



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 940 311 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2022 Patentblatt 2022/03

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24H 4/04 (2006.01) **F24H 9/00** (2022.01)

(21) Anmeldenummer: 21178441.8

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24H 4/04; F24H 9/0005

(22) Anmeldetag: 09.06.2021

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

(30) Priorität: 13.07.2020 PT 2020116573

(71) Anmelder: **Bosch Termotecnologia S.A.
3800-533 Cacia (PT)**

(72) Erfinder:

- Covita, Daniel**
3060-123 Cantanhede (PT)
- Matos, Hugo**
3040-350 Coimbra (PT)

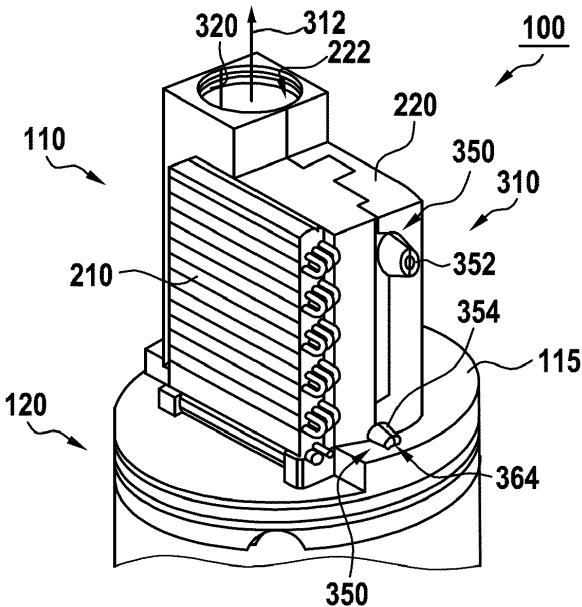
(74) Vertreter: **Bee, Joachim**
Robert Bosch GmbH
Zentralabteilung Patente
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart (DE)

(54) WARMWASSER-WÄRMEPUMPE MIT EINER WÄRMEPUMPENEINHEIT

(57) Bei einer Warmwasser-Wärmepumpe (100) mit einer Wärmepumpeneinheit (110) und einer Warmwasserspeichereinheit (120), wobei die Warmwasserspeichereinheit (120) einen Warmwasserspeicher aufweist, in dem von der Wärmepumpeneinheit (110) erwärmtes Wasser gespeichert wird, und wobei der Wärmepumpeneinheit (110) eine Abdeckung und eine Trennwand (115) zugeordnet sind, die die Wärmepumpeneinheit (110) luftdicht umschließen, wobei die Trennwand (115) die Wär-

mepumpeneinheit (110) von der Warmwasserspeicher-
einheit (120) trennt, und wobei die Wärmepumpeneinheit
(110) ein innerhalb der Abdeckung angeordnetes Spiral-
gehäuse (220) zur Aufnahme eines Luftgebläses auf-
weist, sind das Spiralgehäuse (220) und die Trennwand
(115) dazu ausgebildet, eine Montage des Spiralgehäu-
ses (220) innerhalb der Abdeckung in mindestens einer
ersten und einer zweiten Ausrichtungsposition zu ermög-
lichen.

Fig. 3



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Warmwasser-Wärmepumpe mit einer Wärmepumpeneinheit und einer Warmwasserspeichereinheit, wobei die Warmwasserspeichereinheit einen Warmwasserspeicher aufweist, in dem von der Wärmepumpeneinheit erwärmtes Wasser gespeichert wird, und wobei der Wärmepumpeneinheit eine Abdeckung und eine Trennwand zugeordnet sind, die die Wärmepumpeneinheit luftdicht umschließen, wobei die Trennwand die Wärmepumpeneinheit von der Warmwasserspeichereinheit trennt, und wobei die Wärmepumpeneinheit ein innerhalb der Abdeckung angeordnetes Spiralgehäuse zur Aufnahme eines Luftgebläses aufweist.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine derartige Warmwasser-Wärmepumpe mit einer Wärmepumpeneinheit und einer von dieser über eine Trennwand getrennten Warmwasserspeichereinheit bekannt. Die Wärmepumpeneinheit weist ein innerhalb einer Abdeckung auf der Trennwand angeordnetes Spiralgehäuse zur Aufnahme eines Luftgebläses auf, an dem ein Verdampfer angeordnet ist. Um eine luftdichte Anordnung des Verdampfers am Spiralgehäuse zu gewährleisten, ist an das Spiralgehäuse ein stegartiger Vorsprung angeformt, bzw. integral mit diesem ausgebildet. Zwischen diesem stegartigen Vorsprung und der Trennwand ist der Verdampfer montiert. Hierbei stützt sich der Verdampfer am stegartigen Vorsprung des Spiralgehäuses ab, sodass durch diesen eine vorgegebene Ausrichtungsposition des Spiralgehäuses bei der Montage festgelegt wird.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Warmwasser-Wärmepumpe mit einer Wärmepumpeneinheit und einer Warmwasserspeichereinheit, wobei die Warmwasserspeichereinheit einen Warmwasserspeicher aufweist, in dem von der Wärmepumpeneinheit erwärmtes Wasser gespeichert wird. Der Wärmepumpeneinheit sind eine Abdeckung und eine Trennwand zugeordnet, die die Wärmepumpeneinheit luftdicht umschließen, wobei die Trennwand die Wärmepumpeneinheit von der Warmwasserspeichereinheit trennt, und wobei die Wärmepumpeneinheit ein innerhalb der Abdeckung angeordnetes Spiralgehäuse zur Aufnahme eines Luftgebläses aufweist. Das Spiralgehäuse und die Trennwand sind dazu ausgebildet, eine Montage des Spiralgehäuses innerhalb der Abdeckung in mindestens einer ersten und einer zweiten Ausrichtungsposition zu ermöglichen.

[0004] Die vorliegende Erfindung ermöglicht somit die Bereitstellung einer Warmwasser-Wärmepumpe mit einer Wärmepumpeneinheit, bei der durch eine Montage des Spiralgehäuses in der ersten oder zweiten Ausrichtungsposition vier unterschiedliche Montagevarianten für zugeordnete Lufteinlass-/Luftauslassleitungsanord-

nungen realisierbar sind. Hierdurch kann bei einer entsprechenden Montage bzw. Aufstellung der Warmwasser-Wärmepumpe eine jeweils günstigste Montagevariante in Bezug auf eine Führung und Verlegung zugeordneter Lufteinlass- und Luftauslassleitungen ausgewählt werden, wobei unabhängig von der ausgewählten Montagevariante jeweils ein zumindest weitgehend minimierter Druckverlust der Lufteinlass- und Luftauslassleitungen gewährleistet werden kann. Durch die zumindest weitgehende Minimierung des Druckverlusts kann vorteilhafterweise eine Reduzierung einer im Betrieb der Wärmepumpeneinheit erforderlichen Umlauffrequenz des im Spiralgehäuse aufgenommenen Luftgebläses ermöglicht werden. Somit können ein zugeordneter Stromverbrauch sowie eine entsprechende Geräuscherzeugung des Luftgebläses reduziert werden.

[0005] Bevorzugt weist das Spiralgehäuse eine Luftaustrittsöffnung auf, die in der ersten Ausrichtungsposition des Spiralgehäuses einen Luftstrom in eine erste Strömungsrichtung ermöglicht, und die in der zweiten Ausrichtungsposition des Spiralgehäuses einen Luftstrom in eine zweite Strömungsrichtung ermöglicht, wobei die erste und zweite Strömungsrichtung in einem vorgegebenen Winkel zueinander angeordnet sind, bevorzugt in einem 90°-Winkel.

[0006] Somit kann eine Realisierung von vier unterschiedlichen Montagevarianten für zugeordnete Lufteinlass-/Luftauslassleitungsanordnungen auf einfache Art und Weise ermöglicht werden.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform ist ein Fehlervermeidungssystem vorgesehen, insbesondere ein Polka Yoke-System, das dazu ausgebildet ist, eine fehlerhafte Montage des Spiralgehäuses auf der Trennwand innerhalb der Abdeckung zu verhindern.

[0008] Hierdurch kann eine korrekte und präzise Montage des Spiralgehäuses auf der Trennwand innerhalb der Abdeckung sichergestellt werden.

[0009] Bevorzugt weist das Fehlervermeidungssystem mindestens einen Zapfen und mindestens eine zugeordnete Aufnahme zur Aufnahme des mindestens einen Zapfens auf.

[0010] Somit kann ein einfaches und unkompliziertes Fehlervermeidungssystem bereitgestellt werden.

[0011] Vorzugsweise weist das Fehlervermeidungssystem einen ersten und einen zweiten Zapfen auf, sowie eine erste Aufnahme zur Aufnahme des ersten Zapfens bei einer Ausrichtung des Spiralgehäuses in der ersten Ausrichtungsposition, und/oder eine zweite und eine dritte Aufnahme zur Aufnahme des ersten und des zweiten Zapfens bei einer Ausrichtung des Spiralgehäuses in der zweiten Ausrichtungsposition.

[0012] Somit kann ein stabiles und robustes Fehlervermeidungssystem bereitgestellt werden, bei dem die entsprechenden Fehlervermeidungskomponenten, d.h. die Zapfen und Aufnahmen, vorteilhafterweise zur Ausbildung von formschlüssigen Verbindungen ausgebildet sind und insbesondere nach Art von Pass- bzw. Formstücken ausgebildet sein können, die das Spiralgehäuse

mit der Trennwand verbinden.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform formen die Abdeckung und die Trennwand einen Montagerahmen, in dem ein Verdampfer luftdicht angeordnet ist.

[0014] Durch die Ausbildung eines Montagerahmens für den Verdampfer unter Verwendung der Abdeckung und der Trennwand kann vorteilhafterweise auf die Bereitstellung eines am Spiralgehäuse angeformten, stegartigen Vorsprungs zum Abstützen des Verdampfers verzichtet werden.

[0015] Bevorzugt bildet die Abdeckung einen dem Montagerahmen zugeordneten Haltesteg aus, der luftdicht mit dem Verdampfer verbunden ist.

[0016] Somit kann der an der Abdeckung ausgebildete Haltesteg sicher und zuverlässig die Funktion des im Stand der Technik üblicherweise am Spiralgehäuse angeformten, stegartigen Vorsprungs zum Abstützen des Verdampfers übernehmen.

[0017] Bevorzugt liegt das Spiralgehäuse zumindest bereichsweise gegen den Montagerahmen an.

[0018] Hierdurch kann eine kompakte Bauform der Wärmepumpeneinheit ermöglicht werden.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform ist der Verdampfer zumindest bereichsweise an einem konusförmigen Lufteintrittsbereich des Spiralgehäuses angeordnet.

[0020] Somit kann auf einfache Art und Weise ein vergleichsweise hoher Wirkungsgrad des Verdampfers erreicht werden.

[0021] Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Wärmepumpeneinheit für eine erfindungsgemäße Warmwasser-Wärmepumpe, mit einer Abdeckung und einer Trennwand, die die Wärmepumpeneinheit luftdicht umschließen, wobei ein innerhalb der Abdeckung angeordnetes Spiralgehäuse zur Aufnahme eines Luftgebläses vorgesehen ist. Ein Fehlervermeidungssystem ist vorgesehen, insbesondere ein Poka Yoke-System, das dazu ausgebildet ist, eine fehlerhafte Montage des Spiralgehäuses auf der Trennwand innerhalb der Abdeckung zu verhindern.

[0022] Die vorliegende Erfindung ermöglicht somit ebenfalls die Bereitstellung einer Wärmepumpeneinheit für eine Warmwasser-Wärmepumpe, bei der durch eine Montage eines zugeordneten Spiralgehäuses in einer ersten oder zweiten Ausrichtungsposition vier unterschiedliche Montagevarianten für zugeordnete Lufteinlass-/Luftauslassleitungsanordnungen realisierbar sind. Hierdurch kann bei einer entsprechenden Montage bzw. Aufstellung eine jeweils günstigste Montagevariante in Bezug auf eine Führung und Verlegung zugeordneter Lufteinlass- und Luftauslassleitungen ausgewählt werden, wobei eine korrekte und präzise Montage des Spiralgehäuses auf der Trennwand innerhalb der Abdeckung durch das Fehlervermeidungssystem sichergestellt werden kann. Darüber hinaus kann unabhängig von der ausgewählten Montagevariante jeweils ein zumindest weitgehend minimierter Druckverlust der Lufteinlass- und Luftauslassleitungen gewährleistet werden.

Durch die zumindest weitgehende Minimierung des Druckverlusts kann vorteilhafterweise eine Reduzierung einer im Betrieb der Wärmepumpeneinheit erforderlichen Umlauffrequenz eines im Spiralgehäuse aufgenommenen Luftgebläses ermöglicht werden. Somit können ein zugeordneter Stromverbrauch sowie eine entsprechende Geräuscherzeugung des Luftgebläses reduziert werden.

10 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0023] Die Erfindung ist anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

15 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Warmwasser-Wärmepumpe mit einer Wärmepumpeneinheit und einer Warmwasserspeichereinheit,

20 Fig. 2 eine Schnittansicht eines Ausschnitts der Wärmepumpeneinheit von Fig. 1, mit einem exemplarischen Spiralgehäuse und einem zugeordneten Verdampfer, die auf einer Trennwand angeordnet sind,

25 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Verdampfers sowie des Spiralgehäuses von Fig. 2 in einer ersten Ausrichtungsposition auf der Trennwand, mit einem exemplarischen Fehlervermeidungssystem,

30 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Verdampfers sowie des Spiralgehäuses von Fig. 3 in einer zweiten Ausrichtungsposition auf der Trennwand,

35 Fig. 5 eine Seitenansicht des auf der Trennwand angeordneten Spiralgehäuses von Fig. 4,

40 Fig. 6 eine perspektivische Seitenansicht des Spiralgehäuses von Fig. 3,

45 Fig. 7 eine Seitenansicht des Spiralgehäuses von Fig. 3 mit dem Fehlervermeidungssystem,

50 Fig. 8 eine Schnittansicht des Spiralgehäuses von Fig. 6, gesehen entlang einer Schnittlinie VIII-VIII von Fig. 6, und

55 Fig. 9 schematische Ansichten der Warmwasser-Wärmepumpe von Fig. 1 mit der Wärmepumpeneinheit und unterschiedlichen Lufteinlass-/Luftauslassleitungsanordnungen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0024] In den Figuren werden Elemente mit gleicher

oder vergleichbarer Funktion mit identischen Bezugszeichen versehen und nur einmal genauer beschrieben.

[0025] Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Warmwasser-Wärmepumpe 100 mit einer Wärmepumpeneinheit 110 und einer Warmwasserspeichereinheit 120. Die Warmwasserspeichereinheit 120 weist illustrativ einen Warmwasserspeicher 125 auf, in dem von der Wärmepumpeneinheit 110 erwärmtes Wasser gespeichert wird. Die Warmwasserspeichereinheit 120 ist bevorzugt über eine Trennwand 115 von der Wärmepumpeneinheit 110 getrennt. Die Trennwand 115 kann hierbei eine Deckenwand der Warmwasserspeichereinheit 120 ausbilden oder eine Bodenwand der Wärmepumpeneinheit 110. Falls die Trennwand 115 eine Bodenwand der Wärmepumpeneinheit 110 ausbildet, kann die Warmwasserspeichereinheit 120 mit einer zusätzlichen Deckenwand versehen sein, die die Warmwasserspeichereinheit 120 von der Wärmepumpeneinheit 110 isoliert.

[0026] Bevorzugt ist die Wärmepumpeneinheit 110 mit einer Abdeckung 112 versehen. Die Abdeckung 112 ist beispielhaft nach Art eines Deckels in Form von einem wannenförmigen Element gebildet.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform verschließt die Trennwand 115 die Abdeckung 112. Bevorzugt verschließt die Trennwand 115 die Abdeckung 112 derart, dass die Abdeckung 112 mit der Trennwand 115 die Wärmepumpeneinheit 110 luftdicht umschließen. Hierbei bilden die Abdeckung 112 und die Trennwand 115 illustrativ ein zylinderförmiges Gehäuse aus.

[0028] An der Abdeckung 112 ist illustrativ ein Lufteinlasseselement 117 und ein Luftauslasseselement 119 angeordnet. Das Lufteinlasseselement 117 dient dazu, ein Eintreten eines Luftstroms 132 in die Wärmepumpeneinheit 110 zu ermöglichen, während das Luftauslasseselement 119 dazu dient, ein Austreten eines Luftstroms 134 aus der Wärmepumpeneinheit 110 zu ermöglichen. Das Lufteinlasseselement 117 bildet illustrativ eine Lufteinlassleitung aus, die auch als Luftansaugleitung bezeichnet werden kann, während das Luftauslasseselement 119 eine Luftauslassleitung ausbildet, die auch als Luftausblasleitung bezeichnet werden kann. Illustrativ bilden die Lufteinlassleitung 117 und die Luftauslassleitung 119 eine erste beispielhafte Lufteinlass-/Luftauslassleitungsanordnung, bei der beide Leitungen 117, 119, ausgehend von der Abdeckung 112, zunächst zumindest im Wesentlichen parallel zueinander und zu einer Längserstreckung der Warmwasser-Wärmepumpe 100 ausgerichtet sind.

[0029] Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt der Warmwasser-Wärmepumpe 100 von Fig. 1 mit der auf der Warmwasserspeichereinheit 120 angeordneten Wärmepumpeneinheit 110. Die Wärmepumpeneinheit 110 weist die Abdeckung 112 auf, die luftdicht mit der Trennwand 115 verbunden ist.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform weist die Wärmepumpeneinheit 110 ein innerhalb der Abdeckung 112 angeordnetes Spiralgehäuse 220 zur Aufnahme eines Luftgebläses auf. Ein geeignetes Luftgebläse, sowie eine

Anordnung und Montage des Luftgebläses in dem Spiralgehäuse 220, sind dem Fachmann hinreichend bekannt, so dass zwecks Einfachheit und Knappheit auf eine detaillierte Beschreibung hiervon verzichtet wird.

[0031] Das Spiralgehäuse 220 weist illustrativ einen spiralförmigen Luftführungskanal 222 auf, der über eine Lufteintrittsöffnung 226 mit einem Lufteintrittsbereich 224 verbunden ist. Der Lufteintrittsbereich 224 ist illustrativ konusförmig ausgebildet, kann jedoch alternativ hierzu auch eine beliebig andere geeignete Form aufweisen.

[0032] Am konusförmigen Lufteintrittsbereich 224 des Spiralgehäuses 220 ist ein Verdampfer 210 angeordnet, bevorzugt zumindest bereichsweise. Der Verdampfer 210 ist gemäß einer Ausführungsform in einem Montagerahmen 240 luftdicht angeordnet, der vorzugsweise von der Abdeckung 112 und der Trennwand 115 geformt wird.

[0033] Bevorzugt bildet hierbei die Abdeckung 112 einen dem Montagerahmen 240 zugeordneten Haltesteg 242 aus, der luftdicht mit dem Verdampfer 210 verbunden ist. Der Haltesteg 242 der Abdeckung 112 übernimmt hierbei vorteilhafterweise die Funktion des üblicherweise im Stand der Technik vorgesehenen und am Spiralgehäuse 220 angeformten stegartigen Vorsprungs.

[0034] Bevorzugt liegt auch das Spiralgehäuse 220 zumindest bereichsweise gegen den Montagerahmen 240 an. Somit kann vorteilhafterweise ein unerwünschter Luftaustritt im Bereich zwischen dem Verdampfer 210 bzw. dem Montagerahmen 240 und entsprechenden Randzonen des Spiralgehäuses 220 wirksam verhindert werden.

[0035] Im Betrieb der Warmwasser-Wärmepumpe 100 bzw. der Wärmepumpeneinheit 110 tritt der Luftstrom 132 von Fig. 1 beispielsweise über die Lufteinlassleitung 117 von Fig. 1 in die Wärmepumpeneinheit 110 ein, um dort von dem im Spiralgehäuse 220 angeordneten Luftgebläse in das Spiralgehäuse 220 angesaugt zu werden, wie mit einem Pfeil 230 illustriert. Im Spiralgehäuse 220 wird dann der angesaugte Luftstrom 132, 230 durch den spiralförmigen Luftführungskanal 222 geführt, um dann, wie mit dem Pfeil 134 von Fig. 1 gezeigt, aus der Wärmepumpeneinheit 110 auszutreten, insbesondere über die Luftauslassleitung 119 von Fig. 1.

[0036] Gemäß einer Ausführungsform sind das Spiralgehäuse 220 und die Trennwand 115 dazu ausgebildet, eine Montage des Spiralgehäuses 220 innerhalb der Abdeckung 112 in mindestens einer ersten und einer zweiten Ausrichtungsposition zu ermöglichen, wie nachfolgend in Bezug auf Fig. 3 und Fig. 4 beschrieben. Durch eine entsprechende Montage des Spiralgehäuses 220 in der ersten oder zweiten Ausrichtungsposition sind vier unterschiedliche Montagevarianten für zugeordnete Lufteinlass-/Luftauslassleitungsanordnungen realisierbar, wie unten bei Fig. 9 weiter beschrieben.

[0037] Um eine entsprechende Anordnung geeigneter Lufteinlass- und Luftauslassleitungen für eine jeweils ausgewählte Lufteinlass-/Luftauslassleitungsanordnung

zu ermöglichen, können unterschiedliche Lufteintritts- bzw. Luftaustrittsöffnungen an der Abdeckung 112 vorgesehen sein, die z.B. luftdicht verschlossen sind und nur bedarfsweise bei einer Montage bzw. Aufstellung der Warmwasser-Wärmepumpe 100 geöffnet werden, oder alternativ hierzu luftdicht verschlossen werden können, falls sie nicht zur Realisierung der jeweils ausgewählten Lufteinlass-/Luftauslassleitungsanordnung erforderlich sind. Allerdings können auch entsprechende Öffnungen z.B. jeweils bei Bedarf ausgefräst werden.

[0038] Fig. 3 zeigt die Warmwasser-Wärmepumpe 100 von Fig. 1 und Fig. 2 mit der Wärmepumpeneinheit 110 und der Warmwasserspeichereinheit 120. Die Wärmepumpeneinheit 110 umfasst, wie bei Fig. 2 beschrieben, den Verdampfer 210 und das Spiralgehäuse 220 mit dem spiralförmigen Luftführungskanal 222, die auf der Trennwand 115 angeordnet sind.

[0039] Gemäß einer Ausführungsform ist ein Fehlervermeidungssystem 350 vorgesehen, insbesondere ein Poka Yoke-System, das dazu ausgebildet ist, eine fehlerhafte Montage des Spiralgehäuses 220 auf der Trennwand 115 innerhalb der Abdeckung 112 von Fig. 1 und Fig. 2 zu verhindern. Das Fehlervermeidungssystem 350 weist bevorzugt mindestens einen Zapfen, sowie mindestens eine zugeordnete Aufnahme zur Aufnahme des mindestens einen Zapfens auf.

[0040] Illustrativ weist das Fehlervermeidungssystem 350 einen ersten und einen zweiten Zapfen 352, 354 auf, sowie eine erste und eine zweite Aufnahme (562, 564 in Fig. 5) zur Aufnahme des ersten und zweiten Zapfens 352, 354 bei einer Ausrichtung des Spiralgehäuses 220 in einer vorgegebenen Ausrichtungsposition (410 in Fig. 4 und Fig. 5). Bei einer Ausrichtung des Spiralgehäuses 220 in einer alternativen, in Fig. 3 gezeigten Ausrichtungsposition 310 ist illustrativ lediglich eine einzelne Aufnahme 364 zur Aufnahme des Zapfens 354 in der Trennwand 115 vorgesehen.

[0041] Die Zapfen 353, 354 des Fehlervermeidungssystems 350 sind illustrativ am Spiralgehäuse 220 ausgebildet, bevorzugt an dieses angeformt bzw. in dieses integriert. Die Aufnahme 364 (bzw. 562, 564 in Fig. 5) ist bevorzugt in der Trennwand 115 ausgebildet.

[0042] Es wird darauf hingewiesen, dass bei der in Fig. 3 gezeigten Ausrichtungsposition 310, bei der eine entsprechende Luftaustrittsöffnung 320 des Spiralgehäuses 220 derart angeordnet ist, dass ein aus dem Spiralgehäuse 220 austretender Luftstrom in einer Strömungsrichtung 312 verläuft, die sich beispielhaft in Längsrichtung der Warmwasser-Wärmepumpe 100 erstreckt, die Zapfen 353, 354 nicht notwendigerweise im Rahmen ihrer Funktion der Fehlervermeidung Anwendung finden, da hierbei eine entsprechend große Aussparung in der Trennwand 115 zur Aufnahme des Spiralgehäuses 220 Anwendung finden kann. In diesem Fall hat jedoch die in der Trennwand 115 angeordnete Längsseite des Spiralgehäuses 220 größere Abmessungen als eine entsprechende Hochseite des Spiralgehäuses 220, an der die Zapfen 353, 354 angeordnet sind, so dass diese Zap-

fen 352, 354 bei einer Anordnung des Spiralgehäuses 220 mit der Hochseite auf der Trennwand 115, d.h. in einer in Fig. 4 gezeigten Ausrichtungsposition 410, zur Fehlervermeidung Anwendung finden, wie bei Fig. 5 beschrieben.

[0043] Fig. 4 zeigt die Warmwasser-Wärmepumpe 100 mit der Wärmepumpeneinheit 110 und der Warmwasserspeichereinheit 120 gemäß Fig. 3, wobei das Spiralgehäuse 220 der Wärmepumpeneinheit 110 jedoch im Gegensatz zu Fig. 3 um einen Winkel 420 von illustrativ 90° verdreht ist. Anders ausgedrückt ist die Luftaustrittsöffnung 320 des Spiralgehäuses 220, die in der in Fig. 3 gezeigten Ausrichtungsposition 310 des Spiralgehäuses 220 den Luftstrom in die Strömungsrichtung 312 ermöglicht, in einer in Fig. 4 gezeigten Ausrichtungsposition 410 des Spiralgehäuses 220 derart ausgerichtet, dass ein Luftstrom in eine Strömungsrichtung 412 durch die Luftaustrittsöffnung 320 ermöglicht wird. Illustrativ sind die Strömungsrichtungen 312, 412 in dem vorgegebenen Winkel 420 zueinander angeordnet, d.h. vorzugsweise in einem 90°-Winkel.

[0044] Wie aus Fig. 4 in Zusammenshau mit Fig. 3 ersichtlich, ist der Verdampfer 210 in beiden Montagevarianten des Spiralgehäuses 220 identisch ausgerichtet. Anders ausgedrückt, wird lediglich das Spiralgehäuse 220 um den vorgegebenen Winkel 420 verdreht, nicht jedoch der Verdampfer 210.

[0045] Darüber hinaus ist aus Fig. 4 ersichtlich, dass in der Aufnahme 364 der Trennwand 115 keiner der beiden Zapfen 352, 354 von Fig. 3 angeordnet ist. Darüber hinaus ist ersichtlich, dass das Spiralgehäuse 220 nun im Vergleich zu Fig. 3 mit seiner kürzeren Hochseite gemäß Fig. 3 auf der Trennwand 115 angeordnet ist.

[0046] Fig. 5 zeigt die Wärmepumpeneinheit 110 mit dem Spiralgehäuse 220, das gemäß der Ausrichtungsposition 410 von Fig. 4 auf der Trennwand 115 angeordnet ist. Fig. 5 verdeutlicht hierbei die Funktionalität des Fehlervermeidungssystems 350, dessen am Spiralgehäuse 220 angeformte Zapfen 353, 354 in Aufnahmen 562, 564 eingreifen, die in der Trennwand 115 ausgebildet sind.

[0047] Bevorzugt sind die Zapfen 352, 354 und Aufnahmen 562, 564 zur Ausbildung von formschlüssigen Verbindungen ausgebildet. Illustrativ sind die Zapfen 352, 354 und Aufnahmen 562, 564 konusförmig ausgebildet, da eine derartige Ausbildung eine entsprechende Montage und insbesondere eine Einführung der Zapfen 352, 354 in die Aufnahmen 562, 564 vereinfacht. Allerdings sind auch andere Ausgestaltungsvarianten der Zapfen 352, 354 und Aufnahmen 562, 564 möglich, die formschlüssige Verbindungen erlauben, z.B. polygonale Formen usw.

[0048] Vorzugsweise sind die Zapfen 352, 354 und Aufnahmen 562, 564 nach Art von Pass- bzw. Formstücken ausgebildet. Diese erlauben eine präzise Verbindung des Spiralgehäuses 220 mit der Trennwand 115.

[0049] Fig. 6 zeigt das Spiralgehäuse 220 von Fig. 2 bis Fig. 5 zur Verdeutlichung des illustrativ konusförmig

ausgebildeten Lufteintrittsbereichs 224, sowie der Luftaustrittsöffnung 320 und des zwischen diesen beiden ausgebildeten, spiralförmigen Luftführungskanals 222. Der konusförmige Lufteintrittsbereich 224 ist dazu ausgebildet, einen Lufteintritt in Richtung des Pfeils 230 durch die Lufteintrittsöffnung 226 in den Luftführungskanal 222 zu ermöglichen. Eine entsprechende Ansaugung eines in Richtung des Pfeils 230 gerichteten Luftstroms erfolgt, wie bei Fig. 2 beschrieben, mit einem geeigneten Luftgebläse, das den Luftstrom durch den Luftführungs-kanal 222 zur Luftaustrittsöffnung 320 bewegt und diesen aus der Luftaustrittsöffnung 320, wie mit dem Pfeil 312 gekennzeichnet, ausstößt.

[0050] Fig. 7 zeigt das Spiralgehäuse 220 von Fig. 2 bis Fig. 6 zur Verdeutlichung der Zapfen 352, 354 des Fehlervermeidungssystems 350. Aus Fig. 7 wird ersichtlich, dass gemäß einer Ausführungsform die in Fig. 3 als Hochseite bezeichnete Seite des Spiralgehäuses 220, an der die Zapfen 352, 354 angeordnet sind, kürzer ist als eine in Fig. 7 untere Längsseite des Spiralgehäuses 220. Diese Längsseite ist, wie in Fig. 3 gezeigt, bei einer Montage in der Ausrichtungsposition 310 auf bzw. in der Trennwand 115 angeordnet, während in der Montage gemäß der Ausrichtungsposition 410 von Fig. 4 die mit den Zapfen 352, 354 versehene Hochseite auf bzw. in der Trennwand 115 angeordnet ist.

[0051] Fig. 8 zeigt das Spiralgehäuse 220 von Fig. 2 bis Fig. 7 zur Verdeutlichung des spiralförmigen Luftführungskanals 222. Dieser ist, wie oben beschrieben, zwischen der Lufteintrittsöffnung 226 und der Luftaustrittsöffnung 320 angeordnet.

[0052] Fig. 9 zeigt die Warmwasser-Wärmepumpe 100 von Fig. 1 mit der Wärmepumpeneinheit 110 und der Warmwasserspeichereinheit 120, wobei vier unterschiedliche und mit den Buchstaben (A), (B), (C), (D) gekennzeichnete Montagevarianten für zugeordnete Lufteinlass-/Luftauslassleitungsanordnungen gezeigt sind. In den Montagevarianten (A) und (C) ist das Spiralgehäuse 220 der Wärmepumpeneinheit 110 jeweils in der Ausrichtungsposition 310 gemäß Fig. 3 auf der Trennwand 115 angeordnet. Dies ermöglicht eine parallele Anordnung der Lufteinlass- und Luftauslassleitungen 117, 119, wie bei Fig. 1 beschrieben und in Montagevariante (C) gezeigt, oder eine Anordnung mit einem 90°-Winkel gemäß Montagevariante (A), bei der sich die Luftauslassleitung 119 in Richtung der Längserstreckung der Warmwasser-Wärmepumpe 100 erstreckt, während die Lufteinlassleitung 117 senkrecht hierzu angeordnet ist.

[0053] Eine Anordnung des Spiralgehäuses in der Ausrichtungsposition 410 gemäß Fig. 4, wie in den Montagevarianten (B) und (D) gezeigt, erlaubt jeweils eine Anordnung der entsprechenden Lufteinlass-/Luftauslassleitungen 117, 119 in einem rechten Winkel zueinander. Hierbei erstreckt sich illustrativ die Lufteinlassleitung 117 entlang der Längserstreckung der Warmwasser-Wärmepumpe 100, wie in der Montagevariante (D) gezeigt, während sich die Luftauslassleitung 119 senk-

recht hierzu erstreckt. In der Montagevariante (B) erstrecken sich beide Leitungen, d.h. die Lufteinlassleitung 117 und die Luftauslassleitung 119, jeweils senkrecht zur Längserstreckung der Warmwasser-Wärmepumpe 100.

[0054] Zur Verdeutlichung der Anordnung des Spiralgehäuses 220 auf der Trennwand 115 in den unterschiedlichen Montagevarianten (A), (B), (C), (D) sind das Spiralgehäuse 220 und die Trennwand 115 in den einzelnen Montagevarianten jeweils sowohl in der Wärmepumpeneinheit 110 bzw. innerhalb der Abdeckung 112 angedeutet, als auch separat hiervon. Wie anhand der separaten Darstellungen erkennbar ist, weisen die Trennwand 115 und das Spiralgehäuse 220 jeweils eine identische maximale Höhe auf, während die Berührungsfläche zwischen Spiralgehäuse 220 und Trennwand 115 größer ist in dem Fall der Montagevarianten (A) und (C), im Vergleich zu den Montagevarianten (B), (D).

20 Patentansprüche

1. Warmwasser-Wärmepumpe (100) mit einer Wärmepumpeneinheit (110) und einer Warmwasserspeichereinheit (120), wobei die Warmwasserspeichereinheit (120) einen Warmwasserspeicher (125) aufweist, in dem von der Wärmepumpeneinheit (110) erwärmtes Wasser gespeichert wird, und wobei der Wärmepumpeneinheit (110) eine Abdeckung (112) und eine Trennwand (115) zugeordnet sind, die die Wärmepumpeneinheit (110) luftdicht umschließen, wobei die Trennwand (115) die Wärmepumpeneinheit (110) von der Warmwasserspeichereinheit (120) trennt, und wobei die Wärmepumpeneinheit (110) ein innerhalb der Abdeckung (112) angeordnetes Spiralgehäuse (220) zur Aufnahme eines Luftgebläses aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiralgehäuse (220) und die Trennwand (115) dazu ausgebildet sind, eine Montage des Spiralgehäuses (220) innerhalb der Abdeckung (112) in mindestens einer ersten und einer zweiten Ausrichtungsposition (310; 410) zu ermöglichen.
2. Warmwasser-Wärmepumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiralgehäuse (220) eine Luftaustrittsöffnung (320) aufweist, die in der ersten Ausrichtungsposition (310) des Spiralgehäuses (220) einen Luftstrom in eine erste Strömungsrichtung (312) ermöglicht, und die in der zweiten Ausrichtungsposition (410) des Spiralgehäuses (220) einen Luftstrom in eine zweite Strömungsrichtung (412) ermöglicht, wobei die erste und zweite Strömungsrichtung (312; 412) in einem vorgegebenen Winkel (420) zueinander angeordnet sind, bevorzugt in einem 90°-Winkel.
3. Warmwasser-Wärmepumpe nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** ein Fehlervermeidungssystem (350), insbesondere ein Poka Yoke-System,

das dazu ausgebildet ist, eine fehlerhafte Montage des Spiralgehäuses (220) auf der Trennwand (115) innerhalb der Abdeckung (112) zu verhindern.

4. Warmwasser-Wärmepumpe nach Anspruch 3, **da- 5**
durch gekennzeichnet, dass das Fehlervermeidungssystem (350) mindestens einen Zapfen (352, 354) und mindestens eine zugeordnete Aufnahme (364; 562, 564) zur Aufnahme des mindestens einen Zapfens (352, 354) aufweist. 10
5. Warmwasser-Wärmepumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, 15**
dass das Fehlervermeidungssystem (350) einen ersten und einen zweiten Zapfen (354, 352) aufweist, sowie eine erste Aufnahme (364) zur Aufnahme des ersten Zapfens (354) bei einer Ausrichtung des Spiralgehäuses (220) in der ersten Ausrichtungsposition (310), und/oder eine zweite und eine dritte Aufnahme (564, 562) zur Aufnahme des ersten und des zweiten Zapfens (354, 352) bei einer Ausrichtung des Spiralgehäuses (220) in der zweiten Ausrichtungsposition (410). 20
6. Warmwasser-Wärmepumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, 25**
dass die Abdeckung (112) und die Trennwand (115) einen Montagerahmen (240) formen, in dem ein Verdampfer (210) luftdicht angeordnet ist. 30
7. Warmwasser-Wärmepumpe nach Anspruch 6, **da- 35**
durch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (112) einen dem Montagerahmen (240) zugeordneten Haltesteg (242) ausbildet, der luftdicht mit dem Verdampfer (210) verbunden ist. 35
8. Warmwasser-Wärmepumpe nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiralgehäuse (220) zumindest bereichsweise gegen den Montagerahmen (240) anliegt. 40
9. Warmwasser-Wärmepumpe nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfer (210) zumindest bereichsweise an einem konusförmigen Lufteintrittsbereich (224) des Spiralgehäuses (220) angeordnet ist. 45
10. Wärmepumpeneinheit (110) für eine Warmwasser-Wärmepumpe (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Abdeckung (112) und einer Trennwand (115), die die Wärmepumpeneinheit (110) luftdicht umschließen, wobei ein innerhalb der Abdeckung (112) angeordnetes Spiralgehäuse (220) zur Aufnahme eines Luftgebläses vorgesehen ist, **gekennzeichnet durch** ein Fehlervermeidungssystem (350), insbesondere ein Poka Yoke-System, das dazu ausgebildet ist, eine fehlerhafte Montage des Spiralgehäuses (220) auf der Trennwand (115) 55

innerhalb der Abdeckung (112) zu verhindern.

Fig. 1

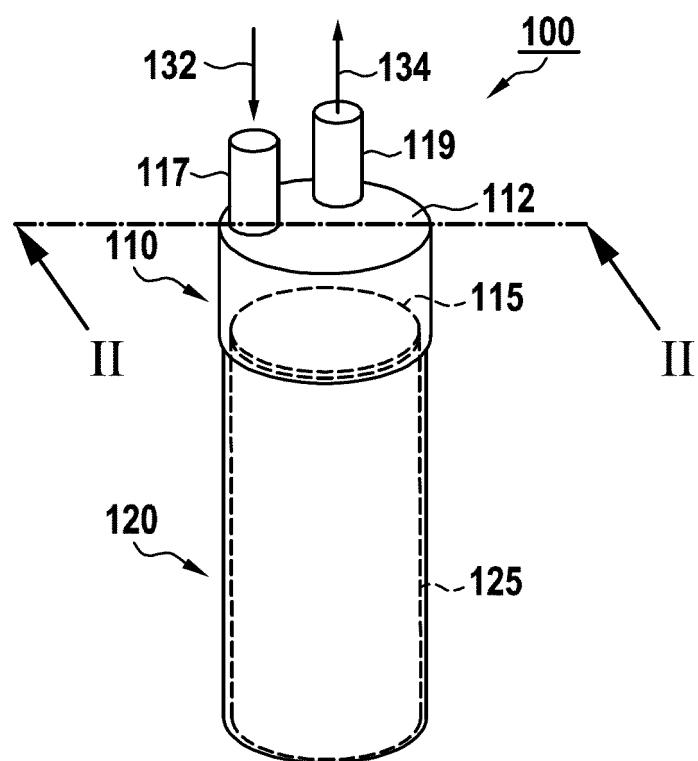


Fig. 2

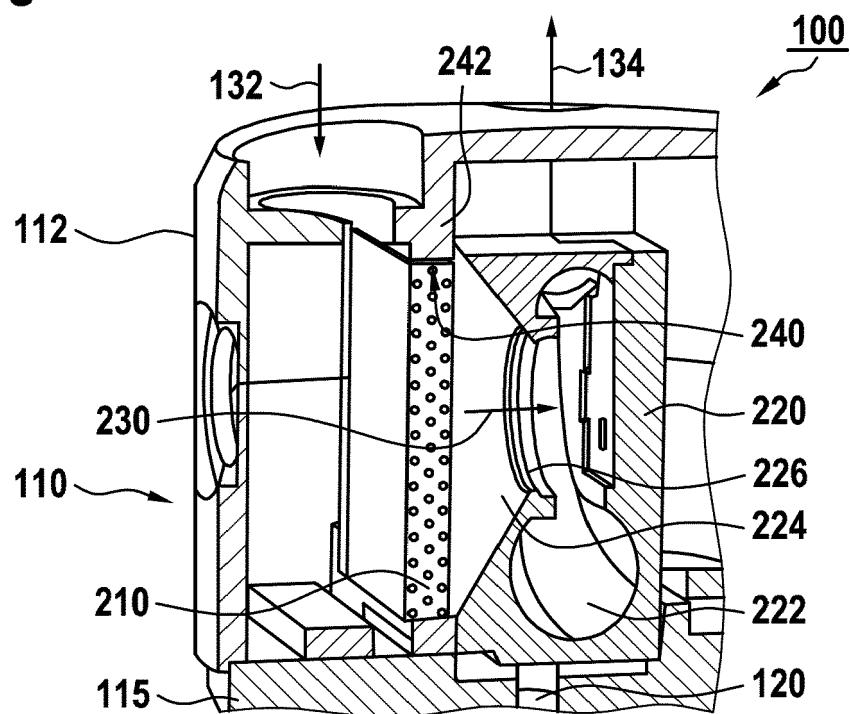


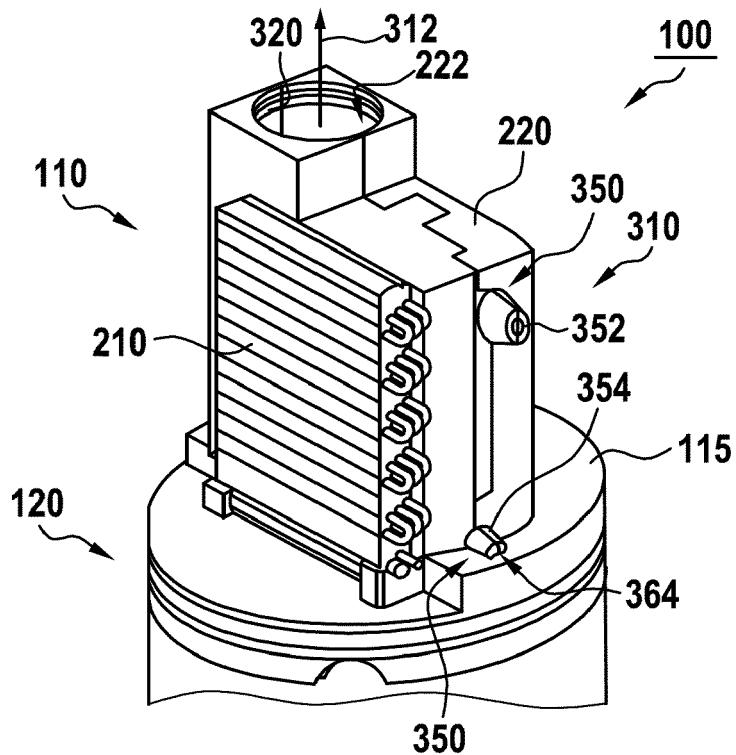
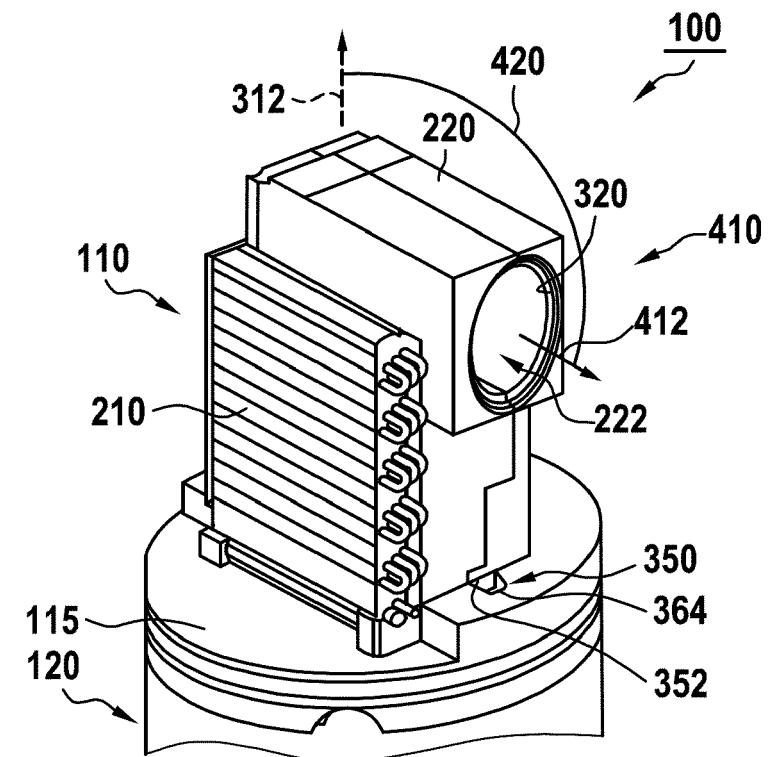
Fig. 3**Fig. 4**

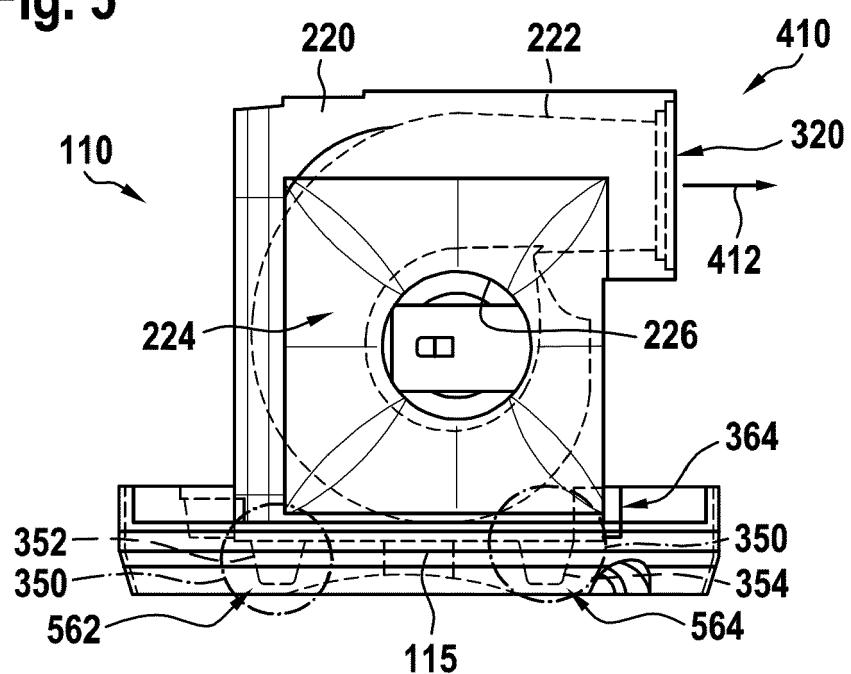
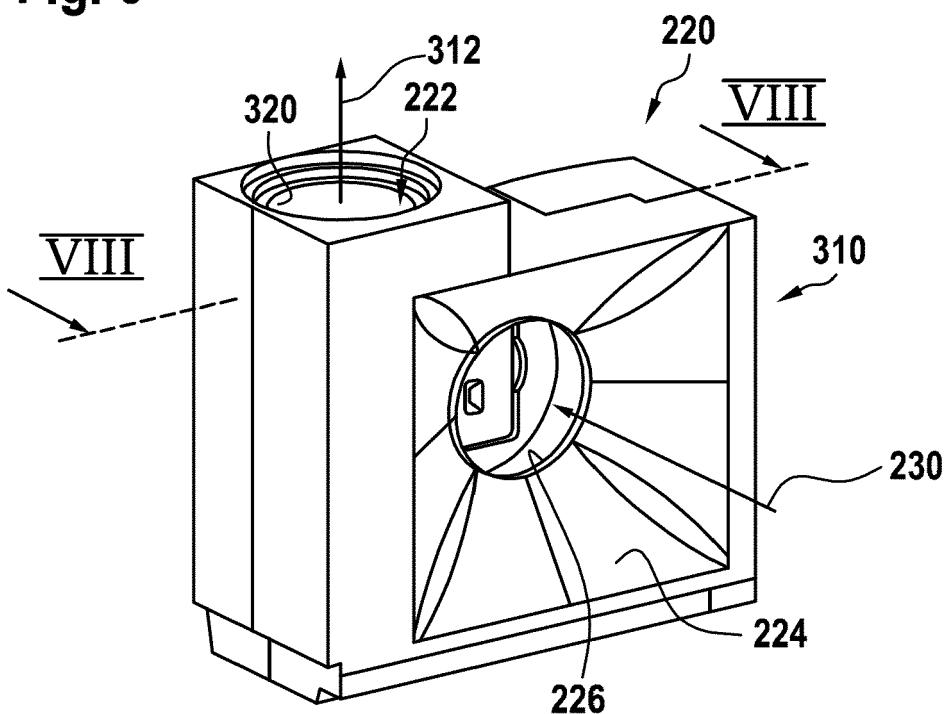
Fig. 5**Fig. 6**

Fig. 7

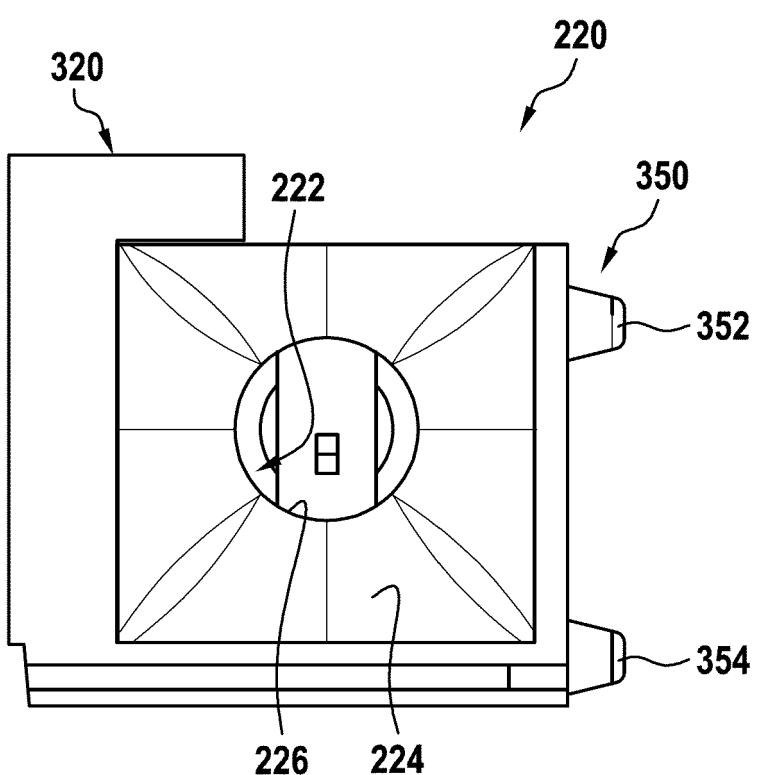


Fig. 8

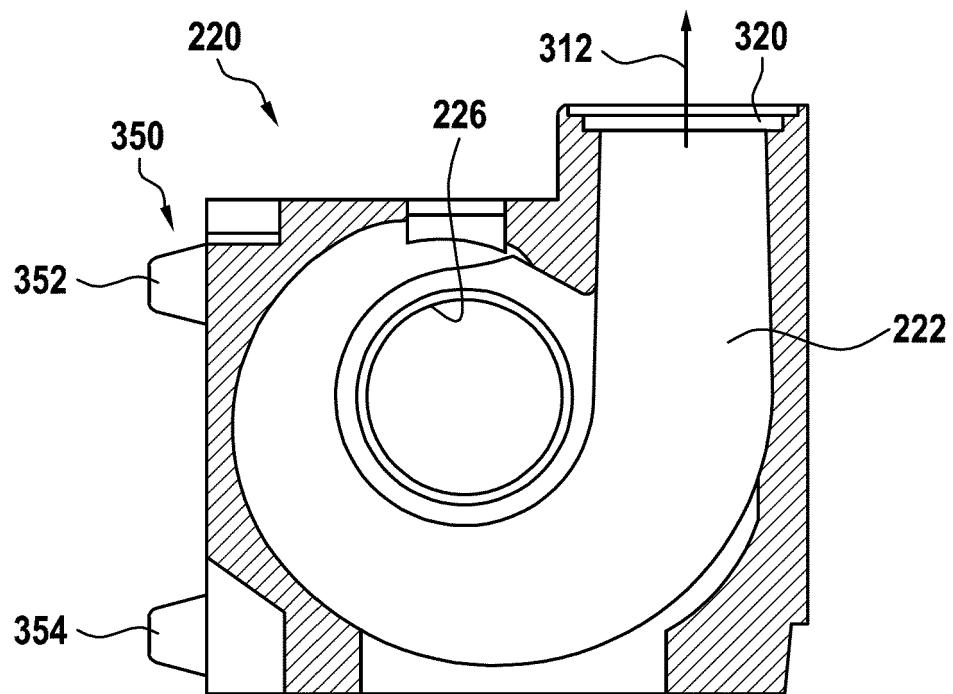
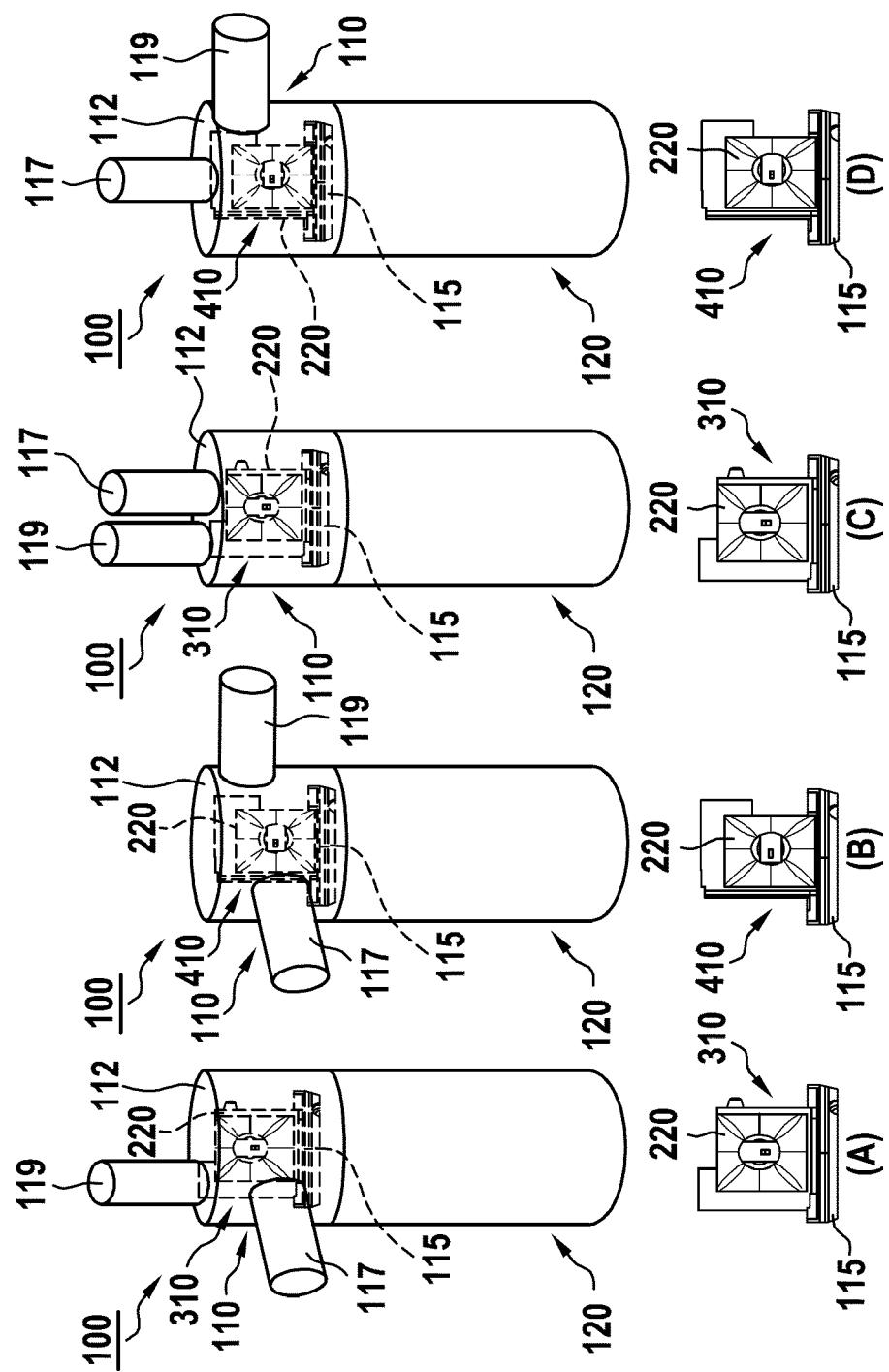


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 17 8441

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE										
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
10	X	DE 100 65 216 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG [DE]) 18. Juli 2002 (2002-07-18) * Absatz [0019] - Absatz [0049]; Abbildungen 4-6 *	1-3,10	INV. F24H4/04 F24H9/00						
15	X	DE 296 02 260 U1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG [DE]) 28. März 1996 (1996-03-28) * Absatz [0010] - Absatz [0017]; Anspruch 1; Abbildungen 1-2 *	1-3,10							
20	Y	DE 20 2016 003295 U1 (KERMI GMBH [DE]) 22. Juni 2016 (2016-06-22) * Absatz [0008] - Absatz [0020]; Anspruch 2; Abbildungen 1-6 *	6-9							
25										
30				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)						
35				F24H						
40										
45										
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt								
55		<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>München</td> <td>12. November 2021</td> <td>Ast, Gabor</td> </tr> </table>	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	München	12. November 2021	Ast, Gabor		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer								
München	12. November 2021	Ast, Gabor								
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE								
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze							
		Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist							
		A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument							
		O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument							
		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument							

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

EP 21 17 8441

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.

12-11-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 10065216 A1 ----- DE 29602260 U1 ----- DE 202016003295 U1	18-07-2002 28-03-1996 22-06-2016	KEINE KEINE DE 202016003295 U1 EP 3252393 A1	22-06-2016 06-12-2017
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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