



(10) **DE 10 2014 008 379 A1** 2015.12.17

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 008 379.9**

(22) Anmeldetag: **05.06.2014**

(43) Offenlegungstag: **17.12.2015**

(51) Int Cl.: **G10K 11/16 (2006.01)**

F25D 23/06 (2006.01)

F25D 23/00 (2006.01)

F25B 30/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

**REMKO GmbH & Co. KG Klima- und
Wärmetechnik, 32791 Lage, DE**

(74) Vertreter:

**BOEHMERT & BOEHMERT Anwaltspartnerschaft
mbB - Patentanwälte Rechtsanwälte, 28209
Bremen, DE**

(72) Erfinder:

**Brüggemann, Christian, 32108 Bad Salzflen, DE;
Frank, Eugen, 32791 Lage, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 44 45 286 A1

DE 29 703 609 U1

US 2006 / 0 104 027 A1

US 2011 / 0 289 857 A1

US 2012 / 0 103 722 A1

US 4 035 711 A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

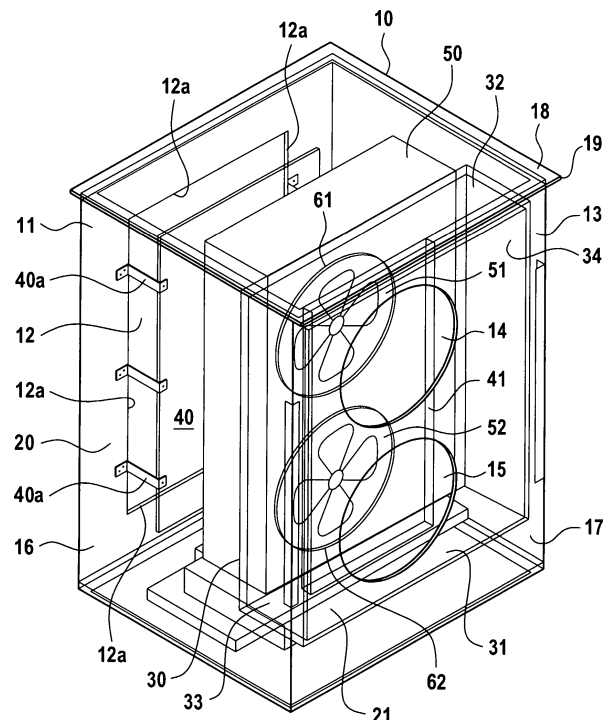
(54) Bezeichnung: **Schallschutz-Einhausung**

(57) Zusammenfassung: Schallschutz-Einhausung, welche umfasst:

eine schalldämmende Außenhülle, welche einen Innenraum der Schallschutz-Einhausung umschließt und eine erste und eine zweite Einhausungs-Öffnung aufweist, durch die der Innenraum der Schallschutz-Einhausung mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung in Verbindung steht, wobei die Außenhülle den Innenraum bis auf die Einhausungs-Öffnungen vollständig umschließt;

eine luftdurchlässige Abtrennung zwischen einem ersten Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung und einem zweiten Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung, wobei der erste Innenraum-Bereich durch die erste Einhausungs-Öffnung mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung in Verbindung steht und der zweite Innenraum-Bereich durch die zweite Einhausungs-Öffnung mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung in Verbindung steht, wobei der erste Innenraum-Bereich ausschließlich über eine luftdurchlässige Abtrennungs-Öffnung der Abtrennung, mit dem zweiten Innenraum-Bereich in Verbindung steht;

eine im ersten Innenraum-Bereich in einem ersten vorbestimmten Abstand von der ersten Einhausungs-Öffnung angeordnete erste flächige Abschirmung; und
eine im zweiten Innenraum-Bereich in einem zweiten vorbestimmten Abstand von der zweiten Einhausungs-Öffnung angeordnete zweite flächige Abschirmung.



Beschreibung

GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schallschutz-Einhausung für ein geräuschemittierendes luftdurchströmtes Gerät. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Schallschutz-Einhausung für ein Außengerät einer Kältetechnischen Anlage zur Wärme- oder Kälteerzeugung, beispielsweise einer Splitwärmepumpe.

HINTERGRUND

[0002] Ein derartiges Außengerät umfasst einen Wärmetauscher, welcher einem Kühlmittel Wärme zuführt. Das Außengerät umfasst ferner eine Gebläse- und Verdichtereinheit, welche dem Wärmetauscher Umgebungsluft zuführt und die abgekühlte Luft wieder in die Umgebung abgibt. Die Gebläseeinheit umfasst beispielsweise einen drehzahlgeregelten Ventilator und Verdichter, welcher mit einem Frequenzumrichter/Spannungsumrichter gekoppelt ist.

[0003] Um die von dem Außengerät erzeugten Schallemissionen durch eine Schallschutz-Einhausung zu dämpfen, ist aus dem Stand der Technik, bspw. aus der DE 20 2009 006 581, ein Schalldämmsystem mit einer offenen Kapselung auf der Luftzufuhrseite und einer Kulissenanordnung auf der Luftabfuhrseite bekannt.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kompaktere, kostengünstig herzustellende Schallschutz-Einhausung mit verbesserten Schallschutz-Eigenschaften bereitzustellen.

ZUSAMMENFASSUNG

[0005] Diese Aufgabe wird von einer Schallschutz-Einhausung gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen finden sich in den abhängigen Ansprüchen wieder.

[0006] Die erfindungsgemäße Schallschutz-Einhausung umfasst eine schalldämmende und bevorzugt luftundurchlässige Außenhülle, welche einen Innenraum der Schallschutz-Einhausung umschließt. Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist der Innenraum ein definierter Bereich mit vorbestimmten Abmessungen zur Aufnahme eines bestimmten Geräts, welcher von der Außenhülle umschlossen wird, beispielsweise ein Volumen, das durch sechs Seitenflächen begrenzt ist, wobei eine oder mehrere der Seitenflächen rechteckig sein können.

[0007] Die Außenhülle ist bis auf eine erste und eine zweite luftdurchlässige Einhausungs-Öffnung vollständig geschlossen (ggf. mit Ausnahme einer unten genannten Einhausungs-Öffnung), durch die der In-

nenraum der Schallschutz-Einhausung mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung zwecks Luftaustauschs in Verbindung steht. Einhausungs-Öffnungen im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Aussparungen in der Außenhülle, die beispielsweise eine eckige oder runde Form aufweisen und insbesondere einen Luftaustausch mit dem Innenraum und der Umgebung der Schallschutz-Einhausung ermöglichen. Insbesondere können beide Einhausungs-Öffnungen kreisrund oder eckig, bspw. rechteckig, sein. Alternativ kann eine der Einhausungs-Öffnungen rund und die andere rechteckig sein. Ferner sind rohrartige Verbindungen zwischen dem Innenraum der Schallschutz-Einhausung und der Umgebung der Schallschutz-Einhausung als Einhausungs-Öffnungen möglich. Auch besteht die Möglichkeit, dass die erste und/oder die zweite Einhausungsöffnung durch mehrere Einzelöffnungen gebildet ist.

[0008] Ferner umfasst die erfindungsgemäße Schallschutz-Einhausung eine luftdurchlässige, in dem Innenraum angeordnete Abtrennung zwischen einem ersten Innenraum-Bereich des Innenraums der Schallschutz-Einhausung und einem zweiten Innenraum-Bereich des Innenraums der Schallschutz-Einhausung. Der erste Innenraum-Bereich steht durch die erste Einhausungs-Öffnung mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung in Verbindung und der zweite Innenraum-Bereich steht durch die zweite Einhausungs-Öffnung mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung in Verbindung. Ferner weist die Abtrennung eine luftdurchlässige Abtrennungs-Öffnung auf, durch die der erste Innenraum-Bereich mit dem zweiten Innenraum-Bereich zwecks Luftaustausch in Verbindung steht.

[0009] Die Abtrennungs-Öffnung kann durch mehrere Einzelöffnungen gebildet sein.

[0010] Die Abtrennung kann eine insbesondere ebene Trennwand oder eine aus mehreren, insbesondere ebenen Trennwandabschnitten gebildete Trennwand umfassen, wobei die ebenen Trennwandabschnitte im rechten Winkel zueinander angeordnet sein können. Die Abtrennung kann eine beliebige Gestalt annehmen, solange sie die zwei an die Abtrennung angrenzenden Innenraum-Bereiche der Schallschutz-Einhausung mit Ausnahme der Abtrennungs-Öffnung luftundurchlässig voneinander abgrenzt. Die Abtrennung kann ferner insbesondere aus dem gleichen Material wie die Außenhülle der Schallschutz-Einhausung hergestellt sein und abschnittsweise parallel zur Außenhülle verlaufen.

[0011] Im ersten Innenraum-Bereich ist eine in einem ersten vorbestimmten Abstand von der ersten Einhausungs-Öffnung angeordnete erste flächige Abschirmung angeordnet. Im zweiten Innenraum-Bereich ist eine in einem zweiten vorbestimmten Abstand von der zweiten Einhausungs-Öffnung ange-

ordnete zweite flächige Abschirmung angeordnet. Eine solche flächige Abschirmung ist schalldämmend, -dämpfend oder -reflektierend und kann insbesondere eine runde oder rechteckige, ebene Materialscheibe sein, die beispielsweise aus dem gleichen Material bestehen kann wie die Außenhülle der Schallschutz-Einhausung. Ferner soll auch insbesondere eine konvexe oder konkave Abschirmung unter den Begriff der flächigen Abschirmung fallen.

[0012] Im Betrieb ist in der Schallschutz-Einhausung ein Gerät wie etwa ein Außenmodul einer Splitwärmepumpe angeordnet. Das Gerät ist so angeordnet, dass der Lufteinlass und der Luftauslass des Geräts jeweils mit einem Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung in Verbindung steht. Vorzugsweise ist das Gerät in dem ersten Innenraumbereich der Schallschutz-Einhausung angeordnet und der Lufteinlass oder der Luftauslass des Geräts steht über die Abtrennungs-Öffnung in luftdichter und schalldämmter Verbindung mit dem zweiten Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung. Die Verbindung ist so ausgebildet, dass der Lufteinlass bzw. der Luftauslass nicht in Verbindung mit dem ersten Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung steht und der erste Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung nicht mit dem zweiten Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung in Verbindung steht. Die Abtrennungs-Öffnung ist bevorzugt durch den Lufteinlass- oder auslass des Geräts abgedeckt.

[0013] Im Betrieb saugt das Gerät Luft aus einem der Innenraum-Bereiche ein und gibt sie in den anderen Innenraum-Bereich ab. Da das Gerät so angeordnet ist, dass eine Verbindung zwischen dem ersten Innenraum-Bereich und dem zweiten Innenraum-Bereich nur durch das Gerät hindurch besteht, wird Luft aus der Umgebung der Schallschutz-Einhausung durch einen der Innenraum-Bereiche in das Gerät eingesaugt und in den anderen Innenraum-Bereich und von dort in die Umgebung der Schallschutz-Einhausung abgegeben.

[0014] Der von dem Gerät in den ersten Innenraumbereich und den zweiten Innenraumbereich abgegebene Schall wird durch die flächigen Abschirmungen an einem ungedämpften Austritt in die Umgebung der Schallschutz-Einhausung gehindert, indem der Schall durch die Abschirmungen in den ersten bzw. zweiten Innenraumbereich zurückreflektiert und an Innenwänden der Außenhülle, die den ersten und zweiten Innenraum-Bereich umschließt, und der Abtrennung gedämpft wird. Vorzugsweise wird die Dämpfung durch an den Innenwänden des ersten und zweiten Innenraum-Bereichs angebrachte Schall absorbierende Elemente verstärkt, beispielsweise indem die Innenwände des ersten bzw. des zweiten Innenraumbereichs mit PUR Ätherschaum beschichtet sind. Vorzugsweise sind Form und Größe der flächigen Abschirmungen gleich mit denen der jeweiligen

Einhausungs-Öffnung, so dass die bei der Herstellung der Öffnungen anfallenden Ausschnitte als flächige Abschirmung verwendet werden können, oder die Abschirmungen sind größer als die Öffnungen.

[0015] Durch eine geschickte Dimensionierung der flächigen Abschirmungen kann somit eine kompakte und materialsparende Schallschutz-Einhausung bereitgestellt werden, deren Dämpfungseigenschaften durch die Positionierung der flächigen Abschirmungen und die entsprechende Wahl der Beschichtung der Innenwände der Innenraum-Bereiche je nach Bedarf passend eingestellt werden kann.

[0016] Vorzugsweise weist die Schallschutz-Einhausung eine dritte Einhausungs-Öffnung auf. Beispielsweise kann die Schallschutz-Einhausung eine Öffnung, etwa bodenseitig, in ihrer Außenhülle aufweisen, die es gestattet, die montierte Schallschutz-Einhausung über ein bereits fest installiertes Außenmodul zu stülpen. Die dritte Einhausungs-Öffnung ist eine Öffnung in der Außenhülle, die sich an den ersten und/oder zweiten Innenraum-Bereich anschließt. Im Betrieb wird die dritte Einhausungs-Öffnung durch eine Vorrichtung, auf der die Schallschutz-Einhausung platziert ist, beispielsweise ein Sockel oder eine Wand, auf dem/an der das Außenmodul steht oder fest montiert ist, geschlossen. Die dritte Einhausungs-Öffnung kann an einer Unterseite oder Bodenwand der Schallschutz-Einhausung und/oder an einer Seitenwand der Schallschutz-Einhausung angeordnet sein. Vorzugsweise umfasst die Schallschutz-Einhausung eine um die dritte Einhausungs-Öffnung umlaufende Dichtung, die im Betrieb den Innenraum-Bereich, in dem das Außenmodul angeordnet ist, also den ersten oder den zweiten Innenraum-Bereich gegen die Umgebung der Schallschutz-Einhausung schalldämmend abdichtet.

[0017] Durch die dritte Einhausungs-Öffnung ist somit eine einfache Nachrüstung bereits installierter Außenmodule möglich, indem die Schallschutz-Einhausung auf ein bereits installiertes Außenmodul aufgesetzt wird.

[0018] Vorzugsweise ist die zweite Abschirmung so dimensioniert und angeordnet, dass jede geradlinige Verbindungslinie zwischen der zweiten Einhausungs-Öffnung und der Abtrennungs-Öffnung durch die zweite Abschirmung verläuft. Steht im Betrieb der Lufteinlass oder der Luftauslass des Außenmoduls über die Abtrennungs-Öffnung mit dem zweiten Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung in Verbindung, wird der in Richtung der zweiten Einhausungs-Öffnung sich ausbreitende Schall an der zweiten Abschirmung in den zweiten Innenraum-Bereich zurück reflektiert.

[0019] Da die zweite Abschirmung jede direkte Verbindung zwischen der zweiten Einhausungs-Öffnung

und der Abtrennungs-Öffnung blockiert, wird somit der Schall im zweiten Innenraum-Bereich mindestens einmal reflektiert und dabei gedämpft.

[0020] Vorzugsweise sind die Schallschutz-Einhausung und die Abtrennung aus HPL-Platten gefertigt, welche an der Innenseite des ersten Innenraum-Bereichs und des zweiten Innenraum-Bereichs mit PUR-Ätherschaum beschichtet sein können.

[0021] Mit PUR-Ätherschaum beschichtete HPL-Platten sind eine einfach zu bearbeitende und kostengünstige Lösung, die gleichzeitig robust genug ist, um für den Draußeneinsatz geeignet zu sein und zudem eine über die Schichtdicke des PUR-Ätherschaums in gewissen Grenzen skalierbare Dämpfung der Schallemission des Außenmodul erlaubt.

[0022] Alternativ ist vorgesehen, dass die Schallschutz-Einhausung einen Rahmen aus EPP (Polypropylen-Hartschaum) erhält, in den plattenförmige Elemente einzuschieben sind oder daran anzubringen sind, insbesondere mit PUR-Ätherschaum beschichtete HPL-Platten.

[0023] Vorzugsweise weisen die erste Einhausungs-Öffnung und die zweite Einhausungs-Öffnung jeweils ein Schutzgitter auf. Besonders vorzugsweise sind die Schutzgitter aus Draht oder Kunststoff gefertigt. Sind die Schutzgitter aus Kunststoff gefertigt, kann ein aus Lamellen geformtes Gitter vorgesehen sein, das es ermöglicht, die Ausbreitungsrichtung des Schalles in eine Richtung abzuschwächen.

[0024] Das Vorsehen eines Schutzgitters verhindert das Eindringen von Fremdkörpern oder Kleintieren in die Anlage und verringert somit den mit dem Betreiben der Schallschutz-Einhausung verbundenen Wartungsaufwand. Die Möglichkeit, die Ausbreitungsrichtung des Schalles in eine Vorzugsrichtung zu lenken bzw. in einer anderen Richtung abzuschwächen, erlaubt es, die Schallausbreitung in Bereiche, in denen die Schallimmission als besonders störend wahrgenommen wird, zu reduzieren und Beeinträchtigungen weiter zu reduzieren. Alternativ oder zusätzlich sind Sichtschutzgitter oder -abdeckungen sinnvoll.

[0025] Vorzugsweise sind die erste Einhausungs-Öffnung und die zweite Einhausungs-Öffnung an unterschiedlichen Seiten der Schallschutz-Einhausung angebracht. Durch das Anbringen an unterschiedlichen Seiten der Schallschutz-Einhausung wird vermieden, dass Luft, die die Schallschutz-Einhausung verlässt, erneut eingesaugt wird und sich ein Kurzschlusskreislauf ausbildet.

[0026] Vorzugsweise sind die erste Einhausungs-Öffnung und die zweite Einhausungs-Öffnung an gegenüberliegenden Seiten der Schallschutz-Einhausung angebracht. Durch das Anbringen an gegen-

überliegenden Seiten der Schallschutz-Einhausung wird der Grad des erneuten Einsaugens von Luft, die die Schallschutz-Einhausung verlässt, auf ein Minimum reduziert.

[0027] Ist das Gerät oder Außenmodul im ersten Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung angeordnet und steht ein erster Lufteinlass oder ein erster Luftauslass des Außenmoduls mit der Abtrennungs-Öffnung in Verbindung, ist die erste Abschirmung vorzugsweise so dimensioniert und angeordnet, dass jede geradlinige oder direkte Verbindungslinie zwischen einem zweiten Lufteinlass bzw. Luftauslass des Geräts und der ersten Einhausungs-Öffnung durch die erste Abschirmung verläuft. Breitet sich im Betrieb Schall von dem zweiten Lufteinlass bzw. Luftauslass des Außenmoduls in dem ersten Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung in Richtung der ersten Einhausungs-Öffnung aus, wird der Schall durch die erste Abschirmung in den ersten Innenraum-Bereich zurück reflektiert.

[0028] Da die erste Abschirmung jede geradlinige Verbindung zwischen dem zweiten Lufteinlass bzw. Luftauslass des Außenmoduls in dem ersten Innenraum-Bereich der Schallschutz-Einhausung und der ersten Einhausungs-Öffnung blockiert, wird somit der Schall im ersten Innenraum-Bereich mindestens einmal reflektiert und dabei gedämpft.

[0029] Obwohl die vorgehende Zusammenfassung und die folgende detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung in Zusammenhang mit einem Außenmodul einer Splitwärmepumpe erläutert werden, ist die Erfindung nicht darauf beschränkt, sondern kann zur Schallemissionsdämpfung jedes schallemittierenden Geräts eingesetzt werden, welches einen Lufteinlass und einen Luftauslass aufweist.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0030] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Schallschutz-Einhausung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0031] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der in Fig. 1 gezeigten Schallschutz-Einhausung; und

[0032] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die in Fig. 1 gezeigte Schallschutz-Einhausung.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0033] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Schallschutz-Einhausung **10** gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0034] Die Schallschutz-Einhausung **10** umfasst eine Außenhülle, insbesondere aus HPL-Platten, bestehend aus einer Rückwand **11** mit einer ersten rechteckigen Einhausungs-Öffnung **12** mit Öffnungsrand **12a**, einer Vorderwand **13** mit zwei zweiten runden Einhausungs-Öffnungen **14** und **15**, zwei Seitenwänden **16** und **17** und einem Dach **18**, wobei das Dach **18** einen umlaufenden Dachüberstand **19** aufweist. Die Vorderwand **13** und die Rückwand **11** sowie die beiden Seitenwänden **16** und **17** verlaufen jeweils zueinander parallel und sind jeweils gleich groß. Die Vorderwand **13** und die beiden Seitenwände **16** und **17** verlaufen senkrecht zueinander. Die dem Dach **18** gegenüberliegende Seite, d. h. die Unterseite der Schallschutz-Einhausung **10**, ist offen und bildet eine dritte Einhausungs-Öffnung. Sie wird im Betrieb durch die Oberfläche eines Sockels, auf dem die Schallschutz-Einhausung **10** steht, geschlossen, wobei der Sockel vorzugsweise einen Ablauf zum Ableiten von Wasser aufweist. Alternativ kann auch die Schallschutz-Einhausung einen Wasserablauf aufweisen, beispielsweise eine Aussparung in einer Seitenwand **16** und **17** der Außenhülle in Bodennähe.

[0035] Die Außenhülle der Schallschutz-Einhausung **10** umschließt einen Innenraum, welcher einen ersten Innenraum-Bereich **20** und einen zweiten Innenraum-Bereich **21** aufweist, wobei der zweite Innenraum-Bereich **21** durch eine luftundurchlässige Abtrennung von dem ersten Innenraum-Bereich **20** abgegrenzt ist.

[0036] Die Abtrennung, insbesondere bestehend aus HPL-Platten, umfasst eine Rückwand **30**, eine untere Seitenwand **31**, eine obere Seitenwand **32** und zwei seitliche Seitenwände **33** und **34**, welche senkrecht zur Rückwand **30** der Abtrennung angeordnet sind und sich bis zur Vorderwand **13** der Außenhülle der Schallschutz-Einhausung **10** erstrecken. Die seitlichen Seitenwände **33** und **34** der Abtrennung verlaufen parallel zu den Seitenwänden **16** und **17** der Außenhülle. Die Rückwand **30** der Abtrennung verläuft parallel und in einem vorgegebenen Abstand zur Rückwand **11** der Außenhülle.

[0037] Die Abtrennung in Form der Rückwand **30** und der vier Seitenwände **31**, **32**, **33** und **34** umschließt zusammen mit der Vorderwand **13** der Außenhülle der Schallschutz-Einhausung **10** den zweiten Innenraum-Bereich **21** vollständig, mit Ausnahme der offenen Unterseite (dritte Einhausungs-Öffnung) und der zweiten Einhausungs-Öffnungen **14**, **15**.

[0038] Obwohl die äußeren Kanten der in **Fig. 1** dargestellten Schallschutz-Einhausung aus Kantenelementen aus Aluminiumprofilen bestehen können, an denen die Vorderwand, Rückwand und Seitenwände sowie das Dach befestigt sind, besteht alternativ die Möglichkeit, einen Einhausungsrahmen vorzusehen, der aus EPP (Polypropylen-Hartschaum) be-

steht. Der Rahmen kann Kantenelemente aufweisen, die profiliert sind, so dass die Vorder- und Rückwände sowie Seitenwände eingeschoben werden können. Beispielsweise können die Kantenelemente eine U-förmige Querschnittsform aufweisen. Dadurch wird eine besonders günstige Schallabsorption gewährleistet.

[0039] Der erste Innenraum-Bereich **20** steht durch die erste Einhausungs-Öffnung **12** mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung **10** in Verbindung. Der zweite Innenraum-Bereich **21** steht durch die zweiten Einhausungs-Öffnungen **14** und **15** mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung **10** in Verbindung.

[0040] Im ersten Innenraum-Bereich **20** ist eine erste rechteckige Abschirmung **40** in einem vorbestimmten Abstand vor der ersten Einhausungs-Öffnung **12** angeordnet. Die erste Abschirmung **40** ist durch Winkelbleche **40a**, hierbei jeweils drei an gegenüberliegenden Seiten, an der Rückwand **11** der Außenhülle der Schallschutz-Einhausung **10** befestigt, so dass zwischen der ersten Abschirmung **40** und der Rückwand **11** ein umlaufender, nur durch die Winkelbleche **40a** unterbrochener Spalt ausgebildet wird, durch den ein Luftaustausch mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung **10** erfolgt. Die Größe der ersten Abschirmung **40** entspricht der der ersten Einhausungs-Öffnung **12**, und die erste Abschirmung **40** ist so vor der ersten Einhausungs-Öffnung **12** angeordnet, dass eine Verschiebung der ersten Abschirmung **40** in die Ebene der Rückwand **11** der Außenhülle in einer senkrecht zur Rückwand **11** gerichteten Richtung die erste Einhausungs-Öffnung **12** schließen würde.

[0041] Die Winkelbleche **40a** können durch Elemente aus Hartschaum ersetzt werden, beispielsweise aus dem bereits genannten EPP-Material.

[0042] Im zweiten Innenraum-Bereich **21** ist eine zweite rechteckige Abschirmung **41** in einem vorbestimmten Abstand vor den zweiten Einhausungs-Öffnungen **14** und **15** angeordnet. Zwischen der zweiten Abschirmung **41** und den Seitenwänden **31**, **32**, **33** und **34** der Abtrennung besteht ein umlaufender Spalt. Die zweite Abschirmung **41** ist parallel zu der Vorderwand **13** der Außenhülle angeordnet.

[0043] Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist in dem ersten Innenraum-Bereich **20** ein Außenmodul **50** einer kältetechnischen Anlage, etwa einer Splitwärmepumpe, angeordnet. Das Außenmodul **50** weist mehrere Öffnungen auf. Zwei Öffnungen **51** und **52** sind an der Vorderseite des Außenmoduls **50** angebracht. Eine oder mehrere Öffnungen (nicht gezeigt) sind auf der Rückseite des Außenmoduls **50** angebracht. Die Öffnungen **51** und **52** auf der Vorderseite des Außenmoduls **50** sind luftdurchlässig mit zwei Abtrennungs-Öffnungen **61** und **62** in der Rückwand **30** des zweiten In-

nenraum-Bereichs **21** verbunden, so dass Luft aus den bzw. in die zwei Öffnungen **51** und **52** auf der Vorderseite des Außenmoduls **50** in den zweiten Innenraum-Bereich **21** geblasen bzw. aus dem zweiten Innenraum-Bereich abgesaugt wird. Analog dazu wird Luft aus den bzw. in die zwei Öffnungen auf der Rückseite des Außenmoduls **50** in den ersten Innenraum-Bereich **20** geblasen bzw. aus dem ersten Innenraum-Bereich **20** abgesaugt.

[0044] Das heißt, dass beispielsweise Luft aus der Umgebung der Schallschutz-Einhausung **10** durch die erste Einhausungs-Öffnung **12** in der Rückwand **11** der Außenhülle der Schallschutz-Einhausung **10**, durch den Spalt zwischen der Einhausungs-Öffnung **12** in der Rückwand **11** der Außenhülle und der ersten Abschirmung **40** und durch die zwei Öffnungen in der Rückseite des Außenmoduls **50** eingesaugt und dem Wärmetauscher zugeführt wird. Nach Durchqueren des Wärmetauschers wird die Luft durch die zwei Öffnungen **51** und **52** in der Vorderseite des Außenmoduls **50**, durch die zwei Abtrennungs-Öffnungen **61** und **62** in der Rückwand **30** der Abtrennung, durch den Spalt zwischen der zweiten Abschirmung **41** und den Seitenwänden **31**, **32**, **33** und **34** der Abtrennung und durch die zweite und dritte Einhausungs-Öffnung **14** und **15** in der Vorderwand **11** der Außenhülle in die Umgebung der Schallschutz-Einhausung **10** abgegeben.

[0045] Der aus den Öffnungen des Geräts emittierte Schall kann aufgrund der Abschirmungen **40**, **41** nicht auf direktem Weg in die Umgebung der Schallschutz-Einhausung **10** abgegeben werden. Stattdessen wird der von den zwei Öffnungen in der Rückseite des Außenmoduls **50** in Richtung der ersten Einhausungs-Öffnung **12** emittierte Schall an der ersten Abschirmung **40** zurück reflektiert. Da die Innenseite der Schallschutz-Einhausung **10** und insbesondere die Innenseiten des ersten Innenraum-Bereichs **20** und die erste Abschirmung **40** mit PUR-Ätherschaum beschichtet sind, wird der Schall bei jeder Reflektion gedämpft. Die erste Abschirmung **40** ist so dimensioniert und angeordnet, dass es keine direkte Verbindung zwischen irgendeinem Punkt der zwei Öffnungen in der Rückseite des Außenmoduls **50** der Splitwärmepumpe und irgendeinem Punkt der ersten Einhausungs-Öffnung **12** gibt, die nicht durch die erste Abschirmung **40** geht. Vorzugsweise ist die erste Abschirmung **40** so dimensioniert und angeordnet, dass der Schall möglichst oft reflektiert wird, bevor er durch den Spalt und die erste Einhausungs-Öffnung **12** in die Umgebung der Schallschutz-Einhausung **10** gelangen kann.

[0046] Entsprechend wird der von den zwei Öffnungen **51** und **52** in der Vorderseite des Außenmoduls **50** in Richtung der ersten Einhausungs-Öffnung **12** emittierte Schall an der zweiten Abschirmung **41** zurück reflektiert. Da insbesondere die Innenseiten

des zweiten Innenraum-Bereichs **21** und die zweite Abschirmung **41** mit PUR-Ätherschaum beschichtet sind, wird der Schall bei jeder Reflektion gedämpft. Auch die zweite Abschirmung **41** ist so dimensioniert und angeordnet, dass es keine direkte Verbindung zwischen irgendeinem Punkt der zwei Öffnungen **51** und **52** in der Vorderseite des Außenmoduls **50** und irgendeinem Punkt der zweiten und dritten Einhausungs-Öffnung **14** und **15** gibt, die nicht durch die zweite Abschirmung **41** geht, und dass zudem der Schall möglichst oft reflektiert wird, bevor er durch den Spalt und die zweite und dritte Einhausungs-Öffnung **14** und **15** in die Umgebung der Schallschutz-Einhausung **10** gelangen kann.

[0047] Die zweite und dritte Einhausungs-Öffnung **14** und **15** kann jeweils als kreisrunde Öffnung ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

10	Schallschutz-Einhausung
11	Rückwand
12	erste Einhausungs-Öffnung
12a	Öffnungsrand
13	Vorderwand
14, 15	zweite Einhausungs-Öffnung
16, 17	Seitenwand
18	Dach
19	Dachüberstand
20	erster Innenraum-Bereich
21	zweiter Innenraum-Bereich
30	Rückwand
31	untere Seitenwand
32	obere Seitenwand
33, 34	seitliche Seitenwand
40	erste Abschirmung
40a	Winkelblech
41	zweite Abschirmung
50	Außenmodul
51, 52	Öffnung
61, 62	Abtrennungs-Öffnung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202009006581 [0003]

Patentansprüche

1. Schallschutz-Einhausung (10), welche umfasst: eine schalldämmende Außenhülle, welche einen Innenraum der Schallschutz-Einhausung (10) umschließt und eine erste und eine zweite Einhausungs-Öffnung (12, 14) aufweist, durch die der Innenraum der Schallschutz-Einhausung (10) mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung (10) in Verbindung steht, wobei die Außenhülle den Innenraum bis auf die Einhausungs-Öffnungen (12, 14) vollständig umschließt;
eine luftdurchlässige Abtrennung zwischen einem ersten Innenraum-Bereich (20) der Schallschutz-Einhausung (10) und einem zweiten Innenraum-Bereich (21) der Schallschutz-Einhausung (10), wobei der erste Innenraum-Bereich (20) durch die erste Einhausungs-Öffnung (12) mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung in Verbindung steht und der zweite Innenraum-Bereich (21) durch die zweite Einhausungs-Öffnung (14) mit der Umgebung der Schallschutz-Einhausung (10) in Verbindung steht, wobei der erste Innenraum-Bereich (20) ausschließlich über eine luftdurchlässige Abtrennungs-Öffnung (61) der Abtrennung, mit dem zweiten Innenraum-Bereich (21) in Verbindung steht;
eine im ersten Innenraum-Bereich (20) in einem ersten vorbestimmten Abstand von der ersten Einhausungs-Öffnung (12) angeordnete erste flächige Abschirmung (40); und
eine im zweiten Innenraum-Bereich (21) in einem zweiten vorbestimmten Abstand von der zweiten Einhausungs-Öffnung (14) angeordnete zweite flächige Abschirmung (41).

2. Schallschutz-Einhausung (10) nach Anspruch 1, wobei die Außenhülle eine dritte Einhausungs-Öffnung aufweist, die im Betrieb durch eine Vorrichtung, auf der die Schallschutz-Einhausung (10) platziert ist, geschlossen ist.

3. Schallschutz-Einhausung (10) nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei die zweite Abschirmung (41) so dimensioniert und angeordnet ist, dass jede geradlinige Verbindungslinie zwischen der Abtrennungs-Öffnung (61) und der zweiten Einhausungs-Öffnung (14) durch die zweite Abschirmung (41) verläuft.

4. Schallschutz-Einhausung (10) nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei die Außenhülle der Schallschutz-Einhausung (10) HPL-Platten umfasst, welche an der Innenseite des ersten Innenraum-Bereichs (20) und des zweiten Innenraum-Bereichs (21) mit PUR-Ätherschaum beschichtet sind.

5. Schallschutz-Einhausung (10) nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rahmen aus EPP-Elementen vorgesehen

ist, an dem plattenförmige Wandelemente gehalten sind, die die Außenhülle bilden.

6. Schallschutz-Einhausung (10) nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei die erste Einhausungs-Öffnung (12) und die zweite Einhausungs-Öffnung (14) jeweils ein Schutzgitter aufweist.

7. Schallschutz-Einhausung nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei die erste Einhausungs-Öffnung (12) und die zweite Einhausungs-Öffnung (14) an unterschiedlichen Seiten oder in gegenüberliegenden Wänden der Schallschutz-Einhausung (10) angeordnet sind.

8. Schallschutz-Einhausung (10) nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei ein schallemittierendes, luftdurchströmtes Gerät (50) im ersten Innenraum-Bereich (20) der Schallschutz-Einhausung (10) angeordnet ist und ein Lufteinlass (51) oder ein Luftauslass (51) des Geräts (10) mit der Abtrennungs-Öffnung (61) in Verbindung steht und die erste Abschirmung (40) so dimensioniert und angeordnet ist, dass jede direkte Verbindungslinie zwischen einem Luftauslass oder Lufteinlass des Geräts (50) und der ersten Einhausungs-Öffnung (12) durch die erste Abschirmung (40) verläuft.

9. Schallschutz-Einhausung (10) nach Anspruch 8, wobei das Gerät (50) ein Außenmodul einer kälte-technischen Anlage ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

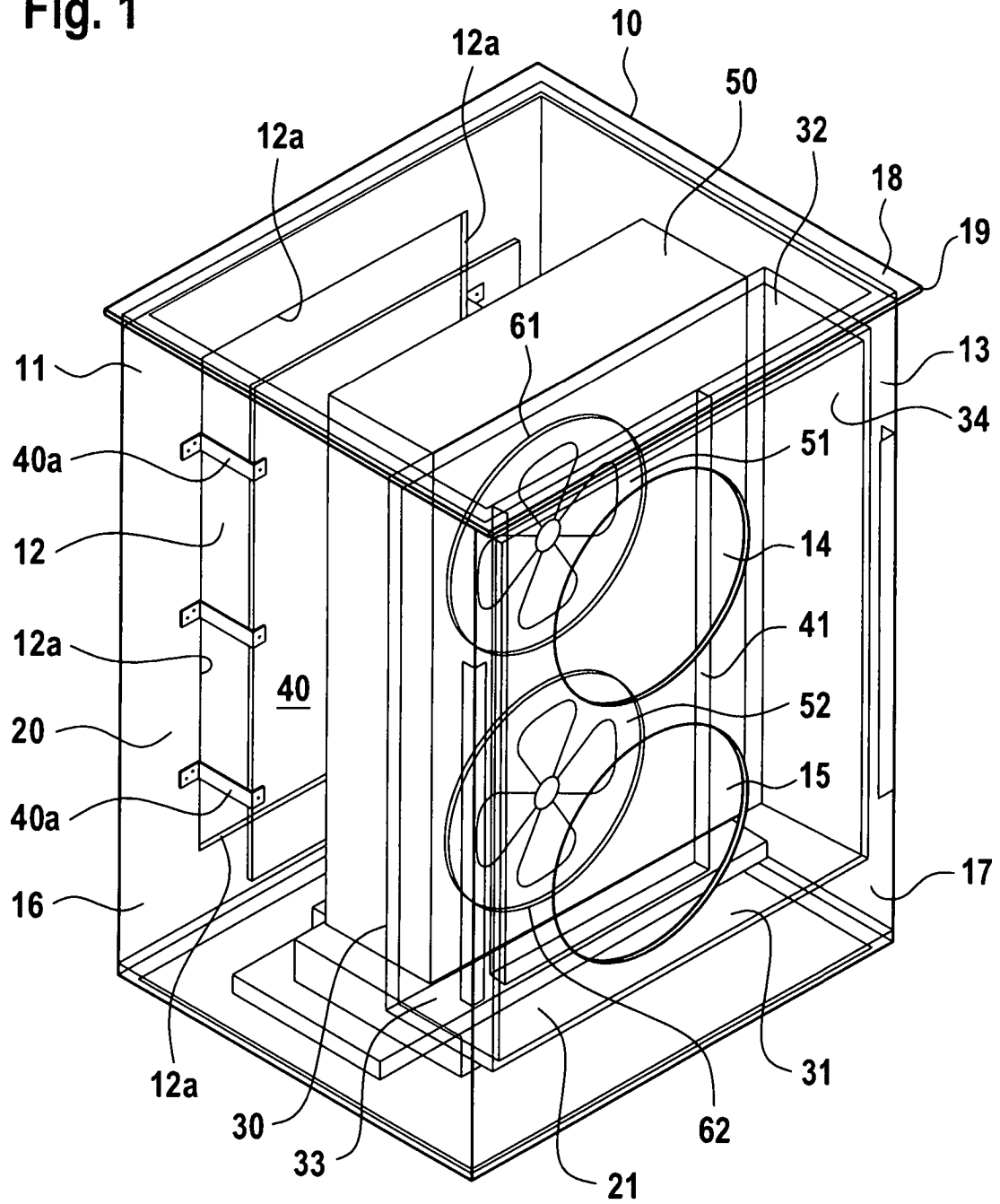


Fig. 2

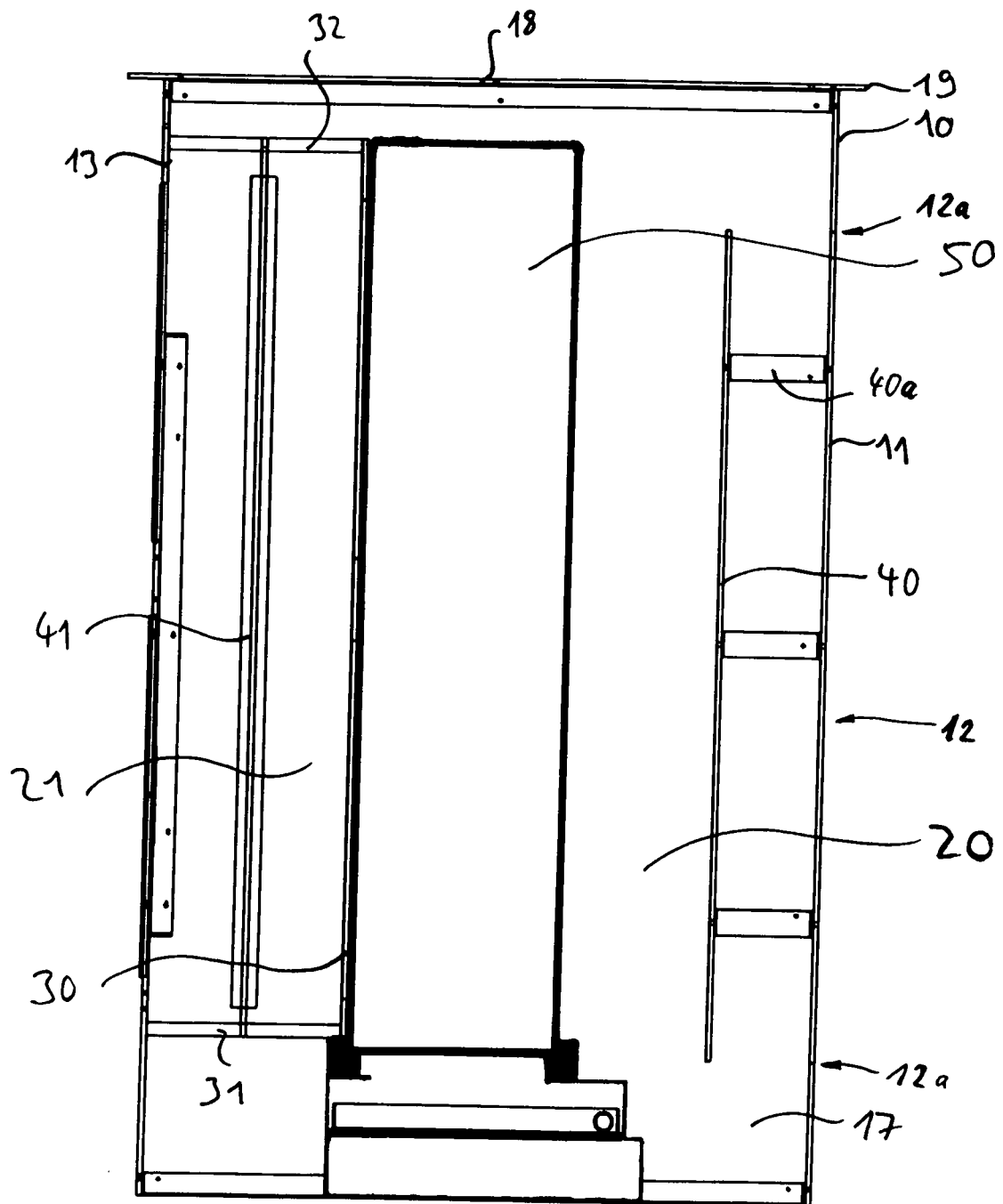


Fig. 3

