



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2024 Patentblatt 2024/37

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24H 4/04 (2006.01) F24H 9/02 (2006.01)
F24D 17/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24157540.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24H 4/04; F24D 17/02; F24H 9/02

(22) Anmeldetag: **14.02.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Stiebel Eltron GmbH & Co. KG**
37603 Holzminden (DE)

(72) Erfinder:
 • **Breker, Sebastian**
32839 Steinheim (DE)
 • **Briese, Ralf**
37586 Dassel (DE)
 • **Hörsting, Alexander**
31079 Sibbesse (DE)
 • **Rosenfeld, Marco**
37603 Holzminden (DE)

(30) Priorität: **10.03.2023 DE 102023105993**

(54) **WARMWASSERWÄRMEPUMPE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Warmwasserwärmepumpe (100) mit einem Kältemittelkreislauf (300), einem Warmwasserspeicher (600) und einem Gehäuse (200), in dem der Kältemittelkreislauf (300) und der Warmwasserspeicher (600) angeordnet sind, wobei das Gehäuse (200) ein Gehäuseoberteil (210) zur Aufnahme des Kältemittelkreislaufes (300) und ein Gehäuseunterteil zur Aufnahme des Warmwasserspeichers

(600) aufweist, wobei das Gehäuseoberteil (210) einen zylindrischen Wandungsteil und einen Deckel (250) aufweist, wobei der zylindrische Wandungsteil aus einer Mehrzahl von Segmenten (220, 230, 240) ausgebildet ist und der Deckel (250) ein Verriegelungsmittel umfasst, insbesondere eine mittels Schraube verriegelbare Bajonettsverriegelung, um die mehreren Segmente (220, 230, 240) des Wandungsteils festzulegen.

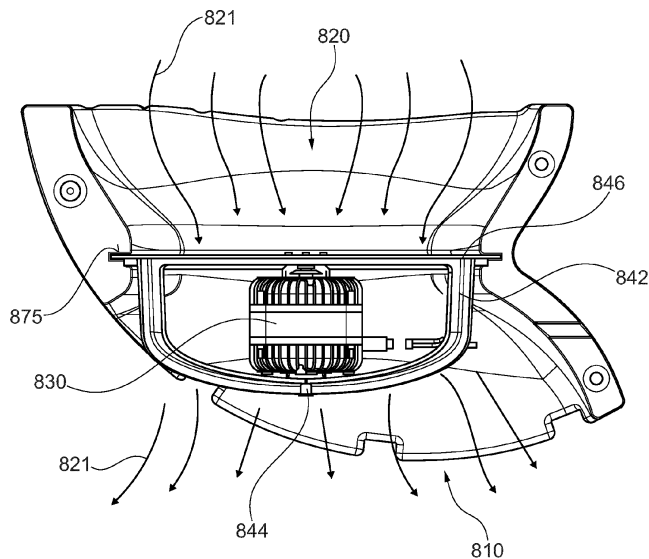


Fig. 8

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Warmwasserwärmepumpe und insbesondere eine innenaufgestellte Warmwasserwärmepumpe.

[0002] Wärmepumpen sind grundsätzlich bekannt. Sie nehmen unter Aufwendung technischer Arbeit, üblicher Weise mittels eines Verdichters, thermische Energie aus einem Reservoir mit niedrigerer Temperatur, insbesondere aus der Umgebung, auf und übertragen diese als Nutzwärme auf ein zu beheizendes System mit höherer Temperatur.

[0003] Ein Beispiel bekannter Wärmepumpen ist die Warmwasser-Wärmepumpe WWK des Herstellers Stiebel Eltron. Ein derartiges Gerät ermöglicht eine effiziente Warmwasserversorgung mehrerer Entnahmestellen unter Nutzung erneuerbarer Energie. Das Gerät entzieht der angesaugten Luft Wärme.

[0004] Mit Hilfe eines elektrisch angetriebenen Verdichters wird diese Wärme genutzt, um das Wasser im Trinkwarmwasserspeicher zu erwärmen.

[0005] Der Bedarf an elektrischer Energie sowie die Aufheizdauer für die Trinkwasser-Erwärmung hängen von der Temperatur der angesaugten Luft ab. Mit sinkender Luftansaugtemperatur sinkt die Heizleistung der Wärmepumpe und die Aufheizzeit verlängert sich. Das Gerät ist für die Innenaufstellung vorgesehen. Die freie Wahl von Lufteintritt und Luftaustritt, seitlich oder von oben, bietet Flexibilität hinsichtlich des Aufstellortes. Das Gerät kann als Umluftgerät installiert werden und so vorhandene Abwärme von z.B. Kühltruhe oder anderen Wärmeerzeugern effizient nutzen. Alternativ können Luftkanäle angeschlossen werden, um Außenluft als Wärmequelle zu nutzen oder die Luft aus einem anderen Raum anzusaugen.

[0006] Im Aufstellraum oder dem Raum, aus dem die Luft angesaugt wird, kann sich durch den Wärmeentzug die Umgebungsluft um 1 °C bis 3 °C abkühlen. Das Gerät entzieht der Luft auch Feuchtigkeit, die als Kondensat anfällt. Das Kondensat wird durch den Kondensatablauf aus dem Gerät geführt. Das Gerät hat eine elektronische Regelung mit LC-Display, auf dem bspw. die aktuell verfügbare Menge 40 °C warmen Mischwasser abgerufen werden kann. Die elektronische Regelung erleichtert eine energiesparende Einstellung. In Abhängigkeit von der Stromversorgung und Ihrem Entnahmeverhalten erfolgt ein automatisches Aufheizen bis zur eingestellten Soll-Temperatur.

[0007] Wenn die untere Einsatzgrenze der Wärmepumpe unterschritten wird, z. B. bei Außenluftansaugung, übernimmt die elektrische Not-/Zusatzheizung die Trinkwasser-Erwärmung. Über den eingebauten Kontakteingang können externe Signalgeber eingebunden werden, z. B. eine Photovoltaik-Anlage, um selbst erzeugten Solarstrom zu nutzen. Nach dem Öffnen einer Warmwasserentnahmestelle wird warmes Trinkwasser von einströmendem kaltem Trinkwasser aus dem Gerät gedrückt.

[0008] Im oberen Bereich des Geräts befindet sich das Wärmepumpenaggregat. Im unteren Bereich des Geräts befindet sich der Trinkwarmwasserspeicher. Der Trinkwarmwasserspeicher ist zum Schutz vor Korrosion innen mit einer Spezialmaillierung ausgestattet und hat zusätzlich eine sich nicht verbrauchende Fremdstrom-Schutzanode.

[0009] Aufwändig haben sich in der Vergangenheit die Montage und Wartung derartiger Wärmepumpen gezeigt. Es war daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bekannte Wärmepumpe dahingehend weiterzuentwickeln, dass Zugang, Montage und Wartung vereinfacht ist.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0011] In einem Aspekt wird eine Warmwasserwärmepumpe mit einem Kältemittelkreislauf, einem Warmwasserspeicher und einem Gehäuse, in dem der Kältemittelkreislauf und der Warmwasserspeicher angeordnet sind vorgeschlagen, wobei das Gehäuse ein Gehäuseoberteil zur Aufnahme des Kältemittelkreislaufes und ein Gehäuseunterteil zur Aufnahme des Warmwasserspeichers aufweist, wobei das Gehäuseoberteil einen zylindrischen Wandungsteil und einen Deckel aufweist, wobei der zylindrische Wandungsteil aus einer Mehrzahl von Segmenten ausgebildet ist und der Deckel ein Verriegelungsmittel umfasst, insbesondere eine mittels Schraube verriegelbare Bajonettverriegelung, um die mehreren Segmente des Wandungsteils festzulegen.

[0012] Der Gehäuseoberteil besteht demnach aus mehreren Bauteilen, die allesamt jedoch mit einem einzigen Verriegelungsmittel, insbesondere einer Bajonettverriegelung, montierbar sind. Wie in der Art eines in ein Schlüsselloch passenden Schlüssels sorgt der Deckel dafür, dass die weiteren, aus mehreren Segmenten bestehenden Teile der zylindrischen Wandung, sich nicht mehr gegeneinander bewegen können und demnach ein stabiles und sicheres Gehäuse bieten.

[0013] Ebenso kann mit einer Öffnung des Verriegelungsmittels der Deckel abgenommen und ein Zugriff auf den gesamten Raum des Wärmeerzeugers gewährt werden.

[0014] Vorzugsweise weist die Warmwasserwärmepumpe eine Kondensatwanne auf und der zylindrische Wandungsteil schließt an seiner unteren Seite mit der Kondensatwanne ab.

[0015] Vorzugsweise weist der Kältemittelkreislauf einen Lüfter und der zylindrische Wandungsteil drei Segmente auf, nämlich ein geschlossenes Segment, ein Luftansaugsegment und ein Luftausblassegment.

[0016] Die drei Segmente können beispielsweise jeweils etwa 120° der insgesamt 360° der zylindrischen Wandung umfassen. Damit ist die Anzahl der Bauteile gering, ohne dass jedoch einzelne komplexe Elemente notwendig sind.

[0017] Vorzugsweise ist der von dem Gehäuseoberteil umfasste Raum in zwei Räume aufgeteilt, nämlich einen

Verdampferraum und einen Maschinenraum, wobei in dem Maschinenraum insbesondere ein Verdichter und ein Verflüssiger des Kältemittelkreislaufs angeordnet sind, wobei der Maschinenraum von dem geschlossenen Segment begrenzt wird.

[0018] Vorzugsweise sind das Luftansaugsegment und das Luftausblassegment auf jeweils anderen Seiten bezüglich eines Lüfters und des Verdampfers angeordnet.

[0019] Der Verdampfer trennt demnach den Verdampferraum etwa mittig in einen Luftansaugraum und einen Luftausblasraum, wobei die mittels des Lüfters durch den Verdampfer geführte Luftströmung von dem Luftansaugraum in den Luftausblasraum strömt.

[0020] Vorzugsweise weisen das Luftansaugsegment und das Luftausblassegment jeweils wenigstens teilweise ein Lüftungsgitter auf. Demnach ist die Luftströmung durch die jeweiligen Lüftungsgitter der jeweiligen Segmente möglich. Demgegenüber ist das geschlossene Wandungssegment nicht luftdurchlässig, so dass eine insbesondere akustische Dämpfung des Aggregats erfolgt.

[0021] Vorzugsweise ist die Ausdehnung des Lüftungsgitters an den Luftstrom über den Verdampfer angepasst.

[0022] Vorzugsweise fixiert das geschlossene Segment das Luftansaugsegment und das Luftausblassegment in Position, insbesondere mit jeweils einem Befestigungselement in Position, wobei das geschlossene Segment durch Lösen der beiden Befestigungselemente entnehmbar ist, insbesondere nach oben von der Kondensatwanne weg entnehmbar ist.

[0023] Vorzugsweise sind das Luftansaugsegment und das Luftausblassegment in Umfangsrichtung des zylindrischen Wandungsteils verschiebbar, insbesondere auf der Kondensatwanne verschiebbar, wenn das geschlossene Segment entnommen ist.

[0024] Das geschlossene Segment ist also das Segment, das als letztes montiert und als erstes demontiert wird. Das geschlossene Segment kann insbesondere einfach nach oben weggezogen werden, wenn die Befestigungselemente gelöst sind, so dass die anderen beiden Segmente durch das entnommene geschlossene Segment freigegeben werden.

[0025] Vorzugsweise werden das Luftansaugsegment und das Luftausblassegment durch Verschiebung in Umfangsrichtung in eine Entnahmeposition verschoben, in der das Luftansaugsegment bzw. das Luftausblassegment zur Entnahme freigegeben ist.

[0026] Beispielsweise können das Luftansaugsegment und das Luftausblassegment in der Montageposition durch eine Verrastung oder ähnliches gegen Entnahme nach oben gesichert sein, wobei sich diese Verrastung durch Verschiebung in Umfangsrichtung löst. Demnach ist dann eine Entnahme, insbesondere nach oben, des Luftansaugsegments und des Luftausblassegments mühelos möglich.

[0027] Vorzugsweise ermöglicht die zylindrische Wan-

dung, insbesondere das geschlossene Segment eine Verbindung zwischen einem außen montierbaren Rahmen und dem Raum, der den Kältemittelkreislauf enthält. Damit können Steuerungen und/oder Bedienteile, die in dem außen montierten Rahmen aufgenommen sind, mühelos mit dem Kältemittelkreislauf verbunden werden und diesen steuern bzw. regeln.

[0028] Vorzugsweise weist die zylindrische Wandung umlaufende Rippen auf.

[0029] Die umlaufenden Rippen erzeugen einen ästhetischen Gesamteindruck, der nicht durch das Lüftungsgitter unterbrochen ist. Die zylindrische Wandung kann demnach auf jeder Seite die optisch gleiche Erscheinung zeigen, ohne dass die Funktion der Lüftungsgitter beeinträchtigt ist. Insbesondere haben die Rippen für das Lüftungsgitter einen aerodynamischen und sicherheitstechnischen Vorteil.

[0030] Weitere Ausgestaltungen und Vorteile werden nachfolgend mit Verweis auf die beigefügten Figuren beschrieben. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine in einem Raum befindliche Warmwasserwärmepumpe.

Fig. 2 eine Warmwasserwärmepumpe mit einem wärmeisolierten Warmwasserspeicher.

Fig. 3 einen Ausschnitt eines Schaltkastens an der Warmwasserwärmepumpe.

Fig. 4 den Schaltkasten mit einem Rahmen.

Fig. 5 einen Ausschnitt des Schaltkastens mit einem ersten und zweiten Rastelement.

Fig. 6 ein Gehäuseoberteil der Warmwasserwärmepumpe mit einem Luftkanal und einem Lüfter.

Fig. 7 ein unteres Formteil des Luftkanals mit einer Lüfterhalterung und dem Lüfter.

Fig. 8 den Luftkanal mit der eingesetzten Lüfterhalterung und dem Lüfter sowie einer Luftströmungsrichtung.

Fig. 9 die Lüfterhalterung mit dem Lüfter.

Fig. 10 das Gehäuseoberteil von oben im Schnitt mit dem Lüfter und dem Verdampfer.

Fig. 11 eine dreidimensionale Ansicht auf die Warmwasserwärmepumpe mit einem Luftansaugsegment, einem Luftausblassegment und dem Warmwasserspeicher.

Fig. 12 ein Luftausblassegment mit einer Deckelverrastung, Rippen und eine luftansaugseitige Wand.

Fig. 13 das Luftausblassegment in einer dreidimensionalen Ansicht, von innen mit Luftausblasöffnung.

Fig. 14 das Luftansaugsegment in einer dreidimensionalen Ansicht, ebenfalls mit einer Deckelverrasung und Rippen.

Fig. 15 das Luftansaugsegment mit einer luftansaugsseitigen Wand.

Fig. 16 ein geschlossenes Segment mit Rippen und eine Teilwand mit einer Kabeldurchführung.

Fig. 17 das geschlossene Segment mit Blick von innen auf die Kabeldurchführung.

[0031] Die Warmwasserwärmepumpe 100 ist in Figur 1 in einen Raum 1 aufgestellt. Sie weist ein rundes Gehäuse 200 mit verschiedenen Bereichen auf, einer Front 201 einer Rückwand 203, einer linken Seitenwand 205 und einer rechten Seitenwand 207. Im Ausführungsbeispiel sind die Front 201, die Rückwand 203, die linke Seitenwand 205 und die rechte Seitenwand 207 einteilig ausgeführt. Die Front 201 weist einen Schaltkasten 500 auf. Dieser Schaltkasten 500 ist mit einem Rahmen 510 und einem Frontbereich 511 mit einer Rille 512 ausgestattet. Weiter weist der Rahmen 510 einen linken Seitenbereich 530, einen rechten Seitenbereich 540, einen Rahmendeckel 550 und einen Rahmenboden 560 auf. Im Schaltkasten 500 integriert ist ein Regler 400 mit einem Bedienknopf 401. Die Warmwasserwärmepumpe 100 weist weiterhin ein Gehäuseoberteil 210 auf, welches aus einem geschlossenen Segment 220, einem Luftansaugsegment 230 und einem Luftausblassegment 240 besteht. Das Gehäuseoberteil 210 bietet Raum für einen Wärmeerzeuger, der hier als Kältemittelkreislauf 300 ausgeführt ist. Das Gehäuseoberteil 210 ist mit einem Deckel 250 abgeschlossen. Unterhalb des Gehäuseoberteils 210 ist ein Warmwasserspeicher 600 angeordnet, der vom Gehäuse 200 umschlossen ist.

[0032] Der an der Warmwasserwärmepumpe 100 befindliche Schaltkasten 500 ist mit einem Kabeldurchgang 526 sowie einer Spritzwand 528 ausgestattet. Weiter ist ein Reglerraum 513 vorgesehen, in dem eine Reglerplatine 410 Platz findet. Die Reglerplatine 410 ist hinter dem Frontbereich 511 auf einer schrägen Ebene 523 angeordnet. In Figur 2 ist ebenfalls der Bedienknopf 401 unterhalb des Rahmendeckels 550 geordnet. Im Schaltkasten ist ein Bock 525 für Zugentlastungen und eine Aufnahme 524 für Anschlussklemmen vorgesehen. Für einen nicht dargestellten Heizstab ist ein Anschlussbereich 351 vorgesehen. Weiter unten am Schaltkasten 500 ist der Rahmenboden 560 vorgesehen.

[0033] Ein zumindest innen emaillierter Stahltank 601 ist im Warmwasserspeicher 600 mit einer Wärmedämmung 602 umgeben. Weiter ist ein Warmwasseranschluss 610, ein Kaltwasseranschluss 620 und ein Zirkulationsanschluss 640 vorgesehen. Innen im Stahltank

601 ist beim Kaltwasseranschluss 620 ein Einströmdämpfer 621 angebracht. Unter dem Warmwasserspeicher 600 ist ein Boden 260 vorgesehen und die Warmwasserwärmepumpe 100 weist Füße 209 auf.

[0034] Unter dem Verdampfer 340 ist eine Abtauwanne 261 angeordnet.

[0035] Im Ausführungsbeispiel weist der Schaltkasten 500 zumindest ein erstes Rastelement 573 und ein zweites Rastelement 529 auf.

[0036] Das erste Rastelement 573 ist in einer ersten Rastaufnahme angeordnet. Das zweite Rastelement 529 ist in einer zweiten Rastaufnahme angeordnet. Dadurch ist der Schaltkasten in einer Einsatzposition angeordnet.

[0037] In Figur 3 ist der obere Bereich des Schaltkastens 500 gezeigt. Im Ausführungsbeispiel befinden sich die erste Rastaufnahme und die zweite Rastaufnahme in der Abtauwanne 261. Somit greift das erste Rastelement 573 und das zweite Rastelement 529 in der Einsatzposition in die Abtauwanne 261 ein und der Schaltkasten 500 ist somit oben an der Abtauwanne 261 fixiert.

[0038] Weiterhin ist gezeigt, dass der Schaltkasten 500 mit dem Rahmendeckel an dem geschlossenen Segment 220 angelegt ist bzw. dort endet. Ein Gegenstück 224 ist in Kontakt mit dem Rahmendeckel 550. Ein Rahmendeckelhalter 551 ist mit dem Gegenstück 224 verbunden. Oberhalb des Gegenstücks 224 sind in Figur 3 Rippen 226 des geschlossenen Segments 220 gezeigt. Die Rippen 226 sind mit Teilwänden 227 verbunden, sodass das geschlossene Segment 220 nicht für den Luftdurchlass durch die Rippen geeignet ist. Vielmehr sind die Rippen durch die Teilwände 227 verschlossen.

[0039] Figur 4 zeigt den Schaltkasten 500 mit seinem Rahmen 510 von hinten, also den Bereich, der am Gehäuse 200 anliegt. Die Zwischenwand 520 ist somit von hinten zu sehen sowie auch ein Rücken 574 der schrägen Ebene 523. Für einen Heizstab ist eine Aussparung 521 in der Zwischenwand 520 vorgesehen. Ein Wartungsrahmen 570 ist ferner in einer ovalen Form vorgesehen, damit der Schaltkasten 500 verschieblich ist. Langlöcher 571 sind dazu geeignet, dass der Schaltkasten 500 in seiner Position verschieblich ist. Befestigungselemente 572, im Ausführungsbeispiel sind dies Schrauben, sind dafür vorgesehen, den Schaltkasten 500 bzw. den Rahmen 510 zu lösen und den Schaltkasten 500 zu verschieben.

[0040] Der im Warmwasserspeicher 600 befindliche Heizkörper, der hier nicht dargestellt ist, weist einen Kopf auf und der Wartungsrahmen 570 umfasst diesen Kopf in verschiedenen Positionen des Schaltkastens 500.

[0041] Der bereits gezeigte Reglerraum 513 ist dafür vorgesehen, eine Bedienplatine 402 aufzunehmen. Somit sind im Schaltkasten 500 einmal die Reglerplatine 410 und die Bedienplatine 402 angeordnet.

[0042] Die genaue Anordnung der Bedienplatine 402 im Reglerraum 513 ist in Figur 5 dargestellt. Im Bereich des Reglerraums 513 sind das erste Rastelement 573 und das zweite Rastelement 529 angebracht. Im Ausführungsbeispiel sind jeweils zwei erste Rastelemente

573 und zwei zweite Rastelemente 529 vorgesehen.

[0043] Der Reglerraum 513 ist durch Wasserschutzstege 514 gegen Eintritt von Wasser, insbesondere Spritzwasser geschützt. Ein Wasserschutzsteg 514 ist zumindest im rechten Seitenbereich 540 des Schaltkastens 500 angebracht.

[0044] Die Warmwasserwärmepumpe 100 ist weiterhin mit einem Lüfter 800 ausgestattet, welcher in Figur 6 dargestellt ist. Der Lüfter 800 weist ein Lüfterrad 801 mit Lüfterflügeln 802 auf.

[0045] Ein Luftkanal 810 ist durch ein oberes Formteil 860 und ein unteres Formteil 870 gebildet.

[0046] Ein Lüftermotor 830 ist an einer Lüfterhalterung 840 befestigt, wobei die Lüfterhalterung 840 mit dem oberen Formteil 860 und dem unteren Formteil 870 gehalten ist. Weiterhin ist ein elektrischer Motoranschluss 833 durch den Luftkanal 810 geführt. Eine Nabe 831 des Lüftermotors 830 weist auf einen Treffpunkt 844 der Lüfterhalterung 840 hin. Über dem Luftkanal liegt hier im Ausführungsbeispiel über dem oberen Formteil 860 der Deckel 250.

[0047] Das untere Formteil 870 weist Aussparungen 876 auf, die eine Freimachung für Haken der Kondensatwanne 261 bilden.

[0048] Die Lüfterhalterung 840 ist weiterhin durch einen Haltering 841 und verschiedene Träger 842, hier im Ausführungsbeispiel drei Stück, gebildet. Weiterhin ist eine Motoraufnahme 843 vorgesehen.

[0049] Die Träger 842 laufen zum Treffpunkt 844 hin zu und sind dort verbunden. Der Treffpunkt 844 liegt in Luftströmungsrichtung 821 hinter dem Lüftermotor 830. Weiterhin liegt der Treffpunkt 844 und auch der Lüftermotor hinter dem Haltering 841 der Lüfterhalterung 840.

[0050] Die im Ausführungsbeispiel verwendeten drei Träger 842 sind demnach in Luftströmungsrichtung 821 von dem Haltering 841 zum Treffpunkt 844 geführt. Vom Treffpunkt 844 ist der Lüftermotor entgegen der Luftströmungsrichtung 821 auf der Motoraufnahme 843 angebracht. Die Lüfterhalterung 840 ist mit den Trägern 842 und der Motoraufnahme 843 einteilig ausgeführt, vorzugsweise aus Kunststoff oder Metall.

[0051] In Figur 7 ist gezeigt, wie der Haltering 841 im unteren Formteil 870 liegt.

[0052] Die Träger 842 sind jeweils aus einem Pfosten 848 und einem Steg 846 gebildet, wobei der Steg 846 gebogen ausgeführt ist.

[0053] Das untere Formteil 870 weist weiter eine untere Teilfläche 871, einen Pin 872 und eine Stoßfläche 873 auf. Eine Formfläche 874 des unteren Formteils 870 ist dafür vorgesehen, an den Luftausblassegment 240 anzuliegen, und zwar in etwa an der luftansaugseitigen Wand 245, wo keine Luft durch das Luftausblassegment 240 strömt.

[0054] Weiter weist das untere Formteil 870 Aussparungen 876 auf. Eine Nut 875 ist dafür vorgesehen, den Haltering 841 der Lüfterhalterung 840 aufzunehmen, womit auch der Lüfter 800 gehalten ist.

[0055] Figur 8 veranschaulicht den Luftstrom 820 in

Luftströmungsrichtung 821, der vom Verdampfer 340 vom Lüfter 800 angesaugt wird, durch den Lüfter 820 hindurch geht und aus der Warmwasserwärmepumpe 100 wieder herausbefördert wird.

[0056] Einzelheiten des Lüfters mit der Lüfterhalterung sind in Figur 9 nochmals gezeigt, insbesondere die Bildung der Träger 842 jeweils aus einem Steg 846 und einem Pfosten 848, wobei der Steg 846 gebogen ist.

[0057] An einem der Träger 842 ist die Motoraufnahme 843 angebracht, auf der der Lüftermotor 830 liegt und befestigt ist.

[0058] Die Motoraufnahme 843 hat eine Höhe, die dazu geeignet ist, dass die Nabe 831 des Lüftermotors 830 auf Höhe des Treffpunkt 844 liegt. Somit ist gewährleistet, dass der Treffpunkt 844 nicht unmittelbar im Luftstrom 820, sondern sozusagen im Luftschatten des Lüftermotors 830 liegt.

[0059] Ein Querschnitt durch das Gehäuseoberteil des Gehäuses 200 ist in Figur 10 gezeigt. Hier ist der Luftkanal 810 gezeigt, wobei der Durchmesser des Halterings 841, oder der offene Querschnitt, der sich durch den Haltering 841 bildet, in der das Lüfterrad 801 angeordnet ist, kleiner ist als eine Breite oder ein Querschnitt des Verdampfers 340. Somit ist der Luftkanal 810 zwischen dem Verdampfer 340 und dem Lüfter 800 mit einem sich in Luftströmungsrichtung 821 verringerten Querschnitt ausgerüstet.

[0060] In Luftströmungsrichtung 821 hinter dem Lüfter 800, insbesondere hinter dem Haltering 841, weitet sich der Luftkanal 810 wieder auf und die Querschnittsfläche wird im Laufe der Luftströmungsrichtung 821 hinter dem Lüfter 800 kontinuierlich größer. Somit bildet die Stelle des Halterings 841 bzw. in etwa auf Höhe der Nut 875 eine Engstelle, wie bei einer Düse.

[0061] Damit wird der Maschinenraum 301 im Bereich des Lüfters 820 aufgeweitet, mehr Platz steht zur Verfügung und Raum für die Aggregate des Kältemittelkreislaufs 300, wie den Verdichter 310, den Verflüssiger, das Expansionsventil und weitere Bauteile und Baugruppen.

[0062] Weiter ist die Warmwasserwärmepumpe 100 so aufgebaut, dass die Luftströmungsrichtung 821 quer zum Schaltkasten 500 verläuft. In einer gedachten Verlängerung vom Schaltkasten 500 ist der Verdampfer 340 in etwa auf halber Strecke zwischen dem Luftansaugsegment 230 und den Luftausblassegment 240 angeordnet.

[0063] In Figur 11 ist der Kältemittelkreislauf 300 im Maschinenraum 301 angeordnet. Das geschlossene Segment 220 ist in der Figur 11 abgenommen und nicht gezeigt. Hingegen sind das Luftansaugsegment 230 sowie das Luftausblassegment 240 montiert. Dort wo das Luftausblassegment 240 und das Luftansaugsegment 230 zusammentreffen liegt auch die Rückwand 203 der Warmwasserwärmepumpe 100.

[0064] Im Bereich der Rückwand 203 sind der Warmwasseranschluss 610, der Kaltwasseranschluss 620 sowie der Zirkulationsanschluss 640 angeordnet.

[0065] Figur 12 und 13 zeigen das Luftausblassegment 240. Es ist gebildet aus mehreren Luftausblasrip-

pen 242 und Luftausblasöffnungen 244, durch die Luft strömen kann. Weiterhin ist aber auch eine luftansaugseitige Wand 245 vorgesehen, über die die Luftausblasrippen 242 hinausgehen, die aber einen geschlossenen Bereich der Luftausblasöffnung 244 darstellt.

[0066] Im Ausführungsbeispiel ist das Luftausblassegment 240 mit Laschenaufnahmen 241 zur Befestigung mit dem Luftansaugsegment 230 und/oder dem geschlossenen Segment 220 angebracht. In einem einfachen Ausführungsbeispiel wird eine Schraube durch die Laschenaufnahme 241 in das Luftansaugsegment 230 oder das geschlossene Segment 220 gedreht.

[0067] Weiterhin ist eine Deckelverrastung 243 am Luftausblassegment 240 vorgesehen, um eine Verbindung zwischen dem Luftausblassegment 240 und dem Deckel 250 bereitzustellen, vorzugsweise wie bei einem Bajonettverschluss.

[0068] Das Luftansaugsegment 230 ist in Figur 14 und 15 dargestellt. Das Luftansaugsegment 230 weist Luftansaugrippen 232 und Luftansaugöffnungen 234 zwischen den jeweiligen Luftansaugrippen 232 auf.

[0069] Weiterhin hat das Luftansaugsegment 230 eine Deckelverrastung 233 sowie eine Laschenaufnahme 231, die dafür vorgesehen ist, die Lasche 221 des geschlossenen Segments 220 aufzunehmen. Die oben genannte Schraube, die durch die Lasche 221 gedreht wird, greift in die Laschenaufnahme 231 ein.

[0070] So kommen Laschen in den Laschenaufnahmen der Segmente 220, 230, 240 zu liegen.

[0071] Eine luftansaugseitige Wand 235 ist ebenfalls im Luftansaugsegment 230 vorhanden, die nicht luftdurchlässig ist und zwischen den Rippen 236 im Bereich der luftansaugseitige Wand 235 verschlossen.

[0072] Das geschlossene Segment 220 gemäß den Figuren 16 und 17 ist als geschlossene Wand ausgeführt. Luft soll hier im Wesentlichen nicht durchströmen. Trotzdem sind aus optischen Gründen Rippen 226 angebracht.

[0073] Weiter ist im geschlossenen Segment 220 eine Teilwand 227 mit einer Kabeldurchführung 229 vorgesehen.

[0074] Weiter ist eine Lasche 221 zu Verbindung mit dem Luftansaugsegment 230 und dem Luftausblassegment 240 vorgesehen. Deckelverrastungen 223 sind vorgesehen, um eine Verbindung mit dem Deckel 250 herzustellen.

Patentansprüche

1. Warmwasserwärmepumpe (100) mit einem Kältemittelkreislauf (300), einem Warmwasserspeicher (600) und einem Gehäuse (200), in dem der Kältemittelkreislauf (300) und der Warmwasserspeicher (600) angeordnet sind,

wobei das Gehäuse (200) ein Gehäuseoberteil (210) zur Aufnahme des Kältemittelkreislaufes

(300) und ein Gehäuseunterteil zur Aufnahme des Warmwasserspeichers (600) aufweist, wobei das Gehäuseoberteil (210) einen zylindrischen Wandungsteil und einen Deckel (250) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Wandungsteil aus einer Mehrzahl von Segmenten (220, 230, 240) ausgebildet ist und der Deckel (250) ein Verriegelungsmittel umfasst, insbesondere eine mittels Schraube verriegelbare Bajonettverriegelung, um die mehreren Segmente (220, 230, 240) des Wandungsteils festzulegen.

2. Warmwasserwärmepumpe (100) nach Anspruch 1, wobei die Warmwasserwärmepumpe (100) eine Kondensatwanne aufweist und der zylindrische Wandungsteil an seiner unteren Seite mit der Kondensatwanne abschließt.
3. Warmwasserwärmepumpe (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Kältemittelkreislauf (300) einen Lüfter (800) aufweist und der zylindrische Wandungsteil drei Segmente (220, 230, 240) aufweist, nämlich ein geschlossenes Segment (220), ein Luftansaugsegment (230) und ein Luftausblassegment (240).
4. Warmwasserwärmepumpe (100) nach Anspruch 3, wobei der von dem Gehäuseoberteil (210) umfasste Raum in zwei Räume aufgeteilt ist, nämlich einen Verdampferraum und einen Maschinenraum (301), wobei in dem Maschinenraum (301) insbesondere ein Verdichter (310) und ein Verflüssiger (320) des Kältemittelkreislaufs (300) angeordnet sind, wobei der Maschinenraum (301) von dem geschlossenen Segment (220) begrenzt wird.
5. Warmwasserwärmepumpe (100) nach Anspruch 3 oder 4, wobei das Luftansaugsegment (230) und das Luftausblassegment (240) auf jeweils anderen Seiten bezüglich eines Lüfters und des Verdampfers (340) angeordnet sind.
6. Warmwasserwärmepumpe (100) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei das Luftansaugsegment (230) und das Luftausblassegment (240) jeweils wenigstens teilweise ein Lüftungsgitter aufweisen.
7. Warmwasserwärmepumpe (100) nach Anspruch 6, wobei die Ausdehnung des Lüftungsgitters an den Luftstrom über den Verdampfer (340) angepasst ist.
8. Warmwasserwärmepumpe (100) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei das geschlossene Segment (220) das Luftansaugsegment (230) und das Luftausblassegment (240) in Position fixiert, insbesondere mit jeweils einem Befestigungselement in

Position fixiert, wobei das geschlossene Segment (220) durch Lösen der beiden Befestigungselemente entnehmbar ist, insbesondere nach oben von der Kondensatwanne weg entnehmbar ist.

5

9. Warmwasserwärmepumpe (100) nach Anspruch 8, wobei das Luftansaugsegment (230) und das Luftausblassegment (240) in Umfangsrichtung des zylindrischen Wandungsteils verschiebbar sind, insbesondere auf der Kondensatwanne verschiebbar sind, wenn das geschlossene Segment (220) entnommen ist. 10
10. Warmwasserwärmepumpe (100) nach Anspruch 9, wobei das Luftansaugsegment (230) und das Luftausblassegment (240) durch Verschiebung in Umfangsrichtung in eine Entnahmeposition verschoben werden, in der das Luftansaugsegment (230) bzw. das Luftausblassegment (240) zur Entnahme freigegeben ist. 20
11. Warmwasserwärmepumpe (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die zylindrische Wandung, insbesondere das geschlossene Segment (220) eine Verbindung zwischen einem außen montierbaren Rahmen (500) und dem Raum, der den Kältemittelkreislauf (300) enthält, ermöglicht. 25
12. Warmwasserwärmepumpe (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die zylindrische Wandung umlaufende Rippen aufweist. 30

35

40

45

50

55

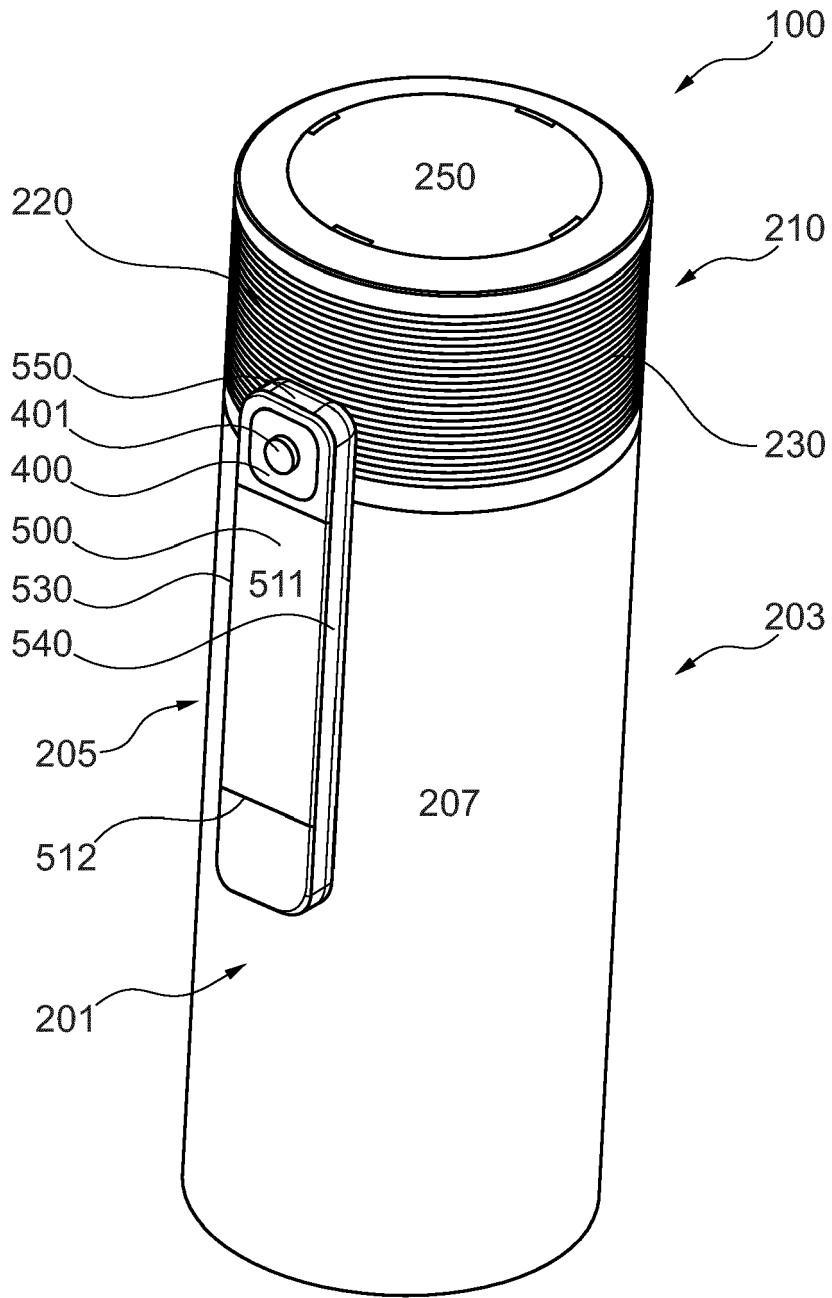


Fig. 1

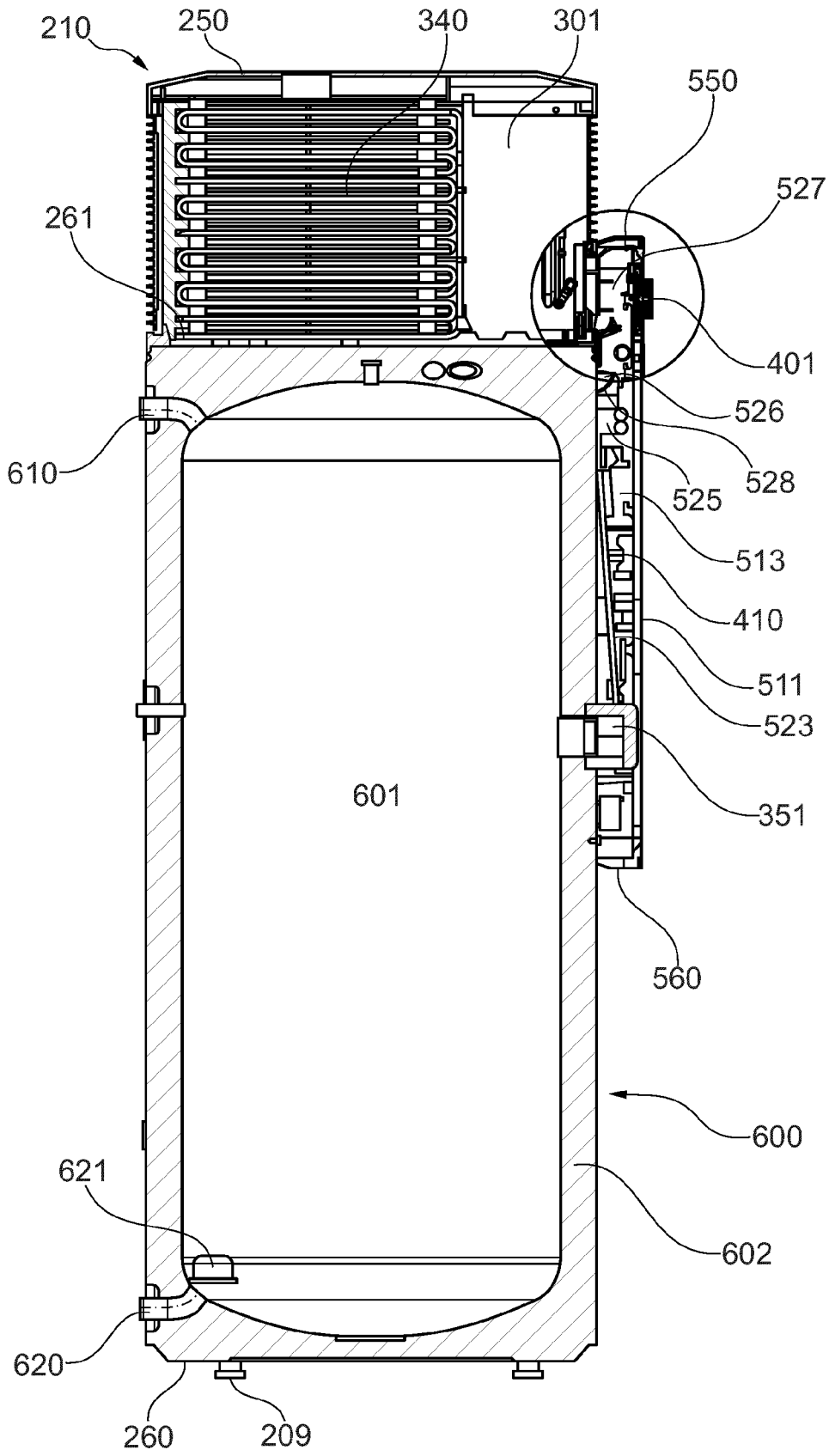


Fig. 2

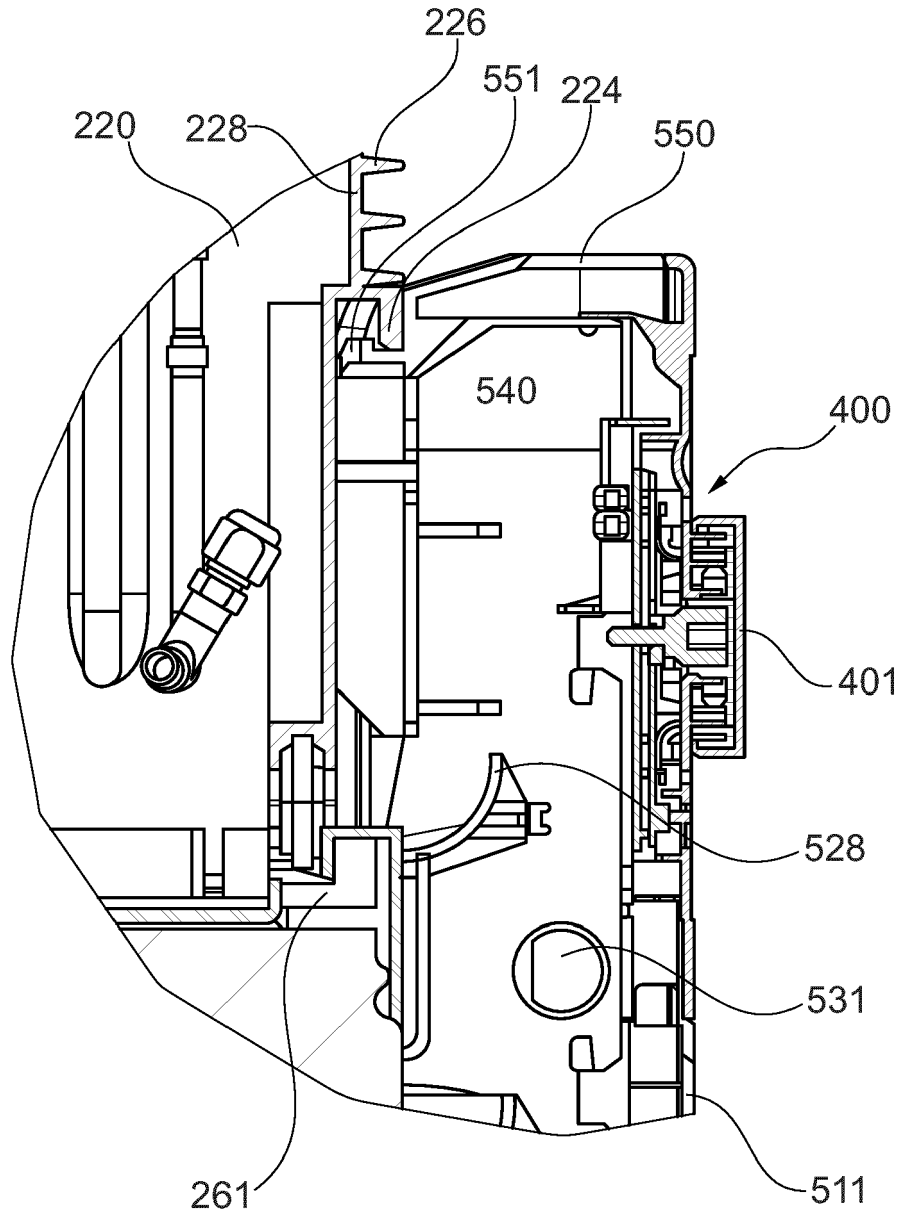


Fig. 3

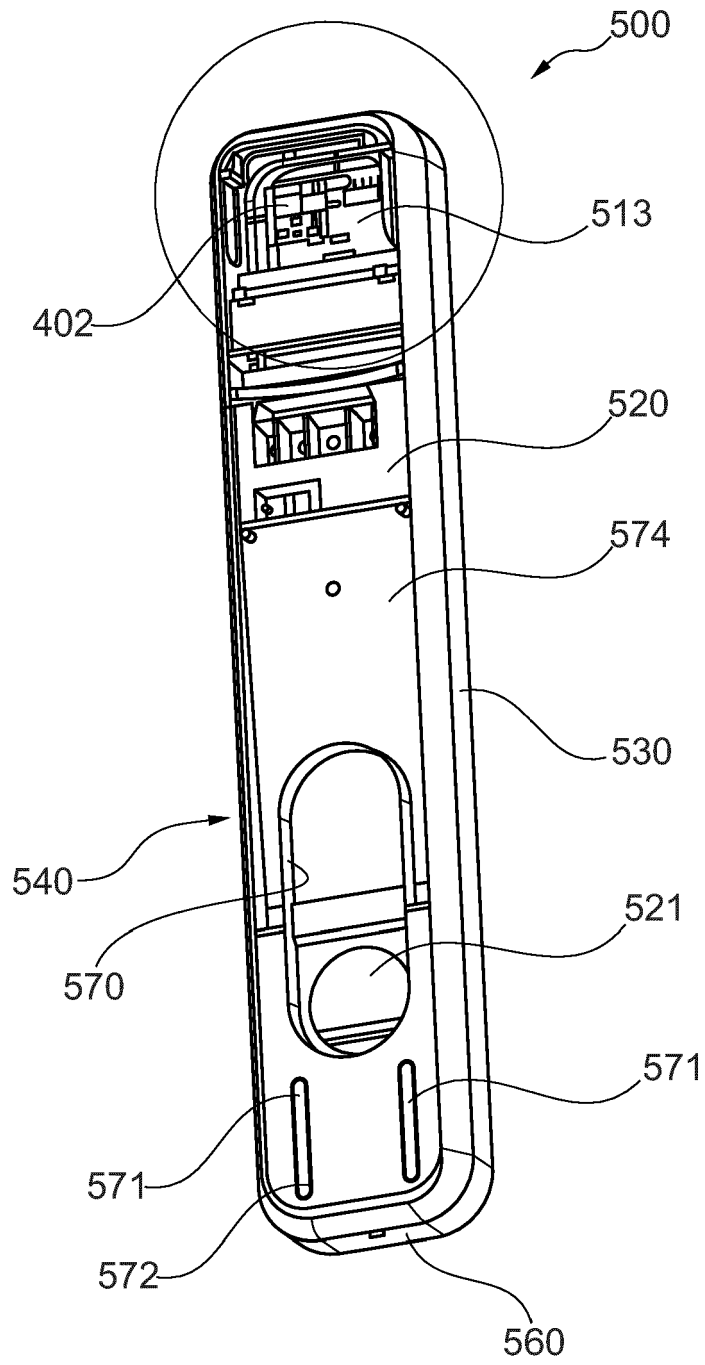


Fig. 4

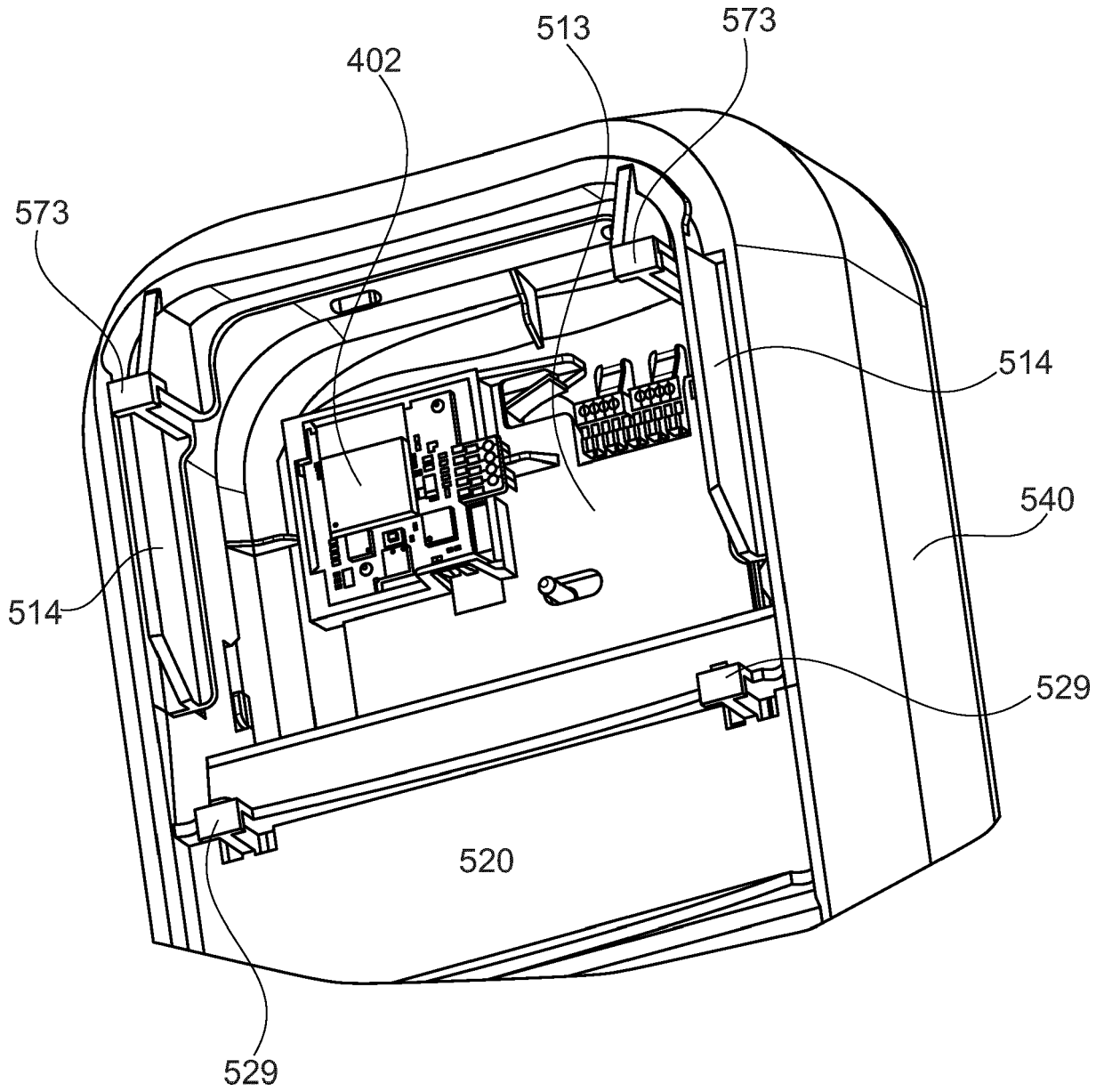


Fig. 5

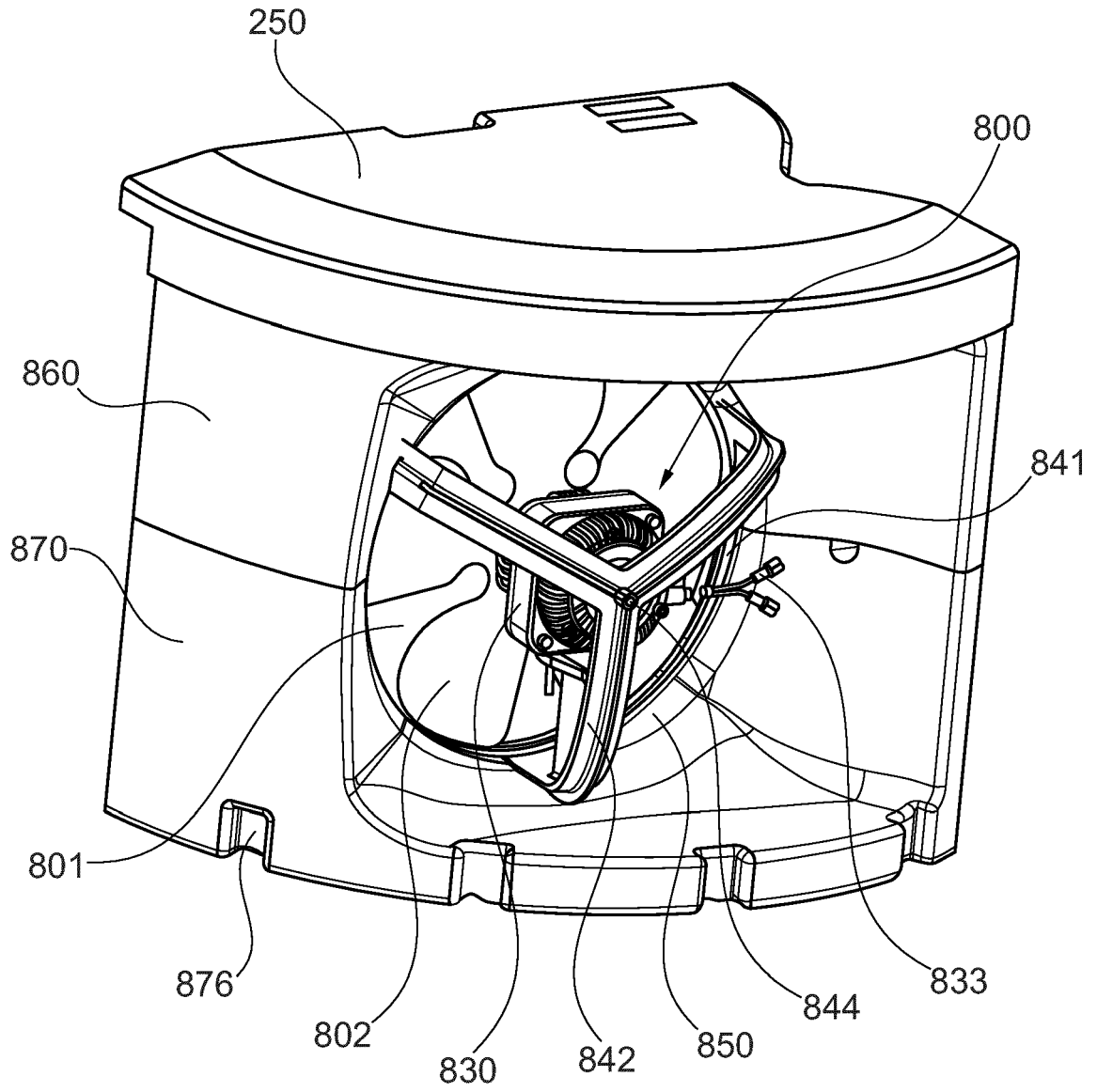


Fig. 6

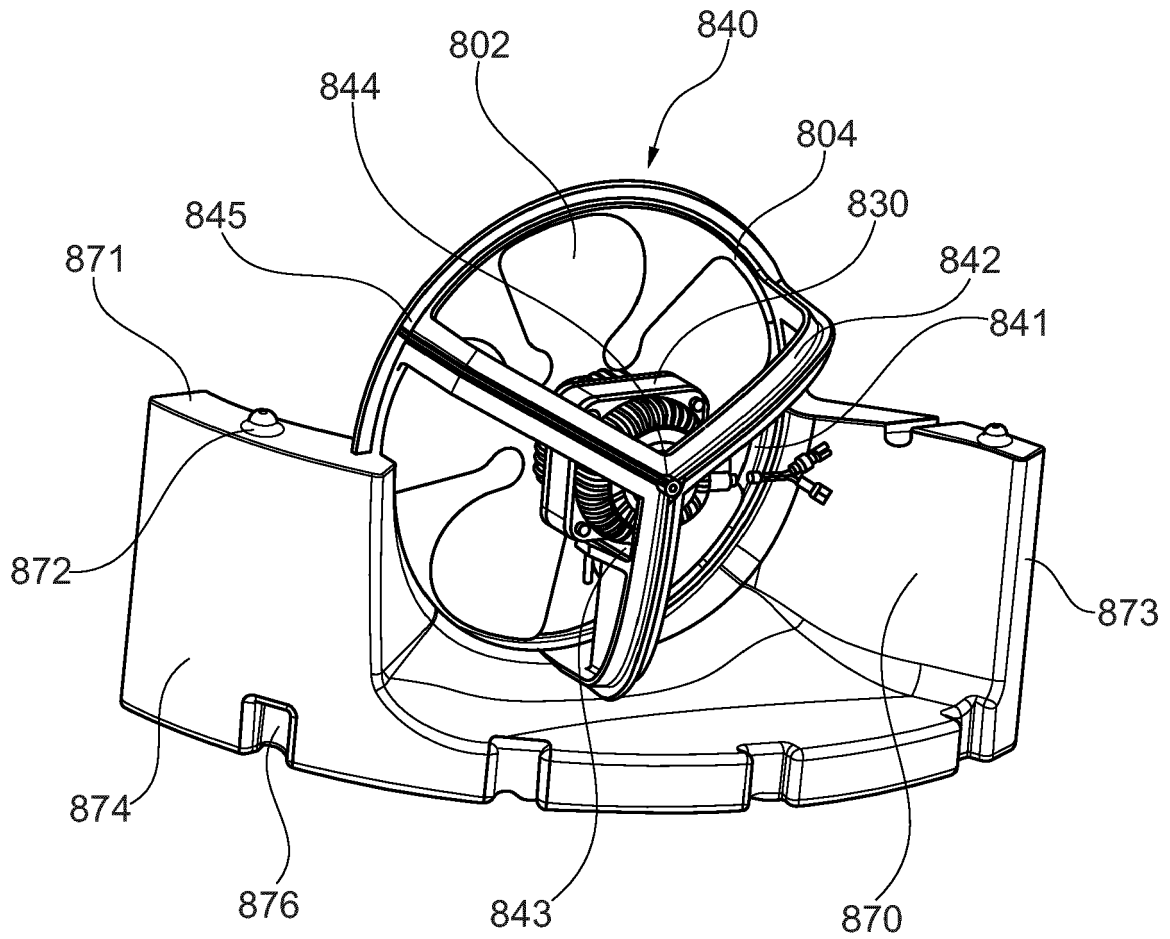


Fig. 7

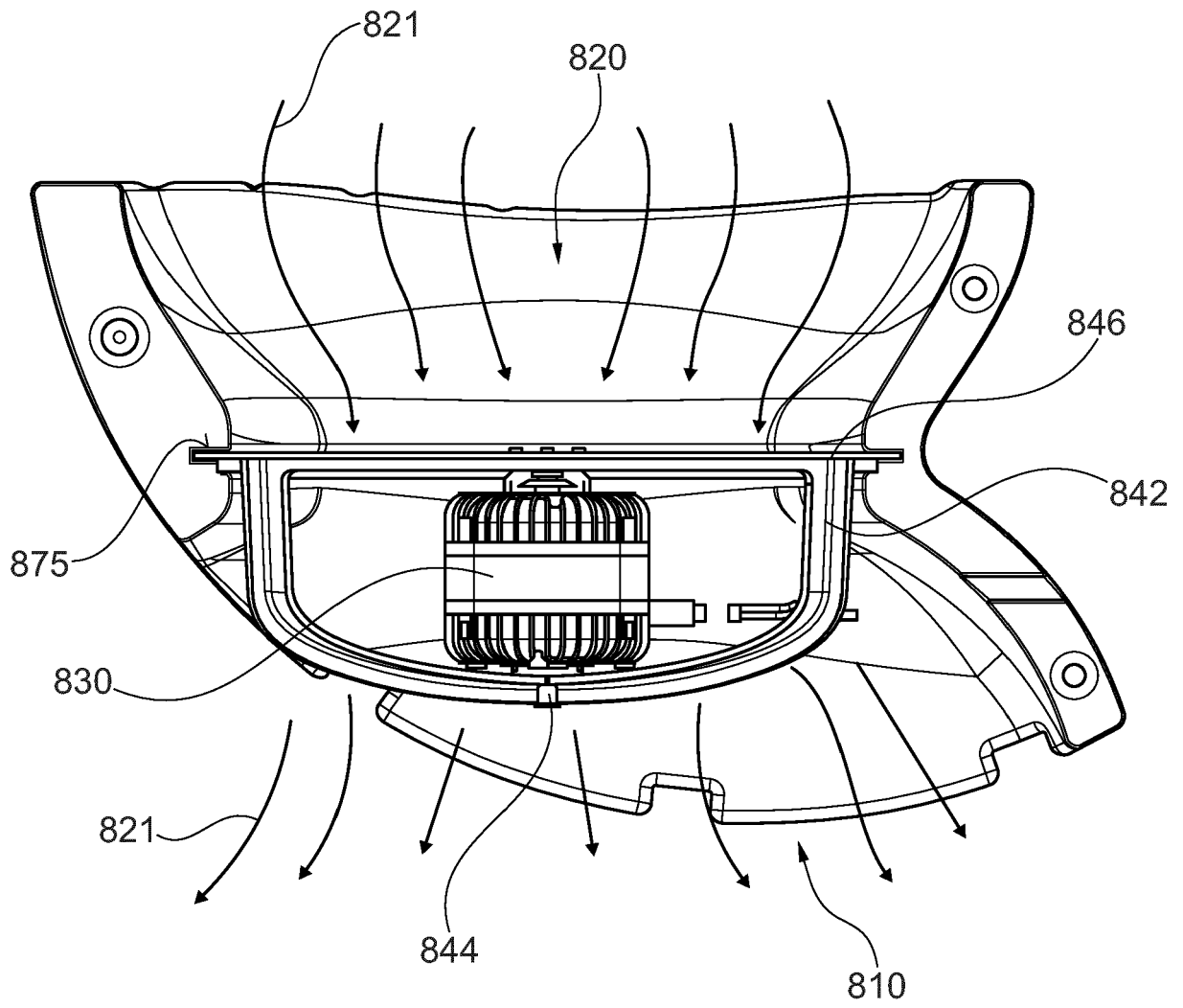


Fig. 8

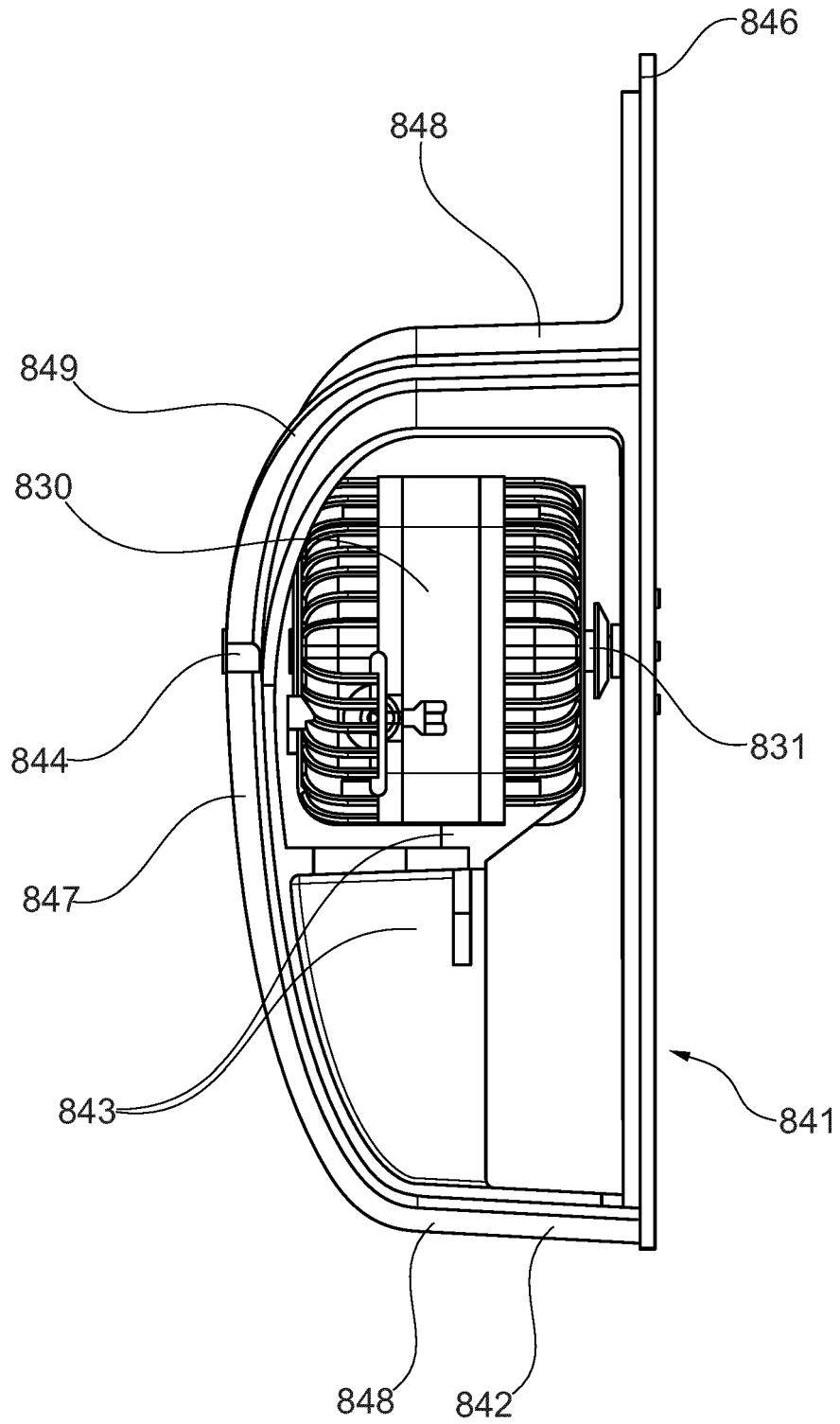


Fig. 9

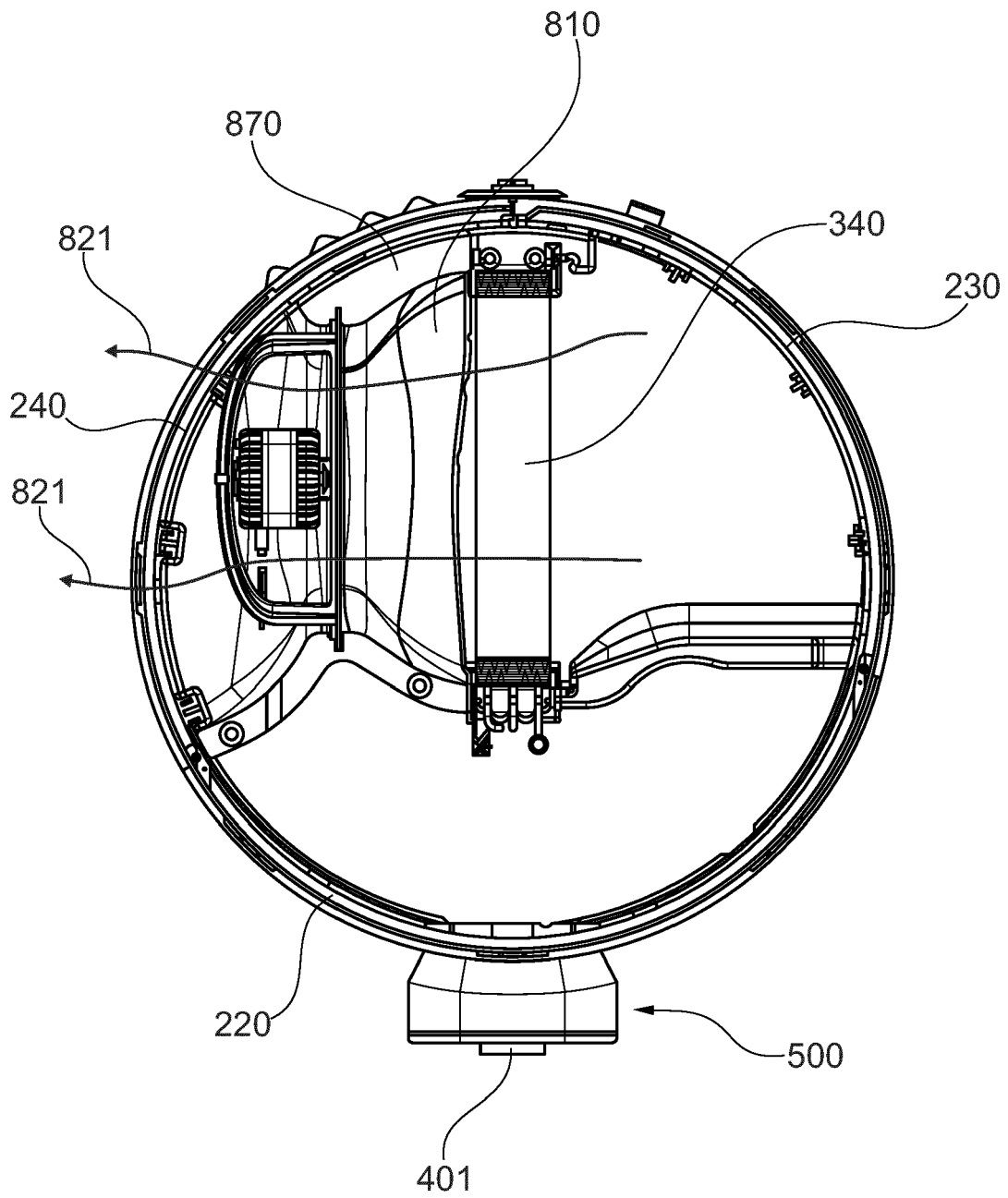


Fig. 10

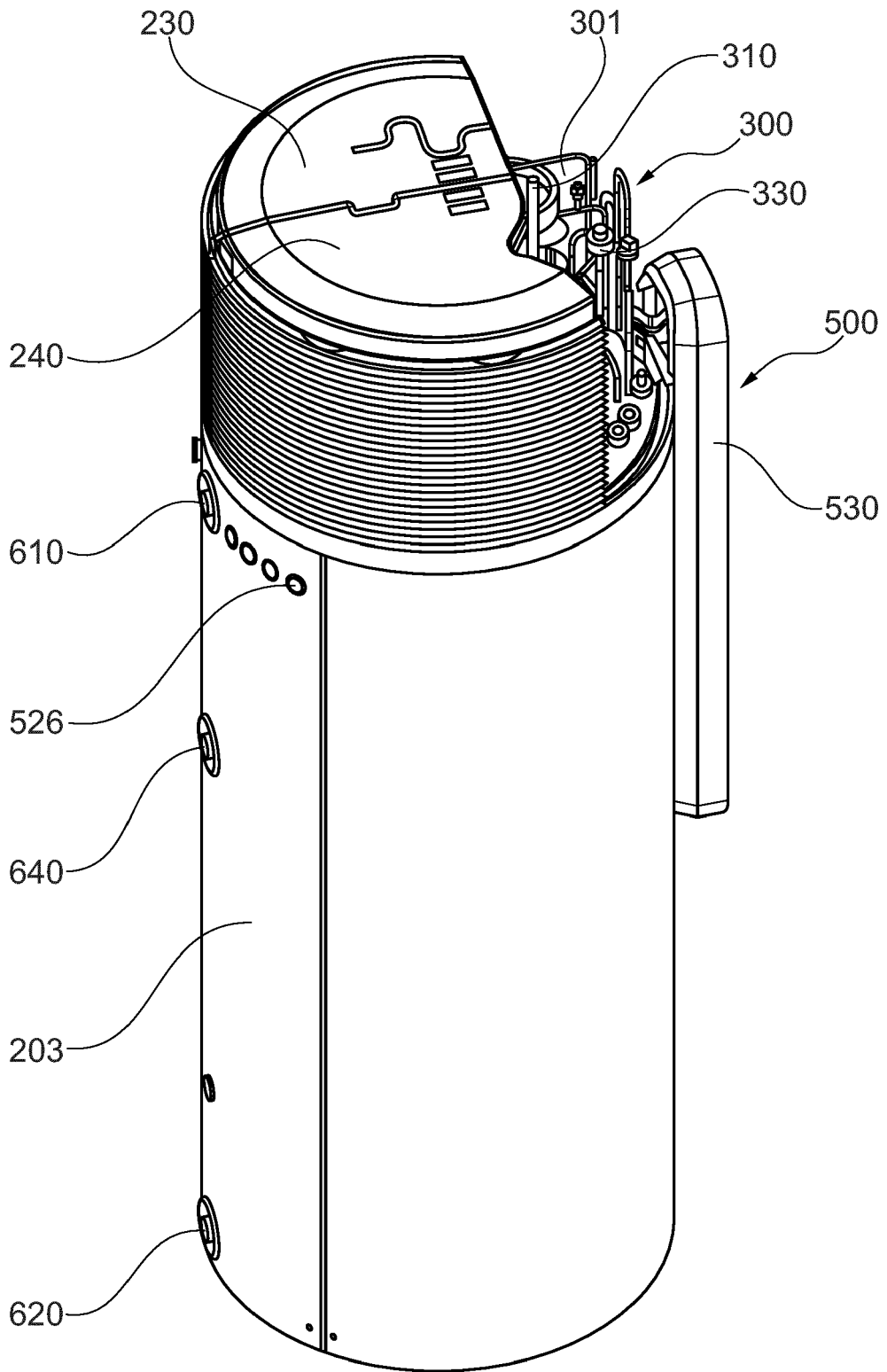


Fig. 11

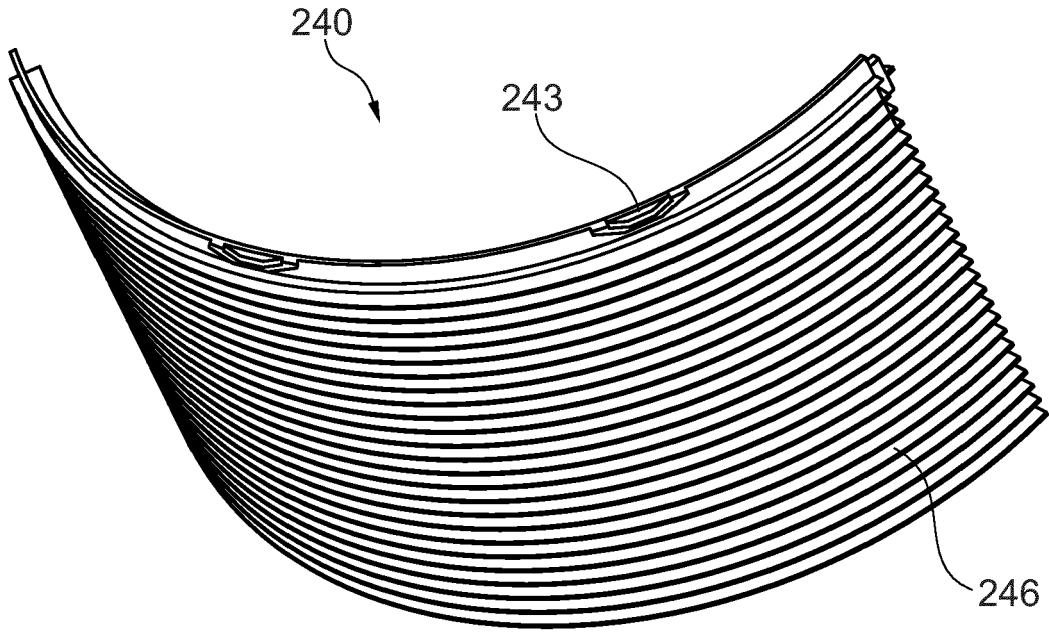


Fig. 12

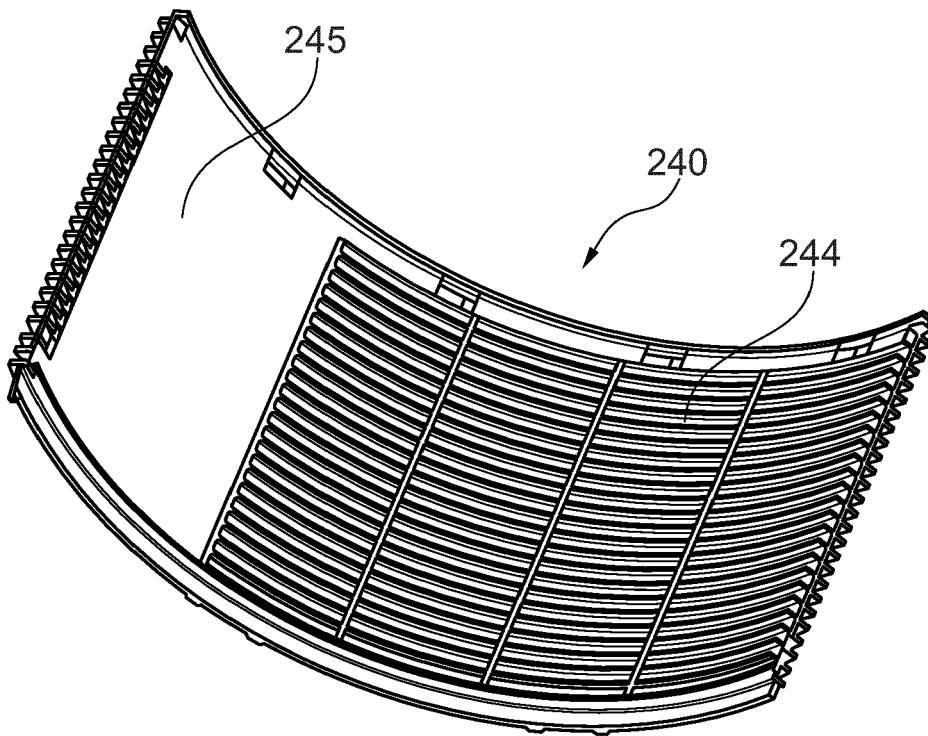


Fig. 13

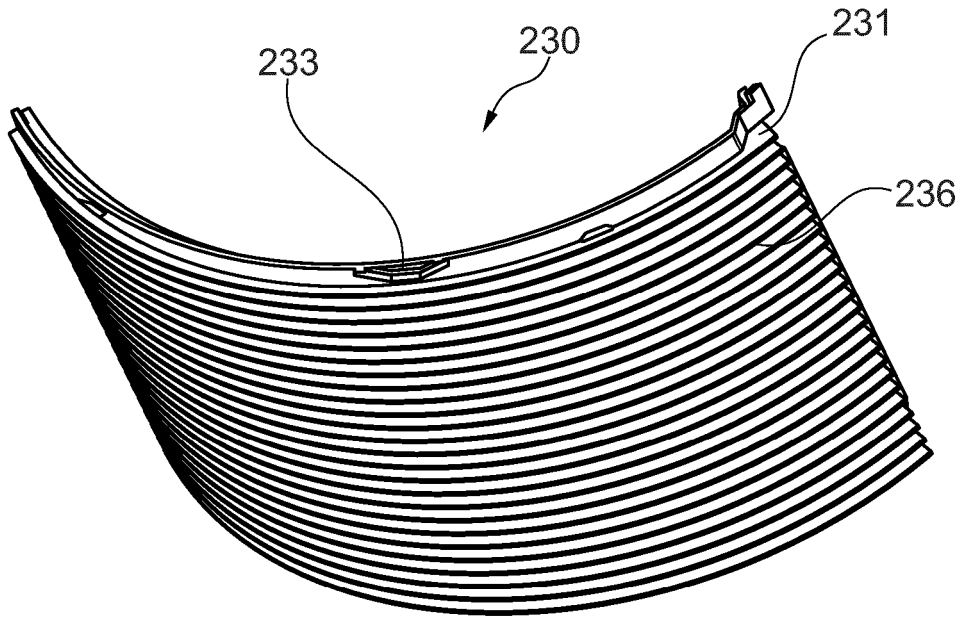


Fig. 14

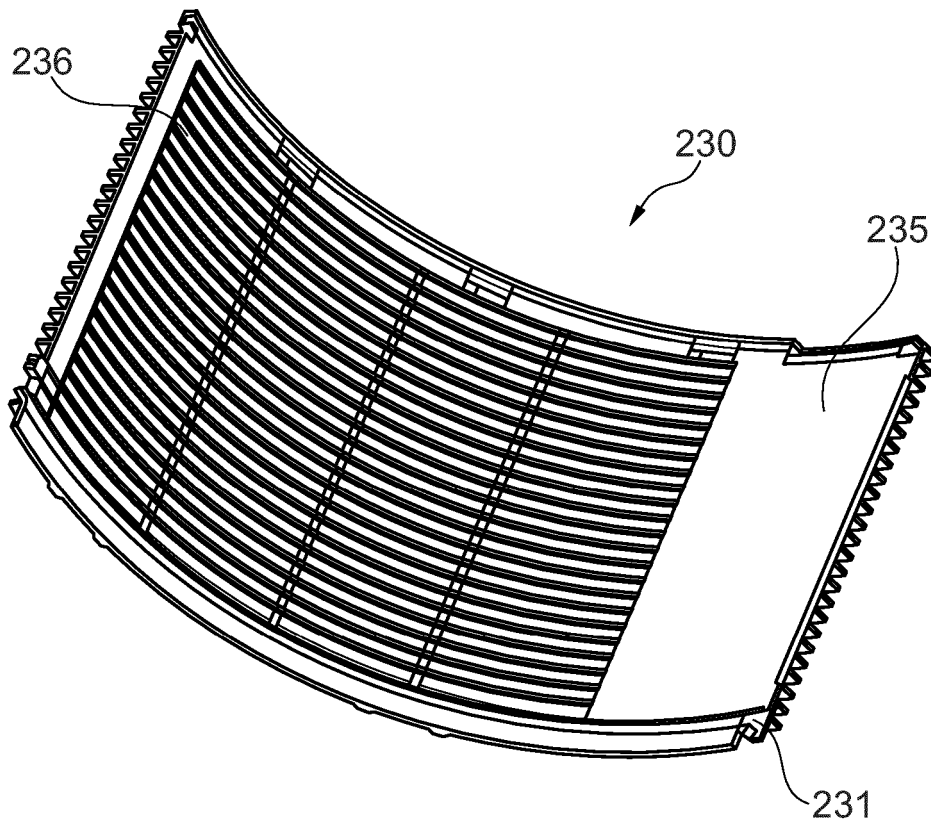


Fig. 15

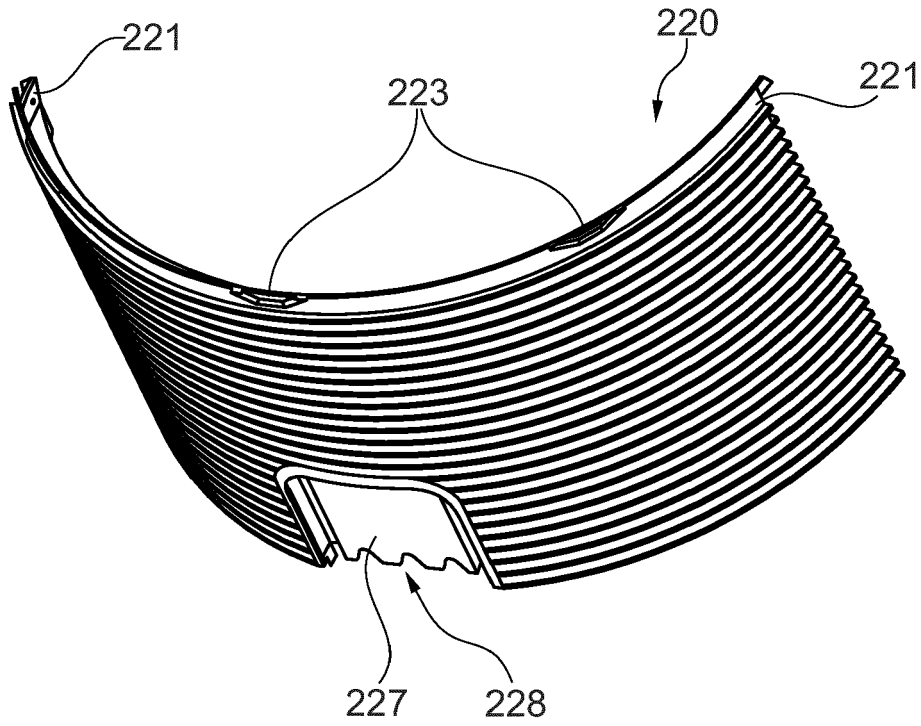


Fig. 16

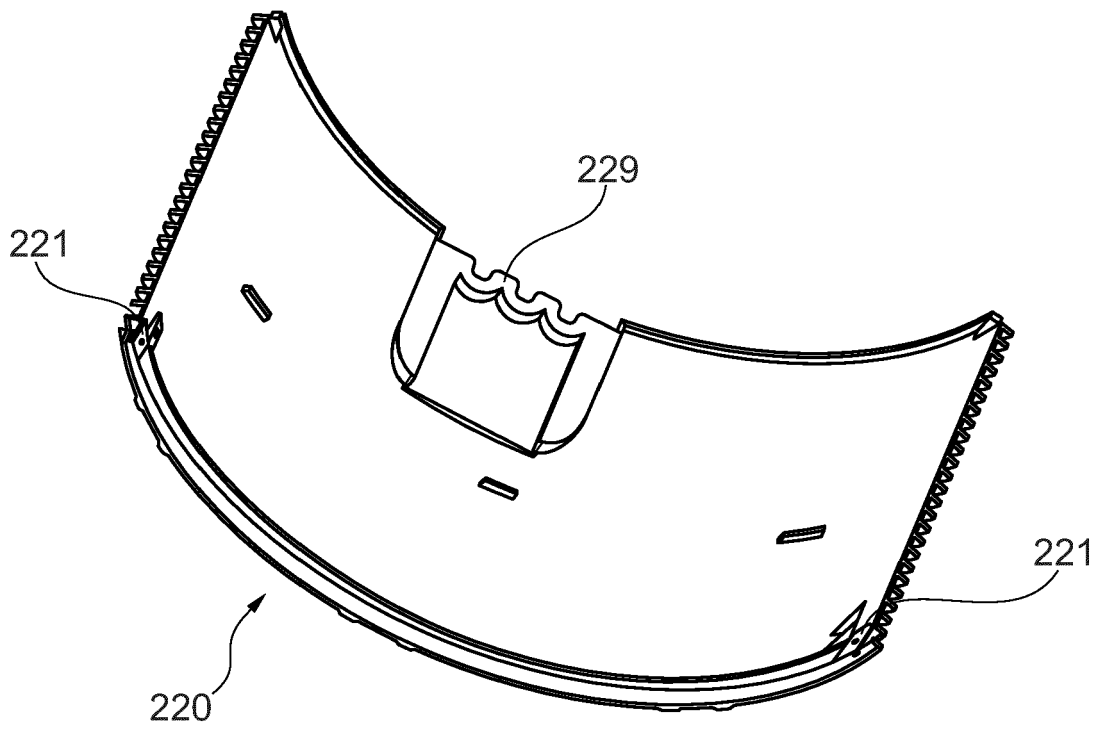


Fig. 17



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 15 7540

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2013/043252 A1 (NELSON JONATHAN D [US] ET AL) 21. Februar 2013 (2013-02-21) * Absätze [0008], [0034], [0037], [0040] - [0045]; Abbildungen 1-3 *	1-12	INV. F24H4/04 F24H9/02 F24D17/02
X	EP 3 064 857 B1 (GLEN DIMPLEX DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 13. Juni 2018 (2018-06-13) * Absätze [0004], [0007], [0009], [0010], [0034] - [0035], [0044]; Anspruch 1; Abbildungen 1-8 *	1,3-11	
Y		2	
Y		2	
X	CN 202 885 237 U (MIDEA GROUP CO LTD) 17. April 2013 (2013-04-17) * Abbildung 1 *	1,3-12	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) F24H
Y		2	
Y	EP 3 904 783 A1 (COMPAGNIE IND DES CHAUFFE EAU [FR]) 3. November 2021 (2021-11-03) * Absätze [0008], [0031], [0035], [0046], [0047]; Ansprüche 1,5; Abbildungen 1-4 *	2	
A	US 2021/041143 A1 (DIEDERIKS FRANCO [ZA]) 11. Februar 2021 (2021-02-11) * Absätze [0090] - [0092]; Abbildungen 1,15,16 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 28. Juni 2024	Prüfer García Moncayo, O
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			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 24 15 7540

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.

28-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2013043252 A1	21-02-2013	US 2013043252 A1 US 2013044998 A1 US 2013199460 A1 US 2015168011 A1 US 2015168013 A1	21-02-2013 21-02-2013 08-08-2013 18-06-2015 18-06-2015
20	EP 3064857 B1	13-06-2018	KEINE	
25	CN 202885237 U	17-04-2013	KEINE	
30	EP 3904783 A1	03-11-2021	EP 3904783 A1 FR 3109811 A1	03-11-2021 05-11-2021
35	US 2021041143 A1	11-02-2021	US 2021041143 A1 WO 2019175646 A1 ZA 201902981 B	11-02-2021 19-09-2019 24-06-2020
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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