

(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
11. Mai 2017 (11.05.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/076749 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F28F 9/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/075967

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Oktober 2016 (27.10.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 221 478.8
3. November 2015 (03.11.2015) DE

(71) Anmelder: MAHLE INTERNATIONAL GMBH
[DE/DE]; Pragstraße 26-46, 70376 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: NEFF, Heiko; Am Ziegelgraben 12, 71549
Auenwald (DE).

(74) Anwalt: BRP RENAUD UND PARTNER MBB;
Königsstraße 28, 70173 Stuttgart (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FLANGE DEVICE FOR A HEAT EXCHANGER

(54) Bezeichnung : FLANSCHVORRICHTUNG FÜR EINEN WÄRMETAUSCHER

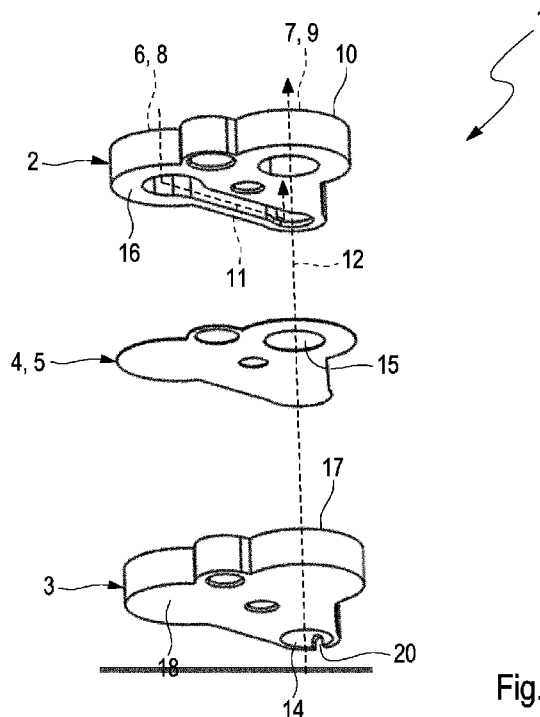


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a flange device (1) -having a first and a second housing part (2, 3), between which there is arranged a separating element (4), wherein the first housing part (2) has a fluid inlet (6) and a fluid outlet (7) for connecting the flange device (1) to an external fluid supply line or fluid discharge line, and a first fluid connection (13) for connecting the flange device (1) to a first fluid line of the heat exchanger (1), -wherein the second housing part (3) has a second fluid connection (14) for connecting the flange device (1) to a second fluid line of the heat exchanger (1), -wherein a first fluid path (11) in the first housing part (2) is partially bounded by the separating element (4), which fluid path fluidically connects the fluid inlet (6) or the fluid outlet (7) to the first fluid connection (13), -wherein a second fluid path (12) is formed in both housing parts (2, 3) and in the separating element (4), which fluid path fluidically connects the fluid outlet (7) or the fluid inlet (6) to the second fluid connection (14).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft eine Flanschvorrichtung (1) -mit einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil (2, 3), zwischen welchen ein Trennelement (4) angeordnet ist, wobei das erste Gehäuseteil (2) einen Fluideinlass (6) und einen Fluidauslass (7) zum Anschließen der Flanschvorrichtung (1) an eine externe Fluidzuführungsleitung bzw. Fluidabführungsleitung sowie einen ersten Fluidanschluss (13) zum Anschließen der Flanschvorrichtung (1) an eine erste Fluidleitung des Wärmetauschers (1) aufweist, -wobei das zweite Gehäuseteil (3) einen zweiten Fluidanschluss (14) zum Anschließen der Flanschvorrichtung (1) an eine zweite Fluidleitung des Wärme- tauschers (1) aufweist, -wobei mittels des Trennelements (4) im ersten Gehäuseteil (2) ein erster Fluidpfad (11) teilweise begrenzt ist, welcher den Fluideinlass (6) oder den Fluidauslass (7) fluidisch mit dem ersten Fluidanschluss (13) verbindet, -wobei in beiden Gehäuseteilen (2, 3) und im Trennelement (4) ein zweiter Fluidpfad (12) ausgebildet ist, welcher den Fluidauslass (7) oder den Fluideinlass (6) fluidisch mit dem zweiten Fluidanschluss (14) verbindet.

Flanschvorrichtung für einen Wärmetauscher

Die Erfindung betrifft eine Flanschvorrichtung für einen Wärmetauscher sowie einen Wärmetauscher mit einer solchen Flanschvorrichtung.

Wärmetauscher finden im Fahrzeugbau in vielfältiger Weise Anwendung, etwa zur Kühlung von Ladeluft einer mittels eines Turboladers aufgeladenen Brennkraftmaschine. Dabei wird die zu kühlende Ladeluft durch den Wärmetauscher geführt, welcher wiederum mediengetrennt zur Ladeluft von einem Kühlmittel durchströmt wird. Durch Wärmeaustausch wird der zu kühlenden Ladeluft innerhalb des Wärmetauschers Wärme entzogen und auf das Kühlmittel übertragen. Das Kühlmittel wird typischerweise in einem Kühlkreislauf zirkuliert, in welchen die Kühlmittleitungen des Wärmetauschers eingebunden sind.

Der Anschluss der Kühlmittleitungen eines Wärmetauschers an das Leitungssystem des Kühlkreislaufs erfolgt typischerweise durch geeignete Anschlusselemente, die im Folgenden als „Flanschvorrichtung“ bezeichnet werden.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei der Entwicklung von Flanschvorrichtungen für Wärmetauscher neue Wege aufzuzeigen.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Grundgedanke der Erfindung ist demnach, eine Flanschvorrichtung für einen Wärmetauscher dreiteilig mit einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil sowie einem zwischen den beiden Gehäuseteilen angeordneten Trennelement auszubilden. Die beiden Gehäuseteile in Verbindung mit dem Trennelement erlauben eine konstruktiv einfache Realisierung einer Fluidkanalstruktur in der Flanschvorrichtung, mittels welcher ein Fluid in einen die Flanschvorrichtung verwendenden Wärmetauscher eingeleitet und nach dem Durchströmen wieder aus diesem ausgeleitet werden kann.

Eine erfindungsgemäße Flanschvorrichtung für einen Wärmetauscher umfasst ein erstes und ein zweites Gehäuseteil, zwischen welchen ein Trennelement angeordnet ist. Das erste Gehäuseteil umfasst einen Fluideinlass und einen Fluidauslass zum Anschließen an eine externe Fluidzuführungsleitung bzw. Fluidabführungsleitung. Das erste Gehäuseteil umfasst des Weiteren einen ersten Fluidanschluss zum Anschließen der Flanschvorrichtung an eine erste Fluidleitung des Wärmetauschers. Das zweite Gehäuseteil weist einen zweiten Fluidanschluss zum Anschließen der Flanschvorrichtung an eine zweite Fluidleitung des Wärmetauschers auf. Mittels des Trennelements ist im ersten Gehäuseteil ein erster Fluidpfad teilweise begrenzt, welcher den Fluideinlass oder den Fluidauslass fluidisch mit dem ersten Fluidanschluss verbindet. In den beiden Gehäuseteilen und im Trennelement ist ferner ein zweiter Fluidpfad ausgebildet, welcher den Fluidauslass oder den Fluideinlass fluidisch mit dem zweiten Fluidanschluss verbindet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Trennelement zwischen einer dem zweiten Gehäuseteil zugewandten ersten Gehäusewand des ersten Gehäuseteils und einer dem ersten Gehäuseteil zugewandten ersten Gehäusewand des zweiten Gehäuseteils angeordnet. Eine solche sandwichartige Anordnung des Trenn-

elements zwischen den beiden Gehäuseteilen ermöglicht es, die Flanschvorrichtung flach zu bauen.

Für die Ausführung der Flanschvorrichtung in Flachbauweise erweist es sich als besonders vorteilhaft, das Trennelement als Trennplatte auszubilden.

Zweckmäßig kann in der Trennplatte ein Durchbruch ausgebildet sein, welcher einen Teil des zweiten Fluidpfads ausbildet. Mittels dieser Maßnahme lässt sich der zweite Fluidpfad technisch besonders einfach realisieren.

Eine dauerhaft stabile mechanische Fixierung der beiden Gehäuseteile aneinander kann erreicht werden, wenn diese mittels einer Lötverbindung aneinander befestigt sind.

Zweckmäßig ist das Trennelement, insbesondere die Trennplatte, Teil einer solchen Lötverbindung. Hierzu kann die Trennplatte zum Befestigen der beiden Gehäuseteile aneinander besonders zweckmäßig als Lotblech ausgebildet sein.

Soll die Flanschvorrichtung als Teil eines Wärmetauschers im Motorblock eines Kraftfahrzeugs verbaut werden, so verlaufen die zum Betrieb des Wärmetauschers erforderlichen Fluidleitungen typischer Weise in derselben Richtung. Daher wird in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgeschlagen, den Fluideinlass und den Fluidauslass sowie den ersten Fluidanschluss in einer vom zweiten Gehäuseteil abgewandten zweiten Gehäusewand anzuordnen.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung ist der erste Fluidanschluss im ersten Gehäuseteil derart ausgebildet, dass in den ersten Fluidanschluss ein die erste Fluidleitung des Wärmetauschers ausbildender erster Rohrkörper einsteckbar ist. Al-

ternativ oder zusätzlich ist der zweite Fluidanschluss im zweiten Gehäuseteil derart ausgebildet, dass in den zweiten Fluidanschluss ein die zweite Fluidleitung des Wärmetauschers ausbildender zweiter Rohrkörper einsteckbar ist. Beide Maßnahmen, für sich genommen oder in Kombination, gewährleisten eine besonders stabile Befestigung der Flanschvorrichtung am Wärmetauscher.

Eine exakte Positionierung der Flanschvorrichtung relativ zu den Flachrohren des Wärmetauschers kann indes erreicht werden, wenn am ersten Gehäuseteil eine erste Aussparung zur teilweisen Aufnahme eines Flachrohrs des Wärmetauschers vorhanden ist. Alternativ oder zusätzlich kann am zweiten Gehäuseteil eine zweite Aussparung zur teilweisen Aufnahme eines Flachrohrs des Wärmetauschers vorhanden sein.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Gehäuseteile als Gleichteile ausgebildet. Mit dieser Maßnahme wird die Herstellung der Flanschvorrichtung vereinfacht, was sich vorteilhaft auf die Herstellungskosten auswirkt.

Bevorzugt kann die Flanschvorrichtung aus Aluminium bestehen. Besonders bevorzugt können die beiden Gehäuseteile und das Trennelement mittels eines Hartlötverfahrens aneinander befestigt sein.

Die Erfindung betrifft des Weiteren einen Wärmetauscher. Der Wärmetauscher umfasst einen Verteilersammler, der einen ersten Rohrkörper zum Einleiten eines Fluids in mehrere Flachrohre des Wärmetauschers und einen zweiten Rohrkörper zum Ausleiten des Fluids aus den Flachrohren des Wärmetauschers aufweist. Der Wärmetauscher umfasst ferner die voranstehend vorgestellte Flanschvorrichtung. Dabei sind der erste Rohrkörper des Wärmetauschers an den ersten Fluidanschluss der Flanschvorrichtung und der zweite Rohrkörper des Wärmetau-

schers an den zweiten Fluidanschluss der Flanschvorrichtung angeschlossen oder umgekehrt.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Komponenten beziehen.

Es zeigen, jeweils schematisch:

- Fig. 1 ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Wärmetauschers in einer Explosionsdarstellung.
- Fig. 2 den Wärmetauscher der Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht.
- Fig. 3 die Komponenten einer erfindungsgemäßen Flanschvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 4 die Flanschvorrichtung der Figur 3 in einem am Wärmetauscher montierten Zustand.

Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Wärmetauschers 100. Die Figur 1 ist eine Explosionsdarstellung der Figur 2.

Entsprechend den Figuren 1 und 2 umfasst der Wärmetauscher 100 eine Mehrzahl von Flachrohren 101, die von einem Fluid, beispielsweise einem Kühlmittel, durchströmbar sind. Zum Verteilen des Fluids auf die einzelnen Flachrohre 101 und zum erneuten Sammeln des Fluids, nachdem dieses durch die einzelnen Flachrohre 101 geströmt ist, dient ein gemeinsamer Verteilersammler 102. Der Verteilersammler 102 umfasst einen ersten Rohrkörper 103 zum Einleiten des Fluids in die Flachrohre 101. Der Verteilersammler 102 umfasst ferner einen zweiten Rohrkörper 104 zum Ausleiten des Fluids aus den Flachrohren 102. Der Wärmetauscher 100 umfasst zusätzlich zu den Flachrohren 101 und dem Verteilersammler 102 eine Flanschvorrichtung 1. Die Flanschvorrichtung 1 dient dazu, den Wärmetauscher 1 fluidisch mit einem externen Leitungssystem (in den Figuren nicht gezeigt) zu verbinden, von welchem das Fluid zum Durchströmen des Wärmetauschers 100 bereitgestellt wird und welches das Fluid nach dem Durchströmen des Wärmetauschers 100 wieder aufnimmt. Ein solches externes Leitungssystem kann beispielsweise Teil eines Kühlkreislaufs sein, in welches der Wärmetauscher 100 eingebunden ist.

Die Bestandteile der erfindungswesentlichen Flanschvorrichtung 1 sind in Figur 3 in separater Darstellung gezeigt. Die Figur 4 zeigt die Flanschvorrichtung 1 in einem am Wärmetauscher 100 montierten Zustand.

Die Flanschvorrichtung 1 weist demnach ein erstes Gehäuseteil 2 und ein zweites Gehäuseteil 3 auf. Zwischen den beiden Gehäuseteilen 2, 3 ist sandwichartig ein Trennelement 4 angeordnet. Das Trennelement 4 ist in der Art einer Trennplatte 5

ausgebildet, was die Realisierung der Flanschvorrichtung 1 in Flachbauweise erleichtert. Die gesamte Flanschvorrichtung 1 ist somit vorzugsweise dreiteilig ausgebildet und besteht in diesem Fall ausschließlich aus den beiden Gehäuseteilen 2, 3 und dem Trennelement 4. Zweckmäßig sind die beiden Gehäuseteile 2, 3 mittels einer Lötverbindung aneinander befestigt. Zur Realisierung der Lötverbindung kann die Trennplatte 5 als Lotblech ausgebildet sein. Die Trennplatte 5 wirkt in diesem Szenario als Befestigungsmittel zum aneinander befestigen der beiden Gehäuseteile 2,3. Hierzu ist die Trennplatte 5 sandwichartig zwischen einer dem zweiten Gehäuseteil 3 zugewandten ersten Gehäusewand 16 des ersten Gehäuseteils 2 und einer dem ersten Gehäuseteil 2 zugewandten ersten Gehäusewand 17 des zweiten Gehäuseteils 3 angeordnet.

Wie die Figuren 3 und 4 erkennen lassen, weist das erste Gehäuseteil 2 einen Fluideinlass 6 und einen Fluidauslass 7 zum Anschließen der Flanschvorrichtung 1 und somit des Wärmetauschers 100 an eine externe Fluidzuführungsleitung (nicht gezeigt) bzw. an eine Fluidabführungsleitung (nicht gezeigt) auf. Der Fluideinlass 6 und der Fluidauslass 7 sind jeweils als Durchgangsöffnungen 8, 9 realisiert, die sich beide von einer vom zweiten Gehäuseteil 3 abgewandten zweiten Gehäusewand 10 des ersten Gehäuseteils 2 zu der dem zweiten Gehäuseteil 3 zugewandten ersten Gehäusewand 16 erstrecken..

Gemäß Figur 4 weist das erste Gehäuseteil 2 einen ersten Fluidanschluss 13 zum Anschließen der Flanschvorrichtung 1 an den ersten Rohrkörper 103 des Wärmetauschers 100 auf. Der erste Fluidanschluss 13 ist in der zweiten Gehäusewand 10 des ersten Gehäuseteils 2 angeordnet. Das zweite Gehäuseteil 3 weist entsprechend einen zweiten Fluidanschluss 14 zum Anschließen der Flanschvorrichtung 1 an den zweiten Rohrkörper 104 des Wärmetauschers 100 auf.

Das zweite Gehäuseteil 3 weist gemäß den Figuren 3 und 4 eine vom ersten Gehäuseteil 2 abgewandte zweite Gehäusewand 18 auf, in welcher der zweite Fluidanschluss 14 angeordnet ist. Man erkennt, dass der erste Rohrkörper 103 im ersten Fluidanschluss 13 und der zweite Rohrkörper 104 im zweiten Fluidanschluss 14 aufgenommen ist. Das Trennelement 4 dient aber nicht nur wie oben erläutert zum Befestigen der beiden Gehäuseteile 2, 3 aneinander. Mit Hilfe des Trennelements 4 bzw. der Trennplatte 5 wird im ersten Gehäuseteil 2 auch ein erster Fluidpfad 11 ausgebildet (vgl. Figur 3), welcher den Fluideinlass 6 fluidisch mit dem ersten Fluidanschluss 13 verbindet. Durch den ersten Fluidpfad 11 strömt das über den Fluideinlass 6 in die Flanschvorrichtung 1 eingeleitete Fluid zum ersten Fluidanschluss 13 und gelangt über diesen in den Wärmetauscher 100. Das Trennelement 4 begrenzt dabei den ersten Fluidpfad 11 zum zweiten Gehäuseteil 3 hin. Mittels des Trennelements 4 wird in beiden Gehäuseteilen 2, 3 ferner ein zweiter Fluidpfad 12 ausgebildet, welcher den Fluidauslass 7 fluidisch mit dem zweiten Fluidanschluss 14 verbindet. Hierzu ist im Trennelement 4 bzw. in der Trennplatte 5 ein Durchbruch 15 ausgebildet, welcher den zweiten Fluidpfad 12 begrenzt. Über den zweiten Fluidpfad 12 kann das Fluid nach dem Durchströmen des Wärmetauschers 100 vom zweiten Fluidanschluss 14 durch den Durchbruch 15 hindurch zum Fluidauslass 9 strömen und über diesen aus dem Wärmetauscher 100 austreten. Im Beispielszenario ist der erste Fluidanschluss 13 im ersten Gehäuseteil 2 derart ausgebildet, dass in dem ersten Fluidanschluss 13 der erste Rohrkörper 103 des Wärmetauschers 100 aufnehmbar ist. Der zweite Fluidanschluss 14 ist im zweiten Gehäuseteil 3 derart ausgebildet, dass im zweiten Fluidanschluss 14 der zweite Rohrkörper 104 des Wärmetauschers 100 aufnehmbar ist (vgl. Figur 4).

Der Figur 4 lässt sich weiterhin entnehmen, dass am ersten Gehäuseteil 2 eine erste Aussparung 19 zur teilweisen Aufnahme eines Flachrohrs 101 des Wärmetauschers 100 vorhanden ist. In analoger Weise ist am zweiten Gehäuseteil 3 ei-

ne zweite Aussparung 20 zur teilweisen Aufnahme eines anderen Flachrohrs 101 des Wärmetauschers 100 vorhanden. Mittels der Aussparungen 19, 20 kann die Flanschvorrichtung 1 relativ zu den Flachrohren 101 korrekt ausgerichtet werden, was die Montage der Flachrohre 101 mit dem Verteilersammler 102 und der Flanschvorrichtung 1 aneinander erleichtert.

In einer in den Figuren nicht dargestellten Variante können die beiden Gehäuseteile 2, 3 als Gleichteile ausgebildet sein. Denkbar ist es in einer weiteren Variante auch, die Anordnung von Fluideinlass 6 und Fluidauslass 7 und deren fluidische Verbindung mit den beiden Fluidanschlüssen 13, 14 am ersten Gehäuseteil zu vertauschen.

Abschließend sei das Augenmerk erneut auf die Darstellung der Figur 2 gerichtet. Anhand der gestrichelt dargestellten Pfeile 105 wird der Weg des Fluids durch den Wärmetauscher 100 wiedergegeben. Demnach tritt das Fluid über den Fluideinlass 6 in die Flanschvorrichtung 1 ein und durchströmt den ersten Fluidpfad 11. Über den ersten Fluidanschluss 13 tritt das Fluid aus der Flanschvorrichtung 1 aus und gelangt in den ersten Rohrkörper 103 des Verteilersammlers 102. Vom ersten Rohrkörper 103 gelangt das Fluid sukzessive in die einzelnen Flachrohre 101, wobei der exakte Strömungsweg durch die Flachrohre 101 nicht Gegenstand der Erfindung ist, so dass unter Verweis auf Figur 2 auf eine genauere Darstellung verzichtet werden kann. Der Vollständigkeit halber sei lediglich erwähnt, dass der Wärmetauscher 100 im Beispielszenario zwei dem Fachmann als „Fluidumlenker“ 106, 107 geläufige Rohrkörper aufweisen kann, die fluidisch zwischen die einzelnen Flachrohre 101 geschaltet sind. Nach dem Durchströmen der Flachrohre 101 tritt das Fluid erneut in den Verteilersammler 102 ein, von wo aus es über den zweiten Fluidanschluss 14 wieder in die Flanschvorrichtung 1 strömt. Nach dem Durchströmen des zweiten Fluidpfads 12 innerhalb der Flanschvorrichtung 1 tritt das Fluid durch den Fluidauslass 7 wieder aus der Flanschvorrichtung

1 aus. Wie Figur 2 weiter erkennen lässt, sind zur Realisierung des gezeigten Strömungswegs durch die Flachrohre 101, den Verteilersammler 102 sowie die beiden Fluidumlenker 106, 107 hin durch im Verteilersammler 102 sowie in den Fluidumlenker 106, 107 an geeigneten Stellen wandartig ausgebildete Begrenzungselemente 108 angeordnet. Diese Begrenzungselemente 108 dienen zur fluidischen Begrenzung des vom Verteilersammler 102 sowie von den beiden Fluidumlenkern 106, 107 gebildeten Fluidpfads. Zur Aufnahme der Begrenzungselemente 108 können im Verteilersammler 102 bzw. in den beiden Fluidumlenkern 106, 107 geeignet ausgebildete Durchbrüche 109 vorgesehen sein. Die Begrenzungselemente 108 können in diese Durchbrüche 109 eingeschoben und mittels Verstemmen in den Durchbrüchen 109 fixiert sein.

Ansprüche

1. Flanschvorrichtung (1) für einen Wärmetauscher (100),
 - mit einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil (2, 3), zwischen welchen ein Trennelement (4) angeordnet ist,
wobei das erste Gehäuseteil (2) einen Fluideinlass (6) und einen Fluidauslass (7) zum Anschließen der Flanschvorrichtung (1) an eine externe Fluidzuführungsleitung bzw. Fluidabführungsleitung sowie einen ersten Fluidanschluss (13) zum Anschließen der Flanschvorrichtung (1) an eine erste Fluidleitung des Wärmetauschers (1) aufweist,
 - wobei das zweite Gehäuseteil (3) einen zweiten Fluidanschluss (14) zum Anschließen der Flanschvorrichtung (1) an eine zweite Fluidleitung des Wärmetauschers (1) aufweist,
 - wobei mittels des Trennelements (4) im ersten Gehäuseteil (2) ein erster Fluidpfad (11) teilweise begrenzt ist, welcher den Fluideinlass (6) oder den Fluidauslass (7) fluidisch mit dem ersten Fluidanschluss (13) verbindet,
 - wobei in beiden Gehäuseteilen (2, 3) und im Trennelement (4) ein zweiter Fluidpfad (12) ausgebildet ist, welcher den Fluidauslass (7) oder den Fluideinlass (6) fluidisch mit dem zweiten Fluidanschluss (14) verbindet.
2. Flanschvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Trennelement (4) sandwichartig zwischen einer dem zweiten Gehäuseteil (2) zugewandten ersten Gehäusewand (16) des ersten Gehäuseteils (3) und

einer dem ersten Gehäuseteil (2) zugewandten ersten Gehäusewand (17) des zweiten Gehäuseteils (3) angeordnet ist.

3. Flanschvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement (4) als Trennplatte (5) ausgebildet ist.
4. Flanschvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Trennplatte (5) zur Begrenzung des zweiten Fluidpfads (12) ein Durchbruch (15) ausgebildet ist, welcher einen im ersten Gehäuseteil (2) ausgebildeten ersten Pfadabschnitt des zweiten Fluidpfads (12) mit einem im zweiten Gehäuseteil (3) ausgebildeten zweiten Pfadabschnitt des zweiten Fluidpfads (12) verbindet.
5. Flanschvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gehäuseteile (2, 3) mittels einer Lötverbindung aneinander befestigt sind.
6. Flanschvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement (4), insbesondere die Trennplatte (5), Teil der Lötverbindung ist.
7. Flanschvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennplatte (5) zum Befestigen der beiden Gehäuseteile (2, 3) aneinander mittels der Lötverbindung als Lotblech ausgebildet ist.

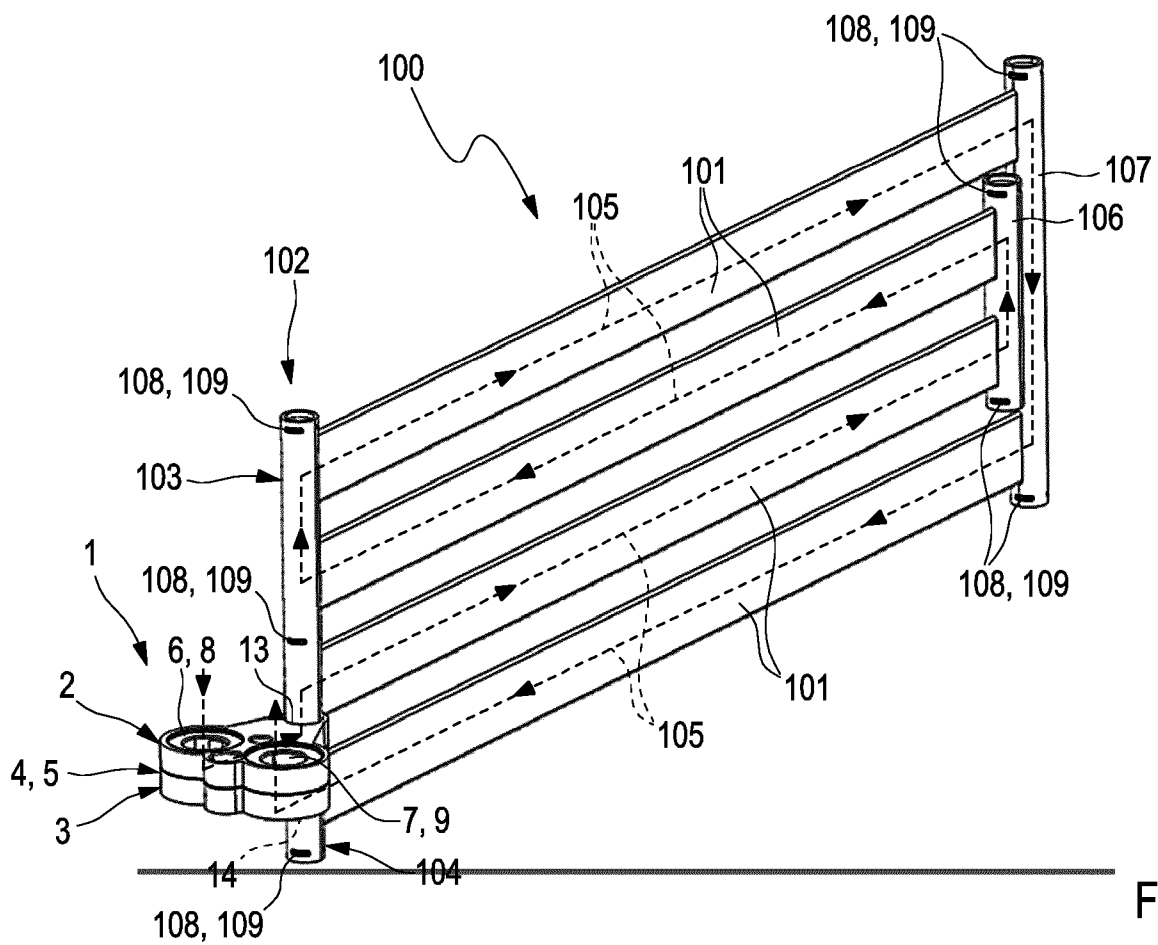
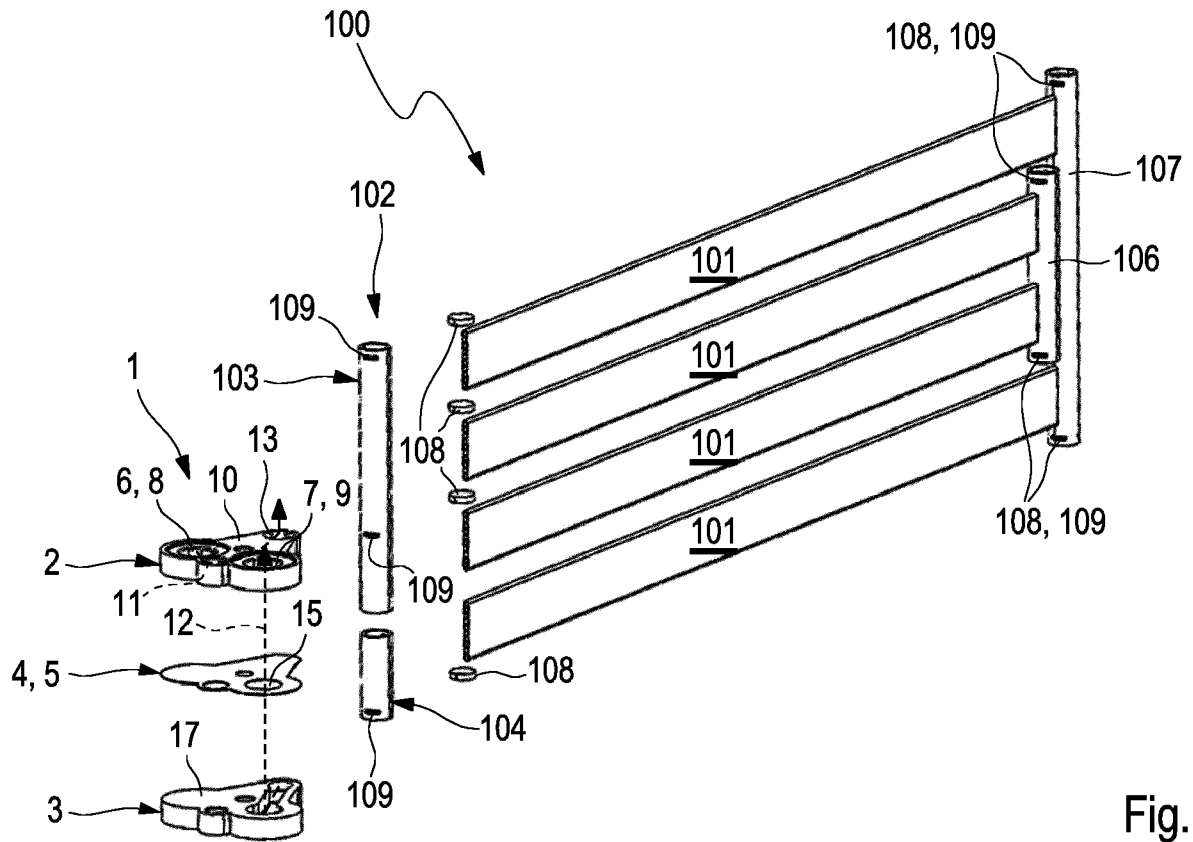
8. Flanschvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Gehäuseteil (2) eine vom zweiten Gehäuseteil (3) abgewandte zweite Gehäusewand (10) aufweist, in welcher der Fluideinlass (6) und der Fluidauslass (7) sowie der erste Fluidanschluss (13) angeordnet sind.
9. Flanschvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
das zweite Gehäuseteil (3) eine vom ersten Gehäuseteil (2) abgewandte zweite Gehäusewand (18) aufweist, in welcher der zweite Fluidanschluss (14) angeordnet ist.
10. Flanschvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
 - der erste Fluidanschluss (13) im ersten Gehäuseteil (2) derart ausgebildet ist, dass in den ersten Fluidanschluss (13) ein die erste Fluidleitung des Wärmetauschers (100) ausbildender erster Rohrkörper (103) einsteckbar ist, und/oder dass
 - der zweite Fluidanschluss (14) im zweiten Gehäuseteil (3) derart ausgebildet ist, dass in den zweiten Fluidanschluss (14) ein die zweite Fluidleitung des Wärmetauschers (100) ausbildender zweiter Rohrkörper (104) einsteckbar ist.
11. Flanschvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
 - am ersten Gehäuseteil (2) eine erste Aussparung (19) zur teilweisen Aufnahme eines Flachrohrs (101) des Wärmetauschers (100) vorhanden ist, und/oder dass

- am zweiten Gehäuseteil (3) eine zweite Aussparung (20) zur teilweisen Aufnahme eines Flachrohrs (101) des Wärmetauschers (100) vorhanden ist.

12. Flanschvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gehäuseteile (2, 3) als Gleichteile ausgebildet sind.

13. Wärmetauscher,

- mit einem Verteilersammler (102), der einen ersten Rohrkörper (103) zum Einleiten eines Fluids in mehrere Flachrohre (101) des Wärmetauschers (100) und einen zweiten Rohrkörper (104) zum Ausleiten des Fluids aus den Flachrohren (101) aufweist,
- mit einer Flanschvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Rohrkörper (103) an den ersten Fluidanschluss (13) und der zweite Rohrkörper (104) an den zweiten Fluidanschluss (14) angeschlossen ist oder umgekehrt.



2/2

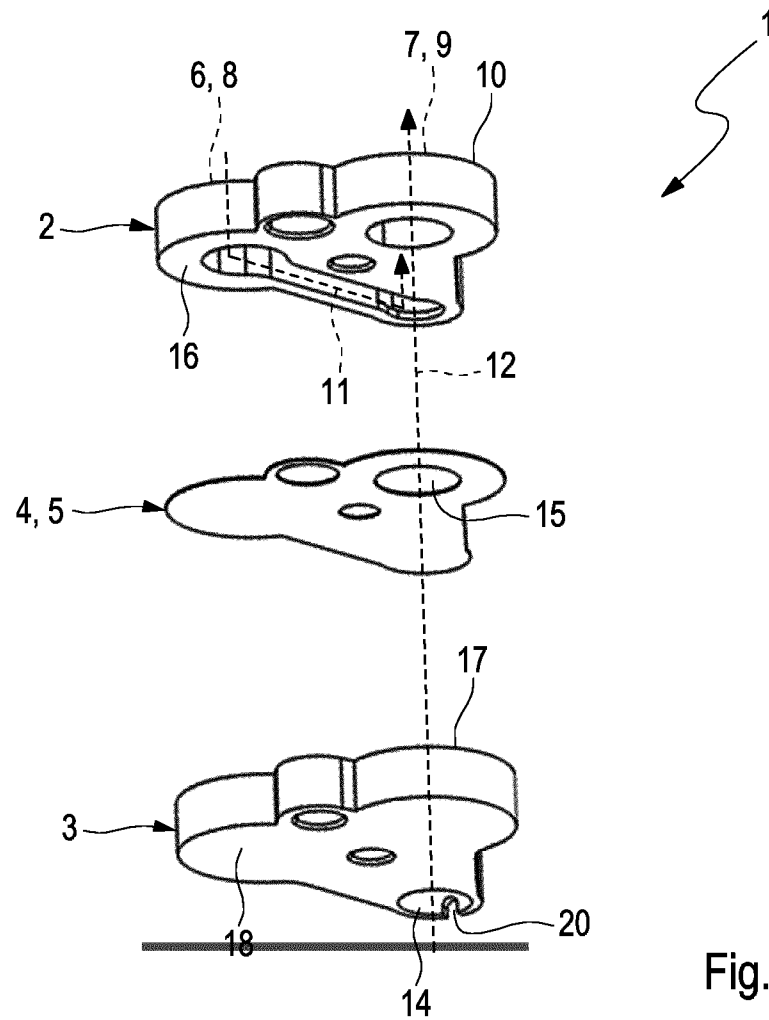


Fig. 3

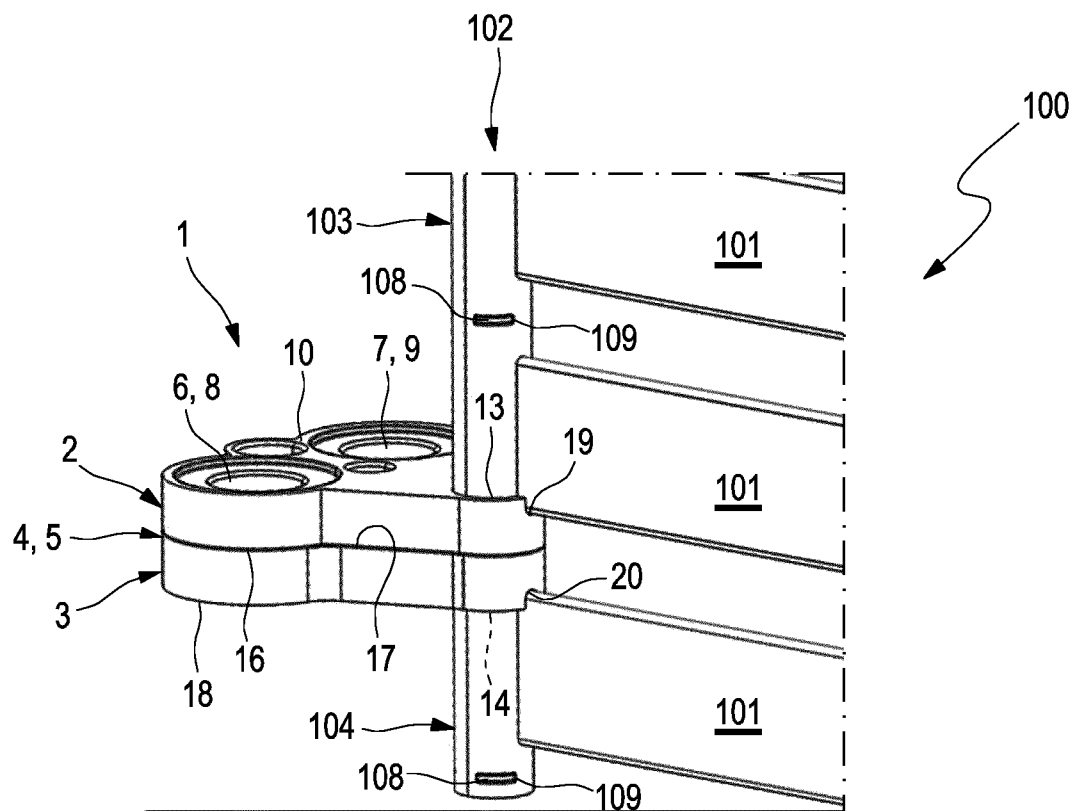


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/075967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F28F9/02
 ADD.

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)
 F28F

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.
X	WO 2015/032988 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 12 March 2015 (2015-03-12) figures 1,2 -----	1-6,8-13
X	EP 1 876 406 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 9 January 2008 (2008-01-09) figure 5 -----	1,13
X	US 2007/261832 A1 (WARE BE A [US]) 15 November 2007 (2007-11-15) figures 4,10,11 -----	1,5-7



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

23 January 2017

Date of mailing of the international search report

31/01/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martínez Rico, Celia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/075967

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2015032988 A1	12-03-2015	CN 105705902 A	22-06-2016
		EP 3044532 A1	20-07-2016
		FR 3010512 A1	13-03-2015
		JP 2016534935 A	10-11-2016
		KR 20160055198 A	17-05-2016
		US 2016282025 A1	29-09-2016
		WO 2015032988 A1	12-03-2015

EP 1876406 A1	09-01-2008	DE 102006031608 A1	17-01-2008
		EP 1876406 A1	09-01-2008

US 2007261832 A1	15-11-2007	DE 102007021726 A1	15-11-2007
		JP 2007303811 A	22-11-2007
		US 2007261832 A1	15-11-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F28F9/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F28F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2015/032988 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 12. März 2015 (2015-03-12) Abbildungen 1,2	1-6,8-13
X	EP 1 876 406 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 9. Januar 2008 (2008-01-09) Abbildung 5	1,13
X	US 2007/261832 A1 (WARE BE A [US]) 15. November 2007 (2007-11-15) Abbildungen 4,10,11	1,5-7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Januar 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Martínez Rico, Celia

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/075967

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2015032988	A1	12-03-2015	CN	105705902 A		22-06-2016
			EP	3044532 A1		20-07-2016
			FR	3010512 A1		13-03-2015
			JP	2016534935 A		10-11-2016
			KR	20160055198 A		17-05-2016
			US	2016282025 A1		29-09-2016
			WO	2015032988 A1		12-03-2015

EP 1876406	A1	09-01-2008	DE	102006031608 A1		17-01-2008
			EP	1876406 A1		09-01-2008

US 2007261832	A1	15-11-2007	DE	102007021726 A1		15-11-2007
			JP	2007303811 A		22-11-2007
			US	2007261832 A1		15-11-2007
