



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 050 322 A1** 2010.04.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 050 322.3**

(22) Anmeldetag: **04.10.2008**

(43) Offenlegungstag: **08.04.2010**

(51) Int Cl.⁸: **H02K 5/22** (2006.01)

(71) Anmelder:

Tyco Electronics AMP GmbH, 64625 Bensheim, DE

(74) Vertreter:

Wilhelm & Beck, 80639 München

(72) Erfinder:

Feldmann, Dennis, 61440 Oberursel, DE; Braun, Horst, 51647 Gummersbach, DE; Lampert, Zoltan, 53844 Troisdorf, DE; Eichenauer, Manfred, 53229 Bonn, DE; Schnurpfeil, Thomas, 53340 Meckenheim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	201 21 081	U1
DE	103 34 655	A1
DE	10 2005 041778	A1
DE	102 32 281	A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Elektromotor-Schnittstelle, elektrisches Steckerteil dafür, Elektromotor-Anschluss sowie Elektromotor**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Elektromotor-Schnittstelle zur elektrischen Versorgung einer Motorwicklung (3) eines Elektromotors (1) mit elektrischem Strom, mit

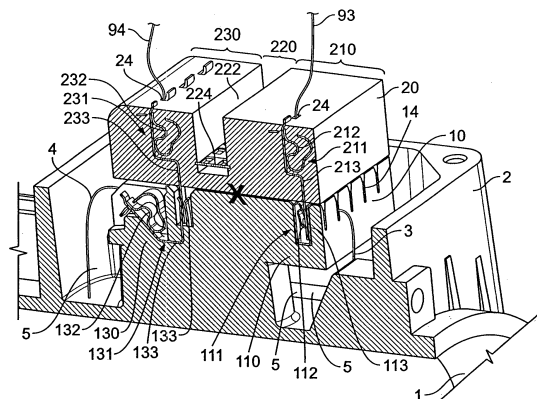
einem am Elektromotor (1) montierbaren Anschlussblock (10), welcher einen Leistungskontakt-Bereich (110) für einen elektrischen Anschluss der Motorwicklung (3) umfasst, wobei

der Leistungskontakt-Bereich (110) eine elektrische Anschlusseinrichtung (111) aufweist, mittels welcher ein Leitungsende der Motorwicklung (3) direkt elektrisch kontaktierbar ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein elektrisches Steckerteil für eine Elektromotor-Schnittstelle eines Elektromotors (1), mit

einem Leistungskontakt-Anschlussbereich (210) für die Versorgung einer Motorwicklung (3) mit elektrischem Strom, und einem benachbart zum Leistungskontakt-Anschlussbereich (210) vorgesehenen Steckbrücken-Bereich (220) zum elektrischen Verschalten einer Motorwicklung (3), wobei

der Leistungskontakt-Anschlussbereich (210) eine elektrische Anschlusseinrichtung (211) aufweist, mittels welcher ein Stromversorgungskabel (93) für die Motorwicklung (3) elektrisch anschließbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Elektromotor-Schnittstelle, wie z. B. ein Interface, einen Anschluss oder eine Verbindung, zur Versorgung bzw. zum Anschluss einer Motorwicklung eines Elektromotors mit elektrischem Strom, sowie ein elektrisches Steckerteil für eine Elektromotor-Schnittstelle eines Elektromotors. Ferner betrifft die Erfindung einen Elektromotor-Anschluss und einen Elektromotor mit einer erfindungsgemäßen Elektromotor-Schnittstelle und/oder einem erfindungsgemäßen elektrischen Steckerteil.

[0002] Um einen elektrischen Anschluss bzw. ein Verschalten von Motorwicklungen eines Elektromotors zu erleichtern, werden elektrische Anschlüsse von Motorwicklungen zu einem Klemmbrett geführt. Klemmbretter sind z. B. nach der DIN 46 294 genormt. Das Klemmbrett gemäß dem Stand der Technik weist einen bevorzugt aus Kunststoff oder Keramik ausgebildeten Isolierkörper auf, in welchem elektrische Anschlussbolzen vorgesehen sind. Ein Kabelschuh einer elektrischen Leitung, welche eine Motorwicklung kontaktiert, wird auf den Bolzen aufgefädelt und mittels einer auf den Bolzen schraubbaren Mutter am Klemmbrett festgehalten. Am Klemmbrett kann eine Betriebsschaltung des Elektromotors derart vorgenommen werden, dass z. B. eine Stern- oder Dreieckschaltung eingerichtet wird.

[0003] Problematisch an einem solchen elektrischen Klemmbrett ist der vergleichsweise hohe Montageaufwand der elektrischen Anschlüsse für die Motorwicklungen. So ist es notwendig, am jeweiligen Ende der Motorwicklungen Kabelschuhe z. B. mit elektrischen Leitungen vorzusehen, wobei dann die Kabelschuhe an das Klemmbrett herangeführt werden. Im günstigsten Fall wird eine meist aus einem Lackdraht bestehende Motorwicklung an einen Kabelschuh geschweißt/gecrimpt und dieser am Klemmbrett befestigt. Problematisch ist hierbei, dass das Verschweißen des Lackdrahts mit dem Kabelschuh nur von erfahrener Fachpersonal durchgeführt werden kann, vergleichsweise viel Zeit benötigt und daher vergleichsweise hohe Kosten verursacht. Ferner ist es bei Standard-Elektromotoren mit Standard-Klemmbrettern nicht möglich, zusätzliche elektrische Kontakte des Elektromotors über das Klemmbrett zu verdrahten und so einem Geber, beispielsweise einem Drehzahlmesser, elektrisch zugänglich zu machen.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Alternative zu einem Klemmbrett für einen Elektromotor anzugeben. Ferner ist es eine Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten elektrischen Anschluss für den Elektromotor sowie einen verbesserten Elektromotor anzugeben. Hierbei soll es insbesondere möglich sein, eine Motorwicklung des Elektromotors di-

rekt elektrisch zu kontaktieren, um einen Montageaufwand zu reduzieren und auch Fehlerquellen bei einer Herstellung des Elektromotors zu minimieren. Ferner soll die erfindungsgemäße Alternative zu einem Klemmbrett eine Vielzahl von elektrischen Verschaltungsmöglichkeiten für die Motorwicklungen sowie eine Vielzahl von elektrischen Anschlussmöglichkeiten von Zusatzkontakten bzw. -geräten ermöglichen. Hierbei soll die erfindungsgemäße Alternative insgesamt kostengünstig, materialsparend, robust und vielseitiger als ein Klemmbrett einsetzbar sein.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird mittels einer Schnittstelle zur elektrischen Versorgung einer Motorwicklung eines Elektromotors mit elektrischem Strom, gemäß Anspruch 1; einem elektrischen Steckerteil für eine elektrische Schnittstelle eines Elektromotors, gemäß Anspruch 6; einem Anschluss für eine Motorwicklung eines Elektromotors, gemäß Anspruch 11; und einem Elektromotor gemäß Anspruch 12 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweilig abhängigen Ansprüchen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird mittels eines Elektromotor-Anschlusses für eine Motorwicklung eines Elektromotors gelöst, wobei der erfindungsgemäße Elektromotor-Anschluss eine erfindungsgemäße Elektromotor-Schnittstelle und ein erfindungsgemäßes elektrisches Steckerteil umfasst.

[0007] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die erfindungsgemäße Elektromotor-Schnittstelle als ein am Elektromotor vorsehbarer bzw. montierbarer elektrischer Anschlussblock ausgestaltet, der für einen elektrischen Anschluss einer Motorwicklung einen Leistungskontakt-Bereich aufweist. Hierfür besitzt der Leistungskontakt-Bereich eine elektrische Anschlusseinrichtung, an/in welcher ein Leitungsendabschnitt der Motorwicklung elektrisch kontaktierbar ist. Hierbei ist es erfindungsgemäß möglich, den Endabschnitt der Motorwicklung ohne einen Kabelschuh oder eine zusätzliche elektrische Leitung im/am Anschlussblock direkt elektrisch zu kontaktieren, wodurch sich ein Verdrahtungsaufwand für eine oder eine Mehrzahl von Motorwicklungen vermindert, was die Herstellungskosten senkt und den Ausschuss verringert. Hierbei kann der Anschlussblock festgelegt, steck- und/oder drehbar vorgesehen sein.

[0008] In einer Ausführungsform der Erfindung kann der elektrische Anschlussblock ferner einen Signalkontakt-Bereich aufweisen, der eine elektrische Anschlusseinrichtung umfasst, an/in welcher eine Signalkontaktleitung des Elektromotors elektrisch anschließbar ist. Hierbei kann der Signalkontakt-Bereich direkt oder in einer Nachbarschaft zum Leistungskontakt-Bereich des Anschlussblocks vorgesehen sein. Hierdurch ergibt sich erfindungsgemäß wiederum eine Verminderung eines Verdrahtungs-

aufwands für ein Zubehör des Elektromotors, was wiederum die Kosten senkt und den Ausschuss minimiert.

[0009] In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung ist die jeweilige elektrische Anschlusseinrichtung des Leistungskontakt-Bereichs und des Signalkontakt-Bereichs eine Klemmvorrichtung. Hierbei ist es bevorzugt, dass die Klemmvorrichtung des Leistungskontakt-Bereichs eine Schneidklemme und die Klemmvorrichtung des Signalkontakt-Bereichs eine Käfigzugfeder, z. B. eine Federzugklemme oder eine Zugfederklemme, aufweist. Dies ist natürlich auch umgekehrt möglich. Ferner können jeweils dieselben Klemmvorrichtungen angewendet werden.

[0010] Gemäß der Erfindung kann der Endabschnitt der Motorwicklung insbesondere mittels einer Schneidklemme kostengünstig und einfach montiert werden. Es ist lediglich notwendig, einen Lackdraht der Motorwicklung in eine Nut einzulegen und in die Schneidklemme einzudrücken, wodurch die Isolierung des Lackdrahts aufgeschnitten bzw. abgeschält wird, wobei der Lackdraht durch die Schneidklemme elektrisch kontaktiert wird. Die Verwendung von insbesondere einer Käfigzugfeder für das elektrische Kontaktieren der Signalkontaktleitung hat ebenfalls den Vorteil, dass ein betreffender Leiterendabschnitt nicht besonders hergerichtet werden muss, da die Käfigzugfeder für Massiv-, AWG- und Litzenleiter geeignet ist. Es ist lediglich ein Abisolieren des betreffenden Leiterendabschnitts notwendig.

[0011] Damit die betreffende elektrische Anschlusseinrichtung des Leistungskontakt-Bereichs bzw. des Signalkontakt-Bereichs vom erfindungsgemäßen elektrischen Steckerteil elektrisch kontaktierbar ist, weist dieses hierfür jeweils einen elektrischen Anschluss auf. Hierbei ist es bevorzugt, dass der jeweilige elektrische Anschluss ein Federkontakt ist, der bevorzugt innerhalb des Anschlussblocks vorgesehen ist. Es ist erfindungsgemäß jedoch möglich, anstatt einem Federkontakt an der jeweiligen Anschlusseinrichtung, vom elektrischen Anschlussblock abstehende Steckzungen vorzusehen. In einem solchen Fall weisen dann die betreffenden Anschlusseinrichtungen des Steckerteils elektrische Federkontakte auf (siehe unten). Durch diese erfindungsgemäßen Ausführungsformen lässt sich eine schnell herzustellende, lösbare elektrische Verbindung zwischen der Elektromotor-Schnittstelle bzw. dem Anschlussblock und dem Steckerteil realisieren.

[0012] In Ausführungsformen des erfindungsgemäßen elektrischen Steckerteils weist dieses einen Leistungskontakt-Anschlussbereich und einen Steckbrücken-Bereich auf. Hierbei können diese beiden Bereiche direkt zueinander benachbart oder mit einem gewissen Abstand zueinander am/im Steckerteil vorgesehen sein. Der Leistungskontakt-Anschluss-

bereich dient einer Stromversorgung einer bzw. einer Mehrzahl von Motorwicklungen, wobei ein Stromversorgungskabel am Leistungskontakt-Anschlussbereich elektrisch anschließbar ist. Der Steckbrücken-Bereich dient einem elektrischen Verschalten bzw. Brücken bzw. Kurzschließen einer oder einer Mehrzahl von Motorwicklungen.

[0013] Das elektrische Steckerteil kann benachbart zum Leistungskontakt-Anschlussbereich bzw. benachbart zum Steckbrücken-Bereich einen Signalkontakt-Anschlussbereich aufweisen. Der Signalkontakt-Anschlussbereich dient einem elektrischen Anschluss eines bzw. einer Mehrzahl von Signalkabeln, wodurch eine Signalkontaktleitung des Elektromotors elektrisch kontaktierbar ist. Hierbei soll unter benachbarten Bereichen wiederum eine direkte Nachbarschaft oder eine gegenseitige Anordnung mit einem gewissen Abstand zueinander verstanden werden.

[0014] Für die jeweilige elektrische Kontaktierung am/im Leistungskontakt-Anschlussbereich bzw. am/im Signalkontakt-Anschlussbereich weist das elektrische Steckerteil jeweils eine elektrische Anschlusseinrichtung auf. Die jeweilige Anschlusseinrichtung ist dabei bevorzugt eine Klemmvorrichtung, die insbesondere als eine Käfigzugfeder ausgebildet ist. Alternativ dazu kann auch eine Schraubklemme und/oder ein Schraubbolzen (Gewindebolzen) angewendet werden. Wie auch oben erfordert der elektrische Käfigzugfeder-Anschluss einen geringen Bedienungs- und Werkzeugaufwand und ist durch eine hohe Funktionssicherheit (rüttel- und stoßsichere Leiterverbindung) sowie einen großen Leiteranschluss-Querschnittsbereich gekennzeichnet. Ferner zeichnet sich der Käfigzugfeder-Anschluss durch einen hohen Bedienkomfort sowie eine einfache und sichere Bedienbarkeit aus.

[0015] In Ausführungsformen der Erfindung weist die jeweilige elektrische Anschlusseinrichtung des Leistungskontakt-Anschlussbereichs und des Signalkontakt-Anschlussbereichs des Steckerteils einen Anschluss für eine elektrische Kontaktierung mit der Elektromotor-Schnittstelle auf. Hierbei ist es bevorzugt, dass der jeweilige elektrische Anschluss der betreffenden Anschlusseinrichtung als eine Steckzunge ausgebildet ist, die in die oben beschriebenen Federkontakte der Elektromotor-Schnittstelle einsteckbar sind. Dies kann wie oben beschrieben auch kinematisch umgekehrt sein.

[0016] In Ausführungsformen der Erfindung weist der Steckbrücken-Bereich eine oder eine Mehrzahl von elektrischen Leitungen auf, die mit einer betreffenden elektrischen Anschlusseinrichtung des Leistungskontakt-Anschlussbereichs elektrisch leitend verbunden sind. Hierbei ist es bevorzugt, dass die betreffenden elektrischen Leitungen als Leiterzungen ausgebildet sind. Hierbei können die Leiterzungen je-

weils wenigstens eine Ausnehmung aufweisen, in welche eine elektrische Steckbrücke einsteckbar und bevorzugt auch darin verrastbar ist.

[0017] Hierdurch lassen sich gemäß der Erfindung benachbarte elektrische Anschlusseinrichtungen des Leistungskontakt-Anschlussbereichs elektrisch miteinander verbinden, womit auf eine elektrische Verschaltung der Motorwicklungen Einfluss genommen werden kann. So ist es z. B. möglich, eine Stern- oder eine Dreiecksschaltung der Motorwicklungen durch eine entsprechende elektrische Verschaltung mittels einer oder einer Mehrzahl von Steckbrücken innerhalb des Steckbrücken-Bereichs zu erzielen. Es ist erfindungsgemäß möglich, einen Steckbrücken-Bereich analog auch auf den Signalkontakt-Anschlussbereich anzuwenden.

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0019] [Fig. 1](#) in einer perspektivischen Darstellung eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Elektromotor-Anschlusses mit einem Anschlusskasten, einem erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussblock und einem erfindungsgemäßen elektrischen Steckerteil;

[0020] [Fig. 2](#) eine in einer Längsrichtung des Elektromotors geschnittene, gegenüber der [Fig. 1](#) um ca. 180° gedrehte Detailansicht des Elektromotor-Anschlusses aus [Fig. 1](#);

[0021] [Fig. 3](#) eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussblocks aus [Fig. 1](#), wobei wie in [Fig. 2](#) eine Abdeckkappe weggelassen ist;

[0022] [Fig. 4](#) eine Detailansicht des Elektromotor-Anschlusses aus [Fig. 1](#), wobei das elektrische Steckerteil bis auf dessen in den elektrischen Anschlussblock eingesteckte elektrische Anschlusseinrichtungen weggelassen ist;

[0023] [Fig. 5](#) in einer perspektivischen Explosionsansicht eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Elektromotor-Anschlusses mit einem erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussblock und einem erfindungsgemäßen elektrischen Steckerteil sowie einem Deckel; und

[0024] [Fig. 6](#) eine Detailansicht des elektrischen Steckerteils aus [Fig. 5](#), wobei eine Abdeckkappe weggelassen ist.

[0025] Ein Elektromotor-Anschluss gemäß dem Stand der Technik in Form eines elektrischen Klemmbretts ist in der Beschreibungseinleitung schon näher

erläutert worden. Gemäß der Erfindung soll von dem vergleichsweise montageaufwändigen und somit teureren und wenig flexiblem Konzept eines elektrischen Anschlusses eines Elektromotors über ein Klemmbrett abgegangen werden und durch ein montagefreundlicheres und somit kostengünstigeres und auch flexibler einzusetzendes Konzept ersetzt werden. Ein solches Konzept wird im Folgenden in einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform anhand den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) und in einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform anhand den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) näher erläutert.

[0026] [Fig. 1](#) zeigt einen Elektromotor **1**, wobei von diesem im Wesentlichen nur ein Stator und ein elektrischer Anschlusskasten **2** zu sehen sind. Die Statorwicklungen und ein Rotor des Elektromotors **1** sind in der [Fig. 1](#) nicht dargestellt. Der Anschlusskasten **2** des Elektromotors **1** ist optional und ist in der zweiten beschriebenen Ausführungsform der Erfindung nicht vorhanden (siehe unten). Erfindungsgemäß erfolgt gegenüber dem Stand der Technik ein vereinfachter elektrischer Motoranschluss durch eine zusammensteckbare und wieder lösbare Verbindung zwischen dem Elektromotor und dessen Zuleitung bzw. dessen Zuleitungen.

[0027] Eine solche steckbare Verbindung ist in [Fig. 1](#) zu sehen, wobei der erfindungsgemäße elektrische Anschluss des Elektromotors **1** einen erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussblock **10** und ein erfindungsgemäßes elektrisches Steckerteil **20** aufweist. Hierbei bildet der am Elektromotor **1** montierbare bzw. montierte Anschlussblock **10** eine erfindungsgemäße Elektromotor-Schnittstelle zur Versorgung einer oder einer Mehrzahl von Motorwicklungen **3** des Elektromotors **1** mit elektrischem Strom. Der Anschlussblock **10** kann dabei festgelegt oder integral an einem Teil des Elektromotors **1**, oder steckbar am Elektromotor **1** vorgesehen werden. Ferner ist es möglich, dass der Anschlussblock **10** dreh- bzw. schwenkbar am Elektromotor **1** angeordnet ist.

[0028] Im elektrisch kontaktierenden Zustand befinden sich der Anschlussblock **10** und das Steckerteil **20** im/am Motoranschlusskasten **2**, wobei elektrische Zuleitungen **93**, **94** das Steckerteil **20**, und elektrische Leitungen **3**, **4** des Elektromotors **1** den Anschlussblock **10** elektrisch kontaktieren. Der Anschlussblock **10** ist durch das Steckerteil **20** derart elektrisch kontaktierbar, sodass die Zuleitungen **93**, **94** mit den Leitungen **3**, **4** des Elektromotors **1** elektrisch kontaktiert werden können.

[0029] Hierbei ist es bevorzugt, dass die elektrische Leitung **3** ein Längsendabschnitt einer Motorwicklung **3**, insbesondere ein Längsendabschnitt eines Lackdrahts einer Phase des Elektromotors **1** ist. Ferner ist es möglich, dass die elektrische Leitung **4** eine Signalkontaktleitung **4** des Elektromotors **1** ist. Dement-

sprechend ist die elektrische Zuleitung **93** bevorzugt ein Stromversorgungs- **93** oder auch ein Erdungskabel **93** für den Elektromotor **1**, und die elektrische Zuleitung **94** ein Signalkabel **94** für den Elektromotor **1**.

[0030] Es ist gemäß der Erfindung jedoch möglich, mit dem erfindungsgemäßen Anschlussblock **10** und dem erfindungsgemäßen Steckerteil **20** ausschließlich die Motorwicklungen **3** mit elektrischem Strom bzw. elektrischer Spannung zu versorgen, oder auch ausschließlich die Signalkontaktleitungen **4** mit den Signalkabeln **94**, welche vom Elektromotor **1** wegführen, elektrisch zu leitend verbinden.

[0031] Erfindungsgemäß wird der Anschlussblock **10** mit dem Elektromotor **1** mechanisch fest verbunden, was durch ein Befestigungsmittel oder eine Rastverbindung erfolgen kann. Ferner werden eine oder eine Mehrzahl von Motorwicklungen **3** am Anschlussblock **10** elektrisch angeschlossen. Dies erfolgt erfindungsgemäß derart, dass ein Draht der Motorwicklung **3** direkt an einer elektrischen Anschlusseinrichtung **111** (siehe [Fig. 2](#)) angeschlossen wird. Dies erfolgt bevorzugt über eine Klemmvorrichtung **112**, die insbesondere eine Schneidklemme **112** (IDC-Technik) aufweist. Insbesondere wird der betreffende Lackdraht einer Motorwicklung **3** in einer Schneidklemme **112** elektrisch kontaktiert.

[0032] Für den elektrischen Anschluss der Leitungen **4**, insbesondere der Signalkontaktleitungen **4**, weist der Anschlussblock **10** entsprechende elektrische Anschlusseinrichtungen **131** (siehe [Fig. 2](#)) auf, mittels welcher die betreffende Signalkontaktleitung **4** elektrisch kontaktierbar ist. Hierfür ist es bevorzugt, dass die elektrische Anschlusseinrichtung **131** eine Klemmvorrichtung **132** aufweist, die insbesondere als eine Käfigzugfeder **132** ausgebildet ist.

[0033] Es ist erfindungsgemäß möglich, beide elektrische Anschlusseinrichtungen **111**, **131** mit Schneidklemm-Anschlüssen oder mit Käfigzugfeder-Anschlüssen auszurüsten. Auch eine gegenüber der ersten Ausführungsform umgekehrte Ausführungsform ist möglich, d. h. bei einer solchen Ausführungsform weist die Anschlusseinrichtung **111** Käfigzugfedern und die Anschlusseinrichtung **131** Schneidklemmen auf. Auch eine Mischform ist möglich, d. h. dass die jeweiligen Anschlusseinrichtungen **111**, **131** sowohl Schneidklemmen als auch Käfigzugfedern aufweisen können.

[0034] [Fig. 2](#) zeigt den erfindungsgemäßen Aufbau des elektrischen Anschlussblocks **10** und des elektrischen Steckerteils **20** detaillierter in einer dreidimensionalen seitlichen Schnittansicht, wobei die mechanische Verbindung des Anschlussblocks **10** mit dem Elektromotor **1** lediglich durch ein Kreuz gekennzeichnet ist. Ferner zeigt die [Fig. 3](#) den Anschlussblock **10** ohne eine Abdeckkappe **12** (siehe [Fig. 1](#)) für

die elektrischen Anschlusseinrichtungen **131**. Sowohl der Anschlussblock **10** als auch das Steckerteil **20** sind gemäß der Erfindung in gewisse Bereiche unterteilt.

[0035] So weist der Anschlussblock **10** im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Leistungskontakt-Bereich **110** und einen Signalkontakt-Bereich **130** auf. Im Leistungskontakt-Bereich **110** sind die Anschlusseinrichtungen **111**, und im Signalkontakt-Bereich **130** sind die Anschlusseinrichtungen **131** zusammengefasst. Erfindungsgemäß ist es möglich, bei einem Anschlussblock **10** nur einen Leistungskontakt-Bereich **110** ohne einen Signalkontakt-Bereich **130** bzw. umgekehrt vorzusehen.

[0036] Das Steckerteil **20** umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Bereiche, nämlich einen Leistungskontakt-Anschlussbereich **210**, einen Steckbrücken-Bereich **220** und einen Signalkontakt-Anschlussbereich **230**. Hierbei ist es wiederum möglich, nur einen oder zwei dieser Bereiche im/am Steckerteil **20** vorzusehen. Der Leistungskontakt-Anschlussbereich **210** weist die Anschlusseinrichtungen **211** auf, welche mit den Anschlusseinrichtungen **111** des Anschlussblocks **10** elektrisch kontaktierbar sind. Der Signalkontakt-Anschlussbereich **230** weist die Anschlusseinrichtungen **231** auf, die mit den Anschlusseinrichtungen **131** des Anschlussblocks **10** elektrisch kontaktierbar sind. Der Steckbrücken-Bereich **220** dient einem Brücken bzw. Verbinden bzw. einem Kurzschließen von Motorwicklungen **3** über den Anschlussblock **10**.

[0037] Beim dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die jeweiligen elektrischen Anschlusseinrichtungen **211**, **231** des Leistungskontakt-Anschlussbereichs **210** des Steckerteils **20** Klemmvorrichtungen **212**, **232** auf, die insbesondere jeweils als Käfigzugfedern **212**, **232** ausgebildet sind. Es ist jedoch möglich, statt Käfigzugfedern andere Klemmvorrichtungen oder andere elektrische Anschlüsse anzuwenden.

[0038] Die jeweilige Anschlusseinrichtung **211**, **231** des Steckerteils **20** ist mit einer betreffenden Anschlusseinrichtung **111**, **131** des Anschlussblocks **10** elektrisch kontaktierbar. Hierbei ist eine jede Anschlusseinrichtung **111**, **131**, **211**, **231** derart aufgebaut, dass sie einerseits mit der elektrischen Leitung **3**, **4** bzw. der elektrischen Zuleitung **93**, **94**, und andererseits mit einer jeweilig betreffenden anderen Anschlusseinrichtung **211**, **231**, **111**, **131** elektrisch kontaktierbar ist. D. h. eine jede Anschlusseinrichtung **111**, **131**, **211**, **231** weist wenigstens zwei elektrische Anschlüsse auf.

[0039] So weist eine einzelne Anschlusseinrichtung **211** des Leistungskontakt-Anschlussbereichs **210** eine Klemmvorrichtung **212**, insbesondere eine Kä-

figzugfeder **212**, auf, mittels welcher das Stromversorgungskabel **93** bzw. das Erdungskabel **93** von außen in das Steckerteil **20** einsteckbar und an der Anschlusseinrichtung **211** festklemmbar ist. Ferner weist die Anschlusseinrichtung **211** einen elektrischen Anschluss **213** auf, mittels welcher ein betreffender elektrischer Anschluss **113** des Leistungskontakt-Bereichs **110** des Anschlussblocks **10** elektrisch kontaktierbar ist.

[0040] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der elektrische Anschluss **213** der Anschlusseinrichtung **211** als eine Steckzunge ausgebildet, die in einen bevorzugt als Federkontakt **113** ausgebildeten elektrischen Anschluss **113** der Anschlusseinrichtung **111** des Anschlussblocks **10** einsteckbar ist. Hierbei ragt die Steckzunge **213** bevorzugt geradlinig nach unten (mit Bezug auf [Fig. 2](#)) vom Steckerteil **20** weg. Ferner ist in der Anschlusseinrichtung **211** die Klemmvorrichtung **212** elektrisch mit dem Anschluss **213** verbunden. In einer bevorzugt analogen Weise ist eine jeweilige Anschlusseinrichtung **231** bzw. dessen elektrischer Anschluss **233** aufgebaut.

[0041] Es ist gemäß der Erfindung möglich, die Anschlusseinrichtungen **211**, **231** des Leistungskontakt-Anschlussbereichs **210** und des Signalkontakt-Anschlussbereichs **230** unterschiedlich auszugestalten, was insbesondere von einer Ausgestaltung der jeweilig betreffenden Anschlusseinrichtung **111**, **131** des Leistungskontakt-Bereichs **110** bzw. des Signalkontakt-Bereichs **130** des Anschlussblocks **10** und der verwendeten elektrischen Zuleitungen **93**, **94** abhängt. Es ist lediglich notwendig, dass die jeweilig korrespondierenden elektrischen Anschlüsse **113/213**, **133/233** der betreffenden Anschlusseinrichtungen **111/211**, **131/231** nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip aufgebaut sind und an bzw. in einander fluchtenden Positionen im/am Anschlussblock **10** bzw. dem Steckerteil **20** vorgesehen sind.

[0042] Die jeweilige elektrische Anschlusseinrichtung **111** des Leistungskontakt-Bereichs **110** des Anschlussblocks **10** ist derart ausgestaltet, dass damit die Motorwicklung **3** direkt elektrisch kontaktierbar ist, und im zusammengesteckten Zustand von Anschlussblock **10** und Steckerteil **20** eine elektrisch leitende Verbindung zur betreffenden Anschlusseinrichtung **211** des Leistungskontakt-Anschlussbereichs **210** des Steckerteils **20** gegeben ist. Hierfür weist die Anschlusseinrichtung **111** einerseits die bevorzugt als Schneidklemme **112** ausgebildete Klemmvorrichtung **112**, sowie den insbesondere als Federkontakt **113** ausgebildeten elektrischen Anschluss **113** auf. Die Klemmvorrichtung **112** und der Anschluss **113** sind dabei elektrisch leitend miteinander verbunden. Hierbei ist es möglich, die Klemmvorrichtung **112** und den Anschluss **113** direkt zueinander benachbart vorzusehen.

[0043] In einer ähnlichen Weise wie die Anschlusseinrichtung **111** kann auch die Anschlusseinrichtung **131** des Signalkontakt-Bereichs **110** des Anschlussblocks **10** aufgebaut sein. Bevorzugt ist jedoch, dass die Anschlusseinrichtung **131**, die insbesondere als Käfigzugfeder **132** ausgebildete Klemmvorrichtung **132** und den damit elektrisch verbundenen Anschluss **133** aufweist. Bevorzugt ist der elektrische Anschluss **133** wiederum als Federkontakt **133** ausgebildet. Wie in der [Fig. 2](#) zu sehen, sind die Klemmvorrichtung **132** und der Anschluss **133** voneinander beabstandet vorgesehen, wobei ein Bereich des Gehäuses des Steckerteils **20** zwischen diesen beiden angeordnet ist. Eine elektrische Leitung führt dabei vom Anschluss **133** durch das Gehäuse zur Käfigzugfeder **132**. Innerhalb oder am Anschluss **133** ist der betreffende elektrische Anschluss **233** des Steckerteils **20** aufnehmbar.

[0044] Der Anschlussblock **10** und das Steckerteil **20** besitzen im Wesentlichen einen bevorzugt quaderförmigen Aufbau, wobei die jeweilige elektrische Leitung **3**, **4** bzw. die jeweilige elektrische Zuleitung **93**, **94** von außen, insbesondere jeweils von oben (mit Bezug auf die [Fig. 2](#)) in den Anschlussblock **10** bzw. das Steckerteil **20** einsteck- bzw. einführbar sind. Hierfür weisen der Anschlussblock **10** und das Steckerteil **20** entsprechende Öffnungen **14**, **24** auf. Diese Öffnungen **14**, **24** führen zur jeweiligen Anschlusseinrichtung **111**, **131**, **211**, **231**. Hierbei ist es bevorzugt, dass die Öffnungen **14** für die Anschlusseinrichtungen **111** des Anschlussblocks **10** als Schlitz ausgebildet sind, die sich einerseits von einer Oberseite des Anschlussblocks **10** nach unten in diesen hinein erstrecken und andererseits bis an eine Querseite des Anschlussblocks **10** reichen, was in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gut zu erkennen ist. Es ist selbstverständlich möglich, den Anschlussblock **10** und das Steckerteil **20** nicht quaderförmig auszugestalten.

[0045] Ferner weist das Steckerteil **20** im Bereich seines Steckbrücken-Bereichs **220** eine Ausnehmung **222** auf, durch die elektrische Steckbrücken **30** (siehe [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#)) zu betreffenden elektrischen Leitungen **224** vordringen können (siehe unten). Ferner ist es bevorzugt, dass sich zwischen dem Elektromotor **1**, dem Anschlusskasten **2** und dem am Elektromotor **1** montierten Anschlussblock **10**, wenigstens im Bereich der elektrischen Leitungen **3**, **4** eine Ausnehmung **5** vorhanden ist, welche eine Montage der Leitungen **3**, **4** am Anschlussblock **10** bzw. eine Montage des Anschlussblocks **10** am Elektromotor **1** erleichtert.

[0046] [Fig. 4](#) zeigt einen Ausschnitt der [Fig. 1](#), wobei das Gehäuse des Steckerteils **20** weggelassen ist und nur noch dessen Anschlusseinrichtungen **211**, **231** und dessen elektrische Leitungen **224** des Steckbrücken-Bereichs **220** zu sehen sind. Hierbei

sind die Leitungen **224** mit den betreffenden Anschlusseinrichtungen **211**, insbesondere mit den Anschlüssen **213**, elektrisch leitend verbunden. Die Leitungen **224** sind dabei von einer Oberseite des Steckerteils **20** für die elektrischen Steckbrücken **30** zugänglich.

[0047] Hierbei können die elektrischen Leitungen **224** des Steckbrücken-Bereichs **220** Ausnehmungen **225**, insbesondere Rastausnehmungen **225**, aufweisen, in welchen die elektrische Steckbrücke **30** verastbar ist. Hierbei ist es bevorzugt, dass ein elektrisch leitender Abschnitt der Steckbrücke **30** in der Rastausnehmung **225** verrastet, wobei die Steckbrücke **30** eine elektrisch leitende Verbindung zu einer anderen elektrischen Leitung **224** herstellt, wodurch zwei Motorwicklungen **3** elektrisch leitend miteinander verbindbar sind.

[0048] Ferner ist in [Fig. 4](#) eine Ausgestaltung der aus dem Stand der Technik bekannten Käfigzugfeder-Anschlüsse **211**, **231** des Steckerteils **20** gut zu erkennen. Darüber hinaus zeigt [Fig. 4](#) eine Erdungslasche **240** des Steckerteils **20**, welche ein Erdungskabel **93** über den betreffenden Käfigzugfeder-Anschluss **231** mit einer Erde des Elektromotors **1** elektrisch leitend verbindet.

[0049] Die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) zeigen eine zweite Ausführungsform der Erfindung, wobei diese Ausführungsform, wenn im Folgenden nicht abweichend beschrieben, wie die erste Ausführungsform der Erfindung aufgebaut ist. Bei der Ausführungsform gemäß den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) bildet das elektrische Steckerteil **20** gleichzeitig auch den Anschlusskasten **2** des Elektromotors **1**. Hierbei ist der Elektromotor **1** mit dem Anschlussblock **10** verbunden, wobei wiederum die Kupferlackdrähte der Motorwicklungen **3** mit den Schneidklemmen **113** elektrisch kontaktiert werden können. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung weist das Steckerteil **20** einen damit verschraubbaren Deckel **40** und einen oder eine Mehrzahl von Anschlüssen **26** auf, durch welche die jeweiligen Zuleitungen **93**, **94** in das Steckerteil **20** gelangen können.

[0050] Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die jeweiligen Bereiche **110**, **130** des Anschlussblocks **10** und die jeweiligen Bereiche **210**, **220**, **230** des Steckerteils **20** parallel zueinander angeordnet sind, sind bei der zweiten Ausführungsform die jeweiligen Bereiche **110**, **130** & **210**, **220**, **230** verschachtelt zueinander vorgesehen. So begrenzen der Leistungskontakt-Anschlussbereich **210** und der Signalkontakt-Anschlussbereich **230** des Steckerteils **20** den Steckbrücken-Bereich **220** an zwei Seiten die einen 90°-Winkel zueinander einnehmen. Insgesamt bilden die drei Bereiche **210**, **220**, **230** des Steckerteils eine im Wesentlichen quadratische Fläche. Andere nicht quadratische, z. B. rechteckige Flächen, sind hierfür natürlich anwend-

bar.

[0051] Wie gut in der [Fig. 5](#) zu sehen ist, weist der Signalkontakt-Bereich **130** des Anschlussblocks **10** Schneidklemm-Anschlüsse auf. Es ist in einer Abwandlung dieser Ausführungsform jedoch möglich, auf den Signalkontakt-Bereich **130** zu verzichten und nur den Leistungskontakt-Bereich **110** vorzusehen. Aus diesem Grund sind die Bezugszeichen in den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#), welche den Signalkontakt-Bereich **130** und den Signalkontakt-Anschlussbereich **230** betreffen in Klammern gesetzt. Analog ist dann das Steckerteil **20** ausgerüstet; d. h. es fehlt ein Signalkontakt-Anschlussbereich **230**.

[0052] Für eine korrekte Montage des Steckerteils **20** am Elektromotor **1** kann dieser Führungsstifte **6** aufweisen, die bei der Montage des Steckerteils **10** am Elektromotor **1** in entsprechende Ausnehmungen des Steckerteils **20** eingreifen können und so das Steckerteil **20** führen. Bevorzugt befinden sich drei solche Führungsstifte **6** am Elektromotor **1**, die ein korrektes elektrisches Kontaktieren der betreffenden Anschlusseinrichtungen **111/211**, **131/231** sicherstellen.

[0053] Bei dieser zweiten Ausführungsform der Erfindung ist der Signalkontakt-Bereich **130** des Anschlussblocks **10** lediglich als eine streifenförmige elektrische Anschlussleiste ausgebildet, die direkt auf/am Elektromotor **1** vorgesehen ist. Hierbei kann die Anschlussleiste den Signalkontakt-Bereich **130** mitumfassen. Die in der Nähe dieser Anschlussleiste aus dem Elektromotor **1** hervorstehenden Motorwicklungen **3**, werden gemäß der Erfindung nur noch in die bevorzugt durch den Anschlussblock **10** hindurchgehenden Öffnungen **14** eingesetzt und kontaktieren die entsprechende elektrische Anschlusseinrichtung **111**, **131**.

[0054] Hierbei ist es bevorzugt, dass die Öffnungen **14** Durchgangsnuten **14** sind.

Bezugszeichenliste

1	Elektromotor, Motor
2	elektrischer Anschlusskasten am Elektromotor 1 , Motoranschlusskasten (optional)
3	elektrische Leitung, Motorwicklung, z. B. Kupferlackdraht einer Phase des Elektromotors 1 ; elektrischer Leistungskontakt, auch Erdung
4	elektrische Leitung, elektrische Signalkontaktleitung des Elektromotors 1
5	Ausnehmung zwischen Elektromotor 1 , Anschlusskasten 2 und Anschlussblock 10
6	Führungsstift
10	Elektrischer Anschlussblock
110	Leistungskontakt-Bereich

- 111 elektrische Anschlusseinrichtung, insbesondere Scheidklemm-Anschluss
- 112 Klemmvorrichtung, insbesondere Scheidklemme
- 113 elektrischer Anschluss der Klemmvorrichtung/Scheidklemme, insbesondere Federkontakt
- 130 Signalkontakt-Bereich
- 131 elektrische Anschlusseinrichtung, insbesondere Käfigzugfeder-Anschluss
- 132 Klemmvorrichtung, insbesondere Käfigzugfeder
- 133 elektrischer Anschluss der Klemmvorrichtung/Käfigzugfeder, insbesondere Federkontakt
- 12 Abdeckkappe
- 14 Öffnung
- 20 Elektrisches Steckerteil
- 210 Leistungskontakt-Anschlussbereich
- 211 elektrische Anschlusseinrichtung, insbesondere Käfigzugfeder-Anschluss
- 212 Klemmvorrichtung, insbesondere Käfigzugfeder
- 213 elektrischer Anschluss der Klemmvorrichtung/Käfigzugfeder **212**, insbesondere Steckzunge
- 220 Steckbrücken-Bereich für ein Brücken bzw. Verbinden bzw. Kurzschließen von Motorwicklungen **3**
- 222 Ausnehmung für Steckbrücken-Bereich **220**
- 224 elektrische Leitung, insbesondere Leiterzunge
- 225 Rastausnehmung
- 230 Signalkontakt-Anschlussbereich
- 231 elektrische Anschlusseinrichtung, insbesondere Käfigzugfeder-Anschluss
- 232 Klemmvorrichtung, insbesondere Käfigzugfeder
- 233 elektrischer Anschluss der Klemmvorrichtung/Käfigzugfeder **212**, insbesondere Steckzunge
- 240 Erdungslasche
- 22 Abdeckkappe
- 24 Öffnung
- 26 Anschluss
- 30 elektrische Steckbrücke
- 40 Deckel
- 93 elektrische Zuleitung, Stromversorgungskabel, auch Erdungskabel, für den Elektromotor **1**
- 94 elektrische Zuleitung, Signalkabel für den Elektromotor **1**

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 Nicht-Patentliteratur

- DIN 46 294 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Elektromotor-Schnittstelle zur elektrischen Versorgung einer Motorwicklung (3) eines Elektromotors (1) mit elektrischem Strom, mit einem am Elektromotor (1) montierbaren Anschlussblock (10), welcher einen Leistungskontakt-Bereich (110) für einen elektrischen Anschluss der Motorwicklung (3) umfasst, wobei der Leistungskontakt-Bereich (110) eine elektrische Anschlusseinrichtung (111) aufweist, mittels welcher ein Leitungsende der Motorwicklung (3) direkt elektrisch kontaktierbar ist.

2. Elektromotor-Schnittstelle gemäß Anspruch 1, wobei der Anschlussblock (10) einen benachbart zum Leistungskontakt-Bereich (110) vorgesehenen Signalkontakt-Bereich (130) umfasst, der für einen elektrischen Anschluss einer Signalkontaktleitung (4) des Elektromotors (1) eine elektrische Anschlusseinrichtung (131) aufweist.

3. Elektromotor-Schnittstelle gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die elektrische Anschlusseinrichtung (111) des Leistungskontakt-Bereichs (110) eine Klemmvorrichtung (112), insbesondere eine Scheidklemme (112), für die Motorwicklung (3), und/oder die elektrische Anschlusseinrichtung (131) des Signalkontakt-Bereichs (130) eine Klemmvorrichtung (132), insbesondere eine Käfigzugfeder (132), für die Signalkontaktleitung (4) des Elektromotors (1) aufweist.

4. Elektromotor-Schnittstelle gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die elektrische Anschlusseinrichtung (111) des Leistungskontakt-Bereichs (110) einen elektrischen Anschluss (113), insbesondere einen Federkontakt (113), aufweist, und/oder die elektrische Anschlusseinrichtung (131) des Signalkontakt-Bereichs (130) einen elektrischen Anschluss (133), insbesondere einen Federkontakt (133), aufweist, wobei der jeweilige elektrische Anschluss (113, 133) einer elektrischen Kontaktierung mit einem elektrischen Steckerteil (20) dient.

5. Elektromotor-Schnittstelle gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei mittels der elektrischen Anschlusseinrichtung (111) des Leistungskontakt-Bereichs (110) ein Lackdraht (3) der Motorwicklung (3) unmittelbar elektrisch kontaktierbar ist.

6. Elektrisches Steckerteil für eine Elektromotor-Schnittstelle eines Elektromotors (1), mit einem Leistungskontakt-Anschlussbereich (210) für die Versorgung einer Motorwicklung (3) mit elektrischem Strom, und einem benachbart zum Leistungskontakt-Anschlussbereich (210) vorgesehenen Steckbrücken-Bereich (220) zum elektrischen Verschalten einer Motorwicklung (3), wobei der Leistungskontakt-Anschlussbereich (210) eine

elektrische Anschlusseinrichtung (211) aufweist, mittels welcher ein Stromversorgungskabel (93) für die Motorwicklung (3) elektrisch anschließbar ist.

7. Elektrisches Steckerteil gemäß Anspruch 6, wobei der Steckbrücken-Bereich (220) eine elektrische Leitung (224), insbesondere eine Leiterzunge (224), aufweist, die elektrisch mit einer betreffenden elektrischen Anschlusseinrichtung (211) des Leistungskontakt-Anschlussbereichs (210) verbunden ist, wobei insbesondere die Leiterzunge (224) bevorzugt wenigstens eine Ausnehmung (225) aufweist, in welche eine elektrische Steckbrücke (30) einsteckbar und bevorzugt auch dort verrastbar ist.

8. Elektrisches Steckerteil gemäß Anspruch 6 oder 7, wobei das elektrische Steckerteil (20) einen benachbart zum Leistungskontakt-Anschlussbereich (210) vorgesehenen Signalkontakt-Anschlussbereich (230) umfasst, der einer elektrischen Kontaktierung einer Signalkontaktleitung (4) des Elektromotors (1) dient, wobei an eine elektrische Anschlusseinrichtung (231) des Signalkontakt-Anschlussbereichs (230) ein Signalkabel (94) anschließbar ist.

9. Elektrisches Steckerteil gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die elektrische Anschlusseinrichtung (211) des Leistungskontakt-Anschlussbereichs (210) eine Klemmvorrichtung (212), insbesondere eine Käfigzugfeder (212), für das Stromversorgungskabel (93), und/oder die elektrische Anschlusseinrichtung (231) des Signalkontakt-Anschlussbereichs (230) eine Klemmvorrichtung (232), insbesondere eine Käfigzugfeder (332) für das Signalkabel (94) aufweist.

10. Elektrisches Steckerteil gemäß einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die elektrische Anschlusseinrichtung (211) des Leistungskontakt-Anschlussbereichs (210) einen elektrischen Anschluss (213), insbesondere eine Steckzunge (213), aufweist, und/oder die elektrische Anschlusseinrichtung (231) des Signalkontakt-Anschlussbereichs (230) einen elektrischen Anschluss (233), insbesondere eine Steckzunge (233), aufweist, wobei der jeweilige elektrische Anschluss (213, 233) einer elektrischen Kontaktierung mit einer Elektromotor-Schnittstelle (10) dient.

11. Elektromotor-Anschluss für eine Motorwicklung (3) eines Elektromotors (1), insbesondere für den Kraftfahrzeugbereich, mit einer Elektromotor-Schnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, und einem dazu korrespondierenden elektrischen Steckerteil (20) nach einem der Ansprüche 6 bis 10.

12. Elektromotor (1) mit einer Elektromotor-Schnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, und/oder einem dazu korrespondierenden elektri-

schen Steckerteil (**20**) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, oder einem Elektromotor-Anschluss nach Anspruch 11.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

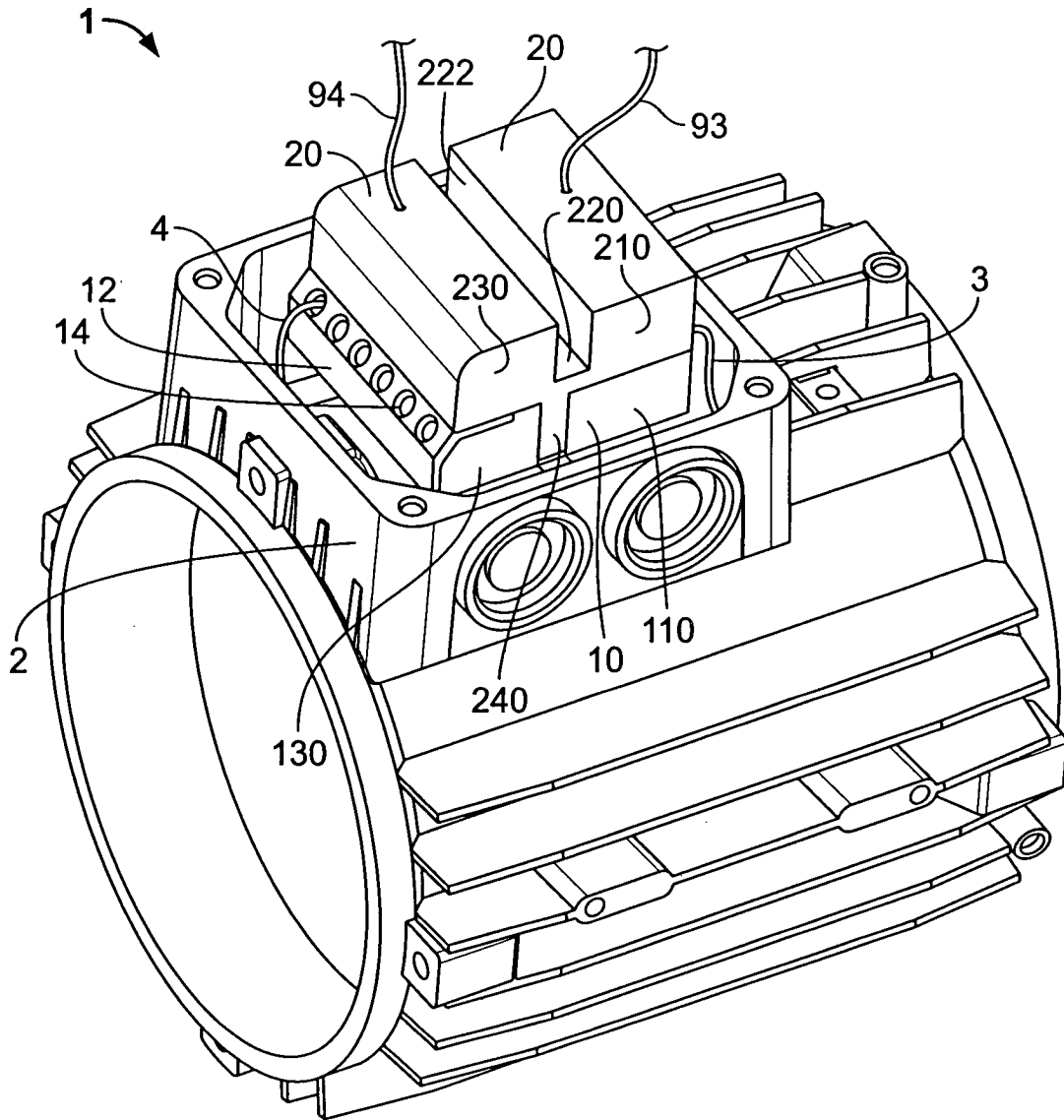


Fig. 1

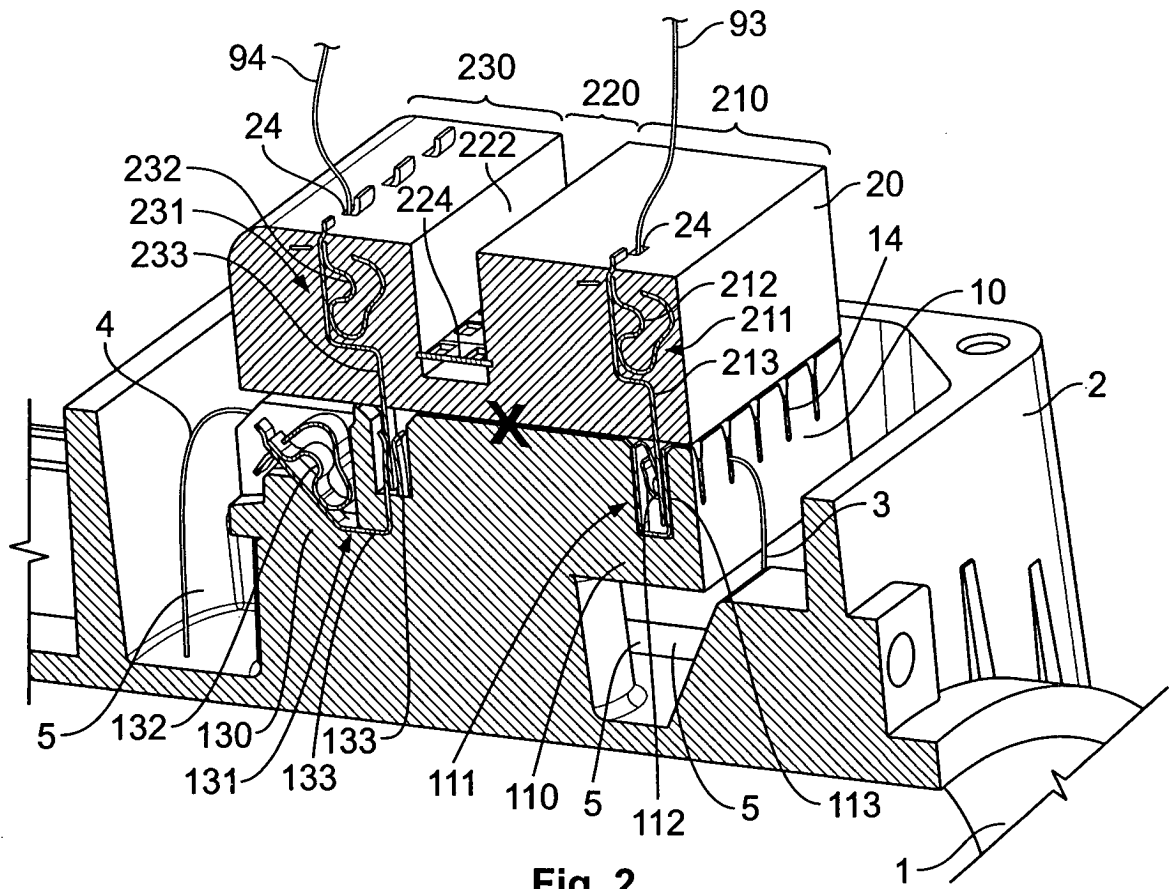


Fig. 2

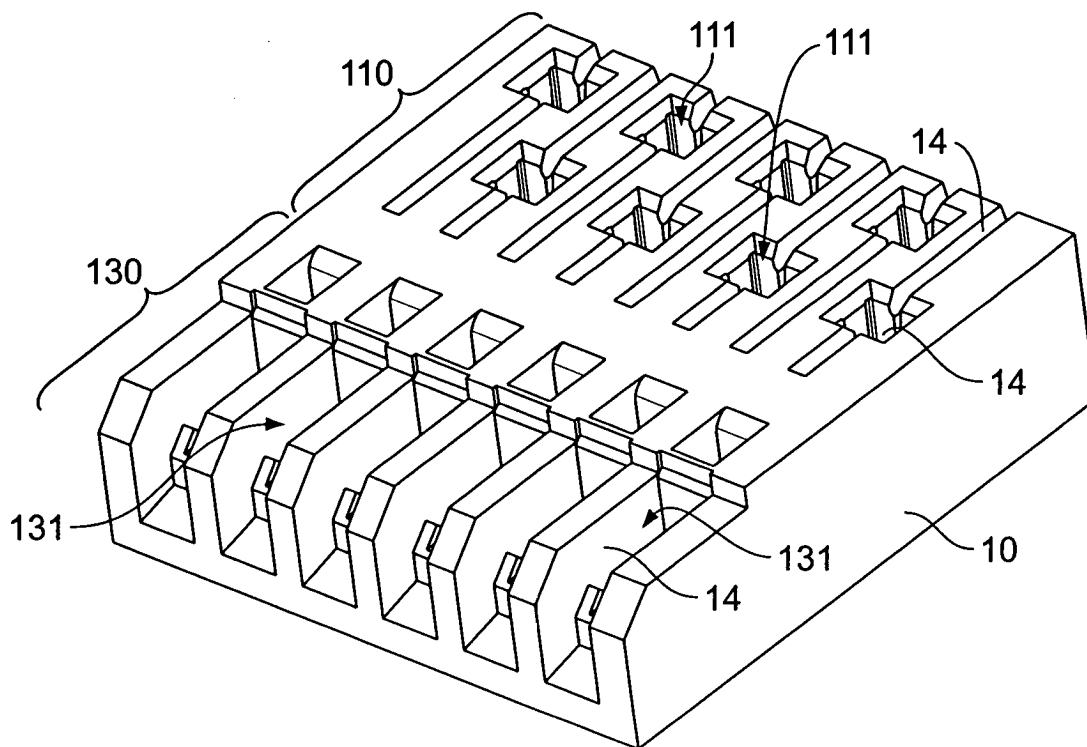


Fig. 3

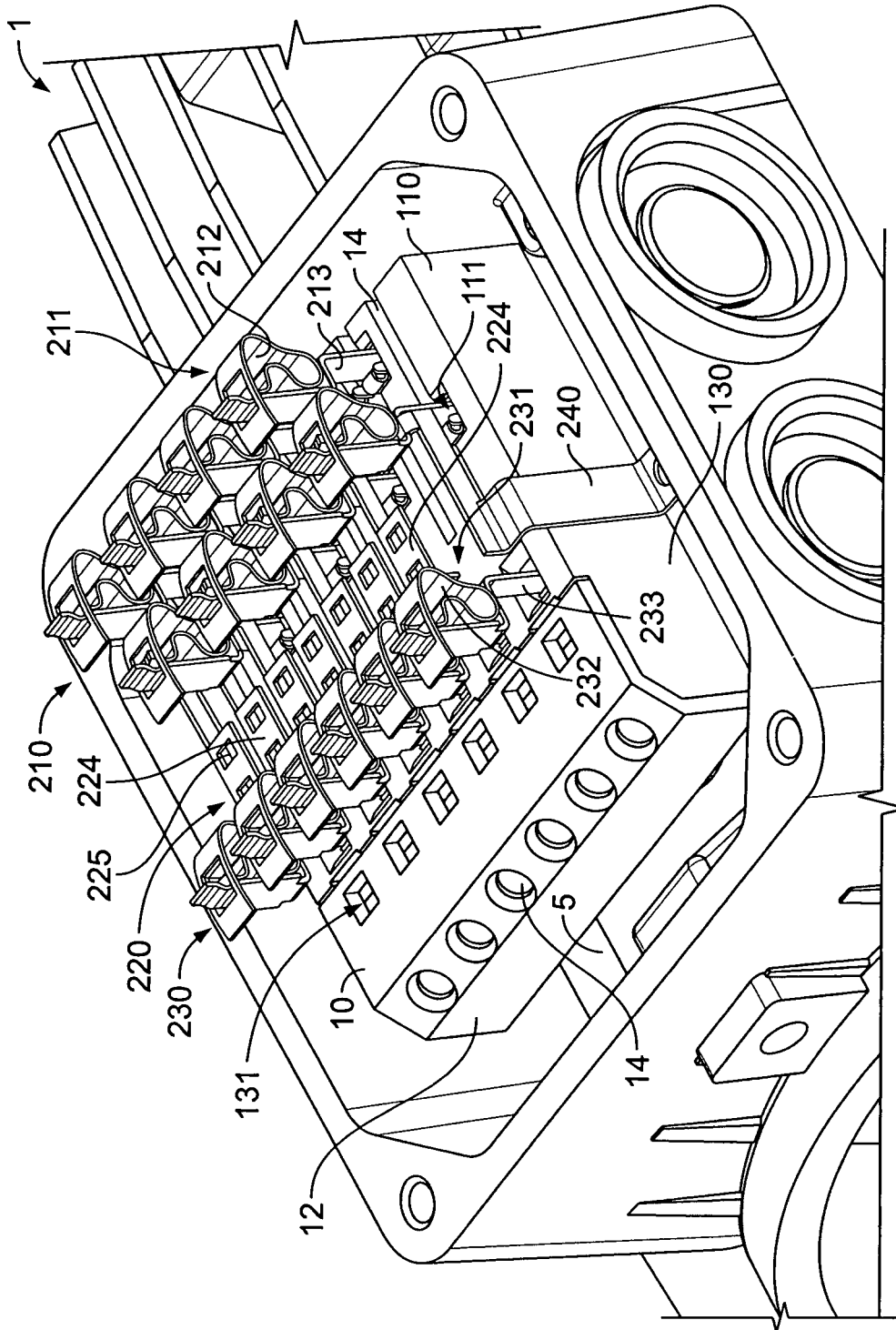


Fig. 4

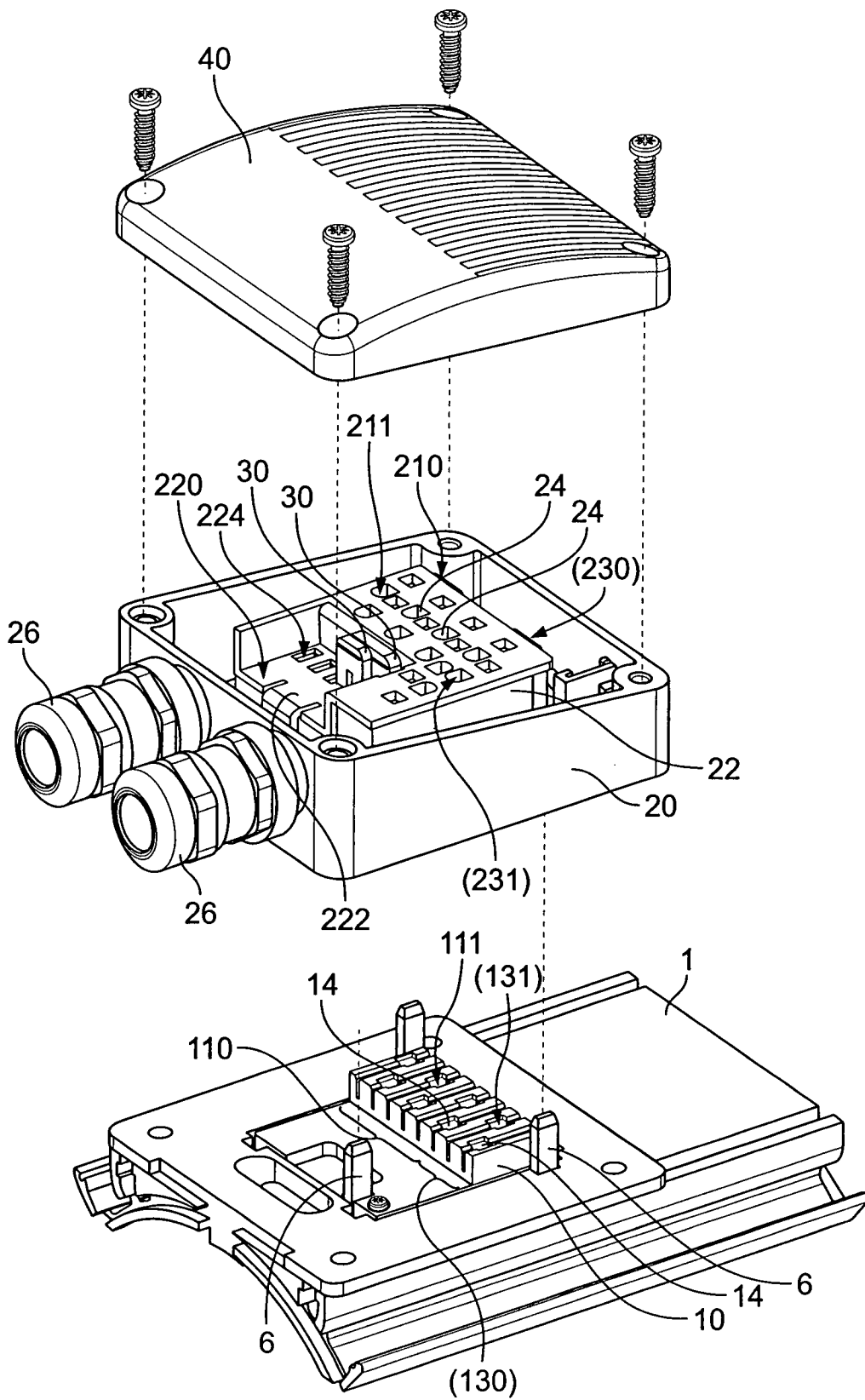


Fig. 5

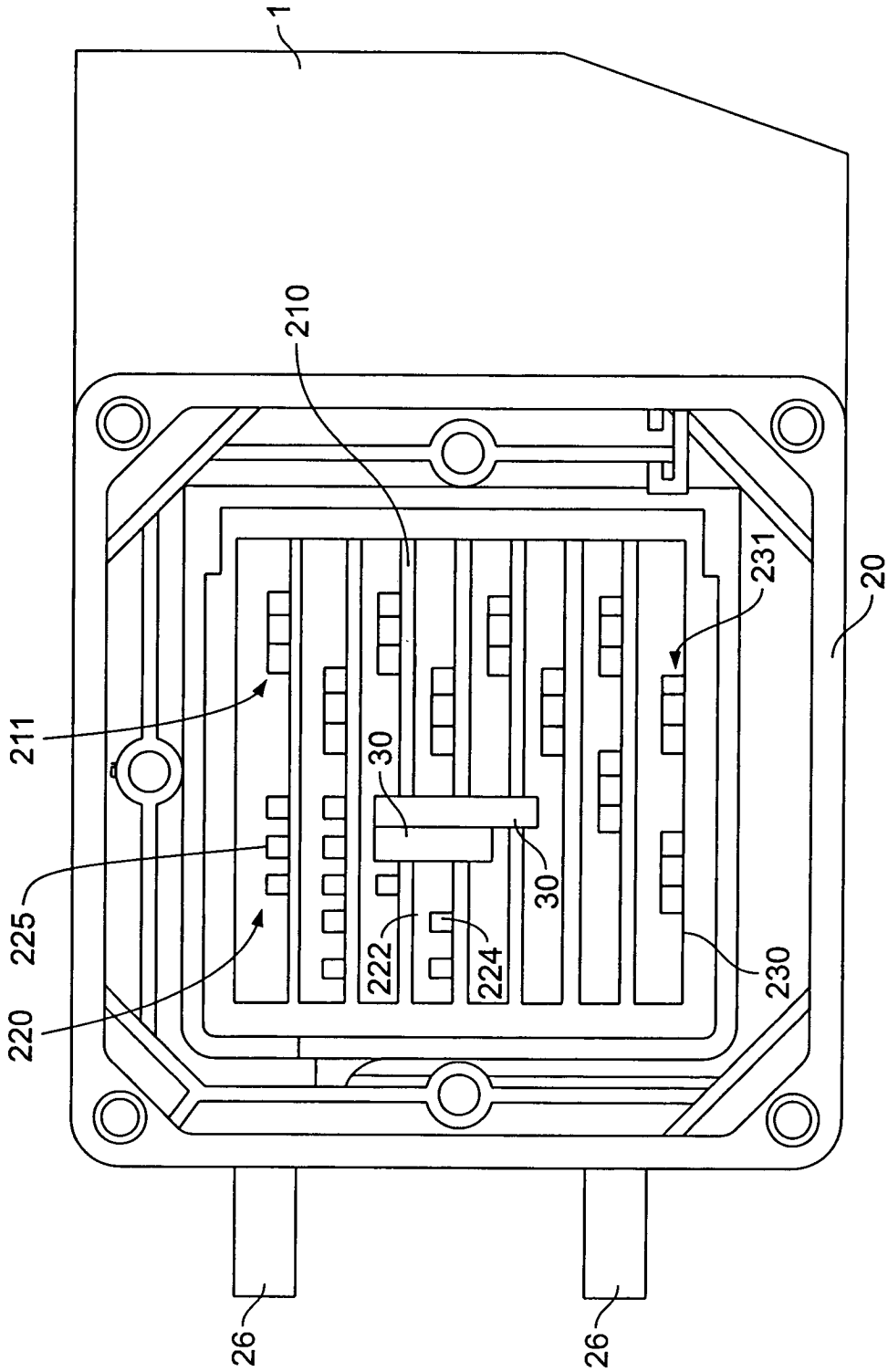


Fig. 6