

(19)



(11)

EP 4 191 158 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24F 13/20^(2006.01) F24F 1/58^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **22211280.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24F 1/58

(22) Anmeldetag: **05.12.2022**

(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

(72) Erfinder:
• **Sommer, Holger**
44388 Dortmund (DE)
• **Noll, Wolfgang**
42115 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **06.12.2021 DE 102021132080**

(74) Vertreter: **Popp, Carsten**
Vaillant GmbH
IR-IP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

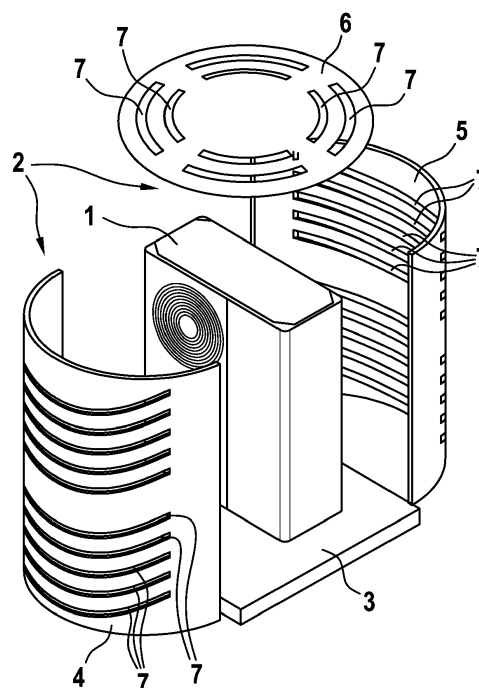
(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid NRW (DE)

(54) **UMHAUSUNGSANORDNUNG FÜR EINE WÄRMEPUMPE UND WÄRMEPUMPE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Umhausungsanordnung (2) für eine Wärmepumpe (1), umfassend mindestens ein schalenförmiges Mantelteil (4,5) und mindestens ein Deckelteil (6), eingerichtet zur schwingungsentkoppelten Anordnung an einem Gehäuse der Wärme-

pumpe (1). Die Umhausungsanordnung (2) kann dabei eine Form aufweisen, die einen geringen Strömungswiderstand gegenüber einer horizontalen (Luft-)Anströmung, insbesondere von Wind, hat.

Fig. 1



EP 4 191 158 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Umhausungsanordnung für eine Wärmepumpe und eine Wärmepumpe.

[0002] Für die Wärme- und Warmwasserversorgung von Gebäuden werden Wärmepumpen immer wichtiger. Diese entziehen der Umgebung (Luft, Boden, Grundwasser) Wärme und stellen diese zur Versorgung eines Gebäudes bereit. Dabei sind verschiedene Ausgestaltungen von Wärmepumpen bekannt, beispielsweise Split-Wärmepumpen, die teilweise im Inneren und teilweise in der Außenumgebung eines Gebäudes positioniert werden. Sie umfassen einen Außenteil und einen Innenteil, wobei der Außenteil in der Regel einen Verdampfer und einen Verdichter aufweist und ein Innenteil einen Kondensator (auch als Verflüssiger bezeichnet). Zudem sind auch Wärmepumpen in Monoblock-Bauweise bekannt, bei denen alle genannten Einheiten der Wärmepumpe in einem, in der Regel als Außenteil ausgeführten, Gehäuse integriert sind.

[0003] Insbesondere bei Wärmepumpen, die der Umgebungsluft Wärme entziehen, ist ein Außenteil in der Regel sehr groß und voluminös ausgeführt, um einen geräuscharmen und energieeffizienten Wärmeaustausch zu ermöglichen. Um die notwendige Grundfläche für die Installation eines Außenteils zu minimieren, werden diese zudem häufig sehr hoch ausgeführt. Diese Ausgestaltung der Wärmepumpen führt zu erheblichen Anforderungen an die Bodenverankerung der Wärmepumpe, insbesondere im Hinblick auf auftretende Windlasten in Verbindung mit der durch die Gerätehöhe bedingte Hebelwirkung.

[0004] Nach dem Stand der Technik kommen zumeist klassische Verfahren im Einsatz, die die Errichtung eines herkömmlichen Fundaments, beispielsweise eines Betonstreifenfundaments erfordern. Hierbei sind eine Vielzahl aufwendiger Arbeitsschritte notwendig, wie Erdarbeiten, Installation einer Betonschalung, Ortbetonvergießung etc., welche mit erheblichem Zeit- und Kostenaufwand verbunden sind.

[0005] In der JP 2009 008 320 A vorgeschlagen, mehrere Tragpfosten in den Boden einzubringen, um darauf eine Wärmepumpe zu installieren. Nachteilig ist insbesondere, dass das Einbringen der Pfosten aufwendig ist.

[0006] Die WO 2016 / 148 579 A1 schlägt eine Abdeckung für eine Außeneinheit einer Wärmepumpe vor. Die Abdeckung ist einteilig und schallisolierend ausgeführt. Die Montage der einteiligen Außeneinheit ist relativ schwierig und diese kann keine mechanische Stabilisierung der Wärmepumpe erreichen.

[0007] Auch bei einer Montage einer Wärmepumpe bzw. eines Außenteils auf einem befestigten Untergrund, beispielsweise auf einem Flachdach, werden oft Zusatzgewichte zur Absicherung gegen Windlasten mit hohem Aufwand an den Aufstellort verbracht und positioniert. Für die sichere Montage einer Wärmepumpe auf einem befestigten Untergrund sind regelmäßig Gewichte zwischen 200 kg und 400 kg notwendig. Das Verbringen der

Gewichte und deren Positionieren ist mit hohen Kosten und Anforderungen verbunden.

[0008] Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine Umhausungsanordnung für eine Wärmepumpe sowie eine Wärmepumpe vorzuschlagen, die die geschilderten Probleme des Standes der Technik zumindest teilweise überwinden. Insbesondere soll die Umhausungsanordnung die Montage einer Wärmepumpe vereinfachen und/oder die Wartungsintervalle für die Wärmepumpe verlängern.

[0009] Diese Aufgaben werden gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der hier vorgeschlagenen Lösung sind in den unabhängigen Patentansprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0010] Hierzu trägt eine Umhausungsanordnung für eine bodenverankerte Wärmepumpe bei, umfassend mindestens ein schalenförmiges Mantelteil eingerichtet zur schwingungsentkoppelten Anordnung an einem Gehäuse der Wärmepumpe.

[0011] Die Bezeichnung Wärmepumpe kann eine Wärmepumpe, beispielsweise in Monoblock-Bauweise oder auch einen Teil derselben sein, insbesondere ein Außenteil einer Split-Wärmepumpe. Eine Wärmepumpe kann Umgebungswärme, beispielsweise aus Luft, Erde oder Grundwasser aufnehmen und zur Wärmeversorgung bzw. Warmwasserbereitstellung eines Gebäudes bereitstellen. Hierfür können ein Außenteil und ein Innenteil einer Wärmepumpe über einen Kältemittelkreis verbunden sein, wobei ein Kältemittel im Kältemittelkreis umgewälzt werden kann, das durch Phasenwechsel in einem Verdampfer bzw. Kondensator (Verflüssiger) Wärme transportiert. Die Wärmepumpe kann auch in Monoblock-Bauweise ausgestaltet sein und Außenteil und Innenteil in einem (außen aufzustellenden) Monoblock vereinen.

[0012] Die Erfindung dient insbesondere einer einfachen und schnellen Montage einer Wärmepumpe, insbesondere eines Außenteils einer Luftwärmepumpe. Ein Außenteil einer Luftwärmepumpe weist in der Regel eine großflächige Durchströmungsöffnung auf, wodurch die Wärmepumpe bzw. das Außenteil zumeist eine große Breiten- und Höhenausdehnung bei geringer Tiefe aufweist. Aufgrund dieser Abmessungen können erhebliche Windlasten, insbesondere in Durchströmungsrichtung des Außenteils, auftreten, die bei einer Montage (des Außenteils) der Wärmepumpe zu berücksichtigen sind. Die Wärmepumpe ist in dem Boden, auf dem sie aufgestellt ist, verankert. Hierzu können z.B. mechanische Ankermittel (einschließlich Verschraubungen, Anker, etc.)

vorgesehen sein, die die Wärmepumpe sicher in der gewünschten Boden-Position halten, auch während des Betriebes.

[0013] Das mindestens eine Mantelteil kann die Wärmepumpe zumindest teilweise umfänglich einhausen. Mit der Umhausungsanordnung kann insbesondere eine Minderung der Windlasten der Wärmepumpe durch eine geminderten Strömungswiderstand der Umhausungsanordnung gegenüber der Wärmepumpe erreicht werden. Das mindestens eine schalenförmige Mantelteil der Umhausung kann somit insbesondere zu einer vertikalen Anordnung an einer installierten Wärmepumpe eingerichtet sein. Insbesondere kann die Wärmepumpe vollumfänglich von dem mindestens einem Mantelteil umschlossen werden. Die äußere Gestaltung der Mantelteile kann insbesondere hinsichtlich einer verbesserten Aerodynamik, also einer Minimierung des Strömungswiderstandes der Umhausung gegenüber Luftströmungen (Wind) erfolgen. Hierfür kann insbesondere eine gebogene (eckenlose) Schalenform des Mantelteils vorgesehen sein.

[0014] Hierzu kann das mindestens eine Mantelteil der vorgeschlagenen Umhausungsanordnung kann eine zumindest teilweise zylindrische Form aufweisen und zur vertikalen Anordnung an einer Wärmepumpe ausgestaltet sein. Die Form der Mantelfläche kann einem Zylinder entsprechen. Die Zylinderform kann dabei eine Grundfläche aufweisen, die einen geringen Strömungswiderstand gegenüber einer horizontalen (Luft-)Anströmung insbesondere von Wind hat.

[0015] Die Grundfläche des bzw. der umfänglich geschlossenen Mantelteil(e) kann eine beliebige, insbesondere aerodynamisch vorteilhafte sein, beispielsweise kreisrund, oval- oder ellipsenförmig. Das die Form "zumindest teilweise" vorliegt kann bedeuten, dass diese über einen Teil oder die gesamte Höhe (im installierten Zustand) der Umhausungsanordnung und/ oder über einen Teil oder die Gesamtheit des Umfangs ausgebildet ist. Weitere Beispiele für eine Formgestaltung des mindestens einen Mantelteils können eine zumindest teilweise kegelförmige, kegelstumpfförmige und/ oder konusförmige Gestaltung sein.

[0016] Die konkrete äußere Gestalt des mindestens einen Mantelteils kann dabei die Anforderungen der zu umhausenden Wärmepumpe sowie äußere Gegebenheiten, insbesondere an dem Installationsort, einbeziehen. So kann beispielsweise bei einer Installation nahe einer festen Einrichtung - wie einer (Haus-)Wand - die der festen Einrichtung zugewandte Seite der Umhausungsanordnung auch eine rechteckige oder anderweitige (möglicherweise weniger aerodynamische) Form aufweisen.

[0017] Das mindestens eine Mantelteil kann ein vollständiger Mantel mit zylindrischer Grundfläche sein, mit anderen Worten ein rohrförmiges Gebilde mit einer Querschnittsform die der Grundfläche der Zylinderform entspricht. In vorteilhafter und besonders einfacher Weise kann ein vollständiges Mantelteil auf die Wärmepumpe

von oben aufgesetzt werden.

[0018] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung kann das mindestens eine Mantelteil (nur) einen Abschnitt der Mantelfläche ausbilden, die einen Teilbereich des Umfangs der Wärmepumpe umhausen kann, beispielsweise mit einem Winkel von 90° [Grad], 180° oder 270°. Eine vollständige Umhausung des Umfangs der Wärmepumpe kann durch eine Verbindung mehrerer Mantelteile (z. B. über den Umfang) erreicht werden, beispielsweise von zwei Mantelteilen mit einem Winkel von 180° oder vier Mantelteilen mit einem Winkel von 90°.

[0019] Die Zylinderform des Mantelteils kann dabei eine gerade Zylinderform sein oder auch ein Kegelausschnitt. Die konkrete Form kann von der Gestalt der zu umhausenden Wärmepumpe und/oder deren Umgebungsbedingungen abhängig sein und dementsprechend auf diese abgestimmt sein.

[0020] In vorteilhafter Weise kann das mindestens eine Mantelteil variabel bzw. verschieden auf die zu umhausende Wärmepumpe positioniert werden. Zudem kann eine Unterteilung der Umhausungsanordnung in Mantel- und Deckteil(e) den Transport und/oder die Montage derselben vereinfachen, insbesondere wenn die Umhausungsanordnung ein erhöhtes Eigengewicht zur Stabilisierung der Wärmepumpe aufweist.

[0021] Gemäß einer Ausgestaltung können mehrere Mantelteile beweglich miteinander verbunden werden, beispielsweise mittels mindestens einem Scharnier und/oder Gelenk. Dies kann eine einfache Zugänglichkeit des Innenraums der Umhausungsanordnung ermöglichen und/oder eine Nutzung desselben als Kühlraum.

[0022] Zudem ist ein Deckteil zur Verbindung mit dem mindestens einen Mantelteil vorgesehen. Das Deckteil kann einen oberen Abschluss des mindestens einen Mantelteils bzw. der Umhausungsanordnung bilden und hierzu eben und/oder eine nach oben bzw. unten gewölbte Form aufweisen, wie einem Kugelausschnitt.

[0023] Eine Befestigung des Deckteils kann an dem mindestens einen Mantelteil erfolgen. Hierzu kann das mindestens eine Mantelteil und/oder das Deckteil Befestigungsmittel aufweisen, die beispielsweise eine formschlüssige Verbindung miteinander ermöglichen. Insbesondere können bei der Befestigung zwischen Deckteil und dem mindestens einen Mantelteil vibrationsdämpfende Materialien zwischen Deckteil und Mantelteil angeordnet werden und so eine Übertragung von Vibrationen verhindern.

[0024] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die Umhausungsanordnung auch zur Befestigung an einer (Außen-)Wand und/oder einem anderen vertikal ausgerichteten Befestigungselement eingerichtet sein. Häufig werden Außenteile von Wärmepumpen in unmittelbarer Nähe zu einer Außenwand des Gebäudes positioniert. Eine Umhausungsanordnung für eine derart angeordnete Wärmepumpe kann beispielsweise ein an der Außenwand befestigtes Mantelteil und gegebenenfalls ein Deckteil umfassen. Zudem können auch Abstandsteile vorgesehen sein, die einen vorgegebenen Abstand

zwischen Mantelteil und Außenwand überbrücken, so dass die Wärmepumpe vollumfänglich umhaust ist.

[0025] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das mindestens eine Mantelteil, mindestens ein Deckelteil und/oder mindestens ein Abstandsteil der Umhausungsanordnung an mindestens einem Befestigungspunkt (zu einem anderen Teil der Umhausungsanordnung und/oder einer Außenwand) drehbar gelagert sein. Insbesondere kann dadurch dieses Mantelteil, Deckelteil und/oder Abstandsteil der Umhausungsanordnung wie eine Klappe oder Tür offenbar ist. Die Drehachse des Befestigungspunktes kann hierzu vertikal ausgerichtet sein. Vorteilhaft wird so eine einfache Möglichkeit zum Öffnen der Umhausungsanordnung geschaffen, beispielsweise für eine Reinigung oder Wartung der Wärmepumpe. Gemäß einer alternativen Ausgestaltung kann auch mindestens ein erstes Mantelteil einer Umhausungsanordnung fest mit einem Bodenteil einer Wärmepumpe verbunden sein und ein weiteres Mantelteil an dem ersten Mantelteil drehbar befestigt sein und als Tür oder Klappe der Umhausungsanordnung dienen.

[0026] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann die Umhausungsanordnung dazu eingerichtet sein, an einer Bodenbefestigung der Wärmepumpe verankert zu werden. Wie bereits beschrieben wird eine Wärmepumpe in der Regel an einem festen Bodenteil befestigt, wobei das Bodenteil ein hohes Gewicht aufweisen kann, um die Wärmepumpe gegenüber auftretenden Windlasten zu sichern. Hierzu ist das Bodenteil häufig als Betonteil ausgeführt, wobei zwischen Bodenteil und Wärmepumpe zudem Vibrationsdämpfer angeordnet sein können, um eine Übertragung von Betriebsvibrationen der Wärmepumpe auf den Boden zu verhindern. Es wird vorgeschlagen, die Umhausungsanordnung bzw. mindestens ein Mantelteil der Umhausungsanordnung an der Bodenbefestigung der Wärmepumpe zu verankern. Hierbei kann die mechanische Verbindung insbesondere mit dem Bodenteil erfolgen, so dass auch die Umhausungsanordnung durch den Vibrationsdämpfer zwischen Bodenteil und Wärmepumpe von Betriebsvibrationen der Wärmepumpe entkoppelt ist. Eine derartige Anordnung mit Vibrationsdämpfer kann (auch) bei einer (oben beschriebenen) Befestigung der Umhausungsanordnung an einer (Außen-)Wand und/oder einem anderen vertikal ausgerichteten Befestigungselement umgesetzt werden, um eine Übertragung von Betriebsvibrationen zu reduzieren oder sogar zu vermeiden.

[0027] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die Umhausungsanordnung mit den Befestigungselementen der Wärmepumpe befestigt werden. Mit anderen Worten können Wärmepumpe und Umhausungsanordnung mit denselben Befestigungselementen (in der Regel Verschraubungen) fixiert werden. Vorteilhaft müssen keine zusätzlichen Befestigungselemente oder Befestigungspunkte im Bodenteil vorgesehen werden.

[0028] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die Umhausungsanordnung Lüftungsöffnungen aufwei-

sen, die die für den Wärmeaustausch notwendige Luftdurchströmung der Wärmepumpe gewährleisten. Die Lüftungsöffnungen können dabei in einem Mantelteil und/oder in einem Deckelteil der Umhausungsanordnung eingebracht sein.

[0029] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung können die Lüftungsöffnungen mit einem Mindestbodenabstand eingebracht sein, beispielsweise mit einem Abstand zum Boden von mindestens 15 cm [Zentimeter], 20 cm, 30 cm oder 40 cm. Durch einen Mindestbodenabstand kann ein Eindringen von Laub, Schnee und anderen Körpern, die bodennah durch Wind beweglich sind, gemindert werden.

[0030] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann die Umhausungsanordnung ein Mindestgewicht aufweisen. Das Mindestgewicht ist bevorzugt in Abhängigkeit der Größe der Wärmepumpe und/oder damit am Aufstellort verbundener Windlasten auszuwählen. Das Mindestgewicht kann dabei im Hinblick auf eine Reduktion des Gewichtes des Bodenteils der Wärmepumpe vorbestimmt sein, als auch auf den Umstand, dass die Umhausungsanordnung bzw. deren Teile ein Gewicht aufweisen, das ein Transport mit einfachem Mitteln möglich ist. Das Mindestgewicht eines Mantel- oder Deckelteils kann dabei in einem Bereich zwischen 30 kg [Kilogramm] und 80 kg liegen, insbesondere in einem Bereich zwischen 40 kg und 60 kg.

[0031] Die Umhausungsanordnung kann hierfür insbesondere aus Materialien mit einer hohen Dichte gefertigt sein, beispielsweise mit einem mineralischen und/oder metallischen Material und/oder mit Kunststoff. Weitere vorteilhafte Materialien können Polymerbeton und/oder ultrahochfester Beton (auch bezeichnet als UHPC (ultra high performance concrete)) sein.

[0032] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung kann die Umhausungsanordnung außenseitig Befestigungsbereiche für Anschlusselemente umfassen. Die Anschlusselemente können beispielsweise Fragmente aus Holz und/oder Stein sein. Die Anschlusselemente können teilweise eine Außenverkleidung und/oder Funktionsteile für eine Geräuschminimierung bilden. In vorteilhafter Weise kann mittels der außenseitigen Befestigungsbereiche und/oder den Anschlusselementen eine individuelle Gestaltung der Umhausungsanordnung ermöglicht und somit eine Anpassung an die optischen Gegebenheiten des Aufstellungsortes. Alternativ kann die Oberfläche der Umhausungsanordnung auch zu einer individuellen Gestaltung, beispielsweise durch folieren, eingerichtet sein.

[0033] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann die Umhausungsanordnung innenseitig zumindest teilweise eine schallabsorbierende Oberflächenbeschaffenheit aufweisen, beispielsweise durch Anordnung von Matten eines schallabsorbierenden Materials. Das schallabsorbierende Material könnte ein geschlossenporiger Schaumstoff sein. In vorteilhafter Weise können die Schallemissionen der Wärmepumpe reduziert werden.

[0034] Nach einem weiteren Aspekt wird auch eine Wärmepumpe oder ein Teil einer Wärmepumpe vorgeschlagen, aufweisend eine hier beschriebene Umhausungsanordnung.

[0035] Die im Zusammenhang mit dem der Umhausungsanordnung erörterten Details, Merkmale und vorteilhaften Ausgestaltungen können entsprechend auch bei der hier vorgestellten Wärmepumpe auftreten und umgekehrt. Insoweit wird auf die dortigen Ausführungen zur näheren Charakterisierung der Merkmale vollumfänglich Bezug genommen.

[0036] Hier werden somit eine Umhausungsanordnung und eine Wärmepumpe angegeben, welche die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise lösen. Insbesondere tragen die Umhausungsanordnung und die Wärmepumpe zumindest dazu bei, die Montage einer Wärmepumpe oder eines Anlagenteils derselben zu vereinfachen und die notwendige Arbeitszeit zu verkürzen. Darüber hinaus kann die Erfindung weiterhin vorteilhaft auch bei bestehenden Anlagen mit geringem Aufwand umgesetzt werden. Hierbei kann als besonderer Vorteil eine Reduktion der Zusatzgewichte zur Beschwerung der Wärmepumpe zur Stabilisierung gegenüber Windlasten gesehen werden. Dies ist insbesondere bedingt durch eine Reduktion der Windlasten aufgrund eines optimierten Strömungswiderstandes der Umhausungsanordnung in Verbindung mit dem Eigengewicht der Umhausungsanordnung das seinerseits als Beschwerung wirkt und somit eine weitere Reduktion der Zusatzgewichte rechtfertigen kann.

[0037] Zudem kann die Umhausungsanordnung die Geräuschemissionen der Wärmepumpe durch eine zusätzliche Entkopplung von der Umgebung erheblich reduzieren. Insbesondere können akustisch wahrnehmbare Schwingungen des Gehäuses der Wärmepumpe durch die zusätzliche Umhausungsanordnung absorbiert werden.

[0038] Nicht zuletzt bietet die Erfindung auch die Möglichkeit, auf einfache Art und Weise eine optische Anpassung der Umhausungsanordnung und damit der Wärmepumpe an die Umgebung bzw. die Wünsche des Nutzers vorzunehmen. Hierzu können beispielsweise Holz- oder Steinelemente in dafür vorgesehenen Befestigungsbereichen angeordnet werden.

[0039] Zudem ermöglicht die Erfindung auf bestimmte Anlagengrößen und deren abzusichernde Windlasten abgestimmte Umhausungsanordnungen anzubieten. Das Angebot kann dabei auch verschiedene Materialien, Designs und Farbgestaltungen umfassen.

[0040] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Erfindung durch die angeführten Ausführungsbeispiele nicht beschränkt werden soll. Insbesondere ist es, soweit nicht explizit anders dargestellt, auch möglich, Teilaspekte der in den Figuren erläuterten Sachverhalte zu extrahieren und mit anderen Bestandteilen und Erkenntnissen aus der vorliegenden Beschreibung zu kombinieren.

Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren und insbesondere die dargestellten Größenverhältnisse nur schematisch sind. Es zeigen:

- 5 Fig. 1: eine Wärmepumpe mit einer hier vorgestellten Umhausungsanordnung, und
Fig. 2: eine an einer Außenwand eines Gebäudes angeordnete Wärmepumpe.

10 **[0041]** Fig. 1 zeigt beispielhaft und schematisch eine hier vorgestellte Umhausungsanordnung 2 für eine Wärmepumpe 1, hier einen Außenteil einer Split-Wärmepumpe. Gemäß einer alternativen Ausgestaltung kann die Wärmepumpe 1 auch eine Monoblock-Wärmepumpe sein.

15 **[0042]** Die Umhausungsanordnung 2 umfasst ein erstes Mantelteil 4 und ein zweites Mantelteil 5, die im zusammengesetzten Zustand die Wärmepumpe 1 vollumfänglich umschließen, so dass nur noch die Oberseite der Wärmepumpe 1 zugänglich ist. Die Oberseite der Wärmepumpe 1 kann mit einem Deckelteil 6 überdeckt werden, das mit dem ersten und/ oder dem zweiten Mantelteil 4, 5 verbunden sein kann. Insbesondere kann die Verbindung von Deckelteil 6 mit den Mantelteilen 4,5
20 oder von den Mantelteilen 4,5 untereinander derart erfolgen, dass Vibrationsdämpfer zwischen Mantelteil 4,5 und Deckelteil angeordnet sein können.

25 **[0043]** Die Umhausungsanordnung 2 kann insbesondere an einer Bodenbefestigung 3 der Wärmepumpe 1 verankert bzw. befestigt sein. In der Regel umfasst eine Bodenbefestigung 3 ein festes Bodenteil, beispielsweise bestehend aus Beton, auf dem die Wärmepumpe 1 befestigt wird. Hierzu kann ein Vibrationsdämpfer zwischen Bodenteil und Wärmepumpe angeordnet werden, um ein Entkoppeln von Wärmepumpe und Boden zu bewirken, so dass eine Übertragung von betriebsbedingten Vibrationen der Wärmepumpe 1 in den Boden verhindert werden kann. In vorteilhafter Weise kann die Umhausungsanordnung 2 im oder am Bodenteil verankert werden, so dass durch den Vibrationsdämpfer zwischen Bodenteil und Wärmepumpe 1 auch die Umhausungsanordnung 2 von den betriebsbedingten Vibrationen der Wärmepumpe 1 entkoppelt ist.

30 **[0044]** Fig. 2 zeigt, gleichfalls beispielhaft und schematisch, eine an einer Außenwand 8 eines Gebäudes angeordnete Wärmepumpe 1. Diese Ausgestaltung der Umhausungsanordnung 2 kann ein Mantelteil 4 umfassen, das über Abstandsteile 9 an der Außenwand 8 befestigt sein kann. Die Verbindung zwischen einem Abstandsteil 9 und dem Mantelteil 4 kann mit einer vertikalen Drehachse drehbar ausgestaltet sein, so dass das Mantelteil 4 als Tür der Umhausungsanordnung 2 dienen kann und die Wärmepumpe 1 so auf einfache Weise zugänglich ist.

35 **[0045]** Die Umhausungsanordnung 2 kann zudem Lüftungsöffnungen 7 aufweisen, die einen Luftaustausch mit der Umgebung und damit auch einen Wärmeaustausch ermöglichen. In vorteilhafter Weise können die Lüftungs-

öffnungen in einem zum Boden beabstandeten Bereich angeordnet sein, um ein Eindringen von Laub oder Schnee zu verhindern.

Bezugszeichenliste

5

[0046]

| | | |
|---|---------------------|----|
| 1 | Wärmepumpe | |
| 2 | Umhausungsanordnung | 10 |
| 3 | Bodenbefestigung | |
| 4 | erstes Mantelteil | |
| 5 | zweites Mantelteil | |
| 6 | Deckelteil | |
| 7 | Lüftungsöffnung | 15 |
| 8 | Außenwand | |
| 9 | Abstandsteil | |

Patentansprüche

20

1. Umhausungsanordnung (2) für eine bodenverankerte Wärmepumpe (1), umfassend mindestens ein schalenförmiges Mantelteil (4,5) und mindestens ein Deckelteil (6), eingerichtet zur schwingungsentkoppelten Anordnung an einem Gehäuse der Wärmepumpe (1). 25
2. Umhausungsanordnung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein hohlzylinderförmiges Mantelteil (4,5) dazu eingerichtet ist, die Wärmepumpe (1) vollumfänglich zu umhauen. 30
3. Umhausungsanordnung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Deckelteil (6) zur Befestigung an mindestens einem Mantelteil (4,5) eingerichtet ist. 35
4. Umhausungsanordnung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Umhausungsanordnung (2) das Gehäuse der Wärmepumpe (1) weitestgehend vollständig umschließt. 40
5. Umhausungsanordnung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Umhausungsanordnung (2) Lüftungsöffnungen (7) aufweist. 45
6. Umhausungsanordnung (2) nach Anspruch 5, wobei die Lüftungsöffnungen einen Bodenabstand von mindestens 30 cm aufweisen. 50
7. Umhausungsanordnung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Umhausungsanordnung (2) ein Gewicht von 30 bis 80 Kilogramm aufweist. 55
8. Wärmepumpe (1), aufweisend eine Umhausungsanordnung (2) nach einem der vorangehenden An-

sprüche.

9. Wärmepumpe (1) nach Anspruch 8, wobei die Umhausungsanordnung (2) dazu eingerichtet ist, in einer Bodenbefestigung (3) der Wärmepumpe (1) verankert zu werden.

Fig. 1

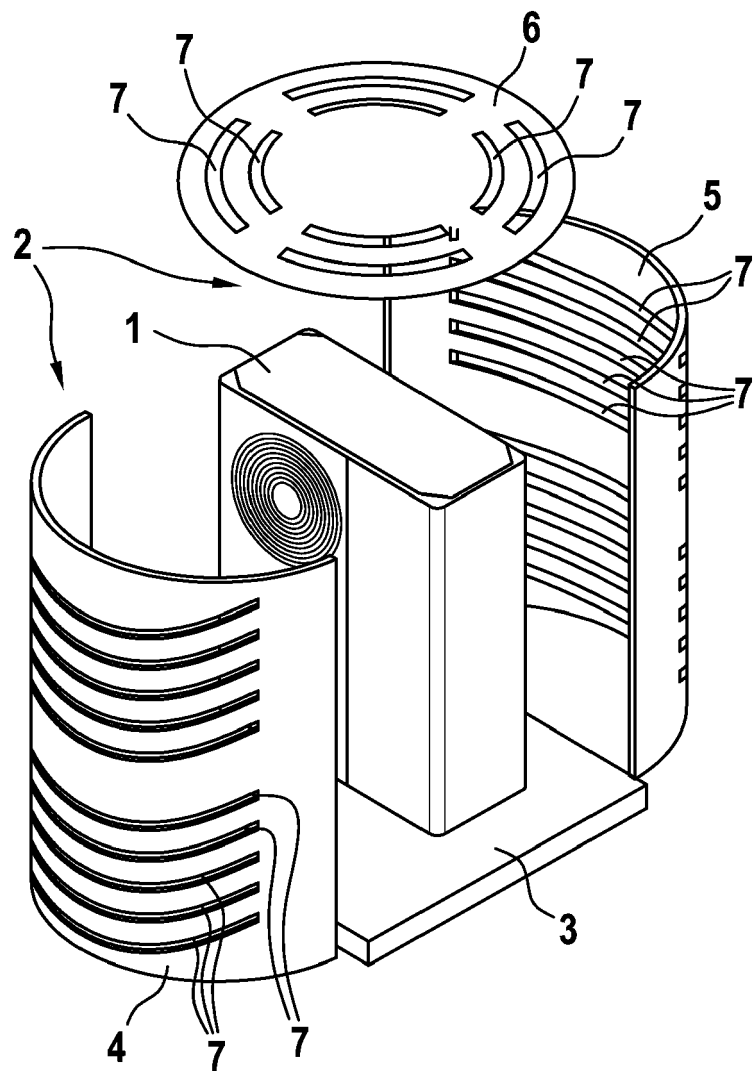
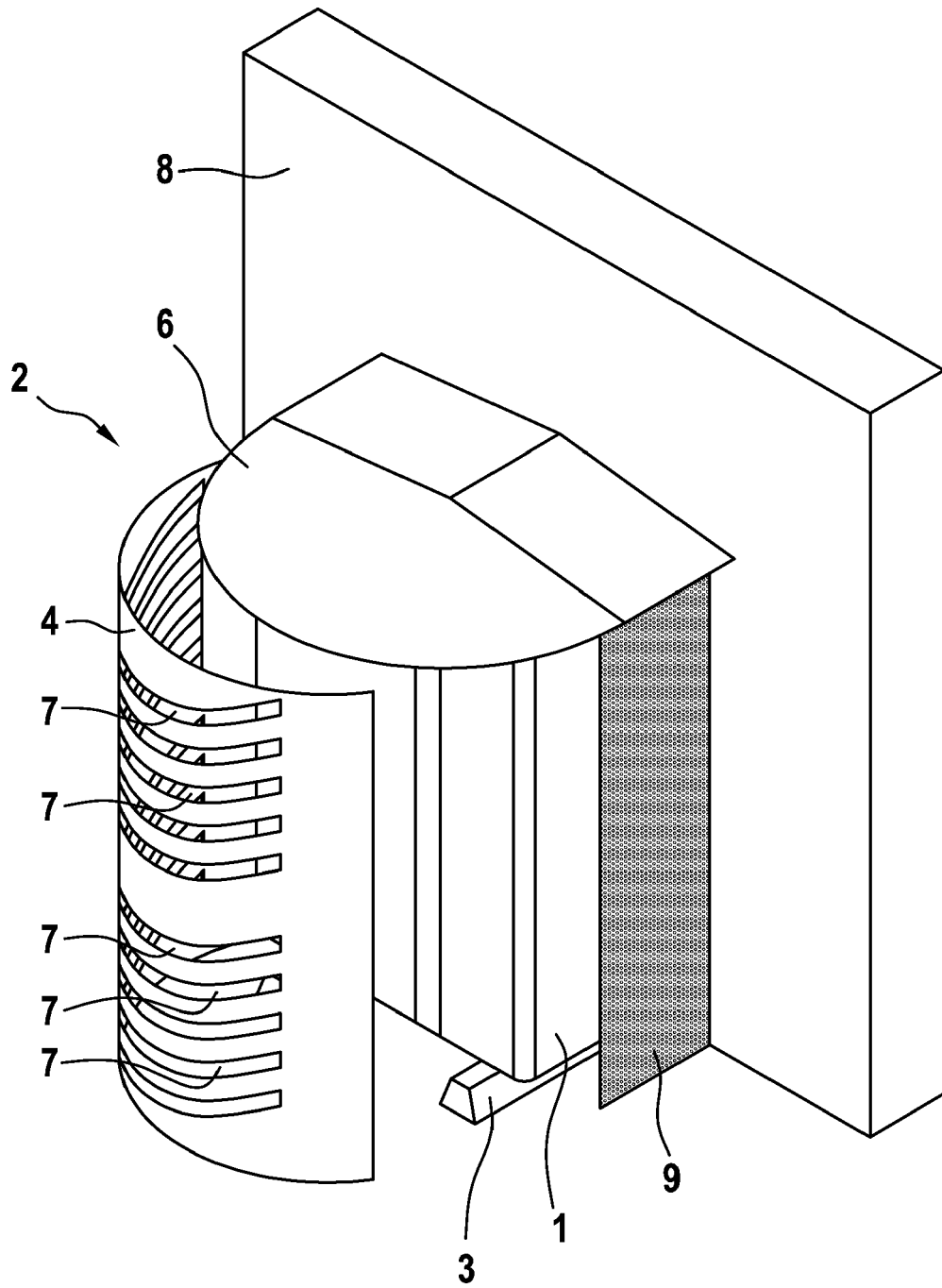


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 21 1280

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 | US 2010/081371 A1 (DINICOLAS MICHAEL [US]) 1. April 2010 (2010-04-01) * Absatz [0008] - Absatz [0033]; Abbildungen 7-14 * | 1-9 | INV. F24F13/20 F24F1/58 |
| X | EP 2 369 258 A2 (CAPPELLARI 80 S R L [IT]) 28. September 2011 (2011-09-28) * Absatz [0012] - Absatz [0050]; Abbildungen 1-6 * | 1,3-9 | |
| X | WO 2016/148579 A1 (SAFER SOLUTIONS [NO]) 22. September 2016 (2016-09-22) * das ganze Dokument * | 1,3-9 | |
| X | EP 2 767 768 A1 (PALMUCCI FRANCO [IT]) 20. August 2014 (2014-08-20) * das ganze Dokument * | 1 | |
| X | US 2008/264021 A1 (HOOVER JOHN A [US]) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) * Abbildung 6 * | 1,2 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | F24F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 30. März 2023 | Prüfer Ast, Gabor |
| 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 22 21 1280

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.

30-03-2023

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|----|---|-----------|-------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| | US 2010081371 | A1 | 01-04-2010 | US 2010081371 A1 | | 01-04-2010 |
| | | | | US 2013130611 A1 | | 23-05-2013 |
| 15 | EP 2369258 | A2 | 28-09-2011 | EP 2369258 A2 | | 28-09-2011 |
| | | | | IT VR20100008 U1 | | 23-09-2011 |
| | WO 2016148579 | A1 | 22-09-2016 | NO 340216 B1 | | 20-03-2017 |
| 20 | | | | WO 2016148579 A1 | | 22-09-2016 |
| | EP 2767768 | A1 | 20-08-2014 | KEINE | | |
| | US 2008264021 | A1 | 30-10-2008 | KEINE | | |

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 2009008320 A [0005]
- WO 2016148579 A1 [0006]