

(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
22. Januar 2009 (22.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/010183 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F25B 39/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/005354

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juli 2008 (01.07.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 032 717.1 13. Juli 2007 (13.07.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstrasse 137,
70327 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MOLITOR, Johannes**
[DE/DE]; Hauffstrasse 9, 71139 Ehningen (DE).

(74) Anwälte: **JUNG, Roland** usw.; Daimler AG, Intellectual
Property and Technology Management, GR/VI-H512,
70546 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, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEAT EXCHANGER

(54) Bezeichnung: WÄRMEÜBERTRAGER

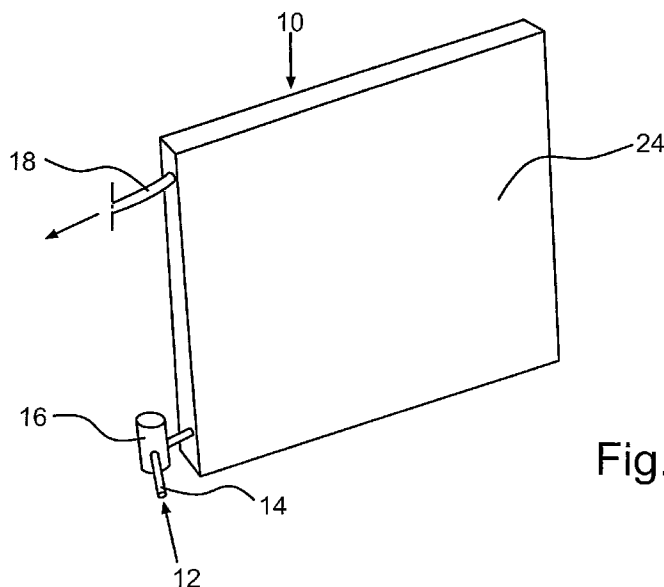


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a heat exchanger, particularly a condenser (10), for a compression air conditioner of a motor vehicle. Said heat exchanger comprises a combination of a plurality of parts and at least one device (12) for conducting a fluid therethrough, at least one of the parts being designed as a sound absorber (16).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/010183 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator (10), für eine Kompressionskälteanlage eines Kraftwagens, welcher einen Zusammenbau einer Mehrzahl von Bauteilen mit zumindest einer Einrichtung (12) zum Hindurchleiten eines Fluids umfasst, wobei zumindest eines der Bauteile als Schalldämpfer (16) ausgebildet ist.

Wärmeübertrager

Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator, für eine Kompressionskälтанlage eines Kraftwagens der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Die EP 1 439 367 A1 beschreibt einen Wärmeübertrager für Klimaanlage von Kraftfahrzeugen, welcher an Bauteilen zwei Sammelkörper und mit den Sammelkörpern kommunizierende Leitungen zum Hindurchleiten eines Fluids aufweist. Mit einem der Sammelkörper ist ein Anschlusselement zum Anschließen einer Fluidleitung mittels eines durchströmbaren Stutzens kommunizierend und formschlüssig verbunden. Beim Löten der Bauteile des Wärmeübertragers in einem Lötoven bedarf das bereits formschlüssig mit dem Stutzen verbundene Anschlusselement keiner weiteren Fixierung vor dem Lötprozess. Das Anschlusselement ist nach dem Löten so fest mit dem Sammelkörper verbunden, dass es durch die angeschlossene Fluidleitung übertragene Kräfte, beispielsweise in Form von durch einen Verdichter in dem Fluid hervorgerufenen Pulsationen, aufnehmen kann.

Die DE 28 50 846 A1 beschreibt einen Kühlwasserkühler eines Kraftfahrzeugs, welcher sich in vertikaler Richtung zwischen zwei Sammelkörpern erstreckende Leitungen für das Kühlwasser umfasst. Die Leitungen sind von Kühlrippen umgeben, wobei an einer der Leitung zugewandten Innenseite der Kühlrippe

schalldämmendes Material aufgespritzt ist, welches einer Reflexion von Geräuschen entgegenwirkt.

Die FR 2 795 812 B1 beschreibt einen Wärmeübertrager eines Kraftfahrzeugs, an welchem ein Lüfter festgelegt ist. Der Wärmeübertrager umfasst einen unteren Sammelkörper und einen oberen Sammelkörper, welche durch eine Mehrzahl von senkrechten Leitungen verbunden sind. Die Leitungen durchdringen eine Mehrzahl von flachen Kühlrippen. Zum Festlegen des Lüfters an dem Wärmeübertrager ist ein Trägerteil mit gummiartiger Elastizität vorgesehen, welches einzelne Leitungen und die an diesen angeordneten Kühlrippen umgibt. Das Trägerteil dient hierbei einem Absorbieren von Schwingungen eines Motors des Lüfters.

Die WO 97/42049 A1 beschreibt einen Zusammenbau eines Heizkörpers und eines Kondensators. Der Heizkörper weist zwei Halteklammern mit jeweils einem Aufnahmegehäuse auf, welche zum Aufnehmen von Verschlussstopfen ausgelegt sind. Die Verschlussstopfen dienen zum Verschließen von Öffnungen in dem Kondensator. Beim Einfügen der Verschlussstopfen des Kondensators in die korrespondierenden Aufnahmegehäuse des Heizkörpers drückt der Verschlussstopfen gegen eine Zunge eines einstückig mit dem Heizkörper ausgebildeten Vibrationsdämpfers. Der Vibrationsdämpfer vermindert hierbei mögliche Relativbewegungen zwischen dem Heizkörper und dem Kondensator.

Die DE 34 35 262 C2 beschreibt ein Verfahren zum Anschließen eines Heizkörpers an einen Heizkörperanschluss. Hierbei wird eine in eine Gebäudewand eingesetzte Dose bereichsweise mit einem Hartschaum ausgeschäumt, um für eine Druckprüfung eines in der Gebäudewand verlegten Heizungsrohres einen Gegendruck zu erzielen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Wärmeübertrager der eingangs genannten Art zu schaffen, in welchen weitere Funktionen integriert sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Wärmeübertrager mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Bei dem erfindungsgemäßen Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator, für eine Kompressionskälteanlage eines Kraftwagens, welcher einen Zusammenbau einer Mehrzahl von Bauteilen mit zumindest einer Einrichtung zum Hindurchleiten eines Fluids umfasst, ist vorgesehen, dass zumindest eines der Bauteile als Schalldämpfer ausgebildet ist. Durch den Schalldämpfer werden beispielsweise von Pulsationen in einer Fluidleitung der Kompressionskälteanlage bewirkte Schallemissionen effizient eingedämmt. Ebenso wirkt der Schalldämpfer Schallemissionen entgegen, welche von einem Motor und/oder Zusatzaggregaten über den Verdichter auf das Fluid übertragen werden und insbesondere über einen Verdampfer der Kompressionskälteanlage in einen Fahrzeuginnenraum gelangen können.

Der Schalldämpfer ist besonders einfach vor dem Löten der Bauteile in den Zusammenbau des Wärmeübertragers integrierbar. Ein aufwendiges, nachträgliches Einsetzen und Löten des Schalldämpfers in die einfach und kostengünstig durch Umformen herstellbare Fluidleitung kann dadurch entfallen. Die Fluidleitung muss nicht von Rückständen des Lötprozesses, wie beispielsweise Flussmitteln, gereinigt werden und die Qualität der Fluidleitung ist nicht durch mögliche Leckagestellen an der Lötnaht eingeschränkt.

Eine Fertigung der Kompressionskälteanlage mit integriertem Schalldämpfer ist somit vergleichsweise schnell und kostengünstig zu realisieren. Zudem beansprucht der in den Wärmeübertrager integrierter Schalldämpfer weniger Bauraum als ein in die Fluidleitung eingesetzter Schalldämpfer, auf welchen sich Bewegungen des mit der Fluidleitung verbundenen Motors übertragen und welcher den Bewegungen folgt.

Erfindungsgemäß umfasst die Einrichtung zum Hindurchleiten des Fluids zumindest einen Sammelkörper sowie eine Mehrzahl von mit dem zumindest einen Sammelkörper kommunizierenden Leitungen. Die Einrichtung zum Hindurchleiten des Fluids ermöglicht so ein besonders effizientes Abführen thermischer Energie des Fluids im Betrieb des Wärmeübertragers.

Erfindungsgemäß ist der Schalldämpfer außerhalb der Grundanordnung angeordnet ist, welche den zumindest einen Sammelkörper sowie die mit dem zumindest einen Sammelkörper kommunizierenden Leitungen umfasst. Hierbei beeinflusst der außerhalb der Grundanordnung angeordnete Schalldämpfer die Ausrichtung der die Grundanordnung bildenden Bauteile allenfalls unwesentlich.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Schalldämpfer der Einrichtung zum Hindurchleiten des Fluids zugeordnet. Dadurch sind die insbesondere durch Pulsationen in der Fluidleitung hervorgerufenen Schallemissionen besonders wirkungsvoll zu vermindern.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist an dem zumindest einen Sammelkörper zumindest ein Anschlusselement zum Anschließen der Fluidleitung vorgesehen. Die Fluidleitung ist

so auf besonders einfache Weise mit dem Wärmeübertrager zu verbinden.

Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn der Schalldämpfer an dem zumindest einen Anschlusselement angeordnet ist. Dies erlaubt eine einfache Integration des Schalldämpfers in den Wärmeübertrager, bei welcher eine gegebene Anordnung der übrigen Bauteile des Zusammenbaus im Wesentlichen beibehalten werden kann.

Von besonderem Vorteil ist es weiterhin, wenn der Schalldämpfer an dem für einen Fluideintritt vorgesehenen Anschlusselement angeordnet ist. Der Schalldämpfer vermindert hierbei Schallemissionen des unter vergleichsweise hohem Druck stehenden, verdichteten Fluids bereits bei dessen Eintritt in den Wärmeübertrager und damit besonders effizient.

In alternativen, vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung ist eine Längsachse des Schalldämpfers im Wesentlichen parallel einer Längsschnittebene oder parallel einer Querschnittebene durch einen Durchtrittskanal des Anschlusselements ausgerichtet. Die Ausrichtung des Schalldämpfers ist somit an eine spezifische Bauraumsituation anpassbar, wodurch eine besonders flexible Unterbringung des Schalldämpfers ermöglicht ist.

Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn der Schalldämpfer in das Anschlusselement integriert ausgebildet ist. Dadurch ist ein besonders schnelles und prozesssicheres Zusammenfügen der Bauteile des Wärmeübertragers ermöglicht.

Schließlich hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn der Schalldämpfer innerhalb der Grundanordnung angeordnet ist,

welche den zumindest einen Sammelkörper sowie die mit dem zumindest einen Sammelkörper kommunizierenden Leitungen umfasst. Der innerhalb der Grundanordnung angeordnete Schalldämpfer beansprucht keinen über die Grundanordnung hinaus gehenden Bauraum.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen, in welchen gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine stark schematisierte Außenansicht auf einen Kondensator mit integriertem Schalldämpfer gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 2 eine stark schematisierte Ansicht auf den Kondensator gemäß Fig. 1 mit in diesem angeordneten Bauteilen einer Einrichtung zum Hindurchleiten eines Fluids; und
- Fig. 3 eine stark schematisierte Außenansicht auf einen Kondensator mit integriertem Schalldämpfer gemäß einer zweiten Ausführungsform.

In Fig. 1 ist stark schematisiert ein Kondensator 10 dargestellt, welcher Bestandteil einer vorliegend nicht dargestellten Kompressionskälteanlage eines Kraftwagens mit Verbrennungskraftmaschine oder Hybridantrieb und/oder anderen NVH (Noise Vibration Harshness) - kritischen Funktionseinheiten ist.

Der Kondensator weist eine Einrichtung 12 zum Hindurchleiten eines Fluids auf, von welcher in Fig. 1 ein Anschlusselement

14 zum Anschließen einer vorliegend nicht dargestellten Fluidleitung, ein Schalldämpfer 16 sowie ein Leitungselement 18 für einen Fluidaustritt erkennbar sind. Der Schalldämpfer 16 ist in das für einen Fluideintritt vorgesehene Anschlusselement 14 integriert ausgebildet. Das Anschlusselement 14 kann hierbei ein Anschlussstutzen oder eine anderweitig geeignet ausgebildete Eintrittsleitung sein. Der Schalldämpfer 16 kann alternativ als ein von dem Anschlusselement 14 separates Bauteil in den Kondensator 10 integriert sein.

In einer nicht gezeigten Ausführungsform ist es vorstellbar, dass der Schalldämpfer 16 ergänzend oder alternativ an dem Leitungselement 18 für den Fluidaustritt angeordnet ist. Der den Schalldämpfer 16 aufweisende Kondensator 10 gemäß Fig. 1 dämmt insbesondere hochdruckseitige Schallemissionen ein, wie sie beispielsweise von einem vorliegend nicht dargestellten Spiralverdichter der Kompressionskälteanlage verursacht werden. Der Schalldämpfer 16 ist jedoch auch zum Vermindern von Schallemissionen von einem Kolbenverdichter aufweisenden Kompressionskälteanlagen geeignet.

Es ist alternativ oder ergänzend vorstellbar, dass der Schalldämpfer 16 in den Kondensator 10 als von der Einrichtung 12 zum Hindurchleiten des Fluids separates Bauteil integriert ist. Das Integrieren des Schalldämpfers 16 in den Kondensator 10 kann beispielsweise in einem Lötprozess oder im Zuge eines anderen Fügeverfahrens erfolgen.

In Fig. 2 sind schematisch weitere der Einrichtung 12 zum Hindurchleiten des Fluids zugeordnete Bauteile des Kondensators 10 dargestellt. In dem Kondensator 10 sind hierbei zwei im Wesentlichen vertikal ausgerichtete Sammelkörper 20 durch eine Mehrzahl von im Wesentlichen

einander parallel und horizontal ausgerichteten Leitungen 22 verbunden, welche vorliegend als Flachrohre ausgebildet sind. Die dargestellte Einrichtung 12 zum Hindurchleiten des Fluids ermöglicht mittels der Flachrohre ein besonders effizientes Abführen thermischer Energie des Fluids beim Betreiben der Kompressionskälteanlage.

Das Anschlusselement 14 zum Anschließen einer Fluidleitung und das Leitungselement 18 für den Fluidaustritt sind mit dem Sammelkörper 20 in nicht näher dargestellter Weise verbunden.

Der Schalldämpfer 16 ist in Fig. 1 und in Fig. 2 außerhalb einer Grundanordnung 24 angeordnet, welche die zwei Sammelkörper 20 und die sich zwischen den beiden Sammelkörpern 20 befindenden Leitungen 22 umgibt.

In Fig. 1 und in Fig. 2 ist eine Längsachse A des Schalldämpfers 16 parallel einer Querschnittebene ausgerichtet, welche vertikal durch einen vorliegend nicht dargestellten Durchtrittskanal des Anschlusselements 14 verläuft. Über den Durchtrittskanal des Anschlusselements 14 wird das Fluid beim Betreiben der Kompressionskälteanlage der Einrichtung 12 zum Hindurchleiten des Fluids zugeführt. In alternativen Ausführungsformen kann die Längsachse A des Schalldämpfers 16 parallel einer nicht vertikal, sondern geneigt durch den Durchtrittskanal verlaufenden Querschnittebene ausgerichtet sein.

In der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform des Kondensators 10 verläuft die Längsachse A des Schalldämpfers 16 parallel einer Längsschnittebene durch den Durchtrittskanal, wobei die Längsschnittebene im Wesentlichen horizontal ausgerichtet ist. Gemäß Fig. 3 ist der Schalldämpfer 16 außerhalb der Grundanordnung 24 angeordnet. Alternativ ist es vorstellbar,

den Schalldämpfer 16 ganz oder teilweise in die Grundanordnung 24 integriert anzuordnen.

Die Ausrichtung des Schalldämpfers 16 in Bezug auf den Durchtrittskanal und die Lage des Schalldämpfers 16 relativ zu der Grundanordnung 24 kann auf eine spezifische Bauraumsituation der Kompressionskälteanlage abgestimmt werden.

Patentansprüche

1. Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator (10), für eine Kompressionskälteanlage eines Kraftwagens, welcher einen Zusammenbau einer Mehrzahl von Bauteilen mit zumindest einer Einrichtung (12) zum Hindurchleiten eines Fluids umfasst, wobei die Einrichtung (12) zum Hindurchleiten des Fluids zumindest einen Sammelkörper (20) sowie eine Mehrzahl von mit dem zumindest einen Sammelkörper (20) kommunizierenden Leitungen (22) umfasst, und wobei zumindest eines der Bauteile als Schalldämpfer (16) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalldämpfer (16) außerhalb einer Grundanordnung (24) angeordnet ist, welche den zumindest einen Sammelkörper (20) sowie die mit dem zumindest einen Sammelkörper (20) kommunizierenden Leitungen (22) umfasst.
2. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalldämpfer (16) der Einrichtung (12) zum Hindurchleiten des Fluids zugeordnet ist.
3. Wärmeübertrager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem zumindest einen Sammelkörper (20) zumindest ein

Anschlusselement (14) zum Anschließen einer Fluidleitung vorgesehen ist.

4. Wärmeübertrager nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalldämpfer (16) an dem zumindest einen Anschlusselement (14) angeordnet ist.
5. Wärmeübertrager nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalldämpfer (16) an dem für einen Fluideintritt vorgesehenen Anschlusselement (14) angeordnet ist.
6. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Längsachse (A) des Schalldämpfers (16) im Wesentlichen parallel einer Längsschnittebene durch einen Durchtrittskanal des Anschlusselements (14) ausgerichtet ist.
7. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Längsachse (A) des Schalldämpfers (16) im Wesentlichen parallel einer Querschnittebene durch einen Durchtrittskanal des Anschlusselements (14) ausgerichtet ist.
8. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalldämpfer (16) in das Anschlusselement (14) integriert ausgebildet ist.
9. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass

der Schalldämpfer (16) innerhalb der Grundanordnung (24) angeordnet ist, welche den zumindest einen Sammelkörper (20) sowie die mit dem zumindest einen Sammelkörper (20) kommunizierenden Leitungen (22) umfasst.

1/2

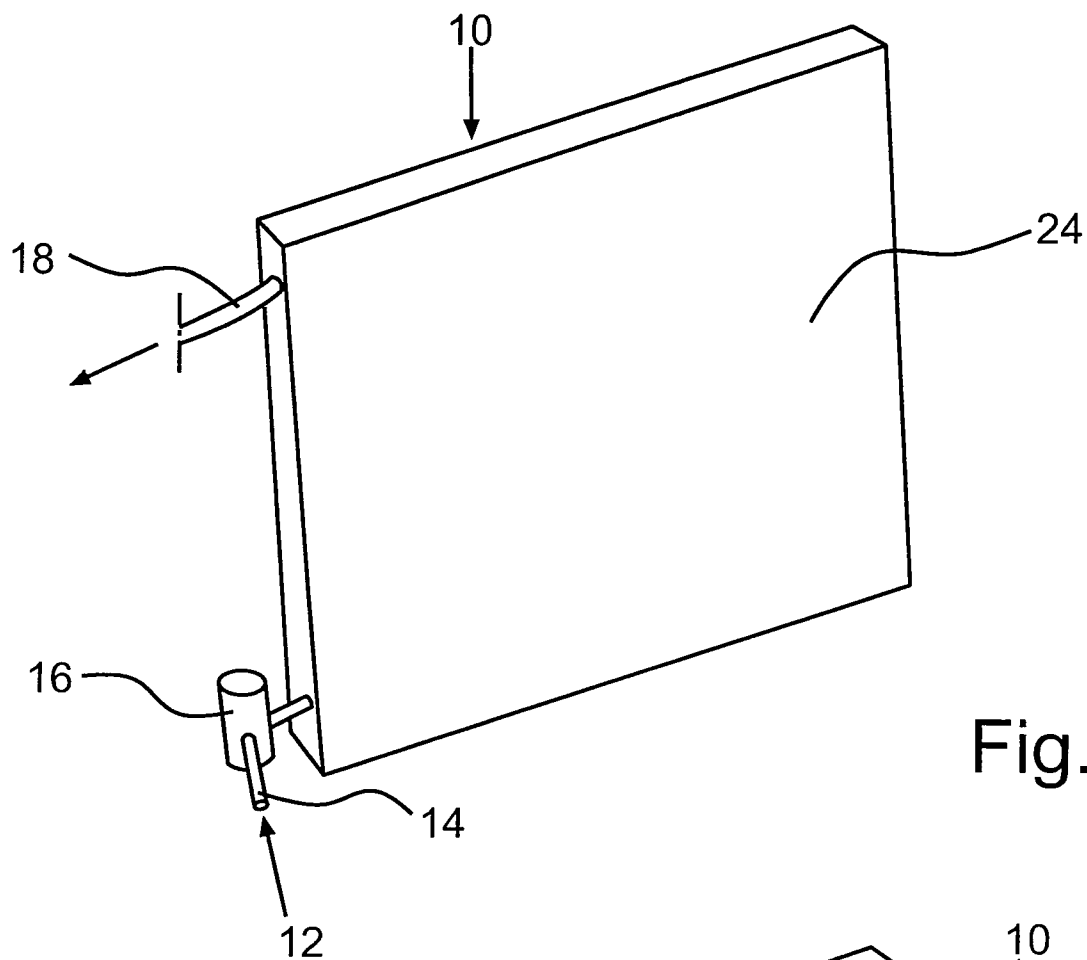


Fig.1

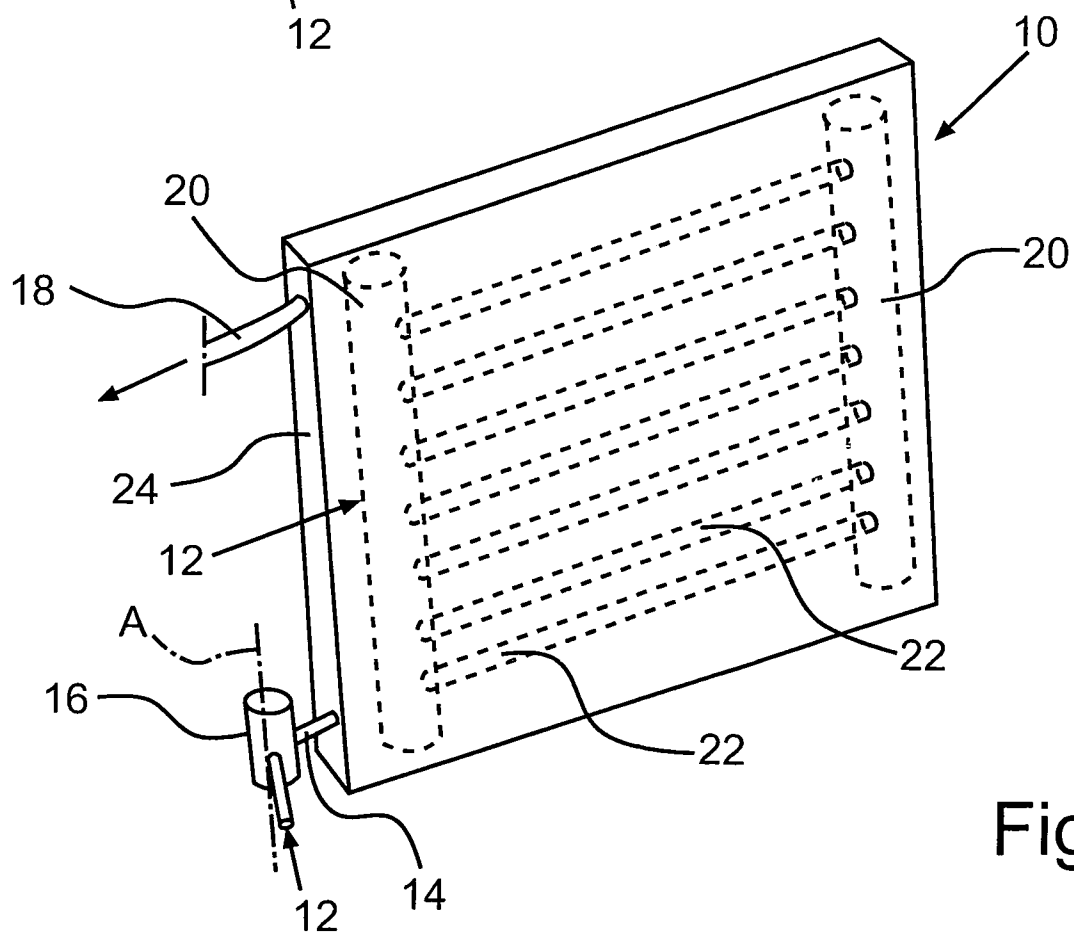
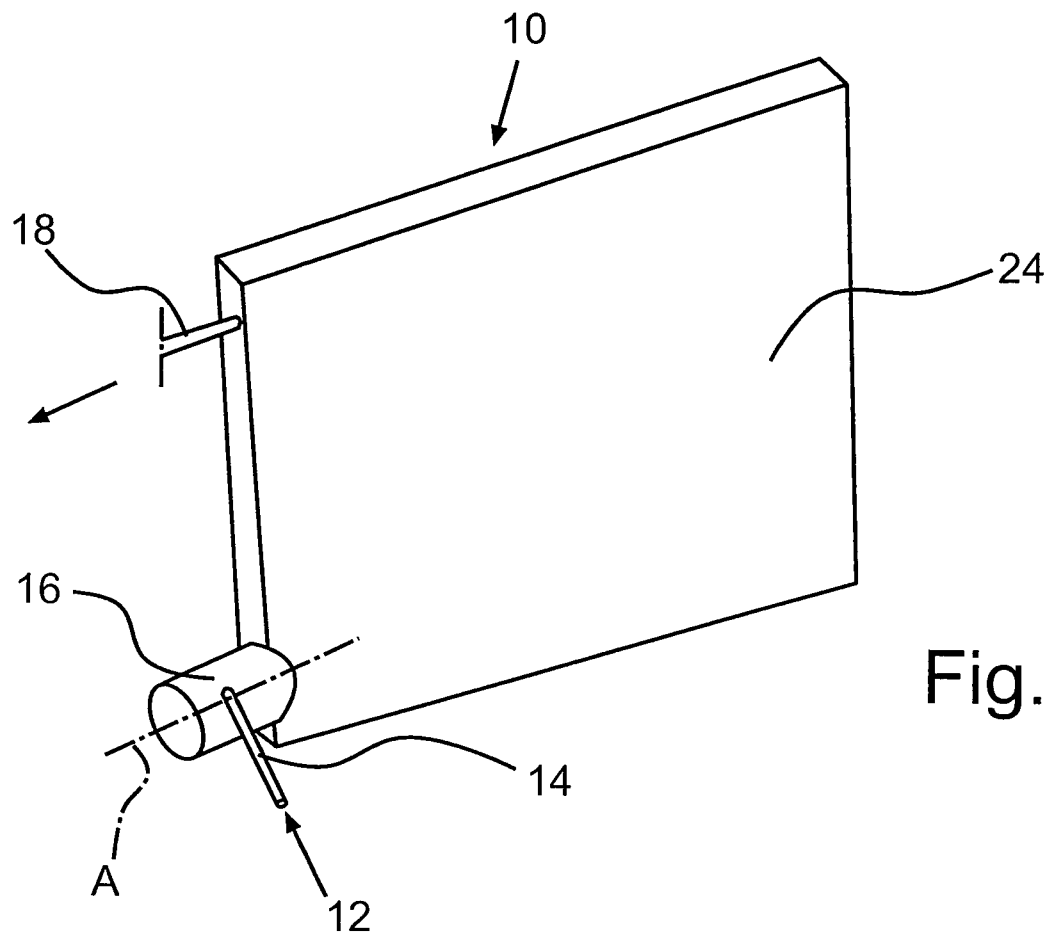


Fig.2

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/005354

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F25B39/04

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)
F25B F28F B60H

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

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

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 888 915 A (FORD MOTOR CO [GB]; FORD WERKE AG [DE]; FORD FRANCE [FR]) 7 January 1999 (1999-01-07) abstract figures 1,2	1-9
Y	US 6 655 165 B1 (EISENHOUR RONALD S [US]) 2 December 2003 (2003-12-02) column 6, line 6 - column 6, line 25 figure 1	1-4,6-8
Y	US 3 872 687 A (BOTTUM EDWARD W ET AL) 25 March 1975 (1975-03-25) column 2, line 36 - column 2, line 42 figure 2	5
	----- -/-- -----	

☒ 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 document 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

11 November 2008

Date of mailing of the international search report

18/11/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Correia dos Reis, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/005354

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000 292077 A (NIPPON SOKEN; DENSO CORP) 20 October 2000 (2000-10-20) (ziehe http://dossier1.ipdl.inpit.go.jp/AIPN/aipn_call_transl.ipdl?N0000=7413&N0120=01&N2001=2&N3001=2000-292077) abstract figures 2-9	9
A	EP 1 150 076 A (DENSO CORP [JP]) 31 October 2001 (2001-10-31) paragraph [0207] - paragraph [0208] figures 45-47	1-8
A	US 5 493 875 A (KOZINSKI RICHARD C [US]) 27 February 1996 (1996-02-27) column 3, line 45 - column 3, line 51 figure 1	1-8
A	US 2006/213719 A1 (SCHLUSSLER ERIK [US] ET AL) 28 September 2006 (2006-09-28) paragraph [0017] - paragraph [0019] paragraph [0025] paragraph [0026] figure 1	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/005354

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0888915	A	07-01-1999	GB 2326933 A JP 11153370 A US 5970740 A	06-01-1999 08-06-1999 26-10-1999
US 6655165	B1	02-12-2003	NONE	
US 3872687	A	25-03-1975	NONE	
JP 2000292077	A	20-10-2000	NONE	
EP 1150076	A	31-10-2001	AU 757032 B2 AU 3874201 A BR 0101602 A CN 1320794 A DE 60114074 T2 DE 60130927 T2 EP 1403597 A1 JP 4078812 B2 JP 2002323274 A US 2002023448 A1	30-01-2003 01-11-2001 20-11-2001 07-11-2001 27-07-2006 10-07-2008 31-03-2004 23-04-2008 08-11-2002 28-02-2002
US 5493875	A	27-02-1996	NONE	
US 2006213719	A1	28-09-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005354

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F25B39/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F25B F28F B60H

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.
Y	EP 0 888 915 A (FORD MOTOR CO [GB]; FORD WERKE AG [DE]; FORD FRANCE [FR]) 7. Januar 1999 (1999-01-07) Zusammenfassung Abbildungen 1,2	1-9
Y	US 6 655 165 B1 (EISENHOUR RONALD S [US]) 2. Dezember 2003 (2003-12-02) Spalte 6, Zeile 6 - Spalte 6, Zeile 25 Abbildung 1	1-4, 6-8
Y	US 3 872 687 A (BOTTUM EDWARD W ET AL) 25. März 1975 (1975-03-25) Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 2, Zeile 42 Abbildung 2	5
	----- -/--	



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" älteres Dokument, 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 anderen 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

11. November 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/11/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Correia dos Reis, I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005354

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP 2000 292077 A (NIPPON SOKEN; DENSO CORP) 20. Oktober 2000 (2000-10-20) (ziehe http://dossier1.ipdl.inpit.go.jp/AIPN/aipn_call_transl.ipdl?N0000=7413&N0120=01&N2001=2&N3001=2000-292077) Zusammenfassung Abbildungen 2-9	9
A	EP 1 150 076 A (DENSO CORP [JP]) 31. Oktober 2001 (2001-10-31) Absatz [0207] - Absatz [0208] Abbildungen 45-47	1-8
A	US 5 493 875 A (KOZINSKI RICHARD C [US]) 27. Februar 1996 (1996-02-27) Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 51 Abbildung 1	1-8
A	US 2006/213719 A1 (SCHLUSSLER ERIK [US] ET AL) 28. September 2006 (2006-09-28) Absatz [0017] - Absatz [0019] Absatz [0025] Absatz [0026] Abbildung 1	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005354

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0888915	A	07-01-1999	GB 2326933 A	06-01-1999
			JP 11153370 A	08-06-1999
			US 5970740 A	26-10-1999
US 6655165	B1	02-12-2003	KEINE	
US 3872687	A	25-03-1975	KEINE	
JP 2000292077	A	20-10-2000	KEINE	
EP 1150076	A	31-10-2001	AU 757032 B2	30-01-2003
			AU 3874201 A	01-11-2001
			BR 0101602 A	20-11-2001
			CN 1320794 A	07-11-2001
			DE 60114074 T2	27-07-2006
			DE 60130927 T2	10-07-2008
			EP 1403597 A1	31-03-2004
			JP 4078812 B2	23-04-2008
			JP 2002323274 A	08-11-2002
			US 2002023448 A1	28-02-2002
US 5493875	A	27-02-1996	KEINE	
US 2006213719	A1	28-09-2006	KEINE	