



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.02.2020 Patentblatt 2020/08

(51) Int Cl.:
F24H 4/02 (2006.01) **F24H 9/02** (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01) **F24F 13/20** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19190729.4**

(22) Anmeldetag: **08.08.2019**

(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

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Lima, Rafael**
3720-230 Oliveira de Azeméis (PT)
• **Beca, Nuno**
3840-324 Ponte de Vagos (PT)
• **Pereira, Fabio**
3830-152 S. Salvador, Ilhavo (PT)

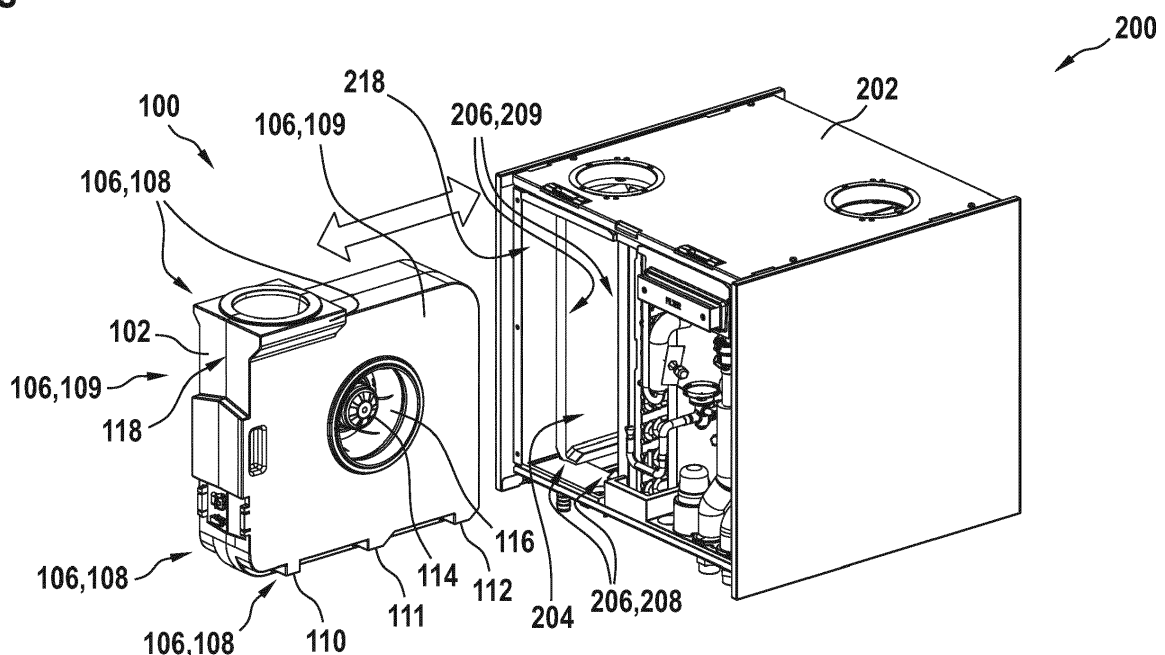
(30) Priorität: **14.08.2018 PT 2018111104**

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

(57) Die Erfindung geht aus von einer Wärmepumpe (200), insbesondere Luftwärmepumpe, für die Beheizung und/oder Kühlung von Wohnräumen und/oder von Fluiden, insbesondere von Trinkwasser, umfassend ein Gebläse (100) zum Fördern eines Luftstroms und ein Wärmepumpengehäuse (202), in dem das Gebläse (100) angeordnet oder anordenbar ist. Es wird eine Wärmepumpe (200), insbesondere Luftwärmepumpe, vor-

geschlagen, bei der das Gebläse (100) ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse (102) umfasst, wobei das Gebläsegehäuse (102) zumindest einen ersten Führungsbereich (106) aufweist, wobei der erste Führungsbereich (106) ausgebildet ist, das Gebläse (100) bei einem Hineinschieben des Gebläses (100) in das Wärmepumpengehäuse (202) und/oder bei einem Herausziehen aus dem Wärmepumpengehäuse (202) zu führen.

Fig. 1



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es ist bereits eine Wärmepumpe für die Beheizung und/oder Kühlung von Wohnräumen und/oder von Fluiden, insbesondere von Trinkwasser, bekannt. In der Regel umfasst eine solche Wärmepumpe ein Gebläse zum Fördern eines Luftstroms. Dabei ist das Gebläse in einem Wärmepumpengehäuse angeordnet.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer Wärmepumpe, insbesondere Luftwärmepumpe, für die Beheizung und/oder Kühlung von Wohnräumen und/oder von Fluiden, insbesondere von Trinkwasser, umfassend ein Gebläse zum Fördern eines Luftstroms und ein Wärmepumpengehäuse, in dem das Gebläse angeordnet oder anordenbar ist.

[0003] Es wird eine Wärmepumpe, insbesondere Luftwärmepumpe, vorgeschlagen, bei der das Gebläse ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse umfasst, wobei das Gebläsegehäuse zumindest einen ersten Führungsbereich aufweist, wobei der erste Führungsbereich ausgebildet ist, das Gebläse bei einem Hineinschieben des Gebläses in das Wärmepumpengehäuse und/oder bei einem Herausziehen aus dem Wärmepumpengehäuse, insbesondere eindeutig, zu führen.

[0004] Unter einer Wärmepumpe wird ein System verstanden, das zur Beheizung und/oder Kühlung von Wohnräumen und zur Erwärmung und/oder Kühlung von Fluiden dient. Unter Wohnräumen werden Räume zum Aufenthalt von Menschen und/oder Tieren verstanden, umfasst sind davon alle üblichen Räume einer Wohnung, eines Wohnhauses, einer Bürogebäudes, eines Arbeitsgebäudes. Unter Fluiden werden in und/oder in einem Zusammenhang mit den Wohnräumen genutzte Fluide verstanden, umfasst sind davon Trinkwasser, Heizungswasser, Brauchwasser, Luft beispielsweise eines Luftkonditionierers. Die Wärmepumpe kann Wärme aus einem niedrig temperierten Wärmereservoir aufnehmen und an ein höher temperiertes Wärmereservoir abgeben. Unter Verwendung eines Kältemittelkreislaufs wird Wärme mittels eines als Kältemittelverdampfer wirkenden Wärmeübertragers aus dem niedrig temperierten Wärmereservoir aufgenommen, mittels eines Kompressors auf ein höheres Temperaturniveau gebracht, und mittels eines als Kältemittelkondensators wirkenden Wärmeübertragers an das höher temperierte Wärmereservoir abgegeben. Bei der Luftwärmepumpe dient zum Beheizen von Wohnräumen und/oder von Fluiden ein Luftstrom, beispielsweise ein einer Außenumgebung entnommener Außenluftstrom, als niedrig temperiertes Wärmereservoir, dessen Wärme dem Luftstrom entzogen, von der Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau gebracht und an einen Wohnraum oder ein Fluid übertragen wird. Alternativ oder ergänzend zum Außenluftstrom

können auch Luftströme anderer Herkunft, beispielsweise ein aus dem Wohnraum abgeführter Abluftstrom, dienen. Andererseits kann bei der Luftwärmepumpe zum Kühlen von Wohnräumen und/oder von Fluiden ein Wohnraum und/oder ein Fluid als niedrig temperiertes Wärmereservoir dienen, dessen Wärme dem Wohnraum und/oder dem Fluid entzogen, auf ein höheres Temperaturniveau gebracht und an einen Luftstrom, insbesondere Außenluftstrom, übertragen wird. Alternativ kann die beim Kühlen auf ein höheres Temperaturniveau gebrachte Wärme auch einer Nutzung, beispielsweise der Erwärmung eines weiteren Fluides, zugeführt werden. Ein Luftwärmeübertrager dient zur Aufnahme von Wärme aus dem Luftstrom oder zur Abgabe von Wärme an den Luftstrom. Das Gebläse dient allgemein zum Fördern, also Ansaugen und Ausblasen, eines Wärme oder Kälte transportierenden Luftstroms. Das Gebläse kann beispielsweise als Radialgebläse oder Axialgebläse ausgebildet sein. Bei Luftwärmepumpen dient das Gebläse zum Fördern des Luftstroms, insbesondere des Außenluftstroms, durch den Luftwärmeübertrager, der als Verdampfer und/oder Kondensator ausgebildet sein kann. Das Gebläse umfasst einen Gebläsemotor, ein von dem Gebläsemotor angetriebenes Gebläselaufrad, und ein Gebläsegehäuse, in dem das Gebläselaufrad angeordnet ist. Die Wärmepumpe umfasst ein Wärmepumpengehäuse, darin ist das Gebläse angeordnet. Ferner können weitere Komponenten der Wärmepumpe wie beispielsweise der Luftwärmeübertrager in dem Wärmepumpengehäuse angeordnet sein. Das Gebläsegehäuse ist kassettenartig ausgebildet, dadurch ist das Gebläse besonders montagefreundlich und servicefreundlich gestaltet. In seinem Inneren erfüllt das Gebläsegehäuse die Funktion einer Aufnahme des Gebläselaufrads sowie einer Führung des Luftstroms. Das Gebläsegehäuse kann in seinem Inneren auch den Gebläsemotor aufnehmen. Mit seiner das Gebläsegehäuse gegenüber einer Außenumgebung abschließenden Außenoberfläche erfüllt das Gebläsegehäuse die Funktion einer Hülle, die ausgebildet ist, das Innere sicher einzuhüllen. Durch die kassettenartige Ausbildung ist das Gebläsegehäuse mit klarer, im Wesentlichen kastenartiger Geometrie besonders gut dazu geeignet, im Wärmepumpengehäuse betriebsgerecht, insbesondere fest, dicht, schalldämmend, angeordnet zu werden. Durch die kastenartige Geometrie ist das Gebläsegehäuse leicht in das Wärmepumpengehäuse hineinzuschieben und wieder daraus herauszuziehen, ohne dabei zu verklemmen und zu verkannten. Insbesondere können vorteilhafterweise alle relevanten Gebläsekomponenten in dem Gebläsegehäuse, insbesondere innerhalb der einhüllenden Außenoberfläche des Gebläsegehäuses, angeordnet sein. Ein Anstoßen, Hängenbleiben, Verkannten, Verklemmen beim Hineinschieben und Herausziehen wird so vermieden. Dadurch ist die Montage und Demontage des Gebläses sowohl in der Produktion als auch im Servicefall besonders gut und leicht durchführbar. Das Gebläsegehäuse weist einen Führungsbereich auf. Unter Führungsbereich wird

hier eine Vorrichtung verstanden, die dazu ausgebildet ist, das Gebläse bei einem Hineinschieben des Gebläses in das Wärmepumpengehäuse und/oder bei einem Herausziehen aus dem Wärmepumpengehäuse zu führen, insbesondere eindeutig zu führen, so dass eine gewünschte, insbesondere eindeutige, Position und Orientierung des Gebläses im Wärmepumpengehäuse längs des Verschiebewegs des Gebläses im Wärmepumpengehäuse, insbesondere auch in einer Endposition (Betriebsposition), gewährleistet und ein Verkanten und Verklemmen ausgeschlossen ist. Eindeutig führen und eindeutige Position beziehen sich auf den Umstand, dass das Gebläse entlang eines Verschiebeweges frei verschieblich ist, in anderen Richtungen, insbesondere senkrecht zum Verschiebeweg, jedoch nicht frei, sondern gebunden, insbesondere durch den Führungsbereich festgelegt, ist. Der Verschiebeweg ist der Weg des Gebläses im Wärmepumpengehäuse, beginnend mit dem ersten Einführen des Gebläsegehäuses in das Wärmepumpengehäuse und endend mit einer Endposition, beispielsweise der Betriebsposition des Gebläses zum Betrieb in der Wärmepumpe. Beispielsweise kann der Führungsbereich dazu ausgebildet sein, das Gebläsegehäuse auf einem linearen Verschiebeweg zu führen, ein solcher Verschiebeweg kann zumindest teilweise geradlinig ausgebildet sein. Alternativ oder ergänzend kann er zumindest teilweise auch längs einer gekrümmten Linie verlaufen. Das Führen des Gebläses kann ein Aufnehmen und/oder Halten und/oder Lenken und/oder Abstützen umfassen, so dass das Gebläse nicht von seinem Verschiebeweg abkommt. Insbesondere ist der Führungsbereich durchgängig ausgebildet, ohne ein einer Verschiebung sich entgegen stellendes Hindernis aufzuweisen. Der Führungsbereich kann durch zwei oder mehrere Führungsteilbereiche gebildet sein.

[0005] Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmepumpengehäuse zumindest einen zweiten Führungsbereich aufweist, wobei der zweite Führungsbereich ausgebildet ist, mit dem ersten Führungsbereich des Gebläsegehäuses zu korrespondieren und das Gebläse bei einem Hineinschieben des Gebläses in das Wärmepumpengehäuse und bei einem Herausziehen aus dem Wärmepumpengehäuse zu führen. Insbesondere ist der zweite Führungsbereich des Wärmepumpengehäuses insofern passend zum ersten Führungsbereich des Gebläsegehäuses ausgebildet, dass die beiden Führungsbereiche aufeinander abgestimmt sind beziehungsweise funktionieren. Insbesondere sind die beiden Führungsbereiche geometrisch aufeinander abgestimmt ausgebildet. Beispielsweise können die beiden Führungsbereiche aufeinander gleiten oder rutschen und das Gebläse ohne Verkanten und Verklemmen in eindeutiger Position und Orientierung im Wärmepumpengehäuse längs des Verschiebewegs führen. Das Wärmepumpengehäuse kann beispielsweise einen zum Führen, insbesondere Aufnehmen und/oder Halten und/oder Lenken, des Gebläses geeigneten Aufnahmeschacht aufweisen.

[0006] Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläsegehäuse und/oder das Wärmepumpengehäuse mindestens einen Kodierbereich zum mechanischen Kodieren ihrer relativen Anordnung aufweisen. Das Gebläsegehäuse und das Wärmepumpengehäuse weisen dazu jeweils aufeinander abgestimmte geometrische Merkmale auf, die nur eine durch die Kodierung eindeutig definierte Orientierung des Gebläses im Wärmepumpengehäuse zulassen. Damit ist gewährleistet, dass das Gebläsegehäuse nur in einer Sollorientierung im Wärmepumpengehäuse anordenbar ist. Ein falsches Einsetzen des Gebläsegehäuses ist ausgeschlossen. Die mechanische Kodierung kann beispielsweise durch die Wahl einer Außenkontur, insbesondere eines Außenquerschnitts, des Gebläsegehäuses und einer entsprechenden Innenkontur, insbesondere eines Innenquerschnitts, des Wärmepumpengehäuses, insbesondere des Aufnahmeschachtes, erfolgen. Beispiele sind voneinander abweichende Abmessungen der Gebläsegehäuse-Außenkontur und/oder von einer einfachen Form wie Rechteck oder Quadrat abweichende Querschnitte.

[0007] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass der erste Führungsbereich und/oder der zweite Führungsbereich im Wesentlichen längs einer Verschieberichtung des Gebläses ausgebildet sind. Die Verschieberichtung ist die Richtung des Hineinschiebens und/oder Herausziehens des Gebläses im Wärmepumpengehäuse auf dem Verschiebeweg. Dadurch ist gewährleistet, dass das Gebläse längs des gesamten Verschiebewegs sicher geführt wird. Der Führungsbereich kann durchgängig einteilig ausgebildet sein. Alternativ kann der Führungsbereich durch zwei oder mehrere Führungsteilbereiche gebildet sein, die, beispielsweise punktförmig oder teilflächenförmig, längs der Verschieberichtung angeordnet sind und in ihrer Gesamtheit eine Stützstruktur für das Gebläse im Wärmepumpengehäuse bilden.

[0008] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass der erste Führungsbereich und/oder der zweite Führungsbereich als Fläche und/oder Kante und/oder Schiene ausgebildet sind. Beispielsweise kann das mindestens eine Führungsfläche sein, zum Beispiel eine Führungsfläche an einer Unterseite des Gebläses zum Auflegen des Gebläses im Wärmepumpengehäuse, insbesondere kann die Unterseite als Führungsfläche ausgebildet sein. Ergänzt werden kann diese eine Führungsfläche durch eine zweite Führungsfläche, zum Beispiel an einer Oberseite des Gebläses - dann liefe das Gebläse zwischen einer oberen und einer unteren Führungsfläche. Weitere Führungsflächen können beispielsweise rechts und/oder links und/oder auf einer Rückseite des Gebläses angeordnet sein - dann liefe das Gebläse wie eine Schublade in einem Schubladenfach. Beispielsweise könnte der Führungsbereich auch als eine mindestens eine Führungskante längs des Verschiebewegs ausgebildet sein, insbesondere als ein 90-Grad-Winkelstück, auf

dem sich zwei senkrecht aufeinander stehenden Flächen des Gebläsegehäuses beziehungsweise des Wärmepumpengehäuses abstützen. Insbesondere kann die Führungskante eine Außenkante des kassettenartig ausgebildeten Gebläsegehäuses sein. Alternativ oder ergänzend kann die Führungskante eine Innenkante des Wärmepumpengehäuses sein, insbesondere des darin ausgebildeten Aufnahmeschachts. Ergänzt werden kann diese eine Führungskante durch eine zweite Führungskante, insbesondere ein zweites 90-Grad-Winkelstück, die eine benachbarte oder gegenüberliegende Kante des Gebläsegehäuses beziehungsweise des Wärmepumpengehäuses abstützt. Weitere Führungskanten können an weiteren Kanten der Gehäuse angeordnet sein. Beispielsweise könnte der Führungsbereich auch als mindestens eine Führungsschiene längs des Verschiebeweges ausgebildet sein, insbesondere als Führungsschiene mit einem Nut-und-Feder-Querschnitt, bei dem beispielsweise eine Längsnut im Gebläsegehäuse auf einer passenden Längsfeder im Wärmepumpengehäuse verschieblich ist. Alternativ kann die Führungsschiene auch einen Schwalbenschwanz-Querschnitt aufweisen, mit dem Vorteil, dass das Gebläse in zwei Raumrichtungen sicher gehalten und geführt ist, während die dritte Raumrichtung die Verschieberichtung des Gebläses ist. Alternativ oder ergänzend können auch zwei oder mehr Führungsschienen vorhanden sein.

[0009] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine erste Führungsbereich und/oder der mindestens eine zweite Führungsbereich zu einer im Wesentlichen parallelen Anordnung zueinander ausgebildet sind. Im Wesentlichen parallel bedeutet bis auf Fertigungstoleranzen parallel. Durch die Parallelität ist gewährleistet, dass das Gebläse längs des Verschiebeweges frei beweglich ist ohne zu verklemmen, weil längs des gesamten Verschiebeweges gleiches Spiel zwischen erstem Führungsbereich und zweitem Führungsbereich vorhanden ist. Beispielsweise können das zwei Führungsflächen des Gebläsegehäuses sein, die parallel zu zwei Führungsflächen des Wärmepumpengehäuses sind. Damit stellt sich seitens der Führungsbereiche einer Verschiebung längs des Verschiebeweges bis zu einer Betriebsposition des Gebläses im Wärmepumpengehäuse kein Hindernis in den Weg. In der Betriebsposition ist das Gebläse zum Wärmepumpenbetrieb geeignet positioniert, insbesondere in Bezug auf das Wärmepumpengehäuse und/oder auf weitere Wärmepumpenkomponenten wie beispielsweise der Luftwärmeübertrager.

[0010] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine erste Führungsbereich und/oder der mindestens eine zweite Führungsbereich zu einer keilförmigen Anordnung ausgebildet sind, insbesondere um einen Keilwinkel im Bereich zwischen einem und fünf Winkelgraden einzuschließen. Durch den Keilwinkel ist gewährleistet, dass das Gebläse längs des Verschiebe-

weges bei beginnendem Hineinschieben zunächst frei beweglich ist. Mit zunehmender Einschubtiefe im Wärmepumpengehäuse wird jedoch das Spiel zwischen erstem Führungsbereich und zweitem Führungsbereich aufgrund des Keilwinkels kleiner. Gelangt das Gebläsegehäuse auf seinem Verschiebeweg schließlich bis zu einer Betriebsposition, so wird es leicht eingezwängt fixiert im Wärmepumpengehäuse angeordnet sein und kein Bewegungsspiel mehr aufweisen. Der Keilwinkel kann längs des Verschiebeweges durchgehend konstant sein. Alternativ kann der Keilwinkel längs des Verschiebeweges mit zunehmender Einschubtiefe auch zunehmen, so dass das Hineinschieben über große Bereiche des Verschiebeweges leichtgängig ist und die Fixierung erst im letzten Bereich, beispielsweise auf den letzten Zentimetern des Verschiebeweges vor Betriebsposition, greift. Beispielsweise können das zwei keilförmig zueinander angeordnete Führungsbereiche (Führungsfläche, Führungskante) des Gebläsegehäuses in einem mit parallel zueinander angeordneten Führungsbereichen versehenen Wärmepumpengehäuse sein. Alternativ können die Führungsbereiche des Gebläsegehäuses parallel, die Führungsbereiche des Wärmepumpengehäuses keilförmig angeordnet sein. In noch einer weiteren Ausgestaltung können sowohl die Führungsbereiche des Gebläsegehäuses als auch die Führungsbereiche des Wärmepumpengehäuses keilförmig angeordnet sein. Bei der Führungsschiene kann sich dieses Merkmal so ausprägen, dass beispielsweise die Führungsnut in Längsrichtung schmaler wird und/oder die Führungsfeder in Längsrichtung breiter wird, so dass mit zunehmender Einschubtiefe des Gebläses weniger Spiel zwischen Nut und Feder vorhanden ist, wodurch das Gebläse im Wärmepumpengehäuse fixiert wird.

[0011] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmepumpengehäuse zumindest einen Tiefenanschlag für das Gebläse aufweist, wobei der Tiefenanschlag dazu ausgebildet ist, beim Hineinschieben des Gebläses dem Gebläse eine definierte Betriebsposition im Wärmepumpengehäuse zu geben. Als Tiefenanschlag kann vorteilhafterweise die Paarung einer ersten Anschlagfläche am Wärmepumpengehäuse mit einer zweiten Anschlagfläche am Gebläsegehäuse dienen. Die sich berührenden Anschlagflächen unterbinden eine weitergehende Verschiebung des Gebläses im Wärmepumpengehäuse. Vorteilhafterweise entspricht die Position des Gebläses am Tiefenanschlag der Betriebsposition des Gebläses im Wärmepumpengehäuse.

[0012] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmepumpengehäuse einen lösbaren Gehäusedeckel umfasst, wobei der Gehäusedeckel dazu ausgebildet ist, in einem mit dem Wärmepumpengehäuse verbundenen Zustand das Gebläse in Betriebsposition zu fixieren. Der Gehäusedeckel kann den Verschiebeweg des Gebläses hinsichtlich eines Herausziehens und/oder Entnehmens des Gebläses aus dem Wärmepumpengehäuse be-

grenzen, indem der Gehäusedeckel insbesondere senkrecht vor dem in Betriebsposition angeordneten Gebläse steht, insbesondere den Aufnahmeschacht für das Gebläse abschließt. Nur bei geöffnetem beziehungsweise entferntem Gehäusedeckel kann das Gebläse aus dem Wärmepumpengehäuse herausgezogen und/oder entnommen werden. Dadurch ist gewährleistet, dass bei geschlossenem Gehäusedeckel und uneinsehbarem Inneren des Wärmepumpengehäuses das Gebläse immer in Betriebsposition angeordnet ist, insbesondere in Verbindung mit dem Tiefenanschlag und/oder den keilförmig zueinander angeordneten Führungsbereichen.

[0013] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläsegehäuse einen Schaumstoff umfasst, insbesondere im Wesentlichen aus einem Schaumstoff gebildet ist. Mit diesem Material lässt sich leicht ein Gebläsegehäuse fertigen, das in seinem Inneren die Funktion einer Aufnahme des Gebläselaufrads sowie einer Führung des Luftstroms erfüllt, optional auch den Gebläsemotor aufnehmen kann, und das mit seiner das Gebläsegehäuse gegenüber einer Außenumgebung abschließenden Außenoberfläche die Funktion einer Hülle erfüllt, die ausgebildet ist, das Innere sicher einzuhüllen. Die kassettenartige Ausbildung des Gebläsegehäuses lässt sich mit dem Schaumstoff besonders gut realisieren. Beispiele für einen geeigneten Schaumstoff sind Kunststoffschäume wie geschäumte Thermoplaste und geschäumte Duroplaste, beispielsweise expandiertes Polypropylen (EPP), expandierter Polystyrol (EPS), extrudierter Polystyrol (XPS), Polyurethanschaum (PUR).

[0014] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläsegehäuse eine erste Gehäusehalbschale und eine zweite Gehäusehalbschale umfasst, und dass die erste Gehäusehalbschale und die zweite Gehäusehalbschale einen, insbesondere schneckenförmigen, Strömungskanal für den Luftstrom zwischen sich ausbilden. Das Gebläsegehäuse ist längs einer Trennebene in die beiden Gehäusehalbschalen trennbar, so ist ein Zugang zum Strömungskanal, zum Gebläselaufrad und gegebenenfalls zum Gebläsemotor, die im Inneren des Gebläsegehäuses angeordnet sind, leicht möglich. Der Strömungskanal ist dazu ausgebildet, den Luftstrom durch eine Einströmöffnung in das Gebläsegehäuse eintreten zu lassen, unter Einfluss des Gebläselaufrads die gewünschte Druckerhöhung zu bewirken, und durch eine Ausströmöffnung den Luftstrom auszublasen. Die Gehäusehalbschalen sind in der Trennebene miteinander verbindbar, so wird der Strömungskanal umfänglich geschlossen. Die Halbschalen können beispielsweise mittels einer Wicklung aus Metall- oder Kunststoffband oder mittels Klammern verbunden sein. Alternativ können sie mittels einer Nut-und-Feder-Verbindung in der Trennebene verbunden sein.

[0015] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Gehäusehalbschale und der zweiten

Gehäusehalbschale eine umlaufende oder flächige Dichtung angeordnet ist. Die Gehäusehalbschalen sind in der Trennebene miteinander verbindbar und gegenüber einer Außenumgebung des Gebläses abdichtbar, so lässt sich im Betrieb des Gebläses ein Luftverlust durch Spalte in der Trennebene vermeiden. Die Abdichtung kann durch die Nut-und-Feder-Verbindung selbst, beispielsweise durch eine unter Druck stehende und/oder verrastende Nut-und-Feder-Verbindung, oder aufgrund von Flächenpressung in der Trennebene erfolgen.

[0016] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläse eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden mit dem Gebläsegehäuse, insbesondere mit der ersten Gehäusehalbschale, einerseits, sowie mit einem Gebläselaufrad und/oder einem Gebläsemotor andererseits, aufweist. Dabei ist ein Anschlussbereich der Verbindungsvorrichtung zum Verbinden mit dem Gebläsegehäuse, insbesondere mit der ersten Gehäusehalbschale, zu einer flächigen und verwindungssteifen Verbindung ausgebildet. Die Verbindungsvorrichtung dient der Lagerung und Fixierung des Gebläselaufrads sowie optional des Gebläsemotors im Gebläsegehäuse. Damit das drehbare Gebläselaufrad trotz kleiner Spaltmaße im Strömungskanal gegenüber dem Inneren des Gebläsegehäuses dieses Gehäuse nicht berührt, ist die Verbindung verwindungssteif ausgeführt. Dies wird durch einen zu einer flächigen Verbindung mit dem Gebläsegehäuse ausgebildeten Anschlussbereich der Verbindungsvorrichtung gegenüber dem Gebläsegehäuse erreicht. Die flächige Verbindung stützt sich flächig auf dem Gebläsegehäuse, insbesondere auf einer Gebläsegehäuse-Innenfläche, insbesondere der ersten Gehäusehalbschale, ab. Dadurch können aus dem Betrieb des Gebläselaufrads bzw. des Gebläsemotors resultierende Kippmomente von der Struktur des Gebläsegehäuses aufgefangen werden. Wegen der effektiven Versteifung mittels der Verbindungsvorrichtung können dann auch weichere und insbesondere stärker schalldämmende Schaumstoffe für das Gebläsegehäuse verwendet werden.

[0017] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass am Gebläsegehäuse, insbesondere an der ersten Gehäusehalbschale, zumindest ein Kabelkanal vorgesehen ist, wobei der Kabelkanal als eine in einer Außenfläche des Gebläsegehäuses, insbesondere der ersten Gehäusehalbschale, angeordnete Vertiefung ausgebildet ist, wobei der Kabelkanal dazu ausgebildet ist, elektrische Leitungen und/oder Signalleitungen eines Gebläsemotors aufzunehmen und zum Verbinden mit einer Elektrizitätsversorgung und/oder einem Signalgeber an eine Vorderseite und/oder an eine Rückseite des Gebläsegehäuses zu führen. Im Kabelkanal werden die genannten Leitungen sicher zu ihren Anschlussstellen geführt. Diese Anschlussstellen können so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Verbindung eines elektrizitätsleitenden und/oder signalleitenden Kontakts mit der Bewegung des Hineinschiebens des Gebläses in das Wärmepum-

pengehäuse entsteht, und durch das Herausziehen unterbrochen wird. Durch die Ausbildung des Kabelkanals als eine insbesondere von außen zugängliche Vertiefung im Gebläsegehäuse ist die Funktion der gegenüber einer Außenumgebung abschließenden Außenoberfläche als Hülle, die ausgebildet ist, das Innere sicher einzuhüllen, sicher gewährleistet. Die kassettenartige Ausbildung des Gebläsegehäuses bleibt also vom Kabelkanal unberührt erhalten.

[0018] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass die an die Vorderseite und/oder Rückseite des Gebläsegehäuses geführten elektrischen Leitungen und/oder Signalleitungen des Gebläsemotors in mindestens einem elektrischen Steckverbinder münden. Der Steckverbinder kann so ausgebildet sein, dass er beim Hineinschieben des Gebläses elektrizitäts- und signalleitend schließt und beim Herausziehen öffnet. Alternativ kann der Steckverbinder zum manuellen Verbinden und Unterbrechen ausgebildet sein, hierfür bietet sich eine Anordnung auf der Vorderseite des Gebläses an. Alternativ können die Leitungen in einer Schleifkontaktvorrichtung münden, die allein aufgrund des Hineinschiebens schließt beziehungsweise aufgrund des Herausziehens öffnet.

[0019] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Wärmepumpe ist dadurch gekennzeichnet, dass am Gebläsegehäuse, insbesondere an der zweiten Gehäusehalbschale, eine Einströmöffnung zum Einströmen des Luftstroms in das Gebläse und, insbesondere an der Trennebene der beiden Gehäusehalbschalen, eine Ausströmöffnung zum Ausströmen des Luftstroms aus dem Gebläse ausgebildet sind. Dabei weisen die Einströmöffnung und/oder die Ausströmöffnung einen umlaufenden, lippenförmig oder wulstförmig hervorstehenden Dichtungsbereich zum Abdichten des Gebläsegehäuses gegenüber einem wärmepumpenseitigen Einströmanschluss und/oder Ausströmanschluss auf. Durch das Hervorstehen des Dichtungsbereichs dichtet dieser in einer Betriebsposition des Gebläses im hineingeschobenen Zustand im Wärmepumpengehäuse durch Pressung gegenüber einem entsprechend ausgebildeten wärmepumpenseitigen Einströmanschluss beziehungsweise Ausströmanschluss. Befindet sich das Gebläse nicht in Betriebsposition, sondern in einem Zwischenzustand vor der Betriebsposition des Gebläses, so erfolgt keine Pressung und keine Dichtung.

[0020] Es wird ein Gebläse vorgeschlagen, insbesondere für einen Einsatz in einer Wärmepumpe nach einem der vorhergehenden Ausführungsbeispiele, gekennzeichnet durch ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse mit mindestens einem Führungsbereich, insbesondere zum Führen bei einem Hineinschieben des Gebläses in ein Gehäuse der Wärmepumpe und/oder bei einem Herausziehen aus dem Gehäuse der Wärmepumpe. Ein solches Gebläse weist die Vorteile auf, besonders montagefreundlich und servicefreundlich gestaltet zu sein. Ein solches Gebläse lässt sich leicht in einen Aufnahmeschacht einer Maschine oder eines Ge-

stells Hineinschieben und Herausziehen. Insbesondere kann dies werkzeuglos erfolgen, da aufgrund der Außenkontur des Gebläsegehäuses eine Fixierung des Gebläses im Aufnahmeschacht und eine Abdichtung gegenüber benachbarten Maschinenkomponenten allein aus dem Hineinschieben heraus entsteht.

[0021] Die Zeichnung zeigt in sieben Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung. Es zeigt:

- 10 Figur 1 eine Wärmepumpe mit einem kassettenartig ausgebildeten Gebläsegehäuse,
- Figur 2 eine Wärmepumpe mit einem Gebläse in zwei Positionen beim Hineinschieben des Gebläses in das Wärmepumpengehäuse,
- 15 Figur 3 zwei Ansichten einer Wärmepumpe mit Aufnahmeschacht für ein Gebläse,
- Figur 4 eine mit einem Gehäusedeckel verschlossene Wärmepumpe,
- Figur 5 ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse mit einer ersten Gehäusehalbschale und einer zweiten Gehäusehalbschale,
- 20 Figur 6 ein Gebläse in Explosionsdarstellung,
- Figur 7 ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse mit zwei Kabelkanälen und elektrischen Steckverbindern.
- 25

[0022] Figur 1 zeigt eine Wärmepumpe 200 für die Beheizung und/oder Kühlung von Wohnräumen und/oder von Fluiden mit einem Gebläse 100 zum Fördern eines Luftstroms und einem Wärmepumpengehäuse 202, in dem das Gebläse 100 angeordnet oder anordenbar ist. Das Wärmepumpengehäuse 202 ist dazu ausgebildet, das Gebläse 100 in seinem Innern aufzunehmen, dazu ist im Wärmepumpengehäuse 202 ein Aufnahmeschacht 204 eingerichtet. In Figur 1 ist das Gebläse 100 in einer Position außerhalb des Wärmepumpengehäuses 202 beziehungsweise außerhalb des Aufnahmeschachtes 204 räumlich noch vor einem beginnenden ersten Einführen des Gebläses 100 in das Wärmepumpengehäuse 202 dargestellt. Das Gebläse 100 umfasst ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse 102. Durch die kassettenartige Ausbildung ist das Gebläsegehäuse 102 mit einer klaren, im Wesentlichen kastenartigen Geometrie leicht in das Wärmepumpengehäuse 202 hineinzuschieben und wieder daraus herauszuziehen, ohne dabei zu verklemmen und zu verkanten. Insbesondere können vorteilhafterweise alle relevanten Gebläsekomponenten in dem Gebläsegehäuse 102 angeordnet sein. Ein Anstoßen, Hängenbleiben, Verkanten, Verklemmen beim Hineinschieben und Herausziehen wird so vermieden. Dadurch ist ein Einbau und ein Ausbau des Gebläses 100 sowohl in der Produktion als auch im Servicefall besonders gut und leicht durchführbar. Das Gebläsegehäuse 102 weist sechs erste Führungsbereiche 106 auf. Diese ersten Führungsbereiche 106 sind an vier Kanten des Gebläses 100 als Führungskanten 108 (davon eine verdeckt) sowie an zwei Seiten des Gebläses 100 als Führungsflächen 109 (davon eine verdeckt) ausgebildet. Ei-

ne dargestellte Führungskante 108 wird durch drei Führungsteilbereiche 110, 111, 112 gebildet. Die ersten Führungsbereiche 106 sind dazu ausgebildet, das Gebläse 100 bei einem Hineinschieben des Gebläses 100 in das Wärmepumpengehäuse 202 und/oder bei einem Herausziehen aus dem Wärmepumpengehäuse 202 in einer Verschieberichtung (siehe großer Pfeil) so zu führen, dass es längs seines Verschiebewegs, insbesondere auch in einer Endposition (Betriebsposition), im Wärmepumpengehäuse 202 aufgenommen und/oder gehalten und/oder gelenkt und/oder abgestützt ist. Dadurch, dass die ersten Führungsbereiche 106 an einander gegenüber liegenden Abschnitten des Gebläsegehäuses 102 angeordnet sind, ist das Gebläse 100 eindeutig geführt, was sich dadurch bemerkbar macht, dass das Gebläse 100 entlang seines Verschiebeweges frei verschieblich ist, in anderen Richtungen, insbesondere senkrecht zur Verschieberichtung, jedoch nicht frei, sondern gebunden, insbesondere durch die ersten Führungsbereiche 106 festgelegt, ist. Das Wärmepumpengehäuse 202 beziehungsweise der Aufnahmeschacht 204 weisen mit den ersten Führungsbereichen 106 korrespondierende zweite Führungsbereiche 206 auf, die dazu ausgebildet sind, das Gebläse 100 bei einem Hineinschieben des Gebläses 100 in das Wärmepumpengehäuse 202 und bei einem Herausziehen aus dem Wärmepumpengehäuse 202 zu führen. Die dargestellte, einen ersten Führungsbereich 106 bildende Führungskante 108 des Gebläsegehäuses 102 wird durch drei Führungsteilbereiche 110, 111, 112 gebildet, die alle in der korrespondierenden Führungskante 208 des Wärmepumpengehäuses 202 zu liegen kommen. Dadurch, dass die zweiten Führungsbereiche 206 an einander gegenüber liegenden Abschnitten des Wärmepumpengehäuses 202 angeordnet sind, ist das Gebläse 100 eindeutig geführt. Die Führung des Gebläsegehäuses 102 im Wärmepumpengehäuse 202, insbesondere im Aufnahmeschacht 204, verhindert auch ein Schwingen und/oder Vibrieren des Gebläses 100 zum Beispiel im Betrieb bei drehendem Gebläsemotor 114 und drehendem Gebläselaufrad 116. Die ersten Führungsbereiche 106 und die zweiten Führungsbereiche 206 sind im Wesentlichen parallel zueinander ausgebildet. Durch die Parallelität ist gewährleistet, dass das Gebläse 100 längs des Verschiebeweges frei beweglich ist ohne zu verklemmen, weil längs des gesamten Verschiebeweges gleiches Spiel zwischen den ersten Führungsbereichen 106 und zweiten Führungsbereichen 206 vorhanden ist. Alternativ könnten die ersten Führungsbereiche 106 zueinander und/oder die zweiten Führungsbereiche 206 zueinander zu einer keilförmigen Anordnung ausgebildet sein, so dass das Spiel zwischen den ersten und zweiten Führungsbereichen 106, 206 mit zunehmender Einschubtiefe kleiner wird und das Gebläse 100 in einer Endposition schließlich leicht eingezwängt fixiert im Wärmepumpengehäuse 202 beziehungsweise im Aufnahmeschacht 204 angeordnet ist. Das Gebläsegehäuse 102 weist einen ersten Kodierbereich 118 auf zum mechanischen Kodieren seiner rela-

tiven Anordnung in Bezug auf das Wärmepumpengehäuse 202 beziehungsweise den Aufnahmeschacht 204. Der erste Kodierbereich 118 ist durch eine Verbreiterung des Gebläsegehäusequerschnitts gegenüber den benachbarten Bereichen des Gebläsegehäuses 102 ausgebildet. Das Wärmepumpengehäuse 202 beziehungsweise der Aufnahmeschacht 204 weisen einen zum ersten Kodierbereich 118 korrespondierenden zweiten Kodierbereich 218 auf (siehe Figur 3). Im Zusammenspiel bewirken der erste Kodierbereich 118 und zweite Kodierbereich 218, dass das Gebläsegehäuse 102 nur in einer Sollorientierung im Wärmepumpengehäuse 202 anordenbar ist.

[0023] Figur 2 zeigt in zwei Ansichten eine Wärmepumpe 200 bei einem Hineinschieben des Gebläses 100 in das Wärmepumpengehäuse 202 beziehungsweise in den Aufnahmeschacht 204. In Figur 2a (linke Bildhälfte) ist das Gebläse 100 in einer halb in das Wärmepumpengehäuse 202 beziehungsweise in den Aufnahmeschacht 204 eingeschobenen Position (Zwischenposition) dargestellt. In Figur 2b (rechte Bildhälfte) ist das Gebläse 100 in einer gänzlich in das Wärmepumpengehäuse 202 beziehungsweise in den Aufnahmeschacht 204 eingeschobenen Position beziehungsweise in einer End- oder Betriebsposition dargestellt. Ein nicht dargestellter Tiefenanschlag begrenzt den Verschiebeweg des Gebläses 100 im Inneren des Wärmepumpengehäuses 202 beziehungsweise des Aufnahmeschachts 204 und stoppt das Gebläse 100 beim Hineinschieben in der so definierten Endposition. So erhält das Gebläse 100 eine Betriebsposition, in der das Gebläse 100 mit wärmepumpenseitigen Luftanschlüssen und gegebenenfalls elektrischen oder Signalanschlüssen in zum Betrieb geeigneter Anordnung ausgerichtet ist. Figur 2a zeigt ferner eine am Gebläsegehäuse 102 ausgebildete Einströmöffnung 120 zum Einströmen von Luft in das Gebläse 100 und eine Ausströmöffnung 122 zum Ausströmen von Luft aus dem Gebläse 100. Die Einströmöffnung 120 und die Ausströmöffnung 122 weisen jeweils einen umlaufenden, lippenförmig oder wulstförmig hervorstehenden Dichtungsbereich 124 zum Abdichten des Gebläsegehäuses 102 gegenüber einem wärmepumpenseitigen Einströmanschluss (nicht dargestellt) und/oder Ausströmanschluss (nicht dargestellt) auf. Die Dichtungsbereiche 124 dichten in einer Betriebsposition des Gebläses 100 im hineingeschobenen Zustand im Wärmepumpengehäuse 202 durch Pressung. In den Positionen räumlich vor der Betriebsposition liegen die Dichtungsbereiche 124 frei und ungepresst und nicht dichtend. In Figur 2 sind ferner dargestellt der Eintrittsquerschnitt 220 für einen Eintritt des Luftstroms in das Wärmepumpengehäuse 202 und der Austrittsquerschnitt 222 für einen Austritt des Luftstroms. Ein Luftstrom tritt durch den Eintrittsquerschnitt 220 in das Wärmepumpengehäuse ein, durchströmt den Luftwärmeübertrager 224, strömt durch Einströmanschluss und Einströmöffnung 120 in das Gebläse 100, wird im Gebläse 100 beschleunigt, strömt durch Ausströmöffnung 122 aus dem Gebläse 100 aus, und

verlässt das Wärmepumpengehäuse durch den Austrittsquerschnitt 222.

[0024] Figur 3 zeigt in zwei gegeneinander verdrehten Ansichten den Aufnahmeschacht 204 im Wärmepumpengehäuse 202 für das Gebläse 100. Insbesondere sind sechs zweite Führungsbereiche 206 im Aufnahmeschacht 204 zu erkennen. Diese zweiten Führungsbereiche 206 sind an vier Kanten des Aufnahmeschachtes 204 als Führungskanten 208 sowie an zwei Seiten des Aufnahmeschachtes 204 als Führungsflächen 209 ausgebildet. Die zweiten Führungsbereiche 206 des Aufnahmeschachtes 204 sind dazu ausgebildet, mit den ersten Führungsbereichen 106 des Gebläses 100 zusammenzuwirken und das Gebläse 100 bei einem Hineinschieben in das Wärmepumpengehäuse 202 und/oder bei einem Herausziehen aus dem Wärmepumpengehäuse 202 so zu führen, dass es längs seines Verschiebeweges, insbesondere auch in einer Endposition (Betriebsposition), im Wärmepumpengehäuse 202 beziehungsweise im Aufnahmeschacht 204 aufgenommen und/oder gehalten und/oder gelenkt und/oder abgestützt ist. Dadurch, dass die zweiten Führungsbereiche 206 an einander gegenüber liegenden Abschnitten des Aufnahmeschachtes 204 angeordnet sind, ist das Gebläse 100 eindeutig geführt, was sich dadurch bemerkbar macht, dass das Gebläse 100 entlang seines Verschiebeweges frei verschieblich ist, in anderen Richtungen, insbesondere senkrecht zur Verschieberichtung, jedoch nicht frei, sondern gebunden, insbesondere durch die ersten und zweiten Führungsbereiche 106, 206 festgelegt, ist. Zu erkennen ist ferner der Luftwärmeübertrager 224 der Wärmepumpe 200; das Gebläse 100 saugt einen Luftstrom durch den Luftwärmeübertrager 224 und durch die Einströmöffnung 120 des Gebläses 100 an und bläst den Luftstrom durch die Ausströmöffnung 122 wieder aus.

[0025] Figur 4 zeigt ein mit einem Gehäusedeckel 226 verschlossenes Wärmepumpengehäuse 202. Der Gehäusedeckel 226 dient unter anderem auch dazu, das Gebläse 100 auf seinem Verschiebeweg im Wärmepumpengehäuse 202 in seiner Betriebsposition zu fixieren.

[0026] Figur 5 zeigt ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse 102. Das Gebläsegehäuse 102 umfasst eine erste Gehäusehalbschale 126 und eine zweite Gehäusehalbschale 128. Die erste Gehäusehalbschale 126 und die zweite Gehäusehalbschale 128 sind hier als getrennt voneinander dargestellt. Vorteilhafterweise ist das Gebläsegehäuse 102, insbesondere die Gehäusehalbschalen 126, 128, aus einem Schaumstoff beziehungsweise aus geschäumtem Kunststoff gefertigt. Das hat den Vorteil, dass Schwingungen, die aus dem Betrieb der Wärmepumpe 200, insbesondere des Gebläses 100, resultieren, insbesondere taktil fühlbare Vibrationen und/oder akustisch hörbare Schwingungen, effektiv gedämmt werden. Bei höheren Stückzahlen lässt sich so ein Gebläsegehäuse 102 auch kostengünstig fertigen. Die beiden Gehäusehalbschalen 126, 128 bilden einen schneckenförmigen Strömungskanal 130 für den Luftstrom zwischen sich aus mit einer Einströmöffnung 120

in der zweiten Gehäusehalbschale 128 zum Einströmen von Luft in das Gebläse 100 und einer Ausströmöffnung 122 zum Ausströmen von Luft aus dem Gebläse 100, wobei sich die Ausströmöffnung 122 in der Trennebene zwischen den beiden Gehäusehalbschalen 126, 128 bildet. Zu erkennen sind ferner die umlaufenden, lippenförmig oder wulstförmig hervorstehenden Dichtungsbereiche 124 rund um die Einströmöffnung 120 und die Ausströmöffnung 122 zum Abdichten des Gebläsegehäuses 102 gegenüber einem wärmepumpenseitigen Einströmanschluss (nicht dargestellt) und/oder Ausströmanschluss (nicht dargestellt). Die beiden Gehäusehalbschalen 126, 128 nehmen das Gebläselaufrad 116 und den Gebläsemotor 114 zwischen sich auf. Das Laufrad 116 und der Gebläsemotor 114 sind mit der ersten Gehäusehalbschale 126 verbunden. Verwendung findet hierzu eine Verbindungsvorrichtung 132, die einerseits mit der ersten Gehäusehalbschale 126 sowie andererseits mit dem Gebläselaufrad 116 und/oder dem Gebläsemotor 114 verbunden ist. Zum Betrieb werden die beiden Gehäusehalbschalen 126, 128 aufeinander gelegt und dicht miteinander verbunden, hierzu dient eine umlaufende Dichtung 134, beispielsweise eine Nut-und-Feder-Dichtung, insbesondere eine verrastende Nut-und-Feder-Dichtung. Zu erkennen ist ferner der erste Kodierbereich 118 des Gebläsegehäuses 102 zum mechanischen Kodieren der relativen Anordnung des Gebläsegehäuses 102 in Bezug auf das Wärmepumpengehäuse 202 beziehungsweise den Aufnahmeschacht 204. Die dargestellte, einen ersten Führungsbereich 106 bildende Führungskante 108 des Gebläsegehäuses 102 wird durch drei Führungsteilbereiche 110, 111, 112 gebildet, die alle in einer korrespondierenden Führungskante 208 des Wärmepumpengehäuses 202 zu liegen kommen. Weitere Führungsbereiche 106 sind als Fläche 109 oder Kante 108 ausgebildet. Ein nicht dargestellter, alternativer Führungsbereich 106 könnte durch eine Schiene gebildet sein, die längs des Verschiebeweges, hier parallel zur Trennebene, beispielsweise an der Unterseite oder der Oberseite des Gebläsegehäuses 102 angeordnet wäre. Die Führungsbereiche 106 sind parallel zueinander angeordnet. Alternativ wäre eine keilförmige Anordnung der Führungsbereiche 106 möglich.

[0027] Figur 6 zeigt ein Gebläse 100 in Explosionsdarstellung mit einem kassettenartig ausgebildeten Gebläsegehäuse 102 mit erster und zweiter Gehäusehalbschale 126, 128, einem Laufrad 116, einem Gebläsemotor 114 und einer Verbindungsvorrichtung 132. Die Verbindungsvorrichtung 132 ist zwischen der ersten Gehäusehalbschale 126 und einer aus Gebläsemotor 114 und Laufrad 116 gebildeten Baueinheit angeordnet. Die Verbindungsvorrichtung 132 ist einerseits mit der ersten Gehäusehalbschale 126, andererseits mit dem Gebläselaufrad 116 und/oder dem Gebläsemotor 114 verbunden. Zur Verbindung mit der ersten Gehäusehalbschale 126 weist die Verbindungsvorrichtung 132 einen relativ großflächig und verwindungssteif ausgebildeten Anschlussbereich 134 auf, der in einem korrespondieren-

den Anschlussbereich 136 der ersten Gehäusehalbschale 126 zu liegen kommt. Diese Verbindung gewährleistet eine präzise und kippstabile Lagerung von Gebläselaufrad 116 und Gebläsemotor 114 im Gebläsegehäuse 102. Störende Kräfte, wie sie zum Beispiel beim Anfahren des Gebläses 100 oder aufgrund einer Unwucht des Laufrads 116 entstehen können, wirken sich dadurch nicht negativ auf den Gebläsebetrieb aus. So wird eine präzise Anordnung des Laufrads 116 im Gebläse 100 ohne Gefahr eines Anlaufens des Laufrads 116 im Strömungskanal 130 erreicht. Auch wird die Verwendung eines weicheeren, gegebenenfalls besser schwingungsdämpfenden Gebläsegehäusematerials möglich.

[0028] Figur 7 zeigt ein Gebläse 100, umfassend ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse 102 mit zwei Kabelkanälen 138 und elektrischen Steckverbindern 140. Die Kabelkanäle 138 sind als in der Außenfläche des Gebläsegehäuses 102, hier der ersten Gehäusehalbschale 126, angeordnete Vertiefungen ausgebildet, wobei die Kabelkanäle 138 dazu ausgebildet sind, elektrische Leitungen und/oder Signalleitungen eines Gebläsemotors 114 aufzunehmen und zum Verbinden mit einer wärmepumpenseitig bereitgestellten Elektrizitätsversorgung und/oder einem Signalgeber an die Vorderseite 142 des Gebläsegehäuses 102 zu führen. Alternativ könnten sie auch an eine Rückseite 144 des Gebläsegehäuses 102 geführt sein. Die elektrischen Leitungen und/oder Signalleitungen münden in elektrischen Steckverbindern an der Vorderseite 142 des Gebläsegehäuses 102, wo sie mit korrespondierenden Steckverbindern der wärmepumpenseitigen Elektrizitätsversorgung und/oder Signalgeber verbindbar und lösbar sind.

Patentansprüche

1. Wärmepumpe (200), insbesondere Luftwärmepumpe, für die Beheizung und/oder Kühlung von Wohnräumen und/oder von Fluiden, insbesondere von Trinkwasser, umfassend ein Gebläse (100) zum Fördern eines Luftstroms und ein Wärmepumpengehäuse (202), in dem das Gebläse (100) angeordnet oder anordenbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse (100) ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse (102) umfasst, wobei das Gebläsegehäuse (102) zumindest einen ersten Führungsbereich (106) aufweist, wobei der erste Führungsbereich (106) ausgebildet ist, das Gebläse (100) bei einem Hineinschieben des Gebläses (100) in das Wärmepumpengehäuse (202) und/oder bei einem Herausziehen aus dem Wärmepumpengehäuse (202) zu führen.
2. Wärmepumpe (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmepumpengehäuse (202) zumindest einen zweiten Führungsbereich (206) aufweist,

wobei der zweite Führungsbereich (206) ausgebildet ist, mit dem ersten Führungsbereich (106) des Gebläsegehäuses (102) zu korrespondieren und das Gebläse (100) bei einem Hineinschieben des Gebläses (100) in das Wärmepumpengehäuse (202) und bei einem Herausziehen aus dem Wärmepumpengehäuse (202) zu führen.

3. Wärmepumpe (200) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläsegehäuse (102) und/oder das Wärmepumpengehäuse (202) mindestens einen Kodierbereich (118, 218) zum mechanischen Kodieren ihrer relativen Anordnung aufweisen, so dass das Gebläsegehäuse (102) nur in einer Sollorientierung im Wärmepumpengehäuse (202) anordenbar ist.
4. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Führungsbereich (106) und/oder der zweite Führungsbereich (206) als Fläche und/oder Kante und/oder Schiene ausgebildet sind.
5. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine erste Führungsbereich (106) und/oder der mindestens eine zweite Führungsbereich (206) zu einer im Wesentlichen parallelen Anordnung zueinander ausgebildet sind.
6. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine erste Führungsbereich (106) und/oder der mindestens eine zweite Führungsbereich (206) zu einer keilförmigen Anordnung ausgebildet sind, insbesondere um einen Keilwinkel im Bereich zwischen einem und fünf Winkelgraden einzuschließen.
7. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmepumpengehäuse (202) zumindest einen Tiefenanschlag für das Gebläse (100) aufweist, wobei der Tiefenanschlag dazu ausgebildet ist, beim Hineinschieben des Gebläses (100) dem Gebläse (100) eine definierte Betriebsposition im Wärmepumpengehäuse (202) zu geben.
8. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmepumpengehäuse (202) einen lösbaren Gehäusedeckel (226) umfasst, wobei der Gehäusedeckel (226) dazu ausgebildet ist, in einem mit dem Wärmepumpengehäuse (202) verbundenen Zustand das Gebläse

(100) in Betriebsposition zu fixieren.

9. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläsegehäuse (102) einen Schaumstoff umfasst, insbesondere im Wesentlichen aus einem Schaumstoff gebildet ist. 5
10. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläsegehäuse (102) eine erste Gehäusehalbschale (126) und eine zweite Gehäusehalbschale (128) umfasst, und dass die erste Gehäusehalbschale (126) und die zweite Gehäusehalbschale (128) einen, insbesondere schneckenförmigen, Strömungskanal (130) für den Luftstrom zwischen sich ausbilden. 10 15
11. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläse (100) eine Verbindungsvorrichtung (132) zum Verbinden mit dem Gebläsegehäuse (102) einerseits, sowie mit einem Gebläselaufrad (116) und/oder einem Gebläsemotor (114) andererseits, aufweist, wobei ein Anschlussbereich (134) der Verbindungsvorrichtung (132) zum Verbinden mit dem Gebläsegehäuse (102) zu einer flächigen und verwindungssteifen Verbindung ausgebildet ist. 20 25 30
12. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass am Gebläsegehäuse (102) zumindest ein Kabelkanal (138) vorgesehen ist, wobei der Kabelkanal (138) als eine in einer Außenfläche des Gebläsegehäuses (102) angeordnete Vertiefung ausgebildet ist, wobei der Kabelkanal (138) dazu ausgebildet ist, elektrische Leitungen und/oder Signalleitungen eines Gebläsemotors (114) aufzunehmen und zum Verbinden mit einer Elektrizitätsversorgung und/oder einem Signalgeber an eine Vorderseite (142) und/oder an eine Rückseite (144) des Gebläsegehäuses (102) zu führen. 35 40 45
13. Wärmepumpe (200) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die an die Vorderseite (142) und/oder Rückseite (144) des Gebläsegehäuses (102) geführten elektrischen Leitungen und/oder Signalleitungen des Gebläsemotors (114) in mindestens einem elektrischen Steckverbinder (140) münden. 50 55
14. Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass am Gebläsege-

häuse (102) eine Einströmöffnung (120) zum Einströmen des Luftstroms in das Gebläse (100) und eine Ausströmöffnung (122) zum Ausströmen des Luftstroms aus dem Gebläse (100) ausgebildet sind, wobei die Einströmöffnung (120) und/oder die Ausströmöffnung (122) einen umlaufenden, lippenförmig oder wulstförmig hervorstehenden Dichtungsbereich (124) zum Abdichten des Gebläsegehäuses (102) gegenüber einem wärmepumpenseitigen Einströmanschluss und/oder Ausströmanschluss aufweisen, wobei der Dichtungsbereich (124) in einer Betriebsposition des Gebläses (100) im hineingeschobenen Zustand im Wärmepumpengehäuse (202) durch Pressung dichtet.

15. Gebläse (100), insbesondere für einen Einsatz in einer Wärmepumpe (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein kassettenartig ausgebildetes Gebläsegehäuse (102) mit mindestens einem Führungsbereich (106).

Fig. 1

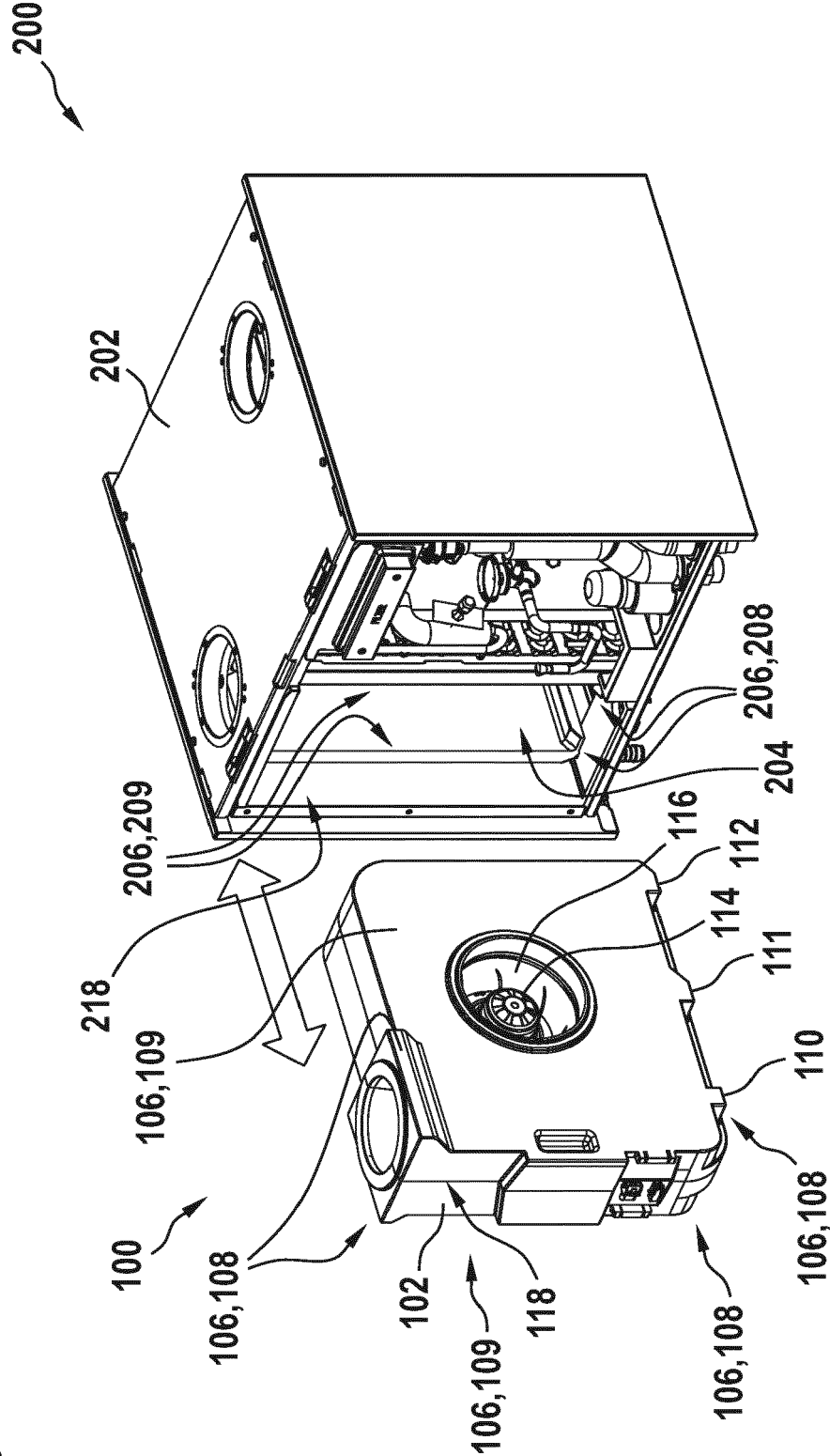


Fig. 2b

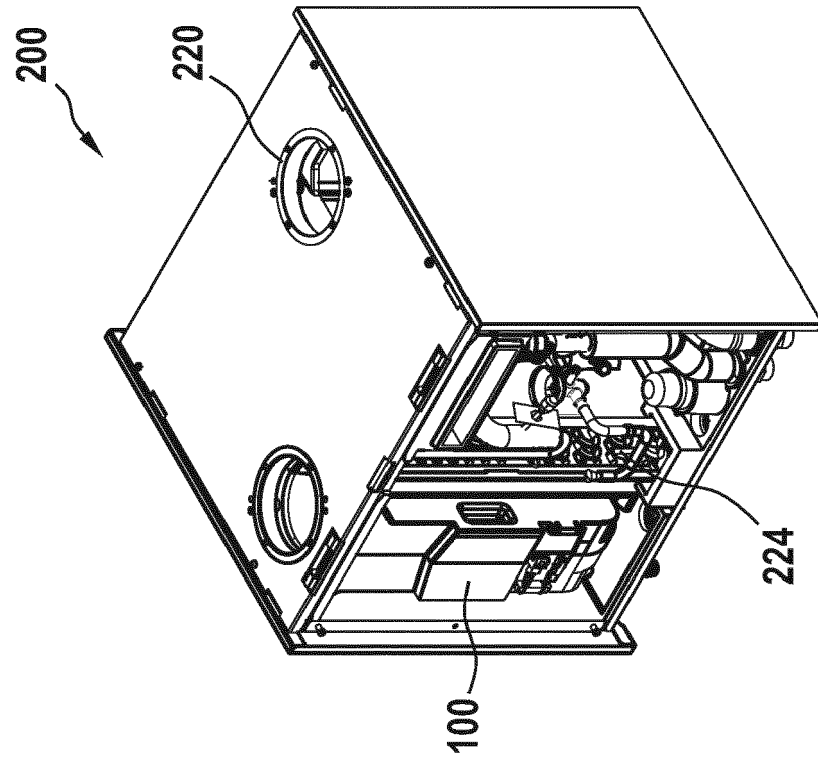


Fig. 2a

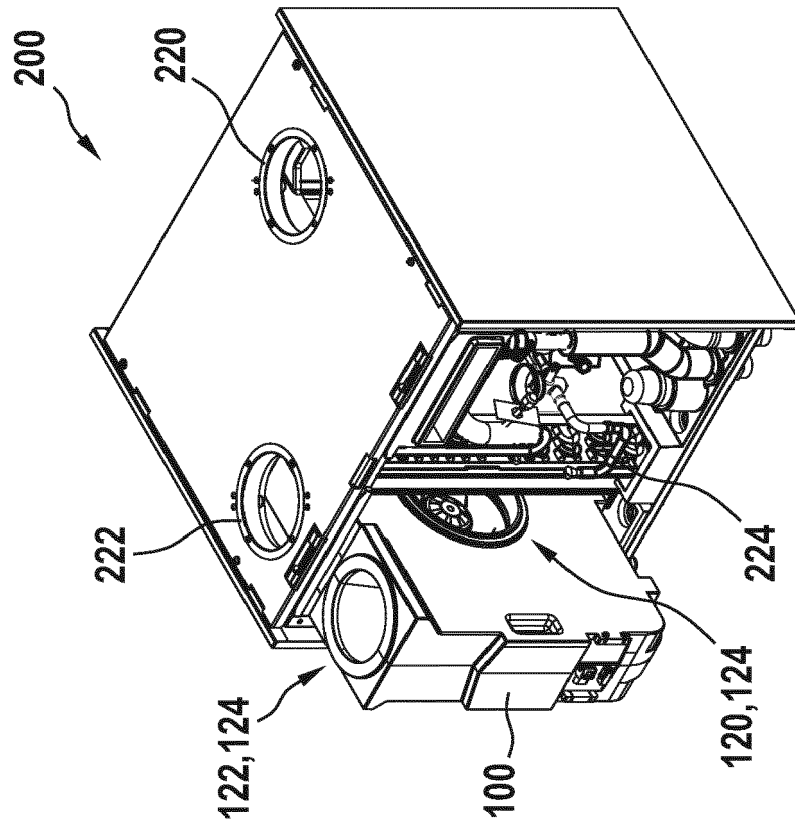


Fig. 3

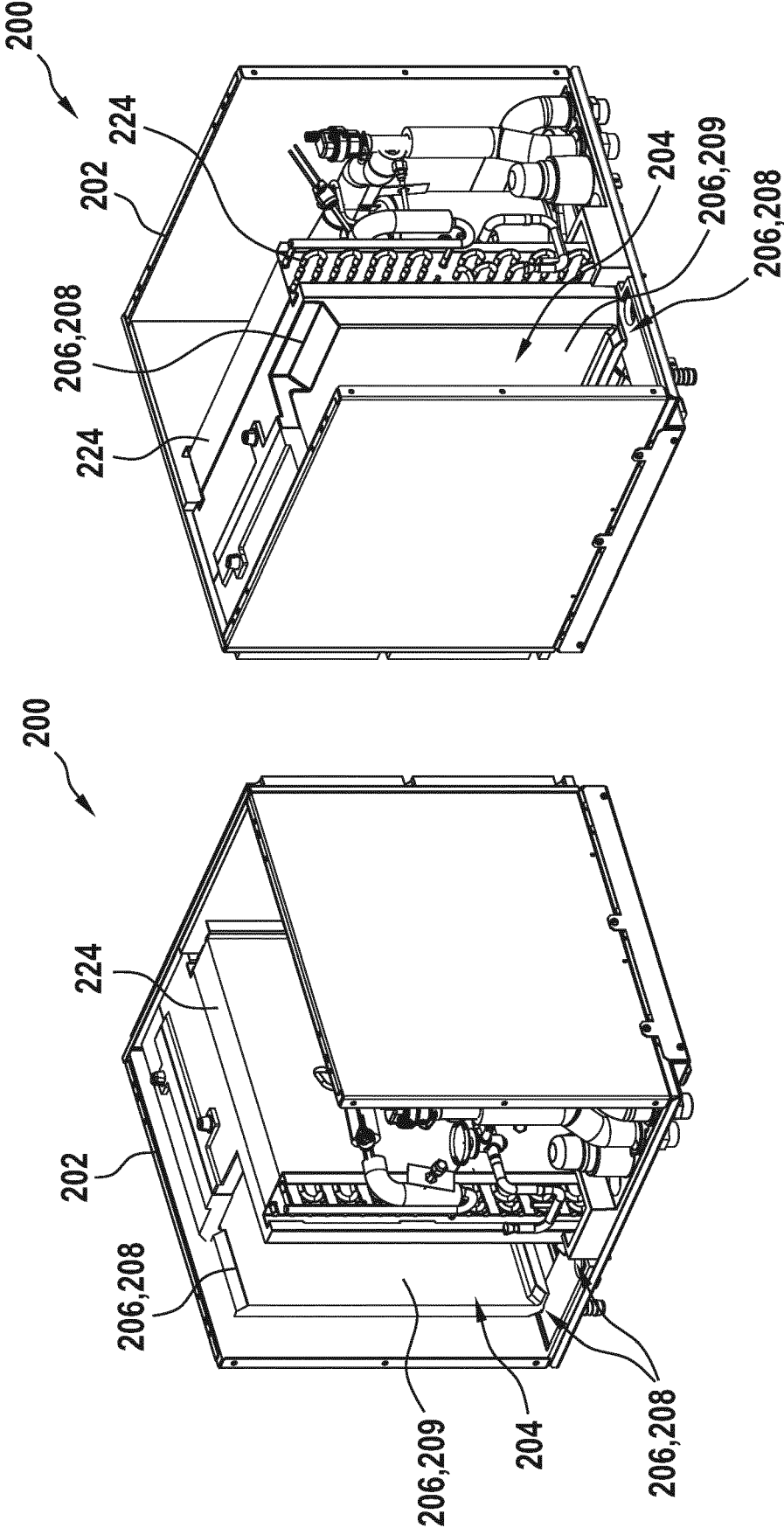
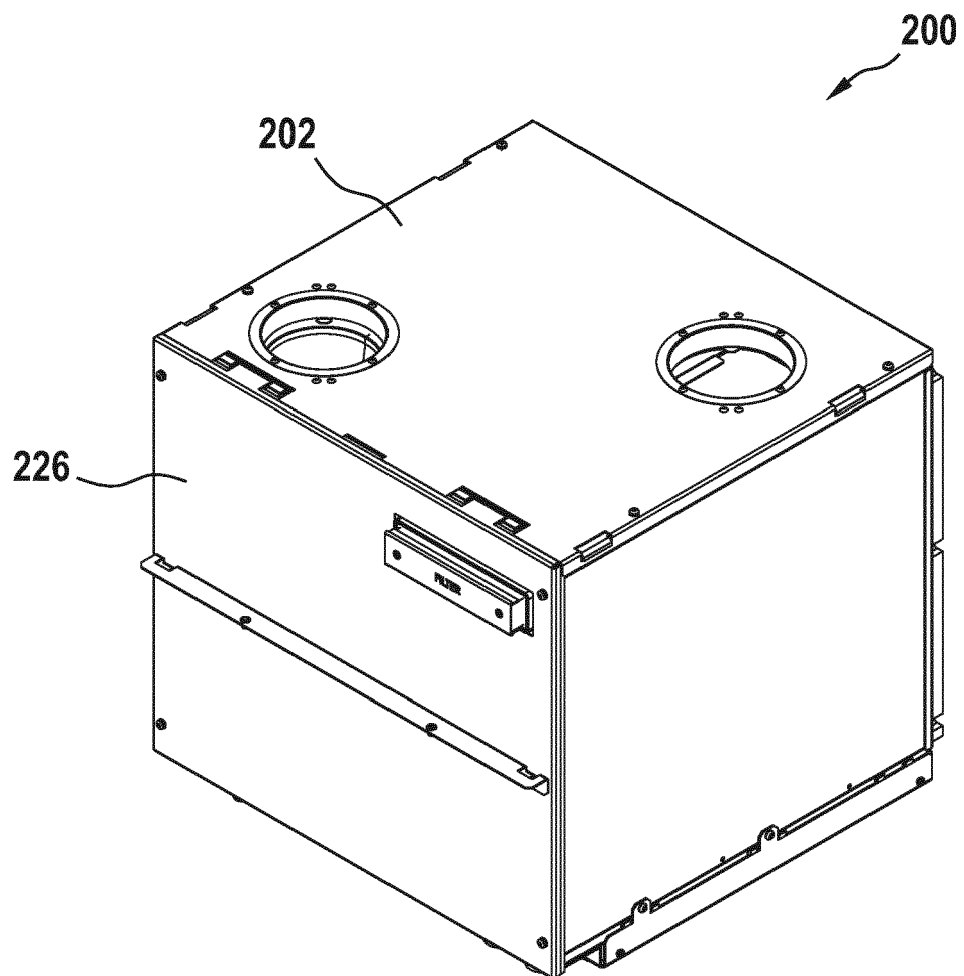


Fig. 4



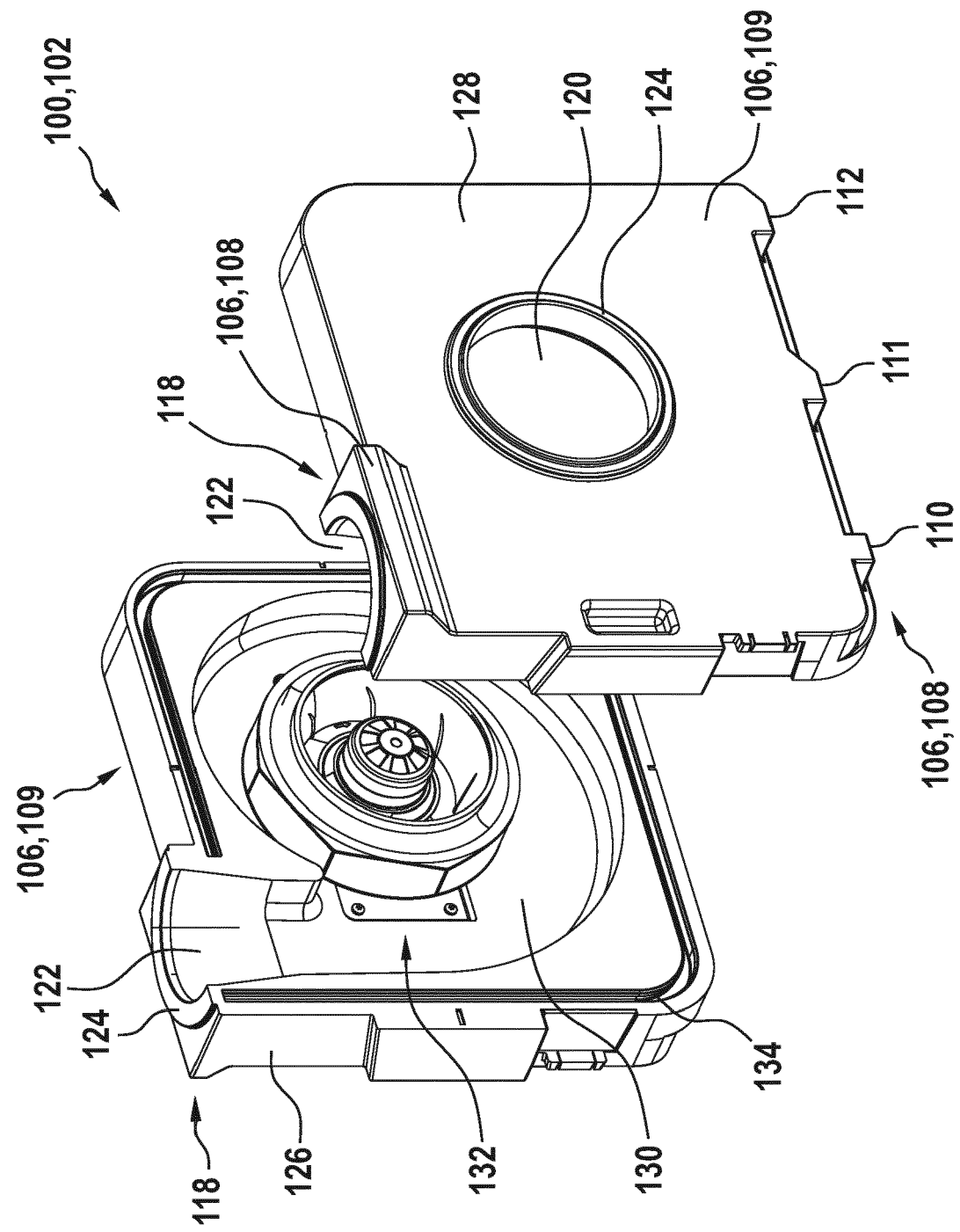


Fig. 5

Fig. 6

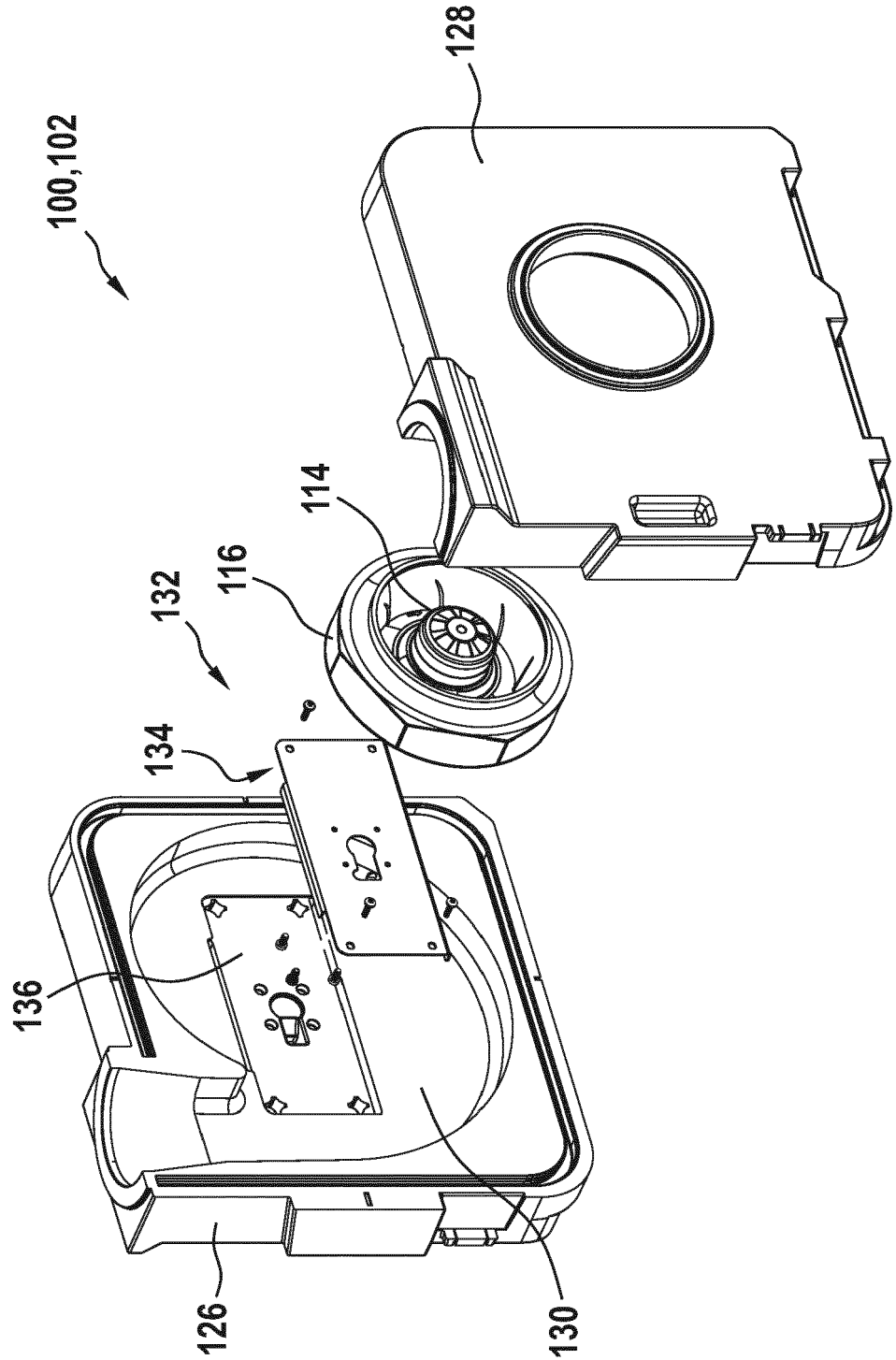
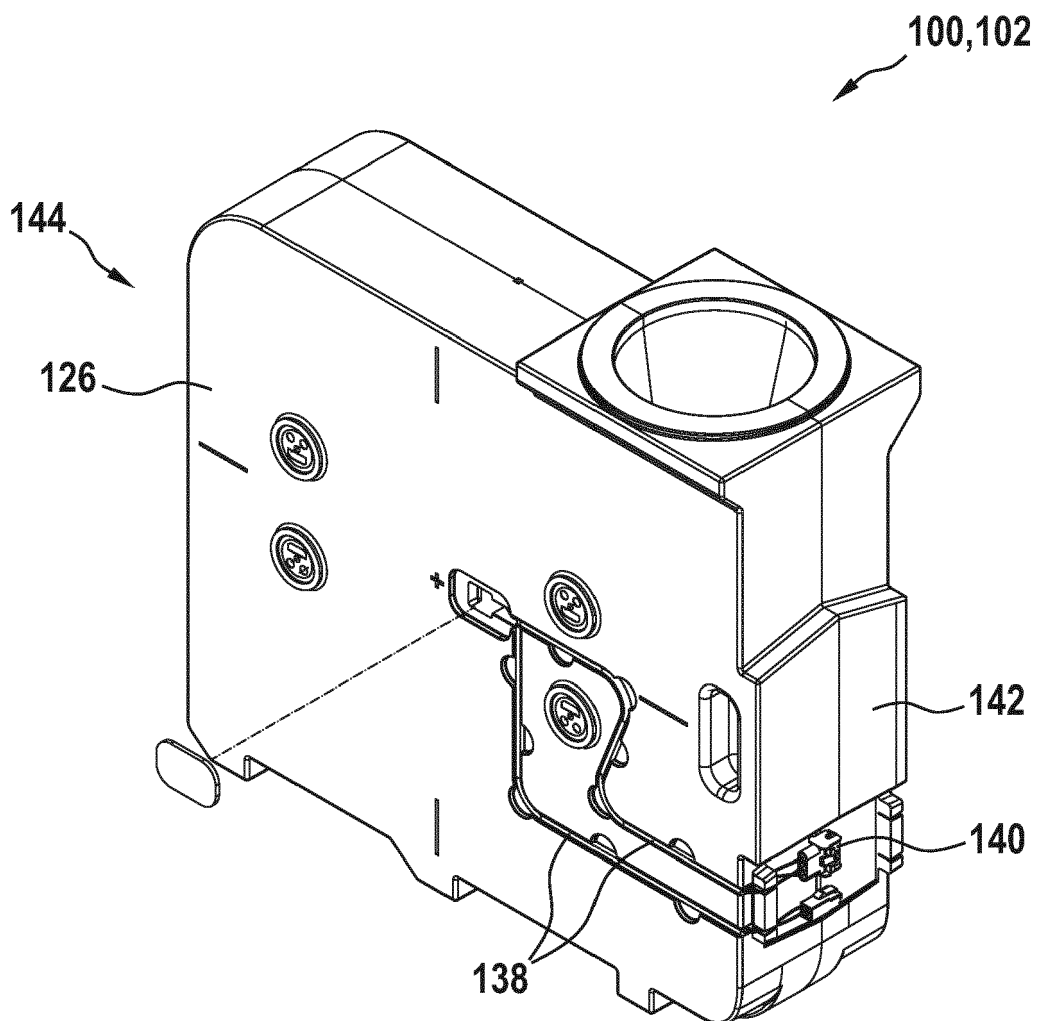


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 19 0729

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 5 444 990 A (MCGILL ROBERT S III [US] ET AL) 29. August 1995 (1995-08-29) * Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 5, Zeile 46; Abbildungen 3,4,8,11-15 *	1-15	INV. F24H4/02 F24H9/02 F04D29/42 F24F13/20
X	US 2003/084682 A1 (CHOI HEUNG-SEOB [KR]) 8. Mai 2003 (2003-05-08) * Absatz [0013] - Absatz [0048]; Abbildungen 4-6 *	1-15	
X	US 2 770 107 A (BURGESS RUSSELL H) 13. November 1956 (1956-11-13) * Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 10, Zeile 35; Abbildungen 1-3 *	1-8,15	
X	DE 83 05 869 U1 (APRA GERÄTEBAU) 1. Dezember 1983 (1983-12-01) * Absatz [0012] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-3 *	15	
A	US 2018/094833 A1 (TSAI CRAIG IUNG-PEI [US] ET AL) 5. April 2018 (2018-04-05) * das ganze Dokument *	1,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24H F24F F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 2019	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 : mündliche 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 (P04C03)

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

EP 19 19 0729

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.

04-12-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 5444990	A	29-08-1995	CA 2140175 A1		26-07-1995
				US 5444990 A		29-08-1995
15	US 2003084682	A1	08-05-2003	CN 1417530 A		14-05-2003
				KR 20030038029 A		16-05-2003
				US 2003084682 A1		08-05-2003
20	US 2770107	A	13-11-1956	KEINE		
	DE 8305869	U1	01-12-1983	KEINE		
	US 2018094833	A1	05-04-2018	KEINE		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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