

(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
8. Oktober 2015 (08.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/150136 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01F 27/28 (2006.01) H01F 38/14 (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/056073

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. März 2015 (23.03.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 205 952.6 31. März 2014 (31.03.2014) DE

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: BLUM, Manuel; Putzbrunner-Str. 92, 85521 Ottobrunn (DE). KOMMA, Thomas; Dr. Otto-Bössner-Weg 7A, 85521 Ottobrunn (DE). POEBL, Monika; Weißenburgerstr. 23, 81667 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

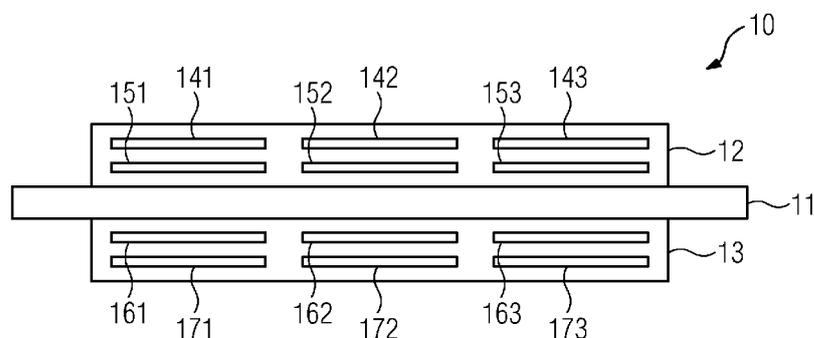
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

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

(54) Title: ELECTRICALLY OPERATED VEHICLE WITH WINDING DEVICE

(54) Bezeichnung : ELEKTRISCH BETRIEBENES FAHRZEUG MIT WICKLUNGSEINRICHTUNG

FIG 2



(57) Abstract: The invention relates to an electrically drive vehicle having a winding device for receiving inductively transmitted energy for driving the vehicle, in which the winding device has a ferrite core and at least one winding surrounding said ferrite core, the winding including a substantially flat conductive material.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein elektrisch betriebenes Fahrzeug mit einer Wicklungseinrichtung zur Aufnahme von induktiv übertragener Energie für den Antrieb des Fahrzeugs angegeben, bei dem die Wicklungseinrichtung einen Ferritkern und wenigstens eine den Ferritkern umgebende Wicklung umfasst, wobei die Wicklung ein in Wesentlichen flächiges Leitermaterial umfasst.



WO 2015/150136 A1

Beschreibung

Elektrisch betriebenes Fahrzeug mit Wicklungseinrichtung

5 Die Erfindung betrifft ein elektrisch betriebenes Fahrzeug mit einer Wicklungseinrichtung zur Aufnahme von induktiv übertragener Energie für den Antrieb des Fahrzeugs.

10 Sekundärwicklungen für drahtlose induktive Energieübertragungssysteme, beispielsweise zum Laden von elektrisch betriebenen Fahrzeugen, werden in der Regel mit HF-Litze ausgeführt. Dadurch lassen sich die Verluste durch Stromverdrängung deutlich reduzieren.

15 Die Herstellung ist nachteilig mit einem erheblichen manuellen Aufwand verbunden. Geeignete HF-Litzen besitzen ein relativ hohen Durchmesser bzw. Höhe im Fall von Profillitze. Die sich dadurch ergebende Gesamthöhe der Sekundärseite ist unangenehm hoch. Weiterhin müssen der Ferritkern und die Wicklung
20 voneinander isoliert werden. Eine thermische Anbindung des Ferritkerns an das Gehäuse, beispielsweise über das Schirmblech, zur Kühlung ist nur schwer möglich.

25 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein elektrisch betriebenes Fahrzeug mit einer Wicklungseinrichtung zur Aufnahme von induktiv übertragener Energie für den Antrieb des Fahrzeugs anzugeben, bei dem die eingangs genannten Nachteile vermindert sind.

30 Diese Aufgabe wird durch ein elektrisch betriebenes Fahrzeug mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Fahrzeugs.

35 Das erfindungsgemäße elektrisch betriebene Fahrzeug umfasst eine Wicklungseinrichtung zur Aufnahme von induktiv übertragener Energie für den Antrieb des Fahrzeugs, wobei die Wicklungseinrichtung ihrerseits einen weichmagnetischen Kern,

insbesondere Ferritkern, und wenigstens eine den weichmagnetischen Kern umgebende Wicklung umfasst. Die Wicklung wiederum umfasst ein in Wesentlichen Teilen flächiges Leitermaterial.

5

Mit anderen Worten wird die Wicklung nicht mittels der bekannten Hochfrequenzlitze aufgebaut, sondern mit einem weitgehend flächigen Leitermaterial. Das Leitermaterial ist also in seinem flächigen Bereich nicht als Sammlung gegeneinander
10 isolierter Drähte aufgebaut. Für die Erfindung wurde erkannt, dass sich durch Anwesenheit eines entsprechend großen Metallschirms im elektrisch betriebenen Fahrzeug ein Streufeld an der fahrzeugseitigen Spule, d.h. der Wicklungseinrichtung ausbildet, welches nahezu nur eine horizontale Komponente be-
15 sitzt.

HF-Litze besitzt die Eigenschaft, geringe Stromverdrängungseffekte auch bei mehrdimensionalem Streufeld aufzuweisen. Dies wird bei der vorgeschlagenen Anordnung jedoch nicht be-
20 nötigt. Es wurde vielmehr erkannt, dass eine planare Wicklungsanordnung eine gezielte Ausnutzung dieses im Wesentlichen eindimensionalen Streuflusses ermöglicht und dabei nur geringe Stromverdrängungseffekte aufweist. Hierfür wird der weichmagnetische Kern nicht mehr mit HF-Litze bewickelt, son-
25 dern mit dem in Wesentlichen Teilen flächigen Leitermaterial.

Weiterhin ergibt sich als Vorteil, dass ein Spulenkörper zur Aufnahme der Wicklung nicht mehr notwendig ist. Zusätzlich ist der Aufbau gemäß der Erfindung weitgehend maschinell her-
30 stellbar. Schließlich wirkt die Wicklung als Schirm zur Feldformung.

Besonders von Vorteil ist bei dem erfindungsgemäßen Aufbau, dass die Wicklungseinrichtung insgesamt flacher wird als bei
35 bekannten Aufbauten. Gerade bei der Anwendung im elektrisch betriebenen Fahrzeug ist die Bauhöhe von besonderem Interesse.

Das flächige Leitermaterial bildet dabei zweckmäßig eine oder mehrere im Vergleich zu einer Litze große und auf jeweils einer Seite des weichmagnetischen Kerns zusammenhängende Flächen, die jeweils beispielsweise wenigstens 10% der Flächengröße des weichmagnetischen Kerns ausmachen. Insbesondere machen die Flächen jeweils wenigstens 20% oder sogar wenigstens 50 % der Flächengröße des weichmagnetischen Kerns aus. Dabei ist es möglich, dass mehrere der so gebildeten Flächen elektrische voneinander isoliert übereinander liegen.

10

Mit anderen Worten beträgt die Breite der zusammenhängenden Flächen - im Vergleich zu den schmalen Litzen - wenigstens beispielsweise 10%, insbesondere wenigstens 25% der gesamten Breite der Wicklung. Mit Breite ist dabei die Ausdehnung entlang einer gedachten Achse der Wicklung gemeint. Beispielsweise könnte die Ausdehnung einer, insbesondere aller Flächen jeweils wenigstens 5 cm x 10 cm bei einer Dicke von 70 µm betragen.

15

20

Die Wicklungseinrichtung ist ausgestaltet, induktiv angebotene elektrische Energie aufzunehmen und beispielsweise in einer Batterie zu speicherbar zu machen. Die Wicklungseinrichtung kann zusätzlich ausgestaltet sein, elektrische Energie auch ihrerseits anbieten zu können. Mit anderen Worten ist die Wicklungseinrichtung so gestaltet, dass die Energieübertragung bidirektional möglich ist. So kann beispielsweise ein Fahrzeug mit der Wicklungseinrichtung in bei sog. Vehicle-to-Grid-Systemen eingesetzt werden, in denen das Fahrzeug als temporärer Energiespeicher dient.

25

30

Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung umfassen:

- Zweckmäßig ist das Leitermaterial im Wesentlichen Kupfer.

35

- Die Wicklung kann Leitermaterialfolie umfassen, beispielsweise Kupferfolie. Die Stirnseite der Folie bietet dem Streufeld vorteilhaft die geringstmögliche Fläche zum Erzeugen von Stromverdrängungseffekten. In Abhängigkeit von

Stromform, Frequenz und Anzahl der Lagen der Leitermaterialfolie (in senkrechter Richtung) gibt es ein Verlustleistungsminimum in Abhängigkeit von der Leiterdicke. Im vorgesehenen Anwendungsfall beträgt die Kupferdicke bevorzugt
5 zwischen 35 μm und 400 μm , beispielsweise 70 μm oder 105 μm .

- Die Wicklung kann als Leiterplattenwicklung ausgestaltet sein. Dabei bedeckt beispielsweise eine mehrlagige Leiterplatte die Kernoberseite und eine weitere mehrlagige Leiterplatte die Kernunterseite. Die Verbindung zwischen den Platinen kann beispielsweise mit Draht oder mit Pfostensteckverbindern erfolgen. Vorteilhaft ergibt sich die Isolation des Kerns von der Wicklung beispielsweise schon die
10 Platine selbst.
15

- Die Wicklungseinrichtung kann bedingt durch ihren flächigen Aufbau flächig an das Gehäuse angebunden werden. Dadurch ergibt sich vorteilhaft eine gute Kühlung der Wicklung.
20

- Zusätzliche Bauelemente wie beispielsweise Kompensationselemente (Kondensatoren oder andere) können mit auf einer Platine angeordnet werden. Dadurch werden vorteilhaft zusätzlich Kabel unnötig.
25

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigen

- 30 Figur 1 schematisch ein elektrisch betriebenes Fahrzeug mit einer Wicklungseinrichtung zur Aufnahme induktiv übertragener Energie,
Figur 2 eine beispielhafte Wicklungseinrichtung mit Leiterplattenwicklung im Längsschnitt,
35 Figuren 3...6 eine Aufsicht auf die Wicklungseinrichtung mit Details zu Schichten der Leiterplattenwicklung.

Figur 1 zeigt schematisch und nicht maßstabsgetreu ein elektrisch betriebenes Fahrzeug 1 mit einer Wicklungseinrichtung 10 zur Aufnahme induktiv übertragener Energie.

5 Die weiteren Figuren verdeutlichen ein Ausführungsbeispiel für eine Wicklungseinrichtung 10 gemäß der Erfindung. Sie zeigen dabei verschiedene Ansichten einer Leiterplattenwicklung. Die Leiterplattenwicklung ist zweilagig und mit drei
10 Windungen in jeder der Lagen ausgeführt, umfasst also 6 Windungen. Andere Ausführungsformen mit mehr Lagen und mehr Windungen pro Lage sind ebenfalls denkbar, beispielsweise können 12 Windungen mittels dreier Lagen und vier Windungen pro Lage erzielt werden.

15 Die Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch die Wicklungseinrichtung 10. Die Wicklungseinrichtung 10 umfasst einen quaderförmigen flachen Ferritkern 11. Der Ferritkern 11 ist im Bezug zu einem Fahrzeug, in das die Wicklungseinrichtung 10 eingebaut ist, horizontal angeordnet, wobei die beiden großen
20 Seitenflächen des Ferritkerns 11 nach oben und unten weisen.

Auf der Oberseite und der Unterseite des Ferritkerns ist fest mit diesem verbunden jeweils eine Leiterplatte 12, 13 angeordnet. Die obere Leiterplatte 12 umfasst zwei übereinander-
25 liegende nahezu durchgängige Kupferschichten, die so unterteilt sind, dass sich jeweils drei weitgehend rechteckförmige, nebeneinander liegende und elektrisch voneinander isolierte Kupferbereiche 141...143, 151...153 ergeben. Die untere Leiterplatte 13 ist gleichermaßen aufgebaut und umfasst eben-
30 falls sechs weitgehend rechteckförmige und elektrisch voneinander isolierte Kupferbereiche 161...163, 171...173.

Ein erster, vierter, siebter und zehnter Kupferbereich 141, 151, 161, 171 liegen dabei im gegebenen Beispiel bei typischer Einbaulage im Fahrzeug übereinander. Das gleiche gilt
35 für einen zweiten, fünften, achten und elften Kupferbereich 142, 152, 162, 172 und einen dritten, sechsten, neunten und zwölften Kupferbereich 143, 153, 163, 173.

Es ist nicht notwendig, dass die Kupferbereiche übereinander liegen. In anderen Ausführungsformen sind die Kupferbereiche zueinander versetzt angeordnet.

5

Die Dicke der Kupferschichten beträgt zweckmäßig zwischen 35 µm und 400 µm. Im gegenwärtigen Beispiel soll die Dicke der Kupferschichten 105 µm betragen.

10 Die Kupferbereiche 141...143, 151...153, 161...163, 171...173 umfassen dabei laterale Auskragungen. Die Auskragungen sind mit Steckverbindern so untereinander verbunden, dass sich für den elektrischen Strom ein Fluss analog dem in einer Wicklung ergibt. Dabei wird im gegebenen Beispiel der Strom ausgehend
15 von einem ersten elektrischen Anschluss, der auf einer ersten Auskragung 1511 realisiert ist, zuerst in den inneren Kupferbereichen 151...153, 161...163 geführt und darauf folgend in den äußeren Kupferbereichen 171...173, 141...143 zu einem zweiten Anschluss geführt.

20

Die Auskragungen sind im vorliegenden Beispiel links- und rechtsseitig ausgeführt und führen aus einem gedachten Rechteck, das die Kupferbereiche umhüllt, heraus. Dabei bezeichnen links- und rechtsseitig die seitlichen Bereiche aus Sicht einer gedachten Achse der Wicklung. Linke und rechte Seite sind
25 dabei willkürlich zugeordnet. Es versteht sich, dass die Wicklung auch beispielsweise gespiegelt ausführbar ist, solange auf die Stromflussrichtung geachtet wird.

30 Im vorliegenden Beispiel wird die Seite der ersten Auskragung 1511 als rechte Seite betrachtet. Dann ist es zweckmäßig, wenn der Strom innerhalb des vierten Kupferbereichs 151 zur linken Seite geführt wird, wo dann eine zweite Auskragung 1512 vorhanden ist. Diese ist durch einen Steckverbinder mit
35 einer dritten Auskragung 1611 des siebten Kupferbereichs 161 verbunden.

Dort wird der Strom wieder zur rechten Seite geleitet und dort in eine vierte Auskrragung 1612. Diese ist per Steckverbinder verbunden mit einer fünften Auskrragung 1521 des fünften Kupferbereichs 152.

5

Die weitere Stromführung passiert analog zu der bisher gezeigten. Im neunten Kupferbereich 163 wird der Strom über eine sechste Auskrragung 1631 zu einer siebten Auskrragung 1431 des dritten Kupferbereichs 143 geleitet. Dort findet über analog gestaltete Auskrragungen eine Rückleitung des Stroms bei Beibehaltung der Windungsrichtung zum zehnten Kupferbereich 171 statt, wo der zweite Anschluss auf einer achten Auskrragung 1711 angeordnet ist.

10

15 Im vorliegenden Beispiel wurden Pfostensteckverbinder als Verbindung zwischen den übereinanderliegenden Auskrragungen verwendet. Alternativ können auch Drahtverbindungen eingesetzt werden.

20

Patentansprüche

1. Elektrisch betriebenes Fahrzeug (1) mit einer Wicklungseinrichtung (10) zur Aufnahme von induktiv übertragener Energie für den Antrieb des Fahrzeugs (1), bei dem die Wicklungseinrichtung (10) umfasst:
- einen weichmagnetischen Kern (11),
 - wenigstens eine den weichmagnetischen Kern (11) umgebende Wicklung,
- 10 dadurch gekennzeichnet, dass die Wicklung ein in Wesentlichen flächiges Leitermaterial (141...143, 151...153, 161...163, 171...173) umfasst.
2. Elektrisch betriebenes Fahrzeug (1) gemäß Anspruch 1, bei dem die Wicklung Leitermaterialfolie umfasst.
- 15 3. Elektrisch betriebenes Fahrzeug (1) gemäß Anspruch 1, bei dem die Wicklung als Leiterplattenwicklung ausgestaltet ist.
- 20 4. Elektrisch betriebenes Fahrzeug (1) gemäß Anspruch 3, bei dem die Leiterplattenwicklung eine Leiterplatte (12, 13) mit einer Mehrzahl von Leitermaterialschichten (141...143, 151...153, 161...163, 171...173) umfasst.
- 25 5. Elektrisch betriebenes Fahrzeug (1) gemäß Anspruch 4, bei dem jeweils wenigstens eine der Leiterplatten (12, 13) ober- und unterseitig am weichmagnetischen Kern (11) angeordnet ist.
- 30 6. Elektrisch betriebenes Fahrzeug (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem die Dicke des flächigen Leitermaterials (141...143, 151...153, 161...163, 171...173) zwischen 35 µm und 400 µm beträgt.
- 35 7. Elektrisch betriebenes Fahrzeug (1) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, bei dem Verbindungen zwischen den Leitermaterialschichten (141...143, 151...153, 161...163, 171...173) durch Pfostensteckverbinder hergestellt sind.

FIG 1

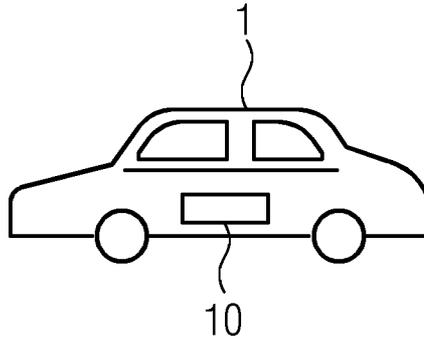


FIG 2

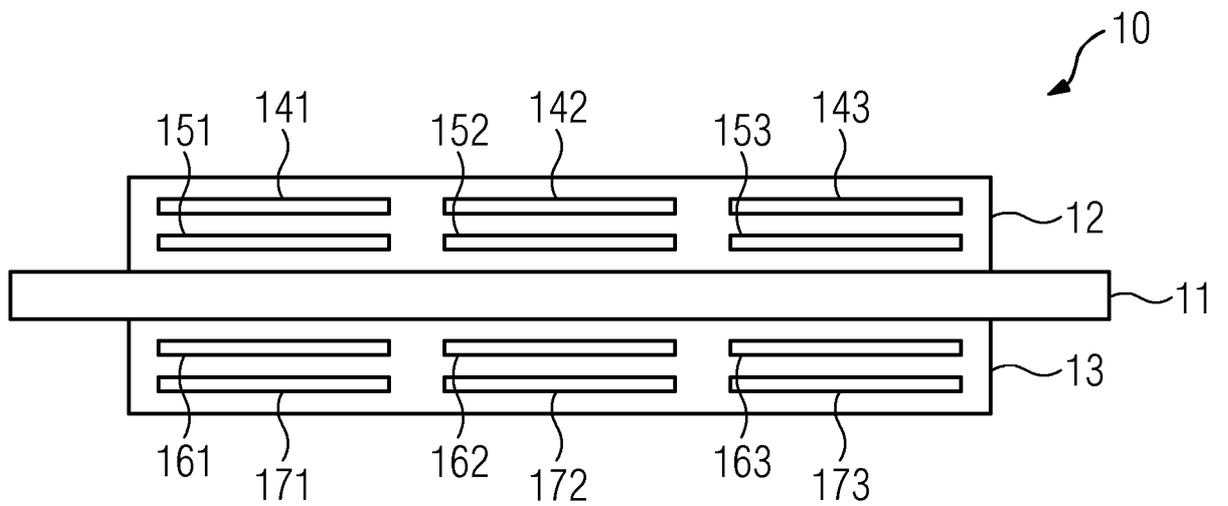


FIG 3

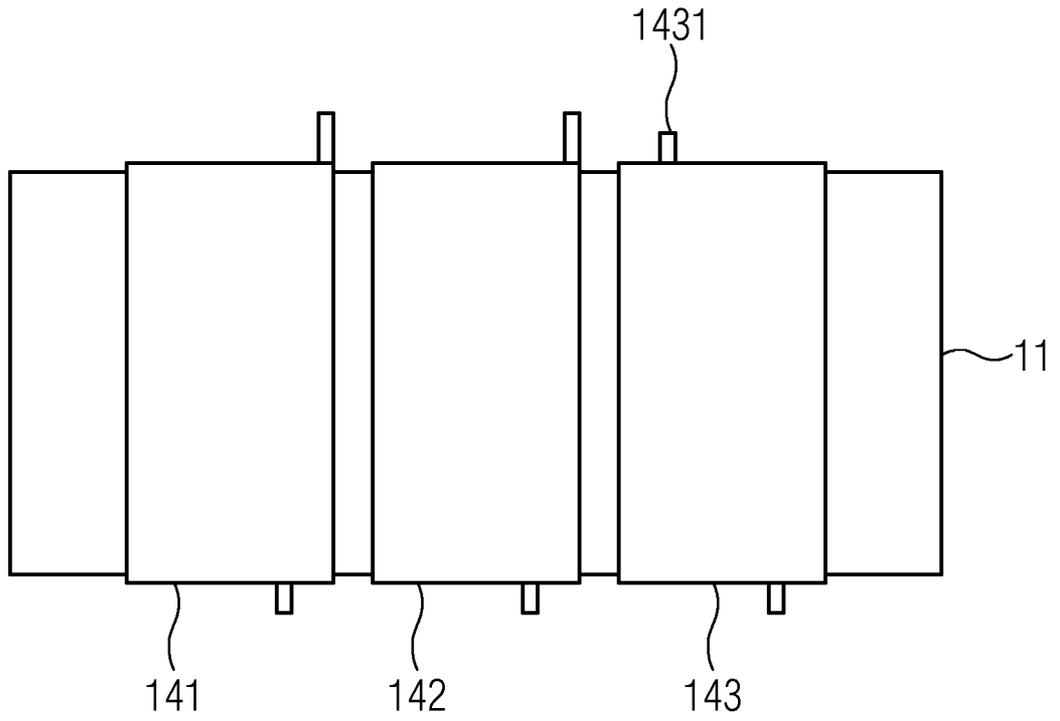


FIG 4

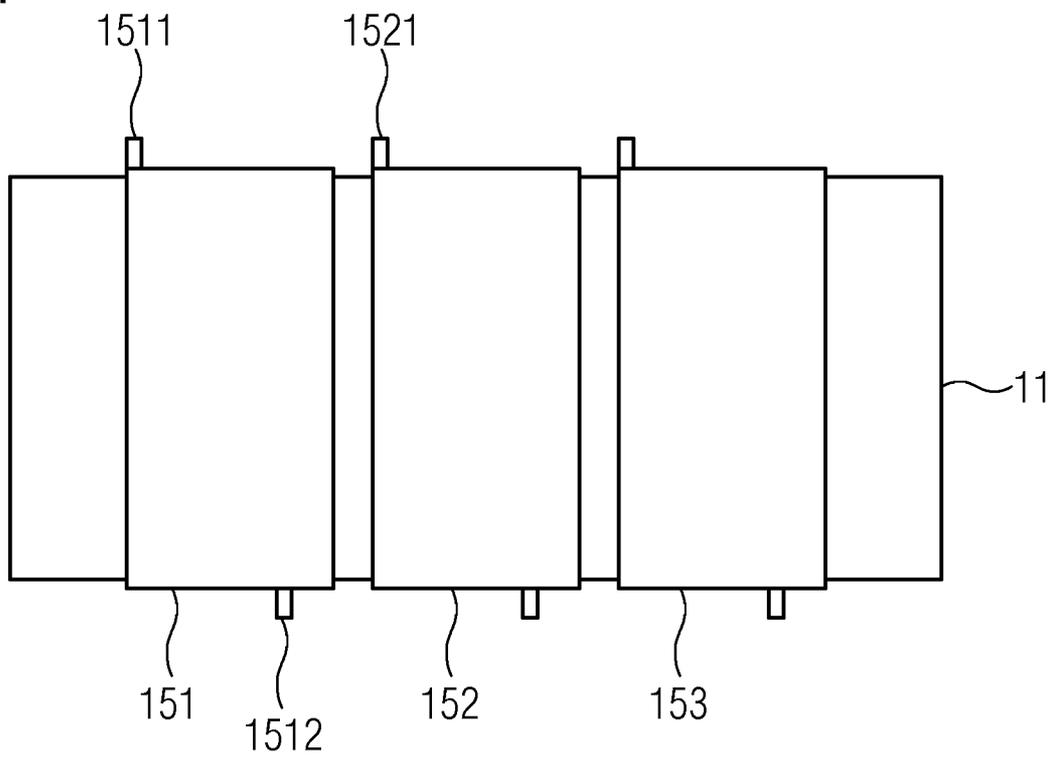


FIG 5

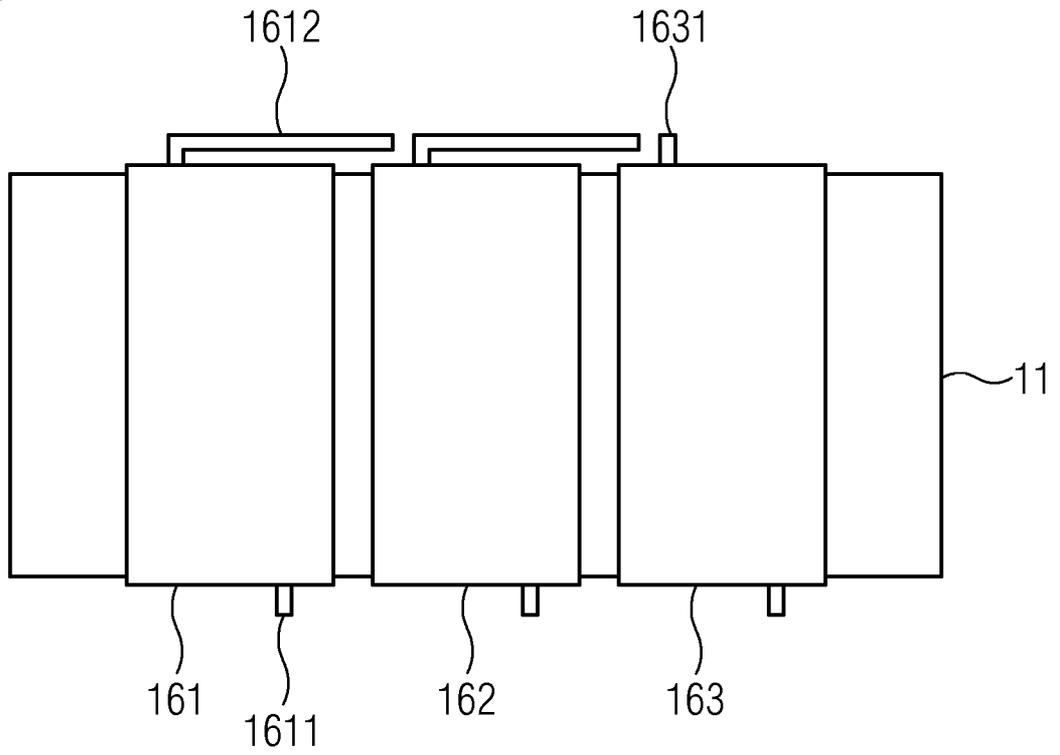
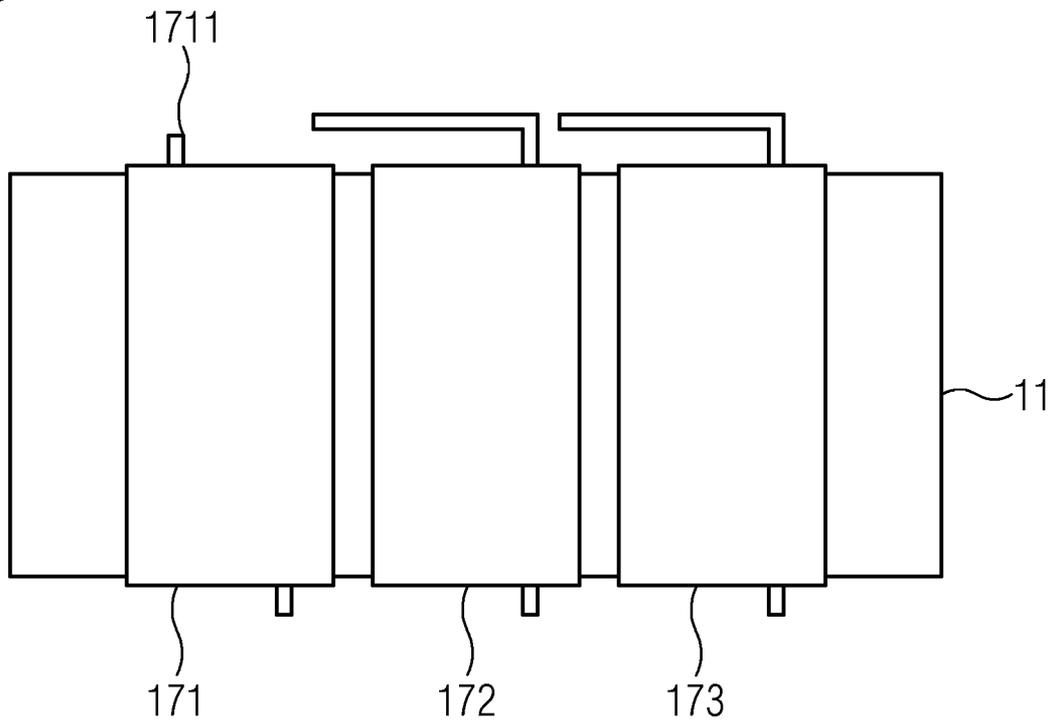


FIG 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/056073

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01F27/28 B60L11/18 H01F38/14
 ADD.
 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)
 H01F B60L
 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

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010 073976 A (YAZAKI CORP) 2 April 2010 (2010-04-02) abstract; figures 1, 9, 12, 13 paragraph [0002] paragraph [0013] - paragraph [0017] paragraph [0038]	1-7
X	US 2012/025602 A1 (BOYS JOHN TALBOT [NZ] ET AL) 2 February 2012 (2012-02-02) abstract; figure 7a paragraph [0001] - paragraph [0002] paragraph [0065] - paragraph [0068]	1,2
X	EP 2 030 301 B1 (SEW EURODRIVE GMBH & CO [DE]) 17 July 2013 (2013-07-17) paragraph [0001] - paragraph [0014] paragraph [0036]; figure 1c	1

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 application or patent 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 7 September 2015	Date of mailing of the international search report 17/09/2015
---	--

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/056073

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2010073976 A	02-04-2010	JP 5390818 B2	15-01-2014
		JP 2010073976 A	02-04-2010

US 2012025602 A1	02-02-2012	CA 2751595 A1	12-08-2010
		CN 102362406 A	22-02-2012
		EP 2394346 A1	14-12-2011
		JP 2012517118 A	26-07-2012
		KR 20110121624 A	07-11-2011
		US 2012025602 A1	02-02-2012
		WO 2010090539 A1	12-08-2010

EP 2030301 B1	17-07-2013	CN 101454957 A	10-06-2009
		DE 102007014712 A1	06-12-2007
		EP 2030301 A1	04-03-2009
		US 2009160262 A1	25-06-2009
		WO 2007137683 A1	06-12-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01F27/28 B60L11/18 H01F38/14 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01F B60L		
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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2010 073976 A (YAZAKI CORP) 2. April 2010 (2010-04-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 9, 12, 13 Absatz [0002] Absatz [0013] - Absatz [0017] Absatz [0038] -----	1-7
X	US 2012/025602 A1 (BOYS JOHN TALBOT [NZ] ET AL) 2. Februar 2012 (2012-02-02) Zusammenfassung; Abbildung 7a Absatz [0001] - Absatz [0002] Absatz [0065] - Absatz [0068] -----	1,2
X	EP 2 030 301 B1 (SEW EURODRIVE GMBH & CO [DE]) 17. Juli 2013 (2013-07-17) Absatz [0001] - Absatz [0014] Absatz [0036]; Abbildung 1c -----	1
<input 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 "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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. September 2015		17/09/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Tano, Valeria

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/056073

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2010073976 A	02-04-2010	JP 5390818 B2 JP 2010073976 A	15-01-2014 02-04-2010

US 2012025602 A1	02-02-2012	CA 2751595 A1 CN 102362406 A EP 2394346 A1 JP 2012517118 A KR 20110121624 A US 2012025602 A1 WO 2010090539 A1	12-08-2010 22-02-2012 14-12-2011 26-07-2012 07-11-2011 02-02-2012 12-08-2010

EP 2030301 B1	17-07-2013	CN 101454957 A DE 102007014712 A1 EP 2030301 A1 US 2009160262 A1 WO 2007137683 A1	10-06-2009 06-12-2007 04-03-2009 25-06-2009 06-12-2007
