



(11) **EP 3 714 536 B8**

(12) **KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- (15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe
Bibliographie INID code(s) 73
- (48) Corrigendum ausgegeben am:
11.05.2022 Patentblatt 2022/19
- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.01.2022 Patentblatt 2022/01
- (21) Anmeldenummer: **18807063.5**
- (22) Anmeldetag: **20.11.2018**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H02K 19/24 ^(2006.01) **H02K 29/03** ^(2006.01)
H02K 3/28 ^(2006.01) **H02K 15/02** ^(2006.01)
H02K 19/10 ^(2006.01)
- (52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H02K 29/03; H02K 3/28; H02K 15/022;
H02K 19/103; H02K 19/24; H02K 2213/03
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/081842
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/101705 (31.05.2019 Gazette 2019/22)

(54) **VERFAHREN ZUR AUSLEGUNG EINES STATORSEGMENTS FÜR EINEN STATOR EINER SYNCHRON-RELUKTANZMASCHINE SOWIE ENTSPRECHENDER STATOR UND ENTSPRECHENDE RELUKTANZMASCHINE**

METHOD FOR DESIGNING A STATOR SEGMENT FOR A STATOR OF A SYNCHRONOUS RELUCTANCE MACHINE AND CORRESPONDING STATOR AND CORRESPONDING RELUCTANCE MACHINE

PROCÉDÉ DE DIMENSIONNEMENT D'UN SEGMENT DE STATOR POUR UN STATOR D'UNE MACHINE SYNCHRONE À RELUCTANCE AINSI QUE STATOR CORRESPONDANT ET MACHINE À RELUCTANCE CORRESPONDANTE

- (84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
- (30) Priorität: **21.11.2017 DE 102017127502**
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.09.2020 Patentblatt 2020/40
- (73) Patentinhaber: **Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen**
52062 Aachen (DE)
- (72) Erfinder:
 - **LANGE, Tobias**
52064 Aachen (DE)
 - **WEISS, Claude Pascal**
52064 Aachen (DE)
- **REIMERS, Jan-Dirk**
52074 Aachen (DE)
- **BERTHOLD, Tobias**
52355 Düren (DE)
- (74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**
Patentanwälte mbB
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf (DE)
- (56) Entgegenhaltungen:
SU-A1- 1 690 103 US-A- 5 117 144
- **CHRISTOPHER M. SPARGO ET AL: "Application of Fractional-Slot Concentrated Windings to Synchronous Reluctance Motors", IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS., Bd. 51, Nr. 2, 1. März 2015 (2015-03-01), Seiten 1446-1455, XP055544488, US ISSN: 0093-9994, DOI: 10.1109/TIA.2014.2341733**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 714 536 B8

- GRUBER WOLFGANG ET AL: "Design of a novel bearingless permanent magnet vernier slice motor with external rotor", 2017 IEEE INTERNATIONAL ELECTRIC MACHINES AND DRIVES CONFERENCE (IEMDC), IEEE, 21. Mai 2017 (2017-05-21), Seiten 1-6, XP033137048, DOI: 10.1109/IEMDC.2017.8001861 [gefunden am 2017-08-03]
- GUEMES JA ET AL: "Comparative study of PMSM with integer-slot and fractional-slot windings", ELECTRICAL MACHINES (ICEM), 2010 XIX INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 6. September 2010 (2010-09-06), Seiten 1-6, XP031779699, ISBN: 978-1-4244-4174-7
- DAJAKU GURAKUQ ET AL: "Comparison of Two Different IPM Traction Machines With Concentrated Winding", IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY, NJ, USA, Bd. 63, Nr. 7, 1. Juli 2016 (2016-07-01), Seiten 4137-4149, XP011613577, ISSN: 0278-0046, DOI: 10.1109/TIE.2016.2544720 [gefunden am 2016-06-09]
- DAJAKU GURAKUQ ET AL: "Comparison of two FSCW PM machines for integrated traction motor/generator", 2015 IEEE INTERNATIONAL ELECTRIC MACHINES & DRIVES CONFERENCE (IEMDC), IEEE, 10. Mai 2015 (2015-05-10), Seiten 187-194, XP032865820, DOI: 10.1109/IEMDC.2015.7409058 [gefunden am 2016-02-16]
- Gurakuq Dajaku ET AL: "New Self-Excited Synchronous Machine with Tooth Concentrated Winding", , 31. Dezember 2013 (2013-12-31), XP055265212, Gefunden im Internet: URL: <https://dokumente.unibw.de/pub/bscw.cgi/d7992042/2013%20EDPC%20%20%28Dajaku%20-%20Gerling%29.pdf> [gefunden am 2016-04-13]
- MATTEO GAMBA ET AL: "A new PM-assisted Synchronous Reluctance machine with a nonconventional fractional slot per pole combination", 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE ON OPTIMIZATION OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (OPTIM), 1. Mai 2014 (2014-05-01), Seiten 268-275, XP055544479, DOI: 10.1109/OPTIM.2014.6850937 ISBN: 978-1-4799-5183-3
- MIHAIL V. CISTELECAN ET AL: "Three phase tooth-concentrated interspersed windings with low space harmonic content", ELECTRICAL MACHINES (ICEM), 2010 XIX INTERNATIONAL CONFERENCE ON, 1. September 2010 (2010-09-01), Seiten 1-6, XP055544077, Piscataway, NJ, USA DOI: 10.1109/ICELMACH.2010.5608144 ISBN: 978-1-4244-4174-7
- XIAO CHEN ET AL: "Permanent Magnet Assisted Synchronous Reluctance Machine with fractional-slot winding configurations", 2013 INTERNATIONAL ELECTRIC MACHINES & DRIVES CONFERENCE, 1. Mai 2013 (2013-05-01), Seiten 374-381, XP055544419, DOI: 10.1109/IEMDC.2013.6556278 ISBN: 978-1-4673-4975-8
- BASTIAN LEHNER ET AL: "Design considerations for concentrated winding synchronous reluctance machines", 2016 IEEE TRANSPORTATION ELECTRIFICATION CONFERENCE AND EXPO, ASIA-PACIFIC (ITEC ASIA-PACIFIC), 1. Juni 2016 (2016-06-01), Seiten 485-490, XP055543346, DOI: 10.1109/ITEC-AP.2016.7513003 ISBN: 978-1-5090-1272-5 in der Anmeldung erwähnt