

(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. Januar 2022 (27.01.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/017716 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02K 1/27 (2022.01) H02K 15/03 (2006.01)
H02K 1/28 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/067305

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juni 2021 (24.06.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 209 212.5
22. Juli 2020 (22.07.2020) DE

(71) Anmelder: VITESCO TECHNOLOGIES GMBH
[DE/DE]; Siemensstraße 12, 93055 Regensburg (DE).

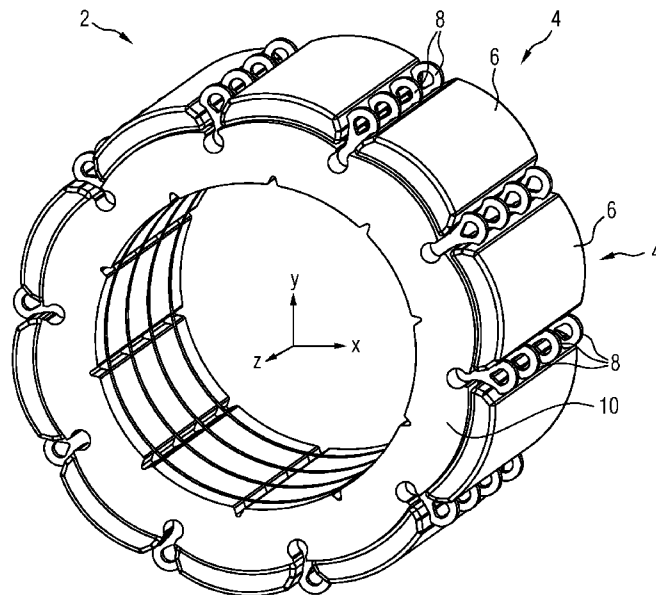
(72) Erfinder: WILHELM, Hans-Dieter; c/o Vitesco Technologies GmbH, Thomas-Dehler-Str. 27, 81737 München (DE). THOM, Olaf; c/o Vitesco Technologies GmbH, Thomas-Dehler-Str. 27, 81737 München (DE).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: ARRANGEMENT OF INDIVIDUAL MAGNET RECEPTACLES ON A ROTOR OR STATOR, ELECTRIC MOTOR, ROTOR, STATOR AND JOINING METHOD

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG EINZELNER MAGNETAUFNAHMEN AN EINEM ROTOR ODER STATOR, E-MOTOR, ROTOR, STATOR UND FÜGEVERFAHREN

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement of individual magnet receptacles (4) on a rotor (2) or stator, which magnet receptacles are each open and formed radially inside or outside on the rotor or stator without injection molding, and in each of which magnet receptacles a permanent magnet (6) is interlockingly and frictionally clamped. Individual retaining tongues (8) spaced apart from each other in the longitudinal direction (Z-Z) of the rotor (2) or stator are provided between each pair of adjacent permanent magnets (6) in the circumferential direction of the rotor (2) or stator having the magnet receptacles (4). The retaining tongues partly form the

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2022/017716 A3



(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:**

17. März 2022 (17.03.2022)

associated magnet receptacle (4) and clamp the associated permanent magnet (6) against a laminated core (10). The individual retaining tongues (8) are molded on an associated lamination layer (10^I) of the laminated core (10), the individual retaining tongues (8) clampingly contacting at least one of two adjacent permanent magnets (6). The invention further relates to an electric motor, a rotor and a stator having an arrangement of this type, and to a joining method.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird eine Anordnung einzelner Magnetaufnahmen (4) an einem Rotor (2) oder Stator vorgeschlagen, welche jeweils offen und radial innen- oder außenliegend am Rotor oder Stator sowie spritzgussfrei ausgebildet sind, in welche jeweils ein Permanentmagnet (6) unter Ausbildung eines Form- und Kraftschlusses klemmend angeordnet ist. Dabei sind in Umfangsrichtung des die Magnetaufnahmen (4) aufweisenden Rotors (2) oder Stators zwischen jeweils zwei benachbarten Permanentmagneten (6) einzelne, in Längsrichtung (Z-Z) des Rotors (2) oder Stators zueinander beabstandete und die jeweilige Magnetaufnahme (4) mitbildende Haltezungen (8) vorgesehen, welche die Klemmung des jeweils zugeordneten Permanentmagneten (6) gegen ein Blechpaket (10) bewirken. Die einzelnen Haltezungen (8) sind dabei an einer zugeordneten Blechlage (10^I) des Blechpakets (10) angeformt, wobei die einzelnen Haltezungen (8) an zumindest einem von zwei benachbarten Permanentmagneten (6) klemmend anliegen. Es werden ferner ein E-Motor, ein Rotor sowie ein Stator mit einer solchen Anordnung sowie ein Fügeverfahren vorgeschlagen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/067305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02K 1/27**(2022.01)i; **H02K 1/28**(2006.01)i; **H02K 15/03**(2006.01)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)

H02K

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	WO 2013104998 A2 (NELA RAZVOJNI CT D O O PODRUZNICA OTOKI [SI]) 18 July 2013 (2013-07-18) page 6, paragraph 2 - page 7, paragraph 3; figures 3,4	1-7,10-12
A	EP 2557661 A2 (LG INNOTEK CO LTD [KR]) 13 February 2013 (2013-02-13) paragraph [0054] - paragraph [0063]; claims 1-5	8,9



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

27 January 2022

Date of mailing of the international search report

04 February 2022

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

Türk, Severin

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/067305

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: 1-7, 10-12

This group relates to an arrangement of individual magnet receptacles.

2. claims: 8, 9

Said group contains a joining method.

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.:
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/EP2021/067305

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2013104998	A2	18 July 2013	SI	23980	A	31 July 2013
				WO	2013104998	A2	18 July 2013
EP	2557661	A2	13 February 2013	CN	103001352	A	27 March 2013
				EP	2557661	A2	13 February 2013
				US	2013038163	A1	14 February 2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. H02K1/27 H02K1/28 H02K15/03		
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02K		
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	WO 2013/104998 A2 (NELA RAZVOJNI CT D O O PODRUZNICA OTOKI [SI]) 18. Juli 2013 (2013-07-18) Seite 6, Absatz 2 – Seite 7, Absatz 3; Abbildungen 3, 4	1-7, 10-12
A	EP 2 557 661 A2 (LG INNOTEK CO LTD [KR]) 13. Februar 2013 (2013-02-13) Absatz [0054] – Absatz [0063]; Ansprüche 1-5	8, 9
☐ 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 27. Januar 2022		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 04/02/2022
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 Türk, Severin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2021/067305

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.
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: 1-7, 10-12

Diese Gruppe betrifft eine Anordnung einzelner Magnetaufnahmen.

2. Ansprüche: 8, 9

Besagte Gruppe enthält ein Fügeverfahren.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/067305

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013104998 A2	18-07-2013	SI 23980 A	31-07-2013
		WO 2013104998 A2	18-07-2013
EP 2557661 A2	13-02-2013	CN 103001352 A	27-03-2013
		EP 2557661 A2	13-02-2013
		US 2013038163 A1	14-02-2013