

(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. Mai 2010 (20.05.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/054993 A1

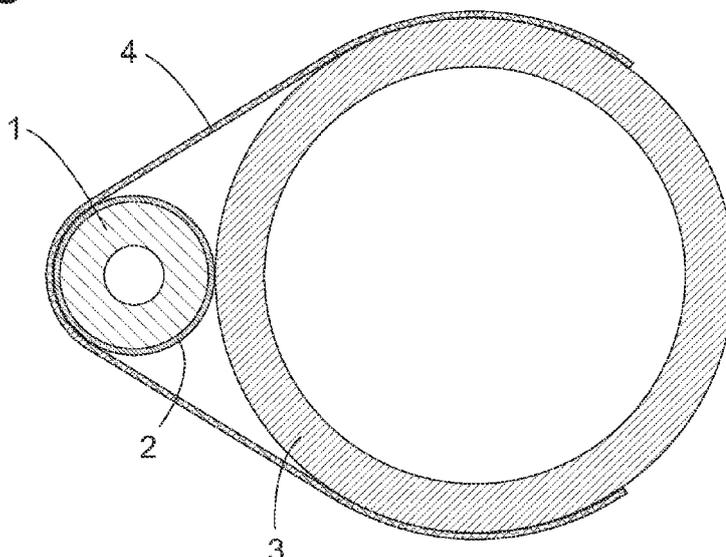
- (51) Internationale Patentklassifikation:
F25B 41/06 (2006.01) *F28F 19/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/064772
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. November 2009 (06.11.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 043 653.4
11. November 2008 (11.11.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GRITNER, Gunter** [DE/DE]; Leipheimer Str. 35, 89233 Neu-Ulm (DE). **LAPCHENKO, Tetyana** [UA/DE]; Heidenheimer Str. 43, 89520 Heidenheim (DE). **MOCH, Holger** [DE/DE]; Wendelsteinweg 14, 89537 Giengen (DE). **PFLOMM, Berthold** [DE/DE]; Neunkirchenweg 56, 89077 Ulm (DE). **WOLDENBERG, Walter** [DE/DE]; Fuchssteige 5, 89428 Syrgenstein (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; 83 01 01, 81701 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUCTION TUBE CONSTRUCTION, AN EVAPORATOR USING SUCH A SUCTION TUBE CONSTRUCTION AND A DOMESTIC REFRIGERATING DEVICE WITH THE SUCTION TUBE CONSTRUCTION OR WITH AN EVAPORATOR USING THE LATTER.

(54) Bezeichnung : SAUG-DROSSELROHRAUFBAU, EINEN DIESEN VERWENDENDER VERDAMPFER UND EIN HAUSHALTSKÄLTEGERÄT MIT DEM SAUG-DROSSELROHRAUFBAU BZW. MIT EINEM DIESEN VERWENDENDEN VERDAMPFER

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a suction tube construction for an evaporator of a refrigerating unit, which comprises a suction tube (3) and a throttling tube (1), which proceed in contact with one another and consist of two different metals. At least one of the tubes (1) is provided with an electrically insulating plastic coating (2).

(57) Zusammenfassung: Ein Saug-Drosselrohrtaufbau für einen Verdampfer eines Kältegeräts umfasst ein Saugrohr (3) und ein Drosselrohr (1), die in Kontakt miteinander verlaufen und aus zwei verschiedenen Metallen bestehen. Wenigstens eines der Rohre (1) ist mit einem elektrisch isolierenden Kunststoffüberzug (2) versehen.

WO 2010/054993 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

5 **Saug-Drosselrohraufbau, einen diesen verwendender Verdampfer
und ein Haushaltskältegerät mit dem Saug-Drosselrohraufbau
bzw. mit einem diesen verwendenden Verdampfer**

10 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Saug-Drosselrohraufbau für ein Kältegerät und einen Verdampfer, in dem ein solcher Aufbau verwendet wird, bzw. ein Haushaltskältegerät mit einem Saug-Drosselrohraufbau bzw. mit einem Verdampfer.

Ein herkömmlicher Verdampfer in Plattenbauweise umfasst eine Grundplatte, auf der eine
15 Kältemittelleitung verläuft, sowie ein Drosselrohr, über das die Kältemittelleitung mit verdichtetem Kältemittel gespeist wird, und ein Saugrohr zum Absaugen des in dem Verdampfer expandierten und erwärmten Kältemittels. Indem Saugrohr und Drosselrohr in engem thermischen Kontakt zueinander angeordnet werden, kann das verdichtete Kältemittel im Drosselrohr vorgekühlt werden, so dass es, wenn es aus dem Drosselrohr
20 in das Kältemittelrohr der Verdampferplatte hinein expandiert, eine tiefe Temperatur erreicht.

Aus diversen Gründen wie etwa Materialkosten, mechanische Belastbarkeit, kann es
wünschenswert sein, Saug- und Drosselrohr eines Verdampfers aus zwei verschiedenen
25 Metallen zu fertigen. Dabei ergibt sich jedoch das Problem, dass wenn sich bei niedrigen Temperaturen und hoher Umgebungsluftfeuchtigkeit Kondenswasser an den Rohren niederschlägt, sich zwischen beiden eine galvanische Zelle ausbilden kann, die zur Korrosion des unedleren der beiden Metalle führt. Langfristig kann dies zu Undichtwerden der Leitungen und zum Austritt des Kältemittels führen.

30 Um diesem Problem zu begegnen, ist vorgeschlagen worden, bei einem Saug-Drosselrohraufbau mit einem Saugrohr aus Aluminium und einem Drosselrohr aus Kupfer das Drosselrohr mit einem galvanischen Zinkauftrag zu versehen. Diese Lösung erweist sich jedoch als nicht vollauf befriedigend, da der Zinkauftrag das Verlöten des
35 Drosselrohrs am Kältemittelrohr der Verdampferplatte erheblich erschwert, wenn nicht unmöglich macht. Es ist daher erforderlich, an einem Abschnitt des Drosselrohrs, der verlötet werden soll, die Bildung des Zinkauftrags von vornherein zu verhindern, oder ihn

5 nachträglich zu beseitigen. Der erste Ansatz erfordert, dass die Drosselrohre vor dem Auftragen des Zinks in der jeweils benötigten Länge zugeschnitten werden, so dass die Enden des Drosselrohrs festgelegt sind und vor der Abscheidung von Zink geschützt werden können. Dies verkompliziert die Fertigung erheblich, da jedes Drosselrohr einzeln verzinkt werden muss. Ein anderer Ansatz ist, ein langes Rohr durchgehend zu verzinken,
10 dann Abschnitte in der jeweils für ein Drosselrohr benötigten Länge abzuschneiden und an den Enden jeden Abschnitts die Zinkschicht nachträglich zu beseitigen. Auch dies ist aufwändig, da die Zinkschicht zum Schmieren neigt und es schwierig ist, sicherzustellen, dass nach dem Abtragen einer vorgegebenen Schichtdicke an den Enden des Drosselrohrs die Zinkschicht tatsächlich komplett beseitigt ist.

15

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, einen Saug-Drosselrohraufbau anzugeben, bei dem eine Kontaktkorrosion der Rohre zuverlässig vermieden ist, ohne dass dadurch die Effizienz des Wärmeaustauschs zwischen den Rohren nennenswert beeinträchtigt ist.

20 Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einem Saug-Drosselrohraufbau mit einem Saugrohr und einem Drosselrohr, die in Kontakt miteinander verlaufen und aus zwei verschiedenen Metallen bestehen wenigstens eines der Rohre mit einem elektrisch isolierenden Kunststoffüberzug versehen ist. Ein solcher Kunststoffüberzug ist leicht wieder zu beseitigen, so dass er als kontinuierliche Schicht auf einem Rohr angebracht werden
25 kann, von dem nachträglich Drosselrohre in der benötigten Länge abgeschnitten werden können.

Vorzugsweise ist der Kunststoffüberzug eine Lackschicht, insbesondere eine Lackschicht, wie sie herkömmlicherweise bei der Herstellung von elektrisch isolierten Lackdrähten
30 Verwendung findet.

Der Kunststoffüberzug, insbesondere eine solche Lackschicht, enthält vorzugsweise ein Polymermaterial, das unter Polyestern, Polyurethanen, Polyamiden, Polyimiden, deren Gemischen und Copolymeren ausgewählt ist.

35

Die Dicke des Kunststoffüberzugs ist gering, vorzugsweise maximal ca. 50 µm, so dass die Wärmeübertragung zwischen den zwei Rohren durch die Anwesenheit der Kunststoffschicht nicht maßgeblich beeinträchtigt ist.

5

Vorzugsweise ist der Kunststoffüberzug am Drosselrohr, insbesondere nur an diesem, angebracht. Zum einen wird für die Beschichtung des Drosselrohrs eine kleinere Menge an Beschichtungsmaterial gebraucht als für die Beschichtung des wesentlich weiteren Saugrohrs; zum anderen können bekannte Techniken zum Lackieren von Draht ohne wesentliche Anpassungen auf das Lackieren des dünnen, biegsamen Drosselrohrs übertragen werden.

Um einen engen thermischen Kontakt zu gewährleisten, sind Saugrohr und Drosselrohr vorzugsweise durch ein Klebeband zusammengehalten. Um eine langfristige Stabilität der
15 Klebung zu gewährleisten, wird vorzugsweise ein Metallklebeband, insbesondere ein Aluminium-Klebeband verwendet.

Bei einem Verdampfer mit einem Saug-Drosselrohraufbau wie oben beschrieben ist der Kunststoffüberzug des Drosselrohrs an einem Anschluss desselben an die
20 Verdampferplatte vorzugsweise mechanisch beseitigt. Zwar käme grundsätzlich zur Beseitigung derartiger Beschichtungen auch die Anwendung von Hitze oder Lösungsmitteln in Betracht, doch ist es dann schwierig, zu gewährleisten, dass keine Lösungsmittelreste oder eventuell chemisch aggressive Verbrennungsrückstände des Kunststoffüberzugs an oder in dem Drosselrohr zurückbleiben, die später zum Auslöser
25 von Korrosion oder Undichtigkeit werden oder das Drosselrohr verstopfen könnten.

Besonders bevorzugt findet der erfindungsgemäße Saug-Drosselrohraufbau bzw. ein diesen verwendender Verdampfer bei Haushaltskältegeräten Einsatz, weil dadurch auf einfache und sichere Weise kostengünstig das Problem der Kontaktkorrosion bei einer in
30 großer Stückzahl gefertigten Geräteanzahl beseitigt ist. Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Saug-Drosselrohraufbaus;
35 und

Fig. 2 in auseinandergezogener Darstellung den Verbindungsbereich zwischen dem Saug-Drosselrohraufbau und einer Verdampferplatte.

5 Fig. 1 zeigt im Querschnitt ein Drosselrohr oder eine Kapillare 1 aus Kupfer für die
Versorgung eines Verdampfers mit verdichtetem Kältemittel und das Drosselrohr 1 ist auf
seinem gesamten Umfang von einer elektrisch isolierenden Lackschicht 2 bedeckt. Zur
Erzeugung der Lackschicht 2 geeignet ist jeder Lack, der auch zur Herstellung von
elektrisch isolierten Lackdrähten verwendbar ist, insbesondere auf Grundlage von
10 Polyester, Polyurethan, Polyamid, Polyimid, Gemischen oder Copolymeren davon. Die
Lackschicht 2 mit einer Dicke von typischerweise maximal circa 50 Mikrometer ist flexibel,
so dass das Drosselrohr 1 nach Bedarf gebogen werden kann, ohne dass die Lackschicht
2 abspringt.

15 Parallel zum Drosselrohr 1 und in Kontakt mit diesem erstreckt sich ein Saugrohr 3 aus
Aluminium, dessen Durchmesser um ein Mehrfaches größer als der des Drosselrohrs 1
ist. Ein Aluminium-Klebeband 4 haftet entlang seiner Längsränder am Saugrohr 3,
während ein zentraler Abschnitt des Klebebands 4 das Drosselrohr 1 umschlingt und es
gegen das Saugrohr 3 gedrückt hält. So ist ein inniger thermischer Kontakt zwischen den
20 Rohren 1, 3 gewährleistet. Das Saugrohr 3 ist unbeschichtet.

Kondenswasser, das sich unter bestimmten Betriebsbedingungen außen am Saugrohr 3
niederschlagen kann, wird durch die Lackschicht 2 vom Drosselrohr 1 fern gehalten, so
dass die Bildung einer galvanischen Zelle zwischen dem Aluminium des Saugrohrs 3 und
dem Kupfer des Drosselrohrs 1 ausgeschlossen ist.
25

Fig. 2 zeigt – teilweise geschnitten – ein Bruchstück eines Wärmetauschers mit einer
Grundplatte 5 und Einlass- und Auslassabschnitten 6, 7 eines auf der Grundplatte 5
verlöteten Kältemittelrohrs 8. Das Kältemittelrohr 8 ist in einem zu der Grundplatte 5
30 parallelen Schnitt dargestellt. Sein Einlassabschnitt 6 kann verjüngt sein, um einen von
der Lackschicht 2 befreiten Endabschnitt 9 des Drosselrohrs formschlüssig aufzunehmen;
im vorliegenden Fall ist der Querschnitt des Kältemittelrohrs 8 auf der gesamten
Grundplatte 5 konstant, und ein dichter Anschluss des Drosselrohrs 1 ist durch einen
Adapterkörper 10 hergestellt, der vorgesehen ist, um dicht in den Einlassabschnitt 6
35 eingefügt zu werden und seinerseits den Endabschnitt 9 in einer inneren Bohrung 11 dicht
aufzunehmen.

- 5 Das Drosselrohr 1 ist von einem durchgehend lackierten, langen Rohr in der benötigten Länge abgeschnitten. Es muss daher vor der Montage des Drosselrohrs 1 die Lackschicht 2 im Endabschnitt 9 beseitigt werden. Dies geschieht auf mechanischem Wege, zum Beispiel durch Abschleifen oder Abdrehen. Auch ein Abstreifen der Lackschicht beim Hindurchschieben des Endabschnitts 9 durch eine eng tolerierte Öffnung kommt in
- 10 Betracht. Bei dieser Öffnung kann es sich insbesondere um die Bohrung 11 des Adapterkörpers 10 handeln; eine abdichtende Verlotung des Endabschnitts 9 am Adapterkörper kann dann an der dem Einlassabschnitt 6 zugewandten Seite des Adapterkörpers 10, rings um eine überstehende Spitze des Endabschnitts 9 herum, erfolgen. Anschließend wird der Adapterkörper 10 seinerseits in den Einlassabschnitt 6
- 15 eingeführt und daran verlötet.

5

Patentansprüche

1. Saug-Drosselrohraufbau für ein Kältegerät, insbesondere ein Haushaltskältegerät, mit einem Saugrohr (3) und einem Drosselrohr (1), die zumindest abschnittsweise in Kontakt miteinander verlaufen und aus zwei verschiedenen Metallen bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Rohre (1) mit einem elektrisch isolierenden Kunststoffüberzug (2) versehen ist.
10
2. Saug-Drosselrohraufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (3) aus Aluminium und das Drosselrohr (1) aus Kupfer gefertigt ist.
15
3. Saug-Drosselrohraufbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine mit dem Kunststoffüberzug versehene Rohr (1) das Drosselrohr (1) ist.
20
4. Saug-Drosselrohraufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffüberzug (2) eine Lackschicht ist.
5. Saug-Drosselrohraufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffüberzug (2) ein unter Polyestern, Polyurethanen, Polyamiden, Polyimiden, deren Gemischen und Copolymeren ausgewähltes Polymermaterial enthält.
25
6. Saug-Drosselrohraufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (3) und das Drosselrohr (1) durch ein Metallklebeband (4) zusammengehalten sind.
30
7. Verdampfer für Kältegeräte, insbesondere Haushaltskältegeräte, insbesondere mit einer Verdampferplatte und einem Saug-Drosselrohraufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Anschluss (6) des Drosselrohrs (1) an die Verdampferplatte der Kunststoffüberzug (2) mechanisch beseitigt ist.
35

- 5 8. Verdampfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdampferplatte eine Grundplatte (5) und ein auf der Grundplatte (5) befestigtes Kältemittelrohr (8) umfasst.
9. Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, gekennzeichnet durch einen Saug-Drosselrohraufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 6.
- 10 10. Kältegerät, insbesondere Haushaltskältegerät, gekennzeichnet durch einen Verdampfer nach einem der Ansprüche 7 oder 8.

Fig. 1

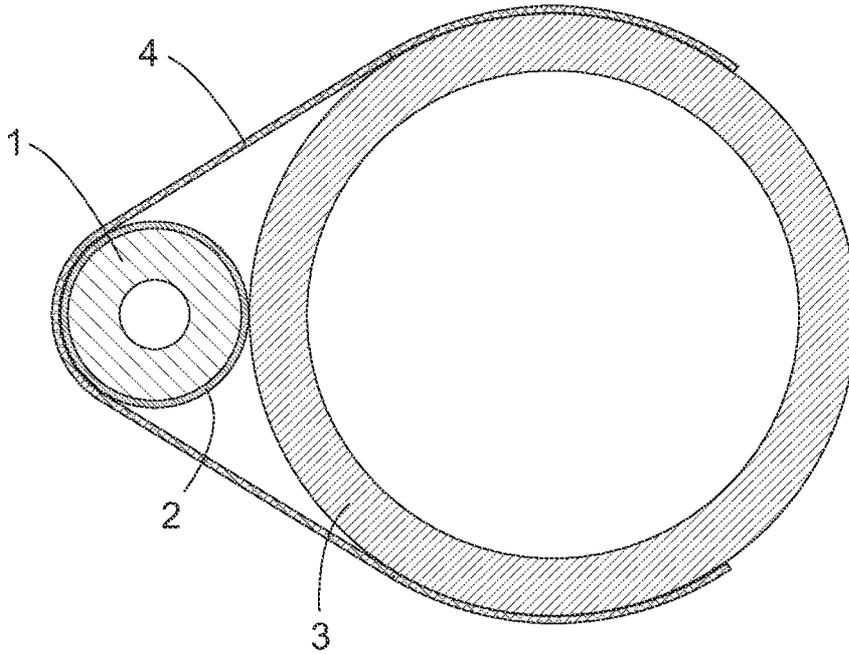
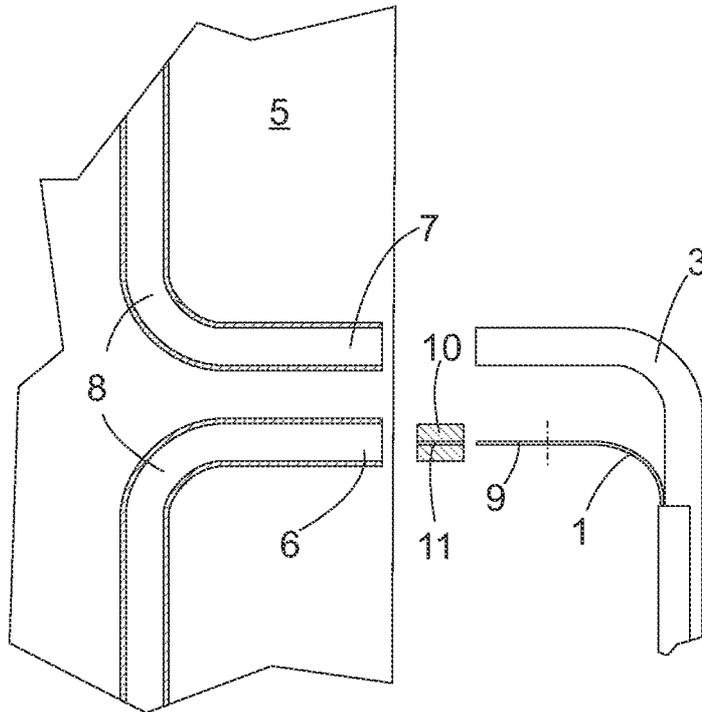


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2009/064772
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25B41/06 F28F19/04

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

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)
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	DE 12 50 845 B (WIELAND-WERKE AG) 28 September 1967 (1967-09-28)	1-5,7-10
Y	the whole document	6
Y	JP 10 132396 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD) 22 May 1998 (1998-05-22) abstract	6
X	JP 2008 267757 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 6 November 2008 (2008-11-06) the whole document	1-10
X	DE 19 04 245 A1 (VER DEUTSCHE METALLWERKE AG) 6 August 1970 (1970-08-06) the whole document	1-5,7-10
	-/--	

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

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search 19 March 2010	Date of mailing of the international search report 30/03/2010
---	---

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 de Graaf, Jan Douwe
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/064772

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 418 478 A (TI GROUP AUTOMOTIVE SYSTEMS LT [GB]) 29 March 2006 (2006-03-29) the whole document	1-10
A	US 4 147 037 A (GELBARD ROBERT B ET AL) 3 April 1979 (1979-04-03) the whole document	1
A	DE 973 828 C (GEN MOTORS CORP) 15 June 1960 (1960-06-15) the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/064772

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1250845	B	NONE	
JP 10132396	A	22-05-1998	NONE
JP 2008267757	A	06-11-2008	NONE
DE 1904245	A1	06-08-1970	NONE
GB 2418478	A	29-03-2006	BR PI0515495 A 29-07-2008 CN 101040155 A 19-09-2007 EP 1797377 A1 20-06-2007 WO 2006032922 A1 30-03-2006 KR 20070065887 A 25-06-2007 RU 2378586 C2 10-01-2010 US 2007215333 A1 20-09-2007
US 4147037	A	03-04-1979	CA 1106628 A1 11-08-1981
DE 973828	C	15-06-1960	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/064772

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F25B41/06 F28F19/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F25B 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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 12 50 845 B (WIELAND-WERKE AG) 28. September 1967 (1967-09-28)	1-5,7-10
Y	das ganze Dokument	6
Y	JP 10 132396 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD) 22. Mai 1998 (1998-05-22) Zusammenfassung	6
X	JP 2008 267757 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 6. November 2008 (2008-11-06) das ganze Dokument	1-10
X	DE 19 04 245 A1 (VER DEUTSCHE METALLWERKE AG) 6. August 1970 (1970-08-06) das ganze Dokument	1-5,7-10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen 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	
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden	
"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)	"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	
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 19. März 2010	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 30/03/2010	
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 de Graaf, Jan Douwe	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/064772

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 418 478 A (TI GROUP AUTOMOTIVE SYSTEMS LT [GB]) 29. März 2006 (2006-03-29) das ganze Dokument	1-10
A	US 4 147 037 A (GELBARD ROBERT B ET AL) 3. April 1979 (1979-04-03) das ganze Dokument	1
A	DE 973 828 C (GEN MOTORS CORP) 15. Juni 1960 (1960-06-15) das ganze Dokument	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/064772

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1250845	B	KEINE	
JP 10132396	A	22-05-1998	KEINE
JP 2008267757	A	06-11-2008	KEINE
DE 1904245	A1	06-08-1970	KEINE
GB 2418478	A	29-03-2006	BR PI0515495 A 29-07-2008 CN 101040155 A 19-09-2007 EP 1797377 A1 20-06-2007 WO 2006032922 A1 30-03-2006 KR 20070065887 A 25-06-2007 RU 2378586 C2 10-01-2010 US 2007215333 A1 20-09-2007
US 4147037	A	03-04-1979	CA 1106628 A1 11-08-1981
DE 973828	C	15-06-1960	KEINE