

(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

13. November 2014 (13.11.2014)



W I P O I P C T



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/180875 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02K3/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/059286

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Mai 2014 (07.05.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 007 730.3 7. Mai 2013 (07.05.2013) DE

(71) Anmelder: **BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO.
KOMMANDITGESELLSCHAFT, WÜRZBURG**
[DE/DE]; Ohmstraße 2a, 97076 Würzburg (DE).

(72) Erfinder: **HAUCK, Peter;** Randersackerer Straße 13,
9721 8 Gerbrunn (DE). **STEEGMÜLLER, Horst;**
Johanniterweg 6, 97076 Würzburg (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, LT, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COIL CARRIER FOR A STATOR WINDING OF AN ELECTRIC MOTOR

(54) Bezeichnung : SPULENTRÄGER FÜR EINE STATORWICKLUNG EINES ELEKTROMOTORS

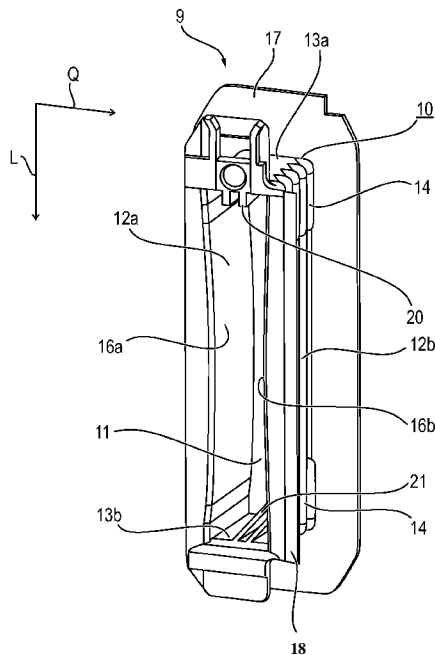


FIG. 2

(57) Abstract: The invention relates to a coil carrier (9) for a stator winding of an electric motor, said coil carrier having a substantially rectangular hollow body (10) with a plug opening (11) delimited by two longitudinal walls (12a, 12b) and two transverse walls (13a, 13b) and intended for placement of the hollow body (10) onto a stator tooth (3), wherein at least one of the longitudinal walls (12a, 12b) is formed such that it undergoes an elongation in the longitudinal and/or transverse direction (L, Q) in the course of placing the hollow body (10) on the stator tooth (3), and/or wherein the or each longitudinal wall (12a, 12b) of the hollow body (10) has a concave shape.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Spulenträger (9) für eine Statorwicklung eines Elektromotors, mit einem im Wesentlichen rechteckförmigen Hohlkörper (10) mit einer von zwei Längswänden (12a, 12b) und zwei Querwänden (13a, 13b) begrenzten Stecköffnung (11) zum Aufsetzen des Hohlkörpers (10) auf einen Statorzahn (3), wobei zumindest eine der Längswände (12a, 12b) derart ausgebildet ist, dass diese im Zuge des Aufsetzens des Hohlkörpers (10) auf den Statorzahn (3) eine Dehnung in Längs-und/oder Querrichtung (L, Q) erfährt, und/oder wobei die oder jede Längswand (12a, 12b) des Hohlkörpers (10) konkav ausgebildet ist.

WO 2014/180875 A2

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Beschreibung

Spulenträger für eine Statorwicklung eines Elektromotors

Die Erfindung betrifft einen Spulenträger für eine Statorwicklung eines Elektromotors mit einem im Wesentlichen rechteckförmigen Hohlkörper mit einer von zwei Längswänden und zwei Querwänden begrenzten Stecköffnung zum Aufsetzen des Hohlkörpers auf einen Statorzahn. Sie betrifft weiter einen Stator mit einer Anzahl derartiger Spulenträger und ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Stators.

Aus der DE 10 2009 032 231 A 1 ist ein Stator mit auf dessen Statorzähne aufsteckbaren Spulenkörpern bekannt, die mit nachfolgend auch als Statorwicklungen bezeichneten Spulen einer statorseitigen Feldwicklung eines Elektromotors bewickelt sind. Die nachfolgend auch als Spulenträgern bezeichneten Spulenkörper sind im Wesentlichen durch einen rahmenförmigen Hohlkörper gebildet, dessen Längs- und Querwände eine Stecköffnung zum Aufsetzen des Hohlkörpers bzw. des Spulenträgers auf einen Statorzahn begrenzen. Zur Fixierung der Statorwicklungen auf den Spulenträgern sowie zu deren Isolierung gegen ein Statorjoch sind an den Hohlkörper beidseitig der Stecköffnung Flanschkragen angeformt.

Im Zuge der Montage des jeweiligen Spulenträgers wird dieser in einer kombinierten Schwenk- und Steckfügebewegung formschlüssig auf den entsprechenden Statorzahn aufgeschoben. Die Schwenk- und Steckfügebewegung erfolgt über mindestens einen innenseitig an eine der Querwände angeformten Schwenknocken und mindestens einen innenseitig an der gegenüberliegenden Querwand angeformten Klemmnocken, so dass im Zuge des Aufsteckens des Spulenträgers auf den Statorzahn sowohl eine Klemmwirkung als auch ein zusätzliches Verpressen des als Blech- oder Lamellenpaket ausgeführten Stators erfolgt.

Aufgrund von Bauteiltoleranzen sowohl am Spulenträger als auch am Statorzahn entsteht im Zuge der Montage des bewickelten, aus Kunststoff bestehenden Spulenträgers trotz des beschriebenen kombinierten Schwenk- und Steck-Fügeprozesses mit axialer Klemmwirkung des jeweiligen Spulenträgers zwischen diesem und dem Statorzahn eine Luftstrecke. Diese, thermisch als Isolator wirkende Luftstrecke entsteht insbesondere bei bestimmten Lastfällen (Schwerlastfall) eines mit einem solchen Stator ausgeführten Elektromotors. Die thermische Isolation erhöht das Temperaturniveau des Elektromotors in solche Bereiche, in denen die üblichen Isolationswerkstoffe deren Wirkung verlieren und/oder in Folge einer Übertemperatur üblicherweise angeschlossene Elektronikbauteile durch Überhitzung beschädigt oder sogar zerstört werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der genannten Nachteile einen besonders geeigneten Spulenträger sowie einen damit bestückten Stator für einen Elektromotor anzugeben. Des Weiteren soll ein geeignetes Verfahren zur Herstellung eines solchen Stators angegeben werden.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß bezüglich des Spulenträgers durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 und bezüglich des Stators durch die Merkmale des Anspruchs 7 sowie bezüglich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

Dazu weist der Spulenträger für eine Stator- oder Spulenwicklung eines Elektromotors einen Hohlkörper mit einer Stecköffnung zum Aufsetzen auf einen Statorzahn auf. Der Hohlkörper ist vorzugsweise im Wesentlichen rechteckförmig und weist zwei Längswände sowie zwei Querwände auf, die die Stecköffnung begrenzen und vorzugsweise umfangsseitig vollständig umschließen. Zumindest eine der Längswände ist derart ausgebildet, dass diese im Zuge des Aufsetzens des Hohlkörpers auf den Statorzahn eine Dehnung, insbesondere in Längs- und/oder Querrichtung, erfährt.

Alternativ oder zusätzlich ist die oder jede Längswand des Hohlkörpers konkav ausgebildet, d.h. nach innen gewölbt oder gekrümmt. Besonders bevorzugt ist der Hohlkörper bzw. dessen Stecköffnung tailliert ausgebildet, indem geeigneterweise beide Längswände des Hohlkörpers konkav ausgebildet, d.h. jeweils nach innen gewölbt bzw. gekrümmt, ausgebildet sind.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist an den Hohlkörper mindestens ein die Stecköffnung zumindest teilweise umschließender Flanschkragen angeformt. Vorzugsweise weist der Hohlkörper einen inneren und einen äußeren Flanschkragen auf. Im Montage- bzw. Fügeendzustand liegt der Hohlkörper und damit der Spulenträger mit dem inneren Flanschkragen an einem den Statorzähnen gemeinsamen inneren Statorpolschuh an, während der äußere Flanschkragen auf der gegenüberliegenden Öffnungsseite der Stecköffnung im Bereich des einem ringförmigen Statorjoch zugewandten Freies des Statorzahns angeordnet ist.

Besonders bevorzugt ist an zumindest eine der Querwände innenseitig mindestens eine in die Stecköffnung ragende Rippenkontur angeformt. Zweckmäßigerweise weisen beide Querwände innenseitig jeweils mindestens eine sich in Steckrichtung erstreckende Rippenkontur auf. Die jeweilige Rippenkontur ist rampenartig ausgeformt, wobei die Rampenanstiege der in Längsrichtung des Spulenträgers gegenüberliegenden Rippenkonturen in Steckrichtung gegensinnig verlaufen.

Um eine möglichst stabile Wicklungslage der Stator- oder Spulenwicklungen auf dem Spulenträger zu erreichen, weist der Hohlkörper außenwandseitig sickenartige Wicklungsnuten auf. Diese erstrecken sich geeigneterweise zumindest über die Eckbereiche zwischen den Längs- und Querwänden des Hohlkörpers. Auch können sich diese Wicklungsnuten über die Querwände und die Eckbereiche zwischen diesen und den Längswänden sowie auch zumindest teilweise entlang der Längswände erstrecken.

Im Montagezustand des jeweiligen Spulenträgers auf dem entsprechenden Statorzahn eines vorzugsweise mit einem sternförmigen Statorblechpaket als Statorgrundkörper ausgeführten Stators liegt der jeweilige Spulenträger mit dessen

Längswänden des Hohlkörpers an dem entsprechenden Statorzahn spielfrei an. Dies wird besonders bevorzugt durch die spezielle Geometrie des Hohlkörpers und insbesondere dessen Längswände erzielt.

Bei der Herstellung des Stators wird der jeweilige Spulenträger im Zuge des Aufsteckens auf den zugeordneten Statorzahn zunächst in einer Schrägstellung gegenüber der Statorachse mit einer der Querwände, vorzugsweise mit der oberen Querwand, auf die korrespondierende Schmalseite des Statorzahns aufgesetzt. Anschließend wird der vorzugsweise bereits bewickelte Spulenträger in eine zur Statorachse parallele Endposition verschwenkt und dabei sowohl form- als auch kraftschlüssig auf den Statorzahn aufgesteckt.

Im Zuge des Verschwenkens des Spulenkörpers wird dessen Hohlkörper aufgrund der speziellen Geometrie der Längsseiten in Längsrichtung bzw. in Querrichtung derart gedehnt, dass dessen Längswände am Statorzahn spielfrei und möglichst vollflächig anliegen. Mit anderen Worten wird durch Überdehnen des Werkstoffs des Spulenträgers bzw. dessen Hohlkörpers eine Spielfreiheit zwischen dem Spulenträger und dem zugeordneten Statorzahn erreicht. Diese Geometrie ist geeigneterweise derart ausgeführt, dass diese den Aufsteckprozess oder Fügeprozess des Spulenträgers nicht beeinträchtigt. Dadurch ist eine Montage mit bereits bestehenden Montage- oder Fertigungsvorrichtungen ermöglicht.

Die spezielle Geometrie des Hohlkörpers des Spulenträgers ermöglicht somit vorzugsweise, dass einerseits der Fügeprozess nicht beeinflusst und andererseits die Spielfreiheit zwischen dem Spulenträger und dem zugeordneten Statorzahn gewährleistet ist.

Durch die angepasste Geometrie des Spulenträgers bzw. dessen Hohlkörpers kann die elektromagnetische und thermische Auslegung des Elektromotors, der mit einem derartigen Stator mit form- und kraft- oder reibschlüssig gefügten Spulenträgern kosteneffizient ausgelegt werden. Dadurch können bei vergleichsweise geringem Motorbauraum oder entsprechend kleinem Motoraktivteil gleiche oder höhere Abgabeleistungen erreicht werden. Die gegebenenfalls entstehende höhe-

re Verlustleistung in der Motor- oder Statorwicklung kann gezielt über den Spulenträger an das den sternförmigen Statorgrundkörper aufnehmende ringförmige Statorjoch abgeleitet werden. Das unter extremen Betriebsbedingungen auftretende Temperaturniveau verbleibt in einem für die Bauteile und Elektronikkomponenten unkritischen Bereich. Insgesamt kann aufgrund der geeigneten Innengeometrie des Spulenträgers bzw. dessen Hohlkörpers in Abhängigkeit vom verwendeten Werkstoff und der Zahngeometrie des jeweiligen Statorzahns ein optimales thermisches Übergangsverhalten realisiert werden.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen.

- Fig. 1 in perspektivischer Ansicht einen Stator mit einem Spulenträger in Montage-/Fügeendstellung und mit einem weiteren Spulenträger in einer angesetzten Schrägstellung,
- Fig. 2 in perspektivischer Vorderansicht den Spulenträger mit tailliertem Hohlkörper bzw. taillierter Einstecköffnung,
- Fig. 3 den Spulenkörper gemäß Fig. 2 in perspektivischer Rückansicht,
- Fig. 4 den Spulenkörper gemäß Fig. 2 in Vorderansicht,
- Fig. 5 den Spulenkörper in einer Schnittdarstellung entlang der Linie V-V in Fig. 4.

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt einen als Statorblechpaket ausgeführten sternförmigen Statorgrundkörper 1, der bezogen auf eine Stator- oder Motorachse 2 symmetrisch ausgestaltet ist und eine Anzahl von umfangsseitigen Statorzähnen 3 aufweist, die sich - bezogen auf die Statorachse 2 - ausgehend von einem inneren Statorpolschuh 4 radial erstrecken. Der Statorgrundkörper 1 besteht aus - bezogen auf die Statorachse 2 - axial geschichteten Statorblechen 5, 6, die das Statorblechpaket bzw. den Grundkörper 1 mit einer zentralen, zylindrischen Öffnung 7 bilden, die von dem Statorpolschuh 4 umschlossen ist. Zwischen den Statorzähnen 3 erkennba-

re, in Axialrichtung hintereinander angeordnete Öffnungen oder Fenster 8, die einem verbesserten magnetischen Fluss dienen, sind durch eine geeignete Lagenabfolge von umfangsseitig geschlossenen Statorblechen 5 und offenen Statorblechen 6 gebildet.

Den Statorzähnen 3 sind Spulenträger 9 zugeordnet, die im Wesentlichen aus einem Hohlkörper 10 mit einer Ein- oder Durchstecköffnung 11 bestehen. Der Hohlkörper 10, der aus einem elektrisch isolierenden Werkstoff, vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt ist, ist im Wesentlichen rechteckförmig. Der Hohlkörper 10 weist hierzu zwei einander gegenüberliegende Längswände 12a, 12b und zwei einander gegenüberliegende Querwände 13a, 13b auf, die zusammen mit den Längswänden 12a, 12b die Einstecköffnung 11 begrenzen bzw. umschließen. Außenwandseitig ist der jeweilige Spulenträger 9 mit sickenartigen Wicklungsnuten 14 versehen, in denen zu Spulen gewickelte Statorwindungen oder -Wicklungen teilweise einhegen.

Im Montageendzustand ist auf jeden der Statorzähne 3 ein derartiger Spulenträger 9 aufgesetzt und mit Spulen bzw. Statorwicklungen bestückt. Der derart mit den bewickelten Spulenträgern 9 bestückte Statorgrundkörper 1 ist im Montageendzustand in ein vorzugsweise wiederum aus ringförmigen Einzelblechen zu einem Blechpaket gestapeltes Statorjoch eingepresst. Im Bereich der zylindrischen Öffnung 7 befindet sich im Montageendzustand eines diesen Stator umfassenden Elektromotors dessen Rotor oder Läufer, der dann geeigneterweise mit Permanentmagneten bestückt und auf einer Rotor- oder Motorwelle drehfest angeordnet ist, die ihrerseits beidseitig in einem Motorgehäuse oder sogenannten Lagerschilden gelagert ist.

In dem in Fig. 1 dargestellten Montagezustand ist der in der linken Figurenhälfte gezeigte Spulenträger 9 in einer Schrägstellung gegenüber der Statorachse 2 positioniert und dabei mit der oberen Querwand 13a auf die korrespondierende Schmalseite 15a des diesem Spulenträger 9 zugeordneten Statorzahns 3 aufgesetzt. Im Zuge eines anschließenden Fügeschritts wird der Spulenträger 9 mit dessen unteren Querwand 13b in Richtung der Statorachse 2 verschwenkt und

dabei entlang der unteren Schmalseite 15b des entsprechenden Statorzahns 3 in Richtung des Statorpolschuhs 4 in die Endstellung oder Endposition geführt. In dieser Endstellung befindet sich der in der rechten Figurenhälfte der Fig. 1 erkennbare Spulenträger 9.

Die Figuren 2 bis 4 zeigen den Spulenträger 9 in verschiedenen Ansichten. So zeigt Fig. 2 den Spulenträger 9 in einer perspektivischen Vorderansicht, während Fig. 3 den Spulenkörper 9 in perspektivischer Rückansicht zeigt. Fig. 4 zeigt den Spulenkörper 9 in einer rückseitigen Aufsicht. Erkennbar sind die beiden einander gegenüberliegenden und sich bzgl. der Statorachse 2 axial in Längsrichtung L erstreckenden Längsseiten 12a, 12b konkav ausgebildet und hierzu nach innen gekrümmt ausgebildet, so dass sich beidseitig der Stecköffnung in Längsrichtung L Innenwölbungen 16a bzw. 16b ausbilden. Der Hohlkörper 10 des Spulenträgers 9 und somit dessen Stecköffnung 11 weist aufgrund dieser Geometrie der Längswände oder Längsseiten 12a, 12b eine taillierte Form auf.

Aufgrund dieser Geometrie des Hohlkörpers 10 erfährt der Spulenträger 9 im Zuge des anhand der Fig. 1 veranschaulichten Schwenk- und Steck-Fügeprozesses eine Dehnung im Bereich der Längswände 12a, 12b infolge einer Abflachung der Innenwölbungen 16a, 16b in Querrichtung Q. Im Zuge dieser Dehnung des Hohlkörpers 10, bedingt durch eine Überdehnung des Werkstoffes des Spulenträgers 9, legen sich die Längswände 12a, 12b an die korrespondierenden Seitenflächen des entsprechenden Statorzahns 3 und somit an diesen zumindest annähernd vollflächig und insbesondere spielfrei an. Dieser Dehnungseffekt infolge der speziellen Geometrie des Hohlkörpers 10 und insbesondere dessen Längswände 12a, 12b bewirkt einerseits eine optimierte thermische Anbindung der Spulen- oder Statorwicklungen über den Spulenträger 9 an den Statorgrundkörper 1. Andererseits wird im Zuge des Fügeprozesses eine zusätzliche Verspannung der Spulen- bzw. Statorwicklungen gegen den Spulenträger 9 bzw. dessen Hohlkörper 10 bewirkt.

An den Hohlkörper 10 des Spulenträgers 9 sind beidseitig der Stecköffnung 11 ein innerer, vergleichsweise großer Fügekragen 17 und ein äußerer, vergleichsweise

kleiner Fügekragen 18 angeformt. Der innere Fügekragen 17, der in der Endstellung oder -position des Spulenträgers 9 dem Statorpolschuh 4 zugewandt ist und vorzugsweise an diesem anliegt, dient vorrangig zur elektrischen Isolierung der Spulen- bzw. Statorwicklungen gegenüber dem Statorgrundkörper 1. Der äußere Fügekragen 18 dient einerseits zur bezogen auf die Statorachse 2 radialen Stabilisierung der Stator- bzw. Spulenwicklungen. Andererseits können in den äußeren Fügekragen 18 weitere Funktionalitäten, beispielsweise in Form der dargestellten Öse 19 integriert sein.

An die Querwände 13a, 13b des Hohlkörpers 10 sind innenwandseitig Rippenkonturen 20, 21 angeformt, die sich - bezogen auf die Statorachse 2 - radial über zumindest einen Teil oder Wandabschnitt der jeweiligen Querwände 13a bzw. 13b und in die Stecköffnung 11 hinein erstrecken. Die Rippenkonturen 20, 21 sind rampenartig geformt. Dabei flacht die Rampenform der der oberen Querwand 13a zugeordneten Rippenkontur 20 in Steck- oder Radialrichtung zur Statorachse 2 hin ab, während die Rampenform der Rippenkontur 21 der gegenüberliegenden Querwand 13b in diese Richtung zunimmt und somit in Gegenrichtung abnimmt. Dies ist aus Fig. 5 vergleichsweise deutlich ersichtlich.

Diese Rippenkonturen 20, 21 bilden aufgrund deren entgegen gerichteten rampenförmigen Ausgestaltung im Zuge des in Fig. 1 gezeigten Fügeprozesses einerseits eine zuverlässige Führung während des Aufsetzens des Spulenträgers 9 auf den entsprechenden Statorzahn 3 während der Schrägstellung sowie weiterhin während des Fügens des Spulenkörpers 9 in dessen Endstellung. Dabei bilden die in die Stecköffnung 11 vergleichsweise tief hineinragenden Vorderkanten 22 der oberen Rampenkonturen 20 eine sich über die Stecköffnung 11 in Querrichtung Q erstreckende und zur Statorachse 2 quer verlaufende Schwenkachse aus. Die Endkanten 23 der gegenüberliegenden, rampenförmigen Rippenkonturen 21 bewirken im Zuge des Fügeprozesses des Spulenträgers 9 in dessen Endstellung als Klemmnocken oder -konturen ein Verpressen der Statorbleche 5 gegeneinander und eine axiale Klemmwirkung zur zuverlässigen Fixierung des Spulenträgers 9 auf dem zugeordneten Statorzahn 3.

Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr können auch andere Varianten der Erfindung von dem Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen. Insbesondere sind ferner alle im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel beschriebenen Einzelmerkmale auch auf andere Weise miteinander kombinierbar, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

1	StatorgrundkörperIV-blechpaket
2	Stator-/Motorachse
3	Statorzahn
4	Statorpolschuh
5	geschlossenes Statorblech
6	offenes Statorblech
7	Öffnung
8	Fenster
9	Spulenträger
10	Hohlkörper
11	Ein-/Durchstecköffnung
12a, b	Längswand
13a, b	Querwand
14	Wicklungsnut
15a, b	Schmalseite
16a, b	Innenwölbung
17	großer Fügekragen
18	kleiner Fügekragen
19	Öse
20, 21	Rippenkontur
22	Vorderkante
23	Endkante
L	Längsrichtung
Q	Querrichtung

Ansprüche

1. Spulenträger (9) für eine Statorwicklung eines Elektromotors, mit einem im Wesentlichen rechteckförmigen Hohlkörper (10) mit einer von zwei Längswänden (12a, 12b) und zwei Querwänden (13a, 13b) begrenzten Stecköffnung (11) zum Aufsetzen des Hohlkörpers (10) auf einen Statorzahn (3),
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine der Längswände (12a, 12b) derart ausgebildet ist, dass diese im Zuge des Aufsetzens des Hohlkörpers (10) auf den Statorzahn (3) eine Dehnung in Längs- und/oder Querrichtung (L, Q) erfährt.
2. Spulenträger (9) für eine Statorwicklung eines Elektromotors, mit einem im Wesentlichen rechteckförmigen Hohlkörper (10) mit einer von zwei Längswänden (12a, 12b) und zwei Querwänden (13a, 13b) begrenzten Stecköffnung (11) zum Aufsetzen des Hohlkörpers (10) auf einen Statorzahn (3),
dadurch gekennzeichnet,
dass die oder jede Längswand (12a, 12b) des Hohlkörpers (10) konkav ausgebildet ist.
3. Spulenträger (9) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stecköffnung (11) des Hohlkörpers (10) tailliert ausgebildet ist.
4. Spulenträger (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Hohlkörper (10) mindestens ein die Stecköffnung (11) zumindest teilweise umschließender Flanschkragen (17, 18), vorzugsweise ein

- innerer Flanschkragen (17) und ein äußerer Flanschkragen (18), angeformt ist.
5. Spulenträger (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass an zumindest eine der Querwände (13a, 13b) innenseitig mindestens eine in die Stecköffnung (11) ragende Rippenkontur (20, 21) angeformt ist.
 6. Spulenträger (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Querwände (13a, 13b) innenseitig jeweils mindestens eine sich in Steckrichtung (11) erstreckende rampenartige Rippenkontur (20, 21) aufweisen, deren Rampenanstiege entgegen gerichtet verlaufen.
 7. Spulenträger (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hohlkörper (10) außenwandseitig sickenartige Wicklungsnuten (14) für die Statorwicklung aufweist.
 8. Stator für einen Elektromotor, mit einem sternförmigen Statorgrundkörper (1) mit einer Anzahl von sich radial erstreckenden Statorzähnen (3) sowie mit darauf aufgesteckten Spulenträger (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 trägt.
 9. Stator nach Anspruch 8, dessen mit den Statorwicklungen versehenen Spulenträger (9) mit den Längswänden (13a, 13b) des jeweiligen Hohlkörpers (10) an dem entsprechenden Statorzahn (3) spielfrei anliegen.
 10. Verfahren zur Herstellung eines Stators nach Anspruch 8 oder 9, bei dem der jeweilige Spulenträger (9) im Zuge des Aufsteckens auf dem zugeordneten Statorzahn (3) zunächst in einer Schrägstellung gegenüber der Statorachse (2) mit einer der Querwände (13a) auf die korrespondierende Schmalseite (15a) des Statorzahns (3) aufgesetzt und anschließend in eine

zur Statorachse (2) parallele Endposition verschwenkt wird, wobei im Zuge des Verschwenkens des Spulenkörpers (9) dessen Hohlkörper (10) derart gedehnt wird, dass sich dessen Längswände (12a, 12b) am Statorzahn (3) spielfrei anlegen.

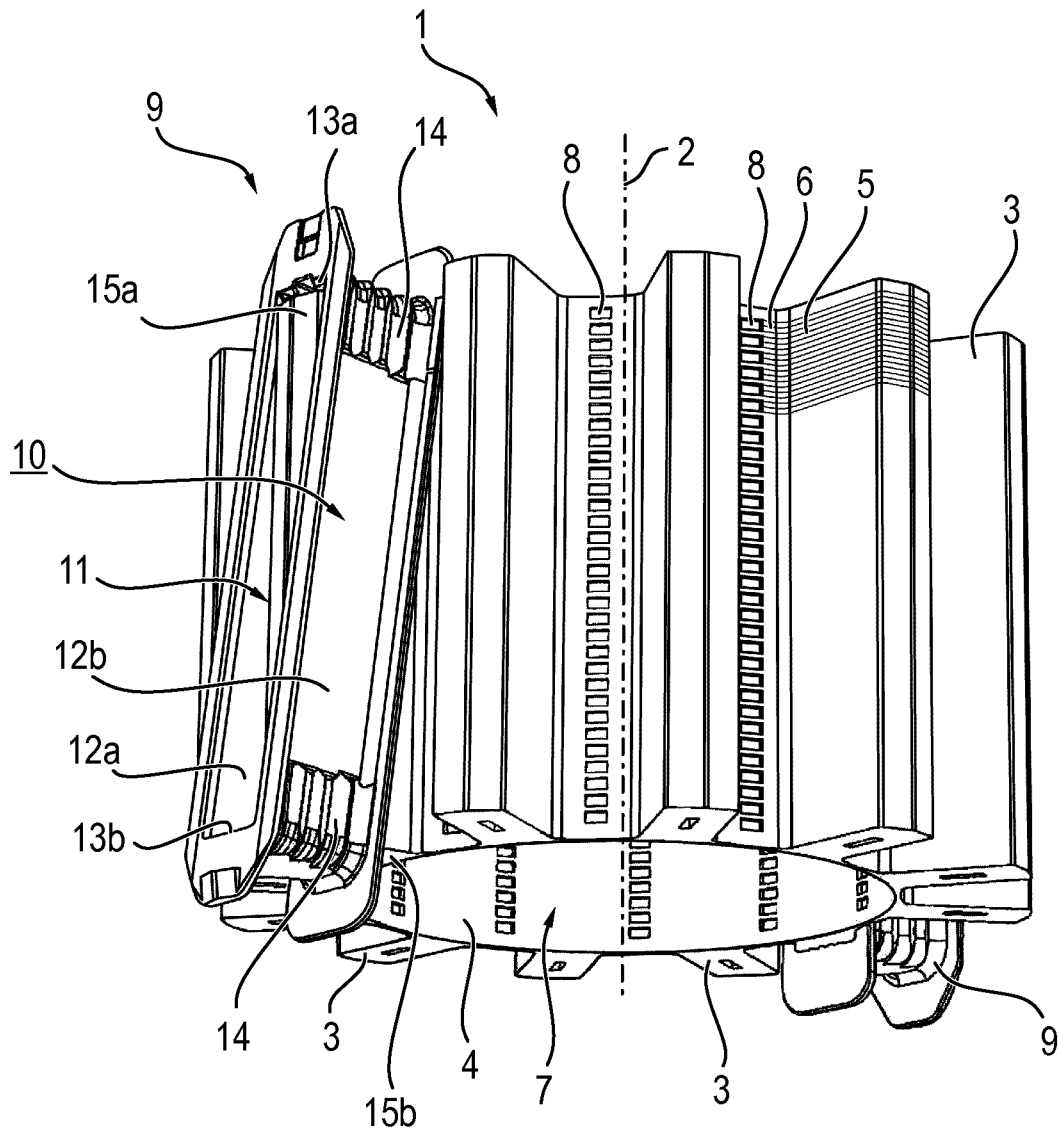


FIG. 1

2/5

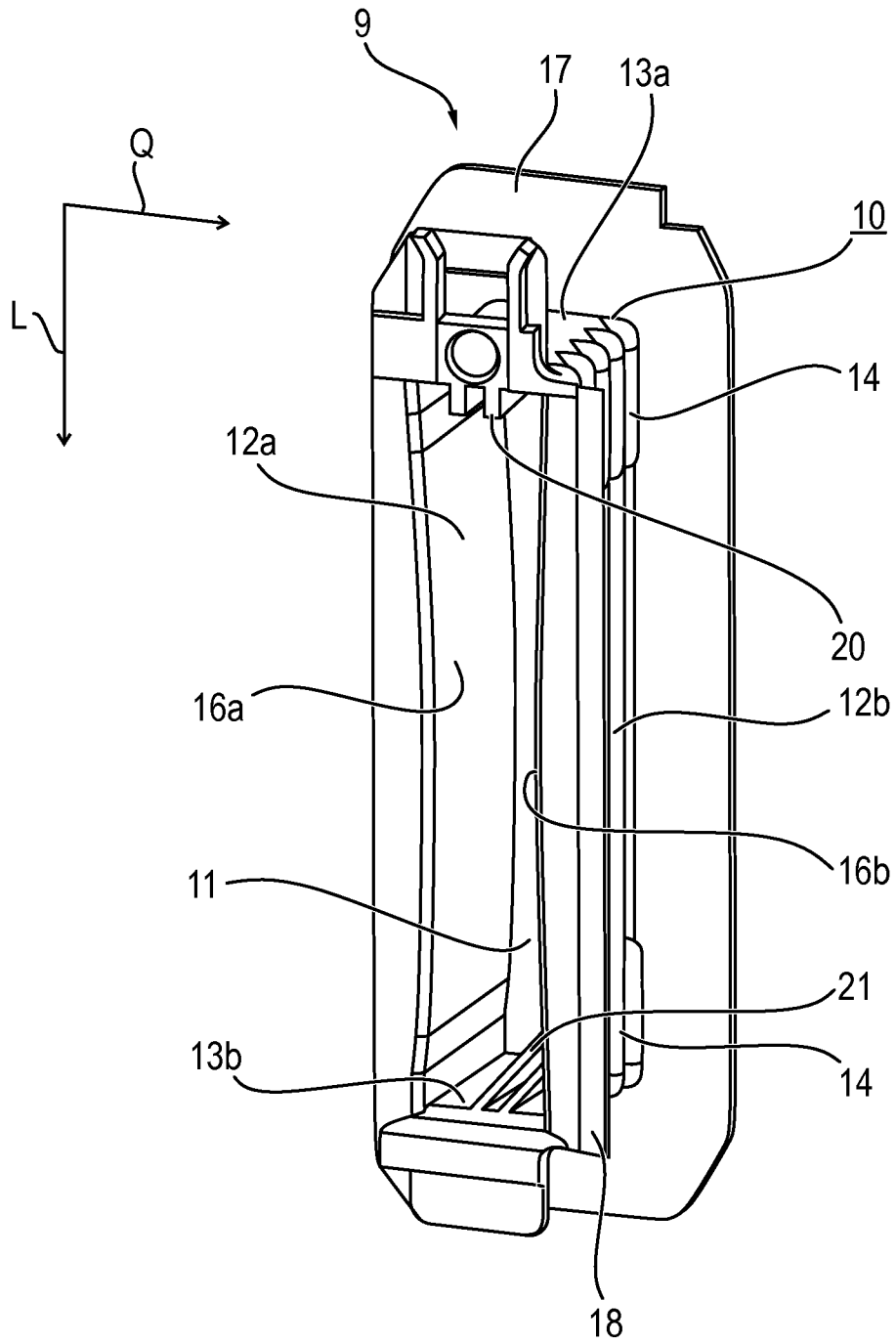


FIG. 2

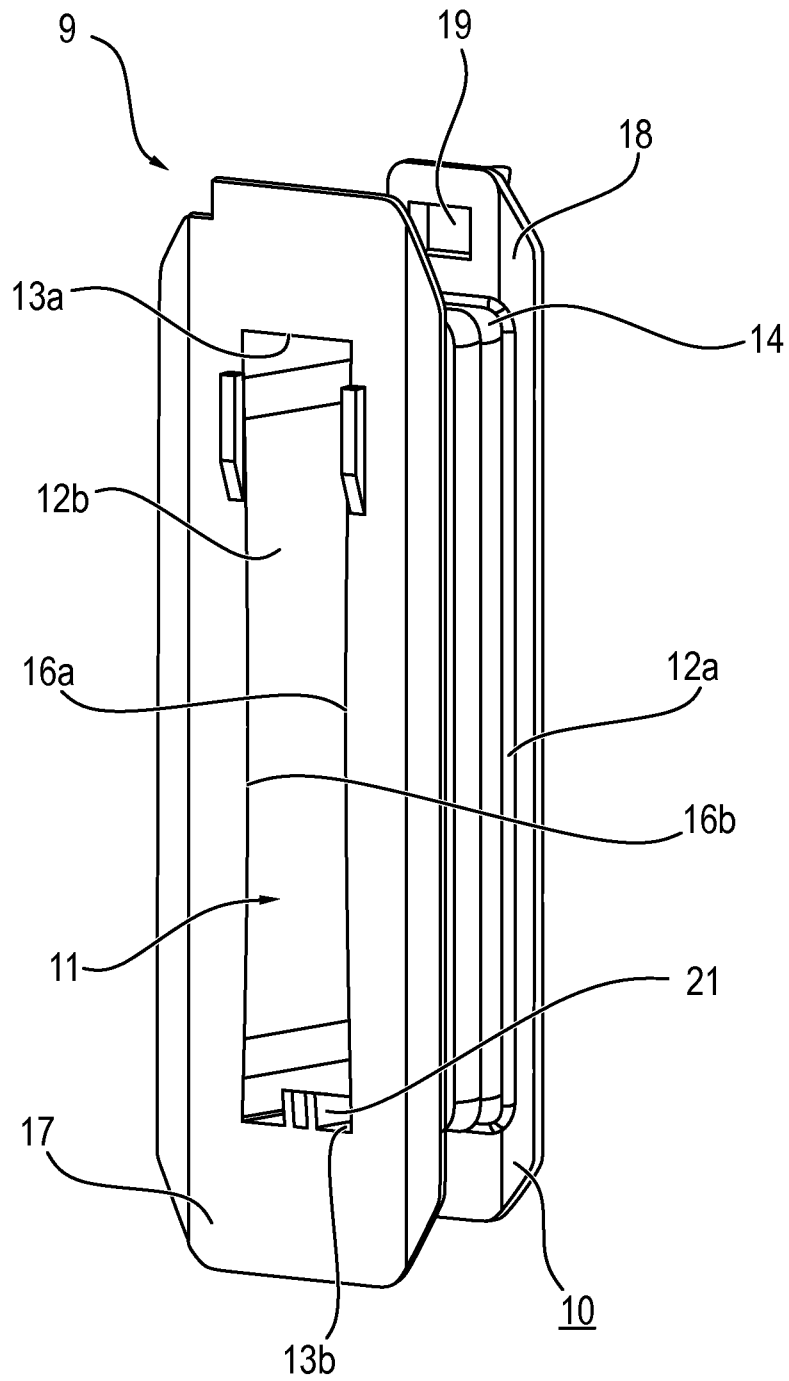


FIG. 3

4/5

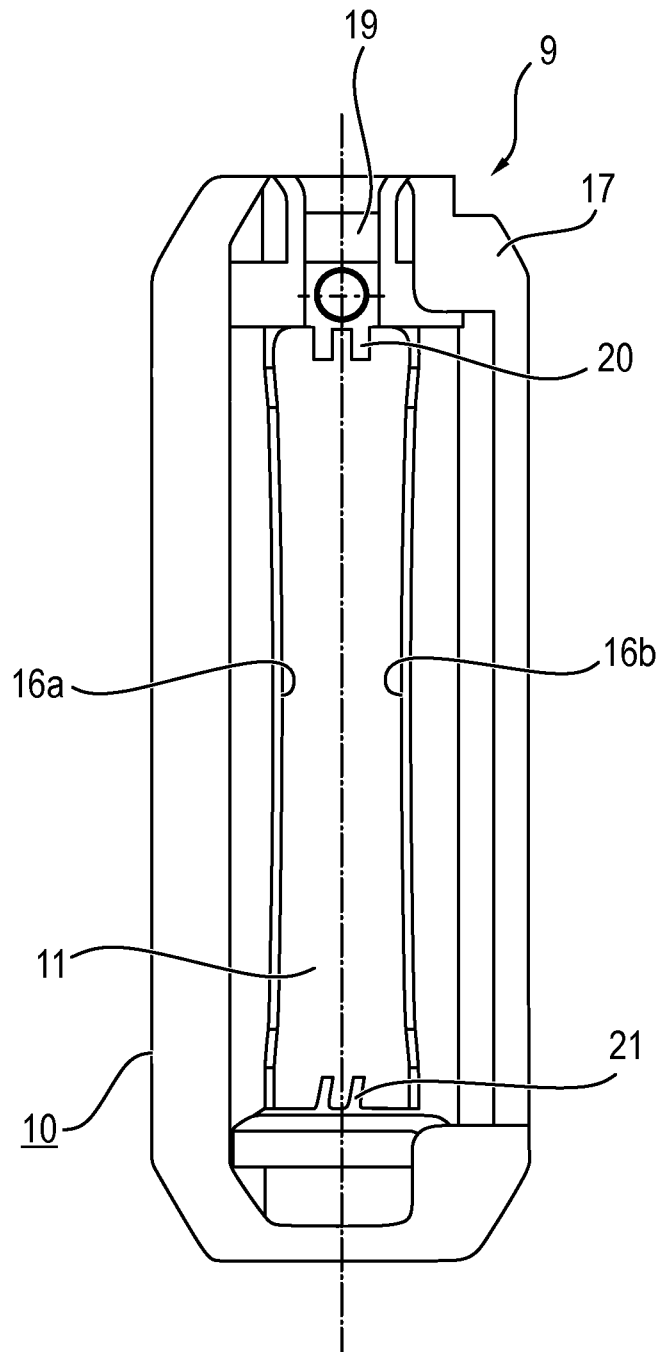


FIG. 4

5/5

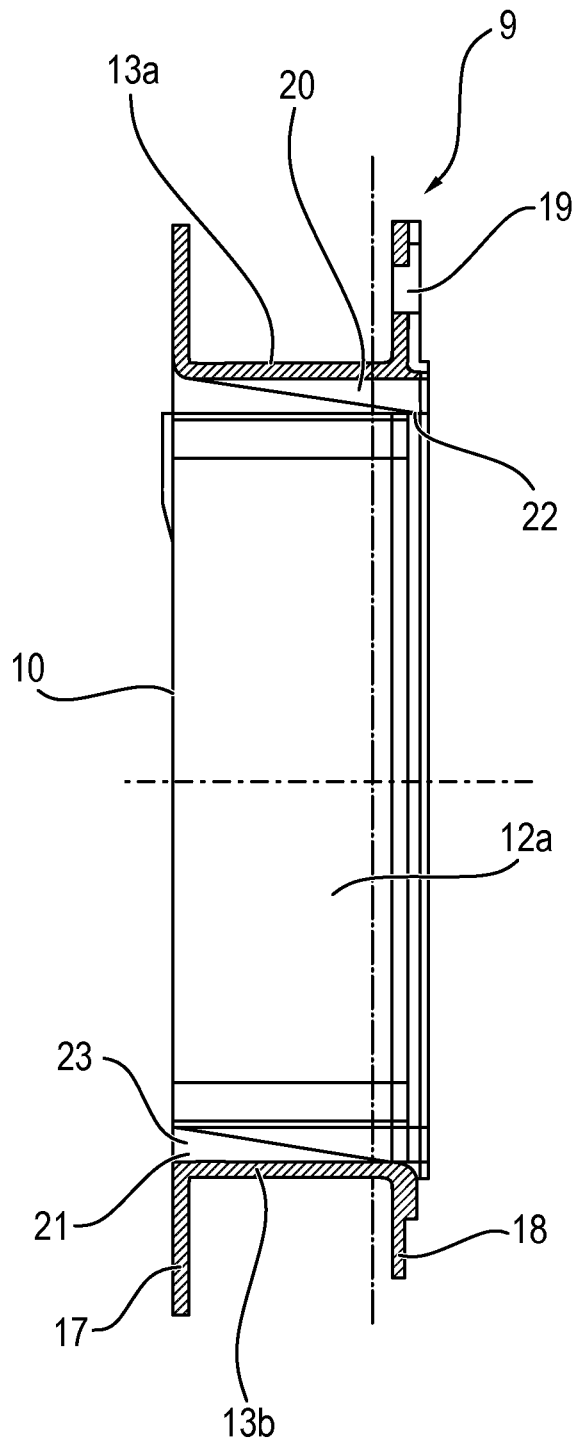


FIG. 5