



(10) **DE 10 2013 113 363 A1** 2015.06.03

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 113 363.0**

(22) Anmeldetag: **03.12.2013**

(43) Offenlegungstag: **03.06.2015**

(51) Int Cl.: **H02K 3/50 (2006.01)**  
**H02K 3/28 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Pierburg GmbH, 41460 Neuss, DE**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte ter Smitten Eberlein Rütten  
Partnerschaftsgesellschaft, 40549 Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:  
**Nowak, Martin, 51379 Leverkusen, DE; Burger,  
Andreas, 47803 Krefeld, DE; Rothgang, Stefan,  
47495 Rheinberg, DE; Ferner, Hendrik, 41464  
Neuss, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:  
**DE 10 2004 050 374 A1**  
**DE 10 2010 056 120 A1**

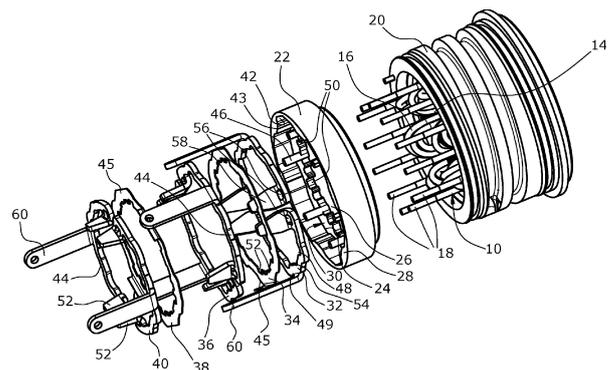
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor**

(57) Zusammenfassung: Es sind Statoren für elektronisch kommutierte Gleichstrommotoren mit einem Statorpaket (10) mit Statorpolen (12), zwischen denen Nuten (14) ausgebildet sind und auf denen Spulenwicklungen (16) angeordnet sind, wobei Wicklungsenden (18) der Spulenwicklungen (16) mit einer elektronischen Schaltung verbunden sind, über die die Kommutierungssignale den Spulenwicklungen (16) zuführbar sind und wobei gleichphasige Spulenwicklungen (16) über Verbindungskörper (32, 36, 40) miteinander verbunden sind und ungleichphasige Spulenwicklungen (16) über Isolationskörper (34, 38) elektrisch voneinander getrennt sind, bekannt.

Deren Montage und elektrische Kontaktierung ist nur mit großem Aufwand an verschiedene geforderte Lasten anpassbar. Um dies zu erleichtern, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Wicklungsenden (18) an einem gemeinsamen axialen Ende des Stators über das Statorpaket (10) hinaus in einen Führungskörper (22) ragen, der eine sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets (10) erstreckende Wand (24) aufweist, auf deren zum Statorpaket (10) gegenüberliegenden axialen Fläche (30) Isolationskörper (34, 38) und Verbindungskörper (32, 36, 40) aufliegen, wobei an den Verbindungskorpfern (32, 36, 40) Konturen (44, 48) ausgebildet sind, die in korrespondierende Konturen (43, 46) greifen, die am Führungskörper (22) ausgebildet sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor mit einem Statorpaket mit Statorpolen, zwischen denen Nuten ausgebildet sind und auf denen Spulenwicklungen angeordnet sind, wobei die Wicklungsenden der Spulenwicklungen mit einer elektronischen Schaltung verbunden sind, über die die Kommutierungssignale den Spulenwicklungen zuführbar sind und wobei gleichphasige Spulenwicklungen über Verbindungskörper miteinander verbunden sind und ungleichphasige Spulenwicklungen über Isolationskörper elektrisch voneinander getrennt sind.

**[0002]** Elektronisch kommutierte Gleichstrommotoren mit derartigen Statoren dienen beispielsweise als Antriebseinheiten zur Verstellung von Regelklappen in Verbrennungsmotoren oder als Antriebe für Pumpen oder Verdichter und haben in den letzten Jahren die über Bürsten kommutierten Elektromotoren mehr und mehr verdrängt.

**[0003]** Es ist eine Vielzahl von elektronisch kommutierten Motoren sowie Ausführungen von deren Statoren und Rotoren bekannt, wobei in der Automobilindustrie vor allem Innenläufermotoren verwendet werden. Die auf der Antriebswelle aufgebrachten Rotoren sind mit Permanentmagneten bestückt, die entsprechend des magnetischen Feldes des Stators angezogen werden, um die Drehung des Stators zu erzeugen. Die Statoren weisen radial nach innen weisende Polzähne auf, auf denen die Statorwicklungen aufgewickelt sind oder auf die die fertig gewickelten Spulen aufgesetzt werden. Zumeist bestehen sowohl die Rotoren als auch die Statoren aus gestanzten, übereinander liegenden Blechlamellen. Neben den unterschiedlichen bekannten Ausführungsformen der Statoren und Rotoren sind auch verschiedene Kommutierungsschaltungen und Lagerückmeldungen zur Sicherstellung eines korrekten Anlaufs des Motors bekannt. Die Kommutierung erfolgt durch Bestromung der Spulen über die Wicklungsenden, welche entsprechend zur Steuereinheit und somit zur Stromversorgung geschaltet werden müssen. Dabei können gleichphasige Wicklungsenden über eine gemeinsame Versorgungsleitung versorgt werden, so dass eine elektrische Verbindungsschiene zwischen diesen Wicklungsenden notwendig ist. Andererseits ist es notwendig, die Spulen und Kontaktleitungen unterschiedlicher Phasen gegeneinander zu isolieren.

**[0004]** Des Weiteren sind bei der Verwendung dieser Motoren zum Antrieb von Pumpen oder Verdichtern in Krafffahrzeugen aufgrund der niedrigen Bordspannung und einem hohen Leistungsbedarf, große Ströme erforderlich. Um eine zu große Aufheizung mit folgendem Defekt der Motorwicklungen zu verhindern, sind daher große Leitungsquerschnitte für die Wicklungen erforderlich. Andererseits sollte der Bau-

raum derartiger Motoren möglichst gering gehalten werden und eine ausreichende Isolierung der Spulen zueinander sichergestellt werden.

**[0005]** Um bei einem solchen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor mit großen Wicklungsquerschnitten eine Kontaktierung der Wicklungsenden sicher zu stellen und eine Isolierung zwischen den Spulen zu schaffen, wird in der US 2008/0136274 A1 vorgeschlagen, dass die in Umfangsrichtung beabstandet voneinander angeordneten U-förmigen Wicklungen jeweils zwei Wicklungsenden aufweisen, die axial aus dem Stator herausstehen und dort über Verbinderrplatten zur Bildung einer Spule miteinander verbunden werden. Jeder dieser Verbinderrplatten besteht aus einem Trägerkörper aus einem Isoliermaterial sowie aus elektrischen Verbindern, die auf dem Trägerkörper befestigt sind. Mehrere solcher Verbinderrplatten werden aufeinander gelegt und durch Schweißen mit den entsprechenden Wicklungsenden verbunden. Hierzu sind an den Enden der elektrischen Verbinder entsprechende Ausformungen ausgebildet, in die die Wicklungsenden beim Auflegen der Verbinderrplatten greifen. Es wird jedoch nicht offenbart, wie die einzelnen Spulen mit der Stromversorgung verbunden werden können und dabei sichergestellt wird, dass eine korrekte gewünschte Verschaltung entsteht.

**[0006]** Es stellt sich daher die Aufgabe, einen Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor bereit zu stellen, mit dem sowohl eine korrekte Verbindung gleichphasiger Wicklungsenden sichergestellt wird als auch deren elektrische Kontaktierung zur Steuereinheit beziehungsweise zur Stromversorgung. Der Montageaufwand soll dabei möglichst gering gehalten werden. Insbesondere soll sichergestellt werden, dass korrekte Wicklungsenden miteinander verbunden werden, wobei Fehlmontagen ausgeschlossen werden sollen. Des Weiteren soll eine möglichst einfache Anpassung eines solchen Motors an geänderte Kundendaten bezüglich der notwendigen Drehzahl, Stromstärke und daraus folgend der benötigten Wicklungsquerschnitte möglich sein.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch einen Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor mit den Merkmalen des Hauptanspruchs 1 gelöst.

**[0008]** Dadurch, dass die Wicklungsenden an einem gemeinsamen axialen Ende des Stators über das Statorpaket hinaus in einen Führungskörper ragen, der eine sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets erstreckende Wand aufweist, auf deren zum Statorpaket gegenüberliegenden axialen Fläche die Isolationskörper und die Verbindungskörper aufliegen, wobei an den Verbindungskörpern Konturen ausgebildet sind, die in korrespondierende Konturen greifen, die am Führungskörper ausgebildet sind, wird die Lage der Verbindungskörper zum Führungskörper

per und damit zum Stator eindeutig festgelegt. Eine falsche Kontaktierung wird entsprechend ausgeschlossen. Zusätzlich wird die Lage der Wicklungsenden zum Führungskörper sowie zu den Verbindungskörpern und Isolationskörpern festgelegt. Die Montage wird erleichtert und der benötigte Bauraum gering gehalten. Des Weiteren können mit einem derartigen Stator Parallel- und Reihenschaltungen verwirklicht werden und so ein Motor gleicher Baugröße einfach an geänderte Drehzahlen angepasst werden.

**[0009]** Vorzugsweise sind die korrespondierenden Konturen des Führungskörpers als Ausformungen am Innenumfang einer sich axial erstreckenden, den Führungskörper radial begrenzenden Außenwand ausgebildet. Diese dient als radiale Begrenzung und für die Isolations- und Verbindungskörper und legt auch deren Winkellage auf dem Führungskörper eindeutig fest.

**[0010]** Vorteilhafterweise sind die korrespondierenden Konturen des Führungskörpers als Vorsprünge ausgebildet, die sich von der sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets erstreckenden Wand axial vom Stator abgewandt erstrecken. Eine solche Ausführung kann als zusätzliche oder einzelne Lagefixierung der Körper in Umfangsrichtung und in radialer Richtung dienen.

**[0011]** In einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung sind an der sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets erstreckenden Wand des Führungskörpers Ausnehmungen ausgebildet, in denen die Wicklungsenden aufgenommen sind, so dass diese zum Führungskörper vorfixiert sind und somit zur Befestigung an den Verbindungskörpern ausgerichtet sind.

**[0012]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind auf der sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets erstreckenden Wand abwechselnd Verbindungskörper und Isolationskörper angeordnet, wodurch ein leitender Kontakt zwischen den Verbindungskörpern zuverlässig vermieden wird.

**[0013]** Besonders bevorzugt ist es, wenn an den Verbindungskörpern Durchtrittsfenster ausgebildet sind, durch die die Wicklungsenden der zu kontaktierenden Spulenwicklungen ragen. Durch das Aufstecken findet somit eine Lagefestlegung der vorfixierten Wicklungsenden statt, wodurch eine folgende elektrische Befestigung einfach durchführbar ist.

**[0014]** In einer hierzu weiterführenden Ausbildung sind an den Verbindungskörpern Zungen ausgebildet, an denen die zu kontaktierenden Wicklungsenden elektrisch leitend befestigt sind. Durch die Zungen besteht die Möglichkeit eines großflächigen Kontaktes zur Befestigung der Wicklungsenden, so dass eine hohe Lebensdauer der Befestigung sichergestellt wird.

**[0015]** In einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Durchtrittsfenster unmittelbar radial außerhalb der Zungen ausgebildet. Entsprechend kann die Befestigung ohne Umformung der Wicklungsenden erfolgen, da diese bereits aufgrund ihrer Befestigung in den Durchtrittsfenstern unmittelbar an den Zungen anliegen.

**[0016]** Vorzugsweise erfolgt die Befestigung der Wicklungsenden mit den Zungen der Verbindungskörper durch eine Löt- oder Schweißverbindung, die eine langlebige Befestigung auch im Falle auftretender Erschütterungen sicherstellt.

**[0017]** In einer Weiterbildung der Erfindung sind auch an den Isolationskörpern Konturen ausgebildet, die in korrespondierende Konturen greifen, die am Führungskörper ausgebildet sind, wodurch auch eine korrekte Ausrichtung der Isolationskörper zum Führungskörper und damit zu den Verbindungskörpern erreicht wird.

**[0018]** Eine weitere Vereinfachung der elektrischen Montage ergibt sich, wenn sich von jedem Verbindungskörper axial Anschlusskontakte in zum Statorpaket entgegengesetzter Richtung erstrecken, über die die Spulenwicklungen über die Wicklungsenden mit der elektronischen Schaltung verbunden sind. So wird auch eine eindeutige Positionierung der Anschlusskontakte zur Herstellung der Verbindung mit der Steuereinheit hergestellt.

**[0019]** Um eine vollständige Fixierung der Verbindungskörper, der Isolationskörper und der Anschlusskontakte sicher zu stellen, ist auf dem Führungskörper, den Isolationskörpern und den Verbindungskörpern ein Abschlussring angeordnet, der Durchgangsöffnungen aufweist, durch die die Anschlusskontakte ragen.

**[0020]** Es wird somit ein Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor geschaffen, der bei geringem Bauraumbedarf einfach zu montieren und toleranzunempfindlich elektrisch anzuschließen ist, wobei sowohl eine Parallel- als auch Reihenverschaltung der Spulen verwirklicht werden kann, ohne die zur Steuereinheit weisenden Kontaktanschlüsse in ihrer Lage ändern zu müssen. So ist eine Anpassung der Leitungsquerschnitte bei sich ändernden Drehzahlen mit geringen Änderungen des Stators realisierbar.

**[0021]** Zwei Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Stators sind in den Figuren dargestellt und werden nachfolgend beschrieben.

**[0022]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Stators mit parallel geschalteten Spulen in gesprengter Darstellung.

[0023] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines alternativen erfindungsgemäßen Stators mit seriell geschalteten Spulen in gesprengter Darstellung.

[0024] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Führungskörpers der erfindungsgemäßen Statorren der Fig. 1 oder Fig. 2.

[0025] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Stators gemäß der Fig. 1 oder Fig. 2 in zusammengebautem Zustand.

[0026] In den Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 4 sind Statorren von als Innenläufer ausgeführten elektronisch kommutierten dreiphasigen Gleichstrommotoren mit breitem Wicklungsquerschnitt dargestellt. Der hierzu passende Rotor wird entsprechend ins Innere des Stators eingesetzt und auf seiner Welle beispielsweise ein Verdichterrad aufgesetzt.

[0027] Der Stator besteht aus einem Statorpaket 10, welches üblicherweise aus übereinander gestapelten Blechlamellen aufgebaut ist. Das Statorpaket 10 weist in diesem Ausführungsbeispiel sechs radial nach innen weisende Statorpole 12 auf, die durch Nuten 14 voneinander beabstandet sind. Jeder Statorpol 12 ist mit einer Spulenwicklung 16 bestückt, die um den Statorpol 12 gewickelt ist und einen aufgrund des hohen notwendigen Stromflusses einen großen Querschnitt aufweist. Jede Spulenwicklung 16 weist zwei Wicklungsenden 18 auf, die an einem gemeinsamen axialen Ende des Stators über das Statorpaket 10 hinausragen, dessen Blechlamellen von einem Statorgehäuseteil 20 radial umgeben sind. Das axiale Ende, aus dem die Wicklungsenden 18 ragen, ist offen ausgebildet.

[0028] Auf das Statorgehäuseteil 20 wird erfindungsgemäß ein aus isolierendem Material hergestellter, in Fig. 3 dargestellter Führungskörper 22 aufgesetzt. Dieser Führungskörper 22 besteht aus einer sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets 10 erstreckenden und axial jenseits des Statorpakets 10 angeordneten Wand 24, welche eine zentrale Öffnung 26 aufweist, sowie einer sich axial erstreckenden ringförmigen Außenwand 28, die den Außenumfang des Führungskörpers 22 bildet und sich von der Wand 24 aus in zum Statorpaket 10 entgegengesetzter Richtung erstreckt.

[0029] Auf eine vom Statorpaket 10 weg weisende Fläche 30 der sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets erstreckenden Wand 24 wird zunächst Verbindungskörper 32 aufgelegt. Auf diesen folgt ein Isolationskörper 34, der axial auf den ersten Verbindungskörper 32 gelegt wird. Darauf wird ein zweiter Verbindungskörper 36, ein zweiter Isolationskörper 38 sowie ein dritter Verbindungskörper 40 aufgelegt.

[0030] Die Außenwand 28 des Führungskörpers 22 weist an ihrem Innenumfang Ausformungen 42, 43 auf, die zu Konturen 44 am Außenumfang der Verbindungskörper 32, 36, 40 und Konturen 45 am Außenumfang der Isolationskörper 34, 38 korrespondieren. Entsprechend wird deren Winkellage zum Führungskörper 22 festgelegt. Zusätzlich wird diese radiale Winkellage durch in diesem Ausführungsbeispiel stiftförmig ausgeführte Vorsprünge 46 festgelegt, die sich vom Innenumfang der sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets 10 erstreckenden Wand 24 axial in einer zum Statorpaket 10 abgewandten Richtung erstrecken und in entsprechend geformte Ausnehmungen 48, 49 am Innenumfang der Verbindungs- und Isolationskörper 32, 34, 36, 38, 40 ragen. Die Ausformungen 42 und Vorsprünge 46 dienen somit als die Winkellage der Verbindungskörper 32, 36, 40 und Isolationskörper 34, 38 festlegende Konturen des Führungskörpers 22.

[0031] Des Weiteren sind am Innenumfang der sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets 10 erstreckenden Wand 24 Ausnehmungen 50 ausgebildet, in die die Wicklungsenden 18 ragen, welche somit ebenfalls in ihrer Winkellage fixiert werden, Entsprechende Ausnehmungen 52 sind auch an den Isolationskörpern 34, 38 ausgebildet. Die Verbindungskörper 32, 36, 40 weisen einerseits ebenfalls am Innenumfang ausgebildete Ausnehmungen 54 auf, durch die die Wicklungsenden 18 ragen, ohne die Verbindungskörper 32, 36, 40 zu berühren. Diese Ausnehmungen 54 dienen zur Durchführung der nicht zu kontaktierenden Wicklungsenden 18. Zusätzlich sind an jedem Verbindungskörper 32, 36, 40 vier nach radial außen geschlossene Durchtrittsfenster 56 ausgebildet, durch welche die Wicklungsenden 18 der beiden über den jeweiligen Verbindungskörper 32, 36, 40 elektrisch zu verbindenden gegenüberliegenden Spulenwicklungen 16 ragen. Unmittelbar radial innerhalb dieser Durchtrittsfenster 56 sind jeweils sich axial erstreckende und vom Führungskörper 22 weg weisende Zungen 58 ausgebildet, an denen die Wicklungsenden 18 zur elektrischen Kontaktierung mit den Verbindungskörpern 32, 36, 40 festgeschweißt werden. Selbstverständlich sind die Durchtrittsfenster 56 der verschiedenen Verbindungskörper 32, 36, 40 jeweils um 60° versetzt zueinander angeordnet, so dass jeder Verbindungskörper 32, 36, 40 jeweils ein anderes gegenüberliegendes Spulenpaar verbindet.

[0032] Vom radialen Außenumfang der Verbindungskörper 32, 36, 40 aus, erstrecken sich zusätzlich pro Verbindungskörper 32, 36, 40 zwei Anschlusskontakte 60 in axialer Richtung. Während bei der in Fig. 1 dargestellten Parallelschaltung diese Anschlusskontakte 60 zu den Zungen 58 jeweils um etwa 90° versetzt angeordnet sind und somit zueinander radial gegenüberliegen, sind diese Anschlusskontakte 60 bei der in Fig. 2 dargestellten Reihen-

schaltung lediglich um etwa 60° zueinander versetzt, was die jeweils weiterführende Kontaktierung in der geplanten Weise vereinfacht.

**[0033]** In den vorliegenden Ausführungsbeispielen sind die Verbindungs- und Isolationskörper **32, 34, 36, 38, 40** sowie deren Konturen **44, 48** sowie die Konturen **42, 50** und Vorsprünge **46** des Führungskörpers **22** derart ausgebildet, dass die Verbindungs- und Isolationskörper **32, 34, 36, 38, 40** gleichartig ausgeführt sind und somit um 60° versetzt ebenfalls eingesetzt werden können. Dies ermöglicht eine kostengünstigere Herstellung.

**[0034]** Zur Vervollständigung des Statoraufbau wird auf den Führungskörper **22** und damit auch auf die Verbindungs- und Isolationskörper **32, 34, 36, 38, 40** axial ein Abschlussring **62** aufgesetzt, an dem sechs Durchgangsöffnungen **64** ausgebildet sind, durch die die Anschlusskontakte **60** aus dem Stator ragen. Diese Anschlusskontakte **60** ragen in eine Elektronikammer zu einer Steuereinheit. Über die die Stromversorgung und elektronische Kontaktierung des Stators in gewünschter Weise hergestellt wird.

**[0035]** Der beschriebene Stator zeichnet sich durch seine sehr einfache Montage durch gute Zugänglichkeit aus, wobei Reihen- und Parallelschaltung der Spulen durch einfachen Austausch der Verbindungskörper realisiert werden können, ohne die Durchkontaktierung zur Elektronik verändern zu müssen. Fehler bei der Montage werden vermieden, da kein funktionsrelevantes Vertauschen der Bauteile möglich ist. Es müssen bei der Fertigung der Einzelteile keine engen Toleranzen beibehalten werden, da die Bauteile zueinander geführt werden.

**[0036]** Es sollte deutlich sein, dass der Schutzbereich nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel begrenzt ist. So können selbstverständlich auch mehr oder weniger Phasen aufweisende Motoren verwendet werden, wobei die Anzahl der Isolations- und Verbindungskörper sowie der vorhandenen Konturen entsprechend anzupassen ist. Auch ist es möglich, für jeden Verbindungs- oder Isolationskörper eigene Konturen an sich und am Führungskörper auszubilden und somit die Reihenfolge und genaue nicht verdrehbare Winkellage der Körper festzulegen, ohne den Schutzbereich des Hauptanspruchs zu verlassen. Es ist ebenfalls möglich, die Isolationskörper als Kunststoffschichten auszubilden, wenn die Verbindungskörper zuvor umspritzt werden.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- US 2008/0136274 A1 [0005]

### Patentansprüche

1. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor mit einem Statorpaket (10) mit Statorpolen (12), zwischen denen Nuten (14) ausgebildet sind und auf denen Spulenwicklungen (16) angeordnet sind, wobei Wicklungsenden (18) der Spulenwicklungen (16) mit einer elektronischen Schaltung verbunden sind, über die die Kommutierungssignale den Spulenwicklungen (16) zuführbar sind, wobei gleichphasige Spulenwicklungen (16) über Verbindungskörper (32, 36, 40) miteinander verbunden sind und ungleichphasige Spulenwicklungen (16) über Isolationskörper (34, 38) elektrisch voneinander getrennt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wicklungsenden (18) an einem gemeinsamen axialen Ende des Stators über das Statorpaket (10) hinaus in einen Führungskörper (22) ragen, der eine sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets (10) erstreckende Wand (24) aufweist, auf deren zum Statorpaket (10) gegenüberliegenden axialen Fläche (30) die Isolationskörper (34, 38) und die Verbindungskörper (32, 36, 40) aufliegen, wobei an den Verbindungskörpern (32, 36, 40) Konturen (44, 48) ausgebildet sind, die in korrespondierende Konturen (43, 46) greifen, die am Führungskörper (22) ausgebildet sind.

2. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die korrespondierenden Konturen des Führungskörpers (22) als Ausformungen (43) am Innenumfang einer sich axial erstreckenden, den Führungskörper (22) radial begrenzenden Außenwand (28) ausgebildet sind.

3. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die korrespondierenden Konturen des Führungskörpers (22) als Vorsprünge (46) ausgebildet sind, die sich von der sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets (10) erstreckenden Wand (24) axial vom Statorpaket (10) abgewandt erstrecken.

4. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets (10) erstreckenden Wand (24) des Führungskörpers (22) Ausnehmungen (50) ausgebildet sind, in denen die Wicklungsenden (18) aufgenommen sind.

5. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der sich senkrecht zur Mittelachse des Statorpakets (10) erstreckenden Wand (24) abwechselnd Verbindungs-

dingkörper (32, 36, 40) und Isolationskörper (34, 38) angeordnet sind.

6. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Verbindungskörpern (32, 36, 40) Durchtrittsfenster (56) ausgebildet sind, durch die die Wicklungsenden (18) der zu kontaktierenden Spulenwicklungen (16) ragen.

7. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Verbindungskörpern (32, 36, 40) Zungen (58) ausgebildet sind, an denen die zu kontaktierenden Wicklungsenden (18) elektrisch leitend befestigt sind.

8. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchtrittsfenster (56) unmittelbar radial außerhalb der Zungen (58) ausgebildet sind.

9. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigung der Wicklungsenden (18) mit den Zungen (58) der Verbindungskörper (32, 36, 40) durch eine Löt- oder Schweißverbindung hergestellt ist.

10. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Isolationskörpern (34, 38) Konturen (44, 48) ausgebildet sind, die in korrespondierende Konturen (42, 46) greifen, die am Führungskörper (22) ausgebildet sind.

11. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich von jedem Verbindungskörper (32, 36, 40) axial Anschlusskontakte (60) in zum Statorpaket (10) entgegengesetzter Richtung erstrecken, über die die Spulenwicklungen (16) über die Wicklungsenden (18) mit der elektronischen Schaltung verbunden sind.

12. Stator für einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem Führungskörper (22), den Isolationskörpern (34, 38) und den Verbindungskörpern (32, 36, 40) ein Abschlussring (62) angeordnet ist, der Durchgangsöffnungen (64) aufweist, durch die die Anschlusskontakte (60) ragen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

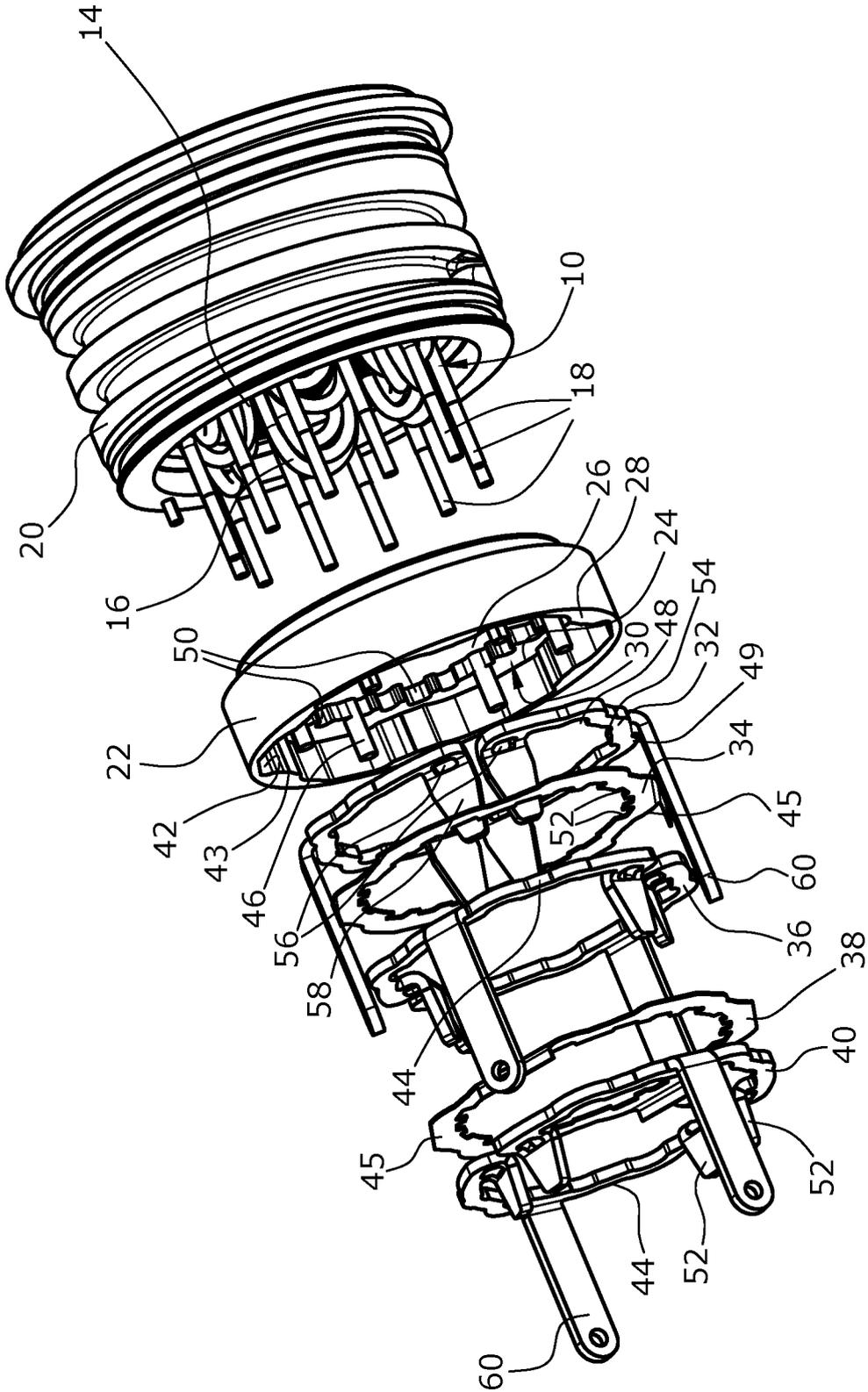


Fig.1

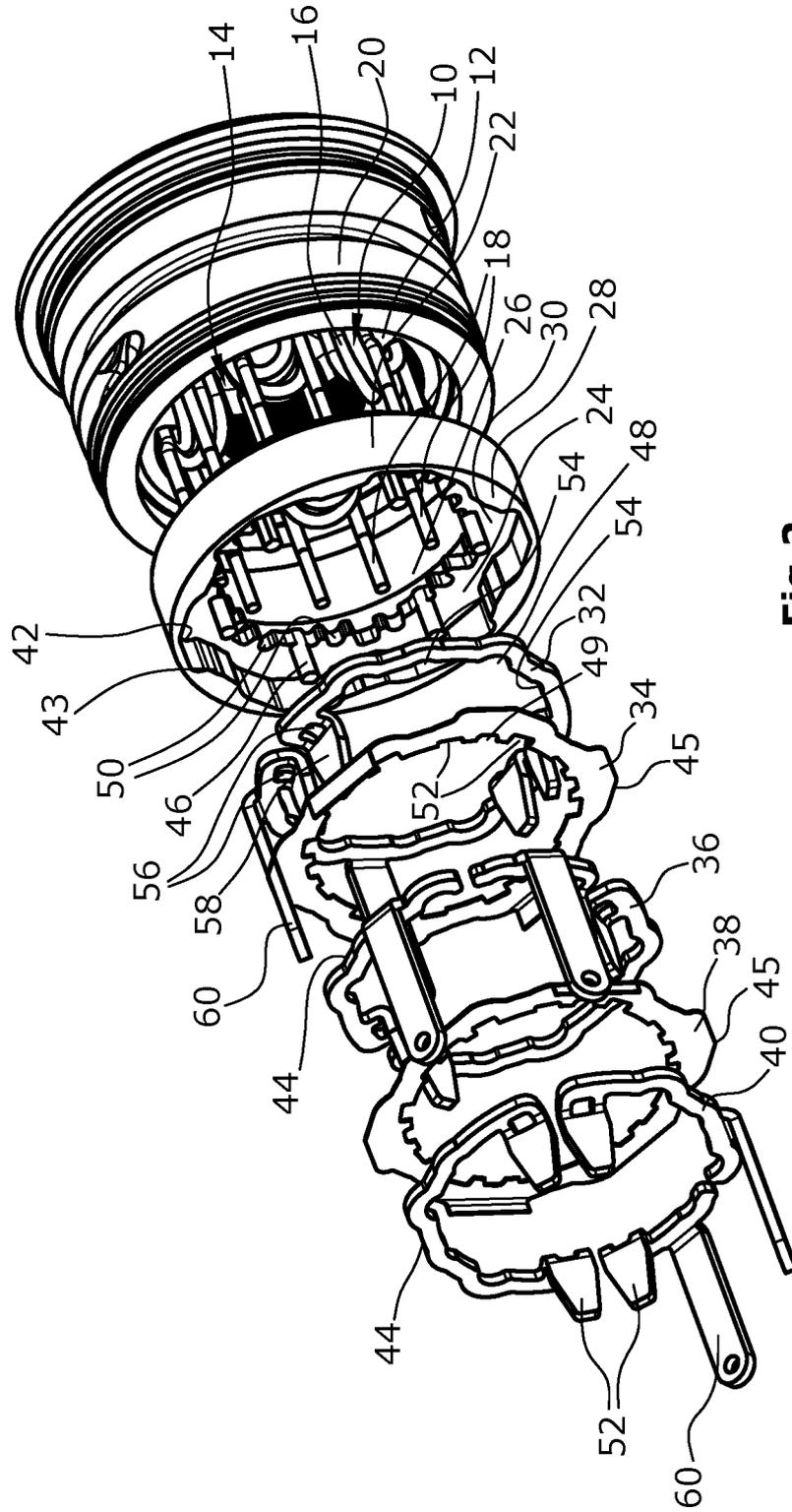
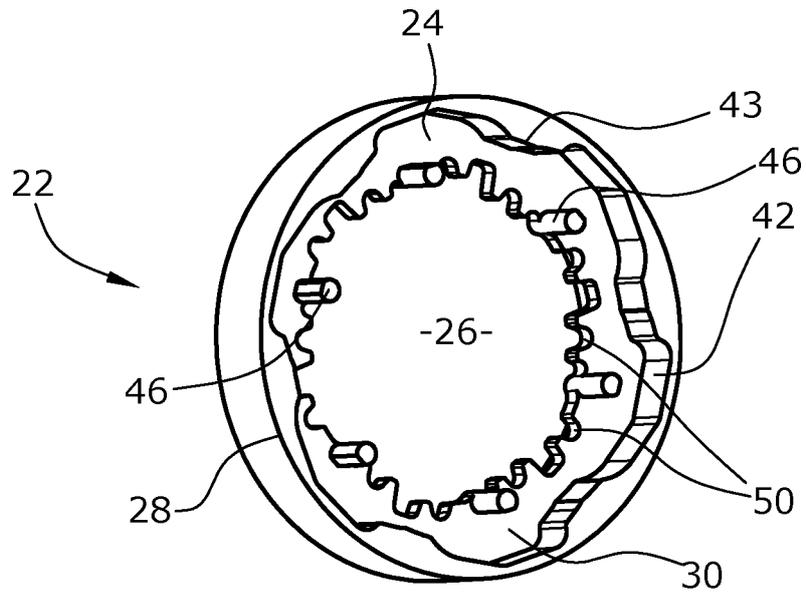
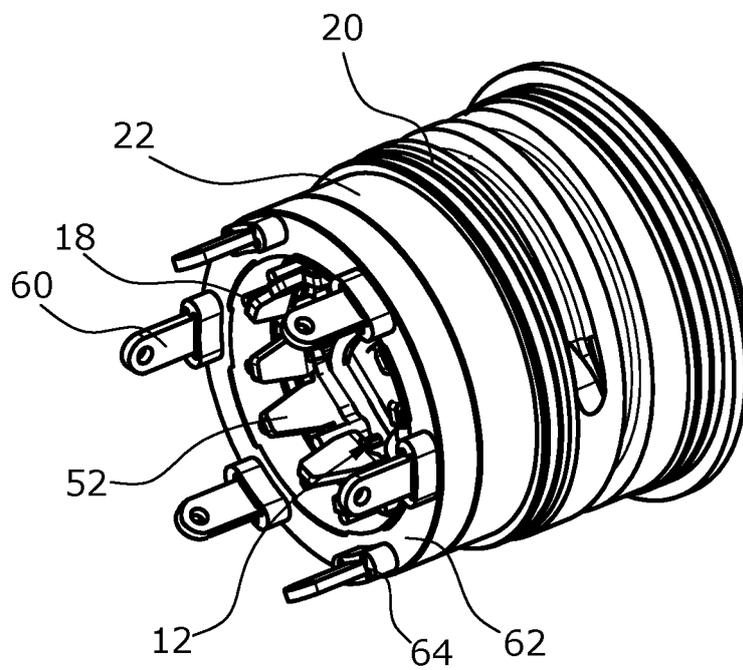


Fig.2



**Fig.3**



**Fig.4**