

(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
24. Mai 2018 (24.05.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/091422 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 13/516 (2006.01) H01R 13/625 (2006.01)
H01R 13/506 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/079098

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. November 2017 (14.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
LU93308 16. November 2016 (16.11.2016) LU

(71) Anmelder: PHOENIX CONTACT E-MOBILITY GMBH [DE/DE]; Hainbergstraße 2, 32816 Schieder-Schwalenberg (DE).

(72) Erfinder: FELDNER, Ralf; Fasanenweg 8, 32760 Detmold (DE). GEBHARDT, Tanja; Am Stellberge 3, 33189 Schlangen (DE). GARTH, Carsten; Pettristrasse 31, 32657 Lemgo (DE).

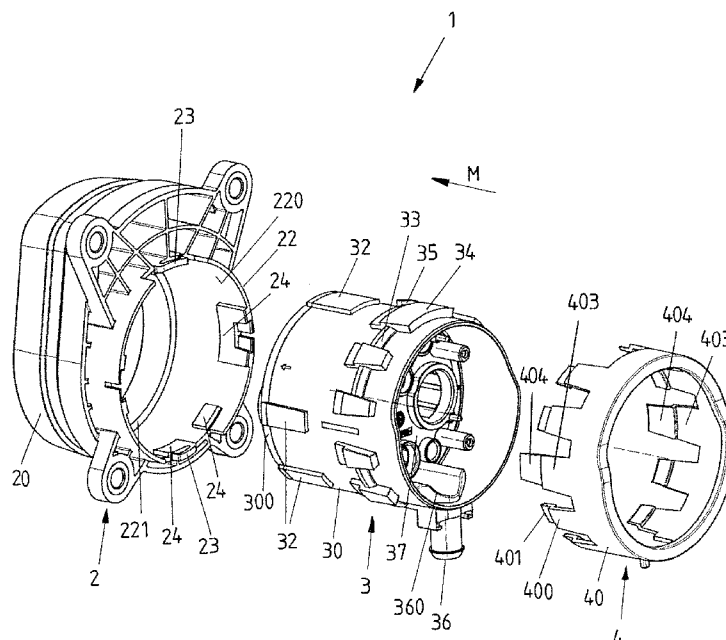
(74) Anwalt: JANKE, Christiane; Flachmarktstraße 8, 32825 Blomberg (DE).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) Title: PLUG CONNECTOR PART, IN PARTICULAR FOR TRANSFERRING A CHARGING CURRENT TO CHARGE AN ELECTRIC VEHICLE

(54) Bezeichnung: STECKVERBINDETEIL, INSBESONDERE ZUM ÜBERTRAGEN EINES LADESTROMS ZUM AUFLADEN EINES ELEKTROFAHRZEUGS

FIG 3



(57) Abstract: A plug connector part (1), in particular for transferring a charging current to charge an electric vehicle, comprises a housing part (2), which has a plug opening (21) for plugging in a counter-plug connector part (5) for connection to the plug connector part (1), and a base part (3), which can be connected to the housing part (2), and at least one contacting device (31) for making contact with the counter-plug connector part (5). Here, there is provision that the housing part (2) has at least one first form-fitting element (24) and the base part (3) has at least one second form-fitting element (32), wherein the base part (3) can be applied to the housing part (2) in a mounting direction (M) for connection to the housing part (2) and, to fix the connection, can be rotated relative to the housing part (2) in a direction of rotation (S) directed around the mounting direction (M) in such a way that the at least one first form-fitting element



WO 2018/091422 A1

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, ST, 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)

(24) of the housing part (2) and the at least one second form-fitting element (32) of the base part (3) come into form-fitting engagement with one another. In this way, a plug connector part is made available which allows simple mounting of the plug connector part and at the same time ensures a firm connection between the housing part and the base part.

(57) Zusammenfassung: Ein Steckverbinderteil (1), insbesondere zum Übertragen eines Ladestroms zum Aufladen eines Elektrofahrzeugs, umfasst ein Gehäuseteil (2), das eine Stecköffnung (21) zum Einstecken eines Gegensteckverbinderteils (5) zum Verbinden mit dem Steckverbinderteil (1) aufweist, und ein Basisteil (3), das mit dem Gehäuseteil (2) verbindbar ist und zumindest eine Kontakteinrichtung (31) zum Kontaktieren mit dem Gegensteckverbinderteil (5) aufweist. Dabei ist vorgesehen, dass das Gehäuseteil (2) zumindest ein erstes Formschlusselement (24) und das Basisteil (3) zumindest ein zweites Formschlusselement (32) aufweisen, wobei das Basisteil (3) zum Verbinden mit dem Gehäuseteil (2) in eine Montagerichtung (M) an das Gehäuseteil (2) ansetzbar und zum Fixieren der Verbindung derart in eine um die Montagerichtung (M) weisende Drehrichtung (S) relativ zu dem Gehäuseteil (2) verdrehbar ist, dass das zumindest eine erste Formschlusselement (24) des Gehäuseteils (2) und das zumindest eine zweite Formschlusselement (32) des Basisteils (3) formschlüssig miteinander in Eingriff gelangen. Auf diese Weise wird ein Steckverbinderteil zur Verfügung gestellt, das eine einfache Montage des Steckverbinderteils ermöglicht und dabei eine feste Verbindung zwischen dem Gehäuseteil und dem Basisteil gewährleistet.

Steckverbinderteil, insbesondere zum Übertragen eines Ladestroms zum Aufladen eines Elektrofahrzeugs

Die Erfindung betrifft ein Steckverbinderteil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie
5 ein Verfahren zum Montieren eines Steckverbinderteils.

Ein derartiges Steckverbinderteil umfasst ein Gehäuseteil, das eine Stecköffnung zum
Einstecken eines Gegensteckverbinderteils zum Verbinden mit dem Steckverbinderteil
aufweist. Mit dem Gehäuseteil ist ein Basisteil verbindbar, das zumindest eine
10 Kontakteinrichtung zum Kontaktieren mit dem Gegensteckverbinderteil aufweist.

Ein solches Steckverbinderteil kann beispielsweise als Ladebuchse zum Übertragen
eines Ladestroms zum Aufladen eines Elektrofahrzeugs ausgebildet sein. In dieser Form
kann ein solches Steckverbinderteil beispielsweise an einem Fahrzeug angeordnet sein
15 und kann mit einem Gegensteckverbinderteil in Form eines Ladesteckers verbunden
werden, um das Fahrzeug über ein Ladekabel beispielsweise mit einer Ladestation zu
verbinden und Batterien zum elektrischen Betrieb des Fahrzeugs aufzuladen.

Fahrzeuge unterschiedlicher Bauart können unterschiedliche Gehäuseteile verwenden,
20 die beispielsweise angepasst sind, um das Gehäuseteil in einen Karosserieabschnitt des
Fahrzeugs einzupassen. Das Basisteil, das Kontakteinrichtungen zum elektrischen
Verbinden mit dem Gegensteckverbinderteil zur Verfügung stellt und auch als
Steckgesicht bezeichnet wird, kann demgegenüber in gleicher Bauart einheitlich
zusammen mit den unterschiedlichen Gehäuseteilen verwendet werden, um die
25 Bauteilvielfalt zu reduzieren, die Einsetzbarkeit des Steckverbinderteils an
unterschiedlichen Fahrzeugen zu verbessern und die Herstellungskosten zu reduzieren.

Herkömmlich ist vorgesehen worden, ein solches Basisteil durch Anbringen von
Schrauben mit dem Gehäuseteil zu verbinden. Dies macht zusätzliche Montageschritte
30 erforderlich und erschwert somit den Montageprozess.

Wünschenswert ist somit ein Steckverbinderteil, bei dem ein Basisteil in einfacher, leicht
zu montierender Weise mit einem Gehäuseteil verbunden werden kann.

35 Bei einem aus der DE 10 2014 215 077 A1 bekannten Steckverbinderteil in Form einer
Ladesteckdose ist eine Nut-Feder-Verbindung zum Anordnen der Ladesteckdose an
einer Haltevorrichtung vorgesehen.

Aus der DE 10 2012 019 605 A1 ist ein Modulsystem zum Erstellen einer Vielzahl von Varianten einer Ladevorrichtung bekannt. Bei diesem Modulsystem kann eine Ladedose beispielsweise über einen Befestigungsflansch über Schraubverbindungen mit einem Ladedosenhalter verbunden werden.

Die DE 10 2012 105 139 A1 offenbart ein Steckverbinderteil in Form einer Ladebuchse, die an einem Fahrzeug angeordnet ist und zum elektrischen Aufladen des Fahrzeugs dient.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Steckverbinderteil sowie ein Verfahren zum Montieren eines Steckverbinderteils zur Verfügung zu stellen, die eine einfache Montage des Steckverbinderteils ermöglichen und dabei eine feste Verbindung zwischen dem Gehäuseteil und dem Basisteil gewährleisten.

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Demnach weist das Gehäuseteil zumindest ein erstes Formschlusselement und das Basisteil zumindest ein zweites Formschlusselement auf, wobei das Basisteil zum Verbinden mit dem Gehäuseteil in eine Montagerichtung an das Gehäuseteil ansetzbar und zum Fixieren der Verbindung derart in eine um die Montagerichtung weisende Drehrichtung relativ zu dem Gehäuseteil verdrehbar ist, dass das zumindest eine erste Formschlusselement des Gehäuseteils und das zumindest eine zweite Formschlusselement des Basisteils formschlüssig miteinander in Eingriff gelangen.

Zur Verbindung des Basisteils mit dem Gehäuseteil kann das Basisteil somit in die Montagerichtung an das Gehäuseteil angesetzt werden. Hierzu kann das Basisteil beispielsweise mit einem Körper in eine Aufnahmeöffnung des Gehäuseteils eingesetzt werden, wobei durch Verdrehen des Basisteils in der Aufnahmeöffnung die Verbindung zwischen dem Basisteil und dem Gehäuseteil fixiert werden kann, sodass das Basisteil fest und zuverlässig an dem Gehäuseteil gehalten ist.

Die Verbindung zwischen dem Basisteil und dem Gehäuseteil erfolgt hierbei formschlüssig, indem durch Ansetzen des Basisteils an das Gehäuseteil und durch Verdrehen des Basisteils relativ zu dem Gehäuseteil das zumindest eine erste Formschlusselement des Gehäuseteils und das zumindest eine zweite Formschlusselement des Basisteils formschlüssig miteinander in Eingriff gelangen. Ist

das Basisteil an das Gehäuseteil angesetzt und ist das Basisteil in die Drehrichtung relativ zu dem Gehäuseteil verdreht worden, so wirken die Formschlusselemente des Gehäuseteils einerseits und des Basisteils andererseits derart zusammen, dass das Basisteil nicht ohne weiteres, jedenfalls nicht ohne Lösen des formschlüssigen Eingriffs, entgegen der Montagerichtung von dem Gehäuseteil entnommen werden kann.

Das Basisteil und das Gehäuseteil des Steckverbinderteils werden somit durch eine Verbindung nach Art eines Bajonettverschlusses aneinander gehalten. Eine solche Verbindung kann zum Montieren des Steckverbinderteils in einfacher Weise mit wenigen Handgriffen hergestellt werden, sodass sich eine einfache Montage bei zuverlässigem Halt in verbundenem Zustand ergibt.

Der Körper des Basisteils kann beispielsweise eine zylindrische Grundform mit einer zylindrischen, um die Montagerichtung erstreckten Mantelfläche aufweisen. Das zumindest eine zweite Formschlusselement des Basisteils kann in diesem Fall beispielsweise als von dem Körper radial vorspringendes Vorsprungselement ausgebildet sein. Wird das Basisteil mit seinem Körper in eine zugeordnete Aufnahmeöffnung des Gehäuseteils eingesetzt, so kann dieses Vorsprungselement beispielsweise radial nach außen hin vorspringen. Ist das Gehäuseteil, in kinematischer Umkehr, demgegenüber in eine Aufnahmeöffnung des Basisteils einzusetzen, so kann ein solches Vorsprungselement aber auch radial nach innen von dem Körper des Basisteils vorspringen.

Das Basisteil weist eine oder mehrere Kontakteinrichtungen auf. Beispielsweise können an einem quer zur Montagerichtung erstreckten Boden des Basisteils ein oder mehrere Kontaktzapfen ausgebildet sein, in die zugeordnete Kontaktelemente des Gegensteckverbinderteils eingesteckt werden können, um bei montiertem Steckverbinderteil eine elektrische Verbindung zwischen dem Steckverbinderteil und dem Gegensteckverbinderteil herzustellen.

Über das zumindest eine erste Formschlusselement des Gehäuseteils und das zumindest eine zweite Formschlusselement des Basisteils, die durch Verdrehen des Basisteils gegenüber dem Gehäuseteil formschlüssig miteinander in Eingriff gelangen, wird das Basisteil derart gegenüber dem Gehäuseteil festgelegt, dass das Basisteil nicht entgegen der Montagerichtung, jedenfalls nicht ohne Lösen des Formschlusses, von dem Gehäuseteil entnommen werden kann. Um hierbei die Verdrehstellung des Basisteils relativ zu dem Gehäuseteil zu sichern, sodass das Basisteil nicht ungewollt entgegen der

Drehrichtung zurück verdreht werden kann, können an dem Gehäuseteil und/oder dem Basisteil ein oder mehrere Rastelemente vorgesehen sein. Bei Verdrehen des Basisteils relativ zu dem Gehäuseteil zum Fixieren der Verbindung gelangt ein jedes Rastelement derart mit einem zugeordneten Sperrelement an dem jeweils anderen Teil (also
5 beispielsweise an dem Basisteil, wenn das Rastelement an dem Gehäuseteil angeordnet ist) in Eingriff, sodass eine Verbindung hergestellt wird, die ein Zurückverdrehen des Basisteils gegenüber dem Gehäuseteil entgegen der Drehrichtung sperrt. Bei Verdrehen des Basisteils relativ zu dem Gehäuseteil zum Fixieren der Verbindung zwischen dem Basisteil und dem Gehäuseteil verrastet das Basisteil somit mit dem Gehäuseteil, sodass
10 die Verdrehstellung des Basisteils relativ zu dem Gehäuseteil gesichert wird.

Ein jedes Rastelement kann beispielsweise einen Federarm aufweisen, auf den das zugeordnete Sperrelement bei Verdrehen des Basisteils aufläuft, bis der Federarm nach Vorbewegen des Sperrelements mit dem Sperrelement in Eingriff schnappt. Ein
15 solches Rastelement kann beispielsweise einstückig mit dem jeweils zugeordneten Teil, beispielsweise dem Gehäuseteil, ausgebildet sein, beispielsweise indem das Teil als Kunststoffformteil beispielsweise mittels Kunststoffspritzgießen hergestellt wird.

Vorteilhafterweise weist das Gehäuseteil eine Mehrzahl von umfänglich um die
20 Montagerichtung zueinander versetzten, ersten Formschlusselementen auf. Entsprechend kann auch das Basisteil eine Mehrzahl von umfänglich um die Montagerichtung zueinander versetzten, zweiten Formschlusselementen aufweisen. Die formschlüssige Verbindung zwischen dem Gehäuseteil und dem Basisteil wird somit über eine Mehrzahl von Paaren von Formschlusselementen hergestellt, sodass eine
25 zuverlässige, belastbare Verbindung geschaffen wird.

Während das Gehäuseteil mit der daran angeordneten Stecköffnung zum Einstecken eines Gegensteckverbinderteils von außen zugänglich ist und somit beispielsweise auch mit Feuchtigkeit in Berührung kommen kann, sollte das Innere des Steckverbinderteils
30 (insbesondere ein solcher Bereich des Steckverbinderteils, in dem Leitungen an Kontaktelemente angeschlossen sind) vor Feuchtigkeit geschützt sein. Hierzu kann das Basisteil beispielsweise ein Dichtelement aufweisen, das bei Ansetzen des Basisteils an das Gehäuseteil dichtend mit dem Gehäuseteil in Anlage gelangt. Das Dichtelement kann beispielsweise als umfänglich geschlossener Dichtring an einer vorderen Kante des
35 Körpers des Basisteils angeordnet sein und umfänglich dichtend mit einer zugeordneten Anlagefläche an dem Gehäuseteil in Anlage gelangen, wenn das Basisteil in die Aufnahmeöffnung des Gehäuseteils eingesetzt wird. Über das Dichtelement wird somit

ein Übergang zwischen dem Basisteil und dem Gehäuseteil feuchtigkeitsdicht abgedichtet, sodass Feuchtigkeit nicht ohne weiteres aus dem Bereich der Stecköffnung des Gehäuseteils in das Innere des Steckverbinderteils gelangen kann.

- 5 Das Basisteil kann zum Fixieren der Verbindung vorzugsweise bis in eine Endstellung gegenüber dem Gehäuseteil verdreht werden. Diese Endstellung kann über ein Anschlagelement an dem Gehäuseteil und/oder dem Basisteil definiert sein. Ein solches Anschlagelement kann beispielsweise innerhalb der Aufnahmeöffnung des Gehäuseteils angeordnet und derart geformt sein, dass das Basisteil mit einem seiner
10 Formschlusselemente bei Verdrehen mit dem Anschlagelement in Anlage gelangt und nicht über das Anschlagelement hinaus verdreht werden kann.

Das Steckverbinderteil kann zusätzlich ein Rahmenteil aufweisen, das in die Montagerichtung an das Basisteil angesetzt werden kann, wenn das Basisteil bereits mit
15 dem Gehäuseteil verbunden ist. Ein solches Rahmenteil kann beispielsweise dazu dienen, ein Zurückdrehen des Basisteils gegenüber dem Gehäuseteil zu sperren, sodass über das Rahmenteil die Drehstellung des Basisteils gegenüber dem Gehäuseteil zusätzlich gesichert und damit ein Lösen der Verbindung zwischen dem Basisteil und dem Gehäuseteil nicht ohne Lösen des Rahmentails möglich ist.

20

Das Rahmenteil kann beispielsweise einen oder mehrere Rastfinger aufweisen, über die das Rahmenteil formschlüssig mit dem Basisteil verrastet werden kann. Bei Ansetzen des Rahmentails an das Basisteil wird somit eine Rastverbindung zwischen dem Rahmenteil und dem Basisteil hergestellt, sodass das Rahmenteil an dem Basisteil
25 gehalten ist.

Zusätzlich oder alternativ kann das Rahmenteil einen oder mehrere Sperrfinger aufweisen, die bei Ansetzen des Rahmentails an das mit dem Gehäuseteil verbundene Basisteil derart in Eingriff mit Aussparungen an dem Gehäuseteil gelangen, dass ein
30 Verdrehen des Rahmentails um die Montagerichtung gegenüber dem Gehäuseteil gesperrt ist. Das Rahmenteil kann hierbei drehfest an dem Basisteil festgelegt sein und sperrt, durch den Eingriff der Sperrfinger in die Aussparungen des Gehäuseteils, auch ein Verdrehen des Basisteils gegenüber dem Gehäuseteil, sodass die Verbindung zwischen dem Basisteil und dem Gehäuseteil gesichert ist.

35

Das Gegensteckverbinderteil, beispielsweise ein Ladestecker, kann in eine Steckrichtung an das Steckverbinderteil, beispielsweise eine Ladebuchse auf Seiten eines

Elektrofahrzeugs, angesetzt werden. Das Basisteil kann hierbei rückseitig des Gehäuseteils, also an einer der Stecköffnung abgewandten Seite des Gehäuseteils angeordnet sein. Entsprechend ist die Montagerichtung der Steckrichtung entgegengesetzt.

5

Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Montieren eines Steckverbinderteils, insbesondere zum Übertragen eines Ladestroms zum Aufladen eines Elektrofahrzeugs. Das Verfahren weist folgendes auf:

- 10 - Ansetzen eines Basisteils, das zumindest eine Kontakteinrichtung zum Kontaktieren mit einem Gegensteckverbinderteil aufweist, in eine Montagerichtung an ein Gehäuseteil, das eine Stecköffnung zum Einstecken des Gegensteckverbinderteils zum Verbinden mit dem Steckverbinderteil aufweist, und
- 15 - Verdrehen des Basisteils um die Montagerichtung relativ zu dem Gehäuseteil in eine Drehrichtung derart, dass zumindest ein erstes Formschlusselement des Gehäuseteils und zumindest ein zweites Formschlusselement des Basisteils formschlüssig miteinander in Eingriff gelangen.

Die vorangehend für das Steckverbinderteil beschriebenen Vorteile und vorteilhaften 20 Ausgestaltungen sind analog auch auf das Verfahren anwendbar, sodass auf das vorangehend Ausgeführte verwiesen werden soll.

Nach dem Ansetzen des Basisteils an das Gehäuseteil und nach dem Verdrehen des Basisteils relativ zu dem Gehäuseteil zum Sichern der Verbindung kann zusätzlich 25 vorgesehen sein, ein Rahmenteil an das Basisteil anzusetzen, um die Verbindung zwischen dem Basisteil und dem Gehäuseteil zu sichern. Das Rahmenteil ist hierbei vorteilhafterweise dazu ausgebildet, ein Verdrehen des Basisteils um die Montagerichtung gegenüber dem Gehäuseteil zu sperren, beispielsweise indem Sperrfinger des Rahmenteils in Aussparungen des Gehäuseteils eingreifen.

30

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Steckverbinderteils in Form einer 35 Ladebuchse;

Fig. 2 eine Vorderansicht des Steckverbinderteils in Form der Ladebuchse;

- Fig. 3 eine Explosionsansicht des Steckverbinderteils;
- 5 Fig. 4 gesonderte Ansichten eines Gehäuseteils und eines Basisteils des Steckverbinderteils;
- Fig. 5 eine andere Ansicht des Gehäuseteils und des Basisteils;
- 10 Fig. 6 eine Seitenansicht, vor Ansetzen des Basisteils an das Gehäuseteil;
- Fig. 7A eine Draufsicht, bei an das Gehäuseteil angesetztem Basisteil, vor Verdrehen des Basisteils gegenüber dem Gehäuseteil;
- 15 Fig. 7B die Ansicht gemäß Fig. 7A, bei Verdrehen des Basisteils gegenüber dem Gehäuseteil;
- Fig. 7C das Basisteil und das Gehäuseteil, in einer verbundenen Stellung;
- 20 Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des mit dem Gehäuseteil verbundenen Basisteils;
- Fig. 9 die Ansicht gemäß Fig. 8, bei Ansetzen eines Rahmenteils;
- Fig. 10 gesonderte Ansichten des Rahmenteils und des Basisteils;
- 25 Fig. 11 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Steckverbinderteils;
- Fig. 12 eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 11;
- 30 Fig. 13 eine Seitenansicht des Steckverbinderteils; und
- Fig. 14 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 13.

35 Fig. 1 bis 14 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Steckverbinderteils 1 in Form einer Ladebuchse, die zum Beispiel an einem elektrisch angetriebenen Fahrzeug (auch bezeichnet als Elektrofahrzeug) angeordnet sein kann und mit einem Gegensteckverbinderteil 5 (siehe Fig. 1) in Form eines Ladesteckers in Verbindung

gebracht werden kann, um Ladeströme hin zu dem Fahrzeug zu übertragen und Batterien zum elektrischen Betrieb des Fahrzeugs aufzuladen. Das Gegensteckverbinderteil 5 kann beispielsweise über ein Ladekabel mit einer Ladestation verbunden sein, um Ladeströme von der Ladestation hin zu dem Fahrzeug zu übertragen.

Das Gegensteckverbinderteil 5 in Form des Ladesteckers kann in eine Steckrichtung E in eine Stecköffnung 21 an einem Steckabschnitt 20 eines Gehäuseteils 2 des Steckverbinderteils 1 eingesteckt werden, um Kontaktelemente 50 des Gegensteckverbinderteils 5 mit Kontakteinrichtungen 31 innerhalb der Stecköffnung 21 in Eingriff zu bringen und die Kontaktelemente 50 mit Kontakten an den Kontakteinrichtungen 31 elektrisch zu kontaktieren. Ist das Gegensteckverbinderteil 5 in die Stecköffnung 21 eingesteckt, besteht eine elektrische Verbindung zwischen dem Gegensteckverbinderteil 5 und dem Steckverbinderteil 1, sodass Ladeströme übertragen werden können.

Über das Gehäuseteil 2 ist das Steckverbinderteil 1 an einer Fahrzeugkarosserie des Fahrzeugs festgelegt. Das Gehäuseteil 2 ist hierzu in die Fahrzeugkarosserie eingepasst, wobei an Fahrzeugen unterschiedlicher Bauart unterschiedliche Gehäuseteile 2 mit spezifischer Anpassung an das jeweilige Fahrzeug verwendet werden können.

Wie aus der Explosionsansicht gemäß Fig. 3 ersichtlich, ist an das Gehäuseteil 2 ein Basisteil 3 angesetzt, das einen Körper 30 mit einer (hohl-)zylindrischen Grundform aufweist. Quer innerhalb des Körpers 30 erstreckt sich ein Boden 37, an dem die Kontakteinrichtungen 31 beispielsweise in Form von Kontaktzapfen (siehe zum Beispiel Fig. 4) angeordnet sind. Innerhalb der Kontakteinrichtungen 31 sind Kontaktelemente beispielsweise in Form von Kontaktbuchsen angeordnet (wenn eine elektrische Leitung mit dem Steckverbinderteil 1 verbunden ist), sodass durch Einstecken der Kontaktelemente 50 des Gegensteckverbinderteils 5 in die Kontakteinrichtungen 31 eine elektrische Verbindung des Gegensteckverbinderteils 5 mit dem Steckverbinderteil 1 hergestellt werden kann.

Während das Gehäuseteil 2 spezifisch einem Fahrzeug, an dem das Steckverbinderteil 1 angeordnet werden soll, angepasst sein kann, kann das Basisteil 3 einheitlich verwendet werden und ist somit nicht in besonderer Weise dem jeweiligen Fahrzeug angepasst. Die modulare Bauweise des Steckverbinderteils 1 mit dem Gehäuseteil 2 einerseits und dem an das Gehäuseteil 2 ansetzbaren Basisteil 3 andererseits ermöglicht somit eine

Reduzierung der Bauteilvielfalt. Ein einheitliches Basisteil 3 kann zusammen mit unterschiedlichen Gehäuseteilen 2 verwendet werden, wobei lediglich das Gehäuseteil 2 dem spezifischen Fahrzeug angepasst sein muss.

- 5 Zum Montieren des Steckverbinderteils 1 wird das Basisteil 3 in eine Montagerichtung M, die der Steckrichtung E entgegengesetzt ist, in eine Aufnahmeöffnung 220 an einem zylindrischen Rahmenabschnitt 22 des Gehäuseteils 2 eingesetzt (siehe zum Beispiel Fig. 3). Der Körper 30 des Basisteils 3 wird somit in die Montagerichtung M in die Aufnahmeöffnung 220 eingesteckt, wobei aufgrund der zylindrischen Form des Körpers
10 30 einerseits und des Rahmenabschnitts 22 andererseits eine Zentrierung des Basisteils 3 innerhalb des Gehäuseteils 2 erfolgt.

An dem Körper 30 des Basisteils 3 sind, radial nach außen vorspringend, Formschlusselemente 32 in Form von erhabenen Abschnitten ausgebildet. Zudem sind
15 innerhalb der Aufnahmeöffnung 220 radial nach innen vorspringende Formschlusselemente 24 in Form von erhabenen Abschnitten ausgebildet. Das Einsetzen des Körpers 30 in die Aufnahmeöffnung 22 erfolgt derart, dass die Formschlusselemente 32 des Körpers 30 an den Formschlusselementen 24 innerhalb der Aufnahmeöffnung 22 vorbeigeführt werden.

20

Dies ist in Fig. 6 dargestellt. Die korrekte Positionierung beim Einsetzen ist hierbei durch einen Pfeil 301 am Körper 30 einerseits und eine Aussparung 222 am Rahmenabschnitt 22 des Gehäuseteils 2 andererseits angezeigt, die zum Einsetzen des Basisteils 3 in das Gehäuseteil 2 miteinander in Flucht zu bringen sind.

25

An einer dem Gehäuseteil 2 zugewandten, vorderen Kante des Körpers 30 ist ein Dichtelement 300 in Form eines umlaufenden, geschlossenen Dichtrings angeordnet. Beim Einsetzen des Körpers 30 in die Aufnahmeöffnung 22 gelangt dieses Dichtelement 300 in Anlage mit einem durch eine Stufe 221 gebildeten Anlageabschnitt an dem
30 Gehäuseteil 2, sodass ein Übergang zwischen den Basisteils 3 und dem Gehäuseteil 2 innerhalb der Aufnahmeöffnung 22 abgedichtet wird.

An dem Basisteil 3 ist ein Abflusstutzen 36 angeordnet, an den eine Abflussleitung zum Wegleiten von Wasser aus dem Bereich der Stecköffnung 21 an dem Gehäuseteil 2
35 angeschlossen werden kann. Der Abflusstutzen 36 ist über eine Zuleitung 360 (siehe zum Beispiel Fig. 12) in Strömungsverbindung mit der Stecköffnung 21, sodass Wasser

aus dem Bereich der Stecköffnung 21 hin zum Abflusstutzen 36 und somit weg von dem Steckverbinderteil 1 geleitet werden kann.

Das Einsetzen des Basisteils 3 in die Aufnahmeöffnung 220 des Gehäuseteils 2 erfolgt in die Montagerichtung M. Nachdem das Basisteil 3 in die Aufnahmeöffnung 220 eingesetzt ist, wird das Basisteil 3, wie in der Abfolge von Fig. 7A bis Fig. 7C dargestellt ist, in eine Drehrichtung S relativ zum Gehäuseteil 2 verdreht, sodass die Formschlusselemente 32 an dem Körper 30 des Basisteils 3 mit den Formschlusselementen 24 innerhalb der Aufnahmeöffnung 22 des Gehäuseteils 2 in Eingriff gelangen und das Basisteil 3 somit nicht (mehr) entgegen der Montagerichtung M aus der Aufnahmeöffnung 220 entnommen werden kann, zumindest nicht ohne den Formschluss zu lösen.

Dies ist auch in der Schnittansicht gemäß Fig. 14 dargestellt. Nach dem Verdrehen des Basisteils 3 gegenüber dem Gehäuseteil 2 liegen die Formschlusselemente 24 innerhalb der Aufnahmeöffnung 220, betrachtet in Montagerichtung M, hinter den Formschlusselementen 32 außenseitig des Körpers 30, sodass das Basisteil 3 entgegen der Montagerichtung M innerhalb der Aufnahmeöffnung 22 gehalten ist.

Wie beispielsweise aus Fig. 5 ersichtlich ist, sind an dem Rahmenabschnitt 22, an einer dem Basisteil 3 zugewandten Kante, zwei Rastelemente 23 mit Federarmen 230 ausgebildet, die sich diametral gegenüberstehen und dazu dienen, nach Verdrehen des Basisteils 3 innerhalb der Aufnahmeöffnung 22 eine Verrastung zwischen dem Basisteil 3 und dem Gehäuseteil 2 herzustellen und ein Zurückverdrehen entgegen der Drehrichtung S zu verhindern.

Das Verrasten des Basisteils 3 mit dem Gehäuseteil 2 beim Verdrehen ist in der Abfolge von Fig. 7A bis 7C ersichtlich. So läuft beim Verdrehen in die Drehrichtung S, wie in Fig. 7B dargestellt, ein Sperrelement 35 in Form eines radial von dem Körper 30 nach außen vorspringenden Vorsprungs auf den Federarm 230 des zugeordneten Rastelements 23 auf und drängt diesen Federarm 230 in die Montagerichtung M beiseite, bis der Federarm 230 nach Vorbeibewegen des Sperrelements 35 mit dem Sperrelement 35 in Eingriff schnappt und dann, wie in Fig. 7C dargestellt, in Drehrichtung S hinter dem Sperrelement 35 zu liegen kommt, sodass ein Zurückdrehen des Basisteils 3 entgegen der Drehrichtung S gesperrt ist.

Durch die Verrastung der Rastelemente 23 mit den zugeordneten Sperrelementen 35 beidseits des Körpers 30 (siehe zum Beispiel Fig. 6) ist das Basisteil 3 somit in seiner

Drehstellung gegenüber dem Gehäuseteil 2 festgelegt, nachdem das Basisteil 3 mit dem Körper 30 in die Aufnahmeöffnung 22 eingesetzt und in der Aufnahmeöffnung 22 verdreht worden ist. Das Basisteil 3 ist somit fest mit dem Gehäuseteil 2 verbunden und formschlüssig innerhalb der Aufnahmeöffnung 22 des Gehäuseteils 2 gehalten. Dies ist in
5 Fig. 8 dargestellt.

Zur Sicherung der Verbindung zwischen dem Basisteil 3 und dem Gehäuseteil 2 wird nunmehr zusätzlich ein Rahmenteil 4 in die Montagerichtung M an das Basisteil 3 angesetzt, wie dies in Fig. 9 dargestellt ist. Das Rahmenteil 4 weist einen Körper 40 auf,
10 von dem in die Montagerichtung M Rastfinger 400 vorstehen, über die das Rahmenteil 40 beim Ansetzen in die Montagerichtung M an das Basisteil 3 rastend mit Rastnasen 33 in Eingriff gelangt, sodass nach dem Ansetzen das Rahmenteil 4 drehfest an dem Basisteil 3 gehalten ist.

15 Die Rastfinger 400 weisen Endabschnitte 401 auf, die radial zum Körper 40 nach innen versetzt sind und jeweils eine Stufe 402 ausbilden. Mit dieser Stufe 402 schnappen die Rastfinger 400 in rastenden Eingriff mit den Rastnasen 33 an dem Körper 30 des Basisteils 3, sodass das Rahmenteil 4 nach dem Aufstecken in die Montagerichtung M an dem Basisteil 3 festgelegt ist.

20

Die Rastnasen 33 des Basisteils 3 erstrecken sich umfänglich zwischen Vorsprungselementen 34 außenseitig des Körpers 30 des Basisteils 3. Die Rastnasen 33 weisen hierbei eine Keilform auf sodass die Rastfinger 400 an dem Körper 40 des Rahmenteils 4 beim Ansetzen auf die Rastnasen 33 auflaufen und mit den Rastnasen 33
25 in Eingriff schnappen.

An dem Körper 40 ist eine Mehrzahl von umfänglich zueinander versetzten Rastfingern 400 ausgebildet. Bei an das Basisteil 3 angesetztem Rahmenteil 4 nehmen benachbarte Rastfinger 400 jeweils ein Vorsprungselement 34 zwischen sich auf, sodass das
30 Rahmenteil 4 drehfest mit dem Basisteil 3 verbunden ist (siehe zum Beispiel Fig. 11 und Fig. 13).

Das Rahmenteil 4 weist zudem zwei Sperrfinger 403 auf, die sich, wie beispielsweise aus Fig. 10 ersichtlich, diametral gegenüberstehen. Diese Sperrfinger 403 stehen mit
35 Endabschnitten 404 über die Rastfinger 400 hinaus vor und gelangen bei Ansetzen des Rahmenteils 4 in die Montagerichtung M mit Aussparungen 240 an der dem Rahmenteil 4 zugewandten Kante des Rahmenabschnitts 22 des Gehäuseteils 2 in Eingriff, wie dies

beispielsweise aus Fig. 9 und der Schnittansicht gemäß Fig. 14 ersichtlich ist. Durch den Eingriff der Endabschnitte 404 der Sperrfinger 403 in die Aussparungen 240 an dem Rahmenabschnitt 22 des Gehäuseteils 2 ist das Rahmenteil 4 auch gegenüber dem Gehäuseteil 2 drehfest festgelegt, sodass das Rahmenteil 4 die Verbindung des Basisteils 3 mit dem Gehäuseteil 2 zusätzlich in drehfester Weise sichert. Insbesondere kann das Basisteil 3 nicht ohne Abnehmen des Rahmenteils 4 entgegen der Drehrichtung S innerhalb der Aufnahmeöffnung 220 zurückverdrehen werden.

Die Aussparungen 240 an dem Rahmenabschnitt 22 sind an gegenüberliegenden Vorsprungselementen 24 innerhalb der Aufnahmeöffnung 220 gebildet, wie dies beispielsweise aus Fig. 4 und Fig. 5 ersichtlich ist.

Das Steckverbinderteil 1 kann in einfacher Weise montiert werden. Insbesondere kann das Verbinden des Basisteils 3 mit dem Gehäuseteil 2 mit wenigen Handgriffen erfolgen. Über das Rahmenteil 4 ist die Verbindung zudem derart gesichert, dass das Basisteil 3 fest und zuverlässig an dem Gehäuseteil 2 gehalten ist.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf das vorangehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern lässt sich auch in gänzlich andersgearteter Weise bei anderen Steckverbinderteilen verwirklichen.

Insbesondere ist ein Steckverbinderteil der hier beschriebenen Art nicht zwingend als Ladebuchse eines Ladesystems zum Aufladen eines Elektrofahrzeugs ausgebildet. Ein solches Steckverbinderteil kann beispielsweise auch einen Ladestecker verwirklichen. Ein solches Steckverbinderteil kann zudem auch gänzlich unabhängig von einem Ladesystem zum Aufladen eines Elektrofahrzeugs Verwendung finden.

Bezugszeichenliste

1	Steckverbinderteil (Ladebuchse)
2	Gehäuseteil
20	Steckabschnitt
21	Stecköffnung
22	Rahmenabschnitt
220	Aufnahmeöffnung
221	Stufe
222	Aussparung
23	Rastelement
230	Federarm
24	Formschlusselement
240	Aussparung
241	Anschlagelement
3	Basisteil
30	Körper
300	Dichtelement (Dichtring)
301	Pfeil
31	Kontakteinrichtungen
32	Formschlusselement
33	Rastnase
34	Vorsprungselement
35	Sperrelement
36	Abflussstutzen
360	Zuleitung
37	Boden
4	Rahmenteil
40	Körper
400	Rastfinger
401	Endabschnitt
402	Stufe
403	Sperrfinger
404	Endabschnitt
5	Gegensteckverbinderteil (Ladestecker)
50	Kontaktelement
E	Steckrichtung

M

Montagerichtung

S

Drehrichtung

Patentansprüche

1. Steckverbinderteil (1), insbesondere zum Übertragen eines Ladestroms zum Aufladen eines Elektrofahrzeugs, mit
- 5 - einem Gehäuseteil (2), das eine Stecköffnung (21) zum Einstecken eines Gegensteckverbinderteils (5) zum Verbinden mit dem Steckverbinderteil (1) aufweist, und
- einem Basisteil (3), das mit dem Gehäuseteil (2) verbindbar ist und zumindest eine Kontakteinrichtung (31) zum Kontaktieren mit dem Gegensteckverbinderteil
- 10 (5) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass das Gehäuseteil (2) zumindest ein erstes Formschlusselement (24) und das Basisteil (3) zumindest ein zweites Formschlusselement (32) aufweisen, wobei das Basisteil (3) zum Verbinden mit dem Gehäuseteil (2) in eine Montagerichtung (M) an das Gehäuseteil (2) ansetzbar und zum Fixieren der Verbindung derart in eine um die Montagerichtung (M) weisende Drehrichtung (S) relativ zu dem Gehäuseteil (2) verdrehbar ist, dass das zumindest eine erste Formschlusselement (24) des

20 Gehäuseteils (2) und das zumindest eine zweite Formschlusselement (32) des Basisteils (3) formschlüssig miteinander in Eingriff gelangen.

2. Steckverbinderteil (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Basisteil (3) einen Körper (30) aufweist, der zum Verbinden mit dem Gehäuseteil (2)
- 25 in eine Aufnahmeöffnung (220) des Gehäuseteils (2) einsetzbar ist,
3. Steckverbinderteil (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Basisteil (3) nach dem Einsetzen in der Aufnahmeöffnung (220) zum Fixieren der Verbindung gegenüber dem Gehäuseteil (2) verdrehbar ist.
- 30
4. Steckverbinderteil (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine zweite Formschlusselement (32) als von dem Körper (30) radial zur Montagerichtung (M) vorspringendes Vorsprungselement ausgebildet ist.
- 35
5. Steckverbinderteil (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Körper (30) eine zylindrische Grundform aufweist.

- 5 6. Steckverbinderteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Basisteil (3) einen quer zur Montagrichtung (M) erstreckten Boden (37) aufweist, an dem die zumindest eine Kontakteinrichtung (31) angeordnet ist.
- 10 7. Steckverbinderteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eines von dem Gehäuseteil (2) und dem Basisteil (3) zumindest ein Rastelement (23) aufweist, wobei bei Verdrehen des Basisteils (3) relativ zu dem Gehäuseteil (2) zum Fixieren der Verbindung das zumindest eine Rastelement (23) derart mit einem zugeordneten Sperrelement (35) des anderen von dem Gehäuseteil (2) und dem Basisteil (3) verrastet, dass das Basisteil (3) nicht ohne Lösen der Verrastung entgegen der Drehrichtung (S) relativ zu dem Gehäuseteil (2) zurück verdrehbar ist.
- 15 8. Steckverbinderteil (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Rastelement (23) einen Federarm (230) aufweist, auf den das zugeordnete Sperrelement (35) bei Verdrehen des Basisteils (3) in die Drehrichtung (S) gegenüber dem Gehäuseteil (2) aufläuft.
- 20 9. Steckverbinderteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuseteil (2) eine Mehrzahl von umfänglich um die Montagerichtung (M) zueinander versetzten, ersten Formschlusselementen (24) und/oder das Basisteil (3) eine Mehrzahl von umfänglich um die Montagerichtung (M) zueinander versetzten, zweiten Formschlusselementen (32) aufweist.
- 25 10. Steckverbinderteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Basisteil (3) ein Dichtelement (300) aufweist, das bei Ansetzen des Basisteils (3) an das Gehäuseteil (2) dichtend mit dem Gehäuseteil (2) in Anlage gelangt.
- 30 11. Steckverbinderteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuseteil (2) und/oder das Basisteil (3) ein Anschlagelement (241) zum Definieren einer Endstellung des Basisteils (3) nach Verdrehen in die Drehrichtung (S) aufweisen.
- 35

12. Steckverbinderteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein in die Montagerichtung (M) an das Basisteil (3) ansetzbares Rahmenteil (4), das ausgebildet ist, ein Verdrehen des Basisteils (3) um die Montagerichtung (M) gegenüber dem Gehäuseteil (2) zu sperren.

5

13. Steckverbinderteil (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rahmenteil (4) zumindest einen Rastfinger (400) zum Verrasten mit dem Basisteil (3) aufweist.

10 14. Steckverbinderteil (1) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rahmenteil (4) zumindest einen Sperrfinger (403) aufweist, der bei Ansetzen des Rahmenteils (4) an das mit dem Gehäuseteil (2) verbundenem Basisteil (3) derart in Eingriff mit einer Aussparung (240) an dem Gehäuseteil (2) gelangt, dass ein Verdrehen des Rahmenteils (4) um die Montagerichtung (M) gegenüber dem
15 Gehäuseteil (2) gesperrt ist.

15. Steckverbinderteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gegensteckverbinderteil (5) in eine Steckrichtung (E) an das Steckverbinderteil (1) anzusetzen ist, wobei die Montagerichtung (M) der
20 Steckrichtung (E) entgegengesetzt ist.

16. Verfahren zum Montieren eines Steckverbinderteils (1), insbesondere zum Übertragen eines Ladestroms zum Aufladen eines Elektrofahrzeugs,

25 **gekennzeichnet durch**

- Ansetzen eines Basisteils (3), das zumindest eine Kontakteinrichtung (31) zum Kontaktieren mit einem Gegensteckverbinderteil (5) aufweist, in eine Montagerichtung (M) an ein Gehäuseteil (2), das eine Stecköffnung (21) zum
30 Einstecken des Gegensteckverbinderteils (5) zum Verbinden mit dem Steckverbinderteil (1) aufweist, und
- Verdrehen des Basisteils (3) um die Montagerichtung (M) relativ zu dem Gehäuseteil (2) in eine Drehrichtung (S) derart, dass zumindest ein erstes Formschlusselement (24) des Gehäuseteils (2) und zumindest ein zweites
35 Formschlusselement (32) des Basisteils (3) formschlüssig miteinander in Eingriff gelangen.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei mit dem Gehäuseteil (2) verbundenem Basisteil (3) ein Rahmenteil (4) in die Montagerichtung (M) an das Basisteil (3) angesetzt wird, wobei das Rahmenteil (4) ausgebildet ist, ein
- 5 Verdrehen des Basisteils (3) um die Montagerichtung (M) gegenüber dem Gehäuseteil (2) zu sperren.

FIG 1

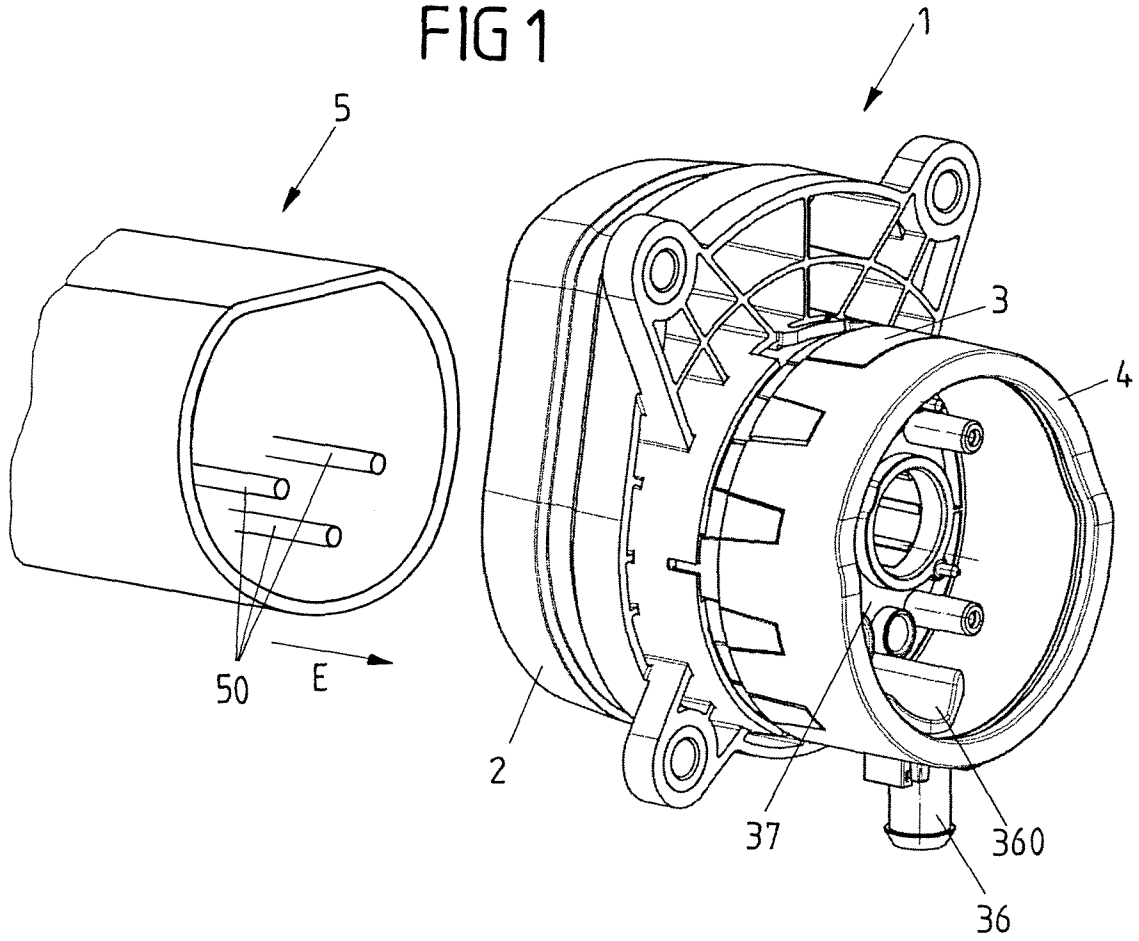


FIG 2

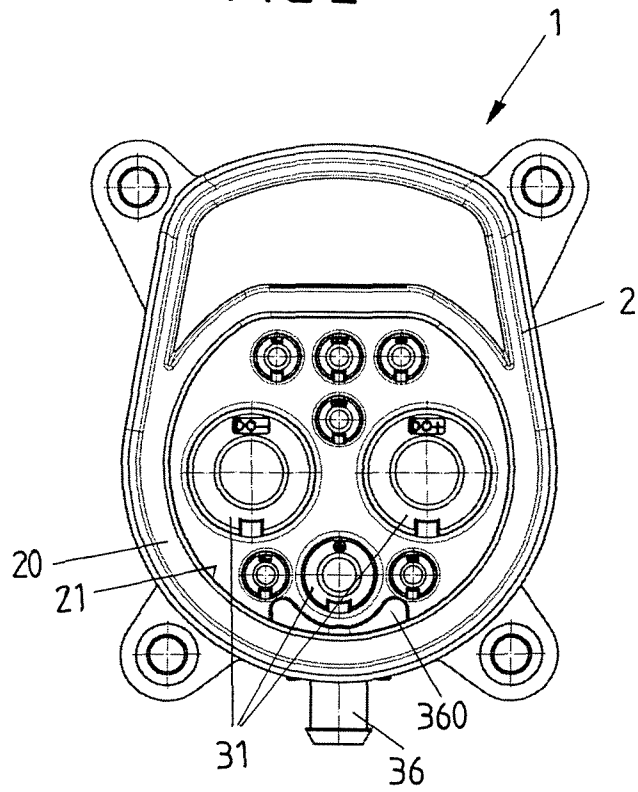
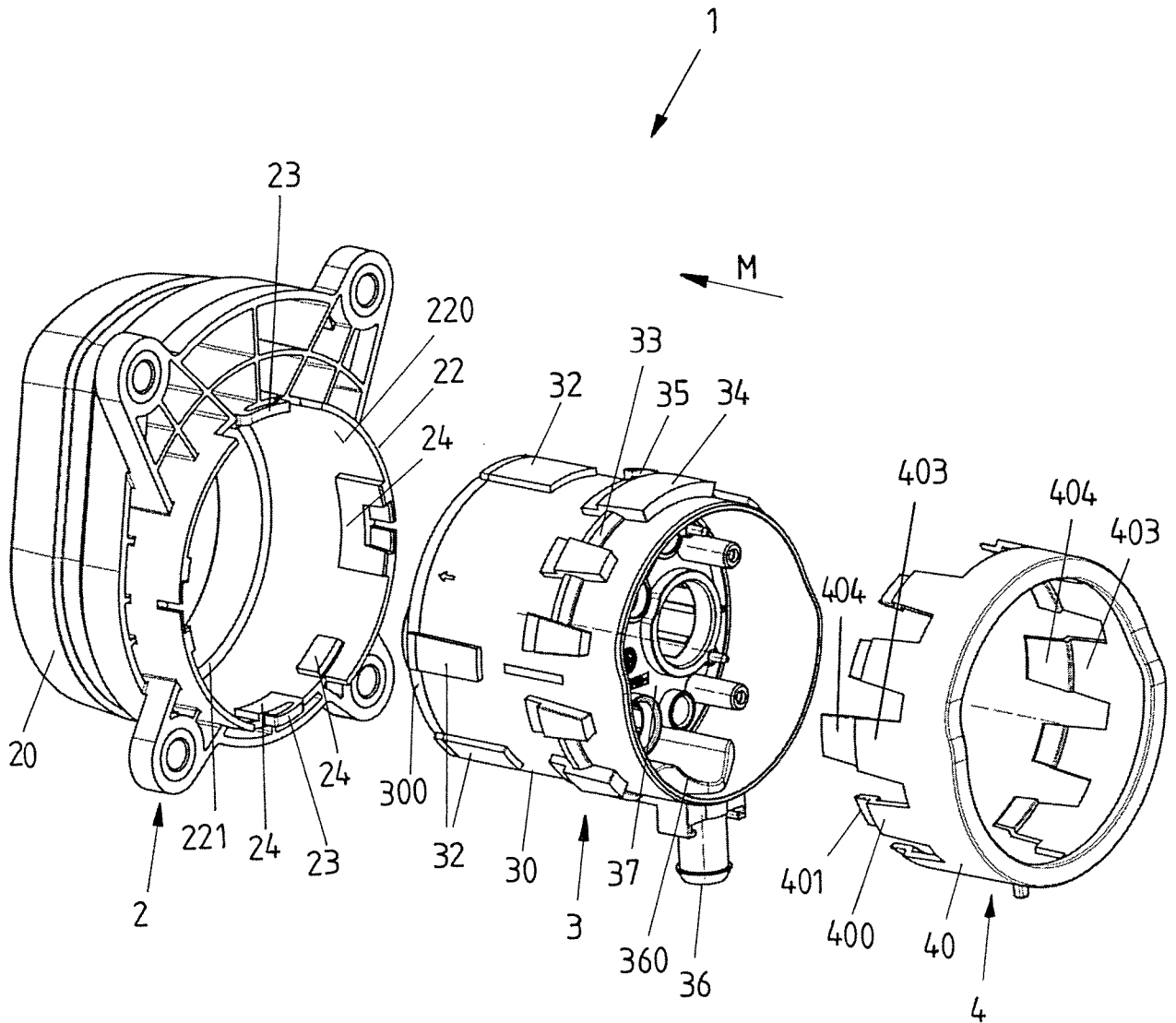


FIG 3



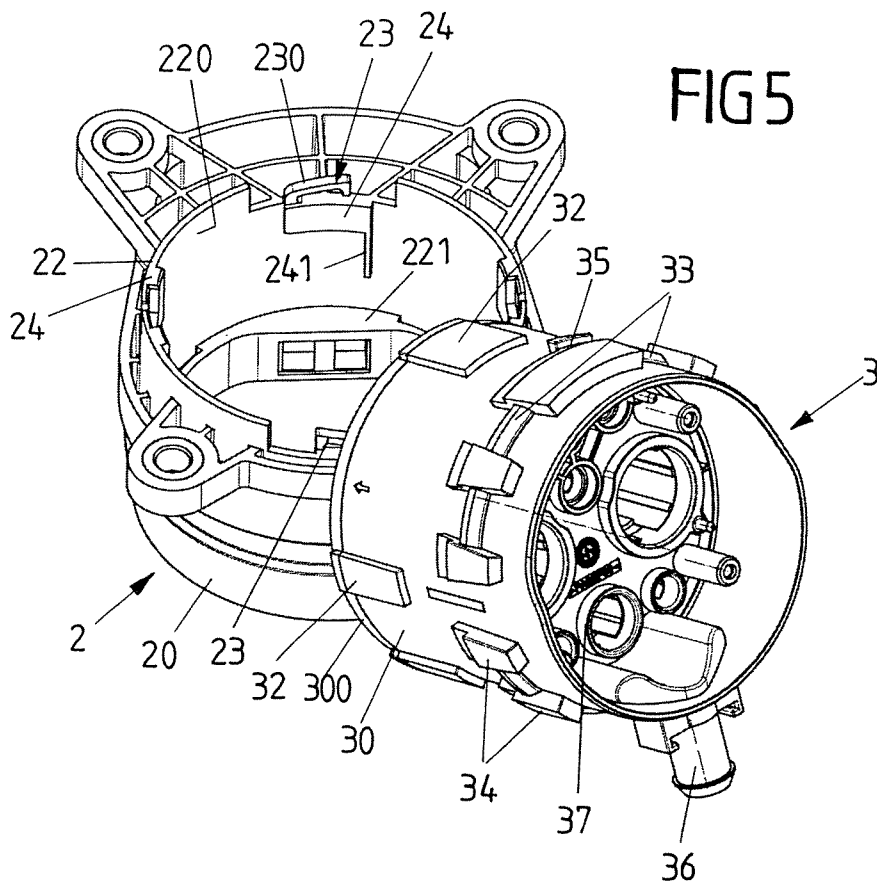
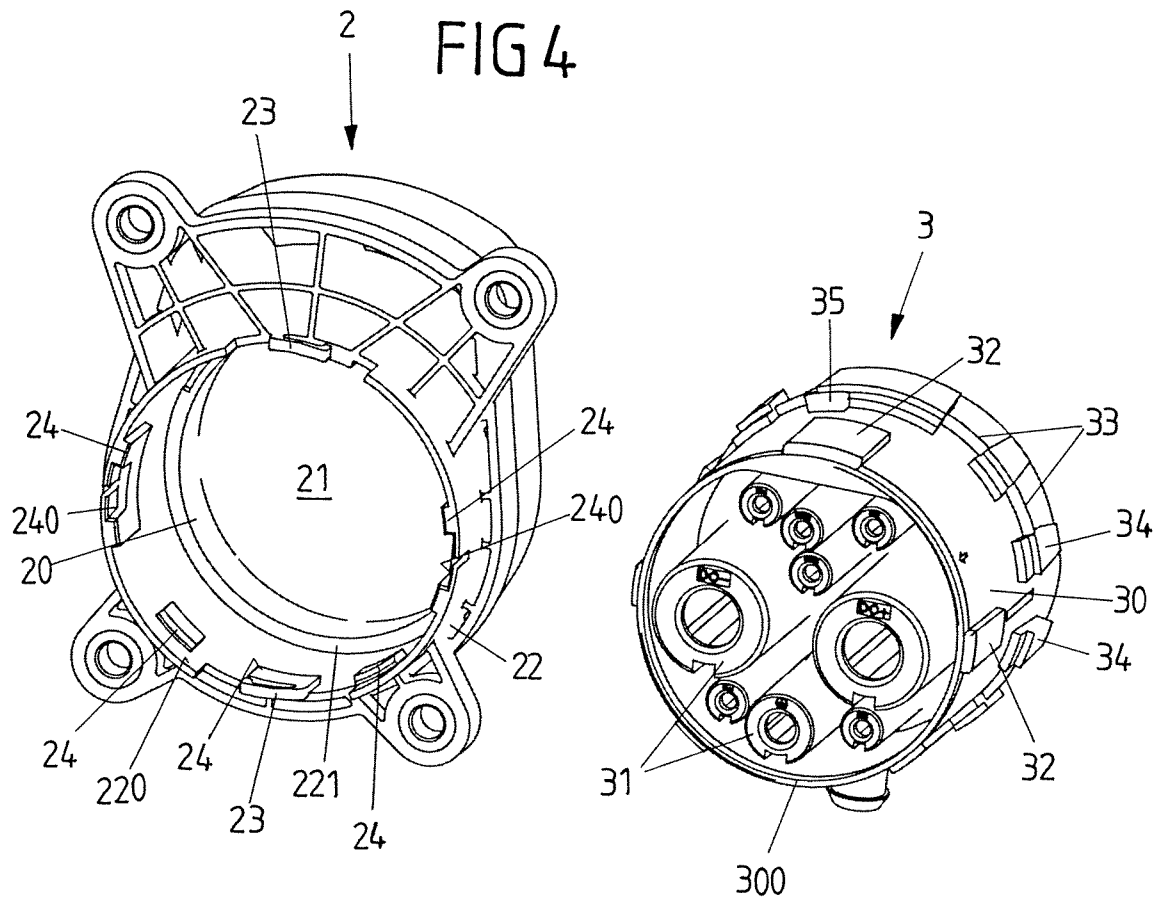


FIG 6

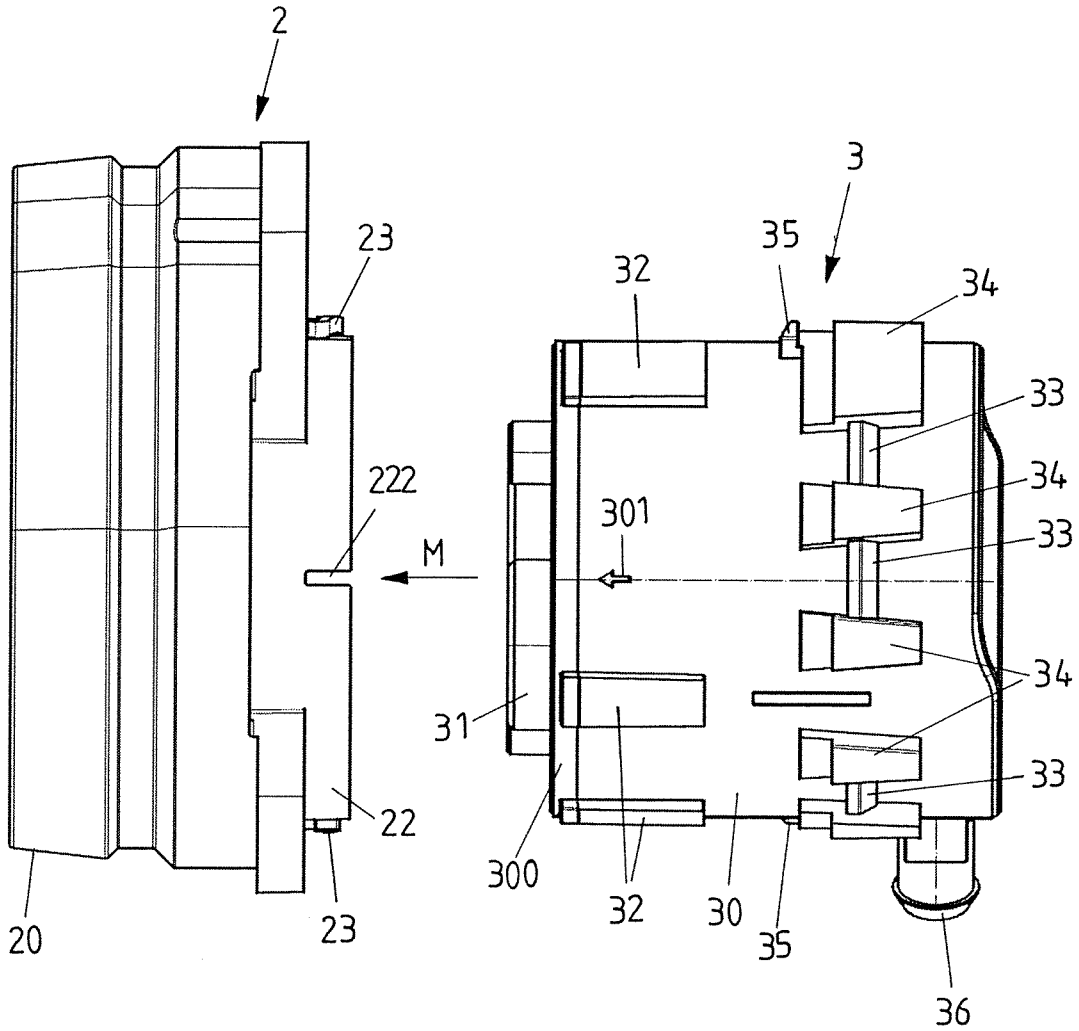


FIG 7A

FIG 7B

FIG 7C

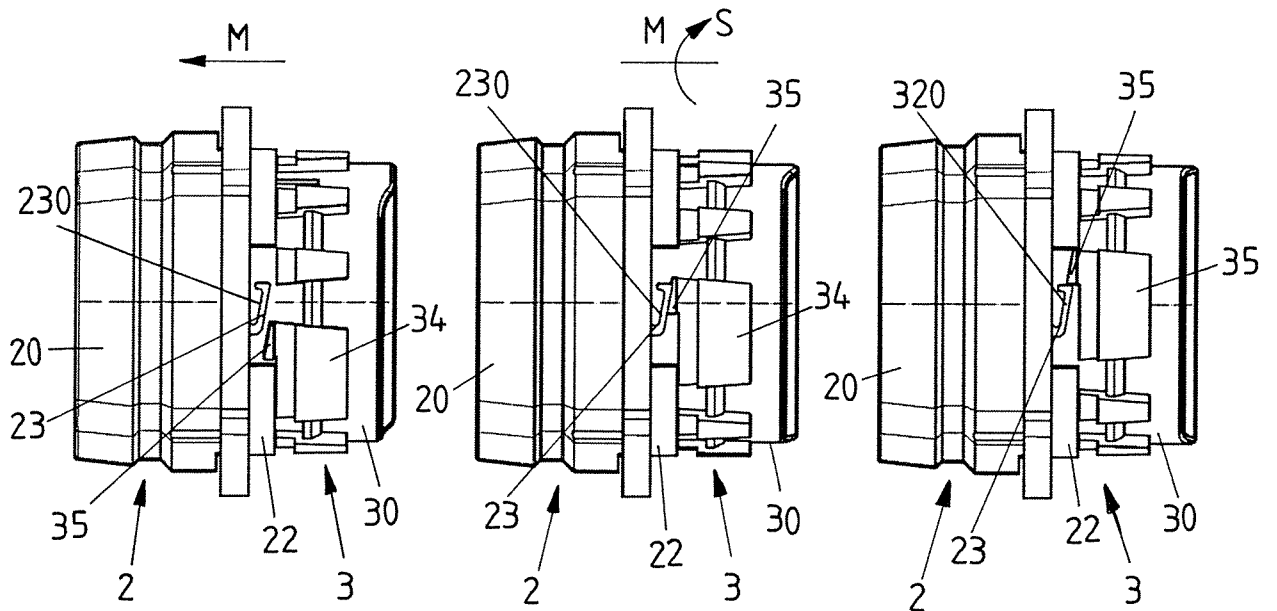


FIG 8

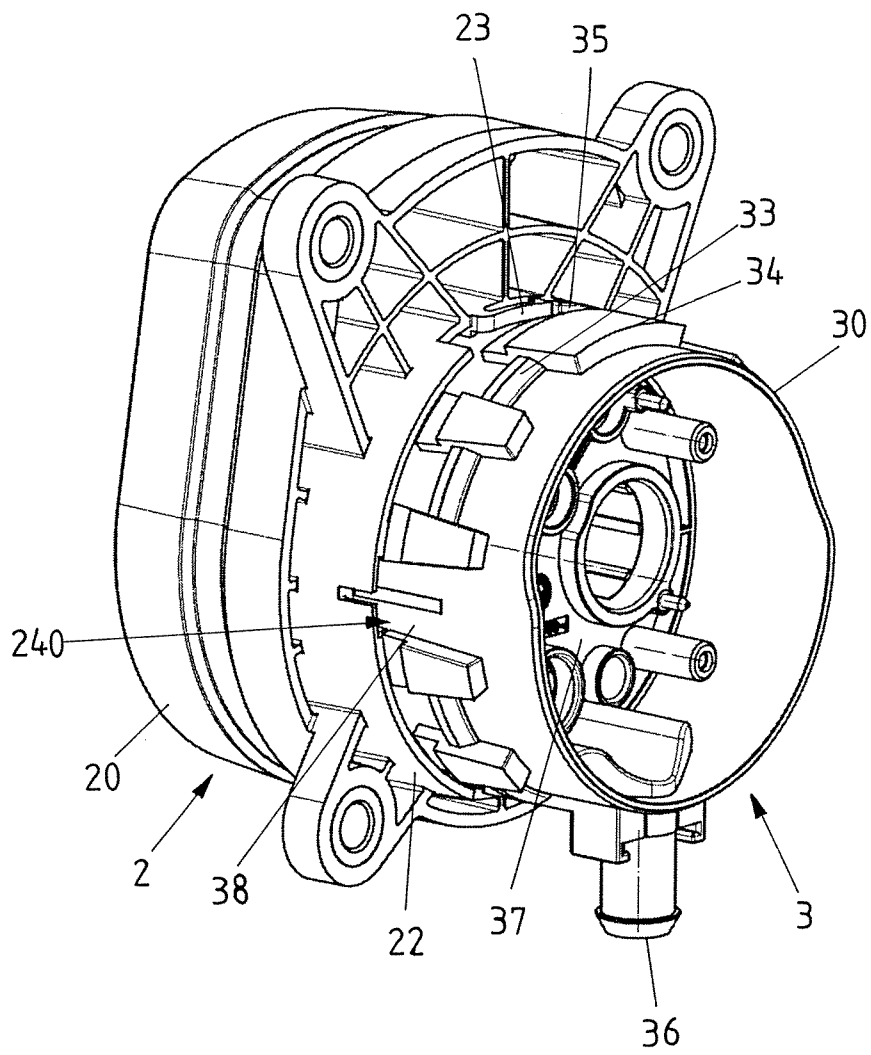


FIG 9

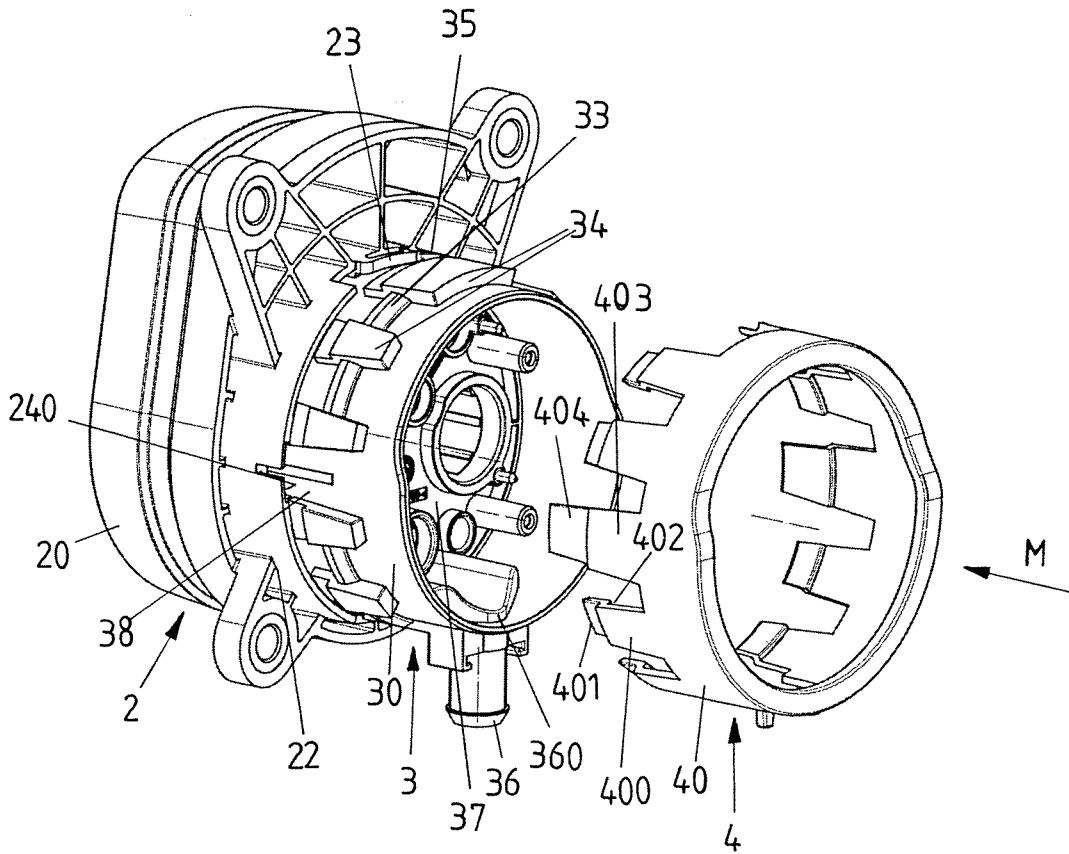


FIG 10

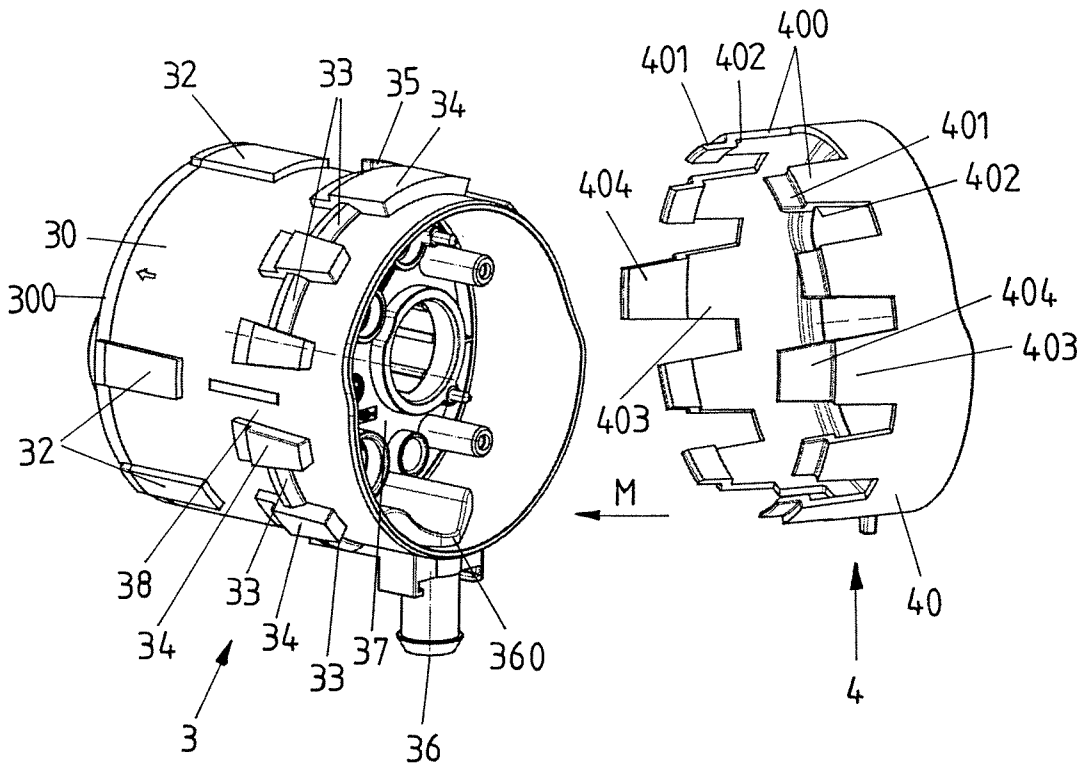


FIG 11

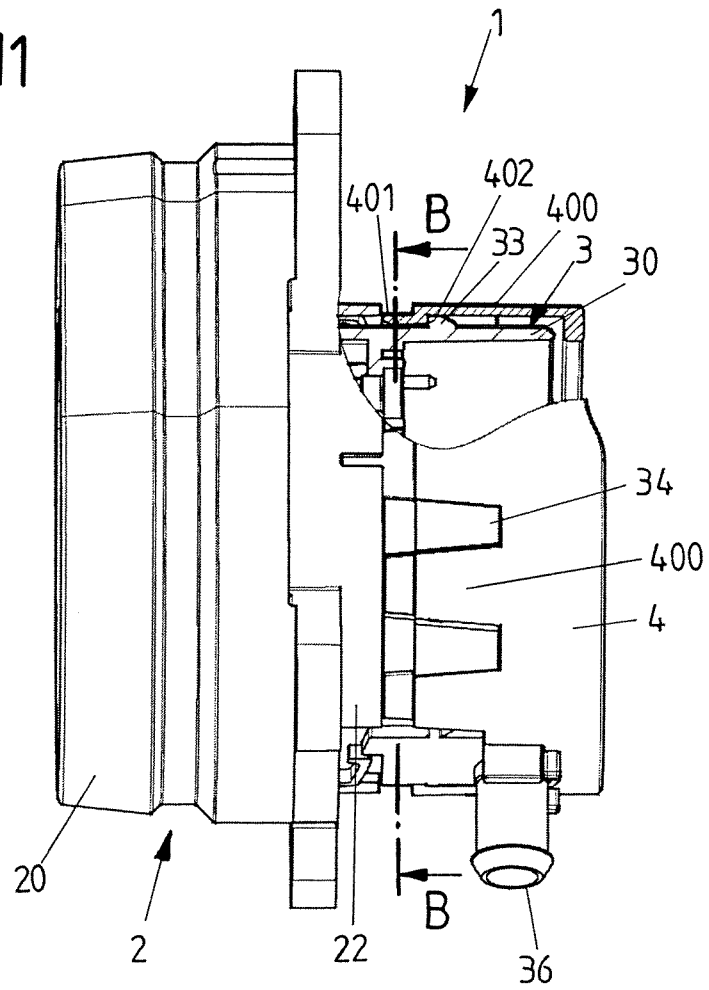


FIG 12

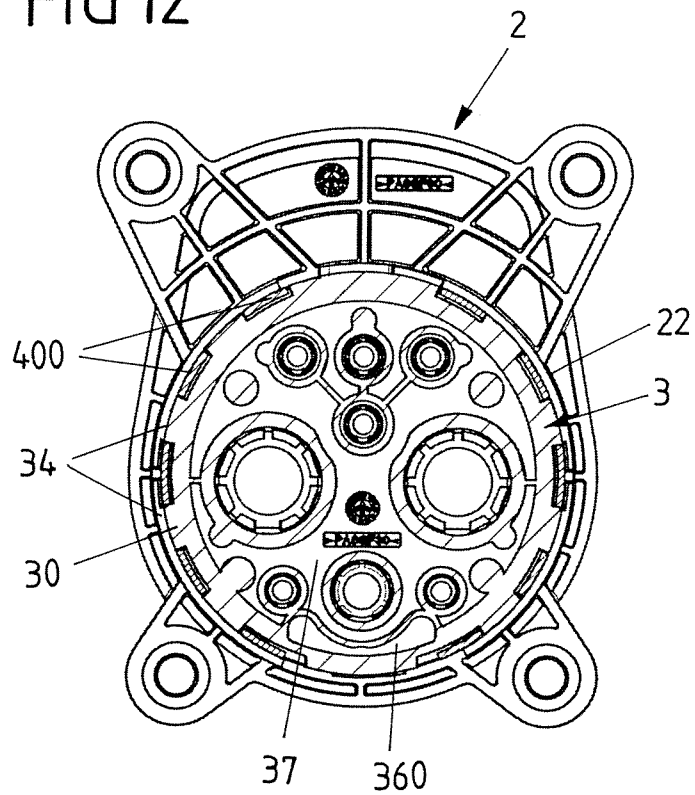


FIG 13

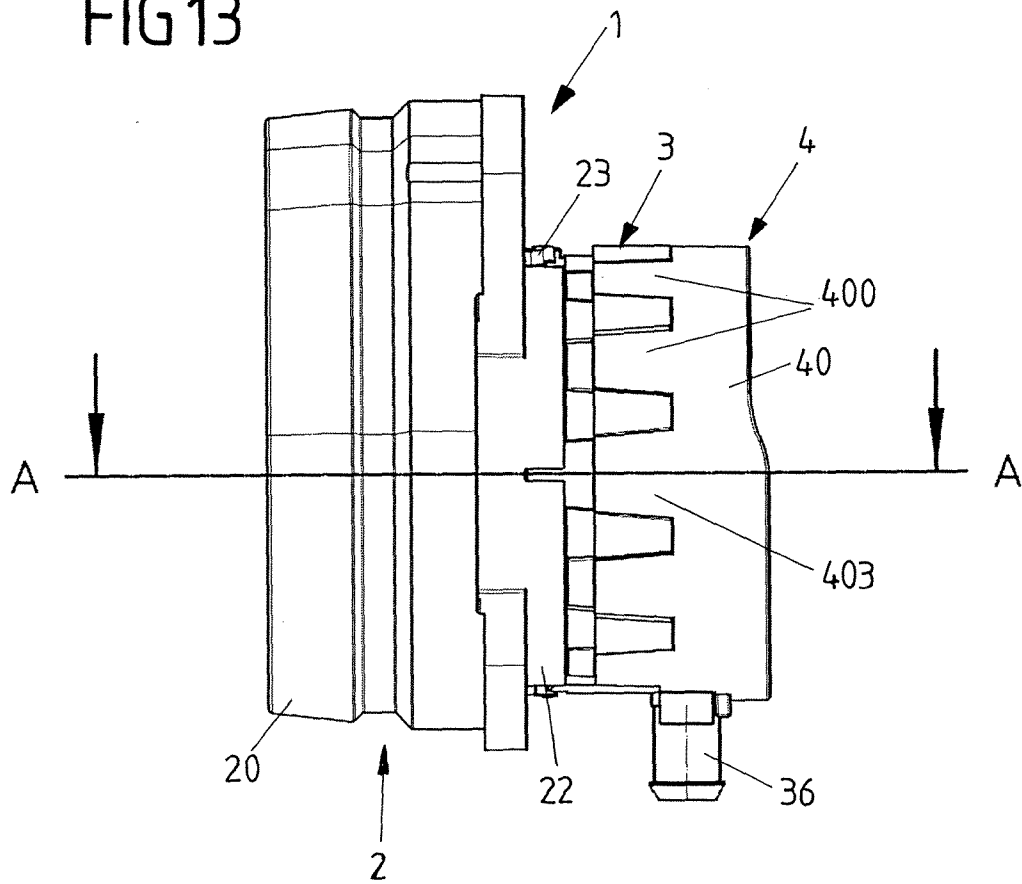
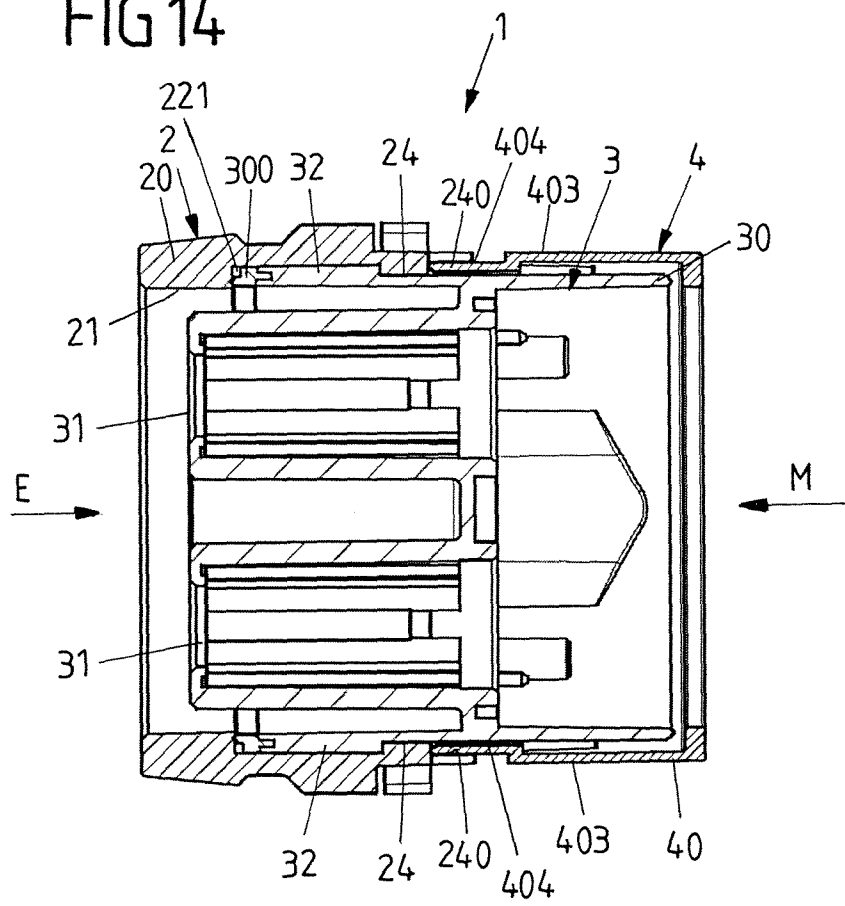


FIG 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/079098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01R13/516 H01R13/506 H01R13/625
 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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 697 00 530 T2 (MENBER S SPA [IT]) 30 March 2000 (2000-03-30)	1-7,9-17
Y	columns 2-4; figures 1-7 -----	8
Y	US 4 310 213 A (FETTEROLF SR JAMES R ET AL) 12 January 1982 (1982-01-12) Spalte 3, Zeilen 4-35, Spalte 4, Zeilen 38-68, Spalte 5, Zeilen 1-9, Abbildung 1 -----	8
A	JP 2016 062714 A (FUJI DENSEN KOGYO KK) 25 April 2016 (2016-04-25) the whole document -----	1-17

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 January 2018	Date of mailing of the international search report 24/01/2018
---	---

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 López García, Raquel
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/079098

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 69700530	T2	30-03-2000	AU 2289197 A 17-10-1997
			DE 69700530 D1 21-10-1999
			DE 69700530 T2 30-03-2000
			EP 0888650 A1 07-01-1999
			ES 2137057 T3 01-12-1999
			IT T0960057 U1 22-09-1997
			WO 9736347 A1 02-10-1997

US 4310213	A	12-01-1982	NONE

JP 2016062714	A	25-04-2016	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R13/516 H01R13/506 H01R13/625
 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 697 00 530 T2 (MENBER S SPA [IT]) 30. März 2000 (2000-03-30)	1-7,9-17
Y	Spalten 2-4; Abbildungen 1-7 -----	8
Y	US 4 310 213 A (FETTEROLF SR JAMES R ET AL) 12. Januar 1982 (1982-01-12) Spalte 3, Zeilen 4-35, Spalte 4, Zeilen 38-68, Spalte 5, Zeilen 1-9, Abbildung 1 -----	8
A	JP 2016 062714 A (FUJI DENSEN KOGYO KK) 25. April 2016 (2016-04-25) das ganze Dokument -----	1-17



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

16. Januar 2018

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/01/2018

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

López García, Raquel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/079098

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69700530	T2	30-03-2000	AU 2289197 A 17-10-1997
			DE 69700530 D1 21-10-1999
			DE 69700530 T2 30-03-2000
			EP 0888650 A1 07-01-1999
			ES 2137057 T3 01-12-1999
			IT T0960057 U1 22-09-1997
			WO 9736347 A1 02-10-1997

US 4310213	A	12-01-1982	KEINE

JP 2016062714	A	25-04-2016	KEINE
