

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
03. Oktober 2024 (03.10.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/199780 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F24H 1/00 (2022.01) *F04D 23/00* (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01) *F24H 9/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/052853

(22) Internationales Anmeldedatum:
06. Februar 2024 (06.02.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2023 108 176.4
30. März 2023 (30.03.2023) DE

(71) Anmelder: **WEBASTO SE** [DE/DE]; Kraillinger Straße 5,
82131 Stockdorf (DE).

(72) **Erfinder:** **BOLTZ, Michael**; c/o Webasto SE, Kraillinger
Straße 5, 82131 Stockdorf (DE). **KRAUS, Thomas**; c/o
Webasto SE, Kraillinger Straße 5, 82131 Stockdorf (DE).
SKALJO, Damir; c/o Webasto SE, Kraillinger Straße 5,
82131 Stockdorf (DE). **SMIGIEL, Björn**; c/o Webasto SE,
Kraillinger Straße 5, 82131 Stockdorf (DE). **MÖSL, Dr.
Klaus**; c/o Webasto SE, Kraillinger Straße 5, 82131 Stock-
dorf (DE).

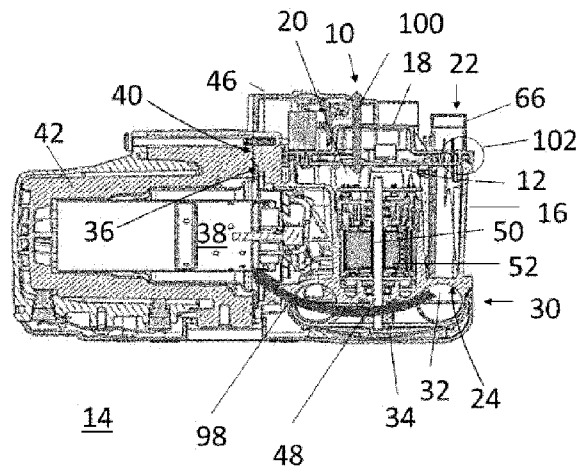
(74) **Anwalt:** **SCHUMACHER & WILLSAU PATENTAN-
WALTSGESELLSCHAFT MBH**; Nymphenburger Str.
42, 80335 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** HOUSING, HEATER MODULE AND HEATER

(54) **Bezeichnung:** GEHÄUSE, HEIZGERÄTEMODUL UND HEIZGERÄT

Fig.1



(57) **Abstract:** The invention relates to a housing (10), wherein the housing (10) comprises a housing shell (16) and a housing cover (18), wherein the housing shell (16) and the housing cover (18) together form a cavity (20); wherein the housing cover (18) comprises at least one plug connection (22) by means of which the at least one electronic component which can be arranged in the housing (10) can be electrically contacted through the housing cover (18), wherein a first surface portion (26) lies on an inner side of the housing shell (16) and forms a part of a flow channel (28) for a fan (30) and is separated in terms of flow from the cavity (20), wherein an outer side (24) of the housing (10) has a second surface portion (32), which forms a receptacle for a fan rotor (34), a third surface portion (36), which forms a receptacle for a burner (38), and a fourth surface portion (40), which forms a receptacle for a heat exchanger (42), wherein the third surface portion (36) also enables the burner (38) to be fastened on the housing (10) and the fourth surface portion (40) also enables the heat exchanger (42) to be fastened on the housing (10), and wherein the cavity (20) is designed in a fluid-tight manner. The invention further relates to a heater module comprising such a housing and to a heater comprising such a heater module.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Gehäuse (10), wobei das Gehäuse (10) eine Gehäuseschale (16) und eine Gehäuseabdeckung (18) umfasst, wobei die Gehäuseschale (16) und die Gehäuseabdeckung (18) gemeinsam einen Hohlraum (20) ausbilden; wobei die Gehäuseabdeckung (18) mindestens einen Steckeranschluss (22) umfasst, durch den die zumindest eine in dem Gehäuse (10)



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

anordenbare Elektronikkomponente durch die Gehäuseabdeckung (18) hindurch elektrisch kontaktierbar ist, wobei ein erster Oberflächenabschnitt (26) an einer Innenseite der Gehäuseschale (16) liegt, der einen Teil eines Strömungskanals (28) für ein Gebläse (30) ausbildet und der strömungstechnisch getrennt von dem Hohlraum (20) ist, wobei eine Außenseite (24) des Gehäuses (10) einen zweiten Oberflächenabschnitt (32), der eine Aufnahme für einen Gebläseläufer (34) ausbildet, einen dritten Oberflächenabschnitt (36), der eine Aufnahme für einen Brenner (38) ausbildet, und einen vierten Oberflächenabschnitt (40), der eine Aufnahme für einen Wärmeübertrager (42) ausbildet, aufweist, wobei der dritte Oberflächenabschnitt (36) auch ein Befestigen des Brenners (38) am Gehäuse (10) ermöglicht und der vierte Oberflächenabschnitt (40) auch ein Befestigen des Wärmeübertragers (42) am Gehäuse (10) ermöglicht, und wobei der Hohlraum (20) flüssigkeitsdicht ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Heizgerätemodul mit einem solchen Gehäuse und ein Heizgerät mit einem solchen Heizgerätemodul.

5 Gehäuse, Heizgerätemodul und Heizgerät

10 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gehäuse eines Steuergerätes, eines Wasserkonditionierungssystems, ein Heizgerätemodul mit einem solchen Gehäuse sowie ein Heizgerät mit einem solchen Heizgerätemodul.

Elektronikkomponenten, beispielsweise Elektronikkomponenten eines Steuergerätes für
15 ein Heizgerät, sind stets trocken zu halten, um deren einwandfreie Funktion sicherzustellen. Dadurch kann ein Fehlerfall durch einen schleichenden oder schlagartigen Kurzschluss vermieden werden.

Elektronikkomponenten können in einem Gebläsegehäuse eines Heizgerätes mit einer
20 sogenannten "Labyrinth-Dichtung" untergebracht sein. Die Labyrinth-Dichtung verbindet dabei einen Einbauraum der Elektronikkomponenten des Heizgerätes mit dem Strömungskanal des Brennluftgebläses, wobei der Einbauraum über eine weitere Luftauslassöffnung verfügt, die stromaufwärts in den Strömungskanal mündet. Auf diese Weise wird eine Konvektion in dem Einbauraum der Elektronikkomponenten erzielt und ein kontinuierlicher Luftaustausch in dem Einbauraum sichergestellt. Einem Ansammeln von Wasser,
25 beispielsweise durch kondensierende Feuchtigkeit, kann daher entgegengewirkt werden. Erfolgt jedoch eine erhöhte Exposition des Gehäuses gegenüber Spritzwasser, Schwallwasser, Gischt oder sogar ein kurzzeitiges Untertauchen des Gehäuses, so wird in Folge des am Brennluftgebläse anstehenden Wassers die Labyrinth-Dichtung "undicht", da das
30 Wasser prinzipiell auf demselben Strömungsweg in den Einbauraum eindringen kann, der auch für den Luftaustausch genutzt wird.

Alternativ können Elektronikkomponenten trocken gehalten werden, indem sie separiert werden. Dies kann beispielsweise mittels vollständig gekapseltem separatem Einbauraum
35 umgesetzt sein, in welchen die Elektronikkomponenten und/oder wesentliche Teile der (elektrischen) Kontaktierung jeweils zu integrieren sind. Diese Separierung erfordert jedoch einen hohen Aufwand und ist kostenintensiv, da die Elektronikkomponenten an den

verschiedenen Einbaupositionen jeweils in extra vorzusehende Gehäusekapseln, die auch als e-Boxen bezeichnet werden können, einzupassen sind, um sie gegen das Eindringen von Wasser und das Kondensieren von Feuchtigkeit zu schützen.

- 5 In analoger Weise kann anstelle einer Separierung in Gehäusekapseln auch ein vollständiger Verguss der Elektronikkomponenten erfolgen. Der Verguss von Elektronikkomponenten ist jedoch ebenfalls aufwendig und kostenintensiv. Zugleich können fertigungsbedingte Schwachstellen nicht zur Gänze ausgeschlossen werden. Des Weiteren ist durch den Verguss auch eine spätere Begutachtung oder Reparatur der Elektronikkomponenten
10 faktisch nicht mehr möglich.

Es besteht daher weiterhin Bedarf an einer einfach zu realisierenden Möglichkeit, Elektronikkomponenten eines Wasserkonditionierungssystems vor eindringendem Wasser zu schützen.

15

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

- 20 Beschrieben wird ein Gehäuse eines Wasserkonditionierungssystems, insbesondere eines Wasserheizgerätes für ein Fahrzeug, wobei das Gehäuse eine Gehäuseschale und eine Gehäuseabdeckung umfasst, wobei die Gehäuseschale und die Gehäuseabdeckung gemeinsam einen Hohlraum ausbilden, der dazu ausgelegt ist, zumindest eine Elektronikkomponente aufzunehmen, wobei die Gehäuseabdeckung mindestens einen Steckeranschluss umfasst, durch den die zumindest eine in dem Gehäuse anordenbare Elektronikkomponente durch die Gehäuseabdeckung hindurch elektrisch kontaktierbar ist, wobei ein
25 erster Oberflächenabschnitt an einer Innenseite der Gehäuseschale liegt, der einen Teil eines Strömungskanals für ein Gebläse ausbildet und der strömungstechnisch getrennt von dem Hohlraum ist, wobei eine Außenseite des Gehäuses einen zweiten Oberflächenabschnitt, der eine Aufnahme für einen Gebläseläufer ausbildet, einen dritten Oberflächenabschnitt, der eine Aufnahme für einen Brenner ausbildet, und einen vierten Oberflächenabschnitt, der eine Aufnahme für einen Wärmeübertrager ausbildet, aufweist, wobei
30 der dritte Oberflächenabschnitt auch ein Befestigen des Brenners am Gehäuse ermöglicht und der vierte Oberflächenabschnitt auch ein Befestigen des Wärmeübertragers am Gehäuse ermöglicht, und wobei der Hohlraum flüssigkeitsdicht ausgebildet ist. Die flüssigkeitsdichte Ausbildung des Hohlraumes ist dabei so zu verstehen, dass der in dem Ge-
- 35

häuse ausgebildete Hohlraum gegenüber dem "Außen" flüssigkeitsdicht ist, und somit vor dem Eindringen von Flüssigkeit, insbesondere Wasser, geschützt ist. Auf diese Weise kann ein "Belüftungskonzept" für ein mechatronisches Heizgerätemodul beziehungsweise einen Verbund aus Heizgerätemodulen mit mechatronischen, also unter anderem strom-

5 führenden Komponenten und Elektronikkomponenten, realisiert werden. Durch den Verzicht auf eine Bypass-Strömung, wie sie zum Beispiel bei einer konvektiven Durchströmung vorgesehen ist, wird der die Elektronikkomponente aufnehmende Hohlraum von dem Luftpfad des Gebläses entkoppelt, so dass ein robusteres Gesamtdesign erzielt wird, was ohne aufwendige weitere bauliche Anpassungen in einer höheren Schutzklasse (IPX)

10 resultieren kann. Das eigentliche mechatronische Modul ist dabei gekennzeichnet durch die Gehäuseschale (insbesondere aus Aluminium-Druckguss oder Kunststoff-Spritzguss), die aufgrund ihrer konkaven Ausgestaltung elektrische/elektronische Bauteile wie Leiterplatten, Elektromotor und die (elektrische) Kontaktierung im Wesentlichen in ihrem "Inneren" aufnimmt. Jedoch dient dieses schalenförmige Gehäuse nicht allein dieser Funktion,

15 sondern hat auch weitere mechanische und mechatronische Funktionen und Funktionalitäten. Beispielsweise formen Abschnitte seiner Kontur den Strömungskanal für das Heizgeräte-Gebläse, während andere Abschnitte der Oberfläche eine Aufnahme für den Gebläseläufer ausbilden oder das Befestigen des Brenners und des Wärmeübertragers erlauben. Das Gehäuse stellt somit ein "Zentralmodul" dar, um das die Gesamtvorrichtung,

20 beispielsweise ein Wasserheizgerät, aufgebaut werden kann. Das Gehäuse geht somit in seiner Funktion über eine einfache Box, die einen wasserdichten Innenraum bereitstellt, hinaus.

Nützlicherweise kann dabei vorgesehen sein, dass die Gehäuseabdeckung ein Druckausgleichselement umfasst. Das Druckausgleichselement kann dabei insbesondere zwischen

25 einer direkten Verbindung vom Hohlraum zur Umgebung des Wasserheizgerätes angeordnet sein. Auf diese Weise kann eine Entfeuchtung des Hohlraums sichergestellt werden, ohne dass eine Verbindung zu der Luftströmung des Gebläses vorgesehen ist.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die Gehäuseabdeckung eine Abdeckkappe umfasst, die das Druckausgleichselement abdeckt. Unter einer Abdeckkappe wird dabei

30 eine Kappe verstanden, die einen Zugriff auf das Druckausgleichselement (beziehungsweise eine Exposition des Druckausgleichselements) in einer direkten Sichtlinie verhindert, ohne dass eine abdichtende Wirkung durch die Abdeckkappe bewirkt wird. Auf diese

35 Weise kann der Hohlraum noch besser vor Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, geschützt werden, da das Druckausgleichselement als Verbindungsstelle zum Hohlraum vor

Beschädigungen geschützt wird, die beispielsweise durch direkt auftreffende Wasserstrahlen verursacht werden können.

5 Ferner kann vorgesehen sein, dass die Abdeckkappe den mindestens einen Steckeranschluss zumindest teilweise abdeckt. Auf diese Weise kann auch der Steckeranschluss zumindest teilweise vor Beschädigungen geschützt werden, was die Robustheit der Vorrichtung insgesamt erhöhen kann.

10 Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Gehäuseschale eine Wellendurchführung an dem zweiten Oberflächenabschnitt umfasst, durch die eine Welle eines in dem Hohlraum aufnehmbaren Elektromotors hindurchtreten kann. Auf diese Weise kann der Elektromotor, der beispielsweise dem Gebläse zugehörig sein kann, aus einem separaten "Gebläsemodul" ausgelagert werden und gemeinsam mit der Elektronikkomponente in dem Hohlraum des Gehäuses vor Flüssigkeit, insbesondere Wasser, geschützt angeordnet
15 werden, so dass ein separater Schutz für den Elektromotor nicht zwingend erforderlich ist. Die Wellendurchführung kann beispielsweise als Kugellager ausgestaltet sein, das reibende Dichtscheiben umfasst, um die erforderliche Dichtigkeit gegenüber flüssigem Wasser zu erreichen.

20 Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Gehäuseschale oder die Gehäuseabdeckung eine einen Gehäuseabdeckungsrand umlaufende Nut umfasst, in der eine Formdichtung angeordnet ist, wobei die Formdichtung eine feuchtigkeitsdichte Verbindung zwischen der Gehäuseschale und der Gehäuseabdeckung erreicht, wenn die Gehäuseabdeckung an der Gehäuseschale montiert ist. Auf diese Weise kann eine zuverlässige relative Positionierung und Abdichtung von Gehäuseschale und Gehäuseabdeckung mit einfachen Mit-
25 teln zuverlässig realisiert werden.

Beschrieben wird ferner auch ein Heizgerätemodul umfassend ein solches einen Hohlraum ausbildendes Gehäuse, das an einem ersten Oberflächenabschnitt einen Teil eines Strömungskanals für ein Gebläse ausbildet, wobei das Heizgerätemodul ferner ein Steuergerät für ein Heizgerät, einen Elektromotor, und einen Gebläseläufer umfasst, wobei das Steuergerät und der Elektromotor in dem Hohlraum angeordnet sind und eine Welle des Elektromotors an einer Wellendurchführung an einem zweiten Oberflächenabschnitt aus dem Gehäuse hinausragt, und wobei der Gebläseläufer mittels der Welle im Bereich des
30 zweiten Oberflächenabschnitts drehbar gegenüber diesen gelagert ist. Die vorstehend beschriebene Anordnung von Steuergerät und Elektromotor in dem flüssigkeitsdicht aus-
35

bildeten Hohlraum innerhalb des Gehäuses des Wasserkonditionierungssystems kann zugleich als Verzicht auf ein separates zusätzliches Gehäuse in Form einer e-Box verstanden werden. Das Gehäuse des Wasserkonditionierungssystems kann daher bevorzugt kein weiteres separates Gehäuse umfassen, in welchem sich zumindest eine Elektronikkomponente befindet.

Ebenfalls beschrieben wird ein Heizgerät umfassend ein derartiges Heizgerätemodul mit einem ersten und einem zweiten Oberflächenabschnitt, einen Brenner und einen Wärmeübertrager, wobei der Brenner an einem dritten Oberflächenabschnitt befestigt ist, und wobei der Wärmeübertrager an einem vierten Oberflächenabschnitt befestigt ist. Auf diese Weise werden die besonderen Vorteile und Eigenschaften des erfindungsgemäßen Gehäuses auch im Rahmen eines Heizgerätemoduls und eines Heizgerätes umgesetzt.

Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beispielhaft erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 eine seitliche Schnittansicht durch ein Wasserheizgerät;
- Figur 2 eine dreidimensionale isometrische Außenansicht von Teilen eines Wasserheizgerätes;
- Figur 3 eine dreidimensionale isometrische Außenansicht von Teilen eines Wasserheizgerätes;
- Figur 4 eine dreidimensionale isometrische Außenansicht eines Gehäuses;
- Figur 5 eine dreidimensionale Ansicht einer Gehäuseschale;
- Figur 6 eine erste Explosionsdarstellung des Gehäuses;
- Figur 7 eine zweite Explosionsdarstellung des Gehäuses;
- Figur 8 eine Explosionsdarstellung einer Gehäuseabdeckung; und

Figur 9 eine Detailansicht eines Dichtungsbereichs.

In den folgenden Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder ähnliche Komponenten.

5

Figur 1 zeigt eine seitliche Schnittansicht durch ein Wasserheizgerät 14. Das in Figur 1 dargestellte Wasserheizgerät 14 hat einen im Wesentlichen modularen Aufbau, wobei ein zentrales Modul des Wasserheizgerätes 14 äußerlich durch ein Gehäuse 10 ausgeformt ist, welches im Wesentlichen aus einer Gehäuseschale 16 und einer Gehäuseabdeckung 18 besteht. Gemeinsam bilden diese beiden Gehäuseelemente, die Gehäuseschale 16 und die Gehäuseabdeckung 18, einen Hohlraum 20 aus, in dem ein Steuergerät 12 sowie ein Elektromotor 52 mit den zugehörigen Komponenten aufgenommen sind. Das Gehäuse 10 ist teilweise flüssigkeitsdicht ausgebildet, wobei ein zweiter Luftströmungsweg 100 an beziehungsweise durch die Gehäuseabdeckung 18 für einen Druckausgleich zwischen dem Inneren des Hohlraumes 20 und dem Äußeren des Hohlraumes 20 sorgt und dabei gegebenenfalls auch eine Belüftung und einen Abtransport von eventuell vorhandener Feuchtigkeit ermöglicht. Die Funktionsweise des zweiten Luftströmungswegs 100 wird im Zusammenhang mit den folgenden Figuren und einem ebenfalls durch das Gehäuse verlaufenden ersten Luftströmungsweg 98 noch näher erläutert. Das Gehäuse 10 kann das zentrale Modul des Wasserheizgerätes 14 sein, an welchem weitere wesentliche Komponenten desselben angeordnet dargestellt sind. In der Figur 1 unten dargestellt ist beispielsweise ein Gebläse 30, welches an einem zweiten Oberflächenabschnitt 32 an einer Außenseite 24 des Gehäuses 10, genauer der Gehäuseschale 16, befestigt ist. Das Gebläse 30 umfasst dabei einen Gebläseläufer 34, welcher drehbar an dem zweiten Oberflächenabschnitt 32 gelagert ist. Diese drehbare Lagerung erfolgt mit Hilfe einer Welle 50, die aus dem Inneren des Gehäuses 10 hinausragt und von dem Elektromotor 52 angetrieben wird. In der Figur 1 links dargestellt sind einige häufig bei einem brennstoffbetriebenen Wasserheizgerät 14 vorhandene Komponenten sichtbar, nämlich ein Brenner 38 und ein diesen radial umgebenden Wärmeübertrager 42. Der Brenner 38 ist dabei an einem dritten Oberflächenabschnitt 36 der Außenseite 24 des Gehäuses 10 montiert. Der Wärmeübertrager 42 ist wiederum an einem vierten Oberflächenabschnitt 40 der Außenseite 24 des Gehäuses 10 montiert. In Betrieb wird mit Hilfe des Elektromotors 52 die Welle 50 angetrieben, so dass sich der Gebläseläufer 34 mit der Welle 50 dreht und dabei Luft in dem Gehäuse 10 entlang des ersten Luftströmungswegs 98 zu dem Brenner 38 fördert. Dort erfolgt in üblicher Weise eine Verbrennung der Luft mit ebenfalls zugeführtem Brennstoff, wobei Wärme freigesetzt wird. Die bei der Verbrennung entstehenden heißen Abga-

10

15

20

25

30

35

se strömen durch eine Brennkammer des Brenners 38 aus diesem aus und geben am Wärmeübertrager 42 ihre thermische Energie an ein aufzuheizendes Medium, beispielsweise Wasser oder ein Wasser-Glykol-Gemisch, ab. Der erste Luftströmungsweg 98 und der zweite Luftströmungsweg 100 sind dabei vollständig voneinander getrennt, was insbesondere durch eine durchgängige Dichtungsstruktur am Gehäuse 10 mit einem Dichtungsbereich 102 und eine luftdichte Wellendurchführung 48 am Austrittspunkt der Welle 50 aus dem Gehäuse 10 erreicht wird. Die Wellendurchführung 48 dient zugleich als primärer Lagerpunkt für den Gebläseläufer 34 und kann insbesondere als wasserdichtes Kugellager ausgebildet sein, wodurch ein Flüssigkeitseintritt von dem ersten Luftströmungsweg 98 in den Hohlraum 20 verhindert wird. Das Kugellager kann insbesondere reibende Dichtscheiben umfassen, um die erforderliche Dichtigkeit gegenüber flüssigem Wasser zu erreichen.

An der Gehäuseabdeckung 18 sind in Figur 1 ferner noch eine Abdeckkappe 46 sowie ein Steckeranschluss 22 erkennbar, deren Funktionen im Folgenden noch näher erläutert werden. Der Steckeranschluss 22 wird von einem Schutzrand 66 umgeben, der den Steckeranschluss 22 insbesondere vor mechanischen Beanspruchungen schützt.

Die Figuren 2 und 3 zeigen wesentliche Komponenten des Wasserheizgerätes 14 gemäß Figur 1 in einer dreidimensionalen Außenansicht. Die in Figur 2 dargestellten Komponenten umfassen gegenüber den in Figur 3 dargestellten Komponenten zusätzlich die Abdeckkappe 46, welche einen Teil der Außenseite 24 des Gehäuses 10, insbesondere der Gehäuseabdeckung 18, nochmals überdeckt. Die Abdeckkappe 46 ist dabei mit Hilfe von Halteelementen 74 an die Gehäuseabdeckung 18 angeclippt. Im nicht abgedeckten Bereich der Gehäuseabdeckung 18 sind Fixierungsmittel 72 erkennbar, mit deren Hilfe die Gehäuseabdeckung 18 an der Gehäuseschale 16 fixiert ist. Die Fixierungsmittel 72 können insbesondere Schrauben sein. Im nicht von der Abdeckkappe 46 abgedeckten Teil der Gehäuseabdeckung 18 sind ferner Schutzränder 66 erkennbar, welche darin befindliche in Figur 2 und 3 nicht dargestellte Anschlüsse, insbesondere auch vor mechanischer Beanspruchung schützen. Ferner ist ein Lufteinlass 68 erkennbar, über den Luft innerhalb des Gehäuses 10 zu dem Gebläse 30 geführt wird, um von dort über den von außen nicht sichtbaren ersten Luftströmungsweg 98 weiter zum Brenner 38 geleitet zu werden. Die zugeführte Luft verlässt das Wasserheizgerät 14 schließlich in Form von heißem Abgas über einen Luftauslass 70, welcher im Bereich des Brenners 38 angeordnet ist. In den Figuren 2 und 3 ist das Gebläse hinter einer unteren Gehäuseabdeckung 64 verborgen,

welche analog zu der Abdeckkappe 46 mit Hilfe von Halteelementen 74 an das Gehäuse 10 angeclipst sein kann.

Die Figuren 2 und 3 zeigen dreidimensionale isometrische Außenansichten von Teilen
5 eines Wasserheizgerätes 14. In Figur 2 sind im nicht abgedeckten Bereich der Gehäuse-
abdeckung 18 zusätzliche ungenutzte Halteelemente 74 erkennbar, welche der Fixierung
einer in den Figuren nicht dargestellten weiteren Abdeckkappe dienen können. Der in Fi-
gur 3 sichtbare Bereich unterhalb der Abdeckkappe 46 zeigt insbesondere ein Ste-
ckerelement 76, ein mehradriges Kabel 78 sowie eine Bohrung 94, über die der Druck-
10 ausgleich sowie gegebenenfalls eine Belüftung und ein Feuchteabtransport aus dem Innen-
ren des Gehäuses 10, insbesondere dessen flüssigkeitsdichtem Teil, erfolgt.

Figur 4 zeigt eine isometrische Außenansicht des Gehäuses 10. An dem Gehäuse 10 ist
das Gebläse 30 bereits fixiert, so dass man insgesamt ein Heizgerätemodul 60 mit bereits
15 daran montiertem Gebläse 30 erkennen kann.

Figur 5 zeigt eine isometrische Außenansicht der Gehäuseschale 16 mit daran angeord-
netem Gebläse 30. Da in Figur 5 die Gehäuseschale 16 ohne die Gehäuseabdeckung 18
dargestellt ist, ist insbesondere der Hohlraum 20, der zur Aufnahme des Elektromotors 52
20 sowie des Steuergerätes 12 ausgebildet ist, sowie ein hiervon getrennter Strömungskanal
28 sichtbar, wobei der Strömungskanal 28 zwar von dem Hohlraum 20 getrennt ausgebil-
det ist, jedoch beide jeweils durch Innenseiten beziehungsweise innere Oberflächen der
Gehäuseschale 16 begrenzt sind. Die Außenseite 24 der Gehäuseschale 16 ist in Figur 5
ebenfalls teilweise erkennbar. Der Strömungskanal 28 wird an einem ersten Oberflächen-
25 abschnitt 26 der Gehäuseschale 16 ausgebildet. Das Gebläse 30 wird an einem zweiten
Oberflächenabschnitt 32, der an der Außenseite 24 der Gehäuseschale 16 ausgebildet ist,
angeordnet und die in Figur 5 nicht dargestellten weiteren wesentlichen Komponenten des
Wasserheizgerätes 14, der Brenner 38 sowie der Wärmeübertrager 42 werden an dem
dritten Oberflächenabschnitt 36 beziehungsweise an dem vierten Oberflächenabschnitt
30 40, die jeweils an der Außenseite 24 der Gehäuseschale 16 ausgebildet sind, angeordnet.
An einem oberen Rand der Gehäuseschale 16, am Übergang zwischen der Außenseite 24
und der Innenseite der Gehäuseschale 16 ist ein Gehäuseschalenrand 82 sichtbar, wobei
im Bereich des Gehäuseschalenrands 82 mehrere Fixierungsmittelaufnahmen 80 erkenn-
bar sind. Die Fixierungsmittelaufnahmen 80 können insbesondere als Gewindebohrungen
35 ausgestaltet sein, die im Zusammenspiel mit den Fixierungsmitteln 72 die Gehäuseabde-
ckung 18 gegenüber der Gehäuseschale 16 festlegen und dabei den Hohlraum 20 des

Gehäuses 10 mit Hilfe der vorgesehenen Dichtungsstrukturen flüssigkeitsdicht verschließen.

Die Figuren 6 und 7 zeigen Explosionsdarstellungen des Gehäuses 10 mit daran angeordnetem Gebläse 30. In Figur 6 sind von unten nach oben dargestellt, zunächst die Gehäuseschale 16 mit bereits vormontiertem Gebläse 30 und dem in dem Hohlraum 20 angeordneten Elektromotor 52 nebst Zubehör, von dem lediglich eine Motorplatine 86 und ein oberes Ende einer Welle 50 sowie ein elektrisches Kontaktelement 84 an der Oberseite der Motorplatine 86 sichtbar sind. Ferner ist seitlich versetzt eine einfache Abdeckung 90 dargestellt, die eine verbesserte Montage und Wartungsmöglichkeit des Wasserheizgerätes 14 unterstützt. Oberhalb der Gehäuseschale 16 ist die Gehäuseabdeckung 18 mit daran bereits vormontiertem Steuergerät 12 dargestellt. Die Gehäuseabdeckung 18 nebst daran vormontiertem Steuergerät 12 wird auf die Gehäuseschale 16 aufgesetzt, wobei das Steuergerät 12 in die dafür vorgesehene Ausnehmung, dem Hohlraum 20, im Inneren der Gehäuseschale 16 aufgenommen und anschließend mit Hilfe der Fixierungsmittel 72, die in die Fixierungsmittelaufnahmen 80 eingreifen, verschlossen wird, wobei die Dichtheit der Verbindung zwischen der Gehäuseschale 16 und der Gehäuseabdeckung 18 mit Hilfe einer Dichtungsstruktur an Berührungsflächen erreicht wird. Das Innere des so abgeschlossenen Gehäuses 10, insbesondere der Hohlraum 20, in dem das Steuergerät 12 und der in Figur 6 von der Motorplatine 86 verdeckte Elektromotor 52 mit den zugehörigen Komponenten liegen, ist dann nur noch über die Bohrung 94 für einen Druck-, Luft- und Feuchtigkeitsaustausch zugänglich. Die Bohrung 94 wird nach Außen nochmals mit Hilfe der Abdeckkappe 46 vor einem direkten Zugriff geschützt, beispielsweise um zu verhindern, dass Wasserstrahlen direkt auf die Bohrung 94 auftreffen.

In Figur 7 ist der Elektromotor 52 mit seinem unteren Wellenende sowie die Motorplatine 86 noch nicht innerhalb des dafür vorgesehenen Raums im Inneren der Gehäuseschale 16 montiert. Während der Montage des Elektromotors 52 wird dieser dabei nach dem Positionieren in dem Hohlraum 20 mit Hilfe von Montageelementen, die Schrauben sein können, im Inneren der Gehäuseschale 16 gesichert. Die Kontaktfeder 92, welche die Aufgabe hat, einen Massekontakt zwischen dem Steuergerät 12 und dem Gehäuse 10 herzustellen, wird bei der Montage im Inneren der Gehäuseschale 16 gesichert, wobei die Kontaktfeder 92 auch ein entsprechendes Montageelement umfassen kann, das beispielsweise eine Schraube sein kann. Die Welle 50, genauer gesagt ein Ende der Welle 50, des Elektromotors 52 wird während des Positionierens in dem Hohlraum 20 durch eine in Figur 7 verdeckte Wellendurchführung 48, die bereits in Figur 1 erwähnt wurde, durch die Ge-

häuseschale 16 hindurchgesteckt, um den Gebläseläufer 34 des Gebläses 30 drehbar an der Außenseite 24 der Gehäuseschale 16 lagern zu können. Die Wellendurchführung 48 ist, um die Dichtheit des Hohlraums 20 zu gewährleisten und insbesondere den Hohlraum 20 vollständig von dem ersten Luftströmungsweg 98 zu trennen, flüssigkeitsdicht ausgebildet.

Die Gehäuseschale 16 bildet somit einen Verbund und eine "äußere Hülle" mit der Gehäuseabdeckung 18. Die Gehäuseabdeckung 18 ist ein im Wesentlichen "ebenes Bauteil" mit Erhebungen in Form der Schutzränder 66 (Steckerkörbe), die dem Anschluss von elektrischen Kabeln (Leitungen) mittels Steckern dienen. Auf ihrer Unter-/Innenseite kann die Gehäuseabdeckung 18 zudem eine größere Leiterplatte (typischerweise die Leiterplatte einer Main-ECU) tragen, die Hauptbestandteil des Steuergerätes 12 ist. Entlang einer spezifischen Dichtkontur wird zwischen diesen beiden Grundkörpern Dichtheit für alle eingebetteten Elektronikkomponenten hergestellt.

Weitere Merkmale zur Abdichtung sind dabei ein abgedichtetes Kugellager an der in Figur 7 verdeckten Wellendurchführung 48 für die Welle 50 des Elektromotors 52 (Abdichtung gegenüber dem Gebläse-Strömungskanal) und die der Entlüftung dienende Bohrung 94 in der Gehäuseabdeckung 18 mit einer darin ein- oder angebrachten atmungsaktiven Membran (Druckausgleichselement 44 wie in Figur 8 dargestellt). Diese Membran kann auf die Gehäuseabdeckung 18 geklebt, mit ihr verschweißt oder mittels eines Clips-Mechanismus in sie eingesetzt sein. Durch diese Membran ist der Hohlraum 20 belüftet und in einem weiten Einsatzbereich auch gegenüber einem Eintritt von Wasser oder Feuchtigkeit geschützt.

Da die Belüftung in der Folge durch die mit der Membran geschützte Bohrung 94 erfolgt, kann zugleich auf eine Bypass-Durchströmung ausgehend von dem ersten Luftströmungsweg 98 (Brennluftströmung) verzichtet werden.

Figur 8 zeigt eine weitere Explosionsdarstellung, wobei dieses Mal lediglich die direkt mit der Gehäuseabdeckung 18 zu fügenden Komponenten des Wasserheizgerätes 14 dargestellt sind. Die Gehäuseabdeckung 18 umfasst einen Gehäuseabdeckungsrand 54, an dem eine Nut 56 ausgebildet ist, in der eine Formdichtung 58 angeordnet wird. Die Nut 56 mit der Formdichtung 58 sorgt im Zusammenspiel mit dem Gehäuseschalenrand 82 für eine dichte Verbindung zwischen der Gehäuseabdeckung 18 und der in Figur 8 nicht dargestellten Gehäuseschale 16, wie dies in einer Detailansicht in Figur 9 dargestellt ist. Zwi-

schen der Formdichtung 58 und der Gehäuseabdeckung 18 ist in der Explosionsdarstellung ferner ein Druckausgleichselement 44 dargestellt, welches im zusammengefügt Zustand direkt unterhalb der Bohrung 94 angeordnet ist, um eine ungehinderte Kommunikation zwischen dem Gehäuseinneren und dem Gehäuseäußeren zu verhindern. Das

5 Druckausgleichselement 44 kann insbesondere eine flexible Membran umfassen, welche insbesondere lediglich gasförmige Stoffe hindurchdiffundieren lässt. Das Steuergerät 12 wird mit Hilfe von Montagemitteln 96 an der Gehäuseabdeckung 18 fixiert.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

10

Bezugszeichenliste

5	10	Gehäuse
	12	Steuergerät
	14	Wasserheizgerät
	16	Gehäuseschale
	18	Gehäuseabdeckung
10	20	Hohlraum
	22	Steckeranschluss
	24	Außenseite
	26	erster Oberflächenabschnitt
	28	Strömungskanal
15	30	Gebläse
	32	zweiter Oberflächenabschnitt
	34	Gebläseläufer
	36	dritter Oberflächenabschnitt
	38	Brenner
20	40	vierter Oberflächenabschnitt
	42	Wärmeübertrager
	44	Druckausgleichselement
	46	Abdeckkappe
	48	Wellendurchführung
25	50	Welle
	52	Elektromotor
	54	Gehäuseabdeckungsrand
	56	Nut
	58	Formdichtung
30	60	Heizgerätemodul
	64	untere Gehäuseabdeckung
	66	Schutzrand
	68	Lufteinlass
	70	Luftauslass
35	72	Fixierungsmittel
	74	Halteelement

	76	Steckerelement
	78	mehradriges Kabel
	80	Fixierungsmittelaufnahme
	82	Gehäuseschalenrand
5	84	Kontaktelement
	86	Motorplatine
	90	Abdeckung
	92	Kontaktfeder
	94	Bohrung
10	96	Montagemittel
	98	erster Luftströmungsweg
	100	zweiter Luftströmungsweg
	102	Dichtungsbereich

5

Ansprüche

- 10 1. Gehäuse (10) eines Wasserkonditionierungssystems, insbesondere eines Wasser-
heizgerätes (14) für ein Fahrzeug, wobei das Gehäuse (10) umfasst:
- eine Gehäuseschale (16) und eine Gehäuseabdeckung (18),
 - 15 - wobei die Gehäuseschale (16) und die Gehäuseabdeckung (18) gemeinsam einen
Hohlraum (20) ausbilden, der dazu ausgelegt ist, zumindest eine Elektronikkompo-
nente aufzunehmen;
 - wobei die Gehäuseabdeckung (18) mindestens einen Steckeranschluss (22) um-
20 fasst, durch den die zumindest eine in dem Gehäuse (10) anordenbare Elektronik-
komponente durch die Gehäuseabdeckung (18) hindurch elektrisch kontaktierbar
ist,
 - wobei ein erster Oberflächenabschnitt (26) an einer Innenseite der Gehäuseschale
25 (16) liegt, der einen Teil eines Strömungskanals (28) für ein Gebläse (30) ausbildet
und der strömungstechnisch getrennt von dem Hohlraum (20) ist,
 - wobei eine Außenseite (24) des Gehäuses (10) einen zweiten Oberflächenab-
schnitt (32), der eine Aufnahme für einen Gebläseläufer (34) ausbildet, einen drit-
30 ten Oberflächenabschnitt (36), der eine Aufnahme für einen Brenner (38) ausbildet,
und einen vierten Oberflächenabschnitt (40), der eine Aufnahme für einen Wärme-
übertrager (42) ausbildet, aufweist,
 - wobei der dritte Oberflächenabschnitt (36) auch ein Befestigen des Brenners (38)
35 am Gehäuse (10) ermöglicht und der vierte Oberflächenabschnitt (40) auch ein Be-
festigen des Wärmeübertragers (42) am Gehäuse (10) ermöglicht, und

- wobei der Hohlraum (20) flüssigkeitsdicht ausgebildet ist.

2. Gehäuse (10) nach Anspruch 1, wobei die Gehäuseabdeckung (18) ein Druckausgleichselement (44) umfasst.

3. Gehäuse (10) nach Anspruch 2, wobei die Gehäuseabdeckung (18) eine Abdeckkappe (46) umfasst, die das Druckausgleichselement (44) abdeckt.

4. Gehäuse (10) nach Anspruch 3, wobei die Abdeckkappe (46) den mindestens einen Steckeranschluss (22) zumindest teilweise abdeckt.

5. Gehäuse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gehäuseschale (16) eine Wellendurchführung (48) an dem zweiten Oberflächenabschnitt (32) umfasst, durch die eine Welle (50) eines in dem Hohlraum (20) aufnehmbaren Elektromotors (52) hindurchtreten kann.

6. Gehäuse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gehäuseschale (16) oder die Gehäuseabdeckung (18) einen Gehäuseabdeckungsrand (54) umlaufende Nut (56) umfasst, in der eine Formdichtung (58) angeordnet ist, wobei die Formdichtung (58) eine feuchtigkeitsdichte Verbindung zwischen der Gehäuseschale (16) und der Gehäuseabdeckung (18) erreicht, wenn die Gehäuseabdeckung (18) an der Gehäuseschale (16) montiert ist.

7. Heizgerätemodul (60) umfassend ein einen Hohlraum (20) ausbildendes Gehäuse (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, das an einem ersten Oberflächenabschnitt (26) einen Teil eines Strömungskanal (28) für ein Gebläse (30) ausbildet, wobei das Heizgerätemodul (60) ferner umfasst:

- ein Steuergerät (12) für ein Heizgerät (14);
- einen Elektromotor (52); und
- einen Gebläseläufer (34),
- wobei das Steuergerät (12) und der Elektromotor (52) in dem Hohlraum (20) angeordnet sind und eine Welle (50) des Elektromotors (52) an einer Wellendurchführung (48) an einem zweiten Oberflächenabschnitt (32) aus dem Gehäuse (10) hinausragt, und

- 16 -

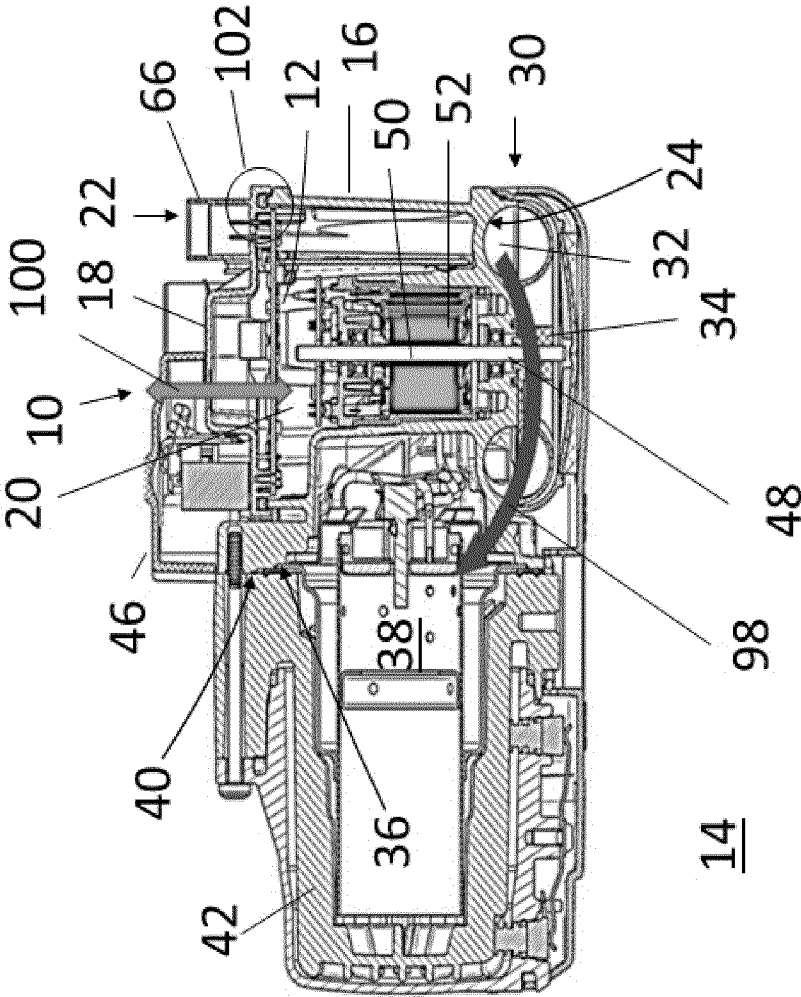
- wobei der Gebläseläufer (34) mittels der Welle (50) im Bereich des zweiten Oberflächenabschnitts (32) drehbar gegenüber diesem gelagert ist.

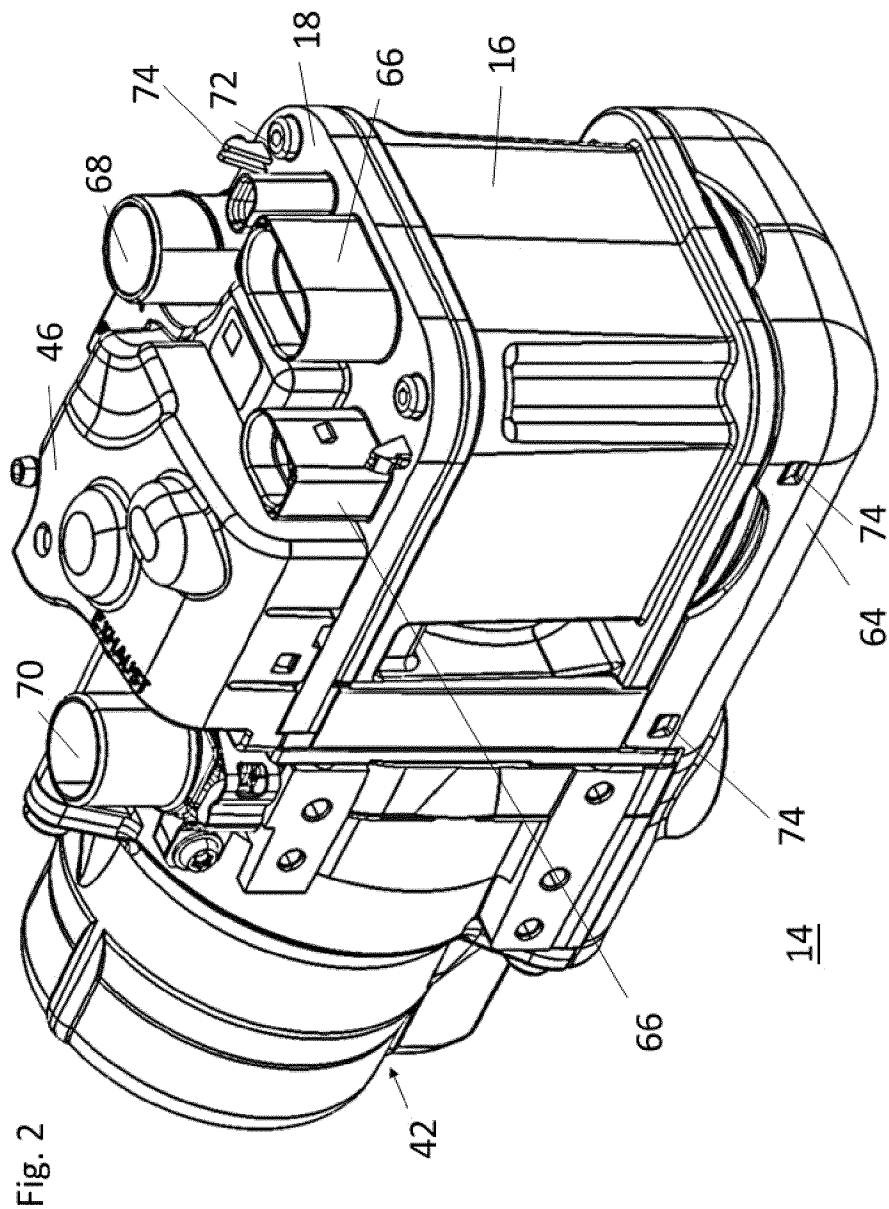
8. Heizgerät (14) umfassend:

- 5 - ein Heizgerätemodul (60) nach Anspruch 7 mit einem ersten und einem zweiten Oberflächenabschnitt (26, 32);
- einen Brenner (38); und
- einen Wärmeübertrager (42),
- wobei der Brenner (38) an einem dritten Oberflächenabschnitt (36) befestigt ist,
- 10 und
- wobei der Wärmeübertrager (42) an einem vierten Oberflächenabschnitt (40) befestigt ist.

15

Fig.1





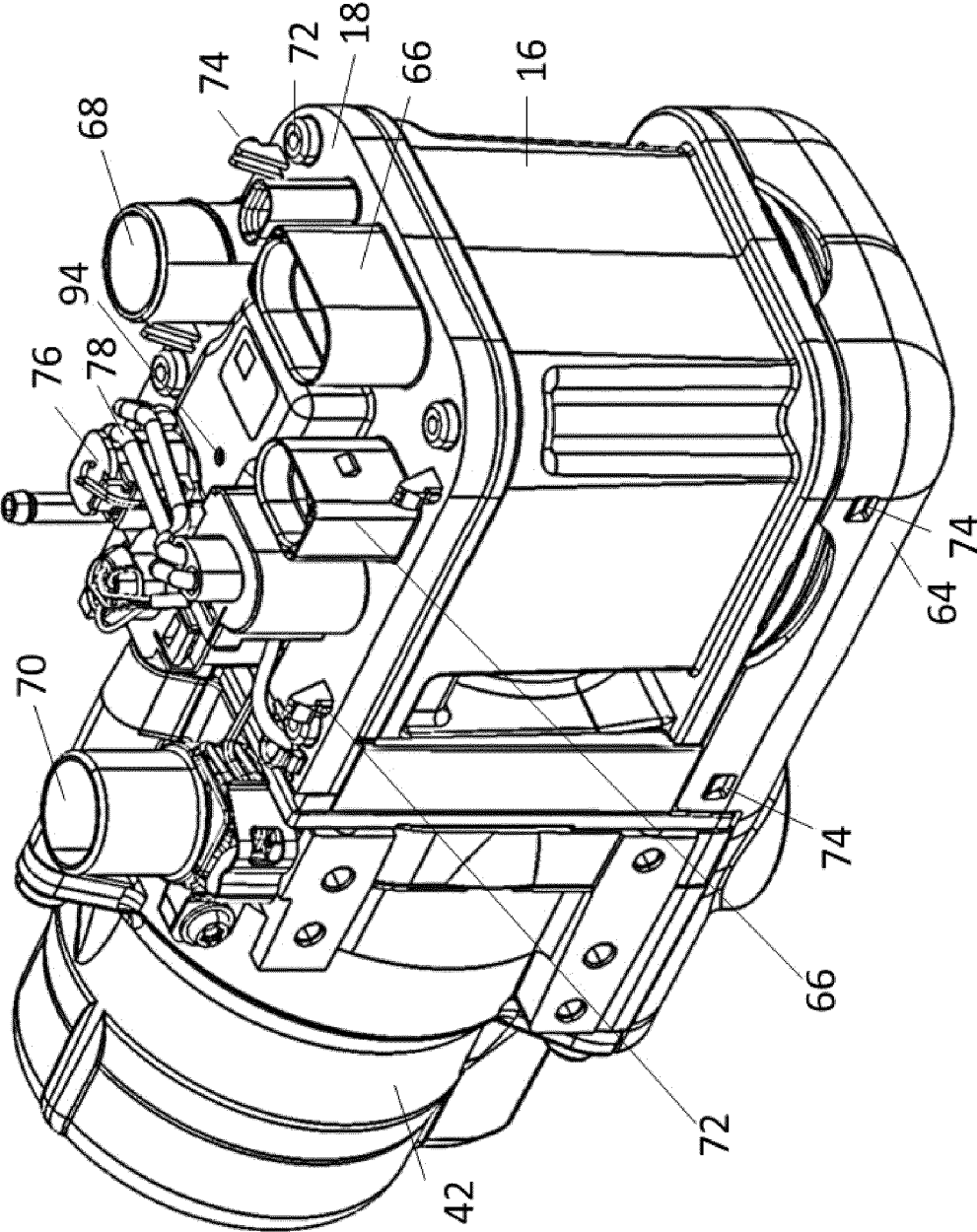
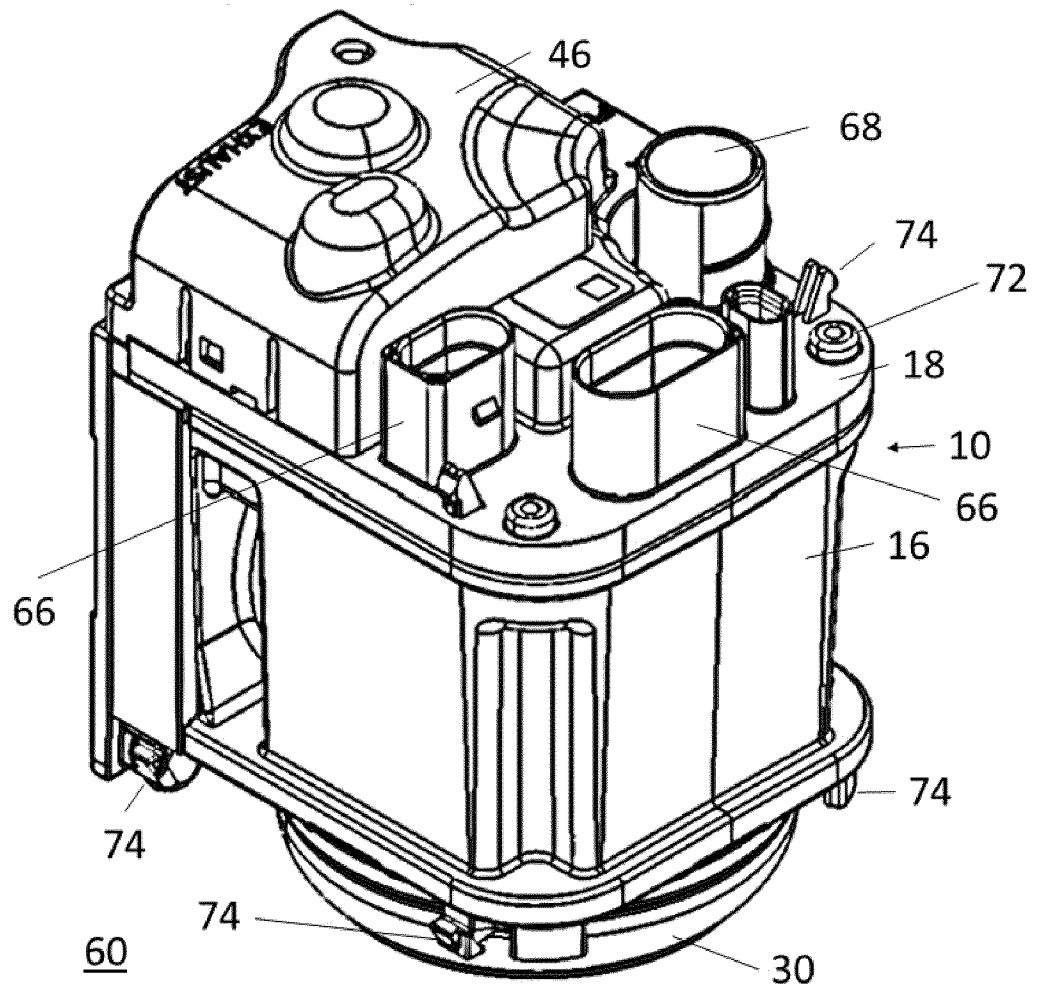


Fig. 3

Fig. 4



5/9

Fig. 5

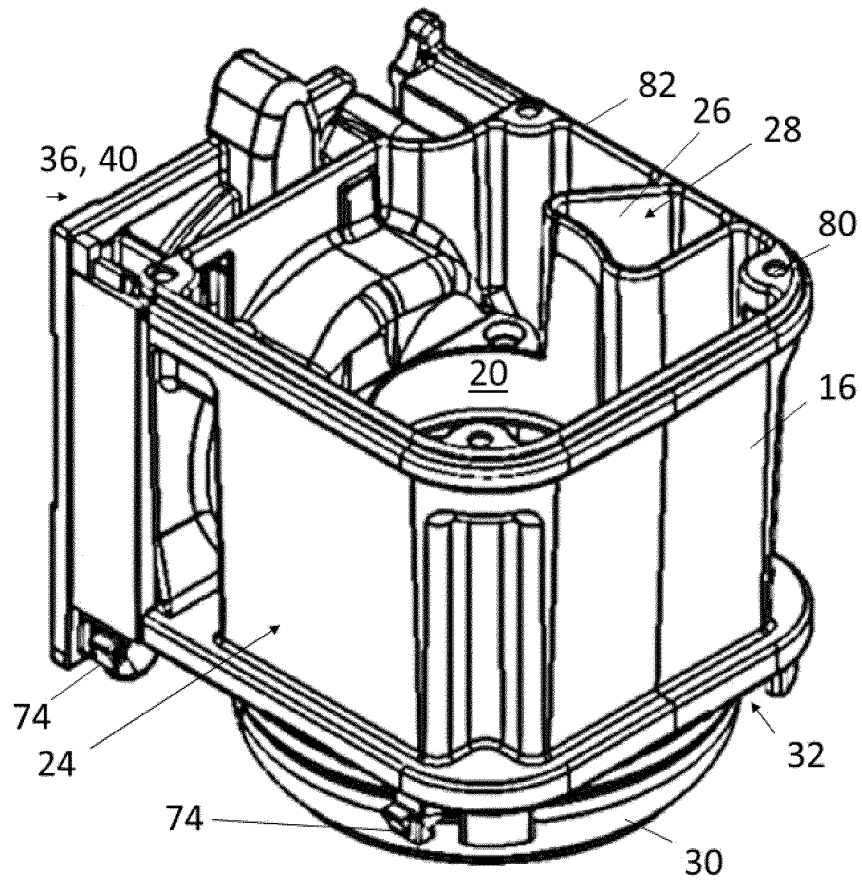


Fig. 6

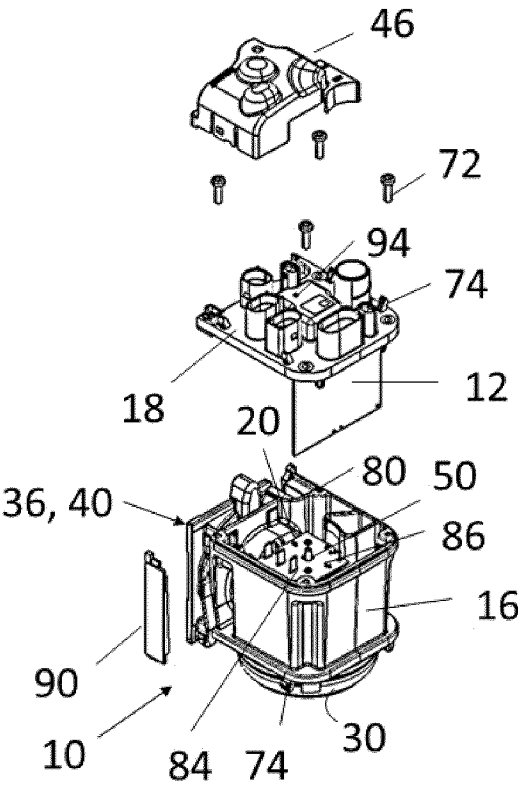


Fig. 7

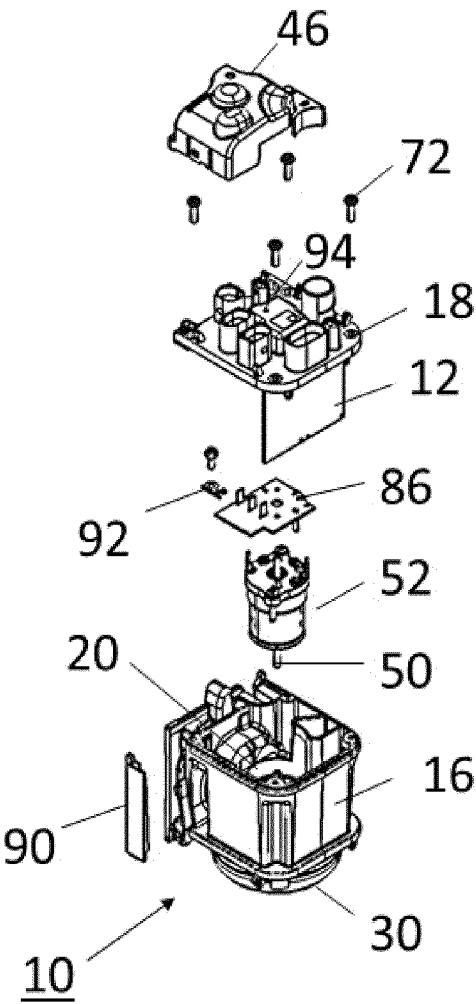


Fig. 8

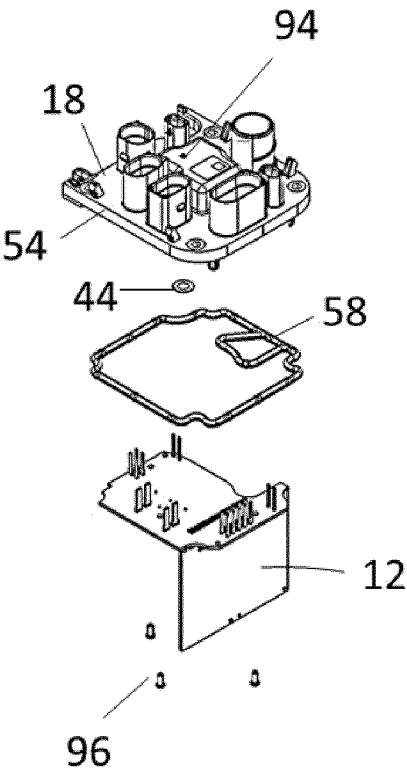
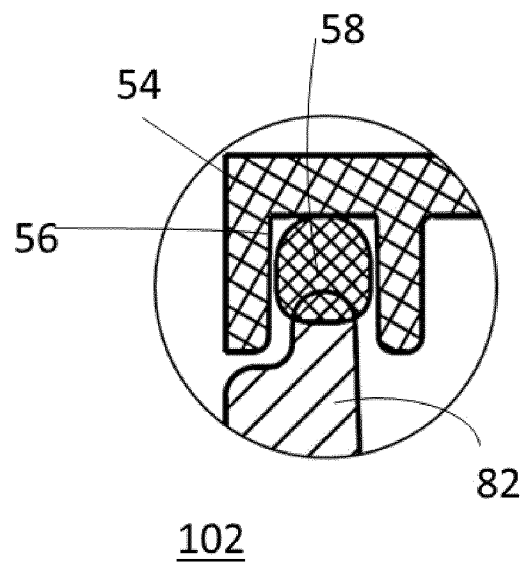


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/052853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F24H 1/00**(2022.01)i; **B60H 1/22**(2006.01)i; **F04D 23/00**(2006.01)i; **F24H 9/02**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24H; F04D; B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102010041139 A1 (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 22 March 2012 (2012-03-22) paragraph [0020] - paragraph [0031]; figures 1, 2	1-8
Y	US 2004009445 A1 (YOUNG JONATHAN [CA] ET AL) 15 January 2004 (2004-01-15) paragraph [0050] - paragraph [0051]; figures 1, 3	1-8
Y	WO 02070292 A1 (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH [DE]; HABIJANEC STEPHAN [DE]) 12 September 2002 (2002-09-12) page 3 - page 4; figure 1	2, 5
A	EP 3252315 A1 (EBERSPÄCHER CLIMATE CONTROL SYSTEMS GMBH & CO KG [DE]) 06 December 2017 (2017-12-06) the whole document	1-8
A	DE 10303688 B3 (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH [DE]) 05 August 2004 (2004-08-05) the whole document	1-8
A	DE 4345056 A1 (EBERSPAECHER J [DE]) 06 July 1995 (1995-07-06) the whole document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2024

Date of mailing of the international search report

26 April 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Riesen, Jörg

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2024/052853

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
DE	102010041139	A1	22 March 2012	CN	102410255	A	11 April 2012
				DE	102010041139	A1	22 March 2012
				RU	2011138654	A	27 March 2013
				US	2012241529	A1	27 September 2012

US	2004009445	A1	15 January 2004	US	2004009445	A1	15 January 2004
				US	2004244752	A1	09 December 2004

WO	02070292	A1	12 September 2002	CN	1494493	A	05 May 2004
				DE	10110560	A1	26 September 2002
				KR	20030086287	A	07 November 2003
				WO	02070292	A1	12 September 2002

EP	3252315	A1	06 December 2017	CN	107448423	A	08 December 2017
				DE	102016109994	A1	30 November 2017
				EP	3252315	A1	06 December 2017
				RU	2649156	C1	30 March 2018
				US	2017342859	A1	30 November 2017

DE	10303688	B3	05 August 2004	NONE			

DE	4345056	A1	06 July 1995	CA	2178342	A1	06 July 1995
				CN	1139481	A	01 January 1997
				DE	4345056	A1	06 July 1995
				EP	0737293	A1	16 October 1996
				US	5749516	A	12 May 1998
				WO	9518342	A1	06 July 1995

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2024/052853

INV. F24H1/00 B60H1/22 F04D23/00 F24H9/02

F24H F04D B60H

EPO-Internal, WPI Data

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2010 041139 A1 (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 22. März 2012 (2012-03-22) Absatz [0020] – Absatz [0031]; Abbildungen 1, 2 -----	1-8
Y	US 2004/009445 A1 (YOUNG JONATHAN [CA] ET AL) 15. Januar 2004 (2004-01-15) Absatz [0050] – Absatz [0051]; Abbildungen 1, 3 -----	1-8
Y	WO 02/070292 A1 (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH [DE]; HABIJANEC STEPHAN [DE]) 12. September 2002 (2002-09-12) Seite 3 – Seite 4; Abbildung 1 ----- -/--	2,5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

26/04/2024

Riesen, Jörg

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 3 252 315 A1 (EBERSPÄCHER CLIMATE CONTROL SYSTEMS GMBH & CO KG [DE]) 6. Dezember 2017 (2017-12-06) das ganze Dokument -----	1-8
A	DE 103 03 688 B3 (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH [DE]) 5. August 2004 (2004-08-05) das ganze Dokument -----	1-8
A	DE 43 45 056 A1 (EBERSPAECHER J [DE]) 6. Juli 1995 (1995-07-06) das ganze Dokument -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/052853

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010041139 A1	22-03-2012	CN 102410255 A	11-04-2012
		DE 102010041139 A1	22-03-2012
		RU 2011138654 A	27-03-2013
		US 2012241529 A1	27-09-2012

US 2004009445 A1	15-01-2004	US 2004009445 A1	15-01-2004
		US 2004244752 A1	09-12-2004

WO 02070292 A1	12-09-2002	CN 1494493 A	05-05-2004
		DE 10110560 A1	26-09-2002
		KR 20030086287 A	07-11-2003
		WO 02070292 A1	12-09-2002

EP 3252315 A1	06-12-2017	CN 107448423 A	08-12-2017
		DE 102016109994 A1	30-11-2017
		EP 3252315 A1	06-12-2017
		RU 2649156 C1	30-03-2018
		US 2017342859 A1	30-11-2017

DE 10303688 B3	05-08-2004	KEINE	

DE 4345056 A1	06-07-1995	CA 2178342 A1	06-07-1995
		CN 1139481 A	01-01-1997
		DE 4345056 A1	06-07-1995
		EP 0737293 A1	16-10-1996
		US 5749516 A	12-05-1998
		WO 9518342 A1	06-07-1995
