(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
27. Mai 2010 (27.05.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/057719 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01P 5/10 (2006.01) *F01P 7/14* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/062875

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Oktober 2009 (05.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 043 983.5
21. November 2008 (21.11.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KNECHT, Gerhard** [DE/DE]; Im Bohnenmichel 8, 76473 Iffezheim (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, 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).

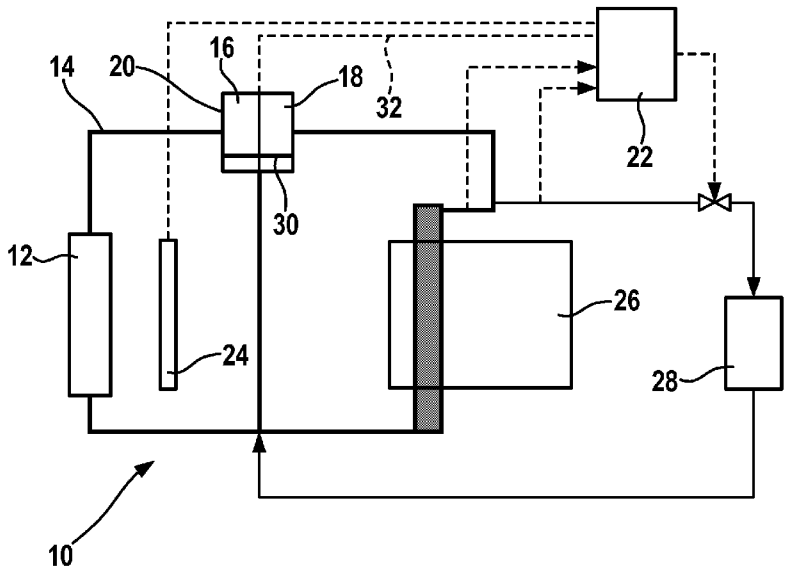
Veröffentlicht:

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

(54) Title: COOLING SYSTEM

(54) Bezeichnung : KÜHLSYSTEM

FIG. 1



(57) Abstract: Internal combustion engines for motor vehicles comprise a cooling system (10), with which the heat generated by a drive engine can be removed, wherein during the warm-up phase quick heating of the combustion chamber of the drive motor is necessary. In order to improve efficiency, a cooling system (10) for use in a motor vehicle is proposed, wherein the cooling system (10) comprises a cooler (12), a coolant line (14), a coolant pump (16) and a control vale (18). The control valve (18) and the coolant pump (16) are combined into a thermal adjusting module (20).

(57) Zusammenfassung: Verbrennungsmotoren für Kraftfahrzeuge weisen ein Kühlsystem (10) auf, mit dessen Hilfe die von einem Antriebsmotor erzeugte Wärme abgeführt werden kann, wobei während der Warmlaufphase ein rasches Aufheizen des Brennraums des Antriebsmotors erforderlich ist. Zur Verbesserung der Effizienz wird ein Kühlsystem (10) zum Einsatz in einem Kraftfahrzeug vorgeschlagen, wobei das Kühlsystem (10) einen Kühler (12), eine Kühlmittelleitung (14), eine Kühlmittelpumpe (16) und ein Steuerventil (18) aufweist. Das Steuerventil (18) und die Kühlmittelpumpe (16) sind dabei zu einem Thermostellermodul (20) zusammengefasst.

WO 2010/057719 A1

Beschreibung

Titel
KÜHLSYSTEM

Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühlsystem zum Einsatz in einem Kraftfahrzeug noch dem Oberbegriff von Anspruch 1. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Thermostellermodul zum Einsatz in einem Kühlsystem eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff von Anspruch 7.

Verbrennungsmotoren für Kraftfahrzeuge weisen ein Kühlsystem auf, mit dessen Hilfe die von einem Antriebsmotor erzeugte Wärme abgeführt werden kann. Das Kühlsystem weist üblicherweise eine Kühlmittelpumpe auf, um Kühlmittel in einer Kühlmittelleitung zum Strömen zu bringen. Weiterhin ist ein Kühler vorgesehen, mit dem die entstehende Wärme abgeleitet werden kann, wobei auch ein Gebläse eingesetzt werden kann. Beispielsweise aus der DE 102 41 228 A1 ist darüber hinaus auch bekannt, im Kühlsystem einen Heizungswärmetauscher einzusetzen. Die durch den Heizungswärmetauscher strömende Kühlmittelmenge kann über Ventile gesteuert werden. Mit Hilfe des Heizungswärmetauschers kann während der Warmlaufphase des Antriebsmotors ein rasches Aufwärmen gewährleistet werden. Hierzu wird während der Warmlaufphase des Antriebsmotors ein zusätzlich vorgesehener Öl-Kühlmittel-Wärmetauscher vorgesehen, über den Wärme von dem Kühlmittel auf das Öl übertragen werden kann.

In der Warmlaufphase ist allerdings ein rasches Aufheizen des Brennraums des Antriebsmotors erforderlich, insbesondere um die Effektivität des Antriebsmotors zu steigern und um die Menge unerwünschter Emissionen möglichst gering zu halten. Deshalb wurde auch bereits vorgeschlagen, in Motoren ein so genanntes Thermomanagement einzusetzen, mit dem eine rasche Aufheizung des Antriebsmotors erreicht wird. Zudem kann über ein derartiges Management wäh-

rend der Fahrt durch eine Erhöhung der Kühlmitteltemperatur im Teillastbereich der Antriebsmotor in einem günstigen Betriebspunkt betrieben werden. Besonders bewährt hat sich hierbei der Einsatz eines so genannten Steuerventils (CCV) mit dem in der Warmlaufphase der Kühlmittelfluss vollständig unterbrochen werden kann. Damit wird ein schnelles Aufheizen des Kühlmittels erreicht.

Offenbarung der Erfindung

Derartige bekannte Systeme erfordern demgemäß eine Kühlmittelpumpe, die üblicherweise über die Nockenwellen angetrieben wird, sowie ein Steuerventil zum Beeinflussen, insbesondere Unterbrechen des Kühlmittelflusses im Kühlsystem. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein derartiges System im Hinblick auf seine Effektivität und die Kosten weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch ein Kühlsystem, insbesondere für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 sowie durch ein Thermostellermodul insbesondere zum Einsatz in einem Kühlsystem eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen gemäß Anspruch 7 gelöst.

Gemäß der Erfindung wird also ein Kühlsystem zum Einsatz in einem Kraftfahrzeug vorgeschlagen. Das Kühlsystem weist einen Kühler, eine Kühlmittelleitung, eine Kühlmittelpumpe und ein Steuerventil auf. Das Steuerventil und die Kühlmittelpumpe sind dabei zu einem Thermostellermodul zusammengefasst. Damit können in vorteilhafter Weise die Temperaturverhältnisse sowohl über die Wasserdurchflussmenge als auch über die Verteilung des Kühlmittels in dem Kühlsystem beeinflusst werden. Eine Regelung der Temperaturverhältnisse wird damit erleichtert, so dass die Effektivität des Systems gesteigert wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Thermostellermodul und damit das Steuerventil und die Kühlmittelpumpe von einem einzigen oder das Steuerventil und die Kühlmittelpumpe jeweils von einem eigenen EC-Motor angetrieben. Der Antrieb über einen EC-Motor erlaubt einen von der Antriebsmotordrehzahl unabhängigen Betrieb des Thermostellermoduls.

Bevorzugt wird das Thermostellermodul in einem Gehäuse untergebracht, das entsprechend das Steuerventil und die Kühlmittelpumpe aufnimmt, so dass das Thermostellermodul kostengünstig herstellbar ist.

Die Ansteuerelektronik zur Steuerung des Thermostellermoduls kann als gemeinsame Elektronik für das Steuerventil und die Kühlmittelpumpe ausgeführt und in dem Thermostellermodul selbst untergebracht sein. Es ist allerdings auch möglich, die Elektronik in einem separaten Steuergerät, insbesondere in dem Motorsteuergerät vorzusehen.

Mit dem vorgeschlagenen Thermostellermodul kann ein zentrales Thermomanagement erfolgen so, dass zudem sowohl über die Temperaturverhältnisse, wie auch über die Durchflussmengen des Kühlmittels eine Regelung möglich ist. Zudem kann das Thermostellermodul in einem einzigen Gehäuse realisiert werden, was die Herstellungskosten senkt.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der dargestellten Figur sowie der zugehörigen Beschreibungsteile.

Die einzige Figur zeigt schematisch ein Kühlsystem mit einem Thermostellermodul.

In der einzigen Figur ist schematisch ein erfindungsgemäßes Kühlsystem 10 mit einem Kühler 12 und einer Kühlmittelleitung 14 dargestellt. In der Nähe des Kühlers 12 kann ein Gebläse 24 zur Unterstützung der Kühlleistung vorgesehen sein. Mit Hilfe der Kühlmittelleitung 14 wird ein Kühlmittel durch den Antriebsmotor 26 und den Kühler 12 umgewälzt, so dass Wärme vom Antriebsmotor 26 abtransportiert werden kann. Die Kühlleistung kann weiterhin durch einen zusätzlichen Heizungswärmetauscher 28 verbessert werden.

In der Warmlaufphase ist ein rasches Aufheizen des Brennraums des Antriebsmotors gefordert, so dass die Effektivität des Antriebsmotors gesteigert und die Menge unerwünschter Emissionen möglichst gering gehalten werden kann. Daher ist ein so genanntes Thermomanagement vorgesehen, das von einer separaten Steuereinheit, beispielsweise dem Motorsteuergerät 22 durchgeführt wird. Hierzu werden Daten, insbesondere Temperaturdaten von unterschiedlichen

Stellen erfasst und eine nach den jeweiligen Erfordernissen angepasste Regelung durchgeführt. Dieser Vorgang ist durch die gestrichelten Linien angedeutet. Zur Unterstützung des Thermomanagements ist ein Steuerventil (CCV) 18 vorgesehen, mit dem in der Warmlaufphase der Kühlmittelfluss vollständig unterbrochen werden kann. Damit wird ein schnelles Aufheizen des Kühlmittels erreicht. Die Umwälzung des Kühlmittels erfolgt durch eine Kühlmittelpumpe 16.

Nach der vorliegenden Erfindung sind nun das Steuerventil 18 und die Kühlmittelpumpe 16 zu einem Thermostellermodul 20, bevorzugt in einem einzigen Gehäuse zusammengefasst. Damit können die Temperaturverhältnisse sowohl über die Kühlmittel-Durchflussmenge, als auch über die Kühlmittelverteilung beeinflusst werden. Der Antrieb des Steuerventils 18 und der Kühlmittelpumpe 16 kann jeweils durch einen eigenen EC-Motor oder durch einen einzigen DC-Motor für das Thermostellermodul 20 erfolgen.

Zur Realisierung der Steuerung kann in dem Thermostellermodul 20 eine für das Steuerventil 18 und die Kühlmittelpumpe 16 gemeinsame Elektronik vorgesehen werden, die bevorzugt auf einer Platine 30 untergebracht werden kann. Damit kann eine Einsparung an den Hardwarekomponenten erreicht werden. Die Elektronik kann in einer weiteren Ausgestaltung auch außerhalb des Thermostellermoduls, 20, beispielsweise in dem Motorsteuergerät 22 untergebracht werden. Das Thermostellermodul 20 kann in das Thermomanagement über eine separate Steuereinheit einbezogen werden, wobei hierzu vorteilhafterweise das Motorsteuergerät 22 eingesetzt werden kann. Hierzu wird eine Steuerleitung 32 von der Motorsteuergerät 22 zum Thermostellermodul 20 vorgesehen. Durch eine bedarfsgerechte Regelung der Kühlmittelpumpe 16, die nun unabhängig von der Drehzahl des Antriebsmotors 16 regelbar ist, kann die Funktionalität des Steuerventils 18 weiter verbessert werden.

Das Thermostellermodul 20 wird im Kühlkreislauf des Kühlsystems 10 so positioniert und angebunden, dass das Steuerventil 18 und die Kühlmittelpumpe 16 ihre jeweilige Funktion wie erforderlich erfüllen können. Insofern ist die in der Figur dargestellt Positionierung als beispielhaft anzusehen.

Ansprüche

1. Kühlsystem (10) zum Einsatz in einem Kraftfahrzeug mit einem Kühler (12), einer Kühlmittelleitung (14), einer Kühlmittelpumpe (16) und einem Steuerventil (18), dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerventil (18) und die Kühlmittelpumpe (16) zu einem Thermostellermodul (20) zusammengefasst sind.

2. Kühlsystem (10) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Thermostellermodul (20) und damit das Steuerventil (18) und die Kühlmittelpumpe (16) von einem einzigen oder jeweils von einem eigenen Motor angetrieben werden.

3. Kühlsystem (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass das Thermostellermodul (20) in einem Gehäuse untergebracht ist, das das Steuerventil (18) und die Kühlmittelpumpe (16) aufnimmt.

4. Kühlsystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass für das Thermostellermodul (20) eine Elektronik aufweist, die für das Steuerventil (18) und die Kühlmittelpumpe (16) gemeinsam vorgesehen ist.

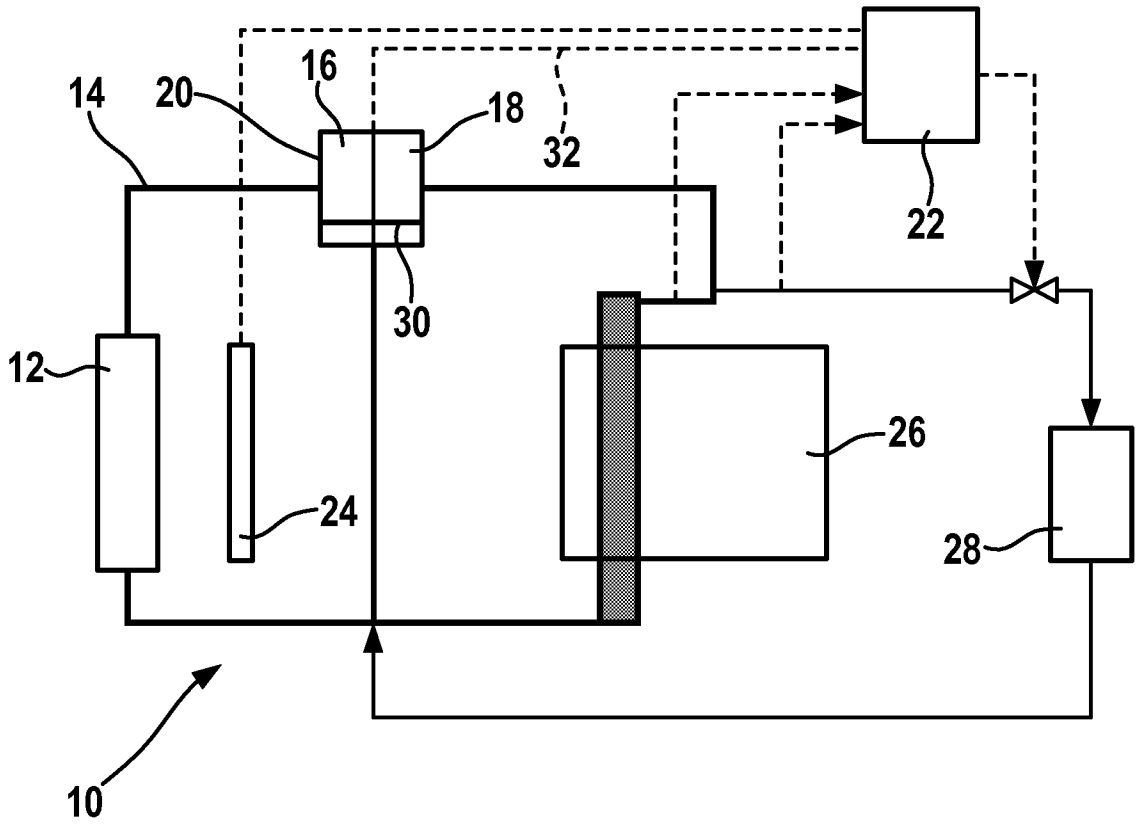
5. Kühlsystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronik zur Steuerung des Thermostellermoduls (20) außerhalb des Thermostellermoduls, insbesondere in einem separaten Steuergerät (24) vorgesehen ist.

6. Kühlsystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinrichtung (22) vorgesehen ist, die das Thermomanagement, insbesondere die Steuerung der Durchflussmenge des Kühlmittels und die Kühlmittelverteilung im Kühlsystem (10) regelt.

7. Thermostellermodul (20) zum Einsatz in einem Kühlsystem (10) eines Kraftfahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, dass das Thermosteller-Modul (20) als Baueinheit ausgestaltet ist, die ein Steuerventil (18) und eine Kühlmittelpumpe (16) in einem Gehäuse aufnimmt.

8. Thermostellermodul (20) nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass das Thermostellermodul (20) von einem Motor antreibbar ist.

9. Thermostellermodul (20) nach Anspruch 6 oder 7 dadurch gekennzeichnet, dass das Thermostellermodul (20) eine Elektronik, insbesondere eine auf einer Platine vorgesehene Elektronik zur Steuerung des Steuerventils (18) und der Kühlmittelpumpe (16) aufweist.


14
20
16
18
32
22
30
12
24
26
28
10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/062875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01P5/10 F01P7/14

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)
F01P

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	EP 0 940 565 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 8 September 1999 (1999-09-08) paragraphs [0014], [0015], [0019], [0020], [0021], [0038], [0039]; figures 1,2	1-9
X	US 6 343 573 B1 (TAKAHASHI MASANORI [JP]) 5 February 2002 (2002-02-05) column 4, line 23 - column 4, line 54 column 5, line 1 - column 5, line 61; figures 4a,7,5,8	1,3,5,7
X	US 1 406 922 A (BOYCE HARRISON H) 14 February 1922 (1922-02-14) page 1, line 99 - page 2, line 86; figures 1-4 page 2, line 99 - page 3, line 10	1,3,7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier 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	Date of mailing of the international search report
18 February 2010	05/03/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Luta, Dragos

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/062875

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0940565 A2	08-09-1999	DE 19809123 A1	16-09-1999
		JP 3338954 B2	28-10-2002
		JP 11336547 A	07-12-1999
		US 6257177 B1	10-07-2001
US 6343573 B1	05-02-2002	JP 2002155745 A	31-05-2002
US 1406922 A	14-02-1922	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/062875

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01P5/10 F01P7/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01P

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	EP 0 940 565 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 8. September 1999 (1999-09-08) Absätze [0014], [0015], [0019], [0020], [0021], [0038], [0039]; Abbildungen 1,2	1-9
X	US 6 343 573 B1 (TAKAHASHI MASANORI [JP]) 5. Februar 2002 (2002-02-05) Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 54 Spalte 5, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 61; Abbildungen 4a,7,5,8	1,3,5,7
X	US 1 406 922 A (BOYCE HARRISON H) 14. Februar 1922 (1922-02-14) Seite 1, Zeile 99 - Seite 2, Zeile 86; Abbildungen 1-4 Seite 2, Zeile 99 - Seite 3, Zeile 10	1,3,7

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. Februar 2010	05/03/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Luta, Dragos

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/062875

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0940565 A2	08-09-1999	DE 19809123 A1	16-09-1999
		JP 3338954 B2	28-10-2002
		JP 11336547 A	07-12-1999
		US 6257177 B1	10-07-2001
US 6343573 B1	05-02-2002	JP 2002155745 A	31-05-2002
US 1406922 A	14-02-1922	KEINE	