einstückige Bestandteile der insbesondere als Blechbiegestanzteile ausgebildeten Seitenwände 16 sind.

**[0039]** Die Laschen 18A, 18B weisen in Querrichtung Q allgemein eine Laschenbreite auf, die sich typischerweise über mehrere Zentimeter erstreckt, beispielsweise über 3-10 cm.

**[0040]** Im Übergangsbereich vom Anfangsbereich 24 zum Zwischenbereich 26 ist eine sich in Querrichtung Q erstreckende, Ausnehmung 32 ausgebildet, welche zu einer Randseite der jeweiligen Lasche 18A, 18B offen ist. Die Ausnehmung 32 ist zumindest bei den Laschen 18B schlitzförmig ausgebildet. Die Ausnehmung 32 erstreckt sich in Querrichtung Q beispielsweise über die Hälfte der Breite der Lasche 18A, 18B. Die Ausnehmung erstreckt sich in Querrichtung Q beispielsweise über 3-5 cm. Die Ausnehmung 32 weist senkrecht zur Querrichtung eine Tiefe T auf (vgl. hierzu auch FIG 5 sowie FIG 8). Die Ausnehmung 32 ist hauptsächlich im Zwischenbereich 26 ausgebildet.

**[0041]** Die beiden unterschiedlichen Laschentypen unterscheiden sich im Wesentlichen durch eine unterschiedliche Tiefe T und damit insbesondere auch durch eine unterschiedliche Länge der Laschen 18A, 18B quer zur Querrichtung. So weist die Lasche 18A des ersten Typs eine deutlich größere Tiefe T als die des zweiten Typs 18B auf und ist daher insgesamt - quer zur Querrichtung Q betrachtet - deutlich länger ausgebildet als die des zweiten Typs. Die längeren Laschen 18A werden daher auch als lange Laschen 18A und die des zweiten Typs auch als kurze Laschen 18B bezeichnet.

**[0042]** Zur Ausbildung der unterschiedlich tiefen Ausnehmungen 32 weisen vorzugsweise lediglich die Zwischenbereiche 26 der beiden Laschentypen unterschiedliche Längen senkrecht zur Querrichtung Q auf. Die weiteren Teilbereiche der Laschen 18A, 18B sind vorzugsweise identisch zueinander ausgebildet.

**[0043]** Die langen Laschen 18A weisen vorzugsweise eine solche Länge auf, dass sie im montierten Endzustand mit ihrem Endbereich 28 sich im Nahbereich eines bodenseitigen Schenkels des U-förmigen Bodenteils 12 befinden und von diesem beispielsweise lediglich durch einen Toleranzspalt beabstandet sind, wie dies aus der FIG 5 zu erkennen ist.

**[0044]** Wie anhand der FIG 6 zu erkennen ist, ist der Zwischenbereich 26 bezüglich der Steckrichtung S unter einem Winkel  $\alpha$  geneigt angeordnet, der beispielsweise im Bereich zwischen  $45^\circ$  und  $85^\circ$  liegt. Der endseitige Endbereich 28 erstreckt sich vorzugsweise wieder in Steckrichtung S und ist damit parallel zum Anfangsbereich 24 ausgerichtet. Die Laschen 18A, 18B sind daher im Querschnitt betrachtet in etwa Z- oder stufenförmig ausgebildet.

**[0045]** Die Montage der Seitenwände 16 und deren

Anordnung werden insbesondere im Zusammenhang mit FIG 7 sowie ergänzend mit FIG 8 erläutert.

**[0046]** Bei der Montage einer jeweiligen Seitenwand 16A, 16B wird diese jeweils - wie in FIG 7 anhand der Seitenwand 16A dargestellt - zunächst in einer schräg orientierten, abgeklappten Position mit den Laschen 18A voraus am Bodenteil 12 eingesteckt. Hierzu werden die Laschen 18A, durch die Schlüsse 20 hindurch gesteckt und hierbei eingefädelt, sodass also jeweils abschnittsweise die einzelnen Bereiche 26, 28 jeweils senkrecht zum Schlitz 20 und damit der Wandung 22 orientiert sind.

**[0047]** Befindet sich die Seitenwand 16A in der abgeklappten Position, so erfolgt ein seitliches Verschieben in Querrichtung Q, sodass die Ausnehmung 32 über die Wandung 22 geschoben wird und die Lasche 18A mit ihrem Zwischenbereich 26, genauer mit dem verbleibenden Teilstück, welches sich in Querrichtung Q über die Ausnehmung 32 erstreckt, einen Hintergriff mit der Wandung 22 ausbildet (vergleiche hierzu insbesondere auch FIG 2 bis FIG 5).

**[0048]** Aus dieser Zwischenmontage-Position wird dann die Seitenwand 16A um eine Schwenkachse A (vgl. hierzu FIG 6) in die aufrechte, senkrechte Montage Endposition hochgeklappt. Die Schwenkachse A verläuft dabei im Wesentlichen entlang der Querrichtung Q und zwar im Bereich des ersten Bogenbereichs 30A.

**[0049]** Dieser Montagenvorgang ist auch für die Laschen 18B identisch.

**[0050]** Im Ausführungsbeispiel sind Seitenwände 16 mit unterschiedlichen Typen von Laschen 18 vorgesehen. Eine jeweilige Seitenwand weist dabei vorzugsweise lediglich Laschen des gleichen Typs auf. Alternativ werden für das Anlagengehäuse 4 Seitenwände 16 mit gleichartigen Laschen 18 verwendet.

**[0051]** Bei der Montage wird im Ausführungsbeispiel zunächst die Seitenwand 16B mit den kurzen Laschen 18B montiert und in ihre senkrechte, aufrechte Montage-Endposition gebracht. Wie anhand FIG 7 zu erkennen ist, steht diese Seitenwand 16B randseitig über das Bodenteil 12 seitlich über. Bei der Montage der weiteren Seitenwand 16A mit den langen Laschen 18A wird diese mit den Laschen 18A voraus in die Schlüsse 20 eingesteckt. Sie ist jedoch zunächst um einen Abstand a beabstandet von der Wandung 22 des Bodenteils 12. Der

Abstand a ist durch die große Tiefe T der Ausnehmung 32 der Laschen 18A ermöglicht. Der Abstand a ist dabei derart bemessen, dass die Seitenwand 16 zur Ausbildung des formschlüssigen Hintergriffs an der überstehenden Störkontur der bereits montierten Seitenwand 50 seitlich in Querrichtung Q vorbeigeschoben werden kann. Anschließend wird die Seitenwand 16 mit den langen Laschen 18A vollständig in das Bodenteil 12 eingesteckt und in die vertikale Montage-Endposition hochgeklappt.

**[0052]** Eine derartige Montage- oder auch Demontagereihenfolge ist jedoch nicht zwingend. Andere Reihenfolgen sind ebenfalls mit den dargestellten Laschen möglich.

**[0053]** FIG 8 zeigt eine ausschnittsweise perspektivische Ansicht dreier Seitenteile 16, nämlich die Seitenteile 16A, 16B sowie 16C in ihrer Anordnung am Bodenteil 12, welches jedoch in FIG 8 ausgeblendet ist. Wie zunächst zu erkennen ist, weist eine jeweilige Seitenwand 16A, 16B, 16C jeweils Laschen 18A, 18B, 18C des gleichen Typs auf. Im Ausführungsbeispiel ist dabei vorgesehen, dass die beiden über Eck aneinander angrenzende Seitenwände 16A und 16B jeweils unterschiedliche Typen von Laschen 18A, 18B aufweisen.

**[0054]** Wie anhand FIG 8 weiterhin zu erkennen ist, ist das weitere front- oder rückseitige Seitenteil 16C, welches als Gitter ausgebildet ist und den Verdampfer-Raum 4B begrenzt, mit herkömmlichen, einfachen Laschen 18C ausgebildet, die keinen Hintergriff ausbilden und lediglich eingesteckt werden. Grundsätzlich kann auch diese Seitenwand 16C mit den speziellen hier beschriebenen Laschen 18A, 18B zur Ausbildung eines Hintergriffs versehen sein. Aufgrund des Gitters kann bei dieser Seitenwand 16C im Falle einer Explosion der Druck jedoch einfacher entweichen.

**[0055]** Im Schadensfall, also bei einer Explosion wird durch den entstehenden Druck, speziell innerhalb des Verdichter-Raums 4A, die Befestigung der Seitenwände 16A, 16B am oberen Bereich, also insbesondere am Deckelteil 14 gelöst und die jeweilige Seitenwand 16A, 16B kann um die Schwenkachse A seitlich abklappen und kommt beispielsweise am Boden zum Aufliegen, wie dies in FIG 1 durch den Pfeil illustriert ist.

**[0056]** Durch die spezielle Ausgestaltung der Laschen 18A, 18B ist eine zuverlässige formschlüssige Sicherung ausgebildet, die zum einen dieses seitliche Abklappen der Seitenwände 16 ermöglicht und gleichzeitig verhindert, dass sie Seitenwände 16 durch den Explosionsdruck in die Umgebung geschleudert werden.

#### Bezugszeichenliste

##### [0057]

2	Wärmepumpe
4	Anlagengehäuse
4A	Verdichter-Raum
4B	Verdampfer-Raum
6	Verdichter
8	Lüfter
10	Zwischenwand
12	Bodenteil
14	Deckelteil
16, 16A-D	Seitenwände
18	Laschen
18A	lange Lasche
18B	kurze Lasche
18C	normale Lasche
20	Schlitz
22	Wandung
24	Anfangsbereich
26	schräg orientierter Bereich (Zwischenbe-

reich)
28 Endbereich
30A erster Bogenbereich
30B zweiter Bogenbereich
5 32 Ausnehmung
Q Querrichtung
V Vertikalrichtung
5 Steckrichtung
10 L Schlitzrichtung
T Tiefe
a Abstand
A Schwenkachse

15

#### Patentansprüche

1. Kältemittelanlage (2), insbesondere Wärmepumpe, mit einem explosionsgesicherten Anlagengehäuse (4), welches mehrere Seitenwände (16) sowie ein Bodenteil aufweist, wobei zumindest ein Teil der Seitenwände (16, 16A, 16B) über zumindest eine an einer jeweiligen Seitenwand (16) angeformte Lasche (18, 18A, 18B) mit dem Bodenteil (12) verbunden ist, wobei das Bodenteil (12) eine Wandung (22) mit einem für eine jeweilige Lasche (18, 18A, 18B) korrespondierenden Schlitz (20) aufweist, der sich in einer Schlitzrichtung (L) erstreckt und in den die jeweilige Lasche (18, 18A, 18B) in einer Steckrichtung (S) einsteckbar ist, wobei die Lasche (18, 18A, 18B) eine quer zur Steckrichtung (S) und damit in Schlitzrichtung (L) verlaufende Ausnehmung (32) aufweist, so dass durch ein seitliches Verschieben der Lasche (18, 18A, 18B) relativ zum Schlitz (20) die Lasche (18, 18A, 18B) einen formschlüssigen Hintergriff mit der den Schlitz (20) begrenzenden Wandung (22) ausbildet.
2. Kältemittelanlage (2) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei der die Seitenwände (16) an ihrem dem Bodenteil (12) gegenüberliegenden Ende über eine zweite Verbindungsart mit einem weiteren Gehäuseteil verbunden sind, wobei die zweite Verbindungsart eine geringere Haltekraft als die Verbindung der Seitenwände (16) mit dem Bodenteil (12) aufweist.
3. Kältemittelanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Lasche (18, 18A, 18B) einen bezüglich der Steckrichtung (S) schräg orientierten Bereich (26) aufweist.
4. Kältemittelanlage (2) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei der der schräg orientierte Bereich (26) unter einem Winkel zwischen 45° und 85° und insbesondere unter einem Winkel zwischen 55° und 75° relativ zur Steckrichtung (S) orientiert ist.

5. Kältemittelanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Lasche (18, 18A,18B) derart ausgebildet ist, dass eine Zwischenmontage-Position ermöglicht ist, bei der das seitliche Verschieben zur Ausbildung des formschlüssigen Hintergriffs bereits erfolgen kann, die Seitenwand (16, 16A, 16B) sich jedoch noch in einer abgeklappten Position befindet, aus der sie bei ausgebildetem Hintergriff in eine Montage-Endposition hochgeklappt werden kann. 10
6. Kältemittelanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Ausnehmung (32) eine sich quer zur Schlitzrichtung (L) erstreckende Tiefe aufweist, die ein Verschieben der Seitenwand (16, 16A, 16B) um einen Abstand (a) beabstandet von dem Bodenteil (12) zur Ausbildung des formschlüssigen Hintergriffs erlaubt. 15
7. Kältemittelanlage (2) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei der der Abstand (a) größer 0,5cm, insbesondere größer 1cm und insbesondere größer einer Dicke der Seitenwand (16) ist 20
8. Kältemittelanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Laschen (18, 18A,18B) von einander über Eck benachbarte Seitenwände (16, 16A, 16B) unterschiedlich lang sind. 25
9. Kältemittelanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und nach Anspruch 3, bei der die Lasche (18, 18A,18B) ergänzend zu dem schräg orientierten Bereich (26) einen hierzu abgebogenen Endbereich (28) aufweist. 30
10. Kältemittelanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und nach Anspruch 3, bei der die Lasche (18, 18A,18B) einen sich in Steckrichtung (S) erstreckenden Anfangsbereich (24) aufweist, welcher über einen ersten Bogenbereich (30A) in den schräg orientierten Bereich (26) übergeht. 40
11. Kältemittelanlage (2) nach den beiden vorhergehenden Ansprüche, bei der der schräg orientierte Bereich (26) über einen zweiten Bogenbereich (30B) in den Endbereich (28) übergeht, wobei die beiden Bogenbereiche (30A, 30B) gegensinnig gekrümmmt sind. 45
12. Kältemittelanlage (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, bei der der Endbereich (28) sich in Steckrichtung (S) erstreckt. 50
13. Kältemittelanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Wandung (22) des Bodenteils (12), in der die Schlitze (20) ausgebildet sind, sich in Vertikalrichtung (V) erstreckt, wobei die Seitenwände (16) sich vorzugsweise über die L- 55
- schen (18, 18A,18B) am Bodenteil (12) abstützen.
14. Anlagengehäuse (4) für eine Kältemittelanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches mehrere Seitenwände (16) sowie ein Bodenteil aufweist, wobei zumindest ein Teil der Seitenwände (16, 16A, 16B) über zumindest eine an einer jeweiligen Seitenwand (16, 16A, 16B) angeformte Lasche (18, 18A,18B) mit dem Bodenteil (12) verbunden ist, wobei das Bodenteil (12) eine Wandung (22) mit einem für eine jeweilige Lasche (18, 18A,18B) korrespondierenden Schlitz (20) aufweist, der sich in einer Schlitzrichtung (L) erstreckt und in den die jeweilige Lasche (18, 18A,18B) in einer Steckrichtung (S) einsteckbar ist, wobei die Lasche (18, 18A,18B) eine quer zur Steckrichtung (S) und damit in Schlitzrichtung (L) verlaufende Ausnehmung (32) aufweist, so dass durch ein seitliches Verschieben der Lasche (18, 18A,18B) relativ zum Schlitz (20) die Lasche (18, 18A,18B) einen formschlüssigen Hintergriff mit der den Schlitz (20) begrenzenden Wandung (22) ausbildet. 35

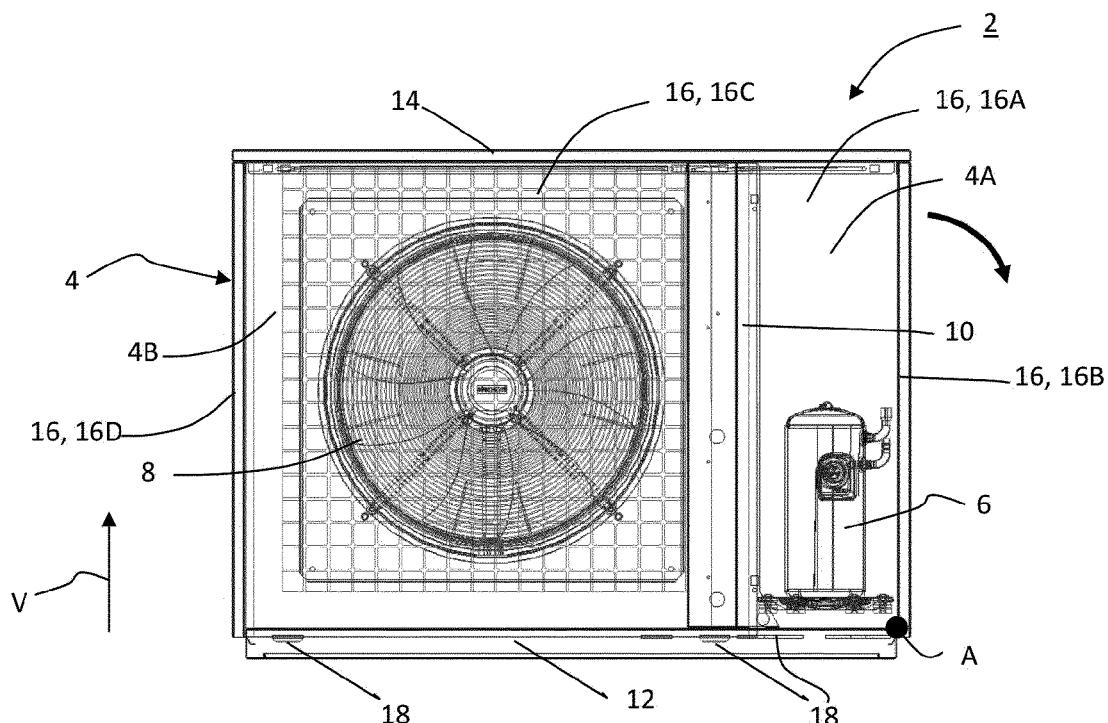


FIG 1

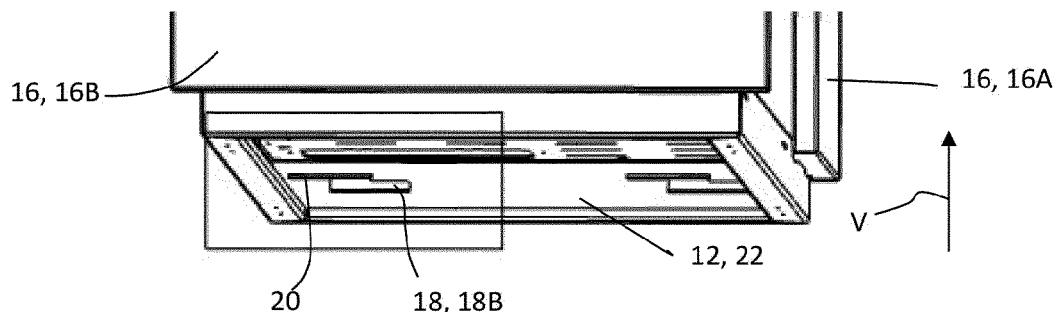


FIG 2

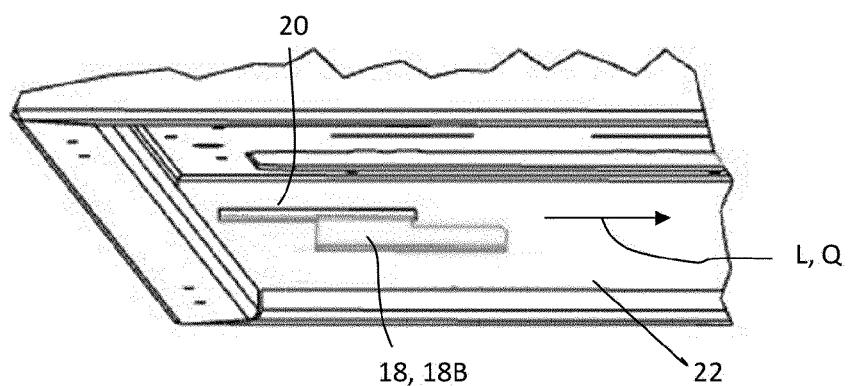


FIG 3

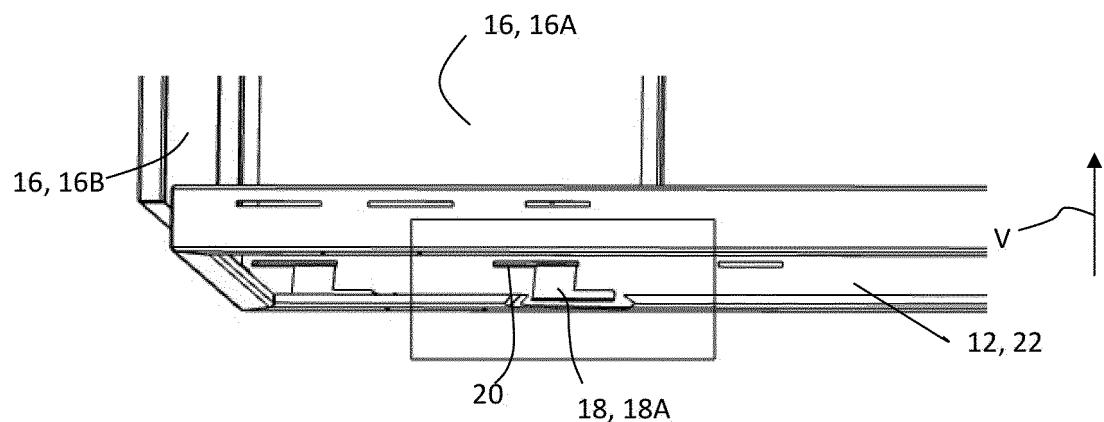


FIG 4

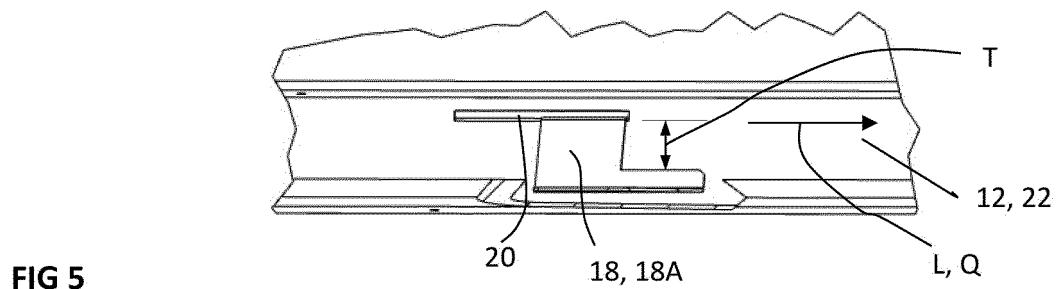


FIG 5

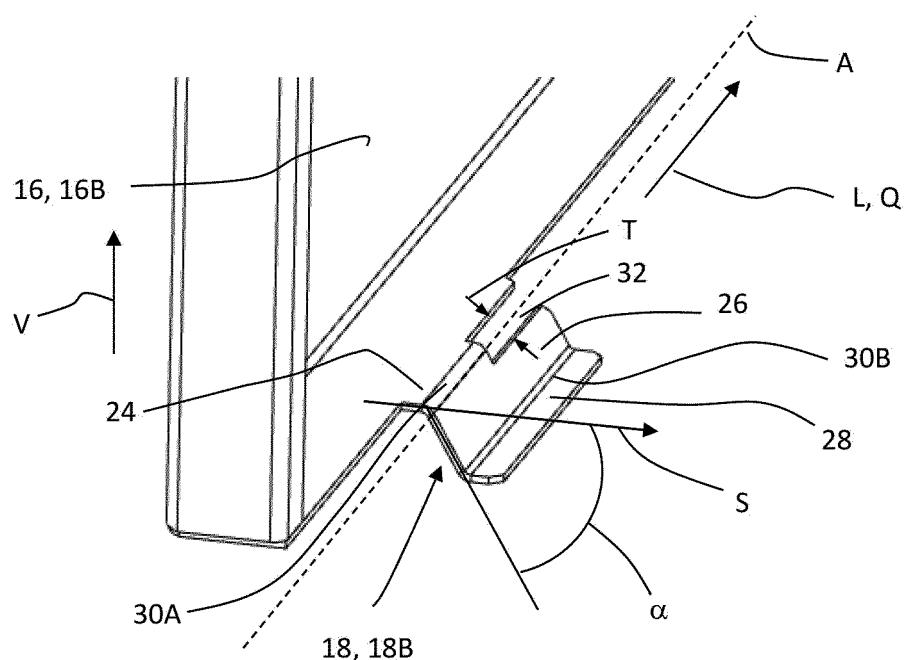
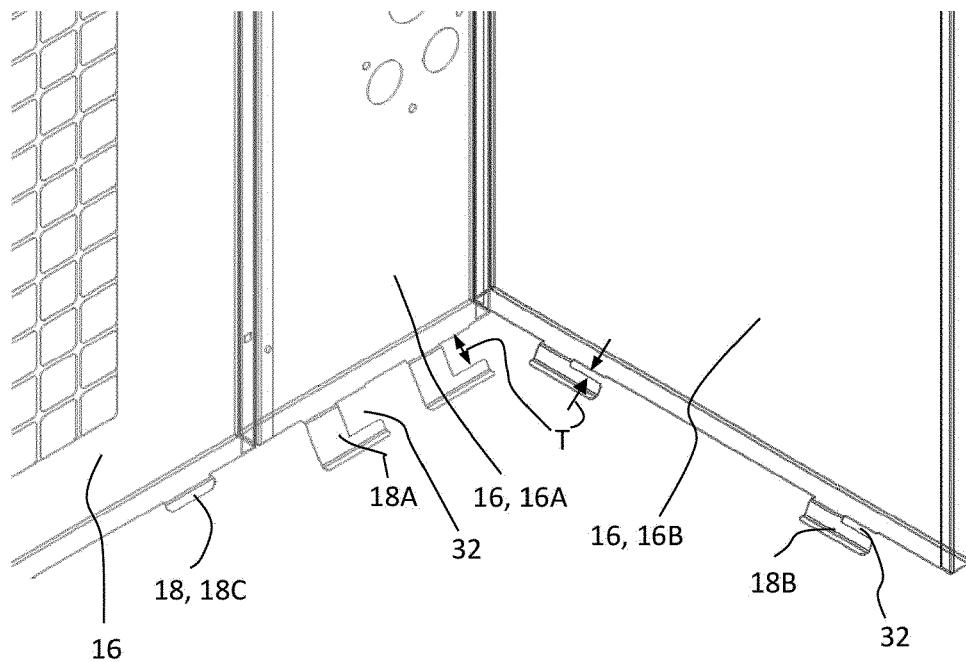
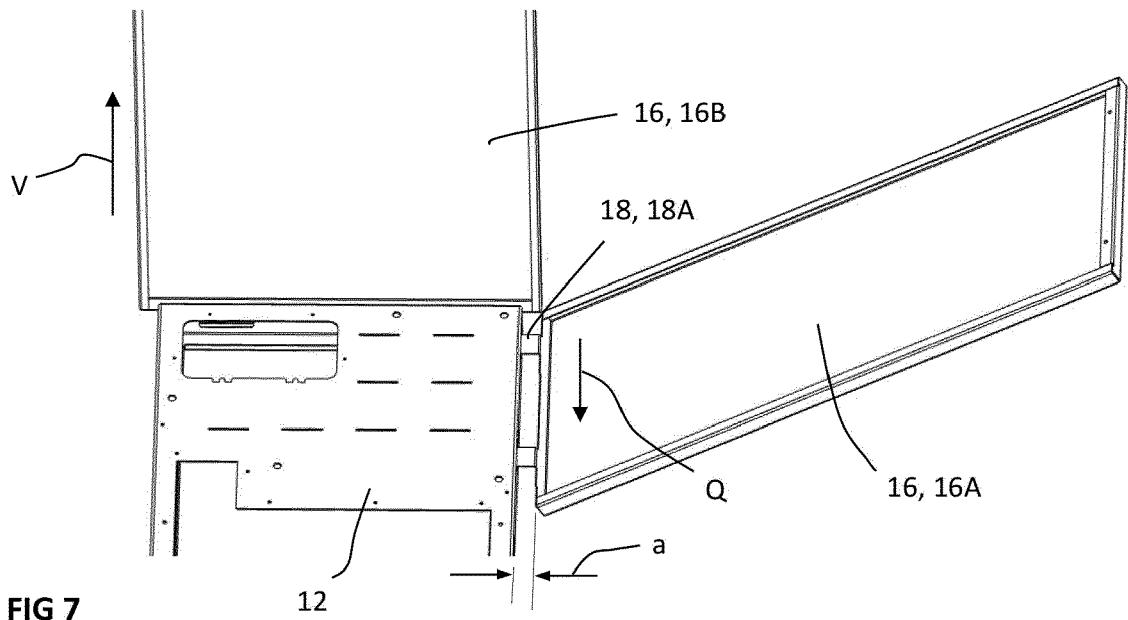


FIG 6





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 5534

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A	US 6 168 248 B1 (TIMMONS WILLIAM P [US] ET AL) 2. Januar 2001 (2001-01-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1-14	INV. F24F1/56 F24F13/20 F24F11/89
15	A	US 2021/003295 A1 (MURAKAMI HIROKAZU [JP]) 7. Januar 2021 (2021-01-07) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *	1-14	F25B30/02 F25B49/00
20	A	US 2007/170827 A1 (FRENIA FLOYD J [US] ET AL) 26. Juli 2007 (2007-07-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	1-14	
25	A	JP 2012 007777 A (FUJITSU GENERAL LTD) 12. Januar 2012 (2012-01-12) * Zusammenfassung; Abbildungen 5-9 *	1-14	
30	A	CN 208 635 213 U (CHINA YANGZI GROUP CHUZHOU YANGZI AIR CONDITIONER CO LTD) 22. März 2019 (2019-03-22) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-14	
35	A	CN 215 343 408 U (SUZHOU DABOSI SMART GRID EQUIPMENT MFG CO LTD) 28. Dezember 2021 (2021-12-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
40				F24F F25B
45				
50	2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort <b>München</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>10. Oktober 2023</b>	Prüfer <b>Valenza, Davide</b>
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
		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		

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

EP 23 17 5534

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.

10-10-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	<b>US 6168248</b>		<b>B1</b>	<b>02-01-2001</b>		<b>KEINE</b>
15	<b>US 2021003295</b>	<b>A1</b>	<b>07-01-2021</b>	<b>CN</b>	<b>112041616 A</b>	<b>04-12-2020</b>
				<b>EP</b>	<b>3786538 A1</b>	<b>03-03-2021</b>
				<b>JP</b>	<b>6847306 B2</b>	<b>24-03-2021</b>
				<b>JP</b>	<b>WO2019207683 A1</b>	<b>22-10-2020</b>
				<b>US</b>	<b>2021003295 A1</b>	<b>07-01-2021</b>
				<b>WO</b>	<b>2019207683 A1</b>	<b>31-10-2019</b>
20	<b>US 2007170827</b>	<b>A1</b>	<b>26-07-2007</b>	<b>CA</b>	<b>2574194 A1</b>	<b>20-07-2007</b>
				<b>US</b>	<b>2007170827 A1</b>	<b>26-07-2007</b>
25	<b>JP 2012007777</b>	<b>A</b>	<b>12-01-2012</b>	<b>JP</b>	<b>5402851 B2</b>	<b>29-01-2014</b>
				<b>JP</b>	<b>2012007777 A</b>	<b>12-01-2012</b>
	<b>CN 208635213</b>	<b>U</b>	<b>22-03-2019</b>	<b>KEINE</b>		
	<b>CN 215343408</b>	<b>U</b>	<b>28-12-2021</b>	<b>KEINE</b>		
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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