

(19)



(11)

EP 2 567 429 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(51) Int Cl.:
H01R 13/58^(2006.01) H01R 13/585^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11716812.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/001498

(22) Anmeldetag: **25.03.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/137950 (10.11.2011 Gazette 2011/45)

(54) **ELEKTRISCHER BAUGRUPPENANSCHLUSS EINES KRAFTFAHRZEUGS**

ELECTRICAL ASSEMBLY CONNECTION FOR A MOTOR VEHICLE

CONNEXION DE MODULE ÉLECTRIQUE D'UN VÉHICULE À MOTEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **04.05.2010 DE 202010006400 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.03.2013 Patentblatt 2013/11

(73) Patentinhaber: **Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. Kommanditgesellschaft, Würzburg 97076 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **FLEISCHMANN, Karl-Heinz 16348 Marienwerder (DE)**
• **GASS, Alexander 10969 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte Nordostpark 16 90411 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 447 884 DE-C1- 4 418 259
FR-A1- 2 908 238 US-A- 4 845 312
US-A- 5 518 415 US-A1- 2004 161 963

EP 2 567 429 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Motoranschluss gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Unter Motoranschluss wird hierbei insbesondere derjenige eines Kühlerlüftermotors Kraftfahrzeugs verstanden.

[0002] Üblicherweise weist eine mit dem Bordnetz eines Kraftfahrzeugs elektrisch zu verbindende Baugruppe ein aus deren Gehäuse herausgeführtes Anschluss-terminal (Baugruppensenkungsstelle) auf, dessen Anschlusskontakte (Anschlussstellen) untereinander und zur Umgebung hin elektrisch isoliert sind. Die elektrische Verbindung der Baugruppe zum Bordnetz des Kraftfahrzeugs erfolgt in der Regel über Leitungen eines in einem Bordnetzkabel geführten Leitungssatzes, dessen eines Kabel- oder Leitungssatzende über eine Steckverbindung verfügt, und dessen anderes Kabel- bzw. Leitungssatzende elektrisch leitend mit der zu versorgenden Baugruppe über deren Anschlussterminal verbunden ist. Dieser elektrische Baugruppenanschluss der einzelnen Leitungen des Leitungssatzes mit dem Anschlussterminal kann durch eine Schweiß-, Lot-, Klemm- oder Crimpverbindung hergestellt werden.

[0003] Ein solcher Motoranschluss ist insbesondere auch bei einem bereits über Anschlussleitungen verfügenden Elektromotor vorgesehen, der beispielsweise als Antrieb eines Kühlerlüfters (Kühlerlüftermotor) des Kraftfahrzeugs dient. Der Kühlerlüftermotor wird zur Einstellung der erforderlichen Kühlleistung mittels einer elektrischen oder elektronischen Steuerschaltung betrieben. Die Stromversorgung des Kühlerlüftermotors erfolgt über ein Bordnetzkabel, das an eine Gleichstromquelle (Fahrzeugbatterie) des Kraftfahrzeugs angeschlossen ist. Dabei sind die Leitungsenden des vom Bordnetzkabel geführten Leitungssatzes an das Anschlussterminal angeschlossen, das praktisch die Motorschnittstelle zum eingesetzten, üblicherweise elektronisch gesteuerten Elektromotor bildet. Der Leitungssatz umfasst hierbei in der Regel zusätzlich zu den Versorgungsleitungen, d. h. dem Plus- und Minuspol der Versorgungsspannung, auch Steuer- und/oder Signalleitungen einer den Elektromotor steuernden bzw. erfassten Motordaten verarbeitenden Elektronik. Bei der Herstellung des elektrischen Baugruppen- bzw. Motoranschlusses erfolgt die elektrische Kontaktierung zwischen den Kontakten (Anschlussstellen) des Anschluss terminals und den Leitungsenden üblicherweise durch Schweißverbindungen.

[0004] Problematisch bei einem solchen Baugruppen- bzw. Motoranschluss ist eine mechanische Belastung, insbesondere eine Zugbelastung, zwischen dem den Leitungssatz enthaltenden Bordnetzkabel und dem Anschluss terminal des Elektromotors. Eine solche Zugbelastung kann zu einer Beschädigung oder Trennung des elektrischen Kontaktes am Baugruppen- bzw. Motoranschluss führen.

[0005] Ein weiteres Problem sind Umwelteinflüsse wie Temperaturschwankungen und Feuchtigkeit, die zu Korrosion am Baugruppen- bzw. Motoranschluss (An-

schluss terminal) mit hohem Kontaktwiderstand oder mechanischer Instabilität (Wackelkontakt) führen kann. Ein gegebenenfalls auftretender Kurzschluss am Baugruppen- bzw. Motoranschluss kann zu einem Schaden im Bordnetz oder in der Baugruppe führen. Ferner kann die üblicherweise vorgeschriebene Berührungssicherheit gefährdet werden.

[0006] Aus der EP 1 447 884 A1 ist ein Kabelsteckverbinder mit angeschlossener Leitung bekannt, deren Leitungsende über Spannzungen eines hohlzylindrischen Steckergehäuses geführt und mit einem Kontaktelement aufweisenden Einsatzteil verbunden sind. Eine konische Spannhülse mit Innengewinde wird mit dem hohlzylindrischen Steckergehäuse verschraubt. In Folge dessen verhindert der Konus der Spannhülse ein radiales Ausweichen der Spannzungen, die eine Zugentlastung der Leitungsenden bewirken.

[0007] Aus der DE 44 18 259 C1 ist ein mehrpoliger Kabelsteckverbinder mit einem eine konische Außenfläche aufweisenden Verteilstück zur Aufnahme von Litzen und mit einem eine konische Innenfläche aufweisenden Griffstück bekannt. Im Zuge des Eindrückens des Verteilstücks in das Griffstück sowie mittels einer anschließend mit diesem verschraubten Überwurfmutter werden die Litzen geklemmt.

[0008] Aus der US 4 845 312 ist eine an einer Wand montierbare Steckdose mit einer Zugentlastung für ein Kabel bekannt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen besonders sicheren und zuverlässigen sowie langlebigen Motoranschluss anzugeben.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Varianten sind Gegenstand der hierauf rückbezogenen Unteransprüche.

[0011] Demnach ist ein elektrischer Motoranschluss, insbesondere eines elektrischen Kühlerlüftermotors eines Kraftfahrzeugs, mit angeschlossenen Leitungen vorgesehen, dessen Leitungsenden von einem Anschlussgehäuse abgedeckt sind. Hierbei weist das Anschlussgehäuse zwei Gehäuseteile auf, die im Montagezustand unter Bildung eines Hohlraums zusammengesetzt sind und die anschlussseitigen Leitungsenden der Leitungen des Leitungssatzes aufnehmen. Eines der Gehäuseteile umfasst mindestens eine Leitungsdurchführung, die eine sich in Richtung des Anschluss terminals öffnende kegelförmige Führungsinnenkontur aufweist, an welcher ein Klemmteil anliegt. Infolge einer Zugbelastung des Leitungssatzes gleitet das Klemmteil an der korrespondierenden Führungsinnenkontur entlang, so dass die entsprechende Leitung mit zunehmender Zugbelastung zunehmend geklemmt wird. Vorzugsweise weist das entsprechende Gehäuseteil zwei solcher Leitungsdurchführungen für die stromführenden Leitungen (Plus- und Minuspolleitungen) mit kegelförmigen Führungsinnenkonturen auf, die mit entsprechenden Klemmteilen zusammenwirken.

[0012] Lediglich eines der Gehäuseteile ist schalenför-

mig, während das andere Gehäuseteil als Gehäusedeckel ausgeführt ist. Auch können beide Gehäuseteile als Gehäusehalbschalen ausgeführt sein. Vorzugsweise ist das die Führungsinnenkonturen aufweisende Gehäuseunterteil schalenförmig, während ein deckelartiges Gehäuseoberteil die korrespondierenden Klemnteile trägt. Während die Anzahl der Führungsinnenkonturen und der Klemnteile geeigneterweise der Anzahl der Versorgungsleitungen entspricht, können die Steuer- bzw. Signalleitungen anschlussseitig auch ohne derartige Klemmführung im Anschlussgehäuse einliegen. Dazu sind diese länger ausgeführt, ragen also tiefer in das Anschlussgehäuse hinein als die durch Klemnteile zugentlasteten Versorgungsleitungen und werden dadurch geschützt, dass Zugkräfte durch die mittels der Klemnteile entlasteten Leitungen aufgenommen werden.

[0013] Das Klemnteil liegt an der jeweiligen Leitung an und weist eine sich vom Anschlussterminal weg, d. h. in Gegenrichtung zum Anschlussterminal verjüngende, kegel- oder keilförmige Außenkontur auf, die an der Führungsinnenkontur anliegt. Ferner weist eines der Gehäuseteile mindestens ein Fixierelement auf, das im Montagezustand in eine korrespondierende Kragenkontur des Baugruppen- bzw. Motorgehäuses im Bereich des Anschlussterminals formschlüssig eingreift.

[0014] Durch die schalenförmige und deckelartige Ausgestaltung der Gehäuseteile wird ein Einlegen der Leitungen des Leitungssatzes vereinfacht. Die Verbindung zwischen dem anschlussgehäuseseitigen Fixierelement und der baugruppenseitigen Kragenkontur gewährleistet einen besonders einfachen und wirksamen Halt des Anschlussgehäuses an der Baugruppe bzw. am Motorgehäuse, insbesondere bei einer Zugbelastung zwischen diesen. Ferner erleichtert diese Formschlussverbindung zwischen dem zweiteiligen Anschlussgehäuse und der Baugruppe eine einheitliche und korrekte Positionierung des Anschlussgehäuses, indem eine Führung beim Anlegen des Gehäuseunterteils gegeben ist.

[0015] Die Führungsinnenkontur und das Klemnteil, die insbesondere kegel- oder keilförmig ausgestaltet sind, bewirken eine besonders effektive kraft- bzw. reibschlüssige Verbindung, da die Haltekräfte bei einer Zugbelastung radial auf die Leitungen wirken und mit zunehmender Zugkraft ansteigen. Insbesondere die Kombination und Anordnung der Formschlussverbindung zwischen dem Anschlussgehäuse und der Baugruppe sowie der zugkraftabhängigen Leitungsklemmung gewährleistet eine zuverlässige Zugentlastung, so dass die elektrische Kontaktierung der Leitungen bei einer Zugbelastung über das Bordnetz-kabel auf den elektrischen Motoranschluss zuverlässig erhalten bleibt.

[0016] In einer vorteilhaften Weiterbildung des elektrischen Motoranschlusses weist eines der Gehäuseteile, insbesondere das dockelartige Gehäuseoberteil, mindestens eine im Montagezustand in den Hohlraum mündende Füllöffnung zum Einfüllen einer aushärtbaren Vergussmasse auf. Zweckmäßigerweise ist die Vergussmasse ein Werkstoff mit guten Adhäsionseigenschaften,

z. B. ein Silikon, Polyurethan oder ein Gießharz. Beispielsweise zwei oder drei Füllöffnungen ermöglichen beim Einfüllen der Vergussmasse eine schnelle und gleichmäßige Verteilung der Vergussmasse im Hohlraum des Anschlussgehäuses. Ferner weist ein Gehäuseteil eine Entlüftungsöffnung auf. Die Entlüftungsöffnung ermöglicht eine schnelle Befüllung ohne nachteiligen Lufteinschluss in der Vergussmasse. Im ausgehärteten Zustand umschließt die Vergussmasse den elektrischen Motoranschluss innerhalb des Anschlussgehäuses und ist mit den Gehäuseteilen praktisch unlösbar - im Sinne einer Verklebung - gefügt. Das Anschlussgehäuse verbleibt somit vorteilhafterweise dauerhaft am Motoranschluss, wird also unverlorener Bestandteil desselben.

[0017] Die Gehäuseteile sind im Montagezustand miteinander verrastet, wobei die montierten Gehäuseteile den Motoranschluss zumindest teilweise und hierbei insbesondere das Anschlussterminal mit den an dessen Anschlussstellen kontaktierten Leitungsenden übergreifen. Ferner weist eines der Gehäuseteile, insbesondere das schalenförmige Gehäuseunterteil, in den Hohlraum ragende Abstandselemente auf. Die Leitungen des Leitungssatzes sind im Montagezustand des Anschlusagehäuses zwischen den Abstandselementen angeordnet. Die Abstandselemente vermeiden ein ungewolltes Verschieben der Leitungen. Infolge der Verrastung der Gehäuseteile einerseits sowie das Übergreifen der montierten Gehäuseteile im Bereich des Anschlussterminals andererseits ist der aus den Gehäuseteilen gebildete Hohlraum dicht umschlossen, wodurch ein Auslaufen der Vergussmasse beim Befüllen und Aushärten vermieden wird. Infolge der Vermeidung eines Auslaufens können bereits während des Aushärtens der Vergussmasse weitere Prozess- oder Verarbeitungsschritte erfolgen, wodurch die Taktzeit und die Kosten bei der Herstellung des Motoranschlusses bzw. des Kühlerlüftermotors verringert werden.

[0018] Dies wird vorteilhafterweise dadurch erreicht, dass das zweiteilige, montierte Anschlussgehäuse an der elektrischen Baugruppe bzw. am Elektromotor verbleibt, so dass die Formgebung der Vergussmasse während des Aushärtens ohne zusätzliches Werkzeug erfolgt. Der Werkstoff des Anschlussgehäuses, das praktisch als Behälter für die Vergussmasse dient, und der Werkstoff der Isolierung des Anschlussterminals der Baugruppe bzw. des Elektromotors sollte gute Adhäsionseigenschaften zum verwendeten Vergussmaterial aufweisen. Idealerweise sollte der Werkstoff des Anschlussgehäuses (Behälter) dem Umspritzungswerkstoff des Anschlussterminals entsprechen.

[0019] Aufgrund des Verklebens der Bauteile (Anschlussgehäuse und Anschlussterminal) untereinander wird die Dichtheit des Anschlusses bzw. der Anschlussstellen gegen Feuchtigkeit gewährleistet. Gleichzeitig wird hierdurch die mechanische Stabilität und die Form des Vergusses bestimmt. Infolge des Einfüllens der geeigneterweise niedrig-viskosen Vergussmasse in das

den Anschlussbereich umgebende Anschlussgehäuse kann im noch weitgehend dünnflüssigen, nicht gehärteten Zustand der Vergussmasse die Baugruppe weiter transportiert werden, so dass die weiteren Prozessschritte während der laufenden Aushärtezeit ausgeführt werden können. Dies bedeutet, dass im weiteren Prozessablauf nicht abgewartet werden muss, bis die Vergussmasse formstabil ist. Dies führt zu einer wesentlichen Verringerung der erforderlichen Fertigungszeit für den Verguss und die Weiterverarbeitung der Baugruppe. Gleichzeitig wird über die Gestaltung des Anschlussgehäuses in Verbindung mit der Gestaltung des Anschlussbereiches der Baugruppe bzw. des Elektromotors oder eines diesen aufweisenden Antriebs die zuverlässige Zugentlastung der Verbindungsstellen der Leitungen realisiert.

[0020] Der nach Art einer Versiegelung wirkende Umschluss des Motorenschlusses mit Vergussmasse sowie das Fügen der Gehäuseteile des Anschlussgehäuses mit der ausgehärteten Vergussmasse gewährleisten einen besonders wirksamen Schutz gegen Umwelteinflüsse und mechanische Belastungen. Da sich die flüssige Vergussmasse um das Anschlussterminal mit den daran kontaktierten Leitungsenden und dabei innerhalb des Anschlussgehäuses verteilt, ist eine hohe Flexibilität praktisch unabhängig von der Formgebung des Motoranschlusses gegeben.

[0021] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Motoranschluss eines elektrischen Kühlerlüftermotor, mit an diesen angeschlossenen Leitungen eines Bordnetzkabels sowie mit einem Anschlussgehäuse, das mit Vergussmasse gefüllt oder befüllbar ist,
- Fig. 2 in perspektivischer Darstellung den Kühlerlüftermotor mit Blick auf ein Anschlussterminal ohne Anschlussgehäuse,
- Fig. 3 und 4 in perspektivischer Darstellung das Anschlussgehäuse, umfassend ein deckelartiges Gehäuseoberteil und ein schalenartiges Gehäuseunterteil in einer Explosionsdarstellung bzw. im zusammengesetzten Zustand,
- Fig. 5 in Draufsicht den Motoranschluss mit an Kontaktstellen des Anschlussterminals kontaktierten Leitungsenden und mit montiertem Gehäuseunterteil,
- Fig. 6 den Motoranschluss mit angeschlossenen Leitungssatz gemäß Fig. 5 in einer Unteransicht auf das montierte Anschlussgehäuse, und
- Fig. 7 in einer zur Zeichenebene der Fig. 6 parallelen Schnittdarstellung den Motoran-

schluss mit gefügtem Anschlussgehäuse mit einer Klemmung einzelner Leitungen als Zugentlastung.

[0022] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0023] Die Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen elektrischen Motoranschluss 1 eines Gleichstrom-Kühlerlüftermotors (Elektromotor) 2 mit daran angeschlossenen Versorgungsleitungen 3 und Signal- oder Steuerleitungen 4 eines Leitungssatzes 5 eines Bordnetzkabels 6. Das Bordnetzkabel 6 trägt an einem dem Kühlerlüftermotor 2 abgewandten Ende einen Steckverbinder 7. Ein mit Vergussmasse gefülltes Anschlussgehäuse 8 umschließt ein hier nicht sichtbares Anschlussterminal des Kühlerlüftermotors 2. Bedingt durch die notwendige Stromtragfähigkeit weisen die Versorgungsleitungen 3 im Verhältnis zu den Steuer- bzw. Signalleitungen 4 einen vergleichsweise großen Leitungsdurchmesser auf. Anstelle des Kühlerlüftermotors 2 kann auch eine andere elektrische Baugruppe mit angeschlossenen Leitungen den Anschluss als Baugruppenanschluss 1 bilden.

[0024] Die Fig. 2 zeigt in perspektivischer Ansicht den Kühlerlüftermotor 2 mit Blick auf dessen Anschlussterminal 9 mit einer der Anzahl der Versorgungs- und Signal- oder Steuerleitungen 3 bzw. 4 entsprechenden Anzahl von Anschlusskontakten (Anschlussstellen) 10 bzw. 11. Das Anschlussterminal 9 bildet quasi eine Motorschnittstelle, die einerseits mit einer Elektronik 12 des Kühlerlüftermotors 2 verbunden ist und dessen bzw. deren Anschlusskontakte 10, 11 von einem Stanzblechkamm aus Kupferblech gebildet sind. Die mit den Anschlusskontakten oder -stellen 10, 11 und somit mit dem Anschlussterminal 9 verbunden, insbesondere durch Verschweißen elektrisch leitend kontaktierten Leiterenden der Leitungen 3, 4 bilden den Motoranschluss 1.

[0025] Im Kühlerlüfterbetrieb wird der Kühlerlüftermotor 2 über die in nicht näher dargestellter Art und Weise mit der Fahrzeugbatterie verbundenen Versorgungsleitungen 3 mit Gleichstrom gespeist. Die Steuer- oder Signalleitungen 4 dienen zur Steuerung des Motors 2 bzw. zum Datenaustausch der Kühlerlüfterelektronik 12 und einer Fahrzeugelektronik. Beispielweise werden im Kühlerlüfterbetrieb über die Steuer- und Signalleitungen 4 Steuerbefehle von der Kraftfahrzeugelektronik an den Kühlerlüftermotor 2 bzw. Betriebsinformationen des Kühlerlüftermotors 2, wie beispielsweise die Drehzahl, an die Kraftfahrzeugelektronik 12 übermittelt.

[0026] Das Anschlussterminal 9 ist benachbart zu den Leitungsenden der Leitungen 3, 4 im Bereich mit einer isolierenden Umspritzung 13 aus Polybutylenterephthalat (PBT) versehen, welche die Anschlusskontakte 10, 11 in einem Teilbereich umschließt. Die Umspritzung 13 weist beidseitig des Anschlussterminals 9 eine Kragen- oder Formschlusskontur 14 auf.

[0027] Die Fig. 3 und 4 zeigen perspektivisch das Anschlussgehäuse 8 mit einem deckelartigen Gehäuseo-

berteil 8a und einem schalenförmigen Gehäuseunterteil 8b im ungefügten bzw. im zusammengesetzten Zustand. Beide Gehäuseteile 8a und 8b sind aus einem thermoplastischen Kunststoff, beispielsweise aus Polybutylenterephthalat (PBT) gefertigt. Das schalenförmige Gehäuseunterteil 8b weist im Bereich von Leitungsdurchführungen 15 für die Versorgungsleitungen 3 kegelförmige Führungsinnenkonturen 16 auf.

[0028] Entlang der bezogen auf das dargestellte Koordinatensystem in x-Richtung zwischen den beiden äußeren Leitungsdurchführungen 15 für die Versorgungsleitungen 3 befinden sich zwei Leitungsdurchführungen 17 für die Steuer- bzw. Signalleitungen 4 im Gehäuseunterteil 8b. Zudem sind in der in y-Richtung verlaufenden Einführrichtungen für die Leitungen 3,4 im Ausführungsbeispiel drei domartige Abstandselemente 18 bodenseitig an das Gehäuseunterteil 8b angeformt. Diese laufen bei im Anschlussgehäuse 8 einliegenden Leitungsenden der Leitungen 3,4 zwischen diesen und ragen in einen zwischen dem Gehäuseoberteil 8a und dem Gehäuseunterteil 8b gebildeten Hohlraum 19 auf.

[0029] Des Weiteren weist das Gehäuseunterteil 8b auf der den Leitungsdurchführungen 15,17 gegenüberliegenden Gehäuseseite innenseitig angeformte Fixierelemente 20 an den in x-Richtung gegenüberliegenden Gehäusewänden 21 des Gehäuseunterteils 8b auf. Ferner weist das Gehäuseunterteil 8b zwei Rastausnehmungen 22 an den einander gegenüberliegenden Gehäusewänden 21 auf. In diese Rastausnehmungen 22 greifen Rasthaken 23 ein, die an den Gehäusedeckel 8a angeformt sind. Den durch diese Rastverbindung 22,23 zusammengesetzten Zustand des Anschlussgehäuses 8 unter Bildung des Hohlraums 19 zeigt Fig. 4.

[0030] An das Gehäuseoberteil 8a angeformte Ausnehmungen 24 setzen im in Fig. 4 gezeigten zusammengesetzten Zustand des Anschlussgehäuses 8 die Leitungsdurchführungen 15 zu einer Kreisform fort. Eine zwischen diesen Ausnehmungen 24 angeformte, im Ausführungsbeispiel eckige Ausnehmung 26 schließt die Leitungsdurchführung 17 für die Steuer- bzw. Signalleitungen 4 zur umfangsseitig geschlossenen Durchführung 17 ab.

[0031] Das Gehäuseoberteil 8a weist zudem drei etwa mittig angeordnete Füllöffnungen 26 sowie im Bereich der Rasthaken 23 jeweils eine Entlüftungsöffnung 27 auf. Die Einfüllöffnungen 26 dienen zum Befüllen des Hohlraums 19 des Anschlussgehäuses 8 bei darin einliegenden und an das Anschlussterminal 9 angeschlossenen Leitungsenden der Leitungen 3,4 mit einer Vergussmasse. Die Entlüftungsöffnungen 27 ermöglichen hierbei ein zügiges Entweichen der bei Einfüllen der Vergussmasse verdrängten Luft. An das Gehäuseoberteil 8a sind im Bereich zwischen den Rasthaken 23 und den Leitungsdurchführungen 15 in x-Richtung gehäuserandseitig Klemmteile 28 zumindest geringfügig schwenkbeweglich angeformt.

[0032] Fig. 5 zeigt in Draufsicht den Motor- bzw. Baugruppenanschluss 1 im Bereich des Anschluss terminals

9 mit an den Anschlusskontakten 10,11 - beispielsweise durch Schweißverbindungen - kontaktierten Leitungsenden der Leitungen 3 und 4 bei angesetzttem Gehäuseunterteil 8b ohne Gehäuseoberteil 8a. Erkennbar greifen die Fixierelemente 20 in die Kragenkontur 14 des Anschluss terminals 9 formschlüssig ein. Ebenfalls erkennbar gewährleisten die zwischen den Anschlussleitungen 3,4 empor ragenden Abstandselemente 18 eine zuverlässige Positionierung der Leitungsenden der Leitungen 3 und 4 und verhindern zuverlässig deren unerwünschte Kontaktierung miteinander. Die sich konisch in y-Richtung verjüngenden und sich mithin in Richtung zum Anschluss terminal 9 hin öffnenden Führungsinnenkonturen liegen an den Leitungen 3 an.

[0033] Fig. 6 zeigt den Motor- bzw. Baugruppenanschluss 1 in einer Unteransicht auf das Anschlussgehäuse 8, dessen Hohlraum 19 vollständig mit Vergussmasse ausgefüllt ist (nicht erkennbar). Die Versorgungsleitungen 3 und die Signalleitungen 4 sind von den Leitungsdurchführungen 15 bzw. 17 vollständig umschlossen. Das Anschlussgehäuse 8 schließt im Bereich des Anschluss terminals 9 mit dessen Umspritzung 13 ab.

[0034] Fig. 7 zeigt den Motor- bzw. Baugruppenanschluss 1 mit montiertem Anschlussgehäuse 8 im Schnitt in y-Richtung entlang der Mittelebene der Versorgungsleitungen 3. Erkennbar greifen die Fixierelemente 20 des Gehäuseunterteils 8b in die korrespondierende Kragenkontur 14 der Umspritzung 13 des Anschluss terminals 9 ein. Die an das Gehäuseoberteil 8a angeformten Klemmteile 28 sind an dessen der jeweiligen Führungsinnenkontur 16 zugewandten Seite mit einer kegel- oder keilförmigen Außenkontur 29 versehen, mit der das jeweilige Klemmteil 28 an der korrespondierenden Führungsinnenkontur 16 anliegt. Zudem liegt der jeweilige Klemmkeil 28 an der entsprechenden Versorgungsleitung kraft- bzw. reibschlüssig an.

[0035] Die sich in y-Richtung und somit in Gegenrichtung zum Anschluss terminal 9 verjüngenden Führungsinnenkonturen 16 des Gehäuseunterteils 8b und Klemmteilaußenkonturen 29 des Gehäuseoberteils 8a gleiten bei einer Zugbelastung an dem Leitungssatz 3,4 bzw. am Bordnetz kabel 6 in y-Richtung rampenartig, d. h. nach Art einer schiefen Ebene aneinander. Aufgrund der sich dadurch infolge der in y-Richtung bewirkenden Zugbelastung ergebenden Kraftkomponente quer hierzu in x-Richtung wird eine mit zunehmender Zugkraft ansteigende Kraftwirkung auf die Leitungen 3 ausgeübt, so dass die Versorgungsleitungen 3 praktisch in Leiterlängsrichtung y nahezu unverschiebbar vom Anschlussgehäuse 8 gehalten sind.

[0036] Diese Zugentlastung ist wirksam und daher besonders vorteilhaft, zumindest so lange, bis die in das Anschlussgehäuse 8 eingefüllte Vergussmasse noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärtet ist. Dies wiederum bedingt den erheblichen Vorteil, dass auch während des noch nicht vollendeten Aushärtungsprozesses der Vergussmasse die Baugruppe bzw. der Kühlerlüftermotor 1 mit bereits angeschlossenem und kon-

taktiertem Leitungssatz 3,4 und somit angeschlossenen Bordnetzkabels 6 einem weiteren Herstellungs- oder Fertigungsprozess zugeführt werden kann, ohne dass sich die dadurch bedingte Bewegung auf den gefügten Anschluss 1 nachteilig auswirkt. Nach erfolgter Aushärtung der Vergussmasse ist diese mit dem Anschlussterminal 9 sowie mit dem Anschlussgehäuse 8 im Sinne einer guten adhäsiven Verklebung zuverlässig gefügt sowie gegen Feuchtigkeit und andere Umwelteinflüsse besonders langlebig vor betriebsbedingten mechanischen Belastungen geschützt.

Bezugszeichenliste

[0037]

- | | | |
|----|-----------------------------|--|
| 1 | Motor-/Baugruppenanschluss | |
| 2 | Kühlerlüftermotor | |
| 3 | Versorgungsleitung | |
| 4 | Signalleitung | |
| 5 | Leitungssatz | |
| 6 | Bordnetzkabel | |
| 7 | Steckverbinder | |
| 8 | Anschlussgehäuse | |
| 8a | Gehäuseoberteil | |
| 8b | Gehäuseunterteil | |
| 9 | Anschlussterminal | |
| 10 | Anschlusskontakt/-stelle | |
| 11 | Anschlusskontakt/-stelle | |
| 12 | Motor-/Baugruppenelektronik | |
| 13 | Umspritzung | |
| 14 | Kragenkontur | |
| 15 | Leitungsdurchführung | |
| 16 | Führungsinnenkontur | |
| 17 | Leitungsdurchführung | |
| 18 | Abstandselemente | |
| 19 | Hohlraum | |
| 20 | Fixierelement | |
| 21 | Gehäusewand | |
| 22 | Rastausnehmung | |
| 23 | Rasthaken | |
| 24 | Ausnehmung | |
| 25 | Ausnehmung | |
| 26 | Einfüllöffnung | |
| 27 | Entlüftungsöffnung | |
| 28 | Klemmteil | |
| 29 | Klemmkeilaußenkontur | |

Patentansprüche

1. Elektrischer Baugruppenanschluss (1), insbesondere Motoranschluss (1) eines elektrischen Kühlerlüftermotors (2) eines Kraftfahrzeugs, mit angeschlossenen Leitungssatz (3, 4), dessen Leitungsenden mit einem baugruppenseitigen Anschlussterminal (9) verbunden und in einem Anschlussgehäuse (8) angeordnet sind, dessen Gehäuseteile (8a, 8b) im

Montagezustand unter Bildung eines Hohlraumes (19) zusammengesetzt sind und die anschlussseitigen Leitungsenden des Leitungssatzes (5) mit Zugentlastung aufnehmen,

gekennzeichnet durch

- ein schalenförmiges Gehäuseunterteil (8b) mit einem im Montagezustand in eine Kragenkontur (14) des Anschluss terminals (9) formschlüssig eingreifenden Fixierelement (20) und mit mindestens einer Leitungsdurchführung (15), die eine sich in Richtung des Anschluss terminals (9) öffnende kegelförmige Führungsinnenkontur (16) aufweist, und
- ein deckelartiges Gehäuseoberteil (8a) mit daran zumindest geringfügig schwenkbeweglich angeformtem Klemmteil (28), das eine sich in Gegenrichtung (y) zum Anschluss terminal (9) verjüngende kegel- oder keilförmige Außenkontur (29) aufweist und einerseits an der jeweiligen Leitung (3) und andererseits an der Führungsinnenkontur (16) des Gehäuseunterteils (8b) derart anliegt, dass infolge einer Zugbelastung des Leitungssatzes (5) das an das Gehäuseoberteil (8a) angeformte Klemmteil (28) an der korrespondierenden Führungsinnenkontur (16) des Gehäuseunterteils (8b) entlang gleitet und die entsprechende Leitung (3) mit ansteigender Zugbelastung zunehmend klemmt.

2. Baugruppenanschluss (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (8a, 8b) im Montagezustand miteinander verrastet sind.
3. Baugruppenanschluss (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Gehäuseteile (8a, 8b) in den Hohlraum (19) ragende Abstandselemente (18) zwischen den Leitungen (3,4) des Leitungssatzes (5) aufweist.
4. Baugruppenanschluss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die montierten Gehäuseteile (8a, 8b) das Anschluss terminal (9) über die Leiterenden hinaus übergreifen.

5. Baugruppenanschluss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Gehäuseteile (8a, 8b) mindestens eine in den Hohlraum (19) mündende Füllöffnung (26, 27) zum Einfüllen einer aushärtbaren Vergussmasse aufweist, wobei die ausgehärtete Vergussmasse das Anschluss terminal (9) zumindest teilweise umschließt und mit den Gehäuseteilen (8a, 8b)

gefügt ist.

6. Baugruppenanschluss (1) nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Entlüftungsöffnung (26, 27) in einem der Gehäuseteile (8a, 8b).
7. Kühlerlüftermotor (2) eines Kraftfahrzeugs, mit einem Baugruppenanschluss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

Claims

1. Electrical assembly connection (1), in particular a motor connection (1) of an electrical cooling fan motor (2) of a motor vehicle, having a connected cable harness (3, 4), the cable ends of which are connected to an assembly-side connecting terminal (9) and are arranged in a connecting housing (8), the housing parts (8a, 8b) of which are joined together in the assembled state, forming a cavity (19), and receive the connection-side cable ends of the cable harness (5) with strain relief, **characterised by**

- a shell-like housing lower part (8b) having a fixing element (20) that engages positively, in the assembled state, with a collar contour (14) of the connecting terminal (9), and having at least one cable bushing (15) which has a conical internal guide contour (16) opening in the direction of the connecting terminal (9), and
- a cover-like housing upper part (8a) having a clamping part (28) fitted thereon to allow at least a small amount of swivelling motion, said clamping part (28) having a conical or wedge-shaped outer contour (29) that tapers in the opposite direction (y) to the connecting terminal (9) and, on one side, abuts on the respective cable (3) and, on the other side, abuts on the internal guide contour (16) of the housing lower part (8b) in such a way that, as a result of a tensile load of the cable harness (5), the clamping part (28) that is fitted onto the housing upper part (8a) slides along the corresponding internal guide contour (16) of the housing lower part (8b) and clamps the corresponding cable (3) increasingly as the tensile load rises.

2. Assembly connection (1) according to claim 1, **characterised in that**, the housing parts (8a, 8b) are locked together in the assembled state.
3. Assembly connection (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that**, one of the housing parts (8a, 8b) has spacer ele-

ments (18) protruding into the cavity (19) between the cables (3, 4) of the cable harness (5).

4. Assembly connection (1) according to one of claims 1 to 3, **characterised in that**, the assembled housing parts (8a, 8b) overlap the connecting terminal (9) via the cable ends.
5. Assembly connection (1) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that**, one of the housing parts (8a, 8b) has at least one filling opening (26, 27) flowing into the cavity (19) for filling with a curable casting compound, wherein the cured casting compound at least partially surrounds the connecting terminal (9) and is joined to the housing parts (8a, 8b).
6. Assembly connection (1) according to claim 5, **characterised by** at least one ventilation opening (26, 27) in one of the housing parts (8a, 8b).
7. Cooling fan motor (2) of a motor vehicle, having an assembly connection (1) according to one of claims 1 to 6.

Revendications

1. Connecteur électrique (1) de raccordement de module de construction, notamment connecteur (1) de raccordement de moteur pour un moteur de ventilateur de radiateur (2) d'un véhicule automobile, comprenant un jeu de conducteurs (3, 4) raccordé, dont les extrémités de conducteurs sont reliées à un terminal de raccordement (9) côté module de construction, et sont agencées dans un boîtier de connecteur (8) dont les parties de boîtier (8a, 8b) sont, dans l'état monté, assemblées l'une à l'autre en formant une cavité (19), et reçoivent les extrémités de conducteurs du jeu de conducteurs (5), côté connecteur, avec décharge en traction, **caractérisé par**
 - une partie inférieure de boîtier (8b) en forme de coque comprenant un élément de fixation (20), qui, dans l'état monté, s'engage par complémentarité de formes dans un contour en collerette (14) du terminal de raccordement (9), et comprenant au moins un passage de conducteur (15), qui présente un contour intérieur de guidage (16) de forme conique s'ouvrant en direction du terminal de raccordement (9), et
 - une partie supérieure de boîtier (8a) en forme de couvercle sur laquelle est formée, tout au moins de manière légèrement mobile en pivo-

- tement, une pièce de serrage (28), qui présente un contour extérieur (29) de forme conique ou en forme de coin, se rétrécissant dans une direction opposée (y) à celle allant vers le terminal de raccordement (9), et qui s'appuie, d'une part contre le conducteur (3) respectif et d'autre part contre le contour intérieur de guidage (16) de la partie inférieure de boîtier (8b), de façon telle que sous l'effet d'une charge en traction du jeu de conducteurs (5), la pièce de serrage (28) formée sur la partie supérieure de boîtier (8a), glisse le long du contour intérieur de guidage (16) correspondant de la partie inférieure de boîtier (8b), et serre de manière croissante le conducteur (3) respectivement correspondant lorsque la charge de traction augmente. 5 10 15
2. Connecteur (1) de raccordement de module de construction selon la revendication 1, **caractérisé** 20
en ce que les parties de boîtier (8a, 8b) sont encliquetées l'une avec l'autre dans l'état monté.
3. Connecteur (1) de raccordement de module de construction selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé** 25
en ce que l'une des parties de boîtier (8a, 8b) présente des éléments d'espacement (18), qui s'engagent dans la cavité (19) entre les conducteurs (3, 4) du jeu de conducteurs (5). 30
4. Connecteur (1) de raccordement de module de construction selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé** 35
en ce que les parties de boîtier (8a, 8b) montées, surmontent le terminal de raccordement (9) au-delà des extrémités de conducteurs.
5. Connecteur (1) de raccordement de module de construction selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé** 40
en ce que l'une des parties de boîtier (8a, 8b) présente au moins une ouverture de remplissage (26, 27) débouchant dans la cavité (19) et destinée à l'injection d'un composé de scellement et d'enrobage durcissable, le composé de scellement et d'enrobage durci entourant au moins partiellement le terminal de raccordement (9) et étant jointif avec les parties de boîtier (8a, 8b). 45 50
6. Connecteur (1) de raccordement de module de construction selon la revendication 5, **caractérisé**
par au moins une ouverture de purge d'air (26, 27) dans l'une des parties de boîtier (8a, 8b). 55
7. Moteur de ventilateur de radiateur (2) d'un véhicule

automobile, comprenant un connecteur (1) de raccordement de module de construction selon l'une des revendications 1 à 6.

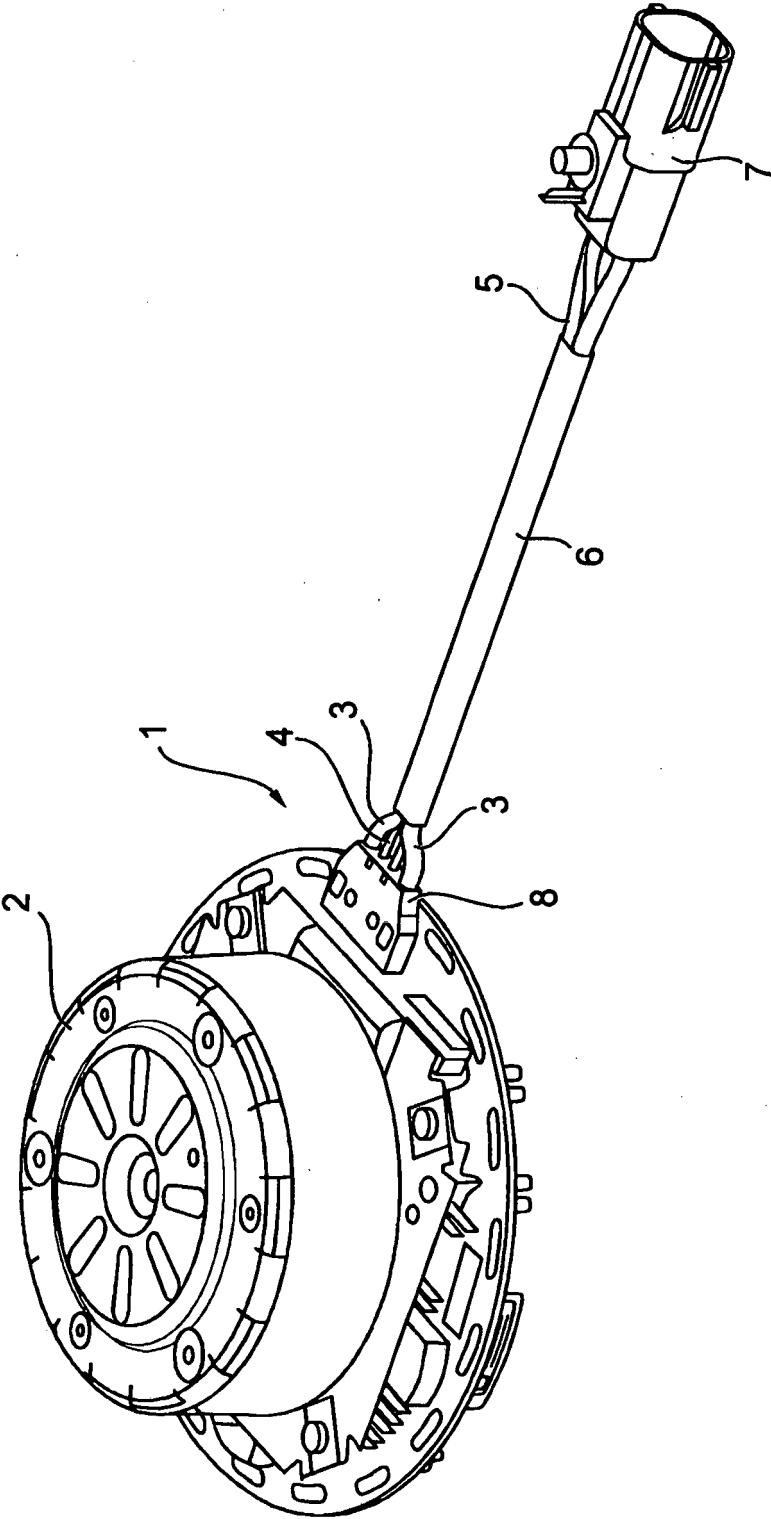


FIG. 1

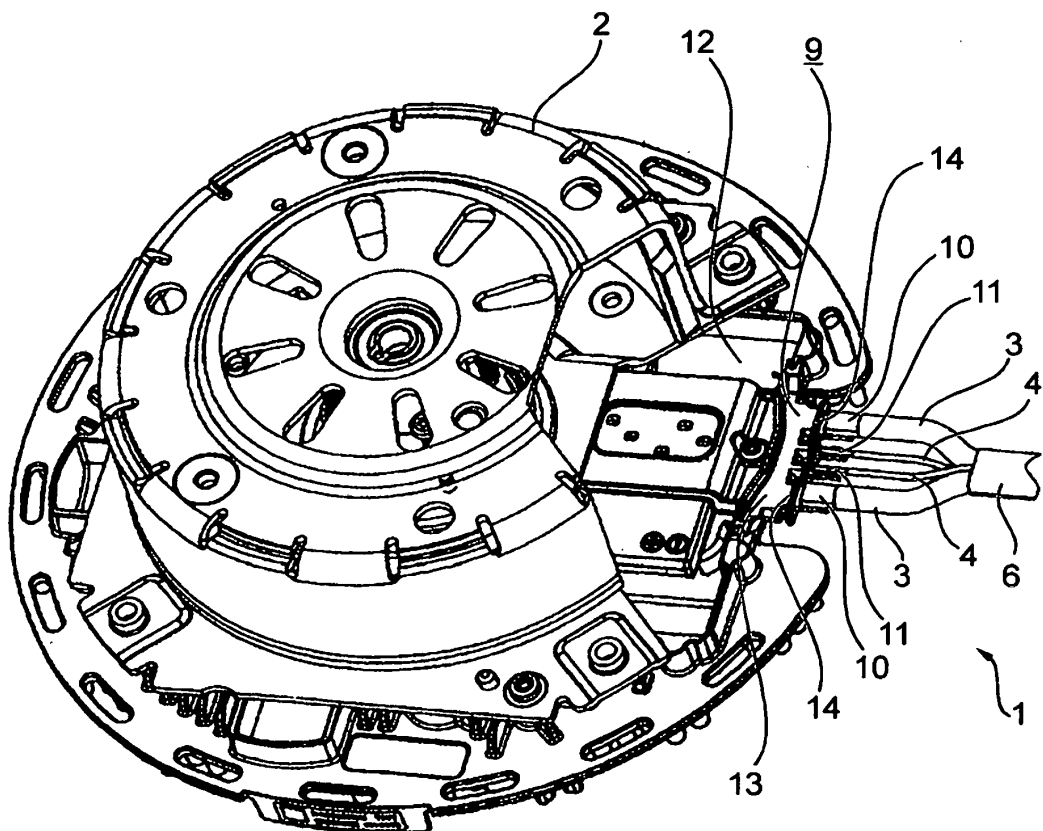


FIG. 2

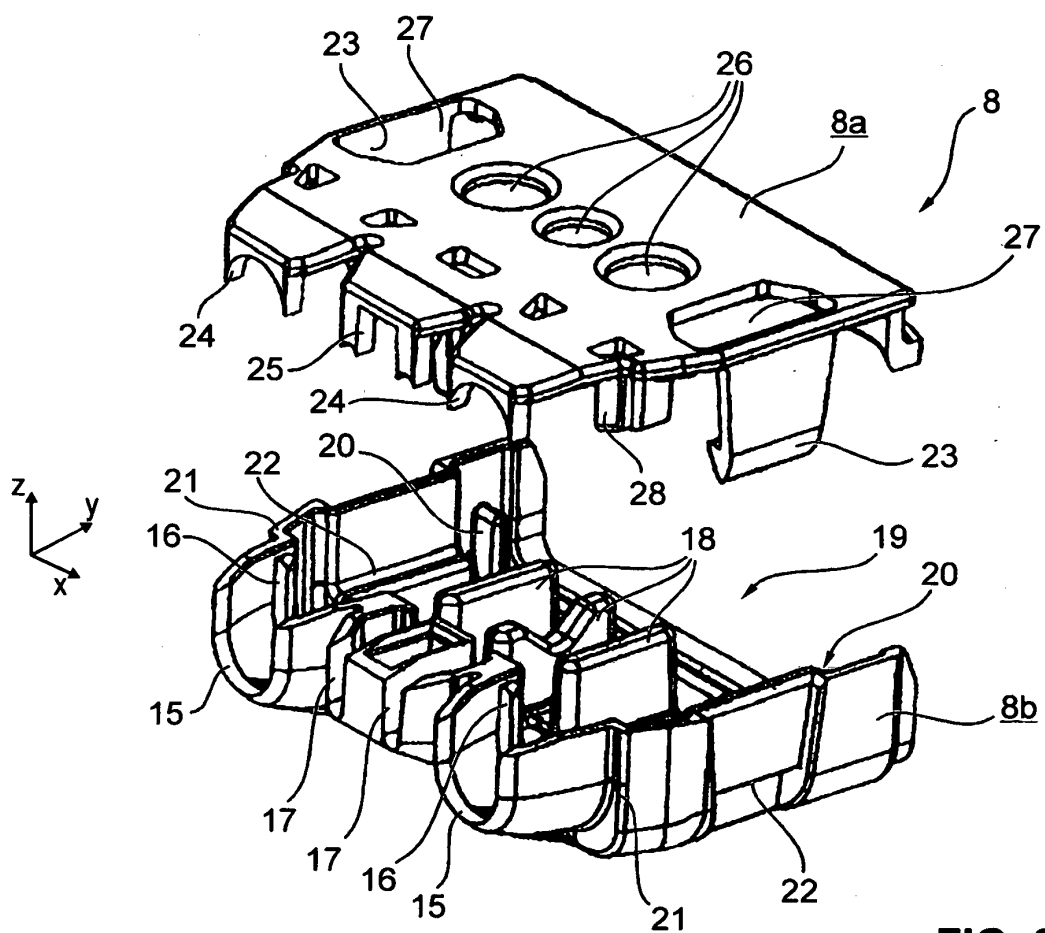


FIG. 3

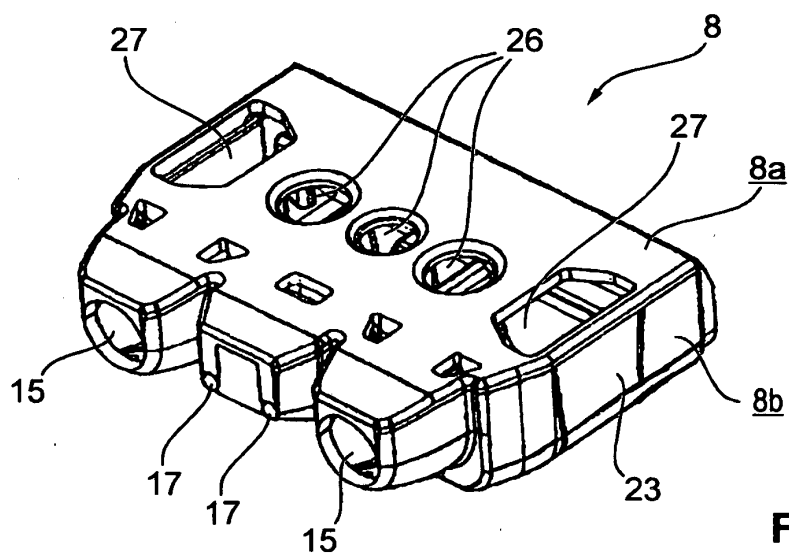
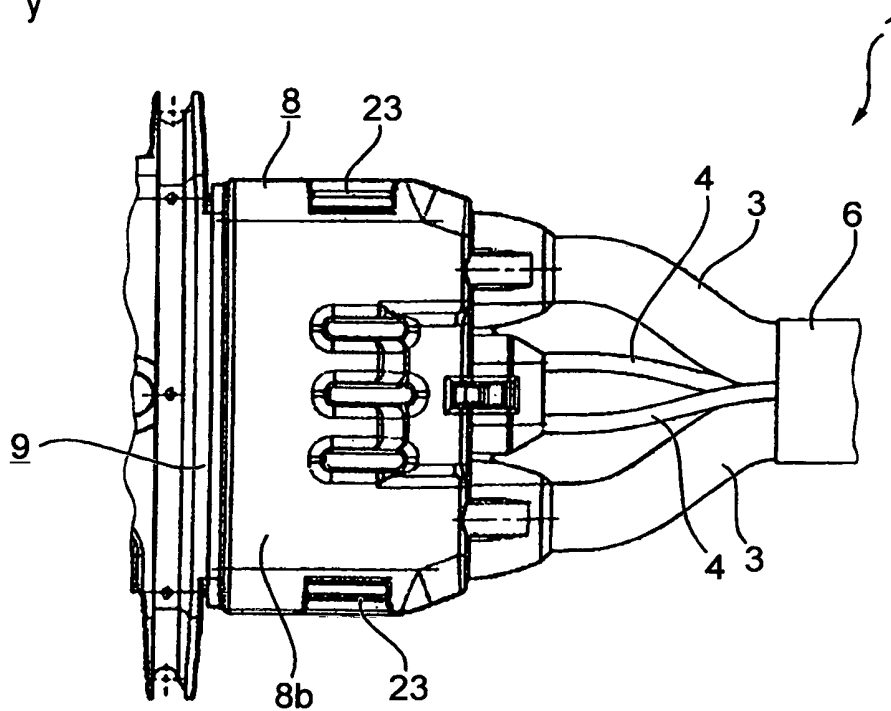
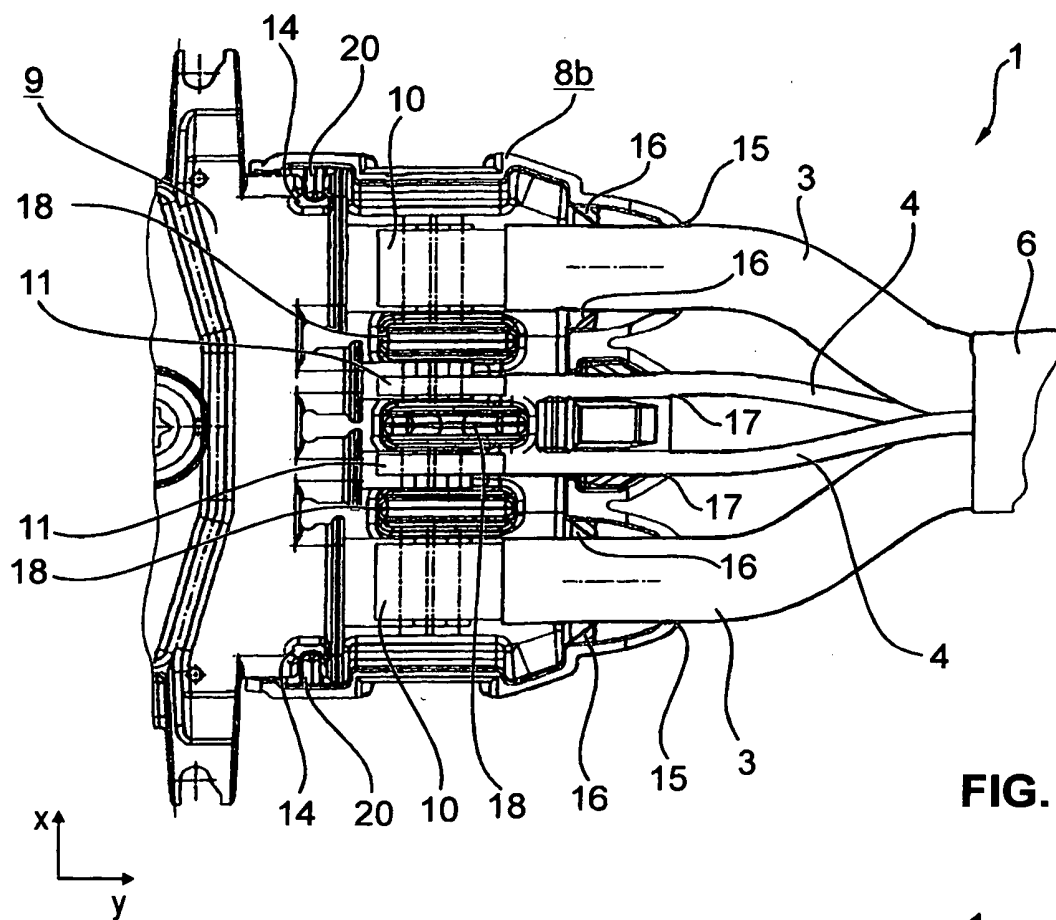


FIG. 4



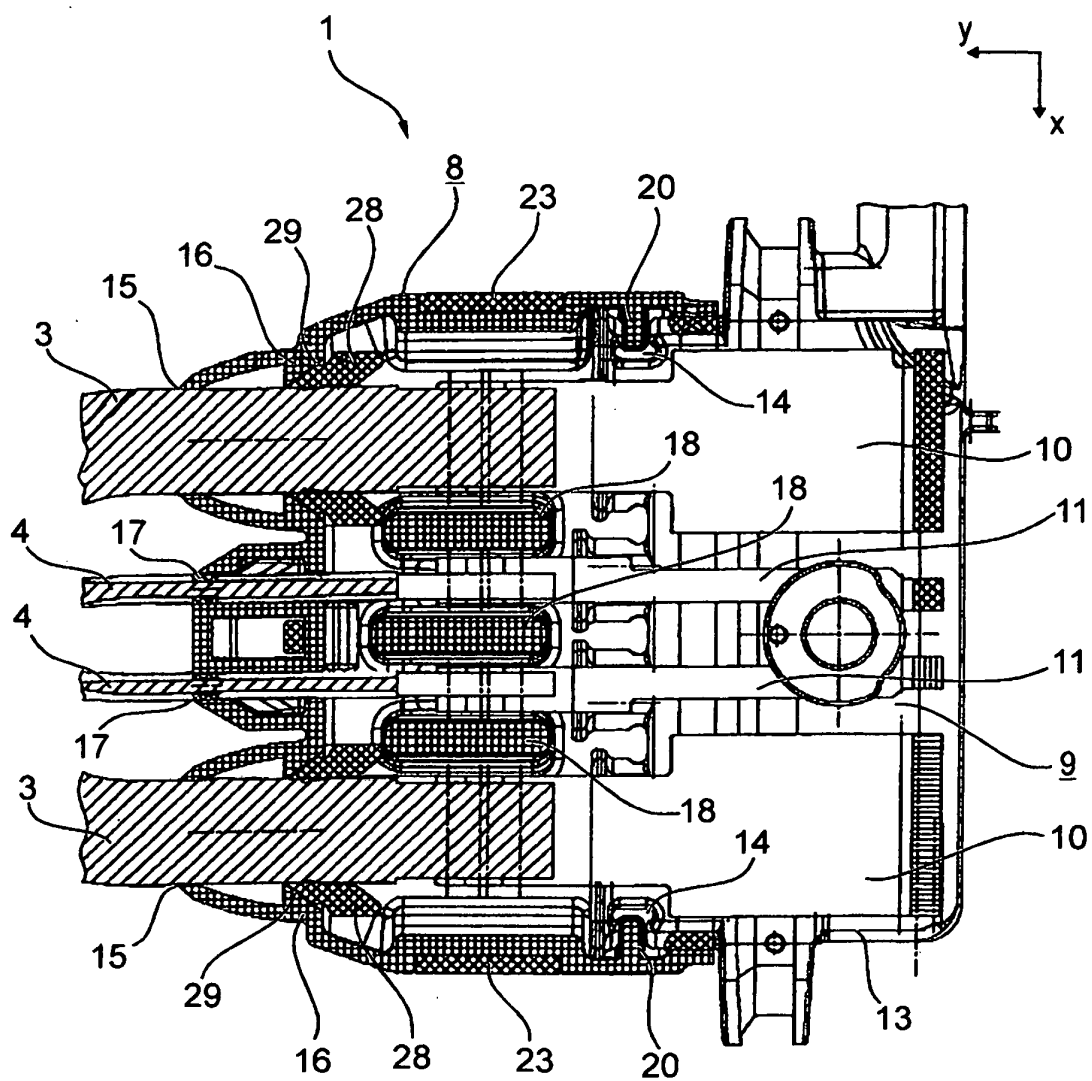


FIG. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1447884 A1 [0006]
- DE 4418259 C1 [0007]
- US 4845312 A [0008]