

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2014 (31.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/206804 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 13/74 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/062657

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juni 2014 (17.06.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 211 940.2 24. Juni 2013 (24.06.2013) DE

(71) Anmelder: MAGNA POWERTRAIN AG & CO. KG
[AT/AT]; Industriestraße 35, A-8502 Lammach (AT).

(72) Erfinder: LIEDLBAUER, Manuel; Neubauring 35, A-4432 Ernsthofen (AT). ZACHARZEWSKI, Mike; Theodor Körner Straße 3, A-4400 Steyr (AT).

(74) Anwalt: RAUSCH, Gabriele; Magna International (Germany) GmbH, Patentabteilung, Kurfürst-Eppstein-Ring 11, 63877 Sailauf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

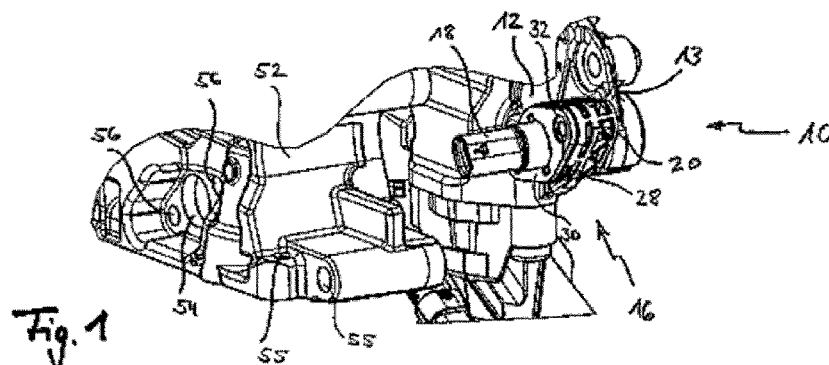
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: CONNECTION ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung : VERBINDUNGSANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to, inter alia, a connection arrangement comprising a first component and a plug-in connector, said plug-in connector having a securing portion, a locating device and an electrical contacting portion. The plug-in connector is secured to an outer surface of the first component by way of the securing portion in such a way that said connector has a securing clearance perpendicular to the aforementioned outer surface. The locating device is provided on a side of the plug-in connector facing away from the first component, so as to be able to locate said plug-in connector on a further component and to fix it in place using the securing clearance.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft unter anderem eine Verbindungsanordnung mit einem ersten Bauteil und einem Steckverbinder, der einen Sicherungsabschnitt, eine Fixiereinrichtung und einen elektrischen Kontaktierungsabschnitt aufweist. Der Steckverbinder ist mittels des Sicherungsabschnitts an einer Außenfläche des ersten Bauteils mit einem senkrecht zu der genannten Außenfläche orientierten Sicherungsspiegel gesichert. Die Fixiereinrichtung ist an einer dem ersten Bauteil abgewandten Seite des Steckverbinders vorgesehen, um den Steckverbinder an einem weiteren Bauteil fixieren und unter Ausnutzung des Sicherungsspiels festlegen zu können.



WO 2014/206804 A1

Verbindungsanordnung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung, welche speziell dafür ausgebildet ist, um beispielsweise die Endmontage einer Pumpe eines Verbrennungsmotors, insbesondere einer Öl- oder Wasserpumpe, zu erleichtern. Außerdem betrifft die Erfindung ein Montageverfahren, welches insbesondere zur Anwendung beim Zusammenbau einer Gehäuseanordnung eines Verbrennungs-
- 10 motors zum Einsatz kommen kann, um die Endmontage einer Pumpe des Verbrennungsmotors zu erleichtern.

- Die Ölpumpe eines Verbrennungsmotors ist häufig im Bereich der Ölwanne oder eines anderen Motorabdeckbauteils wie beispielsweise des vorderen Motordeckels
- 15 angeordnet, siehe hierzu beispielsweise die folgenden Druckschriften:
DE 10 2010 042 262 A1, DE 10 2007 041 584 A1, DE10 2006 012 838 A1 oder DE 10 2005 029 083 A1. Dementsprechend ist es erforderlich, zur elektrischen Ansteuerung der Pumpe und insbesondere deren Aktuatoren wie beispielsweise Magnetventilen geeignete Leitungsdurchführungen durch das jeweilige Motorab-
- 20 deckbauteil zu schaffen, wie dies beispielsweise in den Druckschriften
DE 10 2010 022 136 A1, DE 199 55 437 A1, DE 42 32 224 A1 oder
DE 10 2005 029 083 A1 beschrieben wird.

- Derartige Leitungsdurchführungen sind jedoch nicht nur verhältnismäßig komplex
- 25 aufgebaut und daher kostenintensiv, sondern erschweren auch die Endmontage der Pumpe während des Motorzusammenbaus, da hierzu die Leitungsdurchführungen in einem separaten Montageschritt durch das jeweilige Motorabdeckbauteil installiert werden müssen.

- 2 -

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Endmontage eines elektrisch angesteuerten Bauteils wie beispielsweise einer Öl- oder Wasserpumpe eines Verbrennungsmotors zu vereinfachen bzw. zu erleichtern.

- 5 Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe durch eine Verbindungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, insbesondere für eine Pumpe eines Verbrennungsmotors, gelöst.

- 10 Die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung umfasst ein erstes Bauteil, bei dem es sich beispielsweise um ein Pumpengehäuse und insbesondere um das Pumpengehäuse einer Öl- oder Wasserpumpe eines Verbrennungsmotors handeln kann, sowie einen Steckverbinder, der zumindest einen Sicherungsabschnitt, eine Fixiereinrichtung und einen elektrischen Kontaktierungsabschnitt mit zumindest einem Kontaktelement aufweist, über das bei eindeutiger Positionierung eine elektrische Verbindung mit einer elektrischen Komponente wie beispielsweise einem
15 Magnetventil innerhalb des ersten Bauteils hergestellt werden kann.

- Der Sicherungsabschnitt dient dabei zur Anbringung des Steckverbinders an dem ersten Bauteil, wozu der Steckverbinder mittels des Sicherungsabschnitts an einer
20 Außenfläche des ersten Bauteils gesichert ist bzw. wird. In diesem gesicherten Zustand weist der Steckverbinder senkrecht zu der genannten Außenfläche des ersten Bauteils ein gewisses Sicherungsspiel auf. Der Steckverbinder kann sich somit während eines Vormontagezustands senkrecht zur Außenfläche des ersten Bauteils innerhalb gewisser Grenzen bewegen, ähnlich wie dies bei dem in der DE
25 44 30 358 A1 beschriebenen Zündkabelsteckverbinder für einen Airbag der Fall ist, welcher mit Hilfe elastischer Verriegelungsmittel spielbehaftet mit einem zugehörigen Gerätesteckverbinder verbunden werden kann. Wie im Folgenden noch genauer erläutert wird, dient das Sicherungsspiel bei der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung dem Ausgleich etwaiger Fertigungs- und Montagetoleranzen,
30 die im Rahmen der Motorenfertigung auftreten können.

- Da derartige Bewegungen im Endmontagezustand jedoch unerwünscht sind, kann der Steckverbinder an einem weiteren Bauteil, wie beispielsweise einem Motordeckel, mittels der Fixiereinrichtung fixiert werden. Hierzu ist die Fixiereinrichtung an
- 5 einer der Außenfläche des ersten Bauteils abgewandten Seite des Steckverbinders vorgesehen, so dass die Fixiereinrichtung ausgehend von dem weiteren Bauteil zugänglich ist. Der Steckverbinder kann somit unter zumindest teilweiser Ausnutzung seines Sicherungsspiels in einer Endmontageposition an dem weiteren Bauteil festgelegt und mit diesem verspannt werden, so dass über den Steckver-
- 10 binder und insbesondere dessen Kontaktierungsabschnitt, welcher in der Endmontageposition über eine in dem weiteren Bauteil ausgebildete Öffnung frei zugänglich ist, eine elektrische Verbindung mit einer elektrischen Komponente des ersten Bauteils hergestellt werden kann.
- 15 Wenn es sich beispielsweise bei dem ersten Bauteil um die Ölpumpe eines Verbrennungsmotors bzw. um deren Gehäuse handelt, kann somit der Steckverbinder bereits im Werk des Pumpenherstellers in einer Vormontageposition am Pumpengehäuse gesichert werden, wobei der Sicherungsabschnitt eine Art Transportsicherung darstellt, da durch diesen der Steckverbinder während des Transports der
- 20 Pumpe in das Werk eines Motorenherstellers in Position gehalten wird. Dies ermöglicht es, dass im Werk des Motorenherstellers im Rahmen der Endmontage am Motor lediglich noch der Motordeckel montiert und anschließend der Steckverbinder über seine Fixiereinrichtung mit dem Motordeckel verspannt werden muss.
- 25 Hierbei dient das Sicherungsspiel des Steckverbinders dem Ausgleich etwaiger Fertigungstoleranzen im Bereich des Pumpengehäuses und/oder des Motordeckels sowie etwaiger Montagetoleranzen, da ein aus diesen Toleranzen resultierendes Vormontagespiel zwischen dem Motordeckel und dem Steckverbinder unter zumindest teilweiser Ausnutzung des Sicherungsspiels ausgeglichen werden
- 30 kann.

- 4 -

Im Folgenden wird nun auf bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung eingegangen, wobei sich weitere Ausführungsformen auch aus den abhängigen Ansprüchen, der Figurenbeschreibung sowie den Zeichnungen ergeben können.

5

So ist es gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die Verbindungsanordnung ferner ein zweites Bauteil aufweist, bei dem es sich um das bereits zuvor erwähnte weitere Bauteil in Form beispielsweise eines Motordeckels handeln kann, das mit dem ersten Bauteil direkt und/oder indirekt starr verbunden ist. Im Vormontagezustand ist dabei zumindest ein Teil des Steckverbinders zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil spielbehaftet gefangen, wobei dieses Vormontagespiel des zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil gefangenen Teils des Steckverbinders in der genannten Endmontageposition unter zumindest teilweiser Ausnutzung des genannten Sicherungsspiels des Steckverbinders an dem ersten Bauteil ausgeglichen wird, indem der Steckverbinder mittels seiner Fixiereinrichtung gegen das zweite Bauteil verspannt wird.

Um den Steckverbinder mittels seiner Fixiereinrichtung an dem zweiten Bauteil festlegen und damit verspannen zu können, ist es gemäß einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass das zweite Bauteil zumindest eine Fixieröffnung aufweist, wobei in der Vor- und Endmontageposition durch jede Fixieröffnung eine zugehörige Fixiereinrichtung des Steckverbinders hindurchragt und/oder zugänglich ist. Als Fixieröffnung kann beispielsweise die bereits zuvor erwähnte Öffnung in dem zweiten Bauteil dienen, die den elektrischen Kontaktierungsabschnitt des Steckverbinders aufnimmt oder durch die der Kontaktierungsabschnitt zugänglich ist. In diesem Falle kann die Fixiereinrichtung Bestandteil des Steckverbinders in Form einer durch die in Rede stehende Öffnung hindurchragenden Steckbuchse und insbesondere ein an der Steckbuchse ausgebildetes Außengewinde sein, so dass der Steckverbinder mittels einer auf das Gewinde der Steckbuchse aufschraubbaren Überwurfmutter von außen gegen die Innenfläche des zweiten Bauteils verspannt werden kann.

Bei der zumindest einen Fixieröffnung kann es sich jedoch auch um eine andere Öffnung als jene handeln, durch die der Steckverbinder durch das zweite Bauteil hindurchragt oder von außen zugänglich ist; in diesem Falle kann es sich bei der

5 Fixiereinrichtung des Steckverbinders beispielsweise um ein Schraubgewinde in Form von beispielsweise einer Gewindebuchse handeln, welches durch die Fixieröffnung zugänglich ist, so dass der Steckverbinder mittels durch die Fixieröffnungen mit den Schraubgewinden in Eingriff zu bringenden Ankerschrauben gegen die Innenfläche des zweiten Bauteils verspannt werden kann.

10

Alternativ hierzu kann es sich jedoch bei der zumindest einen Fixiereinrichtung auch um beispielsweise einen Schraubbolzen handeln, der durch die zumindest eine eigens dafür vorgesehene Fixieröffnung hindurchragt, um darauf von außen Sicherungsmuttern aufschrauben zu können, wodurch der Steckverbinder wieder

15 rum gegen die Innenfläche des ersten Bauteils verspannt wird.

Da es sich gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bei dem ersten Bauteil um das Pumpengehäuse einer Öl- oder Wasserpumpe eines Verbrennungsmotors handeln kann, ist es gemäß einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass der

20 Steckverbinder an einer dem ersten Bauteil abgewandten Seite ein Dichtelement insbesondere in Form einer Flachdichtung aufweist, das/die in der genannten Endmontageposition des Steckverbinders an der Innenfläche des zweiten Bauteils dichtend anliegt. Durch die Verspannung des Steckverbinders gegen die Innenfläche des zweiten Bauteils wird somit nicht nur die Position des Steckverbinders

25 festgelegt, sondern gleichzeitig eine Abdichtung zwischen dem Steckverbinder und dem zweiten Bauteil erzielt.

Um den Steckverbinder in der gewünschten Weise spielbehaftet an dem ersten Bauteil sichern zu können, weist das erste Bauteil gemäß einer weiteren Ausführungsform in einem Gehäuseabschnitt eine Aufnahmeöffnung auf, in die der Siche-

30

rungsabschnitt des Steckverbinders in axialer Richtung eingesetzt ist. Die Aufnahmeöffnung dient somit gewissermaßen als Führung für den von ihr aufgenommenen Sicherungsabschnitt des Steckverbinders, so dass sich dieser in der gewünschten Weise senkrecht zur Außenfläche des Gehäuseabschnitts des ersten Bauteils bewegen kann. Vorzugsweise ist der Steckverbinder dabei mittels seines Sicherungsabschnitts drehstarr und nur senkrecht zur Außenfläche des Gehäuseabschnitts beweglich in der Aufnahmeöffnung gesichert.

Die in dem Gehäuseabschnitt ausgebildete Aufnahmeöffnung nimmt also den Sicherungsabschnitt des Steckverbinders dreh Schlüssig auf, was gemäß einer weiteren Ausführungsform beispielsweise dadurch erreicht werden kann, dass die Aufnahmeöffnung eine zumindest abschnittsweise unrunde Gestalt und der Sicherungsabschnitt zumindest zwei einander im Wesentlichen gegenüberliegende Befestigungsabschnitte aufweist, deren Kontur komplementär mit angrenzenden Randabschnitten der unrunder Aufnahmeöffnung zusammenpasst. Dadurch, dass der Steckverbinder über seinen Sicherungsabschnitt drehstarr in der in Rede stehenden Aufnahmeöffnung gehalten wird, kann sich der Steckverbinder somit während des Transports der Verbindungsanordnung nicht verdrehen, so dass dieser während der Endmontage nicht erst in seine für die Endmontage erforderliche Drehstellung gebracht werden muss.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann die unrunde Gestalt der Aufnahmeöffnung der Gestalt eines Kreises mit einem, vorzugsweise zwei einander gegenüberliegenden, abgeflachten Umfangsabschnitt bzw. Umfangsabschnitten entsprechen. In diesem Falle kann der Sicherungsabschnitt beispielsweise durch zwei einander gegenüberliegende und elastisch federnde Rastarme gebildet werden, die unmittelbar an dem zumindest einen abgeflachten Umfangsabschnitt der unrunder Aufnahmeöffnung angrenzen und sich mit an den zumindest einem abgeflachten Umfangsabschnitt anschließenden Bogenabschnitten der zumindest abschnittweisen unrunder Aufnahmeöffnung in Anlage befinden. Dadurch, dass die einander gegenüberliegenden Rastarme des Sicherungsabschnitts direkt an den zumindest einen abgeflachten Umfangsabschnitt der Auf-

nahmeöffnung angrenzen, kann in der gewünschten Weise erreicht werden, dass sich der Steckverbinder während des Transports der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung nicht verdrehen kann.

- 5 Im Falle, dass die unrunde Gestalt der Aufnahmeöffnung der Gestalt eines Kreises mit zwei einander gegenüberliegenden abgeflachten Umfangsabschnitten entspricht, ist es möglich, den Steckverbinder in zwei um 180° zueinander verdrehten Stellungen in die Aufnahmeöffnung einzusetzen. Um daher einer etwaigen Fehl-
- 10 montage des Steckverbinders entgegenzuwirken, ist es gemäß einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass entlang des Rands der Aufnahmeöffnung zumindest eine Ausnehmung ausgebildet ist und der Sicherheitsabschnitt einen zu der Ausnehmung komplementären Eingriffsabschnitt aufweist, der im gesicherten Zustand des Steckverbinders an dem ersten Bauteil in die Randausnehmung eingreift.

15

- Alternativ oder zusätzlich wäre es jedoch ebenfalls möglich, dass der Sicherheitsabschnitt mit einer Ausnehmung und am Rand der Aufnahmeöffnung ein zu der Ausnehmung komplementärer Eingriffsabschnitt ausgebildet ist, der im gesicherten Zustand des Steckverbinders an dem ersten Bauteil in die zugehörige Aus-
- 20 nehmung eingreift. Hierdurch kann eine Art Drehcodierung geschaffen werden, so dass der Steckverbinder nur unter einer einzigen definierten Drehstellung in die Aufnahmeöffnung eingesteckt werden kann.

- Im Falle jedoch, dass die Gestalt der Aufnahmeöffnung der Gestalt eines Kreises mit nur einem einzigen abgeflachten Umfangsabschnitt entspricht, kann theoretisch von der Ausbildung der in Rede stehenden Ausnehmung und dem dazu komplementären Eingriffsabschnitt am Rand bzw. dem Sicherheitsabschnitt abgesehen werden, da in diesem Falle bereits durch die Gestalt der Aufnahmeöffnung sichergestellt werden kann, dass sich der Steckverbinder nur in einer einzigen
- 25
- 30 definierten Drehstellung in die Aufnahmeöffnung einstecken lässt.

Wie bereits zuvor erwähnt wurde, kann der Sicherungsabschnitt des Steckverbinders durch zwei einander gegenüberliegende, elastisch federnde Rastarme gebildet werden. Hierbei kann es sich bei jedem dieser Arme um eine Art Kragarm handeln, der an seinem freien Ende einen Rasthaken aufweist. Bevorzugt weist der Rasthaken eines jeden Rastarms dabei einen beim Einstecken in die unrunde Aufnahmeöffnung am Rand derselben aufreitenden Rampenabschnitt auf, welcher dafür verantwortlich ist, dass der jeweilige Rastarm beim Einstecken des Sicherungsabschnitts in die Aufnahmeöffnung ausgelenkt wird. Der Steckverbinder kann somit mit seinem Sicherungsabschnitt einfach in die Aufnahmeöffnung eingesteckt werden, ohne dass hierzu die Rastarme händisch oder mit Hilfe temporärer Sicherungsmittel ausgelenkt werden müssen, um sie in die Aufnahmeöffnung einführen zu können. Nach dem Einstecken des Sicherungsabschnitts des Steckverbinders in die Aufnahmeöffnung federn die Rastarme dann wieder elastisch in ihren Ausgangszustand zurück, wodurch der Steckverbinder mittels der Rasthaken der Rastarme von innen verliersicher an dem ersten Bauteil gesichert ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Steckverbinder zumindest bereichsweise von einem spielbehaftet an der Außenfläche des ersten Bauteils anliegenden Montageflansch umgeben sein, von dessen der Außenfläche des ersten Bauteils zugewandten Fläche die Rastarme des Sicherungsabschnitts frei auskragen bzw. abstehen können. In diesem Falle entspricht das Sicherungsspiel, mit dem der Steckverbinder an dem ersten Bauteil gesichert ist, dem lichten Abstand zwischen der dem ersten Bauteil zugewandten Fläche des Montageflanschs und den Rasthaken abzüglich der Bauteildicke des ersten Bauteils, die im Bereich dieses lichten Abstands gefangen ist. Darüber hinaus kann der Montageflansch mit einem Dichtungselement und insbesondere einer Flachdichtung ausgestattet sein, mittels derer der Montageflansch gegenüber dem zweiten Bauteil abgedichtet werden kann. Hierzu kann der Montageflansch auch die bereits zuvor erwähnte Fixiereinrichtung tragen, mittels derer der Steckverbinder gegen die Innenfläche des zweiten Bauteils, beispielsweise eines Motordeckels, verspannt werden kann, sodass der Montageflansch bzw. dessen Dichtelement an der Innenseite des zweiten Bauteils anliegt.

Um die Verbindungsleitung zwischen dem Steckverbinder und einer innerhalb des ersten Bauteils befindlichen elektrischen Komponente als vorkonfektioniertes Kabel herstellen zu können, welches am einen Ende den Steckverbinder der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung und am anderen Ende einen Stecker zur Anbringung an der elektrischen Komponente aufweist, ist es gemäß einem weiteren Aspekt vorgesehen, dass sich die Aufnahmeöffnung, in die der Sicherheitsabschnitt des Steckverbinders eingreift, in einem Flanschabschnitt des ersten Bauteils befindet, der einen Randabschnitt mit einer darin ausgebildeten Durchbrechung aufweist, die in die Aufnahmeöffnung mündet. Da der Steckverbinder aufgrund seines Montageflansches selbst nicht durch die Aufnahmeöffnung hindurchgeführt werden kann, ist es somit möglich, ein mit dem Steckverbinder vorkonfektioniertes Kabel durch die in Rede stehende Durchbrechung seitlich in die Aufnahmeöffnung einzufädeln, wodurch das in Rede stehende Kabel als vorkonfektionierte Komponente vorgehalten werden kann.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ferner durch ein Montageverfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst, welches insbesondere zur Anwendung beim Zusammenbau einer Motorgehäuseanordnung zum Einsatz kommen kann. Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle angemerkt, dass sich sämtliche zuvor in Bezug auf die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung erläuterten Merkmale in entsprechender Weise auf das erfindungsgemäße Montageverfahren übertragen lassen, weshalb an dieser Stelle explizit auf die voranstehenden Ausführungen verwiesen wird.

Im Folgenden wird nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren eine Ausführungsform der Erfindung rein exemplarisch erläutert, wobei:

- 10 -

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt eines Verbrennungsmotors im Bereich der Ölwanne vor Anbringung eines Motordeckels zeigt;

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung mit montiertem Motordeckel
5 zeigt;

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Abschnitt eines Montageflanschs eines Pumpengehäuses zeigt;

10 Fig. 4 eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Verbindungsanordnung zeigt;

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Schnittdarstellung während eines Vormontagezustands zeigt; und

15

Fig. 6 eine den Fig. 4 und 5 entsprechende Darstellung in einem Endmontagezustand zeigt.

20 Im Folgenden wird nun zunächst unter gleichzeitiger Bezugnahme auf in erster Linie die Fig. 1 und 4 die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung 10 beschrieben, bei der es sich in der dargestellten Ausführungsform um eine Baugruppe eines Verbrennungsmotors handelt. Die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung 10 weist ein erstes Bauteil 12 in Form eines Pumpengehäuses 12 auf, welches
25 unmittelbar oberhalb einer Ölwanne 14 montiert wird (siehe Fig. 2). Insofern han-

delt es sich bei dem ersten Bauteil 12 um das Pumpengehäuse 12 einer Ölpumpe, mit Hilfe derer Getriebeöl aus dem Pumpensumpf der Ölwanne 14 gepumpt werden kann. Des Weiteren weist die Verbindungsanordnung 10 einen in seiner Gesamtheit mit dem Bezugszeichen 16 bezeichneten Steckverbinder 16 auf, über
5 den eine elektrische Verbindung zur Ansteuerung einer hier nicht dargestellten elektrischen Komponente der Pumpe in Form beispielsweise eines Magnetventils hergestellt werden kann.

Wie insbesondere der Fig. 4 entnommen werden kann, weist der Steckverbinder
10 16 einen elektrischen Kontaktierungsabschnitt 18 in Form einer Steckbuchse 18 (siehe Fig. 1), einen am Umfang des Steckverbinders 16 vorgesehenen Montageflansch 20 sowie einen Sicherungsabschnitt 22 in Form zweier einander im Wesentlichen gegenüberliegender Rastarme 24 auf, die von der der Steckbuchse 18 gegenüberliegenden Seite des Montageflanschs 20 von diesem abstehen.

15

Der Steckverbinder 16 ist am freien Ende eines zweiadrigen Kabels 26 angebracht, dessen Adern mittels einer vorkonfektionierten Leitungsdurchführung 19 bis in die Steckbuchse 18 in Form zweier Kontaktelemente 66 hineingeführt sind, so dass über diese eine mit dem anderen Ende des Kabels 26 verbundene elektri-
20 sche Komponente der Pumpe angesteuert werden kann. Der Steckverbinder 16 ist aus einem Kunststoffmaterial als Spritzgussteil gefertigt, wobei die Leitungsdurchführung 19 während der Fertigung mittels Kunststoffmaterial umspritzt wird. Ebenfalls werden während der Herstellung des Steckverbinders 16 zwei Gewindebuchsen 28 in den Montageflansch 20 des Steckverbinders 16 eingespritzt. Auf der
25 dem Pumpengehäuse 12 gegenüberliegenden Seite ist der Montageflansch 20 mit einer Flachdichtung 30 versehen, welche zwei Öffnungen 32 aufweist, durch die die beiden Gewindebuchsen 28 zugänglich sind.

Wie wiederum der Fig. 4 entnommen werden kann, sind die beiden Rastarme 24
30 an ihrem jeweiligen freien Ende mit einem Rasthaken 34 ausgebildet, wobei jeder dieser Rasthaken 34 einen Rampenabschnitt 36 aufweist, auf dessen Funktion

noch genauer eingegangen wird. Darüber hinaus weist der in der Fig. 4 obere Rastarm 24 an seiner Außenseite einen Eingriffsabschnitt 38 auf, dessen Gestalt zur Gestalt einer Ausnehmung 40 komplementär ist, die am Rand einer die Rastarme 24 aufnehmenden Aufnahmeöffnung 42 ausgebildet ist (siehe Fig. 3).

5

Die Aufnahmeöffnung 42 ist dabei in einem Gehäuseabschnitt des Pumpengehäuses 12 ausgebildet, an dessen Außenfläche 13 der Steckverbinder 16 mittels seiner in die Aufnahmeöffnung 42 eingreifenden Rastarme 24 spielbehaftet gesichert ist. Dieses Sicherungsspiel ergibt sich dadurch, dass der lichte Abstand zwischen den Rasthaken 34 und der der Außenfläche 13 des Pumpengehäuses 12 zugewandten Seite des Montageflanschs 20 größer bemessen ist, als der in diesem lichten Abstand gefangene Abschnitt 44 des Pumpengehäuses 12. Hierdurch kann sich der Steckverbinder 16 im an dem Pumpengehäuse 12 gesicherten Vormontagezustand senkrecht zur Außenfläche 13 des Pumpengehäuses 12 bewegen, wodurch während der Endmontage in der gewünschten Weise Fertigungs- und Montagetoleranzen ausgeglichen werden können, worauf nachfolgend noch genauer eingegangen wird.

Unter Bezugnahme auf insbesondere die Fig. 3 wird im Folgenden nun genauer auf die Gestalt der bereits erwähnten Aufnahmeöffnung 42 eingegangen, die in dem Pumpengehäuse 12 zur Aufnahme des Sicherungsabschnitts 22 des Steckverbinders 16 in Form dessen Rastarme 24 ausgebildet ist. Wie der Fig. 3 entnommen werden kann, weist die Aufnahmeöffnung 42 zwei einander gegenüberliegende gerade Berandungsabschnitte 46 auf, die durch zwei ebenfalls einander gegenüberliegende Bogenabschnitte 48 miteinander verbunden sind, wobei an einem dieser Bogenabschnitte 48 die bereits erwähnte Ausnehmung 40 ausgebildet ist, die zur Aufnahme des an einem der beiden Rastarme 24 ausgebildeten Eingriffsabschnitts 38 dient. Mit anderen Worten weist die Aufnahmeöffnung 42 also eine Gestalt auf, die der eines Kreises mit zwei einander gegenüberliegenden, abgeflachten Umfangsabschnitten 46 entspricht.

Damit sich der in die Aufnahmeöffnung 42 mittels seiner Rastarme 24 eingesetzte Steckverbinder 16 in dem in den Fig. 1 und 4 dargestellten Vormontagezustand beispielsweise während des Transports der Pumpe nicht verdrehen kann, sind die Rastarme 24 derart dimensioniert, dass sie unmittelbar an die beiden abgeflachten

5 Umfangsabschnitte 46 anstoßen und sich dazwischen mit den die beiden Umfangsabschnitte 46 verbindenden Bogenabschnitten 48 in Anlage befinden. Hierbei greift der Eingriffsabschnitt 38 des einen Rastarms 24 in die in dem einen Bogenabschnitt 48 ausgebildete Ausnehmung 40 ein, wodurch zusätzlich zu der Verdrehungssicherung sichergestellt werden kann, dass der Steckverbinder 16 im Sinne

10 einer Drehcodierung nur in einer einzigen Drehstellung in die Aufnahmeöffnung 42 eingesetzt werden kann.

Wie der Fig. 3 des Weiteren entnommen werden kann, ist die Aufnahmeöffnung 42 in einem Flanschabschnitt 62 des Pumpengehäuses 12 ausgebildet, wobei dieser

15 Flanschabschnitt 62 einen Randabschnitt 64 aufweist, in dem eine Durchbrechung 50 ausgebildet ist, die in die Aufnahmeöffnung 42 mündet. Durch diese Durchbrechung 50 kann das Kabel 26 einschließlich des daran angespritzten Steckverbinders 16 seitlich in die Aufnahmeöffnung 42 eingeführt werden, da die Abmessungen des Steckverbinders 16 und insbesondere dessen Montageflanschs 20 zu

20 groß sind, um den Steckverbinder 16 in axialer Richtung durch die Aufnahmeöffnung 42 hindurch stecken zu können. Die in Rede stehende Durchbrechung 50 ermöglicht es somit, das Kabel 26 mitsamt dem daran angespritzten Steckverbinder 16 als vorkonfektionierte Komponente vorzuhalten, so dass der Steckverbinder 16 nicht erst während des Vormontagezustands verhältnismäßig aufwendig an

25 dem Kabel 26 befestigt werden muss.

Im Folgenden wird nun im Wesentlichen unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 auf das zweite Bauteil 52 der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung 10 eingegangen, bei dem es sich bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel um einen vorderen Motordeckel 52 eines Verbrennungsmotors handelt. Der Motordeckel 52 weist mehrere Bohrungen 55 auf, durch die Schrauben (nicht dargestellt) durchgeführt werden, über die der Motordeckel 52 an dem Pumpenge-

30

häuse 12 direkt und/oder der darunter befindlichen Ölwanne 14 befestigt werden kann. Während dieses Vormontagezustands ragt die Steckbuchse 18 des Steckverbinders 16 durch eine in dem Motordeckel 52 ausgebildete Öffnung 54 hindurch, wobei jedoch in diesem Vormontagezustand der Montageflansch 20 des
5 Steckverbinders 16 zwischen dem Pumpengehäuse 12 und dem Motordeckel 52 spielbehaftet gefangen ist.

Dieses während des Vormontagezustands als Vormontagespiel bezeichnete Spiel ist geringer als das erläuterte Sicherungsspiel des Steckverbinders 16 an dem
10 Pumpengehäuse 12 und ist auf etwaige Fertigungs- und Montagetoleranzen sowohl des Motordeckels 52 als auch des Pumpengehäuses 12 zurückzuführen. Dieses Vormontagespiel kann durch Ausnutzung des Sicherungsspiels ausgeglichen werden, indem durch zwei in dem Motordeckel 52 ausgebildete Fixieröffnungen 56 jeweils eine Ankerschraube 58 in die in den Montageflansch 20 eingespritzten Gewindebuchsen 28 eingeschraubt wird, was zur Folge hat, dass der
15 Montageflansch 20 gemäß Fig. 6 gegen die Innenfläche 53 des Motordeckels 52 gezogen und dagegen verspannt wird, wobei in dieser Endmontageposition die Flachdichtung 30 eine Abdichtung zwischen dem Steckverbinder 16 bzw. dessen Montageflansch 20 und dem Motordeckel 52 bewirkt.

20

Im Folgenden wird nun unter Bezugnahme auf die Fig. 4 bis 6 das erfindungsgemäße Montageverfahren erläutert, im Rahmen dessen zunächst gemäß Fig. 1 ein Steckverbinder 16 an der Außenfläche des Pumpengehäuses 12 spielbehaftet gesichert wird, indem der Steckverbinder 16 mit seinen beiden Rastarmen 24 voraus in die Aufnahmeöffnung 42 des Pumpengehäuses 12 eingeführt wird. Hierbei
25 reiten die beiden Rampenabschnitte 36 der Rastarme 24 am Rand der Aufnahmeöffnung 42 auf, wodurch die Rastarme 24 aufeinander zu ausgelenkt werden. Sobald die Rasthaken 34 eine am Innenumfang der Aufnahmeöffnung 42 ausgebildete Ringschulter 60 erreicht haben, federn die Rastarme 24 wieder elastisch in ihre
30 Ausgangsstellung zurück, so dass der Abschnitt des Pumpengehäuses 12 zwischen dessen Außenfläche 13 und der genannten Ringschulter 60 spielbehaftet in dem lichten Abstand zwischen dem Montageflansch 20 und den Rasthaken 34

gefangen ist. Somit ist der Steckverbinder 16 an der Außenfläche 13 des Pumpengehäuses 12 mit einem senkrecht zu der Außenfläche 13 orientierten Sicherungsspiel zu Transportzwecken gesichert.

- 5 Gemäß der Fig. 5 kann dann ein Motordeckel 52 an dem Pumpengehäuse 12 gemäß dem dargestellten Vormontagezustand gesichert werden, in dem der Montageflansch 20 zwischen dem Motordeckel 52 und dem Pumpengehäuse 12 gefangen ist und die Steckbuchse 18 des Steckverbinders 16 durch die Öffnung 54 des Motordeckels 52 nach außen ragt. In diesem Vormontagezustand ist der Montageflansch 20 des Steckverbinders 16 spielbehaftet zwischen dem Motordeckel 52
10 und dem Pumpengehäuse 12 gefangen, wobei dieses Vormontagespiel gemäß der in der Fig. 6 dargestellten Endmontageposition dadurch ausgeglichen werden kann, dass der Montageflansch 20 mittels Ankerschrauben 58, die durch in dem Motordeckel 53 ausgebildete Fixieröffnungen 56 in die Gewindebuchsen 28 eingeschraubt werden, gegen die Innenseite des Motordeckels 52 verspannt wird.
15

- Die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung ermöglicht somit eine deutliche Vereinfachung und Beschleunigung der Endmontage eines elektrisch angesteuerten Bauteils wie beispielsweise einer Öl- oder Wasserpumpe eines Verbrennungsmotors, da der Steckverbinder bereits während der Herstellung der Pumpe
20 derart am Gehäuse derselben in einer definierten Position befestigt wird, dass während der Motorenfertigung lediglich noch der Motordeckel montiert werden muss, ohne dass erst aufwändige Leitungsdurchführungen installiert werden müssen. Das Sicherungsspiel des Steckverbinders gleicht dabei ein etwaiges Vormontagespiel aus, so dass auch keine Justierarbeiten anfallen, um eine dichten Abschluss gegenüber dem Motordeckel sicherzustellen.
25

Bezugszeichenliste

	10	Verbindungsanordnung
5	12	erstes Bauteil bzw. Pumpengehäuse
	13	Außenfläche von 12
	14	Ölwanne
	16	Steckverbinder
	18	elektrischer Kontaktierungsabschnitt bzw. Steckbuchse
10	19	Leitungsdurchführung
	20	Montageflansch von 16
	22	Sicherungsabschnitt von 16
	24	Rastarme von 16
	26	Kabel
15	28	Gewindebuchsen in 20
	30	Flachdichtung an 20
	32	Öffnung in 30
	34	Rasthaken
	36	Rampenabschnitt an 34
20	38	Eingriffsabschnitt

	40	Ausnehmung
	42	Aufnahmeöffnung von 12
	44	gefangener Abschnitt von 12
	46	gerader Umfangs- bzw. Berandungsabschnitt von 42
5	48	Bogenabschnitt von 42
	50	Durchbrechung
	52	zweites Bauteil bzw. Motordeckel
	53	Innenfläche von 52
	54	Öffnung zur Aufnahme von 18
10	55	Bohrungen durch 52
	56	Fixieröffnung
	58	Ankerschrauben
	60	Ringschulter
	62	Flanschabschnitt
15	64	Randabschnitt
	66	Kontaktelement

Patentansprüche

5

1. Verbindungsanordnung (10), insbesondere für eine Pumpe eines Verbrennungsmotors, mit:

- einem ersten Bauteil (12), vorzugsweise einem Pumpengehäuse (12); und
- einem Steckverbinder (16), der wenigstens einen Sicherungsabschnitt (22),
10 eine Fixiereinrichtung (28) und einen elektrischen Kontaktierungsabschnitt (18) mit
zumindest einem Kontaktelement (66) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einer elektrischen Komponente innerhalb des ersten Bauteils (12) aufweist;

wobei der Steckverbinder (16) mittels des Sicherungsabschnitts (22) an einer Außenfläche (13) des ersten Bauteils (12) mit einem senkrecht zu der genannten
15 Außenfläche (13) orientierten Sicherungsspiel gesichert ist; und

wobei die Fixiereinrichtung (28) an einer dem ersten Bauteil (12) abgewandten Seite des Steckverbinders (16) vorgesehen ist, um den Steckverbinder (16) an einem zweiten Bauteil (52), insbesondere einem Motordeckel (52), zu fixieren und
20 hierdurch unter zumindest teilweiser Ausnutzung des Sicherungsspiels in einer Endmontageposition festzulegen.

2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verbindungsanordnung (10) ferner ein zweites Bauteil (52), insbesondere einen Motordeckel (52), umfasst, das mit dem ersten Bauteil (12) starr verbunden ist, wobei zumindest ein Teil des Steckverbinders (16) zwischen dem ersten Bauteil (12) und dem zweiten Bauteil (52) gefangen ist, und wobei in der genannten
5 Endmontageposition der Steckverbinder (16) mittels der wenigstens einen Fixiereinrichtung (28) unter zumindest teilweiser Ausnutzung des Sicherungsspiels an dem zweiten Bauteil (52) festgelegt ist.

3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
das zweite Bauteil (52) wenigstens eine Fixieröffnung (56) aufweist, durch die die wenigstens eine Fixiereinrichtung (28) des Steckverbinders (16) in der Endmontageposition hindurch ragt oder zugänglich ist.

15 4. Verbindungsanordnung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Steckverbinder (16) an einer dem ersten Bauteil (12) abgewandten Seite ein Dichtelement (30), insbesondere eine Flachdichtung (30), aufweist, das in der genannten Endmontageposition des Steckverbinders (16) an einer Innenfläche (53)
20 des zweiten Bauteils (52) dichtend anliegt.

5. Verbindungsanordnung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Bauteil (12) in einem Gehäuseabschnitt eine Aufnahmeöffnung (42) aufweist, wobei der Sicherheitsabschnitt (22) des Steckverbinders (16) in axialer
25 Richtung der Aufnahmeöffnung (42) in selbige eingesetzt ist, um den Steckverbin-

- 20 -

der (16) an dem ersten Bauteil (12) mit dem genannten Sicherungsspiel zu sichern.

6. Verbindungsanordnung nach Anspruch 5,

5 dadurch gekennzeichnet, dass

der Steckverbinder (16) mittels seines Sicherungsabschnitts (22) drehstarr und nur senkrecht zur Außenfläche (13) des ersten Bauteils (12) beweglich in der Aufnahmeöffnung (42) gesichert ist.

10 7. Verbindungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Aufnahmeöffnung (42) des ersten Bauteils (12) den Sicherungsabschnitt (22) des Steckverbinders (16) dreh Schlüssig aufnimmt.

15 8. Verbindungsanordnung nach zumindest einem der Ansprüche 5 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

20 die Aufnahmeöffnung (42) eine zumindest abschnittsweise unrunde Gestalt und der Sicherungsabschnitt (22) zumindest zwei einander im Wesentlichen gegenüberliegende Befestigungsabschnitte (24) aufweist, deren Kontur komplementär mit angrenzenden Randabschnitten der unrunder Aufnahmeöffnung (42) zusammenpasst.

9. Verbindungsanordnung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

die unrunde Gestalt der Aufnahmeöffnung (42) der Gestalt eines Kreises mit einem, vorzugsweise zwei einander gegenüberliegenden, abgeflachten Umfangsabschnitt(en) (46) entspricht, und dass
der Sicherheitsabschnitt (22) zwei einander gegenüberliegende Rastarme (24)
5 aufweist, die unmittelbar an den zumindest einen abgeflachten Umfangsabschnitt (46) der unrunder Aufnahmeöffnung (42) angrenzen und die sich mit an den zumindest einen abgeflachten Umfangsabschnitt anschließenden Bogenabschnitten (48) der zumindest abschnittsweise unrunder Aufnahmeöffnung (42) in Anlage befinden.

10

10. Verbindungsanordnung nach Anspruch 8 und/oder 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

das der Sicherheitsabschnitt (22) zwei einander gegenüberliegende Rastarme (24) aufweist, die an ihrem freien Ende jeweils einen Rasthaken (34) mit einem beim
15 Einstecken der Rastarme (24) in die unrunde Aufnahmeöffnung (42) an deren Rand aufreitenden Rampenabschnitt (36) aufweisen.

11. Verbindungsanordnung nach zumindest einem der Ansprüche 5 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

20 im Rand der Aufnahmeöffnung (42) zumindest eine Ausnehmung (40) ausgebildet ist und der Sicherheitsabschnitt (22) einen zu der Ausnehmung (40) komplementären Eingriffsabschnitt (38) aufweist, der im gesicherten Zustand des Steckverbinders (16) an dem ersten Bauteil (12) in die Ausnehmung (40) eingreift.

25 12. Verbindungsanordnung nach zumindest einem der Ansprüche 5 bis 11,

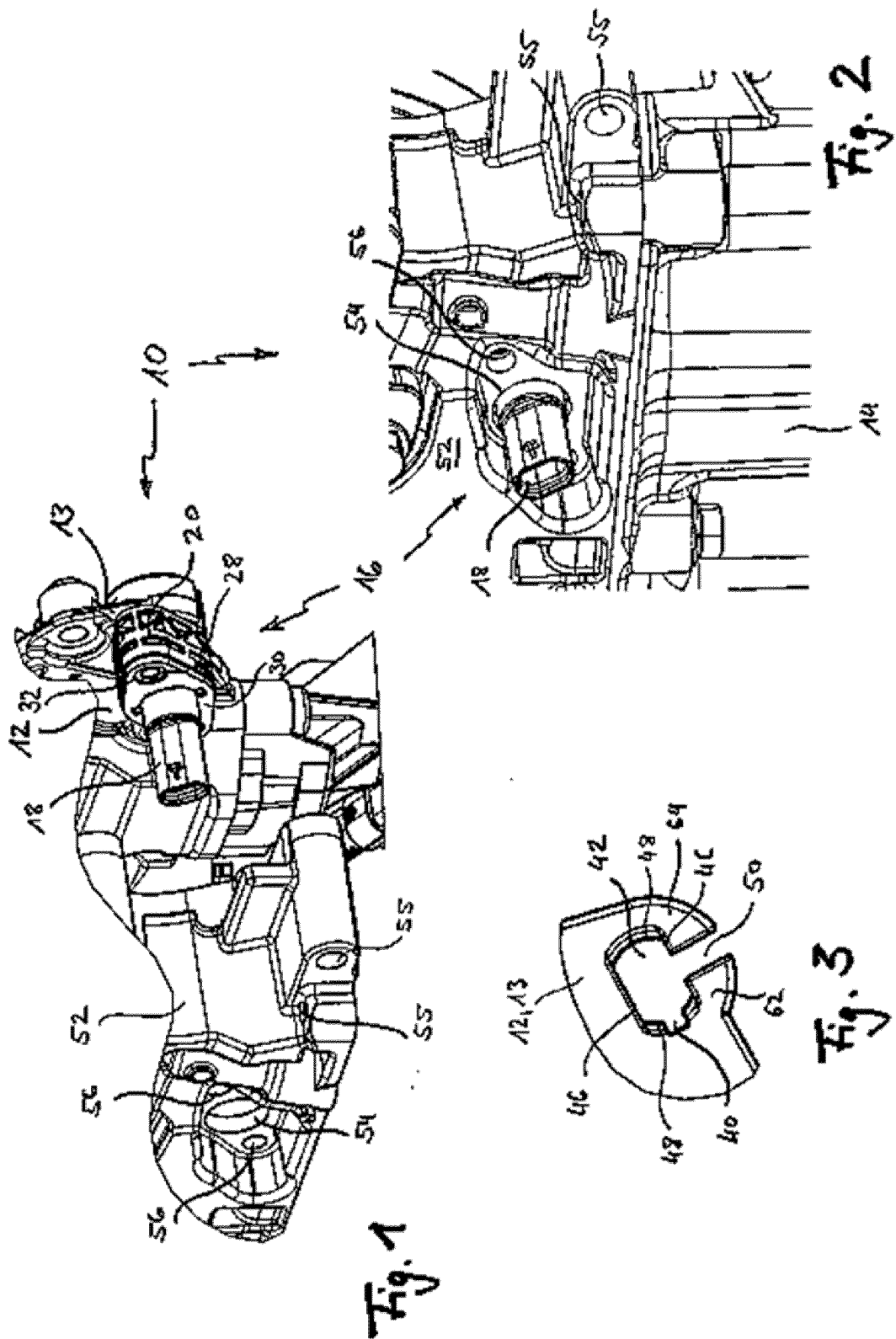
dadurch gekennzeichnet, dass

sich die Aufnahmeöffnung (42) des ersten Bauteils (12), in die der Sicherungsabschnitt (22) des Steckverbinders (16) eingesetzt ist, in einem Flanschabschnitt (62) des ersten Bauteils (12) befindet, welcher einen Randabschnitt (64) mit einer darin ausgebildeten Durchbrechung (50) aufweist, die in die Aufnahmeöffnung (42) mündet.

13. Verbindungsanordnung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass

der Steckverbinder (16) zumindest bereichsweise einen spielbehaftet an der Außenfläche (13) des ersten Bauteils (12) anliegenden Montageflansch (20) aufweist, welcher vorzugsweise mittels eines Dichtungselements (30), insbesondere einer Flachdichtung (30), gegenüber einem zweiten Bauteil (52) abgedichtet ist und/oder die Fixiereinrichtung (28) des Steckverbinders (16) umfasst.

14. Montageverfahren, insbesondere zur Anwendung beim Zusammenbau einer Motorgehäuseanordnung, im Rahmen dessen zunächst ein Steckverbinder (16) an einer Außenfläche (13) eines ersten Bauteils (12), vorzugsweise eines Pumpengehäuses (12), mit einem senkrecht zu der genannten Außenfläche (13) orientierten Sicherungsspiel gesichert wird, bevor später ein eine Öffnung (54) aufweisendes zweites Bauteil (52), vorzugsweise ein Motordeckel (52), an dem ersten Bauteil (12) so befestigt wird, dass zumindest ein Teil (20) des Steckverbinders (16) zwischen dem ersten und dem zweiten Bauteil (52) gefangen ist und die Öffnung (54) des zweiten Bauteils (52) einen elektrischen Kontaktierungsabschnitt (18) des Steckverbinders (16) aufnimmt, und nochmals später der Steckverbinder (16) mittels des zweiten Bauteils (52) durchdringenden Befestigungselementen (58) mit dem zweiten Bauteil (52) verspannt wird.



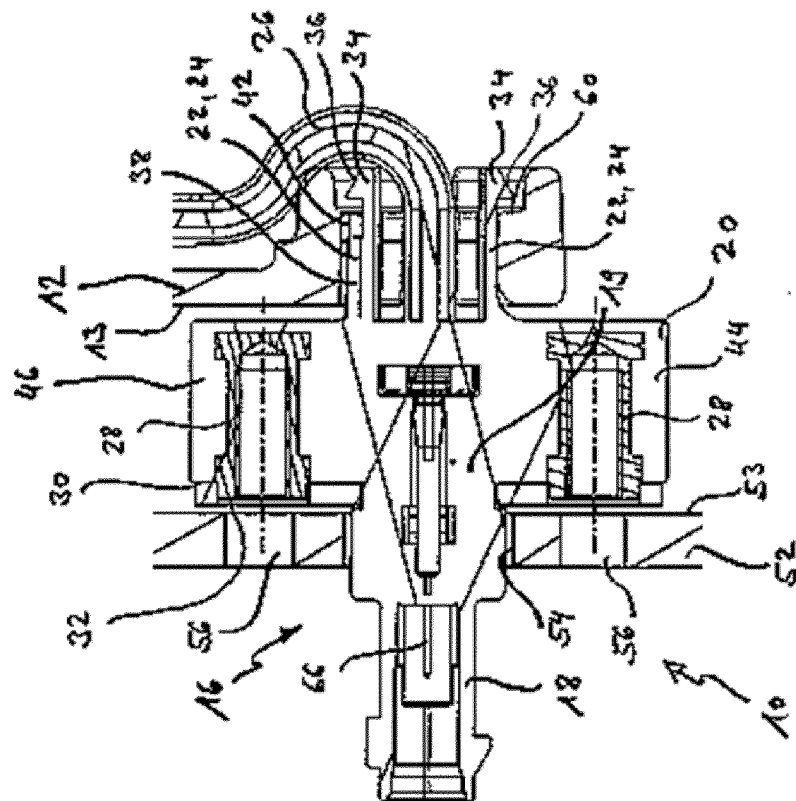


Fig. 5

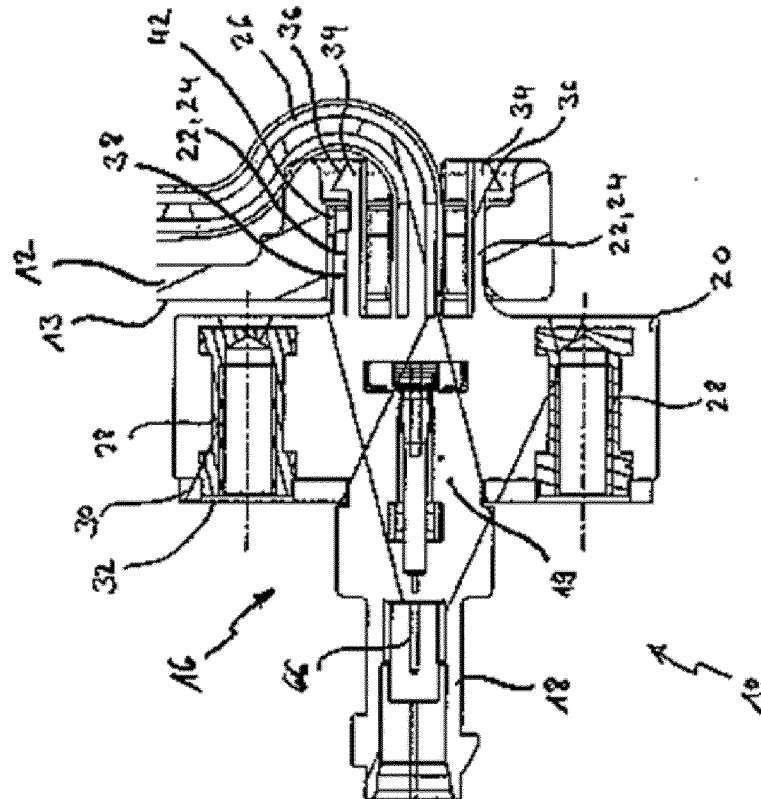
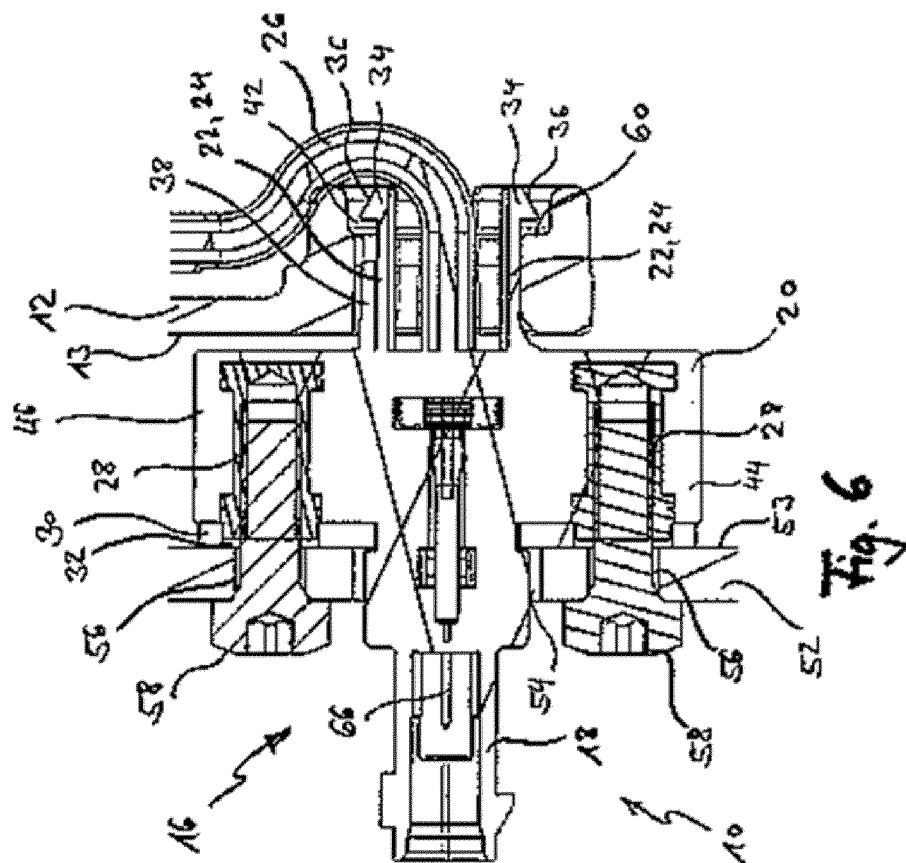


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/062657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R13/74
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 383 790 A (KEREK LESLIE [US] ET AL) 24 January 1995 (1995-01-24) column 5, line 59 - column 7, line 38; figures 1,3,9	1-14
A	----- DE 10 2010 042262 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 April 2012 (2012-04-12) cited in the application the whole document	1
A	----- DE 44 30 358 A1 (AMPHENOL TUCHEL ELECT [DE]) 27 April 1995 (1995-04-27) cited in the application the whole document -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 2014

Date of mailing of the international search report

06/08/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Knack, Steffen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/062657

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5383790	A	24-01-1995	NONE

DE 102010042262	A1	12-04-2012	CN 102537306 A 04-07-2012
			DE 102010042262 A1 12-04-2012
			FR 2965882 A1 13-04-2012

DE 4430358	A1	27-04-1995	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/062657

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01R13/74
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 383 790 A (KEREK LESLIE [US] ET AL) 24. Januar 1995 (1995-01-24) Spalte 5, Zeile 59 - Spalte 7, Zeile 38; Abbildungen 1,3,9	1-14
A	----- DE 10 2010 042262 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12. April 2012 (2012-04-12) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	----- DE 44 30 358 A1 (AMPHENOL TUCHEL ELECT [DE]) 27. April 1995 (1995-04-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juli 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/08/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Knack, Steffen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/062657

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5383790	A	24-01-1995	KEINE

DE 102010042262	A1	12-04-2012	CN 102537306 A 04-07-2012
			DE 102010042262 A1 12-04-2012
			FR 2965882 A1 13-04-2012

DE 4430358	A1	27-04-1995	KEINE
