

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901812079A1

Publication Date

20110822

Applicant

TYCO ELECTRONICS AMP ITALIA S.R.L.

Title

GRUPPO CONNETTORE DERIVATORE PER IMPIANTI ELETTRICI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Gruppo connettore derivatore per impianti elettrici"

di: Tyco Electronics AMP Italia S.r.l., nazionalità italiana, Corso Fratelli Cervi 15, 10093 Collegno TO.

Inventori designati: Ugo AIME, Giovanni TURCO, Marco ZUCCA.

Depositata il: 22 febbraio 2010

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un gruppo connettore derivatore per impianti elettrici, in particolare impianti elettrici, del tipo comprendente un corpo includente almeno una prima, una seconda ed una terza porzione di accoppiamento, per l'accoppiamento con rispettivi connettori, dette prima e seconda porzione di accoppiamento essendo allineate fra loro e rivolte da parti opposte, detta terza porzione di accoppiamento essendo disposta parallela e affiancata a detta seconda porzione di accoppiamento, e ciascuna di dette porzioni di accoppiamento avendo una pluralità di contatti.

Gruppi di connettore del tipo sopra indicato sono utilizzati in svariate applicazioni, particolarmente in impianti elettrici che operano a 16 ampère, ad esempio per l'alimentazione di sorgenti di luce in elementi di mobilio, o arredamenti di negozi, o anche in frigoriferi per centri commerciali, o in applicazioni architettoniche, edifici pubblici, scuole e ospedali.

In tutte le applicazioni di questo tipo sarebbe particolarmente vantaggioso disporre di un gruppo connettore che sia di dimensioni molto compatte, che nello stesso tempo risulti funzionale e comodo nell'impiego da parte degli installatori e che inoltre sia assemblabile in fase di produzione con operazioni semplici e rapide.

In vista di raggiungere il suddetto scopo, l'invenzione ha per oggetto un gruppo connettore derivatore avente le caratteristiche che sono state indicate all'inizio della presente descrizione e caratterizzato inoltre dal fatto che:

- i contatti della prima e della seconda porzione di accoppiamento sono definiti dalle estremità opposte di un primo gruppo di aste metalliche a sezione circolare ricevute entro il corpo del gruppo connettore, i contatti di detta terza porzione di accoppiamento essendo definiti da prime estremità di un secondo gruppo di aste metalliche a sezione circolare parallele e distanziate rispetto alle aste del primo gruppo, e

- ciascuna asta del primo gruppo è collegata elettricamente ad una rispettiva asta del secondo gruppo mediante un elemento metallico a ponte in forma di lamina piatta estendentesi sostanzialmente nel piano contenente gli assi delle aste da esso collegate ed incorporante in un sol pezzo ad ogni estremità una porzione ripiegata, definente una boccia aperta elasticamente deformabile, che serra entro di essa una rispettiva asta metallica.

In una forma preferita di attuazione, le aste del primo gruppo e le aste del secondo gruppo sono disposte circonferenzialmente equidistanziate intorno ad un rispettivo asse centrale, in modo tale per cui gli elementi a ponte che collegano a due a due le aste dei due gruppi giacciono in piani differenti e paralleli fra loro.

Ancora nel caso della suddetta forma preferita di attuazione, il corpo del gruppo connettore comprende una prima porzione di involucro ed una seconda porzione di involucro connesse fra loro mediante viti e con l'interposizione di un anello di tenuta. La prima porzione

di involucro incorpora detta prima porzione di accoppiamento e la seconda porzione di involucro incorpora dette seconda e terza porzione di accoppiamento.

Ciascuna delle suddette aste metalliche a sezione circolare del primo e del secondo gruppo incorpora in un sol pezzo una estremità conformata a ricettacolo e un'estremità opposta conformata a spina, nonché in un suo tratto intermedio una pluralità di collari di diametro ingrossato per il montaggio ad interferenza entro rispettive cavità del corpo del gruppo. I suddetti elementi a ponte sono ricevuti entro rispettive sedi formate in una superficie frontale di detta seconda porzione di involucro, dette sedi essendo in forma di feritoie fra loro parallele e distanziate ed aventi estremità allargate definite dalle cavità che ricevono le suddette aste metalliche e che sfociano sulla suddetta superficie frontale, in modo tale per cui le aste metalliche possono essere inserite nel corpo del gruppo connettore e bloccate entro di esso dopo che gli elementi a ponte sono stati preliminarmente posizionati nelle loro sedi.

Ancora nel caso della suddetta forma preferita di attuazione, le suddette prima, seconda e terza porzione di accoppiamento presentano una geometria a sezione circolare. La prima porzione di accoppiamento è in forma di corpo cilindrico e presenta una superficie frontale a partire dalla quale si estendono più cavità cilindriche assiali entro cui sono ricevute le estremità a spina di rispettive aste metalliche. Ciascuna di dette seconda e terza porzione di accoppiamento comprende uno zoccolo cilindrico dal quale si estendono una pluralità di elementi tubolari assiali entro cui sono disposte le estremità a ricettacolo di rispettive aste metalliche.

Nel gruppo connettore secondo l'invenzione, i suddetti elementi a ponte che collegano fra loro a due a due le aste metalliche dei due gruppi fungono da connessione attiva operando simultaneamente sia come conduttori elettrici, sia come meccanismi a molla per assicurare il collegamento.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

le figure 1, 2 sono viste prospettiche di una forma preferita di attuazione del gruppo connettore secondo l'invenzione,

la figura 3 è una vista prospettica esplosa del gruppo connettore della figura 1,

le figure 4-11 sono viste prospettiche che illustrano le fasi successive del procedimento di assemblaggio del gruppo connettore della figura 1,

la figura 12 è un vista frontale del gruppo connettore della figura 1,

le figure 13, 14 sono viste in sezione secondo le linee XIII-XIII e XIV-XIV della figura 12, e

la figura 15 è una vista prospettica in scala ampliata di un componente del gruppo connettore secondo l'invenzione.

Nei disegni, il numero 1 indica nel suo insieme un esempio di attuazione del gruppo connettore secondo l'invenzione, utilizzabile in impianti elettrici, ad esempio per l'alimentazione di sorgenti luminose in elementi di mobilio o arredamenti di negozi, o in frigoriferi di centri commerciali o in applicazioni architettoniche, edifici pubblici, scuole e ospedali. L'esempio qui illustrato è del tipo con tre porzioni di

accoppiamento, applicabile come derivatore o "splitter" per portare correnti fino a 16 ampere e a 240 volt di corrente alternata da un ingresso a due uscite.

Il gruppo connettore 1 comprende un corpo indicato nel suo insieme con il numero di riferimento 2 definito da due porzioni di involucro 3, 4 costituite di materiale plastico, aventi flange frontali 3a,4a giustapposte e bloccate fra loro mediante viti 5.

La prima porzione di involucro 3 definisce una prima porzione di accoppiamento 6 di forma sostanzialmente cilindrica (vedere anche figura 3) per l'accoppiamento di un rispettivo connettore (non illustrato), mentre la seconda porzione di involucro 4 definisce una seconda ed una terza porzione di accoppiamento 7,8 per l'accoppiamento con rispettivi connettori (non illustrati). Le porzioni di accoppiamento 6,7 sono allineate fra loro e rivolte da parti opposte, mentre la porzione di accoppiamento 8 è parallela e affiancata alla porzione di accoppiamento 7.

Come visibile in particolare nelle figure 1,3,7,13,14, la porzione di accoppiamento 6 è una porzione sostanzialmente cilindrica con una faccia frontale 6a dalla quale si estendono tre cavità cilindriche assiali D distribuite circonferenzialmente intorno all'asse centrale della porzione cilindrica 6. Come visibile nelle figure 13,14 le cavità cilindriche D si estendono per una parte della dimensione assiale della porzione cilindrica 6, un foro cilindrico 6c di minore diametro estendendosi poi dal fondo di ciascuna delle cavità cilindriche D fino all'estremità opposta dell'elemento di involucro 3. Inoltre, come visibile ad esempio nelle figure 1,7,13, la porzione cilindrica 6 presenta due denti T conformati a cuneo, formati sulla superficie esterna della porzione 6 in

zone fra loro diametralmente opposte e destinati ad impegnarsi entro corrispondenti superfici del connettore (non illustrato) da accoppiare sulla porzione 6.

Come visibile in particolare nella figura 3, nelle figure 4-7 e nelle figure 13, 14, la seconda e la terza porzione di accoppiamento 7, 8 definite dalla porzione di involucro 4 comprendono ciascuna un involucro esterno 70, 80 in forma di corpo tubolare a parete sottile, di materiale plastico, che viene montato sopra uno zoccolo cilindrico 71 e 81 della porzione di involucro 4. Gli zoccoli 71, 81 presentano porzioni periferiche in rilievo R che si accoppiano con corrispondenti porzioni incavate Z di un bordo d'estremità degli involucri esterni 70, 80 (figura 3) per il bloccaggio degli involucri 70, 80 sugli zoccoli 71, 81. Questi ultimi presentano inoltre sulla loro superficie esterna, in zone diametralmente opposte, denti cuneiformi T cooperanti con finestre W degli involucri 70, 80 per il bloccaggio degli involucri 70, 80 sugli zoccoli 71, 81.

A partire da ciascuno dei due zoccoli cilindrici 71, 81, la porzione di involucro 4 incorpora tre elementi tubolari assiali C distribuiti circonferenzialmente equidistanziati intorno all'asse geometrico del rispettivo zoccolo cilindrico. Come visibile nelle figure 13, 14, la cavità F degli elementi tubolari C si prolunga attraverso il rispettivo zoccolo 71 o 81 fino a sfociare su una superficie frontale 4b della porzione di involucro 4 (vedere anche figure 6, 7). Come visibile nei disegni, nella suddetta superficie frontale 4b sono ricavate sedi S in forma di fessure parallele e distanziate, ciascuna delle quali ha un'estremità allargata costituita da una rispettiva delle suddette cavità F. Le sedi S ricevono al

loro interno degli elementi a ponte B di materiale metallico elettricamente conduttore, ad esempio lega di rame stagnata, in forma di lamine piane aventi le estremità piegate in modo da costituire boccole elasticamente deformabili M.

I contatti metallici associati alle porzioni di accoppiamento 6, 7, 8 del gruppo connettore secondo l'invenzione sono costituiti da due gruppi di tre aste metalliche R1 e R2 (vedere in particolare figura 10). Ciascuna di tali aste metalliche è costituita di materiale metallico elettricamente conduttore ed è ottenuta in un sol pezzo per tornitura. Ognuna delle aste metalliche presenta una sua estremità definente un contatto a spina P e la sua estremità opposta definente un contatto a ricettacolo FE con un ricettacolo d'estremità definito entro ali elasticamente deformabili G.

Le aste metalliche R1 del primo gruppo sono di maggiore lunghezza e sono inserite attraverso l'intera lunghezza delle porzioni allineate di accoppiamento 6, 7 (vedere figure 13, 14) in modo tale per cui le estremità a spina P costituiscono contatti maschi disposti entro le cavità cilindriche D della porzione di accoppiamento 6, mentre le estremità FE costituiscono contatti femmina disposti entro gli elementi tubolari C della porzione di accoppiamento 7.

E' da osservare che gli elementi tubolari C sono dimensionati per essere accolti entro cavità di un rispettivo connettore di accoppiamento (non illustrato) tali cavità essendo del tutto analoghe alle cavità D della porzione di accoppiamento 6. Allo stesso modo, le cavità D sono destinate a ricevere elementi tubolari del rispettivo connettore di accoppiamento del tutto analoghi agli

elementi tubolari C del gruppo connettore qui illustrato.

Le aste metalliche R2 del secondo gruppo sono di minore lunghezza rispetto alle aste metalliche del primo gruppo R1, dal momento che esse vengono sfruttate per le loro estremità a ricettacolo FE che vengono ricevute entro i rispettivi elementi tubolari C della porzione di accoppiamento 8. Le estremità opposte conformate a spina P delle aste R2 vengono invece ricevute in una porzione chiusa 8' dell'elemento di involucro 3 e non sono utilizzate come contatti.

Nella forma di attuazione qui illustrata, il gruppo connettore secondo l'invenzione ha tre contatti metallici associati a ciascuna porzione di accoppiamento 6, 7, 8, che costituiscono rispettivamente il contatto di terra, il contatto neutro ed il contatto di fase. Con riferimento alle figure 13, 14, le due aste metalliche R1 definiscono i contatti neutro e di fase, mentre l'asta metallica R1 della figura 14 definisce il contatto di terra. Si può osservare che l'asta R1 di figura 14 è di lunghezza leggermente maggiore delle aste R1 della figura 13, in quanto nell'accoppiamento con altri connettori, il contatto di terra si deve accoppiare prima dei contatti neutro e di fase e al momento del disaccoppiamento, il contatto di terra è l'ultimo che si deve disconnettere.

Con riferimento ancora alla figura 3, guarnizioni di tenuta 10, ciascuna in forma di disco con una terna di fori passanti, sono calzate intorno agli elementi tubolari C della porzione di involucro 4, mentre un anello di tenuta 11 del tipo O-ring è montato sul bordo circonferenziale 12 (vedere figure 4, 5) di una porzione frontale in rilievo 3c della porzione di involucro 3. Come visibile nella figura 7, tale faccia frontale in rilievo 3c con l'anello di

tenuta 11 montato intorno ad essa, viene ricevuta, in contatto con la superficie frontale 4b, entro un mantello periferico 12 incorporato in un sol pezzo nell'involucro 4.

Con riferimento alla figura 15, ciascuno degli elementi a ponte B collega elettricamente una delle aste R1 del primo gruppo con una delle aste R2 del secondo gruppo. Il corpo a lamina piatta di ciascun elemento a ponte B si estende sostanzialmente nel piano definito dagli assi paralleli e distanziati delle rispettive aste R1 e R2. Come si vede in particolare nelle figure 6, 12, la disposizione circonferenziale dei due gruppi di aste è tale per cui tali aste possono essere collegate a due a due mediante i tre elementi a ponte B che risultano così disposti in piani fra loro paralleli e distanziati, definiti dalle sedi S. Ciascuna estremità a boccola elastica M di ogni elemento a ponte B serra all'interno di essa una rispettiva asta, per cui tali elementi a ponte B assolvono contemporaneamente la funzione di elementi di connessione elettrica e di molle di ritegno.

Infine, la figura 15 mostra chiaramente che ognuna delle aste R1,R2 presenta una serie di collari di diametro ingrossato R serventi per garantire il bloccaggio ad interferenza di ciascuna delle aste R1, R2 entro le rispettive cavità F (vedere anche figure 13, 14).

Le figure 4-11 mostrano la sequenza delle operazioni di assemblaggio del gruppo connettore secondo l'invenzione.

Con riferimento alla figura 4, l'anello di tenuta 11 viene calzato intorno alla porzione frontale in rilievo 3a della porzione di involucro 3 (figura 5). Effettuata tale operazione, vengono montati gli elementi a ponte B nelle sedi S della superficie frontale 4b della porzione di involucro 4 (figura 6). Le due porzioni di involucro 3, 4

possono essere quindi assemblate fra loro (figura 7) e bloccate mediante le viti 5 (figura 8). Si noti che nell'accoppiamento delle due porzioni di involucro 3, 4, gli elementi a ponte B vengono bloccati nelle loro sedi da sporgenze a lamina S' (vedere figure 4, 5) che vengono ricevute entro le sedi S della porzione di involucro 4. Una volta serrate le viti 5 (figura 9), i due gruppi di aste R1, R2 vengono introdotti nelle loro rispettive cavità inserendoli entro gli elementi tubolari C delle porzioni di accoppiamento 7, 8, utilizzando le estremità a spina P come estremità di testa. L'inserimento viene effettuato fino a quando le estremità a ricettacolo FE entrano in battuta contro una superficie d'arresto 14 (figure 13, 14) ricavata entro la cavità interna degli elementi tubolari C. In tale condizione, ognuna delle aste R1, R2 è bloccata ad interferenza entro i fori che attraversano le porzioni a zoccolo 71, 81, grazie anche ai collari 13. In tale condizione, inoltre, ognuna delle estremità a boccia elastica M di ciascun elemento a ponte B riceve la sua rispettiva asta realizzando il collegamento elettrico e meccanico, ciascun elemento a ponte B assolvendo quindi ad entrambe le funzioni. A questo punto possono essere montati i dischi di tenuta 10 ed essere quindi bloccati gli involucri 70, 80 sugli zoccoli 71, 81 mediante impegno dei denti T nelle finestre W.

Come risulta evidente da quanto precede, al momento dell'inserimento delle aste metalliche R1, R2, le boccole elasticamente deformabili M costituite dalle estremità degli elementi a ponte B si deformano per accogliere dentro di esse le aste metalliche dando luogo così ad una forza normale di contatto adatta a garantire il collegamento meccanico ed elettrico con le aste. La funzione di tali

elementi a ponte è pertanto da un lato quella di distribuire la corrente da un ingresso a due uscite e dall'altro lato di incorporare in un sol pezzo le molle di trattenimento di tale collegamento.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo connettore derivatore per impianti elettrici, comprendente un corpo (2) includente almeno una prima (6), una seconda (7) ed una terza porzione di accoppiamento (8), per l'accoppiamento con rispettivi connettori, dette prima e seconda porzione di accoppiamento (6, 7) essendo allineate fra loro e rivolte da parti opposte e detta terza porzione di accoppiamento (8) essendo disposta parallela e affiancata a detta seconda porzione di accoppiamento (7), ciascuna di dette porzioni di accoppiamento (6, 7, 8) avendo una pluralità di contatti (P, FE),

caratterizzato dal fatto che:

- i contatti (P, FE) della prima e della seconda porzione di accoppiamento (6, 7) sono definiti dalle estremità opposte di un primo gruppo di aste metalliche a sezione circolare (R1) ricevute entro il corpo (2) del gruppo connettore, e i contatti (P, FE) di detta terza porzione di accoppiamento (8) sono definiti da prime estremità (FE) di un secondo gruppo di aste metalliche a sezione circolare (R2) parallele e distanziate rispetto alle aste del primo gruppo (R1),

- ciascuna asta del primo gruppo (R1) è collegata elettricamente ad una rispettiva asta del secondo gruppo (R2) mediante un elemento metallico a ponte (B) in forma di lamina piatta estendentesi sostanzialmente nel piano contenente gli assi delle aste (R1, R2) da esso collegate ed incorporante in un sol pezzo ad ogni estremità una porzione ripiegata (M), definente una boccola aperta elasticamente deformabile, che serra dentro di essa una rispettiva asta metallica.

2. Gruppo connettore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le aste del primo gruppo (R1) e le aste del secondo gruppo (R2) sono disposte circonferenzialmente equidistanziate intorno ad un rispettivo asse centrale, in modo tale per cui gli elementi a ponte (B) che collegano a due a due le aste dei due gruppi (R1, R2) giacciono in piani differenti e paralleli tra loro.

3. Gruppo connettore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il corpo (2) ha una prima porzione di involucro (3) ed una seconda porzione di involucro (4) connesse fra loro mediante viti (5) e con l'interposizione di un anello di tenuta (11), detta prima porzione di involucro (3) incorporando detta prima porzione di accoppiamento (6) e detta seconda porzione di involucro (4) incorporando dette seconda e terza porzione di accoppiamento (7, 8).

4. Gruppo connettore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette aste metalliche a sezione circolare del primo e del secondo gruppo (R1, R2) incorpora in un sol pezzo una estremità conformata a ricettacolo (FE) e un'estremità opposta conformata a spina (P) e dal fatto che ciascuna di dette aste incorpora pure in un sol pezzo una pluralità di collari di diametro ingrossato (13) per il montaggio ad interferenza entro rispettive cavità di detto corpo (2).

5. Gruppo connettore secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti elementi a ponte (B) sono ricevuti entro rispettive sedi (S) formate in una superficie frontale (4b) di detta seconda porzione di involucro (4), dette sedi (S) essendo in forma di feritoie fra loro parallele e distanziate ed aventi estremità

allargate definite dalle cavità (F) che ricevono le suddette aste metalliche (R1, R2) e che sfociano sulla suddetta superficie frontale, in modo tale per cui le aste metalliche (R1, R2) possono essere inserite nel corpo (2) del gruppo connettore e bloccate entro di esso dopo che gli elementi a ponte (B) sono stati preliminarmente posizionati nelle loro sedi (S).

6. Gruppo connettore secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detta prima porzione di accoppiamento (6) è in forma di corpo cilindrico e presenta una superficie frontale (6a) a partire dalla quale si estendono più cavità cilindriche assiali (D) entro cui si estendono le estremità a spina (P) di rispettive aste metalliche (R1).

7. Gruppo connettore secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette seconda e terza porzione di accoppiamento (7, 8) comprende uno zoccolo cilindrico (71, 81) dal quale si estendono una pluralità di elementi tubolari assiali (C) entro cui sono disposte le estremità a ricettacolo (FE) di rispettive aste metalliche (R1, R2), ciascuna di dette seconda e terza porzione di accoppiamento (7, 8) includendo inoltre un involucro tubolare cilindrico (70, 80) accoppiato con il rispettivo zoccolo (71, 81).

CLAIMS

1. Splitter connector unit for electrical installations, comprising a body (2) including at least a first (6), a second (7) and a third coupling portion (8), for coupling with respective connectors, said first and second coupling portions (6, 7) being aligned with each other and facing towards opposite directions and said third coupling portion (8) being arranged parallel and side-by-side to said second coupling portion (7), each of said coupling portions (6, 7, 8) having a plurality of contacts (P, FE),

characterized in that:

- the contacts (P, FE) of the first and second coupling portions (6, 7) are defined by the opposite ends of a first group of metal rods with circular cross-section (R1) received within the body (2) of the connector unit, and the contacts (P, FE) of said third coupling portion (8) being defined by first ends (FE) of a second group of metal rods with circular cross-section (R2) parallel to, and spaced apart from, the rods of the first group (R1),

- each rod of the first group (R1) is electrically connected to a respective rod of the second group (R2) by a metal bridge element (B) in form of a flat blade extending substantially in the plane containing the axes of the rods (R1, R2) connected thereby and having ends each incorporating in one piece a bent portion (M), defining an elastically deformable split bush, which clamps a respective metal rod within it.

2. Connector unit according to claim 1, characterised in that the rods of the first group (R1) and the rods of the second group (R2) are arranged equi-angularly spaced

circumferentially around a respective central axis, so that the bridge elements (B) which connect pairs of rods of two groups (R1, R2) lie in planes which are different and parallel to each other.

3. Connector unit according to claim 2, characterized in that the body (2) has a first housing portion (3) and a second housing portion (4) connected to each other by screws (5) and with the interposition of a sealing ring (11), said first housing portion (3) incorporating said first coupling portion (6) and said second housing portion (4) incorporating said second and third coupling portions (7, 8).

4. Connector unit according to claim 3, characterized in that each of said metal rods with circular cross section of the first and second groups (R1, R2) incorporates in one piece one end in form of receptacle (FE) and an opposite end in form of pin (P) and in that each of said rods also incorporates in one piece a plurality of collars of enlarged diameter (13) for mounting the rod with the interference-fit within respective cavities of said body (2).

5. Connector unit according to claim 4, characterised in that said bridge elements (B) are received within respective seats (S) formed in a front surface (4b) of said second housing portion (4), said seats (S) being in form of slits parallel to, and spaced apart from, each other and having enlarged ends defined by the cavities (F) which receive said metal rods (R1, R2) and which open on to said front surface, so that the metal rod (R1, R2) can be inserted into the body (2) of the connector unit and locked therein after that the bridge elements (B) have been preliminarily positioned within their seats (S).

6. Connector unit according to claim 5, characterised in that said first coupling portion (6) is in form of cylindrical body and has a front surface (6a) from which a number of axial cylindrical cavities (D) extend, within which there extend the pin ends (P) of respective metal rods (R1).

7. Connector unit according to claim 5, characterized in that each of said second and third coupling portions (7, 8) comprises a cylindrical base portion (71, 81) from which there extend a plurality of axial tubular elements (C) within which there are arranged the receptacle ends (FE) of respective metal rods (R1, R2), each of said second and third coupling portions (7, 8) further including a cylindrical tubular housing (70, 80) coupled with the respective base portion (71, 81).

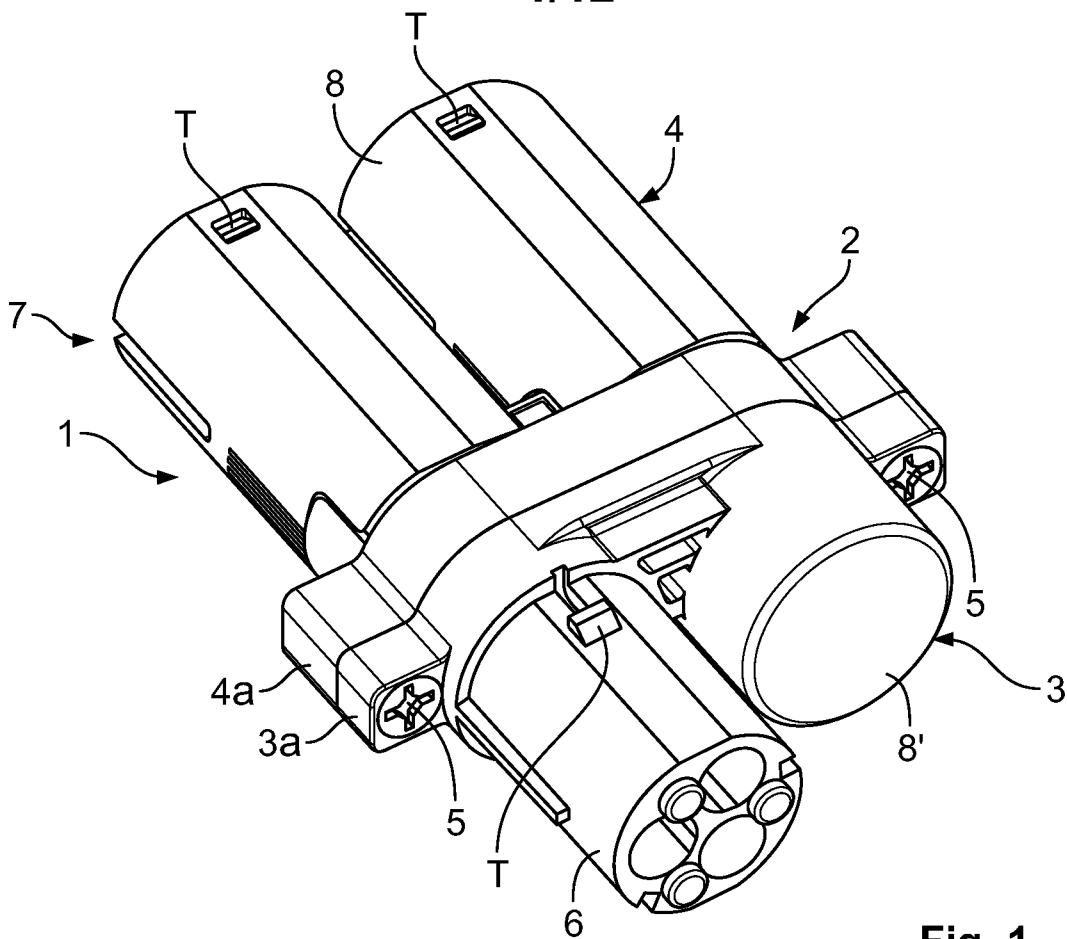


Fig. 1

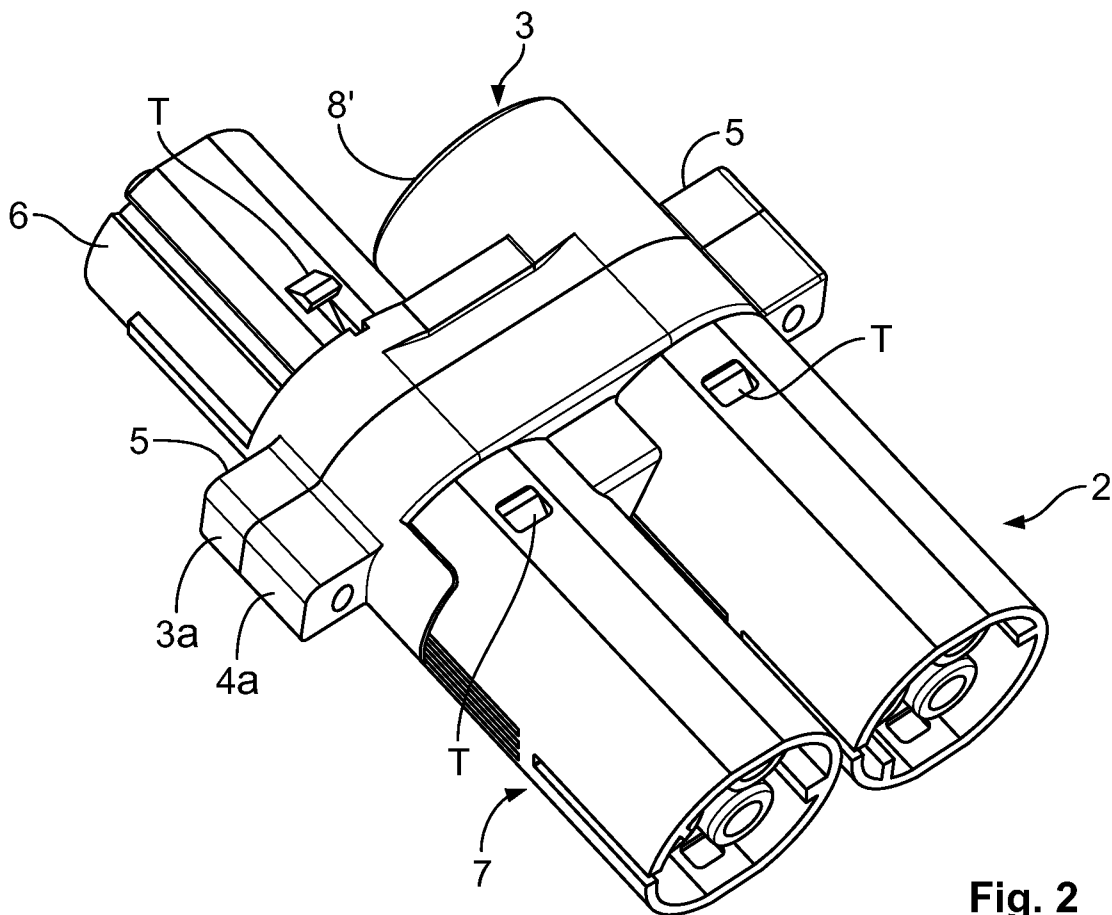


Fig. 2

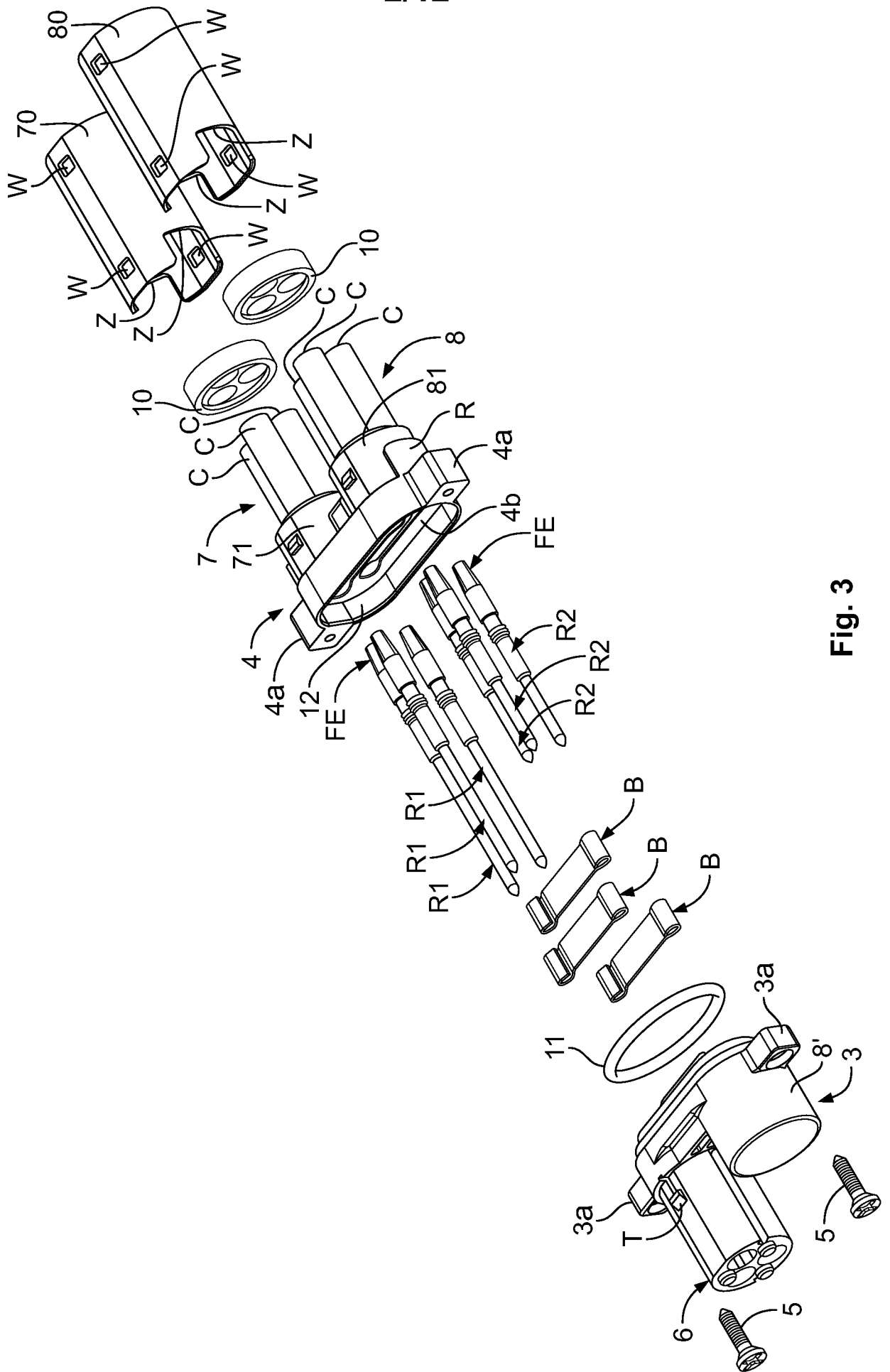


Fig. 3

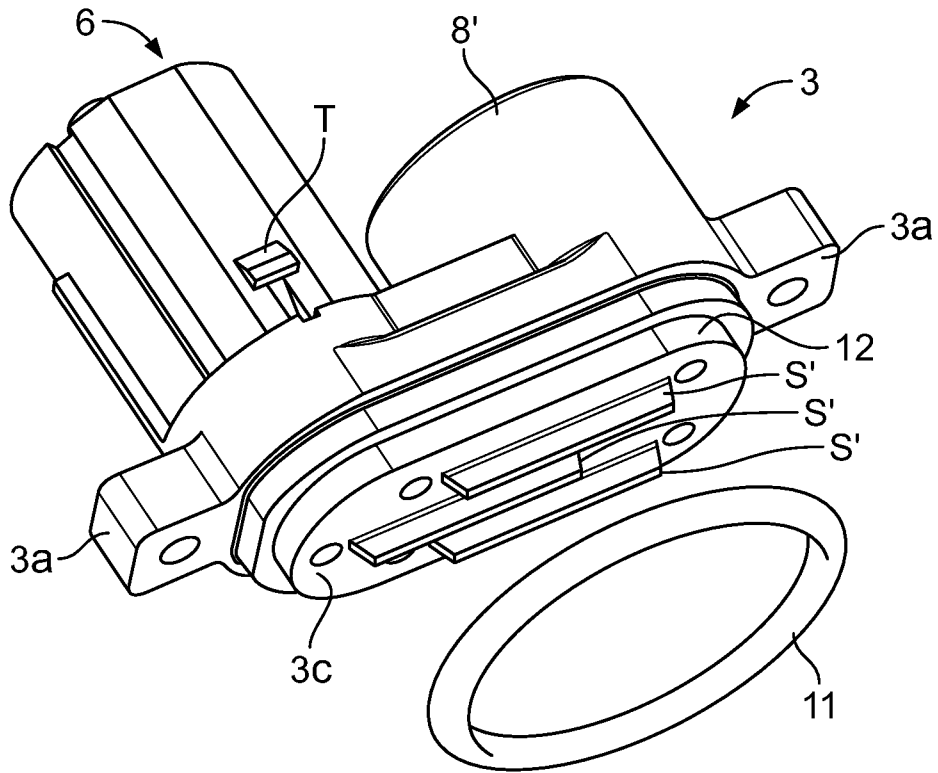


Fig. 4

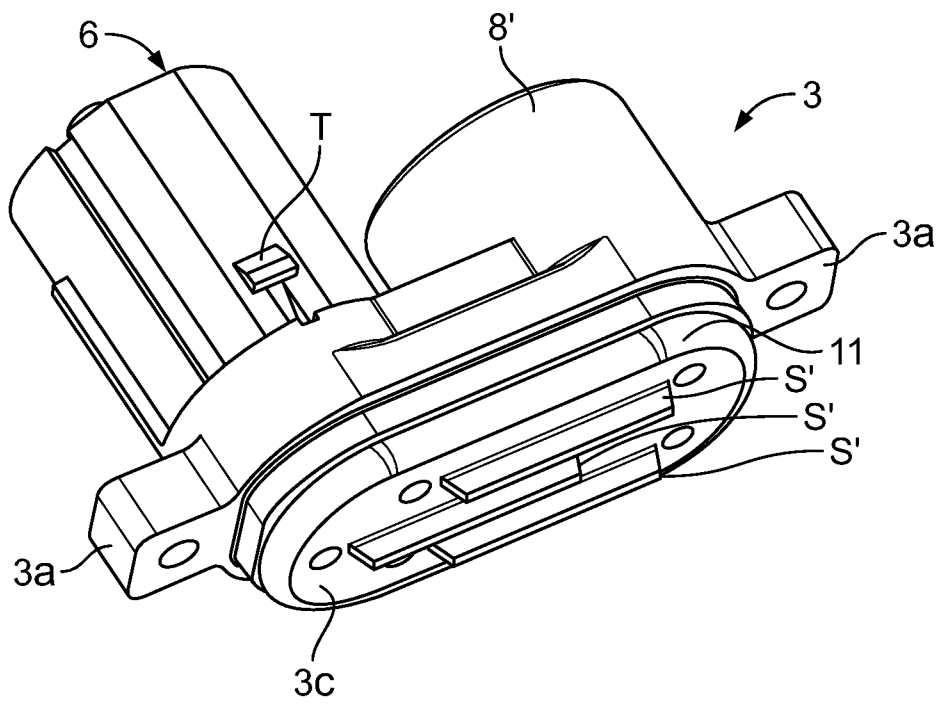


Fig. 5

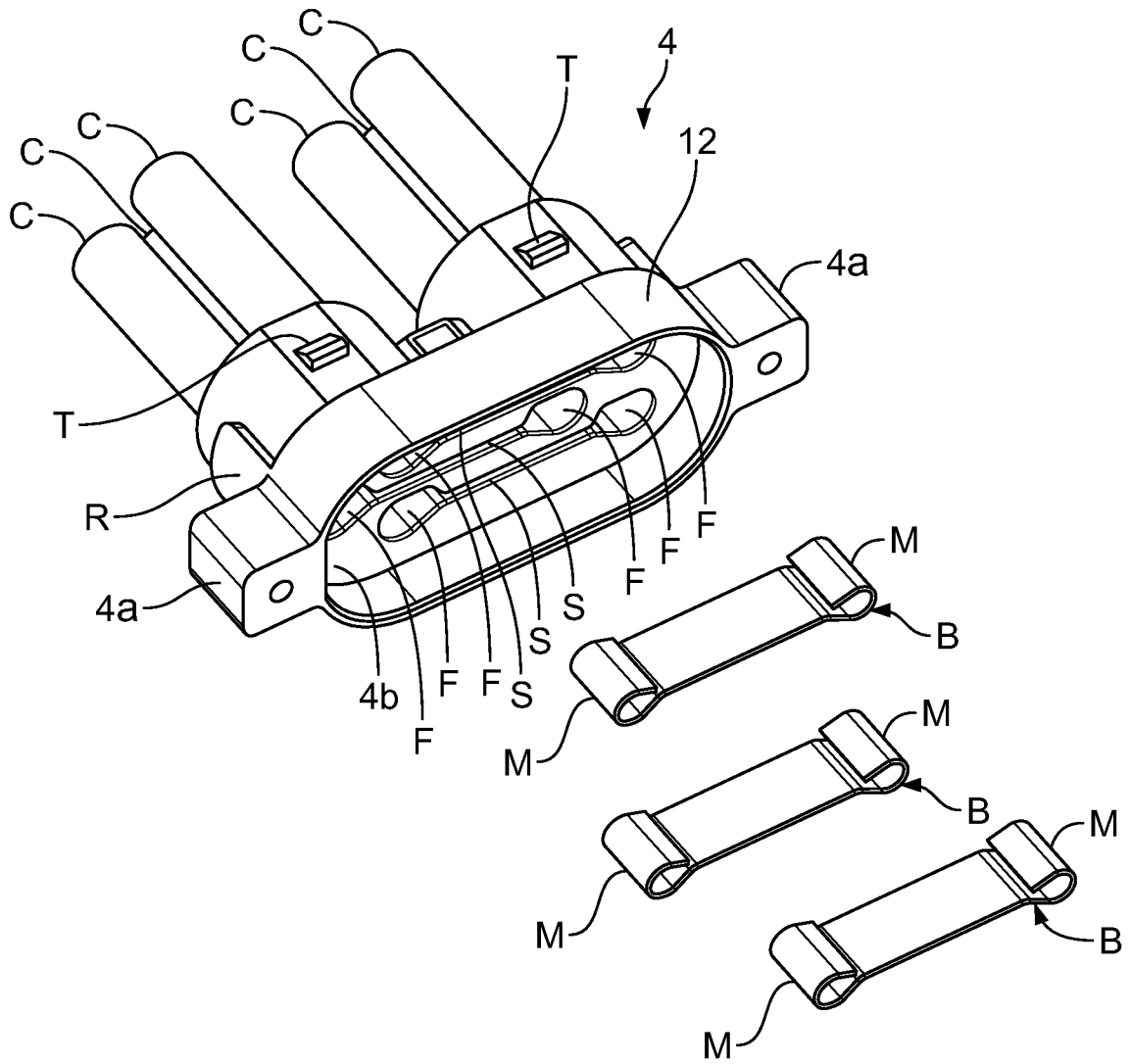


Fig. 6

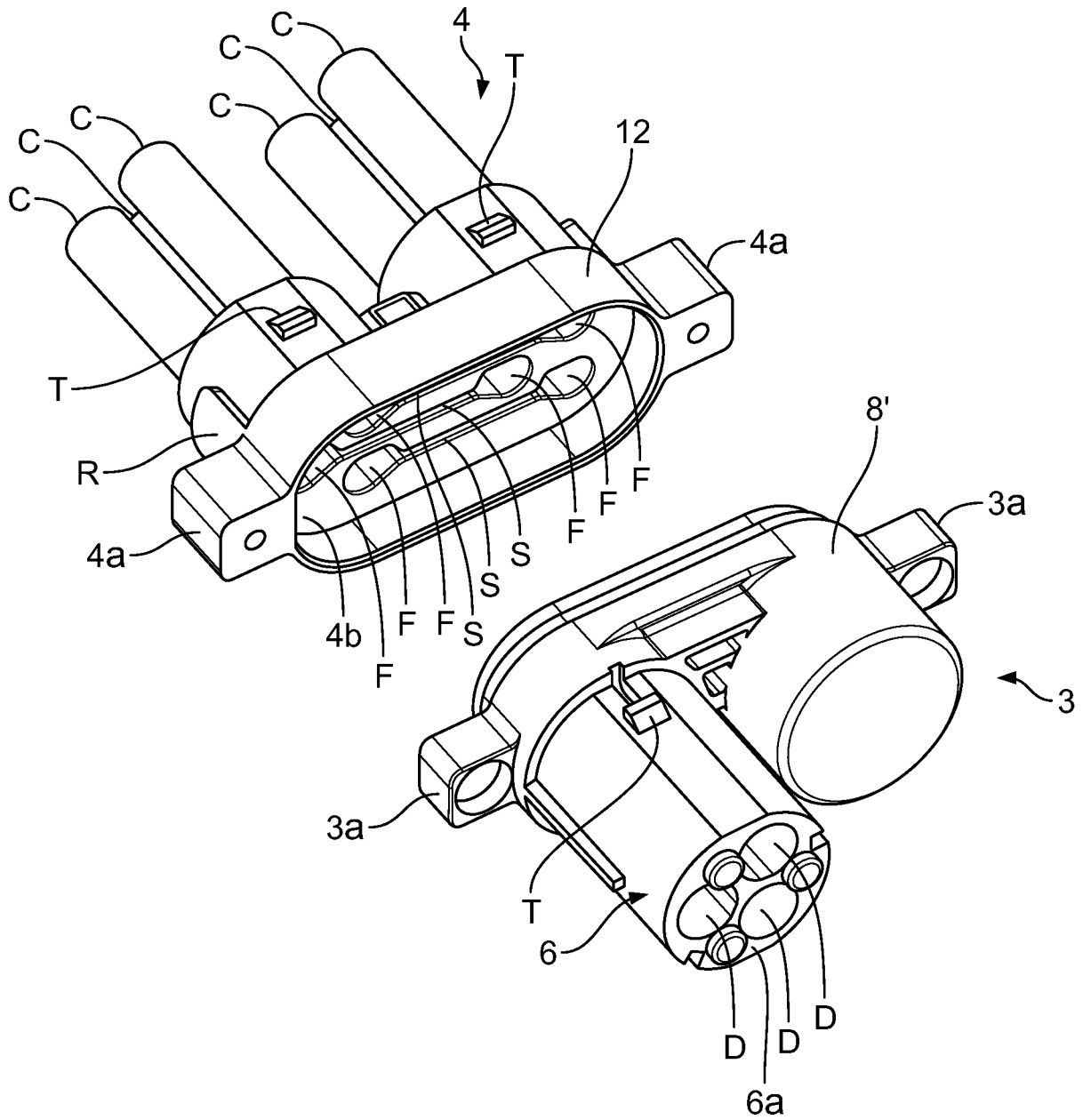


Fig. 7

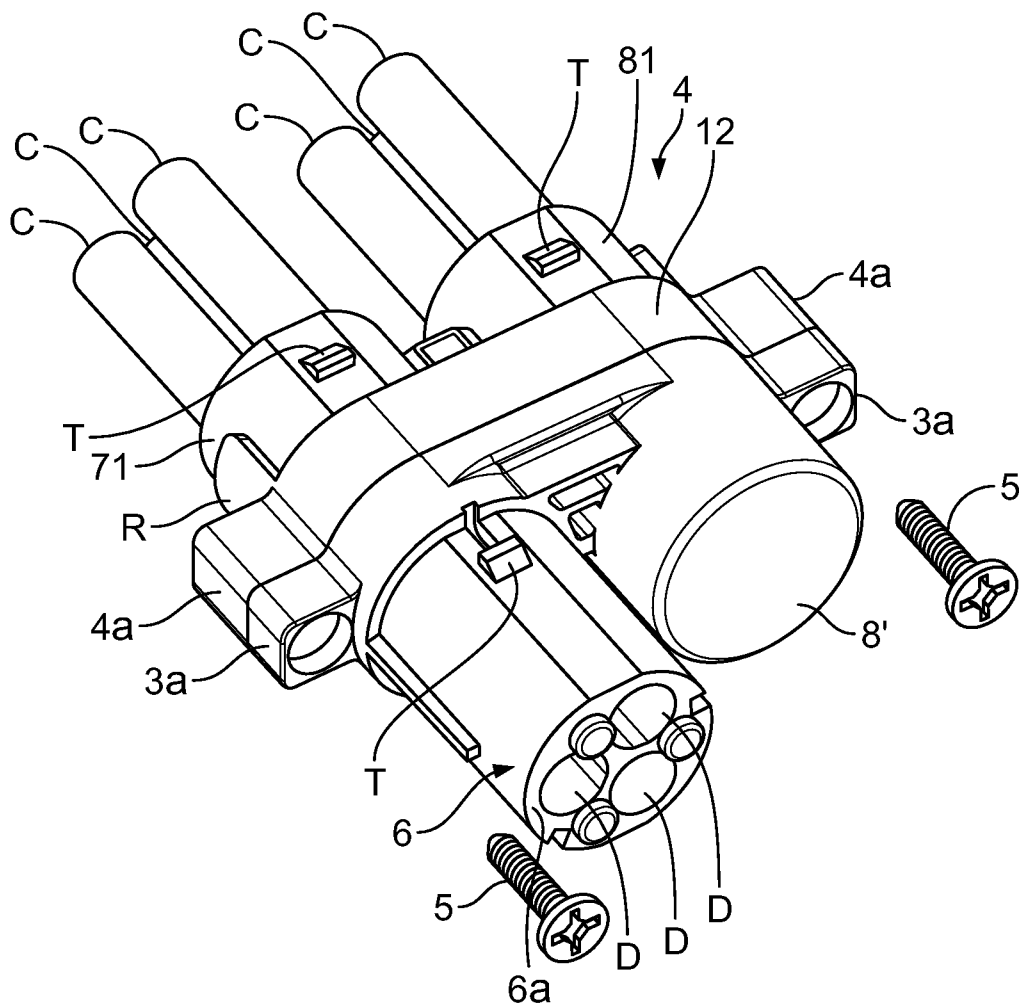


Fig. 8

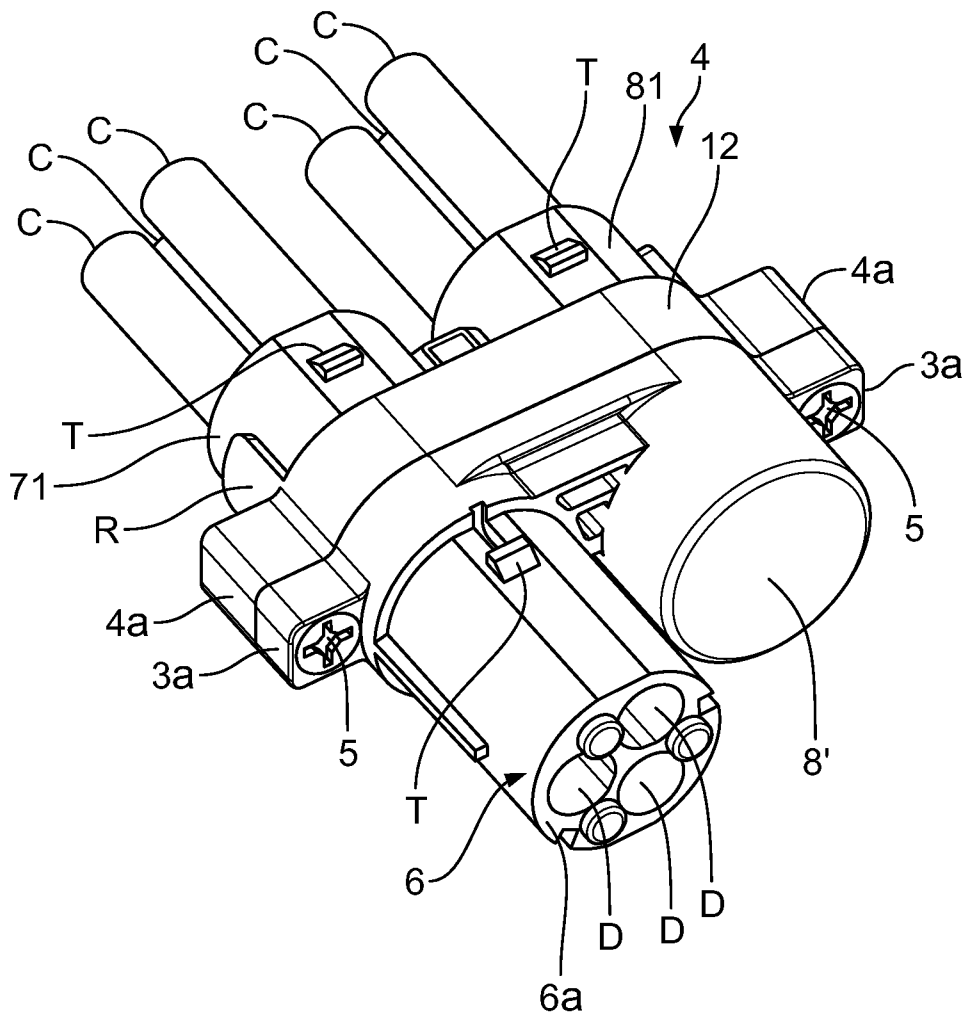


Fig. 9

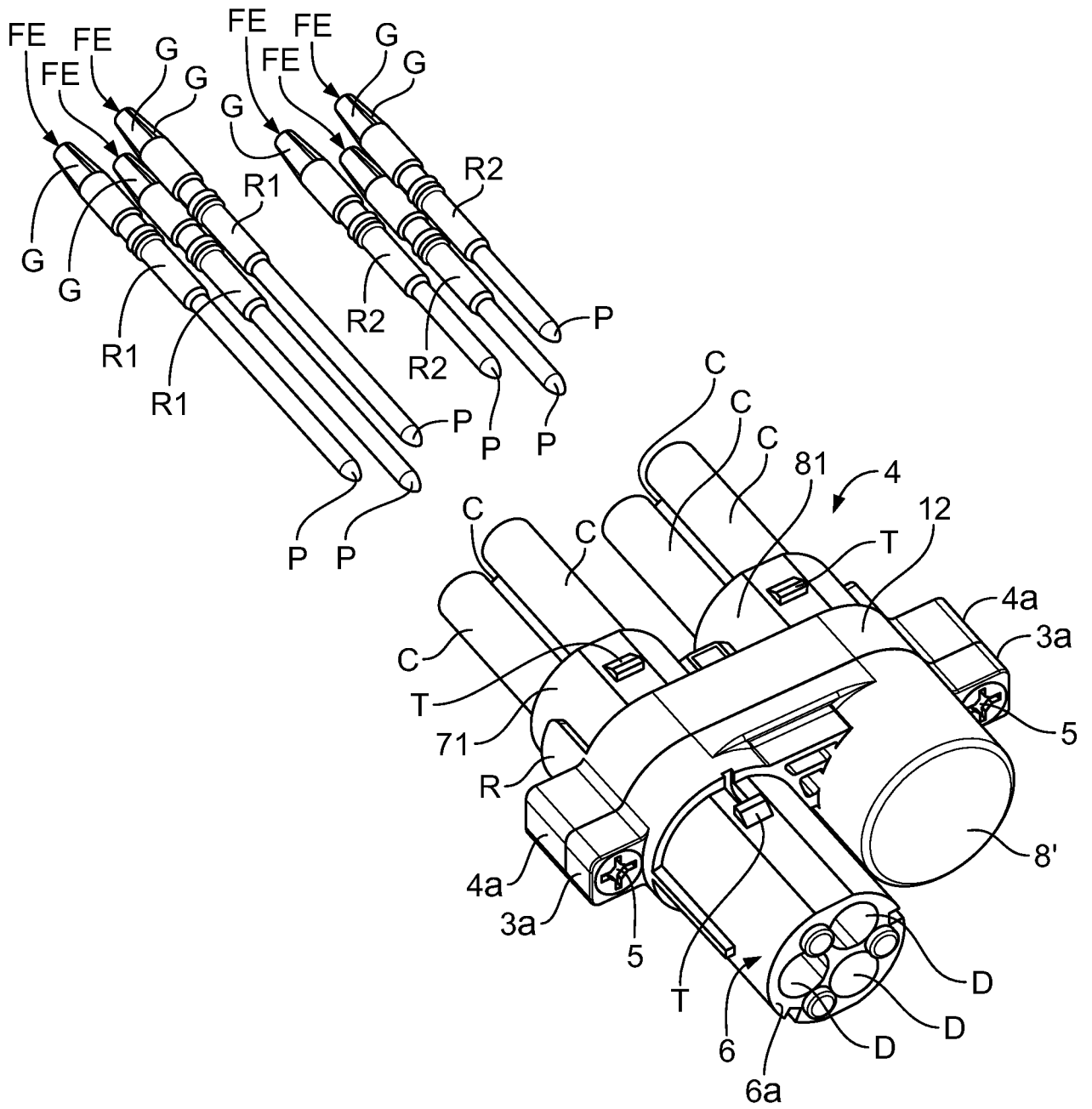


Fig. 10

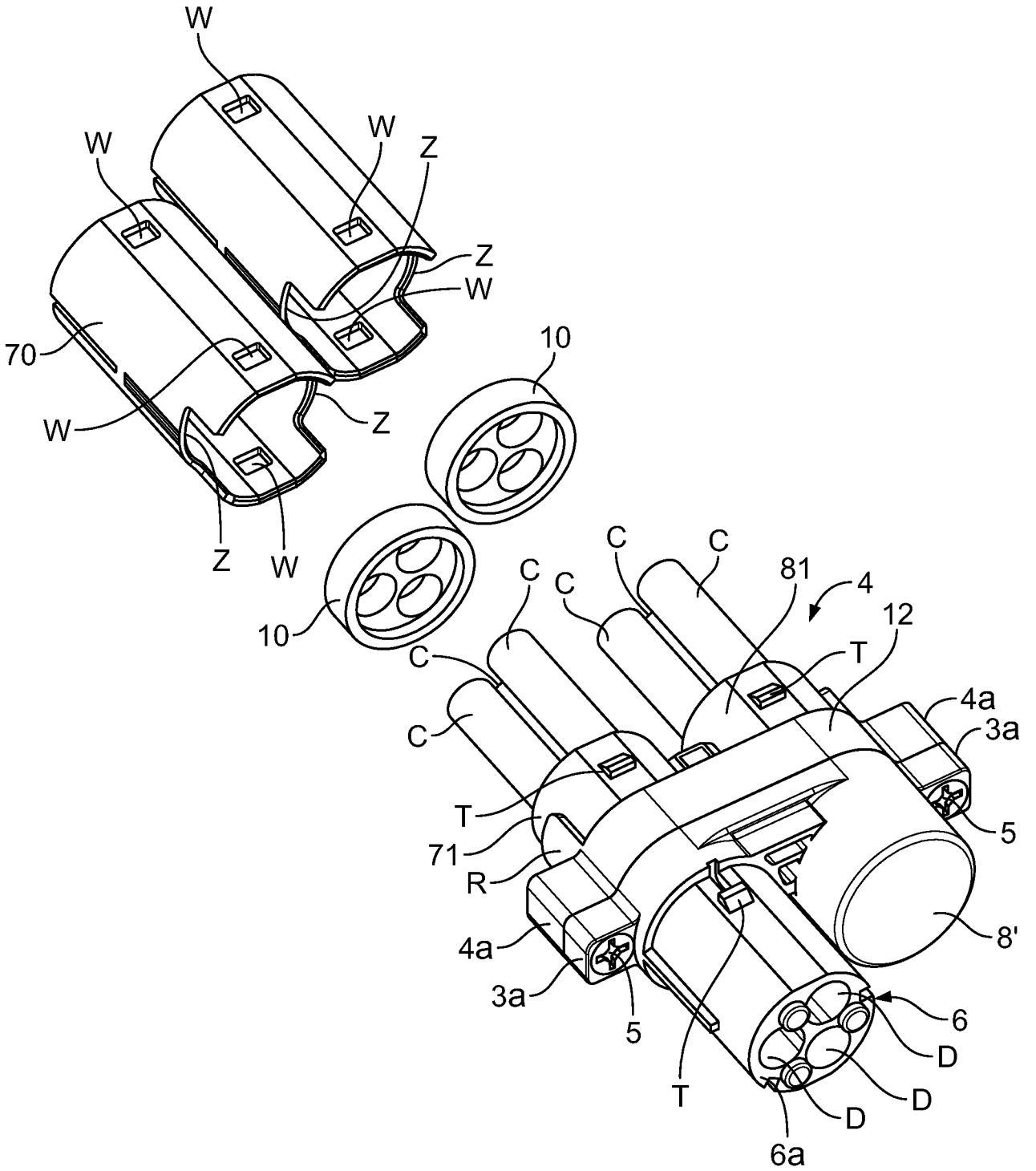


Fig. 11

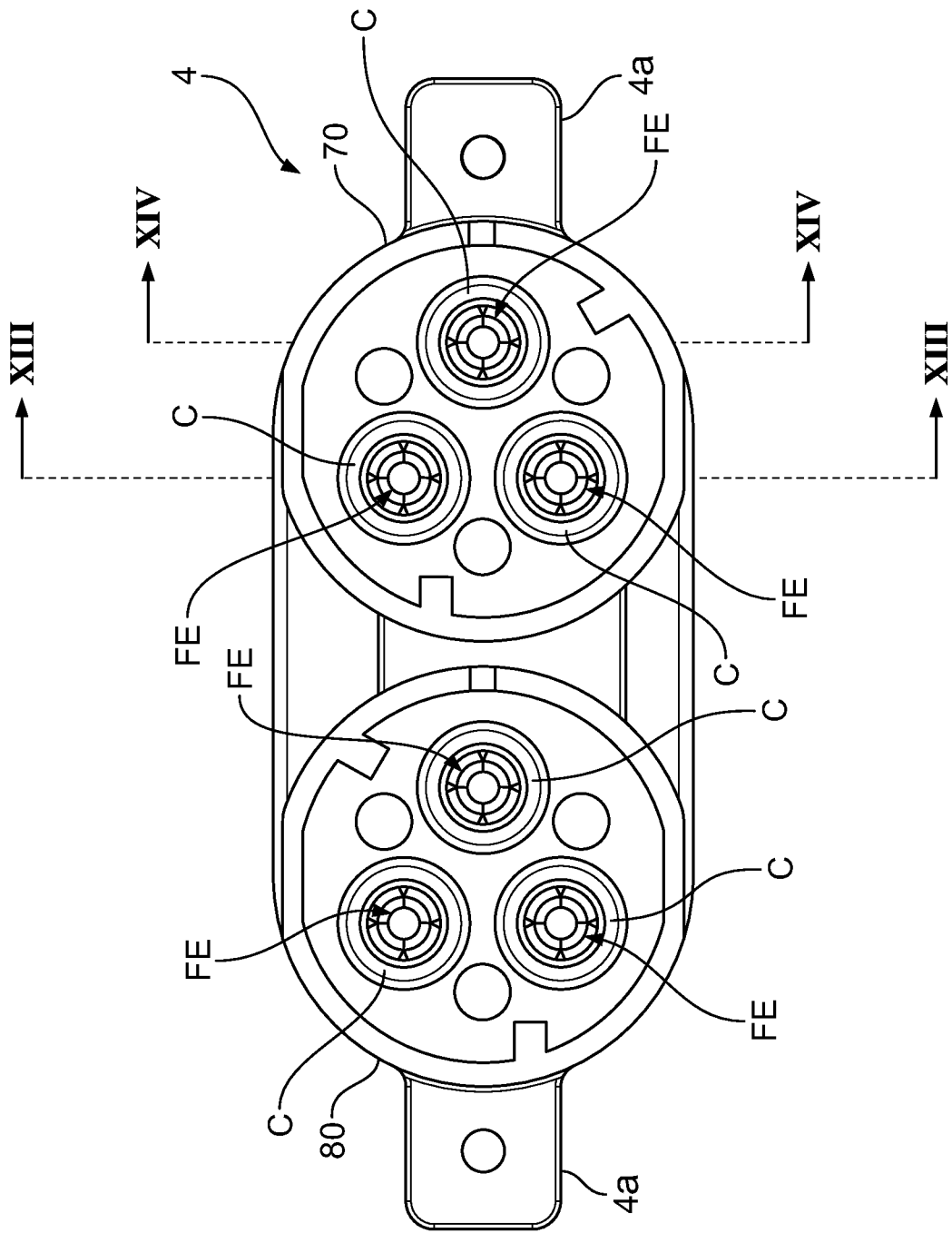


Fig. 12

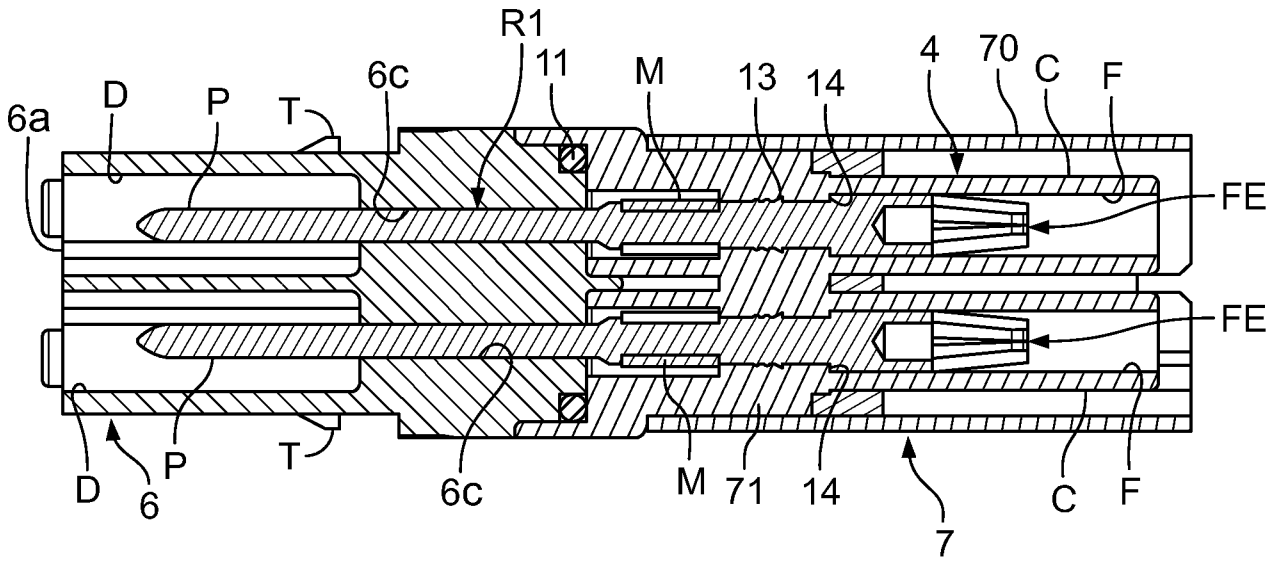


Fig. 13

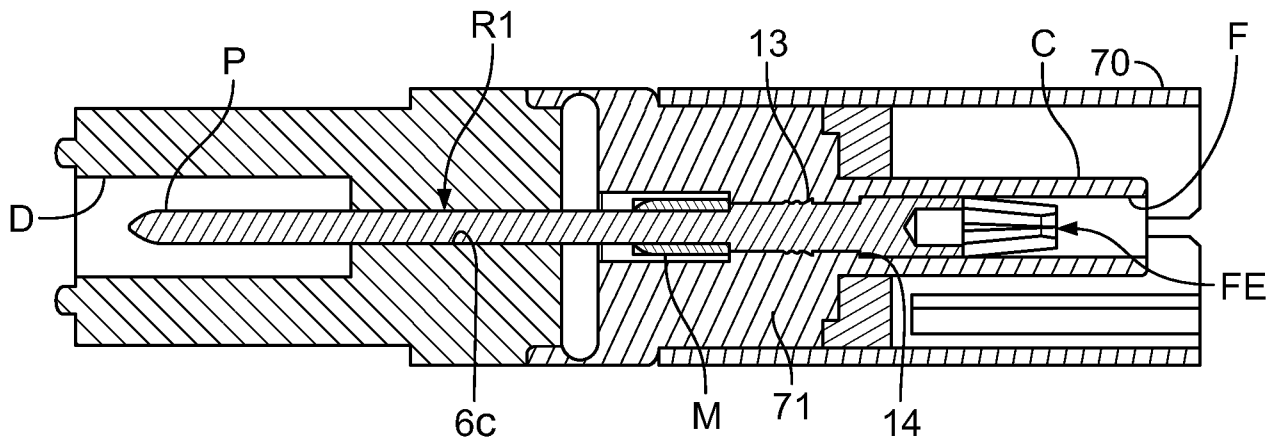


Fig. 14

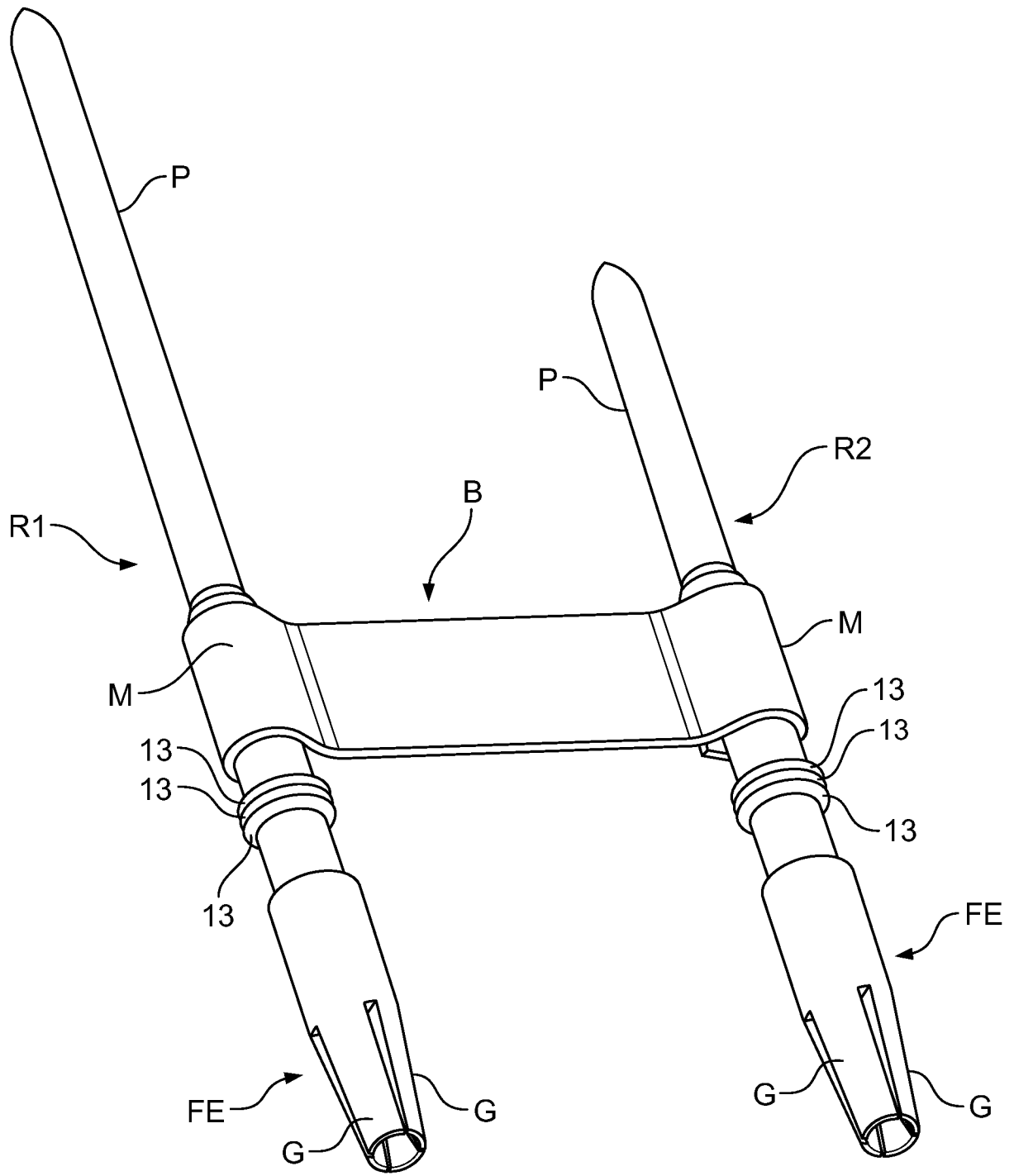


Fig. 15