



(11)

EP 4 575 362 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2025 Patentblatt 2025/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25D 21/04 ^(2006.01) **F25D 23/02** ^(2006.01)
F25D 23/08 ^(2006.01) **F25D 11/00** ^(2006.01)
B65D 81/38 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24220087.1**

(22) Anmeldetag: **16.12.2024**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F25D 23/087; F25D 11/003; F25D 21/04;
F25D 23/025

(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:
GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **21.12.2023 DE 102023136307**

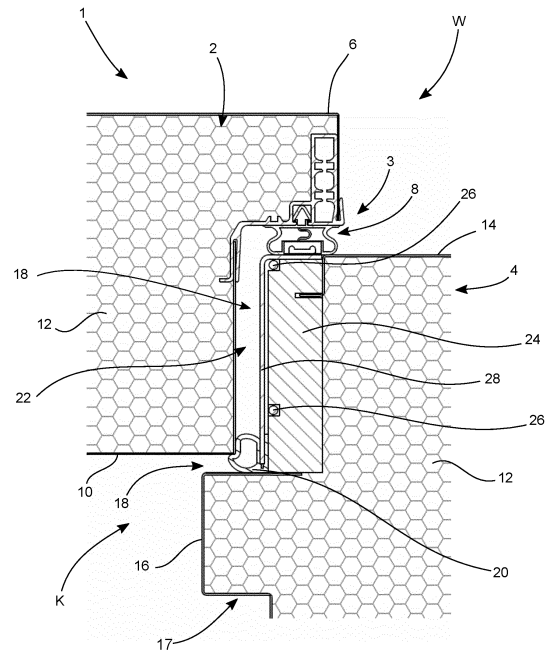
(71) Anmelder: **Viessmann Refrigeration Solutions GmbH**
35108 Allendorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Militzer-Keil, Marian**
07907 Schleiz (DE)
• **Möckel, Frank**
07907 Schleiz (DE)

(74) Vertreter: **Sperschneider, Alexandra**
Die Patenterie GbR
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Nürnberger Straße 19
95448 Bayreuth (DE)

(54) **KÜHLZELLE**

(57) Kühlzelle (1) mit einem Gehäuse, welches wenigstens einen Gehäuseabschnitt (4; 4a; 4b) aufweist, und wenigstens einem, das Gehäuse verschließende, Türelement (2), wobei zwischen dem wenigstens einen Türelement (2) und dem daran angrenzenden Gehäuseabschnitt (4) und/oder zwischen wenigstens zwei Gehäuseabschnitten (4a; 4b) jeweils wenigstens eine Doppeldichtungseinheit angeordnet ist, wobei die Doppeldichtungseinheit wenigstens ein erstes Dichtungselement (8; 40) an einer Warmseite (W) des Gehäuses und wenigstens ein weiteres Dichtungselement (20; 48) an einer Kaltseite (K) des Gehäuses aufweist und die beiden Dichtungselemente (8, 20; 40, 48) einen zwischen ihnen liegenden Freiraum (22; 46) begrenzen.



Figur 1

EP 4 575 362 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kühlzelle, insbesondere für Tieftemperaturen von weniger als -70°C, welche eine Doppeldichtungseinheit aufweist.

Hintergrund

[0002] Insbesondere bei pharmazeutischen Anwendungen ist es wichtig, dass diese dauerhaft bei tiefen Temperaturen gelagert werden. Unter Tieftemperaturen ist hierbei zu verstehen, dass Temperaturen von weniger als -30 °C, vorteilhafter Weise um weniger -70 °C, eingehalten werden können.

[0003] In der Praxis sind zahlreiche Dichtungen für handelsübliche Kühlschränke oder auch Kühlräume bekannt, welche aber allesamt nicht für Tieftemperatur von -70 °C und weniger ausgebildet sind. Insbesondere der Türbereich stellt eine entsprechende Schwachstelle dar, da bei derart tiefen Temperaturen Durchfrierungen und Kondenswasserbildung an der Außenseite auftreten. Weiterhin kann beobachtet werden, dass das Dichtungsgummi durch die Kondenswasserbildung festfriert, so dass die Türen sich nicht bzw. lediglich schwer öffnen lassen und die Gefahr der Rissbildung am Gummi bestehen.

Aufgabe

[0004] Daher liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kühlzelle bereitzustellen, welche auch bei Temperaturen von weniger als -70 °C verlässlich geöffnet und geschlossen werden kann und welche eine Kondenswasserbildung an der Außenseite und daraus resultierende Durchfrierungen vermeidet.

[0005] Die Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 angegebenen technischen Merkmale gelöst.

Lösung

[0006] Der Kern der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass eine Kühlzelle mit einem Gehäuse, welches wenigstens einen Gehäuseabschnitt aufweist, und wenigstens einem, das Gehäuse verschließende, Türelement, zwischen dem wenigstens einen Türelement und dem daran angrenzenden Gehäuseabschnitt und/oder zwischen wenigstens zwei Gehäuseabschnitten jeweils wenigstens eine Doppeldichtungseinheit aufweist. Weiterhin zeichnet sich die Doppeldichtungseinheit dadurch aus, dass sie wenigstens ein erstes Dichtungselement an einer Warmseite des Gehäuses und wenigstens ein weiteres Dichtungselement an einer Kaltseite des Gehäuses aufweist und die beiden Dichtungselemente einen zwischen ihnen liegenden Freiraum begrenzen. Besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn der zwischen den beiden Dichtungselemente liegenden Freiraum mit Luft gefüllt ist. Besonders vorteilhaft wird im Freiraum eine stehende Luftschicht ausgebildet. Hierdurch wird

eine besonders effektive, zusätzliche Isolationsbarriere geschaffen.

[0007] Besonders vorteilhaft hatte sich erwiesen, dass die hier beschriebene Doppeldichtungseinheit wenigstens zwei Dichtungselemente aufweist, welche sowohl an der Warmseite der Kühlzelle als auch an der Kaltseite der Kühlzelle eine Abdichtung des Luftweges ausbilden.

[0008] Aufgrund der hohen Temperaturdifferenz zwischen Warmseite und Kaltseite, welche durchaus 110-130 K betragen kann, würde ein strömender Kaltluftfluss zwischen Gehäuseabschnitt und Türelement und/oder zwischen zwei nebeneinander angeordneten Gehäuseabschnitten zu Kondenswasserbildung und zum Festfrieren des Dichtungselements führen. Dies kann mit der erfindungsgemäßen Doppeldichtungseinheit vermieden werden.

[0009] Unter "Kaltseite" ist hierbei der Innenraum der Kühlzelle zu verstehen, welcher vorteilhaft eine Temperatur von -70 °C oder weniger aufweist. Unter "Warmseite" ist hierbei der die Kühlzelle umgebende Raum zu verstehen, welcher normalerweise Raumtemperatur aufweist.

[0010] Produktionstechnisch und funktionstechnisch ist beispielsweise zwischen Türelement und Gehäuseabschnitt ein Spalt vorgegeben, da sonst das Türelement nicht geöffnet und geschlossen werden könnte. Besonders vorteilhaft ist die hier beschriebene Doppeldichtungseinheit in diesem Spalt angeordnet. Weiterhin besonders vorteilhaft dichtet die Doppeldichtungseinheit diesen Spalt sowohl an der Warmseite der Kühlzelle als auch an der Kaltseite der Kühlzelle ab, so dass der Strömungsweg der Tieftemperaturluft aus dem Gehäuseinnenraum unterbrochen wird und Vereisungen an der Gehäuseaußenseite dauerhaft vermieden werden.

[0011] Eine alternative oder auch ergänzende Anordnung der Doppeldichtungseinheit kann zwischen zwei nebeneinander angeordneten Gehäuseabschnitten sein. Dies ist vorteilhaft dann der Fall, wenn die Kühlzelle an ihrer Rückseite für Wartungsarbeiten oder auch Reparaturarbeiten geöffnet werden kann. Um auch hier eine entsprechende dauerhafte, eisfrei Gehäuseaußenseite bereitstellen zu können, kann die hier beschriebene Doppeldichtungseinheit auch zwischen zwei nebeneinander angeordneten Gehäuseabschnitten vorgesehen sein. Auch hier wird der Tieftemperaturluftweg durch die Doppeldichtungseinheit unterbrochen, sodass Vereisungen dauerhaft vermieden werden.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das erste Dichtungselement beispielsweise als magnetisches Dichtungsprofil ausgebildet sein. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das zweite Dichtungselement welches vorteilhaft die Kaltseite der Kühlzelle gegen ungewünschten austretenden Kaltluftstrom abdichtet beispielsweise aus Silikon oder Silikonschaum ausgebildet sein. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die hier beschriebene Doppeldichtungs-

einheit insbesondere im geschlossenen Zustand der Kühlzelle ein Vereisen und Durchfrieren an der Gehäuseaußenseite, also der Warmseite, verhindert.

[0014] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die wenigstens eine Doppeldichtungseinheit weiterhin wenigstens ein Wärmeübertragungsblockadelement auf. Dies ist vorteilhaft, da hierdurch eine zusätzliche Barriere zur Temperaturübertragung geschaffen ist. Sowohl das wenigstens eine Türelement als auch die Gehäuseabschnitte einer Kühlzelle sind sandwichartig ausgebildet. Sowohl Kaltseite als auch Warmseite werden beispielsweise jeweils über ein Metallblech ausgebildet, deren Zwischenraum mit Isolationsschaum ausgefüllt ist. Gerade die Oberflächenausgestaltung aus Metall bedingt eine sehr gute Kälteleitung aus dem Kühlzellen Innenraum nach außen. Auch diese Kälteleitung, welche über das Material geht, kann an der Warmseite zu Kondenswasser oder im Weiteren zu Eisbildung durch die Unterschreitung des Taupunktes führen. Daher hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenigstens ein zusätzliches Wärmeübertragungsblockadelement bereitzustellen, welches die Kälteleitung von innen nach außen unterbricht. Vorteilhaft bildet das Wärmeübertragungsblockadelement eine thermische Trennung zwischen Kaltseite und Warmseite aus.

[0015] Besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das Wärmeübertragungsblockadelement aus einem Material ausgewählt ist, welches eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist. Als Beispiele können Kunststoffe, Harzzusammensetzungen, Multiplexaufbauten aus Kunststoff und/oder Holz genannt sein.

[0016] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das wenigstens eine Wärmeübertragungsblockadelement in einem Gehäuseabschnitt eingelassen ist. Besonders vorteilhaft wird das Wärmeübertragungsblockadelement direkt bei der Fertigung der entsprechenden Gehäuseabschnitte vorgesehen und vorteilhaft direkt eingelassen oder auch eingeschäumt. Somit kann eine sichere und dauerhafte Fixierung sichergestellt werden.

[0017] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Doppeldichtungseinheit weiterhin wenigstens ein Heizelement auf. Dies hat sich als vorteilhaft erwiesen, dadurch dieses wenigstens ein Heizelement der zwischen dem ersten Dichtungselement und zweiten Dichtungselement aufgespannte, mit Luft gefüllte Freiraum beheizt werden kann. Hierdurch kann eine zusätzliche Erwärmung dieses Freiraums erreicht werden. Besonders vorteilhaft haben sich hierbei Flächenheizelemente erwiesen, welche besonders platzsparend angeordnet werden können.

[0018] In einer möglichen Ausführungsform, aber nicht begrenzend zu verstehen, sind vorteilhaft zwischen dem wenigstens einen Türelement und dem dazu benachbart angeordneten Gehäuseabschnitten zwei Heizelemente vorgesehen. Besonders vorteilhaft sind die beiden Heizelemente fest mit dem Wärmeübertragungsblockadelement verbunden, beispielsweise verklebt. Somit kann

eine dauerhafte Erwärmung der Luft innerhalb des Freiraums zwischen den beiden Dichtungselemente gewährleistet werden. Besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Luft auf einen Bereich von 20 °C temperiert ist. Besonders vorteilhaft wird die Temperatur der erwärmten Luft im Freiraum signifikant höher eingestellt als die anliegende Innentemperatur der Kaltseite. Dabei wird vorteilhaft durch die Erwärmung des Freiraums die Oberflächentemperatur der angrenzenden Bauteile angehoben werden.

[0019] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Doppeldichtungseinheit weiterhin wenigstens ein Profil auf, welches erstes und zweites Dichtungselement miteinander verbindet. Besonders vorteilhaft ist das Profil als L-Profil ausgebildet. an seinem eigenen unteren Ende, welches der Kaltseite zugeordnet ist, ist vorteilhaft das zweite Dichtungselement aufgesetzt und angeordnet. An dem zweiten freien Ende des Profils bildet vorteilhaft das erste Dichtungselement an der Warmseite eine gemeinsame Kontaktfläche mit diesem aus.

[0020] Durch dieses zusätzliche L-Profil, welches vorteilhaft aus Metall, beispielsweise aus Aluminium, ausgebildet ist, wird eine Unterbrechung geschaffen, sodass eine Wärmeleitung aus dem Kühlzelleninnenraum über die Metallbleche von Türelement und Gehäuseabschnitten unterbrochen ist. Besonders vorteilhaft bildet das eine freie Ende des L-Profils mit dem mit Metallblech der Warmseite des Gehäuseabschnitts eine Stoßverbindung aus. Diese Stoßverbindung ist ausreichend, um eine mögliche Temperaturübertragung aus dem Tieftemperaturkühlzelleninnenraum heraus an die Warmseite zu unterbrechen. Selbstverständlich ist dies nicht begrenzend zu verstehen, so dass anstelle der Stoßverbindung auch andere Anordnungen denkbar sind. Allen Anordnungen ist aber gemein, dass sie eine thermische Trennung zwischen den L-Profil und Metallblechen des Türelements ausbilden. So wird eine thermische Übertragung verhindert.

[0021] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform überspannt das Profil zumindest abschnittsweise das wenigstens eine Wärmeübertragungsblockadelement. Dies ist vorteilhaft, da das Profil, welches vorteilhaft aus Metall ausgebildet ist, die von dem darunter angeordneten wenigstens einen Heizelement freigesetzte Wärme direkt an den darüber liegenden Freiraum abgeben kann. Somit kann unter geringem Einsatz an Heizelementen eine Flächenheizung für den Freiraum geschaffen werden. Dies ermöglicht insbesondere, dass sich die im Freiraum befindliche Luft gleichmäßig erwärmt und die Erwärmung auch entsprechend gehalten werden kann. Somit hat das Profil eine Doppelfunktion. Es unterbricht eine mögliche Wärmeleitung über die metallischen Oberflächen von Gehäuseabschnitt und Türelement und stellt zugleich eine Flächenheizung für den Freiraum dar.

[0022] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist diese eine weitere Doppeldichtungseinheit

auf, welche zwischen zwei Gehäuseabschnitten angeordnet ist. Dies ist von Vorteil, wenn beispielsweise die Kühlzelle zur Reparatur oder Überprüfung von hinten oder auch seitlich geöffnet werden muss. Daher hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die hier beschriebene Doppeldichtungseinheit auch zwischen zwei nebeneinander angeordneten Gehäuseabschnitten einzusetzen. Auch zwischen zwei Gehäuseabschnitten einer Kühlzelle kann die Doppeldichtungseinheit die oben beschriebenen Aufgaben erfüllen. Auch hier wird zwischen den zwei nebeneinander angeordneten Gehäuseabschnitten ein Spalt bedingt. Besonders vorteilhaft wird die Doppeldichtungseinheit in diesen Spalt eingesetzt und dichtet diesen Spalt sowohl an der Warmseite über das wenigstens erste Dichtungselement als auch an der Kaltseite über das wenigstens zweite Dichtungselement ab.

[0023] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist wenigstens ein Gehäuseabschnitt einen Vorsprung auf, an welchem das zweite Dichtungselement anliegend angeordnet ist. Dies ist vorteilhaft, da dieser wenigstens eine Vorsprung eine weitere, zusätzliche physikalische Barriere ausbildet. Im geschlossenen Zustand der Kühlzelle trifft der Kaltluftstrom aus dem Kühlzelleninnenraum zunächst auf den wenigstens einen Vorsprung und wird durch diesen bereits erstmals abgelenkt. Es ist folglich für die Kaltluftstrom nicht möglich, direkt und geradlinig auf den Spalt zwischen dem wenigstens einen Türelement und dem daneben angeordneten Gehäuseabschnitt und/oder auf den Spalt zwischen zwei nebeneinander angeordneten Gehäuseabschnitten zu treffen. Der Spalt bildet folglich insgesamt eine Treppenform aus. Dies ist von Vorteil, da hierdurch ein möglicher Luftstrom innerhalb des Spaltes mehrfach unterbrochen und abgelenkt wird.

[0024] Im Ausführungsbeispiel der Abdichtung des Spaltes zwischen wenigstens einem Türelement und einem benachbarten Gehäuseabschnitt wird der Spalt an der Kaltseite durch das zweite Dichtungselement abgedichtet und verschlossen.

[0025] Im weiteren alternativen oder ergänzenden Ausführungsbeispiel der Abdichtung des Spaltes zwischen zwei zueinander benachbart angeordneten Gehäuseabschnitten wird der Spalt an der Kaltseite ebenfalls durch das zweite Dichtungselement abgedichtet und verschlossen. Zusätzlich werden hierbei aber noch zwei oder mehr L-Profile eingesetzt, welche den Spalt an der Kaltseite zunächst überspannen und so ein direktes Auftreffen des Kaltluftstroms auf den Spalt vermeiden. Vorteilhaft sind die beiden Profile auf Stoß zueinander angeordnet. Weiterhin vorteilhaft weist ein erster Gehäuseabschnitt an seiner Kaltseite das erste L-Profil auf und der zweite, hierzu benachbarte Gehäuseabschnitt weist an seiner Kaltseite das zweite L-Profil auf. Werden nun die beiden Gehäuseabschnitte aneinander angeordnet, so sitzen die beiden L-Profile auf Stoß und überspannen den darunter sich erstreckenden Spalt. An dem ersten Gehäuseabschnitt ist vorteilhaft das Dichtungselement unterhalb des L-Profils angeordnet. Es ist vorteilhaft,

wenn auch dieser erste Gehäuseabschnitt wenigstens ein, vorteilhaft zwei oder mehrere Wärmeübertragungsblockadeelemente aufweist. Besonders vorteilhaft ist unterhalb eines jeden Dichtungselements wenigstens ein Wärmeübertragungsblockadeelement vorgesehen.

[0026] Weiterhin weist der erste Gehäuseabschnitt, vorteilhaft an seiner Warmseite, einen Vorsprung auf, sodass auch hier der Spalt treppenförmig ausgebildet ist. Diese Treppenform erweist sich dahingehend als vorteilhaft, da hierdurch ein möglicher Luftstrom zwischen den beiden Dichtungselementen mehrfach gebrochen und somit verlangsamt oder gänzlich gestoppt wird.

[0027] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform einer Doppeldichtungseinheit zwischen zwei Gehäuseabschnitten weisen beide Gehäuseabschnitte wenigstens ein Wärmeübertragungsblockadeelement auf. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn auch der zweite Gehäuseabschnitt wenigstens ein Wärmeübertragungsblockadeelement aufweist. Dieses kann, wie bereits oben beschrieben, als thermische Trennung ausgebildet sein. Besonders vorteilhaft erstreckt sich auch bei dieser Ausführungsform das Wärmeübertragungsblockadeelement entlang des Spaltes, sodass der durch die beiden Dichtungselemente aufgespannte Freiraum, welche mit Luft gefüllt ist, beheizt werden kann. Hierzu ist weiterhin wenigstens ein Heizelement, vorteilhaft ein Flächenheizelement, an dem Wärmeübertragungsblockadeelement angeordnet, beispielsweise mit diesem verklebt. Diese Anordnung erweist sich zudem als vorteilhaft, da das Wärmeübertragungsblockadeelement keine oder nur eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist und somit die gesamte erzeugte Wärmeenergie seitens des wenigstens einen Heizelements direkt an den mit luftgefüllten Freiraum abgegeben werden kann.

[0028] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist diese mobil ausgebildet. Dies ist von Vorteil, da gerade bei pharmazeutischen Anwendungen die Kühlzelle in ihrer Position veränderlich sein kann. Im einfachsten Fall ist daher die Kühlzelle mobil ausgebildet und kann beispielsweise mittels Gabelstapler oder auch mittels Hubwagen in ihrer Position verändert und transportiert werden. Im einfachsten Ausführungsbeispiel, welches allerdings nicht begrenzend zu verstehen ist, ist denkbar, dass die Kühlzelle hierbei in ihrem Bodenabschnitt entsprechende Ausnehmungen aufweist, sodass Gabelstapler oder Hubwagen direkt einfahren können und die Kühlzelle anheben können. Somit ist ein Transport problemlos möglich.

[0029] Bei der vorliegenden Erfindung kann das Türelement als Element verstanden werden, was türähnlich geöffnet werden kann. Weiterhin kann aber unter Türelement jegliche Art an Element verstanden werden, welches eine und/oder mehrere Öffnungen eines Gehäuses lösbar verschließt. So können beispielsweise auch Luken, Klappen, Schieber und dergleichen als Türelement verstanden werden.

[0030] Bei der vorliegenden Erfindung kann die Kühlzelle auch als Kühlraum, Kälteraum, Raumzelle und/oder

Tiefkühlzelle verstanden werden.

[0031] Weitere Vorteile, Merkmale und Ausgestaltungsmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung von nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispielen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0032] In den Zeichnungen zeigt:

- Figur 1 eine vergrößerte Schnittansicht einer ersten Doppeldichtungseinheit;
- Figur 2 eine vergrößerte Schnittansicht einer zweiten Doppeldichtungseinheit; und
- Figur 3 eine Schnittansicht einer Kühlzelle mit insgesamt vier Doppeldichtungseinheiten.

[0033] In den Zeichnungen mit gleichen Bezugszeichen versehene Elemente entsprechen im Wesentlichen einander, sofern nichts anderes angegeben ist. Darüber hinaus wird darauf verzichtet, Bestandteile zu zeigen und zu beschreiben, welche nicht wesentlich zum Verständnis der hierin offenbarten technischen Lehre sind. Im Weiteren werden nicht für alle bereits eingeführten und dargestellten Elemente die Bezugszeichen wiederholt, sofern die Elemente selbst und deren Funktion bereits beschrieben wurden oder für einen Fachmann bekannt sind.

Ausführliche Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0034] Figur 1 zeigt einen Ausschnitt einer Kühlzelle 1, mit einem Türelement 2 und einem Gehäuseabschnitt 4 im geschlossenen Zustand der Kühlzelle 1. Weiterhin ist die Warmseite W und die Kaltseite K, also der Kühlzelleninnenraum, gezeigt.

[0035] Sowohl das Türelement 2 als auch der Gehäuseabschnitt 4 sind als Sandwichstruktur ausgebildet. Das Türelement 2 weist an der Warmseite W ein mit Metallblech 6 auf, welches L-förmig ausgebildet ist. Das freie Ende des Metallblechs 6 wird vom ersten Dichtungselement 8 aufgenommen. Das erste Dichtungselement 8 ist mehrteilig ausgebildet. Vorteilhaft ist das erste Dichtungselement 8 als magnetisches Dichtungsprofil ausgebildet.

[0036] Weiterhin weist das Türelement 2 ein weiteres mit Metallblech 10 auf, welches an der Kaltseite K, ebenfalls L-förmig verlaufend, angeordnet ist. Auch dessen gezeigtes freies Ende wird von dem ersten Dichtungselement 8 aufgenommen. Beide Metallbleche 6, 10 sind über einen Isolationsschaum 12 miteinander fest verbunden.

[0037] Der zu dem Türelement 2 benachbart angeordnete Gehäuseabschnitt 4 weist ebenfalls einen Isolationsschaum 12 auf, welcher durch zwei Metallbleche 14, 16 begrenzt ist. Weiterhin weist der Gehäuseab-

schnitt 4 einen Vorsprung 17 im Gehäuseinnenraum auf. Dieser Vorsprung 17 dient der physikalischen Brechung eines möglichen Luftstromes und Umlenkung desselben.

[0038] Weiterhin weist der Gehäuseabschnitt 4 hier beispielhaft ein Wärmeübertragungsblockadeelement 24 auf. Dieses ist von seiner geometrischen Erstreckung derart ausgebildet, dass es sich vorteilhaft zumindest teilweise entlang des Spaltverlaufes 18 erstreckt.

[0039] Beispielhaft sind hier zwei Heizelemente 26 in das Wärmeübertragungsblockadeelement 24 eingelassen, beispielsweise verklebt und/oder in einer Nut zumindest teilweise verlegt. Ferner können die zwei Heizelemente 26 ergänzend oder alternativ zumindest teilweise auf das Wärmeübertragungsblockadeelement 24 aufgebracht sein.

[0040] Überspannt werden sowohl die beiden Heizelemente 26 als auch das Wärmeübertragungsblockadeelement 24 mit dem Profil 28. Dieses sitzt einerseits auf Stoß mit dem Metallblech 14 des Gehäuseabschnitts 4. Andererseits geht das Profil 28 in das zweite Dichtungselement 20 über und endet in diesem.

[0041] Durch die beiden Heizelemente 26 kann Wärmeenergie abgegeben werden. Diese Wärmeenergie wird durch das rückseitig zu den beiden Heizelementen 26 angeordnete Wärmeübertragungsblockadeelement 24 nahezu nicht weitergegeben. Somit kann die freigesetzte Wärmeenergie in den Freiraum 22 übertragen werden, sodass sich die darin befindliche Luft auf eine vorbestimmbare Temperatur aufwärmen lässt.

[0042] Zwischen Türelement 2 und Gehäuseabschnitt 4 ist der Spalt 18 ausgebildet. Dieser ist treppenförmig ausgebildet. Weiterhin vorteilhaft wird der Spaltverlauf 18 zwischen Türelement 2 und Gehäuseabschnitt 4 durch die beiden Dichtungselemente 8, 20 begrenzt. Der Spaltverlauf 18 zwischen den beiden Dichtungselementen 8, 20 wird auch als Freiraum 22 bezeichnet. Von der Kaltseite K ausgehend ist das zweite Dichtungselement 20 derart angeordnet, dass es den Spalt 18 kälte-seitig verschließt. Zwischen dem ersten Dichtungselement 8 und dem zweiten Dichtungselement 20 ist der Freiraum 22 ausgebildet. Dieser Freiraum 22 ist vorteilhaft mit Luft gefüllt. Zur Warmseite W hin verschließt das erste Dichtungselement 8 den Spaltverlauf 18.

[0043] Durch die vorteilhafte Kombination der Doppeldichtungseinheit, welche wenigstens ein erstes und zweites Dichtungselements 8, 20 aufweist, welche einen zwischen ihnen liegenden Freiraum 22 aufspannen und der treppenförmigen Ausgestaltung des Spaltverlaufes 18 ist eine besonders effektive Abdichtung gegenüber einem Temperatúraustritt von Kaltseite K hin zur Warmseite W gegeben. Durchfrierungen und Kondenswasserbildung an der Warmseite werden daher vermieden.

[0044] Figur 2 zeigt eine weitere Schnittansicht eines Ausschnitts einer Kühlzelle 1 mit einer weiteren Doppeldichtungseinheit. Vorteilhaft ist unter Doppeldichtungseinheit wenigstens das Vorsehen ein erstes und zweites Dichtungselements zu verstehen, welche einen zwi-

schen ihnen liegenden Freiraum 46 aufspannen.

[0045] In dieser Ausführungsform sind zwei Gehäuseabschnitte 4a, 4b gezeigt. Die hier dargestellte Doppeldichtungseinheit wird dann benötigt, wenn zwei Gehäuseabschnitte 4b, 4a aneinander angeordnet sind und der hierdurch resultierende Spaltverlauf 18a gegenüber Kondenswasserbildung an der Warmseite W abgedichtet werden soll. Beide Gehäuseabschnitte 4a, 4b sind ebenfalls in Sandwichart aufgebaut und weisen jeweils einen innenliegenden Isolationsschaum 12 auf. Zur Warmseite W und zur Kaltseite K sind beide Gehäuseabschnitte 4a, 4b mit Metallblechen 30-36 begrenzt.

[0046] Der Gehäuseabschnitt 4a weist an der Warmseite W einen Vorsprung 38 auf. An diesem Vorsprung ist ein erstes Dichtungselement 40 angeordnet, welches den Spaltverlauf 18a zur Warmseite W hin abdichtet. Hierzu bildet das Dichtungselement 40 mit dem weiteren Gehäuseabschnitt 4b eine gemeinsame Kontaktfläche aus. Besonders vorteilhaft wird die gemeinsame Kontaktfläche zwischen erstem Dichtungselement 40 und Metallblech 34 sowie Wärmeübertragungsblockadeelement 42 ausgebildet.

[0047] Dem Dichtungselement 40 gegenüberliegend ist vorteilhaft ein Wärmeübertragungsblockadeelement 42 als Teil des weiteren Gehäuseabschnitts 4b vorgesehen. Das Wärmeübertragungsblockadeelement 42 ist auch hier als Kältetrennprofil zu verstehen, welches zwischen Außenblech 30 und Innenblech 34 angeordnet ist. Es bildet eine thermische Trennung der Metallbleche 30, 34 aus. Somit wird eine Wärmeübertragung zwischen den beiden Metallblechen 30, 34 verhindert. An der gegenüberliegenden Seite des Spaltverlaufes 18a ist der Isolationsschaum 12 gegenüber dem Spaltverlauf 18a mit einem weiteren Profil 41 überspannt. Auch dieses dient der thermischen Isolierung zwischen Metallblech 32 und Metallblech 26.

[0048] Zumindest teilweise im Wärmeübertragungsblockadeelement 42 angeordnet ist ein Heizelement 44. Auch dieses kann vorteilhaft als Flächenheizelement ausgebildet sein. In diesem Ausführungsbeispiel hier ist es zumindest teilweise in einer Nut eingelassen.

[0049] Vorteilhaft erstreckt sich das Wärmeübertragungsblockadeelement 42 zumindest teilweise entlang des Freiraums 46. Verschlossen wird der Spaltverlauf 18a an der Kaltseite K durch ein weiteres Dichtungselement 48. Zur treppenförmigen Ausbildung des Spaltes 18a wird dieser an der Kaltseite K durch das aufstoßen eines Profils 50 mit dem Metallblech 30. Hierdurch wird das zweite Dichtungselement überspannt und bildet mit dem Profil 50 eine gemeinsame Kontaktfläche aus. Der Spaltverlauf 18a wird hierdurch an der Kaltseite K unterbrochen. In diesem Ausführungsbeispiel weist zudem der erste Gehäuseabschnitt 4a zwei weitere Einlagen 54, 56 auf. Diese dienen der Stabilisierung und können für weitere Befestigungen genutzt werden. Ergänzend hierzu kann wenigstens eine Einlage 54 oder 56 als Wärmeübertragungsblockadeelement ausgebildet sein.

[0050] Schließlich zeigt Figur 3 noch eine Draufsicht eines Schnittes einer Kühlzelle 1. Diese weist einen Türelement 2 und mehrere Gehäuseabschnitte 4, 4a, 4b auf. Das Türelement 2 kann über den Verschluss 58 betätigt werden. Das Türelement 2 bildet mit den Gehäuseabschnitten 4 jeweils einen Spalt 18 aus. Dieser Spalt 18 wird jeweils von einer Doppeldichtungseinheit, wie in Figur 1 gezeigt und beschrieben, abgedichtet.

[0051] Weiterhin ist an der Rückseite ein beweglicher Gehäuseabschnitt 4a vorgesehen, welcher beispielsweise im Fall einer Reparatur oder einer Überprüfung vollständig entnommen werden kann. Damit auch dieser entnehmbar Gehäuseabschnitt 4a entsprechend dicht angeordnet werden kann und Kondenswasserbildung an der Warmseite W vermieden wird, weist der zwischen den Gehäuseabschnitten 4a und 4b ausgebildete Spalt 18a jeweils eine Doppeldichtungseinheit, wie in Figur 2 gezeigt, auf. Hierdurch kann der ebenfalls treppenförmig ausgebildete Spaltverlauf 18a zwischen zwei Gehäuseabschnitten 4a, 4b doppelt abgedichtet werden, wie es ebenfalls für den Spalt 18 der Fall ist. Durch diese Doppelabdichtung wird eine Kondenswasserbildung und ein Durchfrieren an der Warmseite W dauerhaft vermieden. Die hier dargestellt Kühlzelle 1 weist exemplarisch vier Doppeldichtungseinheiten auf.

[0052] Obwohl die Erfindung im Detail durch die vorteilhaften Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt. Andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen. Insbesondere beschränkt sich die Erfindung nicht auf die nachfolgend angegebenen Merkmalskombinationen, sondern es können auch für den Fachmann offensichtlich ausführbare andere Kombinationen und Teilkombinationen aus den offenbarten Merkmalen gebildet werden.

Bezugszeichenliste

[0053]

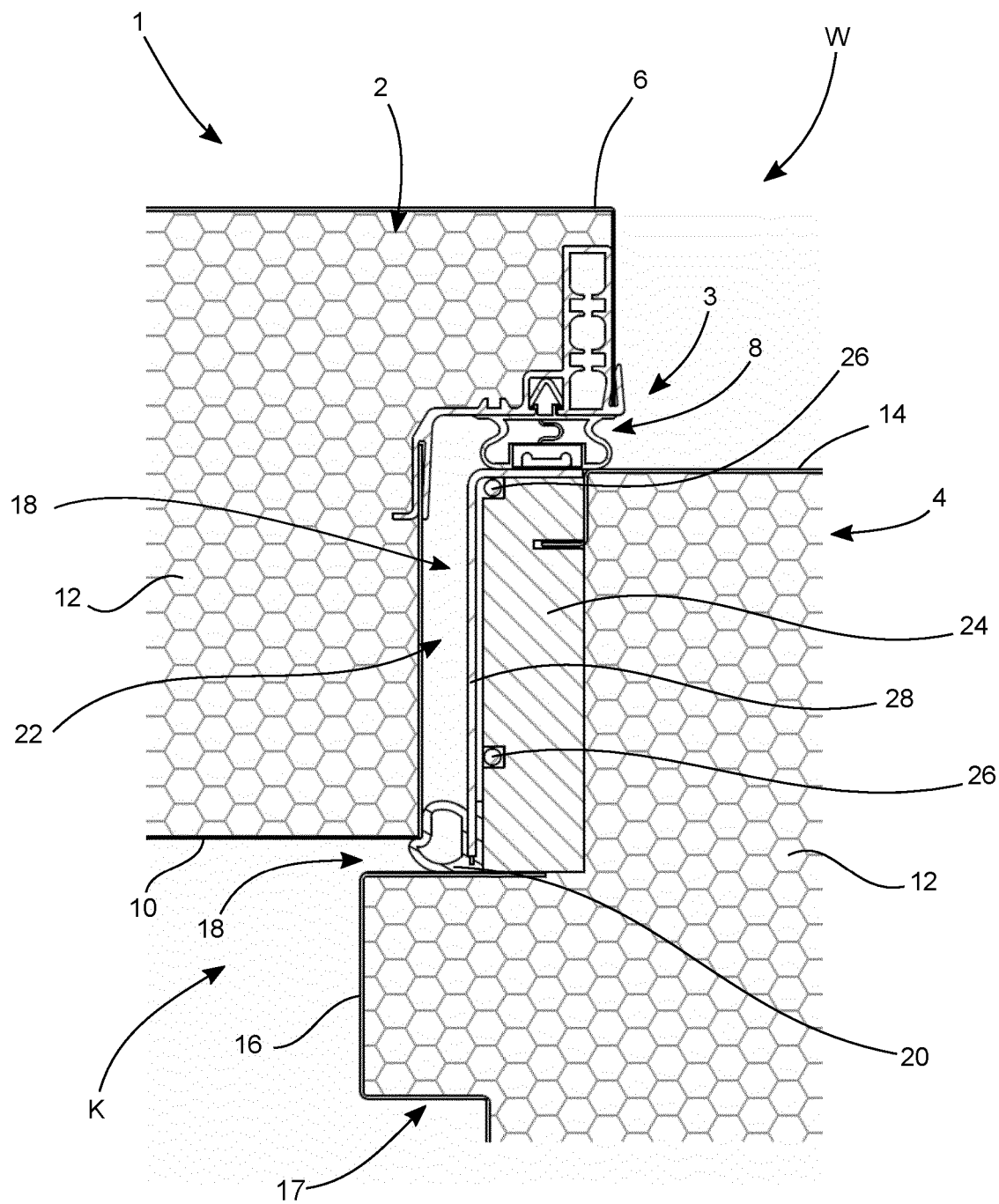
1	Kühlzelle
2	Türelement, Öffnungselement
4	Gehäuseabschnitt
4a	Gehäuseabschnitt
4b	Gehäuseabschnitt
6	Metallblech
8	Dichtungselement
10	Metallblech
12	Isolationsschaum
14	Metallblech
16	Metallblech
17	Vorsprung
18	Spalt, Spaltverlauf
18a	Spalt, Spaltverlauf
20	Dichtungselement
22	Freiraum
24	Wärmeübertragungsblockadeelement

26 Heizelement
 28 Profil
 30 Metallblech
 32 Metallblech
 34 Metallblech
 36 Metallblech
 38 Vorsprung
 40 Dichtungselement
 41 Profil
 42 Wärmeübertragungsblockadeelement
 44 Heizelement
 46 Freiraum
 48 Dichtungselement
 50 Profil
 54 Wärmeübertragungsblockadeelement, Einlage
 56 Wärmeübertragungsblockadeelement, Einlage
 58 Verschluss

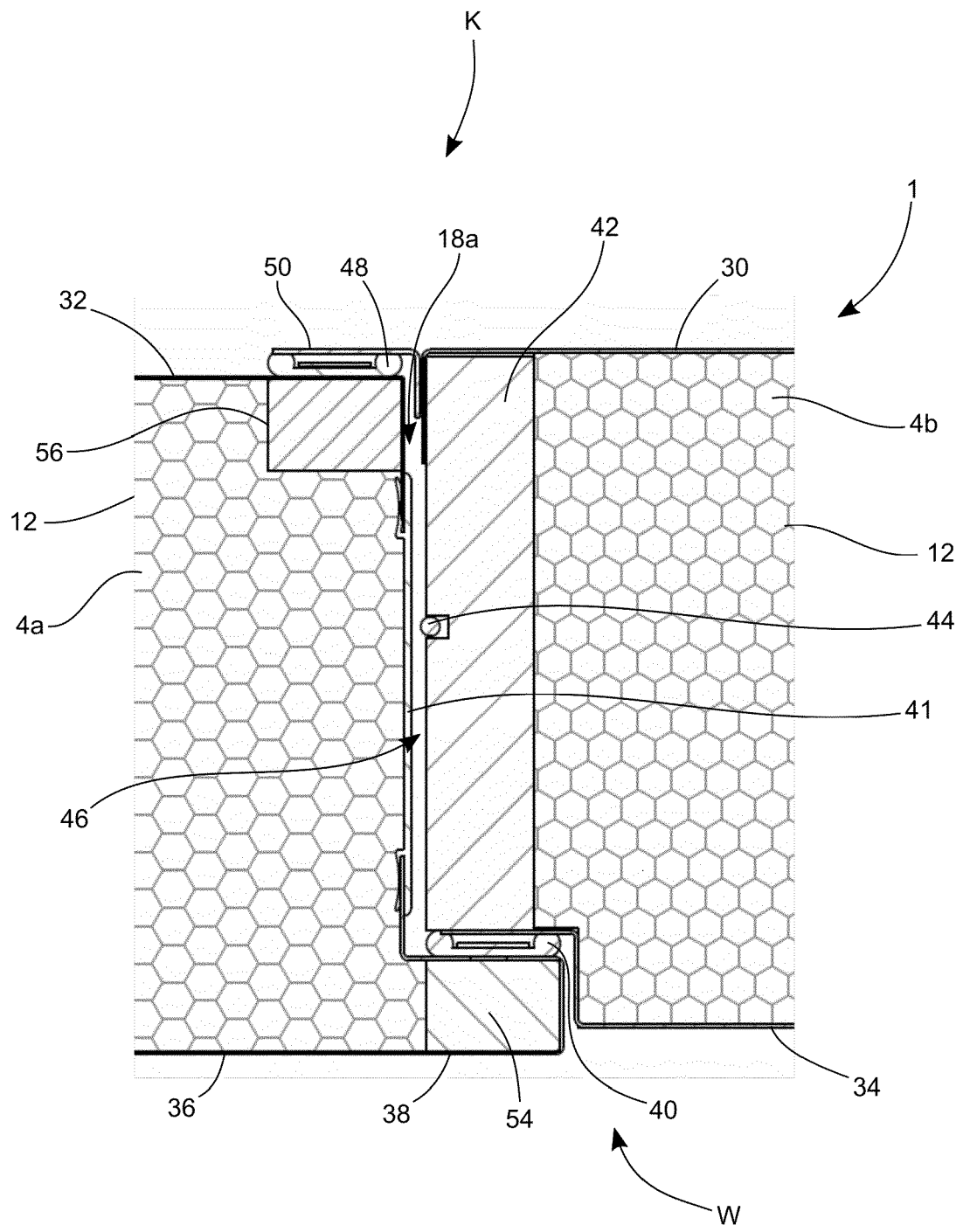
Patentansprüche

1. Kühlzelle (1) mit einem Gehäuse, welches wenigstens einen Gehäuseabschnitt (4; 4a; 4b) aufweist, und wenigstens einem, das Gehäuse verschließende, Türelement (2), wobei zwischen dem wenigstens einen Türelement (2) und dem daran angrenzenden Gehäuseabschnitt (4) und/oder zwischen wenigstens zwei Gehäuseabschnitten (4a; 4b) jeweils wenigstens eine Doppeldichtungseinheit angeordnet ist, wobei die Doppeldichtungseinheit wenigstens ein erstes Dichtungselement (8; 40) an einer Warmseite (W) des Gehäuses und wenigstens ein weiteres Dichtungselement (20; 48) an einer Kaltseite (K) des Gehäuses aufweist und die beiden Dichtungselemente (8, 20; 40, 48) einen zwischen ihnen liegenden Freiraum (22; 46) begrenzen. 35
2. Kühlzelle nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die wenigstens eine Doppeldichtungseinheit weiterhin wenigstens ein Wärmeübertragungsblockadeelement (24; 42; 54; 56) aufweist. 40
3. Kühlzelle nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das wenigstens eine Wärmeübertragungsblockadeelement (24; 42; 54; 56) in einem Gehäuseabschnitt (4; 4a; 4b) eingelassen ist. 45
4. Kühlzelle nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Doppeldichtungseinheit weiterhin wenigstens ein Heizelement (26; 44) aufweist. 50
5. Kühlzelle nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Doppeldichtungseinheit weiterhin wenigstens ein Profil (28) aufweist, welches ein erstes und ein zweites Dichtungselement (8, 20) miteinander verbindet. 55

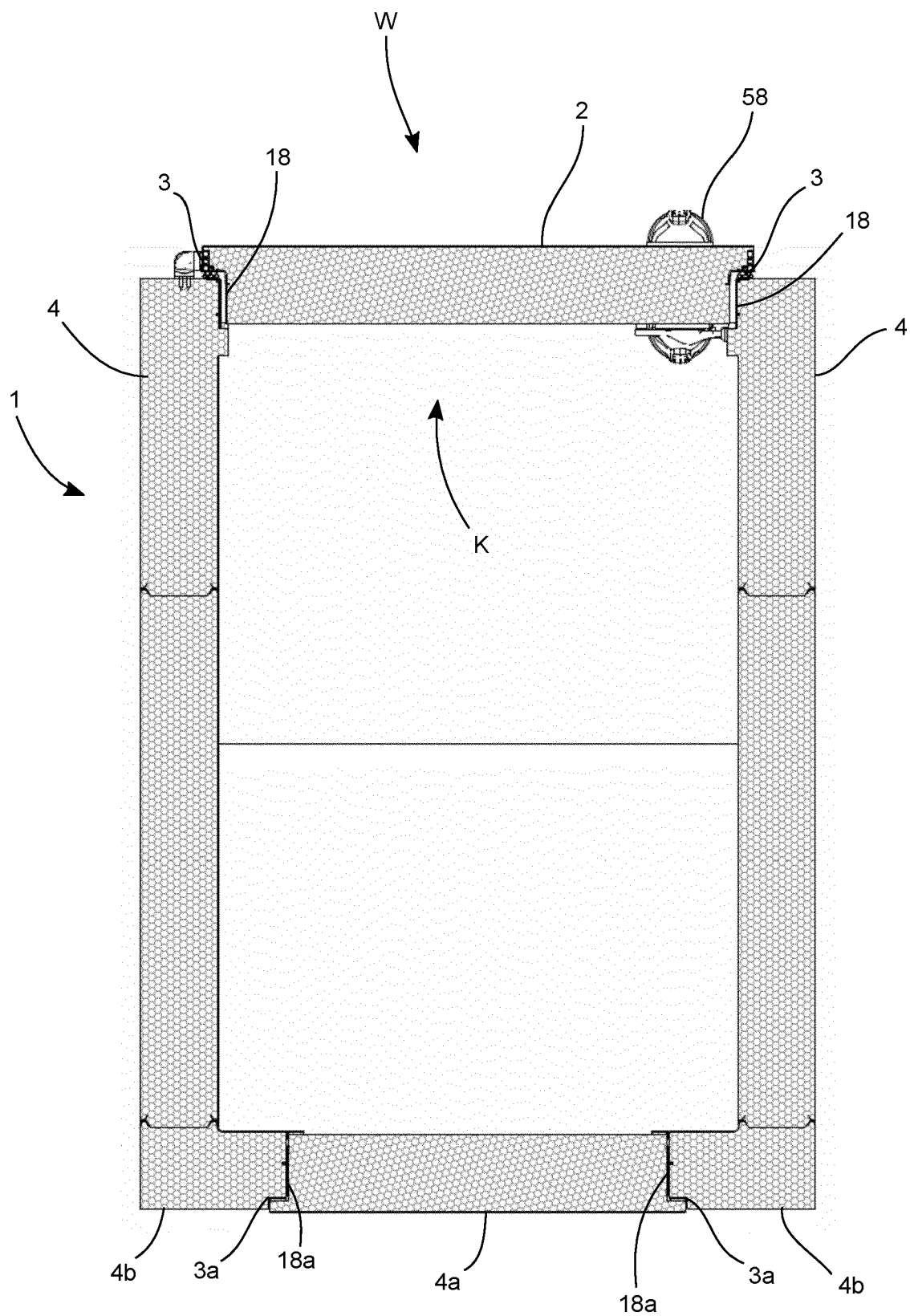
6. Kühlzelle nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Profil (28) zumindest abschnittsweise das wenigstens eine Wärmeübertragungsblockadeelement (24) überspannt. 5
7. Kühlzelle nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 diese eine weitere Doppeldichtungseinheit aufweist, welche zwischen zwei Gehäuseabschnitten (4a; 4b) angeordnet ist. 10
8. Kühlzelle nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 wenigstens ein Gehäuseabschnitt (4; 4a; 4b) einen Vorsprung (16; 38) aufweist, an welchem das zweite Dichtungselement (20; 40) anliegend angeordnet ist. 15
9. Kühlzelle nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 bei der Doppeldichtungseinheit zwischen zwei Gehäuseabschnitten beide Gehäuseabschnitte (4a; 4b) wenigstens ein Wärmeübertragungsblockadeelement (42; 54; 56) aufweisen. 20 25
10. Kühlzelle nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 diese mobil ausgebildet ist. 30 35



Figur 1



Figur 2



Figur 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 22 0087

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

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	JP H10 259983 A (HITACHI LTD) 29. September 1998 (1998-09-29) * das ganze Dokument *	1-6,8	INV. F25D21/04
Y		7	F25D23/02
A		9	F25D23/08 F25D11/00 B65D81/38
X	GB 1 284 917 A (GENTEX CORP [US]) 9. August 1972 (1972-08-09) * das ganze Dokument *	1,5,8	
Y		7	
X	DE 33 37 310 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 25. April 1985 (1985-04-25) * das ganze Dokument *	1,5,8	
X	CA 3 203 681 A1 (REP IP AG [CH]) 21. Juli 2022 (2022-07-21) * das ganze Dokument *	1,8,10	
X	CA 3 129 276 A1 (REP IP AG [CH]) 13. August 2020 (2020-08-13) * das ganze Dokument *	1,8,10	
X	US 10 655 906 B2 (PANASONIC CORP [JP]) 19. Mai 2020 (2020-05-19) * das ganze Dokument *	1,4,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F25D B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. April 2025	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 24 22 0087

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
Patentdokumente 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.

10-04-2025

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H10259983 A	29-09-1998	KEINE	
GB 1284917 A	09-08-1972	DE 2002640 A1	10-12-1970
		GB 1284917 A	09-08-1972
		US 3575312 A	20-04-1971
DE 3337310 A1	25-04-1985	KEINE	
CA 3203681 A1	21-07-2022	AT 524696 A1	15-08-2022
		CA 3203681 A1	21-07-2022
		CN 116783437 A	19-09-2023
		EP 4278140 A1	22-11-2023
		US 2024077244 A1	07-03-2024
		WO 2022153200 A1	21-07-2022
CA 3129276 A1	13-08-2020	AT 522200 A1	15-09-2020
		BR 112021014489 A2	28-09-2021
		CA 3129276 A1	13-08-2020
		CN 113366275 A	07-09-2021
		EP 3921583 A1	15-12-2021
		US 2022196313 A1	23-06-2022
		WO 2020161572 A1	13-08-2020
US 10655906 B2	19-05-2020	CN 108870836 A	23-11-2018
		JP 6905856 B2	21-07-2021
		JP 2018189333 A	29-11-2018
		US 2018328649 A1	15-11-2018

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