

(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
24. Januar 2019 (24.01.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/016021 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 10/663 (2014.01) H01M 10/6566 (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/068601

(22) Internationales Anmeldedatum:

10. Juli 2018 (10.07.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2017 212 586.1

21. Juli 2017 (21.07.2017) DE

(71) Anmelder: MAHLE INTERNATIONAL GMBH

[DE/DE]; Pragstraße 26-46, 70376 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: HIPP, Christoph; Fleckenweinberg 24, 70192 Stuttgart (DE). SCHAUER, Markus; Im Haidacker 2, 71672 Marbach (DE). ZIMMERMANN, Raphael; Stübai-er Str. 31, 70327 Stuttgart (DE).

(74) Anwalt: BRP RENAUD UND PARTNER MBB; König-straße 28, 70173 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: SYSTEM FOR CONTROLLING THE TEMPERATURE OF AN ELECTRICAL ENERGY STORAGE DEVICE

(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUR TEMPERIERUNG EINES ELEKTRISCHEN ENERGIESPEICHERS

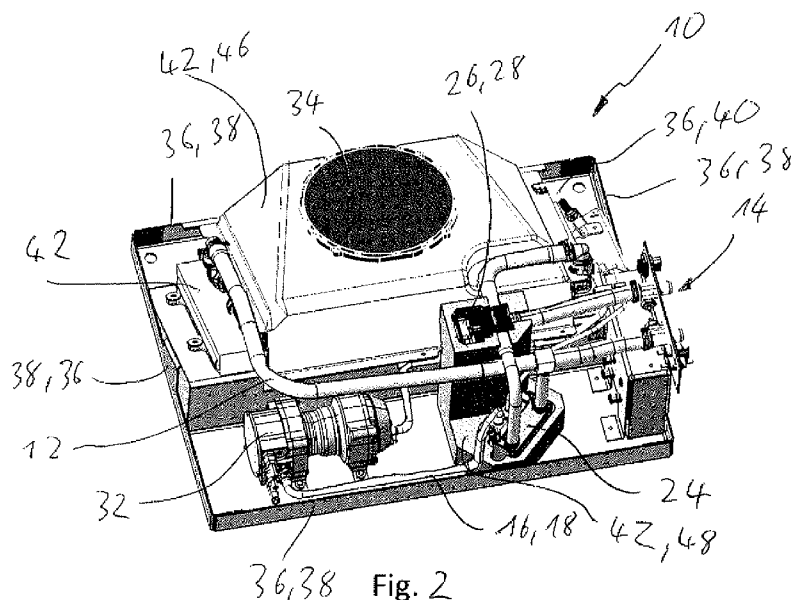


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a system (10) for controlling the temperature of an electrical energy storage device, said system having: a coolant circuit (12) in which a coolant (14) flows and which is thermally coupled to the electrical energy storage device so that the coolant (14) can absorb heat from the electrical energy storage device; a refrigerant circuit (16) in which a refrigerant (18) flows and which is part of a heat pump; a second coolant cooler (20) which can transfer heat between the coolant (14) and the ambient air; a first coolant cooler (24) which can transfer heat between the coolant (14) and the refrigerant (18); a coolant control device (26) which carries out or can carry out open-loop control and/or carries out or can carry out closed-loop control of the flow of coolant (14) through the first coolant cooler (20) and the second coolant cooler (24). In order to reduce the weight of the system, it is proposed that

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2019/016021 A3

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).

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)

- (88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

14. März 2019 (14.03.2019)

the system (10) comprises a support structure (36), that the system (10) comprises at least one molded component (42) which is formed separately from the support structure (10) and has foamed plastics material and that the molded component (42) defines an air flow path and/or forms a holder (48) for the coolant control device (26) and/or forms a holder (48) for the first coolant cooler (24).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Anlage (10) zur Temperierung eines elektrischen Energiespeichers, mit einem Kühlmittelkreislauf (12), in welchem ein Kühlmittel (14) strömt, und der thermisch mit dem elektrischen Energiespeicher gekoppelt ist, so dass das Kühlmittel (14) Wärme aus dem elektrischen Energiespeicher aufnehmen kann, mit einem Kältemittelkreislauf (16), in welchem ein Kältemittel (18) strömt, und der Teil einer Wärmepumpe ist, mit einem zweiten Kühlmittelkühler (20), der Wärme zwischen dem Kühlmittel (14) und Umgebungsluft übertragen kann, mit einem ersten Kühlmittelkühler (24), der Wärme zwischen dem Kühlmittel (14) und dem Kältemittel (18) übertragen kann, mit einer Kühlmittelsteuereinrichtung (26), die eine Durchströmung des ersten Kühlmittelkühlers (20) und des zweiten Kühlmittelkühlers (24) mit Kühlmittel (14) steuern kann oder steuert und/oder regeln kann oder regelt. Um das Gewicht der Anlage zu reduzieren, wird vorgeschlagen, dass die Anlage (10) eine Tragstruktur (36) umfasst, dass die Anlage (10) mindestens ein zu der Tragstruktur (10) separat ausgebildetes Formbauteil (42) umfasst, das geschäumten Kunststoff aufweist, und dass das Formbauteil (42) einen Luftströmungspfad definiert und/oder eine Halterung (48) für die Kühlmittelsteuereinrichtung (26) bildet, und/oder eine Halterung (48) für den ersten Kühlmittelkühler (24) bildet.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/068601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01M 10/663**(2014.01)i; **H01M 10/6566**(2014.01)i

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)

H01M

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2016133360 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 25 August 2016 (2016-08-25) page 4, paragraph 19 - paragraph 22 page 5, paragraph 30 page 8, paragraph 59 - page 10, paragraph 66; figure 6 page 13, paragraph 89 page 7, paragraph 53	1,13,14 1,13,14
Y	US 2015096816 A1 (PHAM THANH D [US] ET AL) 09 April 2015 (2015-04-09) paragraphs [0024] - [0030]; figure 4 paragraph [0019]	1,13,14
A	DE 102016108468 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 01 December 2016 (2016-12-01) cited in the application paragraph [0020]; figure 2	1,13,14
A	DE 102009058808 A1 (VALEO KLIMASYSTEME GMBH [DE]) 22 June 2011 (2011-06-22) paragraph [0107]	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2019

Date of mailing of the international search report

30 January 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Goldbacher, Ute

Telephone No.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1, 13, 14 (all in part)

System for controlling the temperature of an energy storage device, comprising a molded component that defines an air flow path.

2. claims: 2-6 (in full); 1, 13, 14 (in part)

System for controlling the temperature of an energy storage device, comprising a molded component that forms a holder.

3. claims: 7, 8 (in part)

System for controlling the temperature of an energy storage device, comprising a molded component that defines an air flow path, and comprising a specific support structure.

4. claims: 7, 8 (in part)

System for controlling the temperature of an energy storage device, comprising a molded component that forms a holder, and comprising a defined support structure.

5. claims: 9-12 (in part)

System for controlling the temperature of an energy storage device, comprising a molded component that defines an air flow path, and comprising a second coolant cooler.

6. claims: 9-12 (in part)

System for controlling the temperature of an energy storage device, comprising a molded component that forms a holder, and comprising a second coolant cooler.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.: **1-6, 13, 14**
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/068601

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2016133360	A1	25 August 2016	CN	208157589	U	27 November 2018
				KR	20160101382	A	25 August 2016
				US	2018034117	A1	01 February 2018
				WO	2016133360	A1	25 August 2016
US	2015096816	A1	09 April 2015	CN	104512216	A	15 April 2015
				DE	102014219655	A1	09 April 2015
				US	2015096816	A1	09 April 2015
DE	102016108468	A1	01 December 2016	CN	106183842	A	07 December 2016
				DE	102016108468	A1	01 December 2016
				US	2016351981	A1	01 December 2016
DE	102009058808	A1	22 June 2011	DE	102009058808	A1	22 June 2011
				EP	2337142	A1	22 June 2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/068601

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01M10/663 H01M10/6566
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01M

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)

EP0-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2016/133360 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 25. August 2016 (2016-08-25)	1,13,14
Y	Seite 4, Absatz 19 - Absatz 22 Seite 5, Absatz 30 Seite 8, Absatz 59 - Seite 10, Absatz 66; Abbildung 6 Seite 13, Absatz 89 Seite 7, Absatz 53	1,13,14
Y	US 2015/096816 A1 (PHAM THANH D [US] ET AL) 9. April 2015 (2015-04-09) Absätze [0024] - [0030]; Abbildung 4 Absatz [0019]	1,13,14
A	DE 10 2016 108468 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 1. Dezember 2016 (2016-12-01) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0020]; Abbildung 2	1,13,14
	- / - -	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Januar 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/01/2019

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

Goldbacher, Ute

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/068601

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2009 058808 A1 (VALEO KLIMASYSTEME GMBH [DE]) 22. Juni 2011 (2011-06-22) Absatz [0107] -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/068601

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1-6, 13, 14
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1, 13, 14(alle teilweise)

Anlage zur Temperierung eines Energiespeichers mit
Formbauteil das einen Luftströmungspfad definiert

2. Ansprüche: 2-6(vollständig); 1, 13, 14(teilweise)

Anlage zur Temperierung eines Energiespeichers mit
Formbauteil das eine Halterung bildet

3. Ansprüche: 7, 8(teilweise)

Anlage zur Temperierung eines Energiespeichers mit
Formbauteil das einen Luftströmungspfad definiert und mit
spezifizierter Tragstruktur

4. Ansprüche: 7, 8(teilweise)

Anlage zur Temperierung eines Energiespeichers mit
Formbauteil das eine Halterung bildet und mit definierter
Tragstruktur

5. Ansprüche: 9-12(teilweise)

Anlage zur Temperierung eines Energiespeichers mit
Formbauteil das einen Strömungspfad definiert und mit einem
zweiten Kühlmittelkühler

6. Ansprüche: 9-12(teilweise)

Anlage zur Temperierung eines Energiespeichers mit
Formbauteil das eine Halterung bildet und mit einem zweiten
Kühlmittelkühler

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/068601

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2016133360 A1	25-08-2016	CN 208157589 U	27-11-2018
		KR 20160101382 A	25-08-2016
		US 2018034117 A1	01-02-2018
		WO 2016133360 A1	25-08-2016

US 2015096816 A1	09-04-2015	CN 104512216 A	15-04-2015
		DE 102014219655 A1	09-04-2015
		US 2015096816 A1	09-04-2015

DE 102016108468 A1	01-12-2016	CN 106183842 A	07-12-2016
		DE 102016108468 A1	01-12-2016
		US 2016351981 A1	01-12-2016

DE 102009058808 A1	22-06-2011	DE 102009058808 A1	22-06-2011
		EP 2337142 A1	22-06-2011
