

(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
20. August 2015 (20.08.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/121091 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F02B 29/04 (2006.01) F28F 9/14 (2006.01)
F28D 1/04 (2006.01) F28F 9/16 (2006.01)
F28D 1/053 (2006.01) F28F 9/18 (2006.01)
F28F 9/02 (2006.01) F28F 21/06 (2006.01)
F28F 9/04 (2006.01) F28F 21/08 (2006.01)
F28F 9/00 (2006.01)

(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, 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, 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).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/051986

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Januar 2015 (30.01.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 202 536.2
12. Februar 2014 (12.02.2014) DE

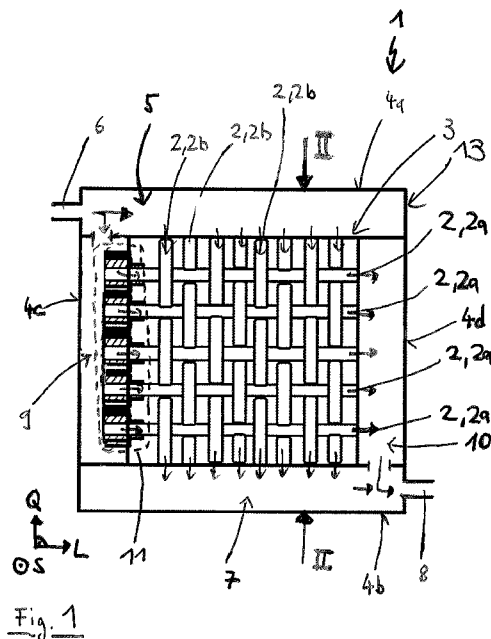
(71) Anmelder: MAHLE BEHR GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Mauterstr. 3, 70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: SAUTTER, Nic; Amselweg 17, 73207 Plochingen (DE). MOSER, Michael; Alte Steige 44, 73479 Ellwangen (DE). HIRSCH, Stefan; Krapfstraße 8, 70180 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PIPE ASSEMBLY FOR A CHARGE AIR COOLER

(54) Bezeichnung : ROHRANORDNUNG FÜR EINEN LADELUFTKÜHLER



(57) Abstract: The invention relates to a pipe assembly (1) for a heat exchanger, comprising a plurality of fluid pipes (2) through which a fluid can flow and which are arranged like a fabric such that the fluid pipes (2) form a warp thread (2a) or a weft thread (2b) of a reed fabric (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Rohranordnung (1) für einen Wärmetauscher mit einer Mehrzahl von einem Fluid durchströmbar Fluidrohren (2), welche gewebeartig angeordnet sind, so dass durch die Fluidrohre (2) jeweils ein Kettfaden (2a) oder ein Schussfaden (2b) eines Rohrgewebes (3) ausgebildet ist.

WO 2015/121091 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Rohranordnung für einen Ladeluftkühler

Die Erfindung betrifft eine Rohranordnung für einen Wärmetauscher sowie einen Wärmetauscher mit einer solchen Rohranordnung. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Kraftfahrzeug mit einem solchen Wärmetauscher.

In modernen Kraftfahrzeugen gewinnen aufgeladene Brennkraftmaschinen zunehmend an Bedeutung, da sich mit Hilfe einer solchen Aufladung die Leistungsdichte bezogen auf den Hubraum und bezogen auf den Kraftstoffverbrauch erheblich steigern lässt. Es besteht daher die Tendenz, zunehmend auch Fahrzeuge mit kleineren Motoren mit geeigneten Ladeeinrichtungen auszustatten, um deren Leistung zu steigern bzw. den Kraftstoffverbrauch zu senken. Ebenso gibt es die Tendenz, bei gleicher Leistung die Motoren im Sinne eines sog. „Downsizing“ zu verkleinern und den Kraftstoffverbrauch zu senken.

Aufgeladene Brennkraftmaschinen sind daher regelmäßig mit einem Ladeluftkühler ausgestattet, der auf dem Prinzip eines Wärmetauschers basiert, um die mit Hilfe eines Abgasturboladers aufgeladene Ladeluft abzukühlen. Eine solche Kühlung der Ladeluft erhöht die Leistung der Brennkraftmaschine, reduziert deren Kraftstoffverbrauch und deren Schadstoffemissionen und mindert die thermische Belastung der Brennkraftmaschine. Herkömmliche Ladeluftkühler sind typischerweise in der Art eines Wärmetauschers aufgebaut, der Teil eines Kühlmittelkreislaufs ist und von einem Kühlmittel durchströmt wird, welches wiederum thermisch an die zu kühlende Ladeluft ankoppelt. Die der Ladeluft entzogene Wärme wird vom Kühlmittel aufgenommen, wobei dieses verdampfen kann.

Aus dem Stand der Technik bekannte Wärmetauscher kommen auch in zahlreichen anderen Komponenten eines modernen Kraftfahrzeugs Anwendung, so beispielsweise zur Kühlung von Batteriesystemen o.ä.

Ein zentrales Bauteil eines aus dem Stand der Technik bekannten Wärmetauschers stellt eine Rohranordnung mit Fluidrohren dar, die von der zu kühlenden Ladeluft durchströmt werden können. Zwischen den einzelnen Rohren sind Kühlmittelkanäle vorgesehen, die

von Kühlmittel durchströmt werden, sodass ein hochwirksamer thermischer Kontakt zwischen zu kühlenden Ladeluft und Kühlmittel hergestellt wird.

Als nachteilig bei solchen herkömmliche Wärmetauschern bzw. Rohranordnungen erweist sich jedoch deren komplexer konstruktiver Aufbau, der regelmäßig die Verwendung einer Vielzahl von Einzelbauteilen erfordert. Eine anwendungsspezifische Modifizierung eines herkömmlichen Wärmetauschers, etwa um ihn an unterschiedliche Bauraumgeometrien anzupassen, ist daher oftmals mit erheblichem konstruktivem Aufwand verbunden.

Es ist folglich eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Ausführungsform einer Rohranordnung zu schaffen, die sich durch einen konstruktiv besonders einfachen Aufbau auszeichnet.

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

Grundgedanke der Erfindung ist demnach, eine Rohranordnung eines Wärmetauschers mit einer Mehrzahl von Fluidrohren in der Art eines Rohrgewebes auszubilden, so dass jedes Fluidrohr entweder durch einen Kett- oder einen Schussfaden des Rohrgewebes ausgebildet ist. Dies gestattet es, die derart miteinander verwebten Fluidrohre aus einem Endlosmaterial herzustellen und im Zuge der Herstellung auf die gewünschte Größe zuzuschneiden.

Ein solches Rohrgewebe weist eine bauraumtechnisch vorteilhafte, zweidimensionale Struktur in der Art eines Flächengebildes auf, welches mit hoher Flexibilität als zentrale Komponente in einem Wärmetauscher verbaut werden kann. Je nachdem, welche Anforderungen sich anwendungsspezifisch an die vom Wärmetauscher zu erbringende Kühl- bzw. Heizleistung ergeben, lassen sich auch mehrere solche Rohrgewebe schichtartig aufeinanderstapeln. Da die einzelnen Fluidrohre in der Art eines Kett- bzw. Schussfadens eines Gewebes in zueinander orthogonaler Richtung verlaufen, wird zudem eine zweidimensionale Durchströmung mit einem Fluid, beispielsweise einem Kühlmittel bewirkt, wodurch sich ein besonders homogener Wärmeaustausch erzielen lässt.

Als besonders vorteilhaft erweist sich dabei eine Ausführungsform, bei welcher das Rohrgewebe ein im Wesentlichen zweidimensionales Flächengebilde ausbildet, wobei das Flächengebilde im Wesentlichen plan ausgebildet ist und sich in einer Gewebeebene erstrecken mag. Dies gestattet es ohne größeren konstruktiven Aufwand, im Bedarfsfall mehrere Rohrgewebe schichtartig aufeinander anzuordnen, um die mittels der Rohranordnung erzielbare Heiz- bzw. Kühlleistung anwendungsspezifischen Erfordernissen anpassen zu können. Alternativ dazu kann auch daran gedacht sein, das Rohrgeflecht gekrümmt auszubilden, etwa um bestimmten äußeren, bauraumspezifischen Randbedingungen zu genügen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Rohranordnung wenigstens einen Verteilerbereich zum Verteilen des Fluids auf die Fluidrohre und wenigstens einen Sammlerbereich zum Sammeln des die Fluidrohre durchströmenden Fluids auf. Auf diese Weise kann das die Rohrgewebe durchströmende Fluid bauraumsparend auf einfache Weise auf die einzelnen Fluidrohre verteilt und wieder aus diesen gesammelt werden, ohne dass hierfür aufwändige externe Zu- und Ableitungen erforderlich wären.

Besonders zweckmäßig können der wenigstens eine Verteilerbereich und der wenigstens eine Sammlerbereich Teil eines Gehäuseteils sein, welches das Rohrgewebe rahmenartig einfasst. Auf diese Weise kann der für die Rohranordnung benötigte Bauraum besonders klein gehalten werden. Gleichzeitig wird auf diese Weise sichergestellt, dass die Rohrgewebe mechanisch stabil gehalten werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Rohrgewebe eine erste und zweite Längsseite aufweisen, wobei entlang der ersten Längsseite ein gemeinsamer erster Verteilerbereich mit einem Fluideinlass vorgesehen ist, welcher mit allen einen Schussfaden ausbildenden Fluidrohren zum Einleiten eines Fluids in die Fluidrohre in Fluidverbindung steht. Dies gestattet es, das Fluid, insbesondere besagtes Kühlmittel, auf effektive Weise in die einzelnen, als Schussfäden wirkenden Fluidrohre einzuleiten. Zur Ausleitung des Fluids aus den Fluidrohren kann entlang der zweiten Längsseite ein gemeinsamer erster Sammlerbereich mit einem Fluidauslass vorgesehen sein, welcher mit

den Schussfaden ausbildenden Fluidrohren zum Ableiten des Fluids in Fluidverbindung steht.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist entlang einer ersten Querseite des Rohrgewebes ein gemeinsamer zweiter Verteilerbereich vorgesehen, welcher mit allen einen Kettfaden ausbildenden Fluidrohren zum Einleiten des Fluids in die Fluidrohre in Fluidverbindung steht. Analog zum vorangehend erläuterten gemeinsamen ersten Verteilerbereich für die als Schussfäden wirkenden Fluidrohre dient der zweite Verteilerbereich zum Einleiten von Fluid in die als Kettfaden wirkenden Fluidrohre des Rohrgewebes. Folglich bietet es sich an, entlang der zweiten Querseite auch einen gemeinsamen zweiten Sammlerbereich vorzusehen, welcher fluidisch mit den als Kettfaden wirkenden Fluidrohren zum Sammeln und Abführen des Fluids aus den als Kettfaden dienenden Fluidrohren kommuniziert. Darüber hinaus ist der zweite Verteilerbereich auch fluidisch mit dem ersten Verteilerbereich verbunden, so dass in das Rohrgewebe über den Fluideinlass eingebrachtes Fluid sowohl in die als Kettfäden als auch als Schussfäden wirkenden Fluidrohre eingeleitet werden kann. Entsprechend ist zur Ausleitung des Fluids aus den als Kettfäden wirkenden Fluidrohren eine Fluidverbindung zwischen dem zweiten Sammlerbereich und dem ersten Sammlerbereich vorgesehen.

Als fertigungstechnisch besonders vorteilhaft, weil einfach herzustellen, erweist sich eine Ausführungsform, bei welcher das Rohrgewebe mit dem ersten Verteilerbereich und/oder dem ersten Sammlerbereich und/oder dem zweiten Verteilerbereich und/oder dem zweiten Sammlerbereich verklebt oder verlötet ist.

Die Verwendung von Klebverbindungen empfiehlt sich insbesondere, wenn der erste Verteilerbereich und/oder der erste Sammlerbereich und/oder der zweite Verteilerbereich und/oder der zweite Sammlerbereich aus einem Kunststoff hergestellt sind. In diesem Fall kann zur Reduzierung der Herstellungskosten auch daran gedacht sein, unter Anwendung eines dem einschlägigen Fachmann bekannten Spritzverfahrens den ersten Verteilerbereich und/oder den zweiten Sammlerbereich und/oder den zweiten Verteilerbereich und/oder den zweiten Sammlerbereich an das Rohrgewebe anzuspitzen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können wenigstens zwei Gehäuseteile, vorzugsweise eine Mehrzahl von Gehäuseteilen, stapelartig entlang einer Stapelrichtung aufeinander angeordnet sein. Die Anordnung entlang der Stapelrichtung erfolgt derart, dass zwischen den wenigstens zwei in Stapelrichtung benachbarten Rohrgeweben ein fluidisch von den Rohrgeweben getrennter Zwischenraum ausgebildet ist. Dieser Zwischenraum kann zum Durchströmen mit einem vom Fluid verschiedenen weiteren Fluid, insbesondere einem Gas, verwendet werden. Durch Wärmeaustausch mit dem durch die Rohrgewebe strömenden Fluid kann das durch den Zwischenraum strömende Fluid erwärmt oder gekühlt werden, d.h. die Rohranordnung folgt dem Wirkprinzip eines Wärmetauschers, insbesondere in der Art eines Plattenwärmetauschers mit in Stapelrichtung aufeinandergestapelten Platten bzw. Plattenpaaren.

Besonders bevorzugt können die wenigstens zwei Gehäuseteile, insbesondere durch Verwendung geeigneter Befestigungsmittel, lösbar aneinander befestigt sein. Mit Hilfe einer solchen, modularen Bauform in der Art eines Baukastensystems lässt sich die Größe und Leistungsfähigkeit der Rohranordnung, insbesondere wenn diese als Wärmetauscher fungieren soll, an unterschiedliche Anforderungserfordernisse anpassen.

Zur Integration der hier vorgestellte Rohranordnung in einen modular aufgebauten Wärmetauscher wird vorgeschlagen, den ersten Verteilerbereich und/oder den ersten Sammlerbereich und/oder den zweiten Verteilerbereich und/oder den zweiten Sammlerbereich als, insbesondere rahmenartiges, Gehäuseteil, auszubilden.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird durch die Längsseite eine Längsrichtung des Rohrgewebes definiert, wobei sich die einen Kettfaden ausbildenden Fluidrohre sich im Wesentlichen entlang dieser Längsrichtung erstrecken. In analoger Weise wird durch die Querseite eine Querrichtung des Rohrgewebes definiert, die im Wesentlichen orthogonal zur Längsrichtung verläuft. Entsprechend erstrecken sich in diesem Szenario die einen Schussfaden ausbildenden Fluidrohre im Wesentlichen entlang der Querrichtung. Mit anderen Worten, die einen Schussfaden ausbildenden Fluidrohre erstrecken sich im Wesentlichen orthogonal zu den einen Kettfaden ausbildenden Fluidrohren.

Kostenvorteile ergeben sich in einer Ausführungsform, bei welcher das Rohrgewebe einstückig ausgebildet ist. Dabei empfiehlt sich insbesondere die Verwendung eines Endlosmaterials, welches mit den benötigten Abmessungen zugeschnitten werden kann. Als Endlosmaterial kommt insbesondere ein Drahtgeflecht aus Metallrohren, insbesondere aus Aluminiumrohren, in Betracht.

Die Erfindung betrifft weiterhin einen Wärmetauscher mit einer vorangehend vorgestellten Rohranordnung zum Durchströmen mit einem Kühlmittel. Die Rohranordnung steht dabei thermisch mit einer Fluidleitung in Kontakt, welche von einem vom Kühlmittel zu kühlenden Fluid durchströmbar ist. Ein solches Fluid mag beispielsweise von einem Abgasurbolader aufgeladene Ladeluft sein, wenn der Wärmetauscher im Zusammenspiel mit einer Brennkraftmaschine als Ladeluftkühler zum Einsatz kommt.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann die im Wärmetauscher vorgesehene Rohranordnung wenigstens ein erstes und ein zweites Rohrgewebe umfassen, die entlang einer Stapelrichtung im Abstand zueinander angeordnet sind, so dass ein Zwischenraum zwischen beiden Rohrgeweben die mit dem zu kühlenden Fluid durchströmbare Fluidleitung ausbildet. Besagte Stapelrichtung mag dabei etwa orthogonal zur Längs- und Querrichtung der Rohranordnung verlaufen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann das vorangehend vorgestellte Prinzip, zwischen zwei Rohrgeweben einen Zwischenraum zu bilden, der von dem zu kühlenden Fluid durchströmt wird, auf eine beliebige Anzahl von solchen Rohrgeweben zu erweitern. Bei einer solchen Weiterbildung ist also entlang der Stapelrichtung eine Mehrzahl von Rohrgeweben im Abstand zueinander angeordnet, zwischen welchen jeweils eine jeweilige Fluidleitung in Form eines Zwischenraums zwischen benachbarten Rohrgeweben vorgesehen ist.

Die Erfindung betrifft schließlich ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einem vorangehend vorgestellten Wärmetauscher.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus der Zeichnung 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 Bauteile beziehen.

Es zeigen, jeweils schematisch

Fig. 1 ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Rohranordnung in einer Draufsicht,

Fig. 2 eine erste Variante der Rohranordnung der Figur 1 in einer Seitenansicht,

Fig. 3 eine zweite Variante der Rohranordnung der Figur 1 in einer Seitenansicht,

Fig. 4 eine dritte Variante der Rohranordnung der Figur 1 in einer Seitenansicht.

Figur 1 illustriert ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Rohranordnung 1 für einen Wärmetauscher in grobschematischer Darstellung. Die Rohranordnung 1 umfasst eine Mehrzahl von von einem Fluid durchströmbaren Fluidrohren 2, welche gewebeartig angeordnet bzw. ausgebildet sind, so dass jedes der Fluidrohre 2 entweder einen Kettfaden 2a oder einen Schussfaden 2b eines Rohrgewebes 3 ausbildet. Beim Rohrgewebe 3 handelt es sich in diesem Szenario um ein im Wesentlichen zweidimensionales, also flächiges Gebilde, welches eben oder, alternativ dazu, auch gekrümmt ausgebildet sein kann, was nachfolgend im Zusammenhang mit den auf Figur 2 bezugnehmenden Erläuterungen näher dargestellt werden soll.

Das Rohrgewebe 3 kann einstückig ausgebildet sein und insbesondere aus einem Endlosmaterial hergestellt sein, welches folglich im Zuge der Herstellung mit den benötigten Abmessungen zugeschnitten werden kann. Als Endlosmaterial mag dabei ein Drahtgeflecht aus Metallrohren, insbesondere aus Aluminiumrohren, in Betracht kommen. Die einzelnen Metallrohre können dabei einen Durchmesser von 1 mm bis 10 mm, vorzugsweise von ungefähr 2 mm aufweisen.

Durch eine erste Längsseite 4a und eine zweite Längsseite 4b wird eine Längsrichtung L des Rohrgewebes 3 definiert, wobei sich die einen Kettfaden 2a ausbildenden Fluidrohre 2 im Wesentlichen entlang besagter Längsrichtung L erstrecken. In analoger Weise wird durch die beiden Querseiten 4c, 4d eine Querrichtung Q des Rohrgewebes 2 definiert, die im Wesentlichen orthogonal zur Längsrichtung L verläuft. Entsprechend erstrecken sich die einen Schussfaden 2b ausbildenden Fluidrohre 2 im Wesentlichen entlang besagter Querrichtung Q. Daraus folgt unmittelbar, dass die einen jeweiligen Schussfaden 2b ausbildenden Fluidrohre 2 sich im Wesentlichen orthogonal zu den einen jeweiligen Kettfaden 2a ausbildenden Fluidrohren 2 erstrecken.

Entlang der ersten Längsseite 4a weist das Rohrgewebe 3 nun einen gemeinsamen ersten Verteilerbereich 5 auf, der einen Fluideinlass 6 besitzt. Der erste Verteilerbereich 5 ist fluidisch mit den einen Schussfaden 2b ausbildenden Fluidrohren 2 verbunden, so dass über den Fluideinlass 6 ein Kühlmittel in die jeweils als Schussfaden 2b wirkenden Fluidrohre 2 eingeleitet werden kann. Zur subsequenten Ausleitung des Kühlmittels aus den Fluidrohren 2 ist entlang einer zweiten Längsseite 4b des Rohrgewebes 3 ein gemeinsamer erster Sammlerbereich 7 mit einem Fluidauslass 8 vorgesehen ist, welcher ebenfalls mit den einen Schussfaden 2b ausbildenden Fluidrohren 2 in Fluidverbindung steht.

Der Figur 1 entnimmt man weiterhin, dass entlang der ersten Querseite 4c des Rohrgewebes 3 ein gemeinsamer zweiter Verteilerbereich 9 vorgesehen ist, welcher mit allen einen Kettfaden 2a ausbildenden Fluidrohren 2 zum Einleiten des Kühlmittels in diese Fluidrohre 2 in Fluidverbindung steht. Analog zum vorangehend erläuterten gemeinsamen ersten Verteilerbereich 5 für die als Schussfäden 2b wirkenden Fluidrohre 2 dient der zweite Verteilerbereich 9 zum Einleiten von Kühlmittel in die jeweils als Kettfaden 2a wirkenden Fluidrohre 2 des Rohrgewebes 3. Dementsprechend ist entlang der zweiten Qu-

erseite 4d des Rohrgewebes 3 ein gemeinsamer zweiter Sammlerbereich 10 vorgesehen, welcher fluidisch mit den jeweils als Kettfäden 2a wirkenden Fluidrohren 2 zum Sammeln und Abführen des Kühlmittels aus den Fluidrohren 2 kommuniziert.

Darüber hinaus ist der zweite Verteilerbereich 9 auch fluidisch mit dem ersten Verteilerbereich 5 verbunden, so dass in das Rohrgewebe 3 über den Fluideinlass 6 eingebrachtes Fluid sowohl in die als Kettfäden 2a als auch als Schussfäden 2b wirkenden Fluidrohre 2 eingebracht werden kann. Entsprechend ist zur Ausleitung des Kühlmittels aus den als Kettfäden 2a wirkenden Fluidrohren 2 eine Fluidverbindung zwischen dem ersten Sammlerbereich und dem zweiten Sammlerbereich 7, 10 vorgesehen.

Das Rohrgewebe 3 kann mit den Verteilerbereichen 5, 9 und oder den beiden Sammlerbereichen 7, 10 verklebt oder verlötet sein. Alternativ dazu ist es auch vorstellbar, die Verteiler- bzw. Sammlerbereiche 5, 9, 7, 10 derart auszubilden, dass sie in das Rohrgewebe 3 eingesteckt werden können oder umgekehrt. Dieses Szenario ist in Figur 1 exemplarisch in einem mit 11 bezeichneten Teilabschnitt des Verteilerbereichs 9 gezeigt. Die Verwendung von Klebverbindungen empfiehlt sich hingegen, wenn die Verteiler- und Sammlerbereiche aus Kunststoff 5, 9, 7, 10 hergestellt werden. In diesem Fall können die Verteiler- bzw. Sammlerbereiche 5, 9, 7, 10 auch direkt an das Rohrgewebe 3 angespritzt werden. Sowohl beim Anspritzen als auch beim Einstecken kann die sich ausbildende Fügestelle mittels eines geeigneten, dem einschlägigen Fachmann geläufigen Dichtungselements (nicht gezeigt) fluiddicht abgedichtet werden.

Die Verteiler- bzw. Sammlerbereiche 5, 9, 7, 10 können in der Art eines gemeinsamen Gehäuseteils 13, etwa in der Art eines Rahmens, in welchen das Rohrgewebe 3 integriert ist, ausgebildet sein, so dass es problemlos in einen modular aufgebauten Wärmetauscher integriert werden kann, der sich aus einer somit variablen Anzahl solcher Gehäuseteile zusammensetzt. Auf diese Weise lässt sich die Leistungsfähigkeit des Wärmetauschers hinsichtlich der erzielbaren Kühlleistung durch eine entsprechende Festlegung der Zahl in den Wärmetauscher integrierten Gehäuseteile 13 an individuelle äußere Erfordernisse anpassen. Im Beispiel der Figuren 1 und 2 fasst das Gehäuseteil 13 die Rohrgewebe 3 rahmenartig ein. Auf diese Weise kann der für die Rohranordnung 1 benötigte Bau-

raum besonders gering gehalten werden. Gleichzeitig wird auf diese Weise sichergestellt, dass die Rohrgewebe 3 dennoch mechanisch stabil gehalten werden.

Unabhängig davon, ob die Verteiler- bzw. Sammlerbereiche 5, 9, 7, 10 in Form rahmenartiger, modularer Gehäuseteile 13 ausgebildet werden oder nicht, erlaubt die Ausbildung der Fluidrohre 2 als Rohrgewebe 3 in jedem Falle eine schicht- bzw. stapelartige Anordnung der einzelnen Rohranordnungen 1 aufeinander. Ein solches Beispielszenario mit vier entlang einer Stapelrichtung S aufeinandergestapelten Rohrgeweben 3 ist in der Abbildung der Figur 3 dargestellt. Die Stapelrichtung S kann orthogonal sowohl zur Längsrichtung L als auch zur Querrichtung Q verlaufen. In einer Variante können auch wenigstens zwei Gehäuseteile 13, vorzugsweise eine Mehrzahl von Gehäuseteilen 13, stapelartig entlang der Stapelrichtung S aufeinander angeordnet sein. Dann ist jedem Rohrgewebe 3 ein Gehäuseteil 13 zugeordnet. Die Anordnung der Gehäuseteile 13 und somit der Rohrgewebe 3 entlang der Stapelrichtung S erfolgt derart, dass zwischen den wenigstens zwei in Stapelrichtung S benachbarten Rohrgeweben ein fluidisch von den Rohrgeweben 3 getrennter Zwischenraum 12 ausgebildet ist. Dieser Zwischenraum 12 kann zum Durchströmen mit einem vom Fluid verschiedenen Fluid verwendet werden. Durch Wärmeaustausch mit dem durch die Rohrgewebe 2 strömenden Fluid kann das durch den Zwischenraum strömende Fluid erwärmt oder gekühlt werden, d.h. die Rohranordnung 1 folgt dem Wirkprinzip eines Plattenwärmetauschers mit in Stapelrichtung S aufeinandergestapelten Platten/Plattenpaaren. Besonders zweckmäßig können die wenigstens zwei Gehäuseteile 13 durch Verwendung geeigneter Befestigungsmittel lösbar aneinander befestigt sein. Auf diese Weise lässt sich die Größe und Leistungsfähigkeit der Rohranordnung 1, insbesondere wenn diese als Wärmetauscher fungieren soll, an unterschiedliche Anforderungserfordernisse anpassen.

Die Figur 4 zeigt das vorangehend erläuterte Szenario, bei welchem bei welcher mehrere Gehäuseteile 13 entlang einer Stapelrichtung S aufeinandergestapelt sind und jedes einzelne Gehäuseteil 13 Verteiler- bzw. Sammlerbereiche 5, 9, 7, 10 sowie ein diesen Bereichen 5, 9, 7, 10 zugeordnetes Rohrgewebe 3 umfasst. Die Stapelrichtung S erstreckt sich vorzugsweise orthogonal sowohl zur Längsrichtung L als auch zur Querrichtung Q.

Aufgrund der flexiblen Materialeigenschaften des Rohrgewebe-Materials, welches zumindest in begrenztem Maße eine Drapierbarkeit des Rohrgewebes 3 gestattet, wird es möglich, das Rohrgewebe 3 nicht in einer vorbestimmten Ebene, also plan, sondern gekrümmt, anzuordnen, etwa um vorgegebenen, äußeren, bauraumspezifischen Randbedingungen zu genügen. Dies wird aus der grobschematischen Darstellung der Figur 2 ersichtlich, welche die Rohranordnung 1 der Figur 1 in einem Längsschnitt entlang der Schnittlinie II-II zeigt. Der Figur 2 entnimmt man, dass zwei gekrümmt ausgebildete Rohrgewebe 3 entlang einer Stapelrichtung S aufeinander gestapelt sind. Eine solche gekrümmte Ausbildung der Rohrgewebe 3 kann dabei grundsätzlich entlang beliebiger Richtungen und nicht nur, wie exemplarisch in Figur 2 gezeigt, in zur Stapelrichtung S orthogonaler Richtung erfolgen.

Der Figur 2 ist ferner entnehmbar, dass die beiden Rohrgewebe 3 im Abstand zueinander angeordnet sind, so dass sich zwischen den beiden Rohrgeweben 3 ein Zwischenraum 12 ausbildet, welcher von dem zu kühlenden Fluid durchströmt wird. Das Fluid wiederum kann bei geeigneter Konfiguration der Rohranordnung 1, etwa als Teil eines Wärmetauschers, von dem durch die beiden Rohrgewebe 3 strömenden Kühlmittel gekühlt werden. Bei dem zu kühlenden Fluid mag es sich etwa um Ladeluft einer Brennkraftmaschine handeln, wenn der die Rohranordnung 1 verwendende Wärmetauscher ein Ladeluftkühler einer Brennkraftmaschine ist.

Ansprüche

1. Rohranordnung (1) für einen Wärmetauscher, mit einer Mehrzahl von von einem Fluid durchströmbaren Fluidrohren (2), welche gewebartig angeordnet sind, so dass durch die Fluidrohre (2) jeweils ein Kettfaden (2a) oder ein Schussfaden (2b) eines Rohrgewebes (3) ausgebildet ist.
2. Rohranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
 - das Rohrgewebe (3) ein im Wesentlichen zweidimensionales Flächengebilde ausbildet,
 - das Flächengebilde entweder im Wesentlichen eben oder gekrümmt ausgebildet ist.
3. Rohranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohranordnung (1) wenigstens einen Verteilerbereich (5, 9) zum Verteilen des Fluids auf die Fluidrohre (2) und wenigstens einen Sammlerbereich (7, 10) zum Sammeln des die Fluidrohre (2) durchströmenden Fluids aufweist.
4. Rohranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Verteilerbereich (5, 9) und der wenigstens eine Sammlerbereich (7, 10) Teil eines Gehäuseteils (13) sind, welches das Rohrgewebe (3) rahmenartig einfasst.
5. Rohranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
 - das Rohrgewebe (3) eine erste und zweite Längsseite (4a, 4b) aufweist,

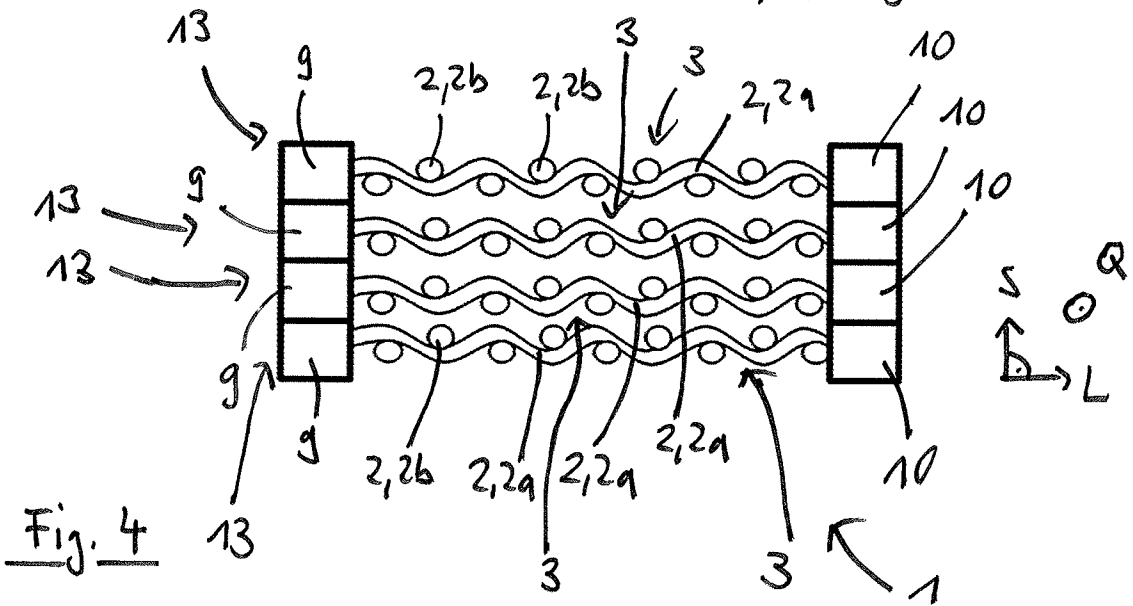
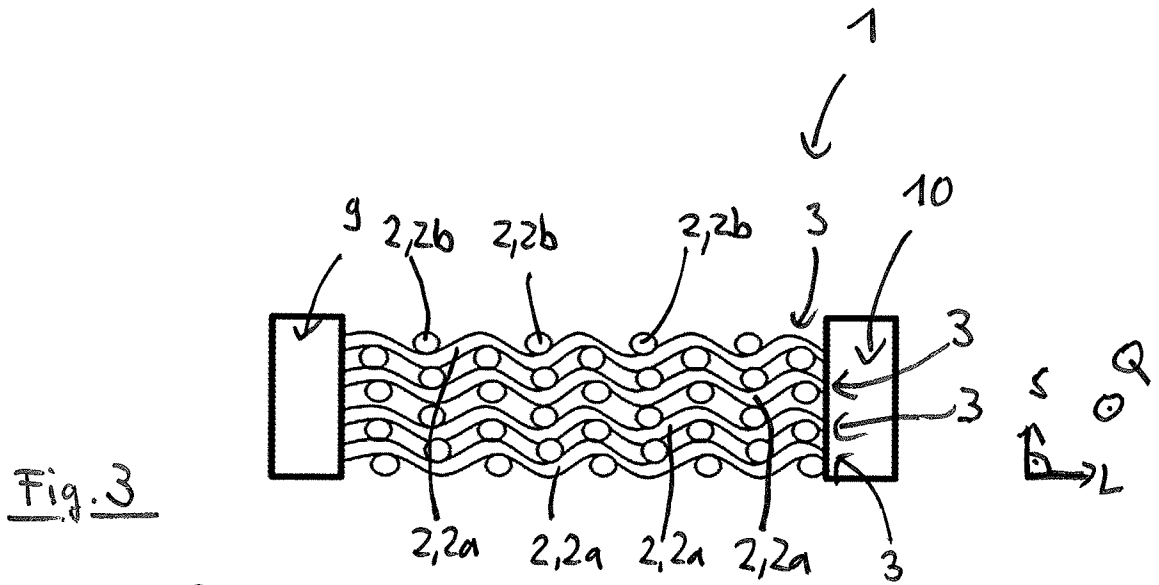
- entlang der ersten Längsseite (4a) ein gemeinsamer erster Verteilerbereich (5) mit einem Fluideinlass (6) vorgesehen ist, welcher mit allen einen Schussfaden (2b) ausbildenden Fluidrohren (2) zum Einleiten eines Fluids in diese Fluidrohre (2) in Fluidverbindung steht,
 - entlang der zweiten Längsseite (4b) ein gemeinsamer erster Sammlerbereich (7) mit einem Fluidauslass (8) vorgesehen ist, welcher mit allen einen Schussfaden (2b) ausbildenden Fluidrohren (2) zum Ableiten des Fluids aus diesen Fluidrohren (2) in Fluidverbindung steht.
6. Rohranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- entlang einer ersten Querseite (4c) des Rohrgewebes (3) ein gemeinsamer zweiter Verteilerbereich (9) vorgesehen ist, welcher mit allen einen Kettfaden (2a) ausbildenden Fluidrohren (2) zum Einleiten des Fluids in die Fluidrohre (2) in Fluidverbindung steht,
 - entlang einer zweiten Querseite (4d) des Rohrgewebes (3) ein gemeinsamer zweiter Sammlerbereich (10) vorgesehen ist, welcher mit allen eine Kettfaden (2a) ausbildenden Fluidrohren (2) zum Ableiten des Fluids aus den Fluidrohren (2) in Fluidverbindung steht,
 - der zweite Verteilerbereich (9) fluidisch mit dem ersten Verteilerbereich (5) kommuniziert und der zweite Sammlerbereich (10) fluidisch mit dem ersten Sammlerbereich (7) kommuniziert.
7. Rohranordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohrgewebe (3) mit dem ersten Verteilerbereich (5) und/oder dem ersten Sammlerbereich (7) und/oder dem zweiten Verteilerbereich (9) und/oder dem zweiten Sammlerbereich (10) verklebt oder verlötet ist.
8. Rohranordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Verteilerbereich (5) und/oder der erste Sammlerbereich (7) und/oder der

zweite Verteilerbereich (9) und/oder der zweite Sammlerbereich (10) aus einem Kunststoff hergestellt ist.

9. Rohranordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Verteilerbereich (5) und/oder der erste Sammlerbereich (7) und/oder der zweite Verteilerbereich (9) und/oder der zweite Sammlerbereich (10) an das Rohrgewebe (3) angespritzt ist.
10. Rohranordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Gehäuseteile (13), vorzugsweise eine Mehrzahl von Gehäuseteilen (13), stapelartig entlang einer Stapelrichtung (S) aufeinander angeordnet sind, derart, dass zwischen den wenigstens zwei in Stapelrichtung (S) benachbarten Rohrgeweben (3) ein fluidisch von den Rohrgeweben (3) getrennter Zwischenraum (12) ausgebildet ist.
11. Rohranordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Gehäuseteile (13) lösbar aneinander befestigt sind.
12. Rohranordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass
 - durch die erste Längsseite (4a) eine Längsrichtung (L) des Rohrgewebes (3) definiert ist,
 - die einen Kettfaden (2a) ausbildenden Fluidrohre (2) sich im Wesentlichen entlang der Längsrichtung (L) erstrecken,
 - durch die erste Querseite (4c) eine Querrichtung (Q) des Rohrgewebes (3) definiert ist, die im Wesentlichen orthogonal zur Längsrichtung (L) verläuft,
 - die einen Schussfaden (2b) ausbildenden Fluidrohre (2) sich im Wesentlichen entlang der Querrichtung (Q) erstrecken.
13. Rohranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass
das Rohrgewebe (3) einstückig ausgebildet ist.

14. Rohranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Rohrgewebe (3) aus einem Endlosmaterial hergestellt ist und das Endlosmaterial ein Drahtgeflecht aus Metallrohren, vorzugsweise aus Aluminiumrohren umfasst.
15. Wärmetauscher,
- mit einer Rohranordnung (1) zum Durchströmen mit einem Kühlmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - mit einer thermisch mit der Rohranordnung (3) in Wirkverbindung stehenden Fluidleitung, welche von einem vom Kühlmittel zu kühlenden Fluid durchströmbar ist.
16. Wärmetauscher nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rohranordnung (1) wenigstens ein erstes und ein zweites Rohrgewebe (3) umfasst, welche entlang einer Stapelrichtung (S), die orthogonal zur Längs- und Quer- richtung (L, Q) verläuft, im Abstand zueinander angeordnet sind, so dass ein Zwischenraum (12) zwischen beiden Rohrgeweben (3) die Fluidleitung ausbildet.
17. Wärmetauscher nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
entlang der Stapelrichtung (S) eine Mehrzahl von Rohrgeweben (3) angeordnet ist, zwischen welchen jeweils ein Zwischenraum (12) vorgesehen ist, wobei insbesondere jedes Rohrgewebe (3) von einem Gehäuseteil (13) eingefasst und gehalten ist.
18. Kraftfahrzeug mit wenigstens einem Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 15 bis 17.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/051986

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER					
INV.	F02B29/04	F28D1/04	F28D1/053	F28F9/02	F28F9/04
ADD.	F28F9/00	F28F9/14	F28F9/16	F28F9/18	F28F21/06
	F28F21/08				
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) F28D F28F F02B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 1 787 118 A (MURRAY PENDLETON W) 30 December 1930 (1930-12-30) page 1, lines 1-7; figures 1-3 page 1, line 99 - page 2, line 3 -----	1-5,15, 16,18 6
X A	JP S59 221597 A (DAIKIN IND LTD) 13 December 1984 (1984-12-13) abstract; figures 1-5 -----	1-13,15, 17 14
X A	JP 2005 233597 A (DAIKIN IND LTD) 2 September 2005 (2005-09-02) abstract; figures 5-23 -----	1-13, 15-17 14
X Y	JP 2000 146461 A (OSAKA GAS CO LTD) 26 May 2000 (2000-05-26) abstract; figures 1-8 -----	1-9,12, 15,17 1-17
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 2 April 2015	Date of mailing of the international search report 14/04/2015
---	--

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 Leclaire, Thomas
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/051986

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 069 262 A1 (AKZO GMBH [DE]) 12 January 1983 (1983-01-12) figures 2-9,16,17 column 1, line 1 - column 2, line 64 column 4, lines 48-64 column 6, lines 27-34 -----	1-17
A	DE 100 56 229 A1 (BALCKE DUERR ENERGIETECH GMBH [DE] BALCKE DUERR GMBH [DE]) 20 June 2002 (2002-06-20) paragraph [0018]; figures 1-7 -----	1,15,18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/051986

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date												
US 1787118	A	30-12-1930	NONE												
JP S59221597	A	13-12-1984	NONE												
JP 2005233597	A	02-09-2005	NONE												
JP 2000146461	A	26-05-2000	NONE												
EP 0069262	A1	12-01-1983	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; padding: 2px;">DE</td> <td style="width: 10%; padding: 2px;">3126618</td> <td style="width: 10%; padding: 2px;">A1</td> <td style="width: 10%; padding: 2px;">13-01-1983</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">EP</td> <td style="padding: 2px;">0069262</td> <td style="padding: 2px;">A1</td> <td style="padding: 2px;">12-01-1983</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">JP</td> <td style="padding: 2px;">S5816185</td> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">29-01-1983</td> </tr> </table>	DE	3126618	A1	13-01-1983	EP	0069262	A1	12-01-1983	JP	S5816185	A	29-01-1983
DE	3126618	A1	13-01-1983												
EP	0069262	A1	12-01-1983												
JP	S5816185	A	29-01-1983												
DE 10056229	A1	20-06-2002	NONE												

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/051986

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES					
INV.	F02B29/04	F28D1/04	F28D1/053	F28F9/02	F28F9/04
ADD.	F28F9/00	F28F9/14	F28F9/16	F28F9/18	F28F21/06
	F28F21/08				
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC					

B. RECHERCHIERTER GEBIETE
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F28D F28F F02B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 1 787 118 A (MURRAY PENDLETON W) 30. Dezember 1930 (1930-12-30) Seite 1, Zeilen 1-7; Abbildungen 1-3 Seite 1, Zeile 99 - Seite 2, Zeile 3 -----	1-5,15, 16,18 6
X A	JP S59 221597 A (DAIKIN IND LTD) 13. Dezember 1984 (1984-12-13) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 -----	1-13,15, 17 14
X A	JP 2005 233597 A (DAIKIN IND LTD) 2. September 2005 (2005-09-02) Zusammenfassung; Abbildungen 5-23 -----	1-13, 15-17 14
X Y	JP 2000 146461 A (OSAKA GAS CO LTD) 26. Mai 2000 (2000-05-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 -----	1-9,12, 15,17 1-17
	-/--	

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

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
--	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. April 2015	14/04/2015

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 Leclaire, Thomas
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 069 262 A1 (AKZO GMBH [DE]) 12. Januar 1983 (1983-01-12) Abbildungen 2-9,16,17 Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 64 Spalte 4, Zeilen 48-64 Spalte 6, Zeilen 27-34 -----	1-17
A	DE 100 56 229 A1 (BALCKE DUERR ENERGIETECH GMBH [DE] BALCKE DUERR GMBH [DE]) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Absatz [0018]; Abbildungen 1-7 -----	1,15,18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/051986

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1787118	A	30-12-1930	KEINE

JP S59221597	A	13-12-1984	KEINE

JP 2005233597	A	02-09-2005	KEINE

JP 2000146461	A	26-05-2000	KEINE

EP 0069262	A1	12-01-1983	DE 3126618 A1 13-01-1983
			EP 0069262 A1 12-01-1983
			JP S5816185 A 29-01-1983

DE 10056229	A1	20-06-2002	KEINE
