

(19)



(11)

EP 3 473 948 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2019 Patentblatt 2019/17

(51) Int Cl.:
F24F 13/22 (2006.01) **F24F 1/20** (2011.01)
F24F 1/36 (2011.01) **F24F 1/58** (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **18199521.8**

(22) Anmeldetag: **10.10.2018**

(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: **Jonsson, Christian**
57338 Tranås (SE)

(30) Priorität: **17.10.2017 DE 102017218528**

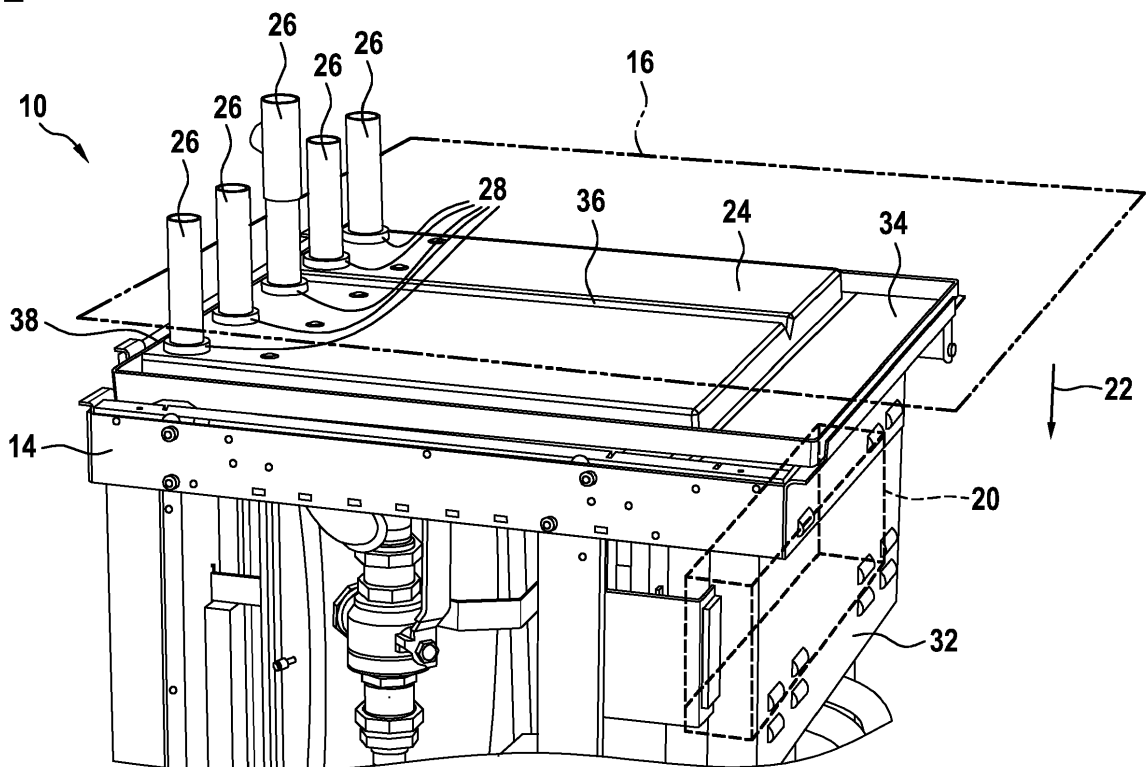
(54) WÄRMEPUMPENVORRICHTUNG, VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG

(57) Die Erfindung geht aus von einer Wärmepumpenvorrichtung mit zumindest einer Aufnahmeeinheit (32) zu einer Aufnahme einer Elektronikeinheit (20) und mit zumindest einer Gehäuseeinheit (14), an der die Aufnahmeeinheit (32) angeordnet ist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Wärmepumpenvor-

richtung zumindest eine Auffang- und/oder Abflusseinheit (24) umfasst, welche dazu vorgesehen ist, zumindest ein, insbesondere in die Gehäuseeinheit (14) eingedrungenes, Fluid zu sammeln und von der Aufnahmeeinheit (32) wegzuleiten.

Fig. 2



EP 3 473 948 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es ist bereits eine Wärmepumpenvorrichtung mit zumindest einer Aufnahmeeinheit zu einer Aufnahme einer Elektroneinheit und mit zumindest einer Gehäuseeinheit, an der die Aufnahmeeinheit angeordnet ist, vorgeschlagen worden.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer Wärmepumpenvorrichtung mit zumindest einer Aufnahmeeinheit zu einer Aufnahme einer Elektroneinheit und mit zumindest einer Gehäuseeinheit, an der die Aufnahmeeinheit angeordnet ist.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass die Wärmepumpenvorrichtung zumindest eine Auffang- und/oder Ablaufeinheit umfasst, welche dazu vorgesehen ist, zumindest ein, insbesondere in die Gehäuseeinheit eingedrungenes, Fluid zu sammeln und von der Aufnahmeeinheit wegzuleiten.

[0004] Die Aufnahmeeinheit kann zur Aufnahme der Elektroneinheit insbesondere entsprechend einer Außenkontur der Elektroneinheit ausgeformt sein. Vorzugsweise weist die Aufnahmeeinheit Befestigungselemente zu einer Befestigung der Elektroneinheit an der Aufnahmeeinheit auf. Die Befestigungselemente können insbesondere als Schrauben, Nieten oder als andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Befestigungselemente ausgebildet sein. Vorzugsweise kann die Elektroneinheit, insbesondere mittels der Befestigungselemente, form- und/oder kraftschlüssig mit der Aufnahmeeinheit verbunden sein. Unter einer "Elektroneinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest einen elektrischen Strom in einem Gas, in einem Leiter, in einem Vakuum und/oder vorteilhaft in einem Halbleiter beeinflusst. Vorzugsweise weist die Elektroneinheit zumindest einen Transistor, besonders bevorzugt zumindest einen Mikroprozessor, auf. Insbesondere kann die Elektroneinheit Bauteile aufweisen, die einen elektrischen Strom leiten und/oder erzeugen.

[0005] Vorzugsweise ist die Aufnahmeeinheit form- und/oder kraftschlüssig mit der Gehäuseeinheit verbunden. Insbesondere können/kann die Gehäuseeinheit und/oder die Aufnahmeeinheit, insbesondere weitere, Befestigungselemente zu einer form- und/oder kraftschlüssigen Anordnung der Aufnahmeeinheit an der Gehäuseeinheit aufweisen. Die, insbesondere weiteren, Befestigungselemente können insbesondere als Schrauben, Nieten oder als andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Befestigungselemente ausgebildet sein. Alternativ ist vorstellbar, dass die Aufnahmeeinheit stoffschlüssig an der Gehäuseeinheit angeordnet ist, insbesondere dass die Gehäuseeinheit und die Aufnahmeeinheit einstückig ausgebildet sind. Die Gehä-

seeinheit und/oder die Aufnahmeeinheit können/kann vorzugsweise aus einem Metall, einem Kunststoff oder einem anderen, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Werkstoff ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Gehäuseeinheit dazu vorgesehen, weitere Bauteile der Wärmepumpenvorrichtung aufzunehmen. Vorzugsweise ist die Gehäuseeinheit dazu vorgesehen, die weiteren Bauteile der Wärmepumpenvorrichtung gegenüber Umwelteinflüssen abzuschirmen. Vorzugsweise weist die Gehäuseeinheit eine Außenseite, welche insbesondere einer Umwelt zugewandt ist, und eine Innenseite, welche insbesondere einer Umwelt abgewandt ist, auf. Vorzugsweise ist die Aufnahmeeinheit an der Innenseite der Gehäuseeinheit angeordnet. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0006] Das, insbesondere in die Gehäuseeinheit eingedrungene, Fluid kann bevorzugt einen flüssigen Aggregatzustand aufweisen. Vorzugsweise kann es sich bei dem, insbesondere in die Gehäuseeinheit eingedrun- genen, Fluid um ein Wasser, um ein Kondenswasser o. dgl. handeln. Das, insbesondere in die Gehäuseeinheit eingedrungene, Fluid kann insbesondere durch Öffnungen in der Gehäuseeinheit, wie beispielsweise Lüftungsöffnungen o. dgl., in die Gehäuseeinheit eingedrungen sein. Insbesondere kann das, insbesondere in die Gehäuseeinheit eingedrungene, Fluid durch die Öffnungen von der Außenseite der Gehäuseeinheit auf die Innenseite der Gehäuseeinheit gelangt sein. Insbesondere kann das, insbesondere in die Gehäuseeinheit eingedrungene, Fluid eine Funktion der in der Aufnahmeeinheit aufgenommenen Elektroneinheit beeinträchtigen. Insbesondere kann durch einen Kontakt des Fluids mit Bauteilen, welche einen elektrischen Strom leiten und/oder eine elektrische Spannung aufweisen, insbesondere ungewollt, ein elektrischer Strom geleitet werden.

[0007] Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit ist vorzugsweise dazu vorgesehen, das, insbesondere in die Gehäuseeinheit eingedrungene, Fluid zu sammeln und von der Aufnahmeeinheit wegzuleiten. Bevorzugt deckt die Auffang- und/oder Ablaufeinheit die Aufnahmeeinheit zumindest teilweise ab. Besonders bevorzugt deckt die Auffang- und/oder Ablaufeinheit die Aufnahmeeinheit vollständig ab. Vorzugsweise verhindert die Auffang- und/oder Ablaufeinheit, dass das in die Gehäuseeinheit eingedrungene Fluid zu der Aufnahmeeinheit gelangt. Insbesondere kann die Auffang- und/oder Ablaufeinheit das Fluid sammeln, insbesondere bevor das Fluid zu der Aufnahmeeinheit gelangt. Vorzugsweise kann die Auffang- und/oder Ablaufeinheit das gesammelte Fluid von der Aufnahmeeinheit weggleiten. Vorzugsweise kann die Auffang- und/oder Ablaufeinheit das gesammelte Fluid auf eine Seite der Gehäuseeinheit leiten, welche frei von

einer Elektronikeinheit ist.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Wärmepumpenvorrichtung kann eine Beschädigung der Elektronikeinheit, insbesondere durch ein Fluid, verhindert werden. Vorteilhaft kann eine ungewollte elektrische Stromleitung durch das Fluid verhindert werden. Vorteilhaft kann auf eine aufwändige und kostspielige Abdichtung der Gehäuseeinheit verzichtet werden. Vorteilhaft kann eine kostengünstig herstellbare und benutzersichere Wärmepumpenvorrichtung bereitgestellt werden.

[0009] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Auffang- und/oder Ablaufeinheit zumindest teilweise als ein vakuumgeformtes Kunststoffelement ausgebildet ist. Bevorzugt ist die Auffang- und/oder Ablaufeinheit vollständig als ein, insbesondere einstückiges, vakuumgeformtes Kunststoffelement ausgebildet. Alternativ ist vorstellbar, dass zumindest zwei Elemente, insbesondere vakuumgeformte Kunststoffelemente zu der Auffang- und/oder Ablaufeinheit, insbesondere stoff-, kraftschlüssig und/oder formschlüssig verbunden sind. Vorzugsweise ist ein Kunststoff, aus dem die Auffang- und/oder Ablaufeinheit gebildet ist, wasserdicht. Insbesondere ist eine Durchdringung der Auffang- und/oder Ablaufeinheit durch das Fluid unterbindbar. Vorzugsweise kann die Auffang- und/oder Ablaufeinheit als ein vakuumgeformtes Kunststoffelement eine für ein Sammeln und ein Wegleiten des Fluids optimierte Form aufweisen. Vorteilhaft kann die Auffang- und/oder Ablaufeinheit kostengünstig hergestellt werden.

[0010] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Auffang- und/oder Ablaufeinheit zumindest ein wannenförmiges Sammelement aufweist, welches dazu vorgesehen ist, das in die Gehäuseeinheit eingedrungene Fluid zu sammeln. Unter "wannenförmig" soll insbesondere verstanden werden, dass das Sammelement eine Erstreckung zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Haupterstreckungsebene der Auffang- und/oder Ablaufeinheit aufweist. Unter einer "Haupterstreckungsebene" der Auffang- und/oder Ablaufeinheit soll insbesondere eine Ebene verstanden werden, welche parallel zu einer größten Seitenfläche eines kleinsten gedachten Quaders ist, welcher die Auffang- und/oder Ablaufeinheit gerade noch vollständig umschließt, und insbesondere durch den Mittelpunkt des Quaders verläuft. Der Ausdruck "im Wesentlichen senkrecht" soll hier insbesondere eine Ausrichtung der Erstreckung des Sammelements relativ zu der Haupterstreckungsebene der Auffang- und/oder Ablaufeinheit definieren, wobei die Erstreckung und die Haupterstreckungsebene, insbesondere in einer Ebene betrachtet, einen Winkel von 90° einschließen und der Winkel eine maximale Abweichung von insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Vorzugsweise bildet das Sammelement ein Sammelbecken mit einem Volumen zur Aufnahme des Fluids. Vorzugsweise weist die Auffang- und/oder Ablaufeinheit genau ein Sammelement auf. Alternativ ist vorstellbar,

dass die Auffang- und/oder Ablaufeinheit eine Mehrzahl von Sammelementen aufweist. Bevorzugt ist das Sammelement stoffschlüssig mit einem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit verbunden. Besonders bevorzugt ist das Sammelement einstückig mit dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit ausgebildet. Vorteilhaft kann das, insbesondere in die Gehäuseeinheit eingedrungene, Fluid gesammelt werden.

[0011] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Auffang- und/oder Ablaufeinheit zumindest ein rinnenförmiges Abführelement aufweist, welches dazu vorgesehen ist, das Fluid von der Aufnahmeeinheit wegzuleiten. Bevorzugt ist das Abführelement als eine langgestreckte Vertiefung in dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit ausgebildet. Alternativ ist vorstellbar, dass das Abführelement als separates Element, insbesondere abnehmbar, an dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit angeordnet ist. Vorzugsweise kann die Auffang- und/oder Ablaufeinheit ein einzelnes oder eine Mehrzahl von Abführelementen aufweisen. Insbesondere kann das Abführelement fluidtechnisch mit dem Sammelement verbunden sein. Vorzugsweise kann das Abführelement das in dem Sammelement gesammelte Fluid aus dem Sammelement ableiten. Vorzugsweise kann das Abführelement, insbesondere zu einer effizienten Leitung des Fluids, ein Gefälle aufweisen. Vorzugsweise verläuft eine Haupterstreckungsrichtung des Abführelements im Wesentlichen parallel zu einer Haupterstreckungsrichtung der Auffang- und/oder Ablaufeinheit. Unter einer "Haupterstreckungsrichtung" eines Objekts soll dabei insbesondere eine Richtung verstanden werden, welche parallel zu einer längsten Kante eines kleinsten geometrischen Quaders verläuft, welcher das Objekt gerade noch vollständig umschließt. Unter "im Wesentlichen parallel" soll hier insbesondere eine Ausrichtung der Haupterstreckungsrichtung des Abführelements relativ zu der Haupterstreckungsrichtung der Auffang- und/oder Ablaufeinheit, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden, wobei die Haupterstreckungsrichtung des Abführelements gegenüber der Haupterstreckungsrichtung der Auffang- und/oder Ablaufeinheit eine Abweichung insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Insbesondere erstreckt sich das Abführelement linear entlang der Haupterstreckungsrichtung der Auffang- und/oder Ablaufeinheit. Vorzugsweise verläuft die Haupterstreckungsrichtung des Abführelements derart, dass das Fluid von der Aufnahmeeinheit weggeleitet wird. Vorteilhaft kann das Sammelement effizient entleert werden. Vorteilhaft kann das Fluid von der Aufnahmeeinheit weggeleitet werden.

[0012] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Gehäuseeinheit zumindest ein Wandelement aufweist und dass die Auffang- und/oder Ablaufeinheit innerhalb der Gehäuseeinheit und zumindest im Wesentlichen parallel zu dem Wandelement angeordnet ist. Vorzugsweise weist die Gehäuseeinheit eine Mehrzahl von Wandelementen auf. Insbesondere ist die Auffang- und/oder Ablaufeinheit

zumindest im Wesentlichen parallel zu einem einzelnen, insbesondere eine Oberseite der Gehäuseeinheit definierenden, Wandelement der Mehrzahl von Wandelementen angeordnet. Vorzugsweise ist die Auffang- und/oder Ablaufeinheit zumindest im Wesentlichen parallel zu einem einzelnen Wandelement angeordnet, dessen Haupterstreckungsebene sich zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Haupteindringrichtung des Fluids in die Gehäuseeinheit erstreckt. Insbesondere ist die Auffang- und/oder Ablaufeinheit innerhalb der Gehäuseeinheit angeordnet. Insbesondere umgibt die Gehäuseeinheit die Auffang- und/oder Ablaufeinheit. Vorzugsweise kann die Auffang- und/oder Ablaufeinheit an der Innenseite der Gehäuseeinheit angeordnet sein. Vorteilhaft kann eine zu einem effizienten Sammeln und Wegleiten des Fluids optimierte Anordnung der Auffang- und/oder Ablaufeinheit erreicht werden.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Auffang- und/oder Ablaufeinheit zumindest ein Führungselement aufweist, welches zu einer Durchführung und/oder zu einer Aufnahme zumindest eines Rohrelements vorgesehen ist. Bevorzugt weist die Auffang- und/oder Ablaufeinheit eine Mehrzahl von Führungselementen auf. Besonders bevorzugt weist die Auffang- und/oder Ablaufeinheit eine Anzahl von Führungselementen entsprechend einer Anzahl von aufzunehmenden und/oder durchzuführenden Rohrelementen auf. Das Führungselement kann vorzugsweise als eine, insbesondere kreis- und/oder zylinderförmige, Ausnehmung in der Auffang- und/oder Ablaufeinheit ausgebildet sein. Alternativ ist vorstellbar, dass das Führungselement als ein an dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit angeordnetes Führungselement ausgebildet ist. Insbesondere kann das Rohrelement durch das Führungselement durchgeführt sein. Vorzugsweise kann das Führungselement das Rohrelement festklemmen. Insbesondere kann das Rohrelement als ein Metallrohr, ein Kunststoffrohr oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Rohrelement ausgebildet sein. Vorzugsweise kann das Rohrelement ein Teil einer Wärmepumpe und/oder eines Heizungssystems sein. Vorteilhaft kann auf separate Führungselemente zur Durchführung und/oder Aufnahme von Rohrelementen wie beispielsweise Klemmen oder Schellen verzichtet werden. Vorteilhaft kann die Wärmepumpenvorrichtung kostengünstig hergestellt werden.

[0014] Ferner geht die Erfindung aus von einem Verfahren zur Herstellung einer Wärmepumpenvorrichtung, insbesondere einer erfindungsgemäßen Wärmepumpenvorrichtung.

[0015] Es wird vorgeschlagen, dass, insbesondere in zumindest einem Verfahrensschritt, zumindest eine Auffang- und/oder Ablaufeinheit in einem Vakuumformprozess zumindest teilweise aus zumindest einem Kunststoff hergestellt wird. Vorzugsweise wird die Auffang- und/oder Ablaufeinheit in einem Vakuumformprozess vollständig aus einem Kunststoff hergestellt. Bevorzugt werden/wird während des Vakuumformprozesses das

Sammelement, das Abführelement und/oder das Führungselement in dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit ausgeformt. Vorteilhaft kann die Auffang- und/oder Ablaufeinheit kostengünstig hergestellt werden.

[0016] Weiterhin geht die Erfindung aus von einer Wärmepumpe mit zumindest einer erfindungsgemäßen Wärmepumpenvorrichtung. Vorzugsweise umfasst die Wärmepumpe noch weitere, für einen Betrieb der Wärmepumpe notwendige Bauteile. Insbesondere kann die Wärmepumpe zumindest eine Pumpe, zumindest ein Ventil sowie weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Bauteile umfassen. Vorteilhaft kann eine kostengünstig herstellbare und benutzersichere Wärmepumpe bereitgestellt werden.

[0017] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Wärmepumpe zumindest eine Elektronikeinheit aufweist, welche durch zumindest eine Auffang- und/oder Ablaufeinheit zumindest teilweise abgedeckt ist. Vorzugsweise ist die Elektronikeinheit durch die Auffang- und/oder Ablaufeinheit vollständig abgedeckt. Insbesondere kann die Elektronikeinheit in der Aufnahmeeinheit der Wärmepumpenvorrichtung angeordnet sein. Vorteilhaft kann die Elektronikeinheit durch die Auffang- und/oder Ablaufeinheit vor einem Kontakt mit einem in die Gehäuseeinheit der Wärmepumpenvorrichtung eingedrungenen Fluid geschützt werden.

[0018] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Wärmepumpe zumindest ein Rohrelement aufweist, welches durch zumindest ein Führungselement der Auffang- und/oder Ablaufeinheit durchgeführt ist. Vorzugsweise weist die Wärmepumpe eine Mehrzahl von Rohrelementen auf, wobei jedes Rohrelement der Mehrzahl von Rohrelementen jeweils durch ein Führungselement der Auffang- und/oder Ablaufeinheit durchgeführt ist. Das Rohrelement kann insbesondere als ein Metallrohr, ein Kunststoffrohr oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Rohrelement ausgebildet sein. Vorzugsweise kann das Rohrelement zu einer Leitung eines Wassers, eines Arbeitsmittels, eines Lösungsmittels oder eines anderen, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Mediums, vorgesehen sein. Vorzugsweise ist das Rohrelement durch das Führungselement festgeklemmt. Vorteilhaft kann auf separate Führungselemente zur Durchführung und/oder Aufnahme von Rohrelementen wie beispielsweise Klemmen oder Schellen verzichtet werden.

[0019] Die erfindungsgemäße Wärmepumpenvorrichtung, das erfindungsgemäße Verfahren und/oder die erfindungsgemäße Wärmepumpe sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können/kann die erfindungsgemäße Wärmepumpenvorrichtung, das erfindungsgemäße Verfahren und/oder die erfindungsgemäße Wärmepumpe zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten sowie Verfahrensschritten abweichende An-

zahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnung

[0020] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Wärmepumpe in einer perspektivischen Darstellung und

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Wärmepumpenvorrichtung in einer perspektivischen Darstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0022] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Wärmepumpe 12 in einer perspektivischen Darstellung. Die Wärmepumpe 12 umfasst eine erfindungsgemäße Wärmepumpenvorrichtung 10. Die Wärmepumpenvorrichtung 10 weist eine Gehäuseeinheit 14 auf. Die Gehäuseeinheit 14 weist ein Wandelement 16 und weitere Wandelemente 18 auf. Ein Großteil der Wärmepumpenvorrichtung 10 ist durch das Wandelement 16 und die weiteren Wandelemente 18 verdeckt und als ein gestrichelter Bereich dargestellt.

[0023] Die Wärmepumpe 12 weist eine Elektronikeinheit 20 auf. Die Elektronikeinheit 20 ist in einer Haupteindringrichtung 22 eines Fluids vollständig durch eine Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 der Wärmepumpenvorrichtung 10 abgedeckt (vgl. Figur 2). Die Elektronikeinheit 20 weist nicht weiter dargestellte Bauteile auf, die einen elektrischen Strom führen und/oder an denen eine elektrische Spannung anliegt. Weiterhin weist die Wärmepumpe 12 eine Mehrzahl von Rohrelementen 26 auf. Die Rohrelemente 26 verlaufen parallel zu der Haupteindringrichtung 22 des Fluids. Die Rohrelemente 26 sind durch Führungselemente 28 der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 durchgeführt (vgl. Figur 2). Die Rohrelemente 26 sind durch Ausnehmungen 30 des Wandelements 16 durchgeführt. Die Ausnehmungen 30 sind kreisförmig ausgebildet. Die Rohrelemente 26 sind als Metallrohre ausgebildet.

[0024] Figur 2 zeigt die Wärmepumpenvorrichtung 10 in einer perspektivischen Darstellung. Die Wärmepumpenvorrichtung 10 weist die Gehäuseeinheit 14 auf. Die Gehäuseeinheit 14 ist aus einem Metall gebildet. An der Gehäuseeinheit 14 ist eine Aufnahmeeinheit 32 angeordnet. Die Aufnahmeeinheit 32 ist dazu vorgesehen, die Elektronikeinheit 20 aufzunehmen. Die Elektronikeinheit

20 ist als in der Aufnahmeeinheit 32 angeordnet angeordnet. Die Aufnahmeeinheit 32 ist an der Gehäuseeinheit 14 angeordnet. Weiterhin umfasst die Wärmepumpenvorrichtung 10 die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24. Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ist dazu vorgesehen, ein nicht weiter dargestelltes in die Gehäuseeinheit 14 eingedrungenes Fluid zu sammeln und von der Aufnahmeeinheit 32 wegzuleiten. Das Fluid kann durch Öffnungen in dem Wandelement 16 und/oder in den weiteren Wandelementen 18 in die Gehäuseeinheit 14 eindringen. Der Übersichtlichkeit halber sind die weiteren Wandelemente 18 nicht dargestellt und ist das Wandelement 16 lediglich angedeutet.

[0025] Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 deckt die Aufnahmeeinheit 32 in Richtung der Haupteindringrichtung 22 des Fluids vollständig ab. Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 schützt die Aufnahmeeinheit 32 vor einem Kontakt mit dem Fluid. Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 schützt die Elektronikeinheit 20 vor dem Kontakt mit dem Fluid. Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ist an der Gehäuseeinheit 14 angeordnet. Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ist vollständig als ein vakuumgeformtes Kunststoffelement ausgebildet. Alternativ ist vorstellbar, dass die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 lediglich teilweise als ein vakuumgeformtes Kunststoffelement ausgebildet ist.

[0026] Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 weist ein wannenförmiges Sammelement 34 auf. Das Sammelement 34 ist als eine wannenförmige Vertiefung in einem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ausgebildet. Das Sammelement 34 ist einstückig mit dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ausgebildet. Das Sammelement 34 ist dazu vorgesehen, das in die Gehäuseeinheit 14 eingedrungene Fluid zu sammeln. Das Sammelement 34 bildet ein Sammelbecken mit einem Volumen zu einer Aufnahme des Fluids.

[0027] Das Sammelement 34 weist eine fluidtechnische Verbindung zu einem rinnenförmigen Abführelement 36 der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 auf. Das Abführelement 36 ist als eine rinnenförmige Vertiefung in dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ausgebildet. Das Abführelement 36 ist einstückig mit dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ausgebildet. Das Abführelement 36 verläuft linear durch den Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24. Das Abführelement 36 verläuft von dem Sammelement 34 bis zu einer Randkante 38 der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24. Das Abführelement 36 ist dazu vorgesehen, das Fluid von der Aufnahmeeinheit 32 wegzuleiten. Das Abführelement 36 leitet das Fluid von der Elektronikeinheit 20 weg. Das Abführelement 36 ist zu einer Entleerung des Sammelements 34 vorgesehen. Das Abführelement 36 kann das in dem Sammelement 34 gesammelte Fluid aus dem Sammelement 34 ableiten. Das Abführelement 36 kann das Fluid von dem Sammelement 34 zu der Randkante 38 leiten. Das Fluid fließt durch das Abführelement 36.

[0028] Die Gehäuseeinheit 14 weist das Wandelement 16 auf. Die Gehäuseeinheit 14 weist die weiteren Wandelemente 18 auf. Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ist innerhalb der Gehäuseeinheit 14 angeordnet und wird von dem Wandelement 16 und den weiteren Wandelementen 18 umgeben (vgl. Figur 1). Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ist parallel zu dem Wandelement 16 angeordnet. Haupterstreckungsebenen der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 und des Wandelements 16 sind senkrecht zu der Haupteindringrichtung 22 des Fluids angeordnet. Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ist in der Haupteindringrichtung 22 des Fluids betrachtet unterhalb des Wandelements 16 angeordnet. Das Wandelement 16 definiert eine Oberseite der Gehäuseeinheit 14.

[0029] Die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 weist eine Mehrzahl von Führungselementen 28 auf. Die Führungselemente 28 sind zu einer Durchführung und einer Aufnahme der Rohrelemente 26 vorgesehen. Die Führungselemente 28 sind als zylinderförmige Ausnehmungen in dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ausgebildet. Die Führungselemente 28 sind einstückig mit dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ausgebildet. Die Führungselemente 28 sind entlang der Randkante 38 nebeneinander angeordnet. Das Abführelement 36 verläuft zwischen zwei Führungselementen 28. Die Führungselemente 28 sind räumlich getrennt von dem Sammelement 34 und der Aufnahmeeinheit 32 angeordnet. Durch jedes der Führungselemente 28 ist jeweils ein Rohrelement 26 durchgeführt. Jeweils ein Führungselement 28 nimmt jeweils ein Rohrelement 26 auf. Die Rohrelemente 26 sind durch die Führungselemente 28 festgeklemt.

[0030] Im Folgenden wird ein Verfahren zu Herstellung einer Wärmepumpenvorrichtung 10, insbesondere einer erfindungsgemäßen Wärmepumpenvorrichtung 10, beschrieben. In zumindest einem Verfahrensschritt wird die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 in einem Vakuumformprozess aus einem Kunststoff hergestellt. Alternativ ist vorstellbar, dass die Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 in dem Vakuumformprozess teilweise aus einem Kunststoff und/oder aus verschiedenen Kunststoffen hergestellt wird. Während des Vakuumformprozesses werden das Sammelement 34, das Abführelement 36 und die Führungselemente 28 in dem Grundkörper der Auffang- und/oder Ablaufeinheit 24 ausgeformt.

Patentansprüche

1. Wärmepumpenvorrichtung mit zumindest einer Aufnahmeeinheit (32) zu einer Aufnahme einer Elektroneinheit (20) und mit zumindest einer Gehäuseeinheit (14), an der die Aufnahmeeinheit (32) angeordnet ist, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Auffang- und/oder Ablaufeinheit (24), welche dazu vorgesehen ist, zumindest ein, insbesondere in die Gehäuseeinheit (14) eingedrungenes, Fluid zu sam-

eln und von der Aufnahmeeinheit (32) wegzuleiten.

2. Wärmepumpenvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffang- und/oder Ablaufeinheit (24) zumindest teilweise als ein vakuumgeformtes Kunststoffelement ausgebildet ist.
3. Wärmepumpenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffang- und/oder Ablaufeinheit (24) zumindest ein wannenförmiges Sammelement (34) aufweist, welches dazu vorgesehen ist, das in die Gehäuseeinheit (14) eingedrungene Fluid zu sammeln.
4. Wärmepumpenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffang- und/oder Ablaufeinheit (24) zumindest ein rinnenförmiges Abführelement (36) aufweist, welches dazu vorgesehen ist, das Fluid von der Aufnahmeeinheit (32) wegzuleiten.
5. Wärmepumpenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseeinheit (14) zumindest ein Wandelement (16) aufweist und dass die Auffang- und/oder Ablaufeinheit (24) innerhalb der Gehäuseeinheit (14) und zumindest im Wesentlichen parallel zu dem Wandelement (16) angeordnet ist.
6. Wärmepumpenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffang- und/oder Ablaufeinheit (24) zumindest ein Führungselement (28) aufweist, welches zu einer Durchführung und/oder zu einer Aufnahme zumindest eines Rohrelements (26) vorgesehen ist.
7. Verfahren zur Herstellung einer Wärmepumpenvorrichtung, insbesondere einer Wärmepumpenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zumindest einem Verfahrensschritt zumindest eine Auffang- und/oder Ablaufeinheit (24) in einem Vakuumformprozess zumindest teilweise aus zumindest einem Kunststoff hergestellt wird.
8. Wärmepumpe mit zumindest einer Wärmepumpenvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.
9. Wärmepumpe nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Elektroneinheit (20), welche durch zumindest eine Auffang- und/oder Ablaufeinheit (24) zumindest teilweise abgedeckt ist.
10. Wärmepumpe nach Anspruch 8 oder 9, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Rohrelement (26),

welches durch zumindest ein Führungselement (28) der Auffang- und/oder Ablafeinheit (24) durchgeführt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

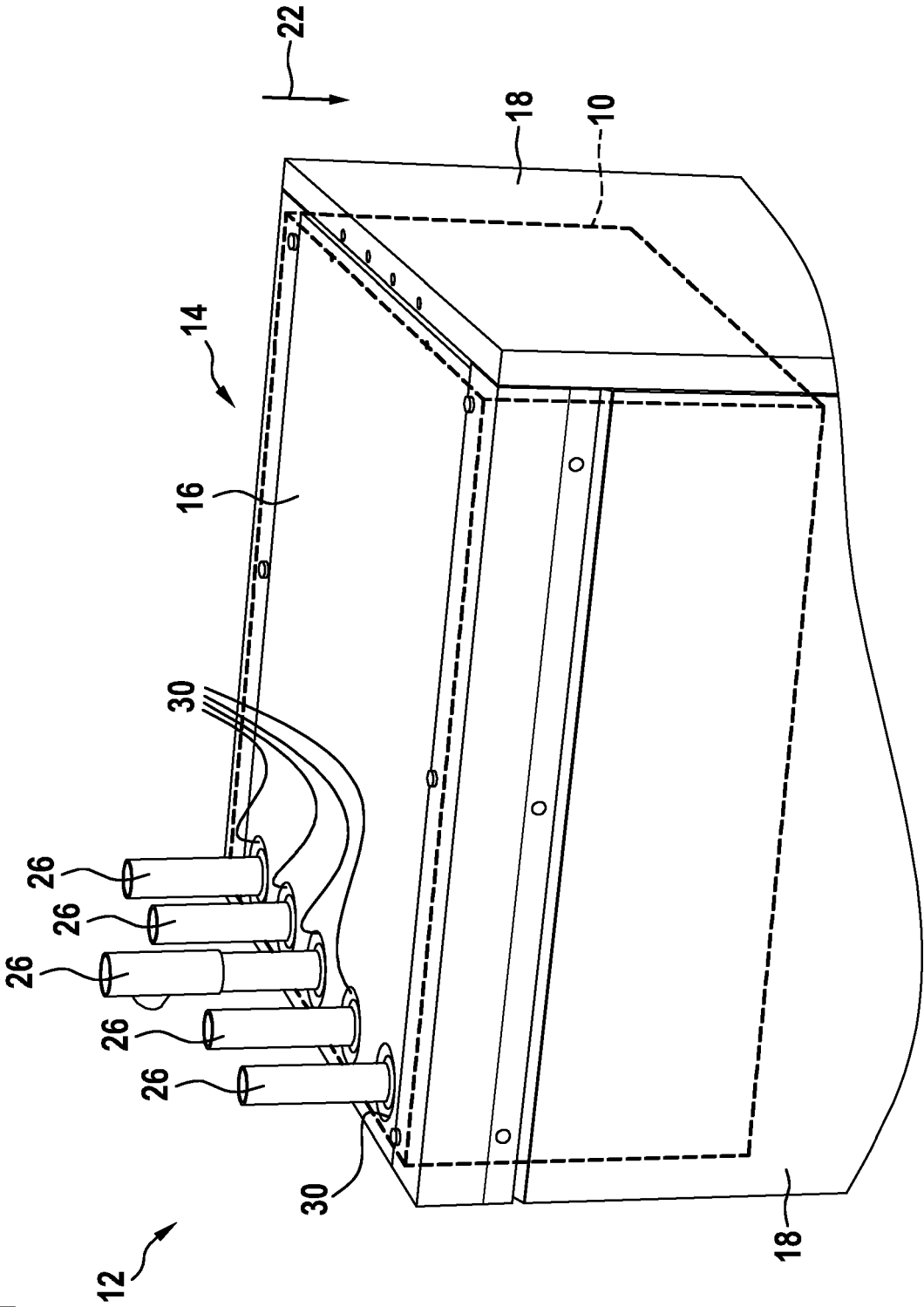
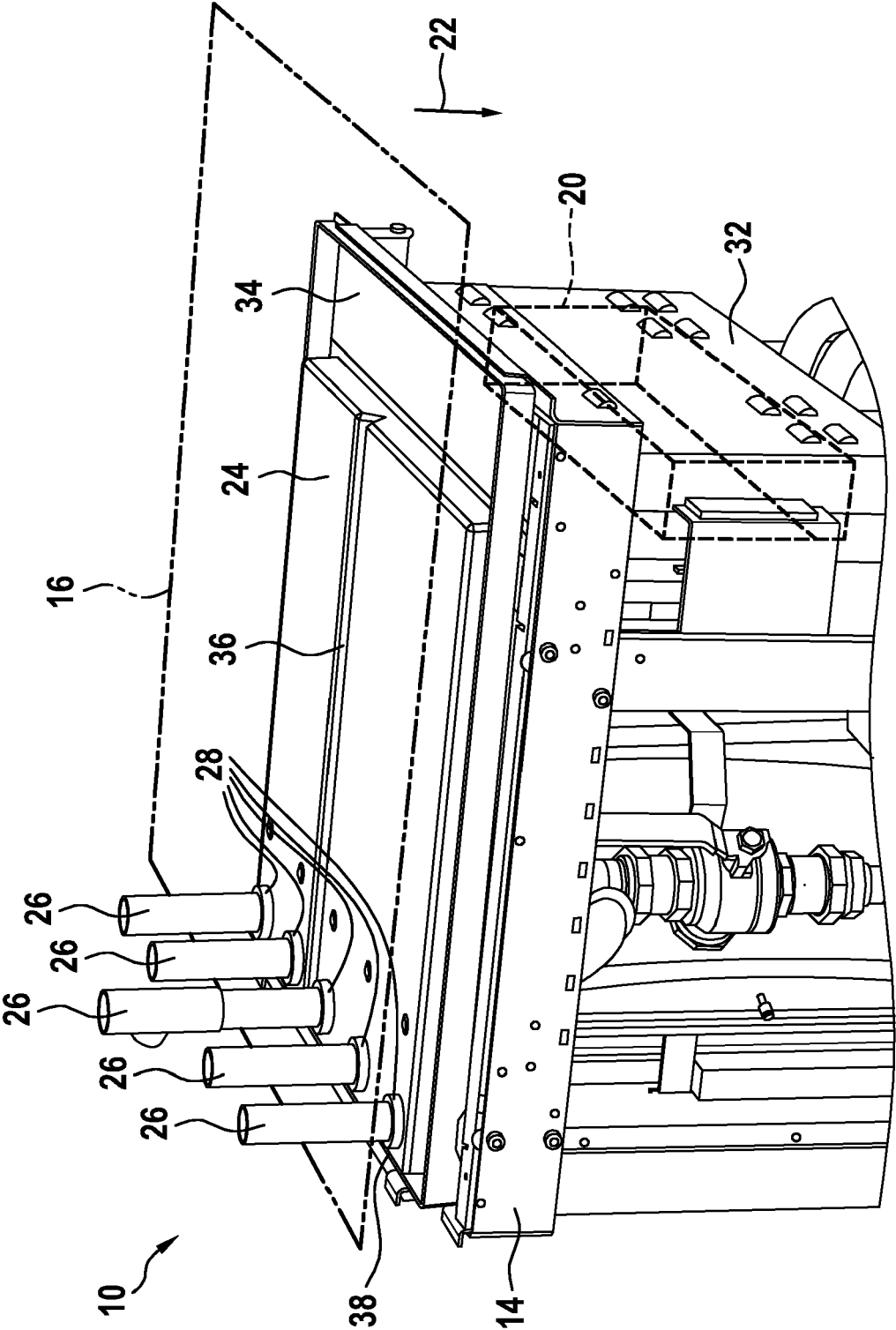


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 9521

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	EP 2 481 993 A1 (FUJITSU GENERAL LTD [JP]) 1. August 2012 (2012-08-01) * Absatz [0060]; Abbildungen 1-4, 11-14 * -----	1-5, 8-10	INV. F24F13/22 F24F1/20 F24F1/36 F24F1/58
X	EP 2 180 265 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 28. April 2010 (2010-04-28) * Zusammenfassung; Abbildung 4 * -----	1-5, 8-10	
X	EP 1 684 022 A1 (TOSHIBA CARRIER CORP [JP]) 26. Juli 2006 (2006-07-26) * Absätze [0019], [0032]; Abbildung 1 * -----	1-5, 8-10	
X	WO 2016/132456 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 25. August 2016 (2016-08-25) * Absatz [0101]; Abbildungen 1-2 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. März 2019	Prüfer Decking, Oliver
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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 19 9521

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.

07-03-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2481993 A1	01-08-2012	AU 2012200513 A1	16-08-2012
		CN 102620355 A	01-08-2012
		EP 2481993 A1	01-08-2012
		JP 5569417 B2	13-08-2014
		JP 2012159222 A	23-08-2012
		US 2012194041 A1	02-08-2012

EP 2180265 A2	28-04-2010	CN 101726048 A	09-06-2010
		EP 2180265 A2	28-04-2010
		KR 20100046385 A	07-05-2010

EP 1684022 A1	26-07-2006	CN 1860337 A	08-11-2006
		EP 1684022 A1	26-07-2006
		ES 2629957 T3	16-08-2017
		JP 4520412 B2	04-08-2010
		JP 2010169393 A	05-08-2010
		JP WO2005031219 A1	15-11-2007
		KR 20060085636 A	27-07-2006
		WO 2005031219 A1	07-04-2005

WO 2016132456 A1	25-08-2016	CN 107208906 A	26-09-2017
		EP 3260784 A1	27-12-2017
		JP 6305619 B2	04-04-2018
		JP WO2016132456 A1	27-07-2017
		US 2017328585 A1	16-11-2017
		WO 2016132456 A1	25-08-2016

EPO FORM P0461

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