

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902092808A1

Publication Date

20140416

Applicant

TYCO ELECTRONICS AMP ITALIA S.R.L.

Title

CONNETTORE ELETTRICO CON ELEMENTO DI TENUTA, E
PROCEDIMENTO PER L'ASSEMBLAGGIO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Connettore elettrico con elemento di tenuta, e procedimento per l'assemblaggio"

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

Inventori designati: GENTA Alessandro, ZANNINI Raoul

Depositata il: 16 ottobre 2012

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un connettore elettrico del tipo comprendente un corpo di connettore includente una pluralità di sedi per una pluralità di contatti terminali associati ciascuno ad un rispettivo conduttore, e almeno un elemento di tenuta in forma di strato di materiale elasticamente deformabile ed elettricamente isolante, ricevuto entro il corpo del connettore in un piano trasversale rispetto ai conduttori associati ai suddetti contatti terminali, per realizzare una tenuta intorno ai conduttori.

Con riferimento alle figure 1 a 4, relative alla tecnica nota, un connettore elettrico viene indicato nel suo insieme con il riferimento 1. Il connettore 1 comprende un corpo di connettore 2 che prevede al suo interno, e sulla sua porzione di fondo 2a, una pluralità di sedi 3 ciascuna atta a ricevere al suo interno un contatto terminale 4 associato ad un rispettivo conduttore 5.

Il connettore 1 comprende inoltre un elemento di tenuta 6 (vedere figura 2) in forma di strato di materiale elasticamente deformabile ed elettricamente isolante. Lo strato di tenuta 6 viene ricevuto entro il corpo 2 del connettore 1 e presenta anch'esso una pluralità di fori passanti 6a per l'impegno a tenuta dei conduttori 5

associati ai suddetti contatti terminali 4. Naturalmente, i fori passanti 6a dello strato di tenuta 6 sono disposti in modo che, nella condizione assemblata con il connettore 1, si trovino in corrispondenza delle rispettive sedi 3.

Il connettore 1 può inoltre comprendere un elemento a maschera 7, vedere figura 3, che presenta anch'esso delle aperture passanti 7a disposte in modo che, nella condizione assemblata con il connettore 1, si trovino anch'esse in corrispondenza delle rispettive sedi 3 e dei fori passanti 6a. L'elemento a maschera 7 prevede inoltre degli spinotti 7b, disposti in alcune aperture 7a, per chiudere le sedi 3 che non devono accogliere un rispettivo contatto terminale 4. L'elemento a maschera 7 comprende inoltre dei piedini di montaggio 7d, per guidare il posizionamento dell'elemento all'interno del corpo 2 del connettore. L'elemento a maschera 7 può quindi essere visto come una "mappa" che il tecnico usa per il cablaggio.

Con riferimento alla figura 4, si può notare che il connettore viene assemblato posizionando l'elemento di tenuta 6 sulla porzione di fondo 2a in modo che i fori passanti 6a siano disposti sopra alle rispettive sedi 3. In seguito viene inserito l'elemento a maschera 7, disponendolo sopra all'elemento di tenuta 6, ed infine si passa all'operazione di cablaggio inserendo i contatti terminali 4 nelle aperture passanti 7a, facendo loro attraversare lo strato di tenuta 6, per raggiungere infine le sedi 3, inserendo in questo modo il conduttore 5 nel connettore 1.

Infine, il corpo 2 del connettore 1 comprende un elemento di bloccaggio a leva 2b che attiva delle barre di fissaggio 2c per impegnare e assicurare il connettore 1 ad una controparte (non illustrata nella figura). Spostando la

leva 2b da una posizione di apertura ad una posizione a mascherasi realizza l'accoppiamento del connettore e della controparte.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un connettore elettrico a tenuta del tipo sopra specificato che abbia una struttura relativamente semplice e di basso costo, e che permetta di realizzare un sistema di tenuta con bassa (ovvero tendente a zero) forza di inserzione del terminale attraverso l'elemento di tenuta.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un connettore elettrico che conservi tutti i vantaggi della soluzione nota e che renda possibile realizzare diversi cicli di inserzione/estrazione dei contatti senza pregiudicare la semplicità della fabbricazione e l'affidabilità della tenuta.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da un connettore elettrico avente le caratteristiche sopra indicate e caratterizzato inoltre dal fatto che il corpo di connettore è predisposto con un passaggio di guida per montare a scorrimento lo strato di tenuta entro il corpo di connettore, muovendo lo strato di tenuta parallelamente al suo piano, in modo tale per cui lo strato di tenuta può essere inserito nel corpo di connettore dopo che i suddetti contatti terminali con i rispettivi conduttori sono stati ricevuti nel corpo del connettore, e in modo tale per cui lo strato di tenuta si impegna a scorrimento intorno ai conduttori sino a raggiungere una posizione finale di montaggio.

Nella forma preferita di attuazione, lo strato di tenuta è predisposto con una pluralità di fori passanti definiti da una o più feritoie continue formate nel suddetto strato di tenuta a partire da una superficie di

estremità dello strato di tenuta, in modo tale per cui lo strato di tenuta può essere inserito nel corpo di connettore utilizzando la superficie di estremità dello strato di tenuta come superficie frontale nel movimento di scorrimento, così che le feritoie dello strato di tenuta si impegnano a scorrimento intorno ai conduttori sino a raggiungere la posizione finale di montaggio.

In una variante, lo strato di tenuta è predisposto con una o più porzioni longitudinali a spessore ridotto formate nel suddetto strato di tenuta a partire almeno da una superficie di estremità dello strato di tenuta, in modo tale per cui lo strato di tenuta può essere inserito nel corpo di connettore utilizzando la superficie di estremità dello strato di tenuta come superficie frontale nel movimento di scorrimento, così che le porzioni longitudinali dello strato di tenuta sono tagliate dai conduttori e si impegnano a scorrimento intorno ai conduttori sino a raggiungere la posizione finale di montaggio.

Nel caso della suddetta forma preferita, ciascuna feritoia continua dello strato di tenuta presenta delle aperture circolari equidistanziate tra loro definenti i suddetti fori passanti, e ciascuna apertura circolare è ricavata sullo strato di tenuta e lungo la feritoia continua in modo da essere allineata con una corrispondente sede ricavata nel corpo del connettore, quando lo strato di tenuta si trova montato nella sua posizione finale.

Sempre nel caso di detta forma preferita di attuazione, le feritoie continue si estendono a partire dalla superficie di estremità frontale e si interrompono prima di raggiungere la superficie di estremità posteriore dello strato di tenuta.

Preferibilmente, all'elemento di tenuta è associato un corpo di supporto in materiale plastico atto a donare rigidezza all'elemento di tenuta e a facilitare le operazioni di inserimento dell'elemento di tenuta all'interno del passaggio di guida ricavato nel corpo del connettore. Il corpo di supporto dell'elemento di tenuta ha una conformazione a forchetta comprendente una pluralità di bracci longitudinali che sporgono a sbalzo da una porzione di presa. I bracci sono disposti in modo da non interferire con i conduttori pre-assemblati nel connettore, durante l'inserimento dell'elemento di tenuta entro il passaggio di guida ricavato nel corpo del connettore.

In una forma preferita di realizzazione il corpo di supporto presenta elementi di fissaggio predisposti sui bracci longitudinali per fissare e tenere in posizione lo strato di tenuta sul corpo di supporto.

Preferibilmente, ciascuno dei due bracci d'estremità del corpo di supporto presenta una pluralità di denti sporgenti in modo radiale. I denti sono atti ad impegnarsi con una rispettiva scanalatura longitudinale di guida ricavata nel passaggio di guida realizzato nel corpo del connettore, in modo tale da favorire il montaggio a scorrimento dell'elemento di tenuta calzato sul corpo di supporto.

In una forma di attuazione, il connettore comprende inoltre un elemento a maschera comprendente una pluralità di fori passanti entro cui vengono inseriti i conduttori. L'elemento a maschera è posto sopra al corpo del connettore prima dell'operazione di inserimento dei contatti terminali, in modo tale per cui i fori passanti si trovano in corrispondenza delle corrispondenti sedi ricavate nel corpo del connettore. Dopo l'inserimento a scorrimento

dell'elemento di tenuta per aumentare la tenuta l'elemento a maschera dalla sua posizione di riposo sollevata viene portato nella sua posizione operativa abbassata in cui comprime l'elemento di tenuta.

Preferibilmente l'elemento di tenuta è realizzato in gel o silicone, e il materiale presenta delle proprietà auto-aderenti e auto-cicatrizzanti, tali per cui dopo l'inserimento dell'elemento di tenuta all'interno del corpo del connettore le proprietà tendono a far riavvicinare e richiudere le feritoie e le aperture circolari precedentemente deformate dal passaggio a scorrimento intorno ai conduttori pre-assemblati nel connettore.

La presente invenzione riguarda inoltre anche un procedimento per l'assemblaggio per un connettore elettrico del tipo sopra indicato, comprendente le fasi di:

- predisporre nel corpo di connettore un passaggio di guida per montare a scorrimento lo strato di tenuta entro il corpo di connettore, muovendo lo strato di tenuta parallelamente al suo piano,

- inserire i contatti terminali con i rispettivi conduttori all'interno delle sedi ricavate nel corpo del connettore, e

- montare a scorrimento lo strato di tenuta nel corpo del connettore, per cui le feritoie dello strato di tenuta si impegnano a scorrimento intorno ai conduttori sino a raggiungere una posizione finale di montaggio,

in modo tale per cui lo strato di tenuta può essere inserito nel corpo di connettore dopo che i suddetti contatti terminali con i rispettivi conduttori sono stati ricevuti nel corpo del connettore, e

in modo tale per cui lo strato di tenuta si impegna a scorrimento intorno ai detti sino a raggiungere una posizione finale di montaggio.

Preferibilmente, lo strato di tenuta è predisposto con una pluralità di fori passanti definiti da una o più feritoie continue formate nel suddetto strato di tenuta a partire da una superficie di estremità dello strato di tenuta, in modo tale per cui lo strato di tenuta può essere inserito nel corpo di connettore utilizzando la superficie di estremità dello strato di tenuta come superficie frontale nel movimento di scorrimento, così che le feritoie dello strato di tenuta si impegnano a scorrimento intorno ai conduttori sino a raggiungere la posizione finale di montaggio.

In modo alternativo, lo strato di tenuta è predisposto con una o più porzioni longitudinali a spessore ridotto formate nel suddetto strato di tenuta a partire almeno da una superficie di estremità dello strato di tenuta, in modo tale per cui lo strato di tenuta può essere inserito nel corpo di connettore utilizzando la superficie di estremità dello strato di tenuta come superficie frontale nel movimento di scorrimento, così che le porzioni longitudinali dello strato di tenuta sono tagliate dai conduttori e si impegnano a scorrimento intorno ai conduttori sino a raggiungere la posizione finale di montaggio.

Inoltre, è possibile prevedere la fase di predisporre un elemento a maschera comprendente una pluralità di fori passanti entro cui vengono inseriti i conduttori, l'elemento a maschera essendo posto sopra al corpo del connettore prima dell'operazione di inserimento dei contatti terminali, in modo tale per cui i fori passanti si

trovano in corrispondenza delle corrispondenti sedi ricavante nel corpo del connettore, e che dopo la fase di inserimento a scorrimento dell'elemento di tenuta, per aumentare la tenuta è prevista una fase di attivazione dell'elemento a maschera in cui esso, dalla sua posizione di riposo sollevata viene portato nella sua posizione operativa abbassata in cui comprime l'elemento di tenuta.

Grazie alle caratteristiche sopra indicate, il connettore secondo l'invenzione risulta da un lato di semplice ed economica fabbricazione e dall'altro lato garantisce una tenuta sicura ed affidabile. La sua conformazione permette inoltre di evitare che i contatti terminali dei conduttori si sporchino con particelle di gel, siccome lo strato di tenuta in gel non entra in contatto con essi, essendo montato sul connettore dopo che i contatti terminali sono già stati assemblati all'interno delle rispettive sedi.

Uno dei vantaggi che si possono ottenere con un connettore secondo l'invenzione è rappresentato dal fatto che non è più necessario prevedere degli elementi a maschera da inserire nelle sedi lasciate libere dai conduttori, in quanto le caratteristiche auto-adesive del gel stesso garantiscono la tenuta.

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 a 4, relative alla tecnica nota, sono già state descritte,

- le figure 5 a 7 sono viste prospettiche dell'elemento di tenuta e dell'elemento di supporto secondo

la presente invenzione, nella condizione disaccoppiata e nella condizione accoppiata,

- le figure 8 a 11 sono viste prospettiche di un connettore secondo la presente invenzione, in diverse condizioni di assemblaggio, e

- la figura 12 è una vista in sezione del connettore secondo la presente invenzione, corrispondente alla condizione di assemblaggio illustrata in figura 11.

Nella seguente descrizione sono illustrati vari dettagli specifici finalizzati ad una approfondita comprensione delle forme di attuazione. Le forme di attuazione possono essere realizzate senza uno o più dei dettagli specifici, o con altri metodi, componenti, materiali ecc. In altri casi, strutture, particolari costruttivi, materiali o operazioni noti non sono illustrati o descritti in dettaglio, in quanto essi possono essere realizzati in qualunque modo noto e anche in quanto essi non rientrano, presi a sé stanti, nell'ambito della presente invenzione.

Nelle figure 5 a 12, le parti comuni che sono già state sopra descritte con riferimento all'esempio di attuazione illustrato nelle figure 1-4, verranno qui di seguito indicate con gli stessi riferimenti, mentre le parti aggiuntive o modificate assumeranno un diverso numero di riferimento.

Le figure 5 a 7 mostrano una nuova versione secondo la presente invenzione dell'elemento di tenuta 16.

Con riferimento alle figure 5 a 7, nell'elemento di tenuta secondo la presente invenzione, i fori passanti 6a sono definiti da quattro feritoie continue 17 formate nel suddetto strato di tenuta 16 a partire da una superficie di estremità frontale 18a.

In particolare ciascuna feritoia continua 17 dello strato di tenuta 16 presenta delle aperture circolari 16a equidistanziate tra loro che definiscono i suddetti fori passanti 6a. Ciascuna apertura circolare 16a è ricavata sullo strato di tenuta 16 e lungo la feritoia continua 17 in modo da essere allineata con una corrispondente sede 3 ricavata nel corpo del connettore 1, quando lo strato di tenuta 16 si trova montato nella sua posizione finale. Nella forma di attuazione illustrata nelle figure, le aperture circolari 16a di due feritoie continue 17 adiacenti sono tra loro sfalsate.

Nella forma di realizzazione illustrata nelle figure, le feritoie continue 17 si estendono a partire dalla superficie di estremità frontale 18a e si interrompono prima di raggiungere la superficie di estremità posteriore 18b dello strato di tenuta 16.

In una diversa forma di realizzazione, non illustrata nelle figure, lo strato di tenuta 16 è predisposto con una o più porzioni longitudinali a spessore ridotto formate nel suddetto strato di tenuta 16 a partire da una superficie di estremità dello strato di tenuta 16, in modo tale per cui lo strato di tenuta 16 può essere inserito nel corpo 2 di connettore utilizzando la superficie di estremità dello strato di tenuta 16 come superficie frontale nel movimento di scorrimento, così che le porzioni longitudinali dello strato di tenuta 16 sono tagliate dai conduttori 5 e si impegnano a scorrimento intorno ai conduttori 5 sino a raggiungere la posizione finale di montaggio.

Il ridotto spessore delle porzioni longitudinali rispetto alla dimensione totale dello strato di tenuta 16 permettere ai conduttori 5 di tagliare facilmente il

materiale in modo che lo strato di tenuta 16 possa scorrere agevolmente sui conduttori 5.

Nella figura 6 è illustrato un corpo di supporto 19 in materiale plastico atto a donare rigidità all'elemento di tenuta 16. In figura 7 è illustrata la condizione assemblata dell'elemento di tenuta 16 e del corpo di sostegno 19. La presenza del corpo di sostegno 19, oltre a donare rigidità all'elemento di tenuta 16, facilita le operazioni di inserimento dell'elemento di tenuta 16 all'interno del passaggio di guida 20 (vedere figura 8) ricavato nel corpo 2 del connettore 1.

Nell'esempio della forma di realizzazione illustrata nelle figure, il corpo di supporto 19 presenta una conformazione a forchetta comprendente tre bracci longitudinali 19b che sporgono a sbalzo da una porzione di presa 19a. I tre bracci 19b sono disposti in modo da non interferire, durante l'inserimento dell'elemento di tenuta 16 entro il passaggio di guida 20 ricavato nel corpo del connettore 2, con i conduttori 5 pre-assemblati nel connettore 1.

Nella figura 6, sul corpo di supporto 19 sono visibili elementi di fissaggio 19c, in forma di perni, predisposti sui bracci longitudinali 19b e atti a fissare e tenere in posizione lo strato di tenuta 16 sul corpo di supporto 19.

Inoltre, ciascuno dei due bracci d'estremità 19b del corpo di supporto 19 presenta due denti 19d, sporgenti verso l'esterno e in modo radiale dai bracci d'estremità 19b, atti ad impegnarsi con una rispettiva scanalatura longitudinale di guida ricavata nel passaggio di guida 20 realizzato nel corpo 2 del connettore 1, in modo tale da favorire il montaggio a scorrimento dell'elemento di tenuta 16 calzato sul corpo di supporto 19.

Per montare a scorrimento lo strato di tenuta 16 entro il corpo 2 di connettore 1, lo strato di tenuta 16 supportato dal corpo di sostegno 19 viene fatto muovere parallelamente al suo piano. La superficie di estremità 18a dello strato di tenuta 16 viene utilizzata come superficie frontale nel movimento di scorrimento.

Grazie alla conformazione dello strato di tenuta 16 e del corpo di sostegno 19, lo strato di tenuta 16 può essere inserito nel corpo 2 di connettore 1 dopo che i suddetti contatti terminali 4 con i rispettivi conduttori 5 sono stati ricevuti nel corpo 2 del connettore, per cui le feritoie 17 dello strato di tenuta 16 o le porzioni a spessore ridotto si impegnano a scorrimento intorno ai conduttori 5 sino a raggiungere una posizione finale di montaggio.

Il connettore 1 prevede inoltre un elemento a maschera 7 comprendente una pluralità di fori passanti 7a entro cui vengono inseriti i conduttori 5. L'elemento a maschera 7 viene posto sopra al corpo 2 del connettore prima dell'operazione di inserimento dei contatti terminali 4, in modo tale per cui i fori passanti 7a si trovano in corrispondenza delle corrispondenti sedi 3 ricavate nel corpo 2 del connettore 1. Dopo l'inserimento a scorrimento dell'elemento di tenuta 16 per aumentare la tenuta l'elemento a maschera 7 viene spostato dalla sua posizione di riposo sollevata alla sua posizione operativa abbassata in cui comprime l'elemento di tenuta 16.

Nelle figure 8 a 11 sono illustrate diverse fasi dell'operazione di assemblaggio del connettore elettrico 1. In particolare la figura 8 è relativa alla fase di cablaggio dei conduttori all'interno del corpo 2 del connettore. Ciascun conduttore 5 viene posizionato in

corrispondenza di una apertura passante 7a e inserito all'interno del corpo 2 del connettore fino a raggiungere la corrispondente sede 3 ricavata sulla porzione di fondo del connettore 1. La figura 9 si riferisce alla condizione al termine dell'operazione di cablaggio, mentre in figura 10 è illustrato il connettore 1 al termine dell'operazione di inserimento a scorrimento dello strato di tenuta 16 sostenuto dal corpo di supporto 19. Infine, la figura 11 illustra il connettore 1 al termine delle operazioni di assemblaggio, in cui l'elemento a maschera 7 è stato portato nella sua posizione operativa abbassata (seguendo la direzione indicata dalla freccia) in cui comprime l'elemento di tenuta 16.

L'elemento di tenuta 16 è realizzato in gel o silicone (ad esempio il gel messo in commercio con la sigla GT-4201-T3.0-SHEET e prodotto da DOW CORNING).

Il gel presenta delle proprietà auto-aderenti e auto-cicatrizzanti, tali per cui dopo l'inserimento dell'elemento di tenuta 16 all'interno del corpo 2 del connettore 1 le suddette proprietà tendono a far riavvicinare e richiudere le feritoie 17 e le aperture circolari 16a precedentemente deformate dal passaggio a scorrimento intorno ai conduttori 5 pre-assemblati nel connettore 1.

Nel caso della forma di realizzazione illustrata, l'elemento a maschera 7 non richiede più la presenza degli spinotti 7b, in quanto le proprietà auto-aderenti e auto-cicatrizzanti assicurano la chiusura delle aperture circolari 16a che non sono impegnate da un rispettivo conduttore 5. Inoltre, la compressione dell'elemento di tenuta 16 ottenuta tramite l'elemento a maschera 7,

favorisce la chiusura delle feritoie 17, assicurando la tenuta.

Nella figura 12 è inoltre visibile una guarnizione di tenuta radiale 21 disposta nel corpo 2 del connettore 1, al fine di garantire la tenuta fra le due controparti.

La presente invenzione riguarda inoltre anche un procedimento di assemblaggio di un connettore elettrico del tipo fin'ora indicato, in cui il procedimento prevede le fasi di:

- predisporre nel corpo 2 di connettore un passaggio di guida 20 per montare a scorrimento lo strato di tenuta 16 entro il corpo 2 di connettore, muovendo lo strato di tenuta 16 parallelamente al suo piano,

- inserire i contatti terminali 4 con i rispettivi conduttori 5 all'interno delle sedi 3 ricavate nel corpo 2 del connettore, e

- montare a scorrimento lo strato di tenuta 16 nel corpo del connettore, per cui le feritoie 17 dello strato di tenuta 16 si impegnano a scorrimento intorno ai conduttori 5 sino a raggiungere una posizione finale di montaggio,

in modo tale per cui lo strato di tenuta 16 può essere inserito nel corpo 2 di connettore dopo che i suddetti contatti terminali 4 con i rispettivi conduttori 5 sono stati ricevuti nel corpo 2 del connettore, e in modo tale per cui lo strato di tenuta 16 si impegna a scorrimento intorno ai conduttori 5 sino a raggiungere una posizione finale di montaggio.

L'elemento di tenuta viene inserito nel connettore dopo la fase di cablaggio, di conseguenza l'operazione stessa di cablaggio risulta facilitata anche per conduttori con diametro di ridotte dimensioni. Inoltre, si possono

effettuare diversi cicli di inserimento/rimozione dei conduttori senza deteriorare le prestazioni di tenuta dello strato di tenuta, che può essere precedentemente rimosso dal connettore prima di eseguire le nuove operazioni di inserimento/rimozione dei conduttori. Infine, con il connettore secondo la presente invenzione, si evita di "sporcare" con delle particelle libere di gel i terminali di contatto dei conduttori, in quanto l'elemento di tenuta viene a contatto solamente con la parte del conduttore ricoperta dalla guaina protettiva, e non con i terminali di contatto.

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.

Elenco delle parti

- 1: connettore elettrico
- 2: corpo di connettore
 - 2a: sulla porzione di fondo
 - 2b: elemento di bloccaggio a leva
 - 2c: barre di fissaggio
- 3: sedi per ricevere i contatti terminali
- 4: contatti terminali
- 5: conduttori
- 6: elemento di tenuta
 - 6a: fori passanti
- 7: elemento a maschera
 - 7a: fori passanti
 - 7b: spinotti
 - 7d: piedini di montaggio
- 16: strato o elemento di tenuta
 - 16a: apertura circolare
- 17: feritoia continua
- 18a: superficie di estremità frontale
- 18b: superficie di estremità posteriore
- 19: corpo di supporto
 - 19a: porzione di presa
 - 19b: bracci longitudinali
 - 19c: elementi di fissaggio
 - 19d: denti sporgenti
- 20: passaggio di guida
- 21: guarnizione di tenuta radiale

RIVENDICAZIONI

1. Connettore elettrico (1), comprendente un corpo (2) di connettore includente una pluralità di sedi (3) per una pluralità di contatti terminali (4) associati ciascuno ad un rispettivo conduttore (5), e almeno un elemento di tenuta (6) in forma di strato di materiale elasticamente deformabile ed elettricamente isolante, ricevuto entro il corpo (2) del connettore in un piano trasversale rispetto a detti conduttori (5) associati ai suddetti contatti terminali (4), per realizzare una tenuta intorno a detti conduttori (5),

caratterizzato dal fatto che detto corpo (2) di connettore è predisposto con un passaggio di guida (20) per montare a scorrimento lo strato di tenuta (16) entro il corpo (2) di connettore, muovendo lo strato di tenuta (16) parallelamente al suo piano,

in modo tale per cui detto strato di tenuta (16) può essere inserito nel corpo (2) di connettore dopo che i suddetti contatti terminali (4) con i rispettivi conduttori (5) sono stati ricevuti nel corpo (2) del connettore, e

in modo tale per cui lo strato di tenuta (16) si impegna a scorrimento intorno a detti conduttori (5) sino a raggiungere una posizione finale di montaggio.

2. Connettore elettrico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto strato di tenuta (16) è predisposto con una pluralità di fori passanti (6a) definiti da una o più feritoie continue (17) formate nel suddetto strato di tenuta (16) a partire da una superficie di estremità (18a) di detto strato di tenuta (16),

in modo tale per cui detto strato di tenuta (16) può essere inserito nel corpo (2) di connettore utilizzando detta superficie di estremità (18a) dello strato di tenuta

(16) come superficie frontale in detto movimento di scorrimento, così che dette feritoie (17) dello strato di tenuta (16) si impegnano a scorrimento intorno a detti conduttori (5) sino a raggiungere la posizione finale di montaggio.

3. Connettore elettrico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto strato di tenuta (16) è predisposto con una o più porzioni longitudinali a spessore ridotto formate nel suddetto strato di tenuta (16) a partire almeno da una superficie di estremità (18a) di detto strato di tenuta (16),

in modo tale per cui detto strato di tenuta (16) può essere inserito nel corpo (2) di connettore utilizzando detta almeno una superficie di estremità (18a) dello strato di tenuta (16) come superficie frontale in detto movimento di scorrimento, così che dette porzioni longitudinali dello strato di tenuta (16) sono tagliate da detti conduttori (5) e si impegnano a scorrimento intorno a detti conduttori (5) sino a raggiungere la posizione finale di montaggio.

4. Connettore elettrico secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che ciascuna feritoia continua (17) di detto strato di tenuta presenta delle aperture circolari (16a) equidistanziate tra loro definenti i suddetti fori passanti (6a), e dal fatto che ciascuna apertura circolare (16a) è ricavata sullo strato di tenuta (16) e lungo la feritoia continua (17) in modo da essere posizionata in corrispondenza di una sede (3) ricavata nel corpo del connettore, quando lo strato di tenuta (16) si trova montato nella sua posizione finale.

5. Connettore elettrico secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che dette feritoie continue (17) si estendono a partire dalla

superficie di estremità frontale (18a) e si interrompono prima di raggiungere la superficie di estremità posteriore(18b) dello strato di tenuta (16).

6. Connettore elettrico secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che a detto elemento di tenuta (16) è associato un corpo di supporto (19) in materiale plastico atto a donare rigidità all'elemento di tenuta (16) e a facilitare le operazioni di inserimento dell'elemento di tenuta (16) all'interno del passaggio di guida (20) ricavato nel corpo (2) del connettore.

7. Connettore elettrico secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto corpo di supporto (19) ha una conformazione a forchetta comprendente una pluralità di bracci longitudinali (19b) che sporgono a sbalzo da una porzione di presa (19a), in cui detti bracci (19b) sono disposti in modo da non interferire con detti conduttori (5) pre-assemblati nel connettore (1), durante l'inserimento dell'elemento di tenuta (16) entro detto passaggio di guida (20) ricavato nel corpo (2) del connettore.

8. Connettore elettrico secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto corpo di supporto (19) presenta elementi di fissaggio (19c) predisposti su detti bracci longitudinali (19b), in cui detti elementi di fissaggio (19c) sono atti a fissare e tenere in posizione detto strato di tenuta (16) su detto corpo di supporto (19).

9. Connettore elettrico secondo la rivendicazione 7 o la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che ciascuno dei due bracci d'estremità (19b) di detto corpo di supporto (19) presenta una pluralità di denti sporgenti (19d) in

modo radiale, detti denti (19d) essendo atti ad impegnarsi con una rispettiva scanalatura longitudinale di guida ricavata nel passaggio di guida (20) realizzato nel corpo (2) del connettore, in modo tale da favorire il montaggio a scorrimento dell'elemento di tenuta(16) calzato sul corpo di supporto (19).

10. Connettore elettrico secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto connettore (1) prevede inoltre un elemento a maschera (7) comprendente una pluralità di fori passanti (7a) entro cui vengono inseriti detti conduttori (5), detto elemento a maschera (7) essendo posto sopra al corpo (2) del connettore prima dell'operazione di inserimento dei contatti terminali (4), in modo tale per cui i fori passanti (7a) si trovano in corrispondenza delle corrispondenti sedi (3) ricavate nel corpo (2) del connettore, e dal fatto che dopo l'inserimento a scorrimento di detto elemento di tenuta (16) per aumentare la tenuta detto elemento a maschera (7) dalla sua posizione di riposo sollevata viene portato nella sua posizione operativa abbassata in cui comprime detto elemento di tenuta (16).

11. Connettore elettrico secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto elemento di tenuta (16) è realizzato in gel o silicone.

12. Connettore elettrico secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detto gel presenta delle proprietà auto-aderenti e auto-cicatrizzanti, tali per cui dopo l'inserimento dell'elemento di tenuta (16) all'interno del corpo (2) del connettore dette proprietà tendono a far riavvicinare e richiudere le feritoie (17) e le aperture

circolari (16a) o le porzioni longitudinali a spessore ridotto precedentemente deformate dal passaggio a scorrimento intorno a detti conduttori (5) pre-assemblati nel connettore (1).

13. Procedimento per l'assemblaggio di un connettore elettrico, in cui detto connettore elettrico (1) comprende un corpo (2) di connettore includente una pluralità di sedi (3) per una pluralità di contatti terminali (4) associati ciascuno ad un rispettivo conduttore (5), e almeno un elemento di tenuta (6) in forma di strato di materiale elasticamente deformabile ed elettricamente isolante, ricevuto entro il corpo (2) del connettore in un piano trasversale rispetto a detti conduttori (5) associati ai suddetti contatti terminali (4), per realizzare una tenuta intorno a detti conduttori (5)

caratterizzato dal fatto che detto procedimento prevede le fasi di:

- predisporre in detto corpo (2) di connettore un passaggio di guida (20) per montare a scorrimento lo strato di tenuta (16) entro il corpo (2) di connettore, muovendo lo strato di tenuta (16) parallelamente al suo piano,

- inserire i contatti terminali (4) con i rispettivi conduttori (5) all'interno delle sedi (3) ricavate nel corpo (2) del connettore, e

- montare a scorrimento detto strato di tenuta (16) in detto corpo del connettore,

in modo tale per cui detto strato di tenuta (16) può essere inserito nel corpo (2) di connettore dopo che i suddetti contatti terminali (4) con i rispettivi conduttori (5) sono stati ricevuti nel corpo (2) del connettore, e

in modo tale per cui lo strato di tenuta (16) si impegna a scorrimento intorno a detti conduttori (5) sino a raggiungere una posizione finale di montaggio.

14. Procedimento secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che detto strato di tenuta (16) è predisposto con una pluralità di fori passanti (6a) definiti da una o più feritoie continue (17) formate nel suddetto strato di tenuta (16) a partire da una superficie di estremità (18a) di detto strato di tenuta (16),

in modo tale per cui detto strato di tenuta (16) può essere inserito nel corpo (2) di connettore utilizzando detta superficie di estremità (18a) dello strato di tenuta (16) come superficie frontale in detto movimento di scorrimento, così che dette feritoie (17) dello strato di tenuta (16) si impegnano a scorrimento intorno a detti conduttori (5) sino a raggiungere la posizione finale di montaggio.

15. Procedimento secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che detto strato di tenuta (16) è predisposto con una o più porzioni longitudinali a spessore ridotto formate nel suddetto strato di tenuta (16) a partire almeno da una superficie di estremità (18a) di detto strato di tenuta (16),

in modo tale per cui detto strato di tenuta (16) può essere inserito nel corpo (2) di connettore utilizzando detta almeno una superficie di estremità (18a) dello strato di tenuta (16) come superficie frontale in detto movimento di scorrimento, così che dette porzioni longitudinali dello strato di tenuta (16) sono tagliate da detti conduttori (5) e si impegnano a scorrimento intorno a detti conduttori (5) sino a raggiungere la posizione finale di montaggio.

16. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 13 a 15, caratterizzato dal fatto che prevede inoltre la fase di predisporre un elemento a maschera (7) comprendente una pluralità di fori passanti (7a) entro cui vengono inseriti detti conduttori (5), detto elemento a maschera (7) essendo posto sopra al corpo (2) del connettore prima dell'operazione di inserimento dei contatti terminali (4), in modo tale per cui i fori passanti (7a) si trovano in corrispondenza delle corrispondenti sedi (3) ricavate nel corpo (2) del connettore,

e dal fatto che dopo la fase di inserimento a scorrimento di detto elemento di tenuta (16), per aumentare la tenuta è prevista una fase di attivazione dell'elemento a maschera (7) in cui detto elemento a maschera (7) dalla sua posizione di riposo sollevata viene portato nella sua posizione operativa abbassata in cui comprime detto elemento di tenuta (16).

CLAIMS

1. An electrical connector (1), comprising a connector body (2) including a plurality of seats (3) for a plurality of contact terminals (4) each associated with a respective conductor (5), and at least one sealing element (6) in the form of a layer of elastically deformable and electrically insulating material, received within the connector body (2) in a plane transverse to said conductors (5) associated to said contact terminals (4), to form a sealing around said conductors (5),

characterized in that said connector body (2) is provided with a guide passage (20) for sliding mounting the sealing layer (16) within the connector body (2), moving the sealing layer (16) parallel to its plan,

in such a manner that said sealing layer (16) can be inserted into the connector body (2) after that the aforesaid contact terminals (4) with the respective conductors (5) have been received in the connector body (2), and

in such a manner that the sealing layer (16) is engageable in a sliding way around said conductors (5) until reaching a final mounting position.

2. Electrical connector according to claim 1, characterized in that said sealing layer (16) is arranged with a plurality of through holes (6a) defined by one or more continuous slits (17) formed in said sealing layer (16) starting from an end surface (18a) of said sealing layer (16),

in such a manner that said sealing layer (16) can be inserted into the body (2) of the connector using said end surface (18a) of the sealing layer (16) as a front surface in said sliding movement, so that said slits (17) of the

sealing layer (16) engage themselves in a sliding way around said conductors (5) until reaching the final mounting position.

3. Electrical connector according to claim 1, characterized in that said sealing layer (16) is arranged with one or more longitudinal portions of reduced thickness formed in said sealing layer (16) from at least one end surface (18a) of said sealing layer (16),

in such a manner that said sealing layer (16) can be inserted into the connector body (2) using said at least one end surface (18a) of the sealing layer (16) as a front surface in said sliding movement, so that said longitudinal portions of the sealing layer (16) are cut from said conductors (5) and engage in a sliding way around said conductors (5) until reaching the final mounting position.

4. Electrical connector according to claim 2, characterized in that each continuous slit (17) of said sealing layer has circular openings (16a) equidistant from each other defining said through holes (6a), and in that each circular opening (16a) is formed on the sealing layer (16) along the continuous slit (17) so as to be positioned in correspondence of a seat (3) formed in the connector body, when the sealing layer (16) is mounted in its final position.

5. Electrical connector according to claim 2 or claim 4, characterized in that said continuous slits (17) extend from the front end surface (18a) and are interrupted before reaching the rear end surface (18b) of the sealing layer (16).

6. Electrical connector according to one of the preceding claims, characterized in that associated to said sealing element (16) is a supporting body (19) made of

plastic material adapted to give rigidity to the sealing layer (16) and to facilitate the insertion operations of the sealing element (16) inside the guide passage (20) formed in the connector body (2).

7. Electrical connector according to claim 6, characterized in that said supporting body (19) has a fork-shaped conformation comprising a plurality of longitudinal arms (19b) projecting in a cantilever fashion from a gripping portion (19a), wherein said arms (19b) are arranged so as to not interfere with said conductors (5) pre-assembled into the connector (1), during the insertion of the sealing element (16) within said guide passage (20) formed in the connector body (2).

8. Electrical connector according to claim 7, characterized in that said supporting body (19) has fastening elements (19c) arranged on said longitudinal arms (19b), wherein said fastening elements (19c) are adapted to fix and keep in position said sealing layer (16) on said supporting body (19).

9. Electrical connector according to claim 7 or claim 8, characterized in that each of the two extremity arms (19b) of said supporting body (19) has a plurality of teeth (19d) protruding in a radial manner, said teeth (19d) being adapted to engage with a respective longitudinal groove of guide formed in the guide passage (20) realized in the connector body (2), so as to facilitate assembly of the sealing element (16) fitted on the supporting body (19).

10. Electrical connector according to any one of the preceding claims, characterized in that said connector (1) also comprises a mask element (7) comprising a plurality of through holes (7a) within which said conductors are inserted (5), said mask element (7) being positioned above

the connector body (2) prior to the insertion of the contact terminals (4), in such a way that the through holes (7a) are located in correspondence with the corresponding seats (3) in the connector body (2), and by the fact that after the sliding insertion of said sealing element (16) to increase the sealing the mask element (7) from its raised rest position is brought into its lowered operative position in which compresses said sealing element (16).

11. Electrical connector according to any one of the preceding claims, characterized in that said sealing element (16) is made of gel or silicone.

12. Electrical connector according to claim 11, characterized in that said gel material has self-adherent and self-healing properties, such that after insertion of the sealing element (16) within the connector body (2) said properties tend to push closer and close the continuous slits (17) and the circular openings (16a) or the longitudinal portions of reduced thickness previously deformed by the sliding passage around said conductors (5) pre-assembled into the connector (1).

13. A method for assembling an electrical connector, wherein said electrical connector (1) comprises a connector body (2) including a plurality of seats (3) for a plurality of contact terminals (4) each associated with a respective conductor (5), and at least one sealing element (6) in the form of a layer of elastically deformable and electrically insulating material, received within the connector body (2) in a plane transverse to said conductors (5) associated to the aforesaid contacts terminals (4), to form a seal around said conductors (5)

characterized in that said method comprises the steps of:

- providing in said connector body (2) a guide passage (20) for sliding mounting the sealing layer (16) within the connector body (2), moving the sealing layer (16) parallel to its plane,

- entering the contact terminals (4) of the respective conductors (5) into the seats (3) formed in the connector body (2), and

- sliding mounting said sealing layer (16) in said connector body,

in such a manner that said sealing layer (16) can be inserted into the connector body (2) after the aforesaid contact terminals (4) with the respective conductors (5) have been received in the connector body (2), and

in such a manner that the sealing layer (16) is engageable in a sliding way around said conductors (5) until reaching a final mounting position.

14. Method according to claim 13, characterized in that said sealing layer (16) is arranged with a plurality of through holes (6a) defined by one or more continuous slits (17) formed in said sealing layer (16) from an end surface (18a) of said sealing layer (16),

in such a manner that said sealing layer (16) can be inserted into the connector body (2) using said end surface (18a) of the sealing layer (16) as a front surface in said sliding movement, so that said slits (17) of the sealing layer (16) engage themselves in a sliding way around said conductors (5) until reaching the final mounting position.

15. Method according to claim 13, characterized in that said sealing layer (16) is arranged with one or more longitudinal portions of reduced thickness formed in said sealing layer (16) from at least one end surface (18a) of said sealing layer (16),

in such a manner that said sealing layer (16) can be inserted into the connector body (2) using said at least one end surface (18a) of the sealing layer (16) as a front surface in said sliding movement, so that said longitudinal portions of the sealing layer (16) are cut from said conductors (5) and engage themselves in a sliding way around said conductors (5) until reaching the final mounting position.

16. Method according to any one of claims 13 to 15, characterized in that it further comprises the step of arranging a mask element (7) comprising a plurality of through holes (7a) within which said conductors are inserted (5), said mask element (7) being positioned above the connector body (2) prior to the insertion of the contact terminals (4), in such a way that the through holes (7a) are located in correspondence with the corresponding seats (3) in the connector body (2),

and in that after the sliding insertion phase of said sealing element (16), to increase the sealing an activation phase is provided in which said mask element (7) from its raised rest position is brought into its lowered operative position in which compresses said sealing element (16).

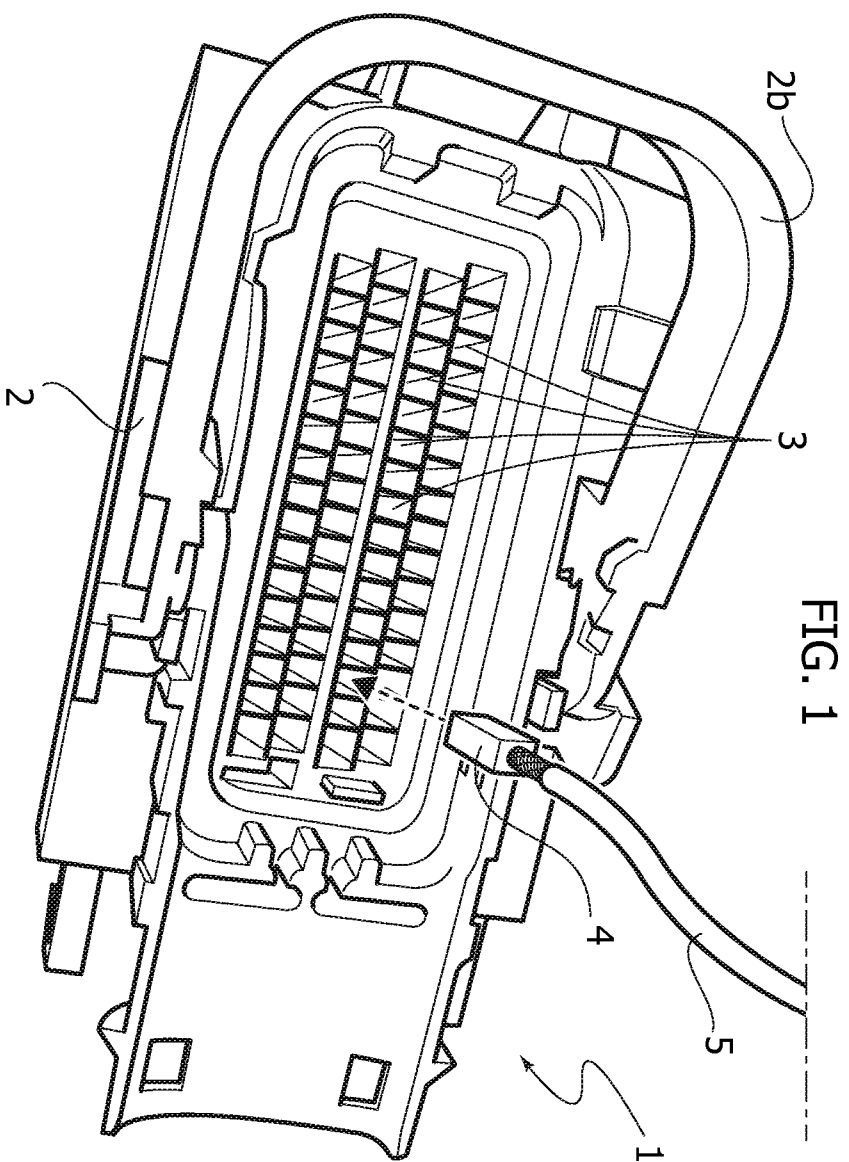


FIG. 1

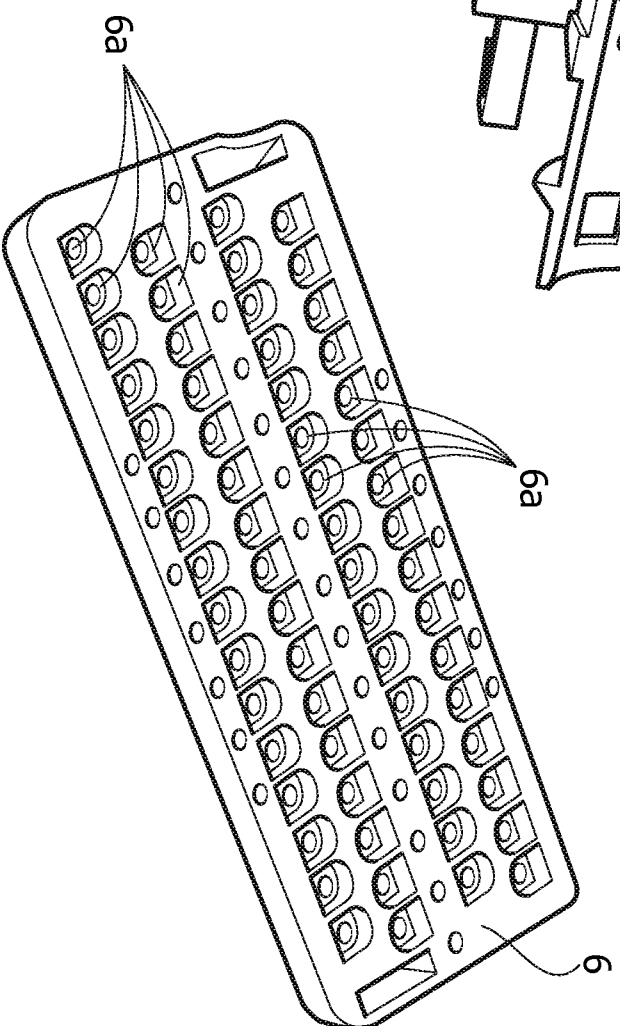


FIG. 2

FIG. 3

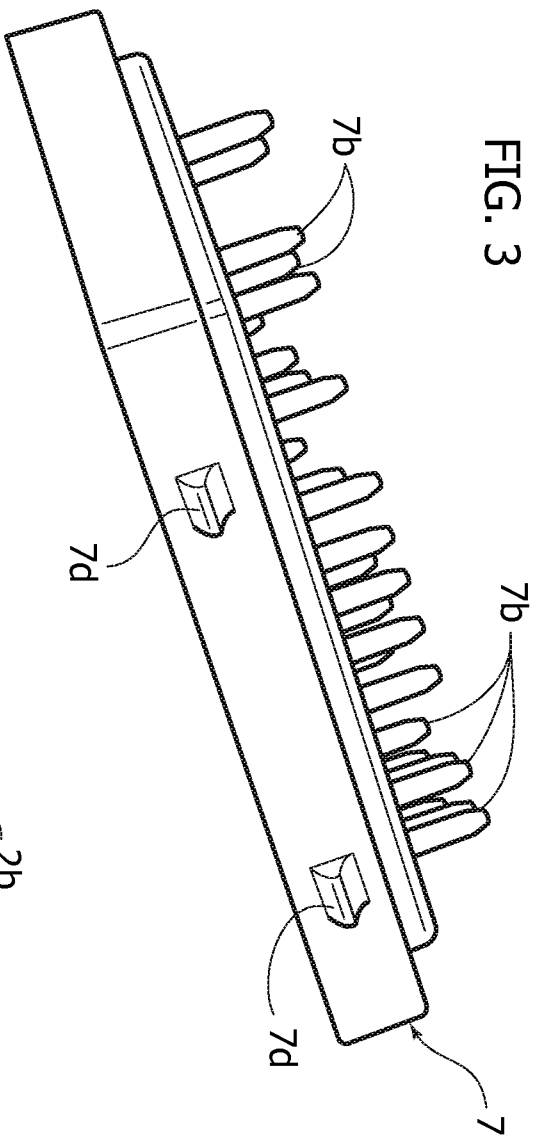
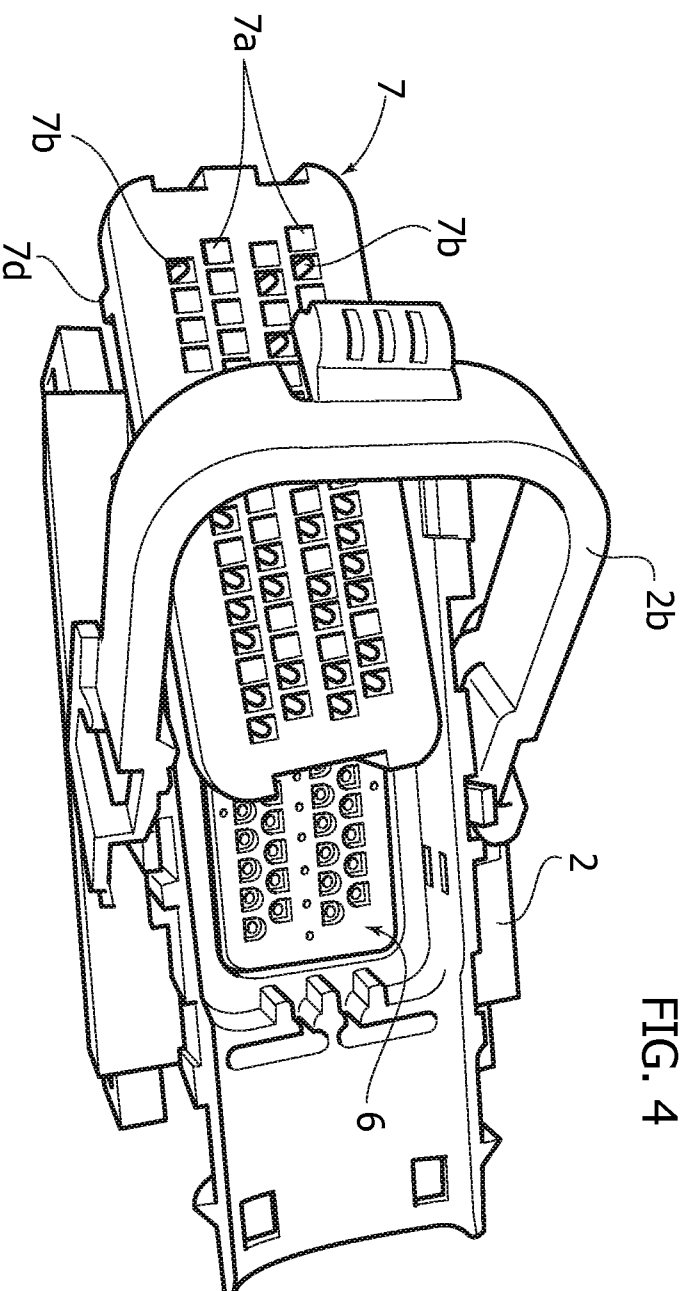


FIG. 4



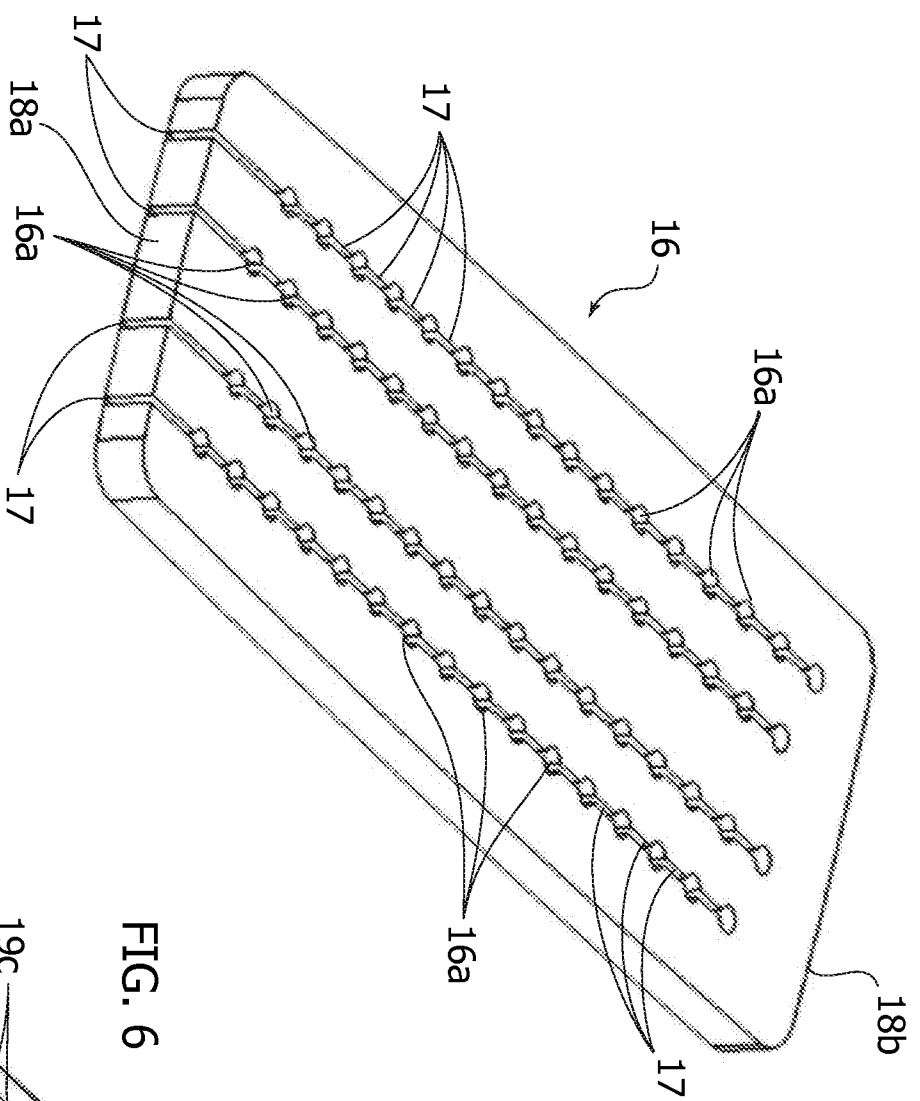


FIG. 5

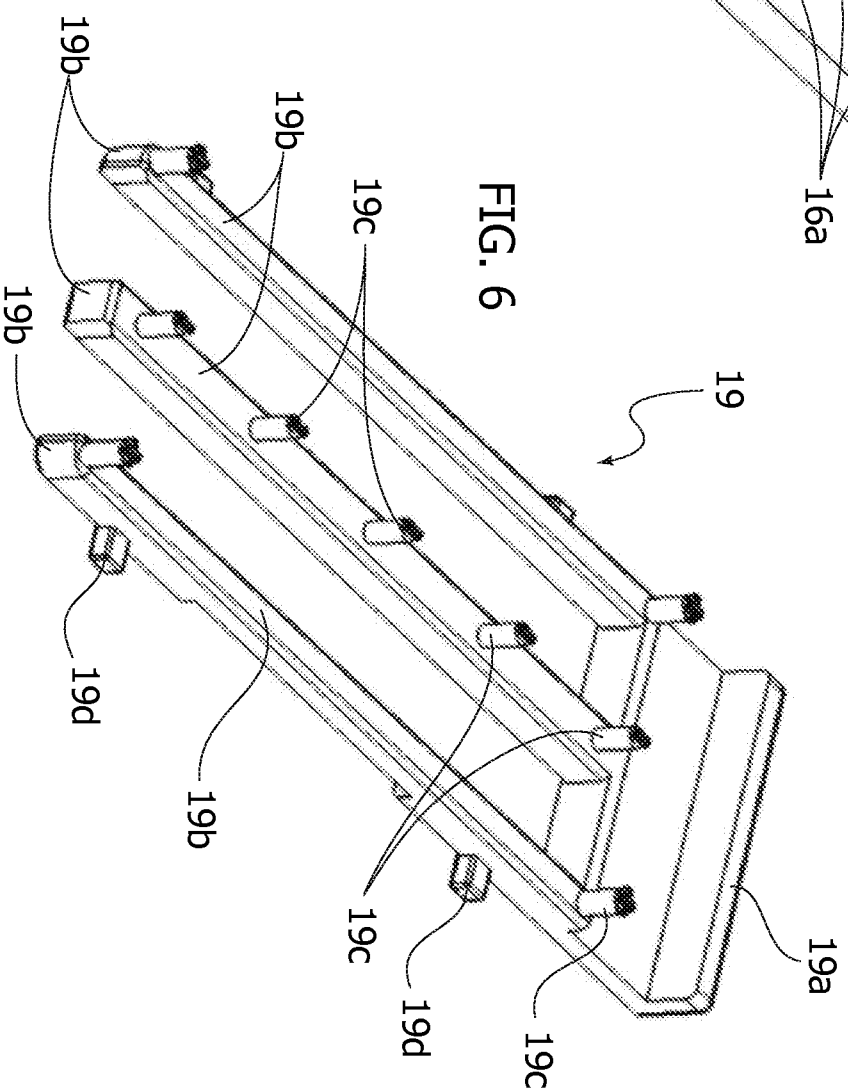
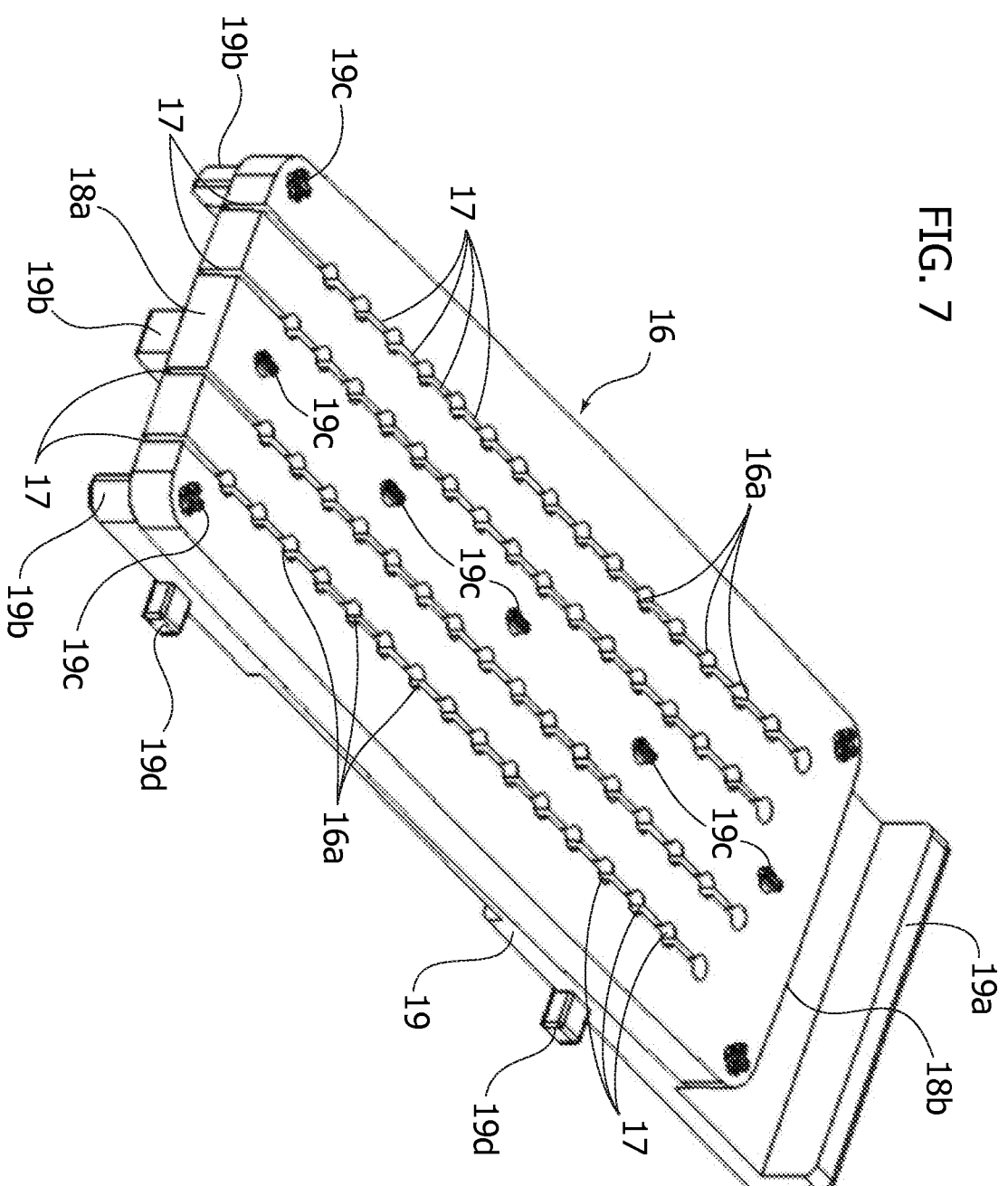
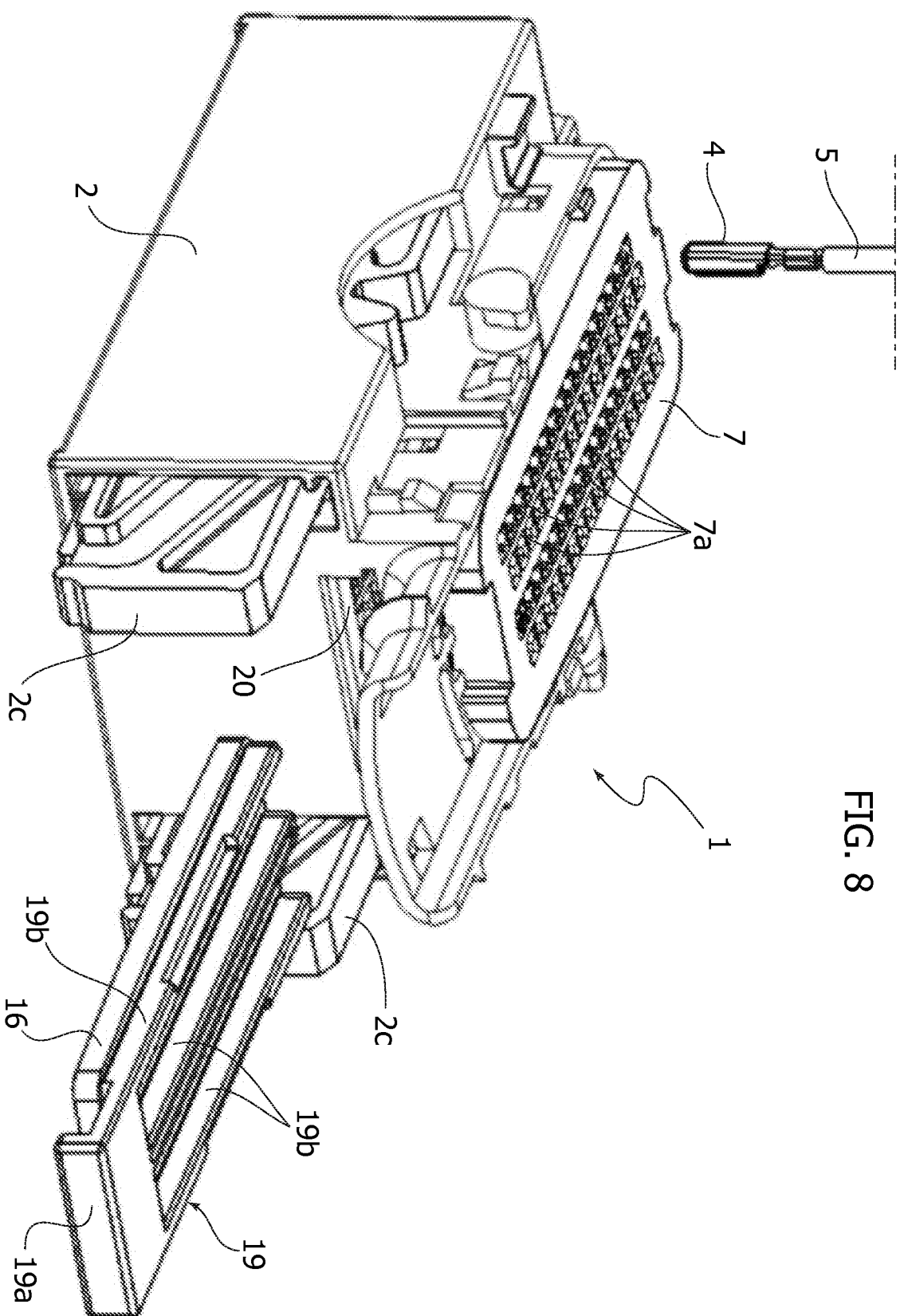


FIG. 6

FIG. 7





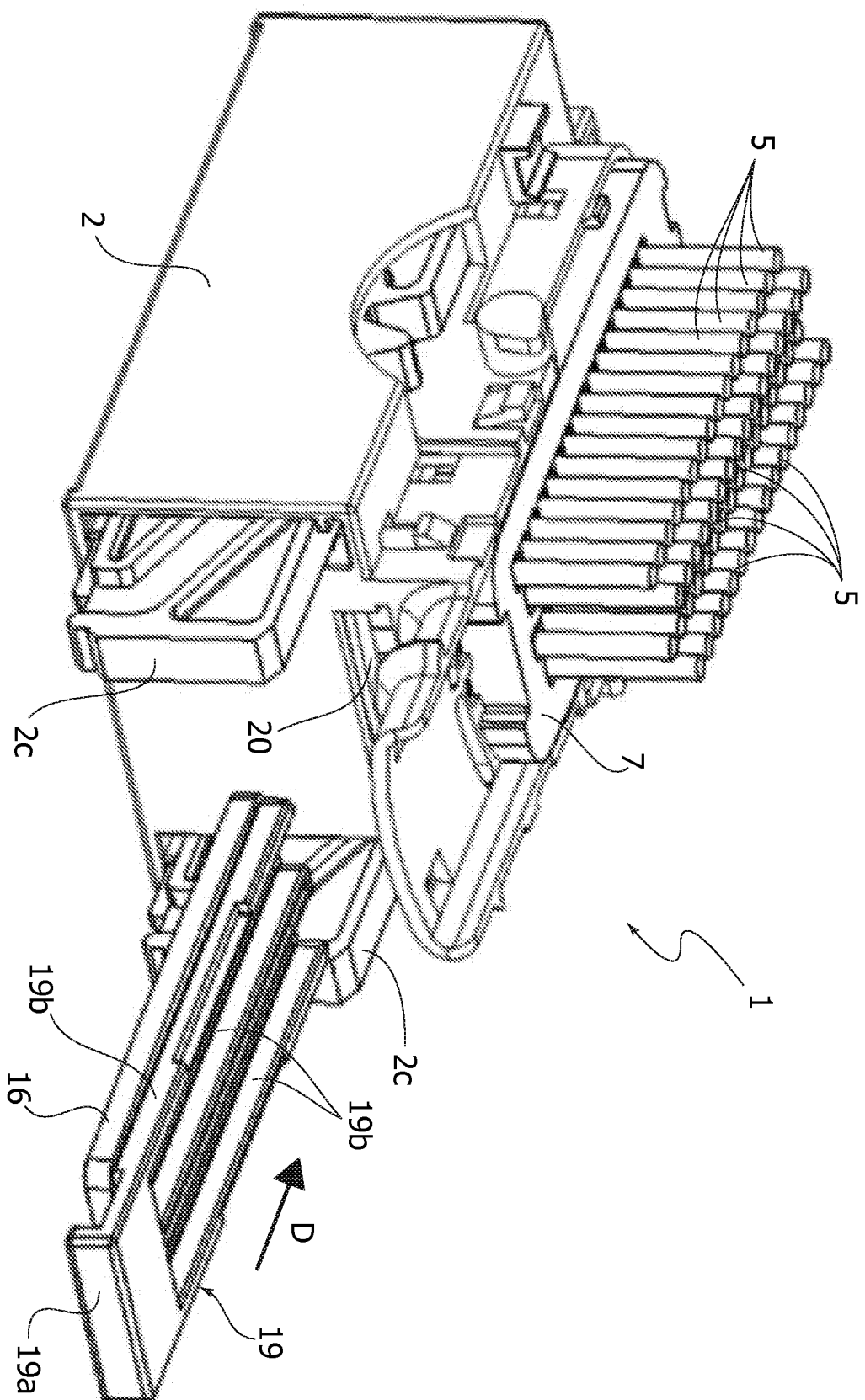


FIG. 9

FIG. 10

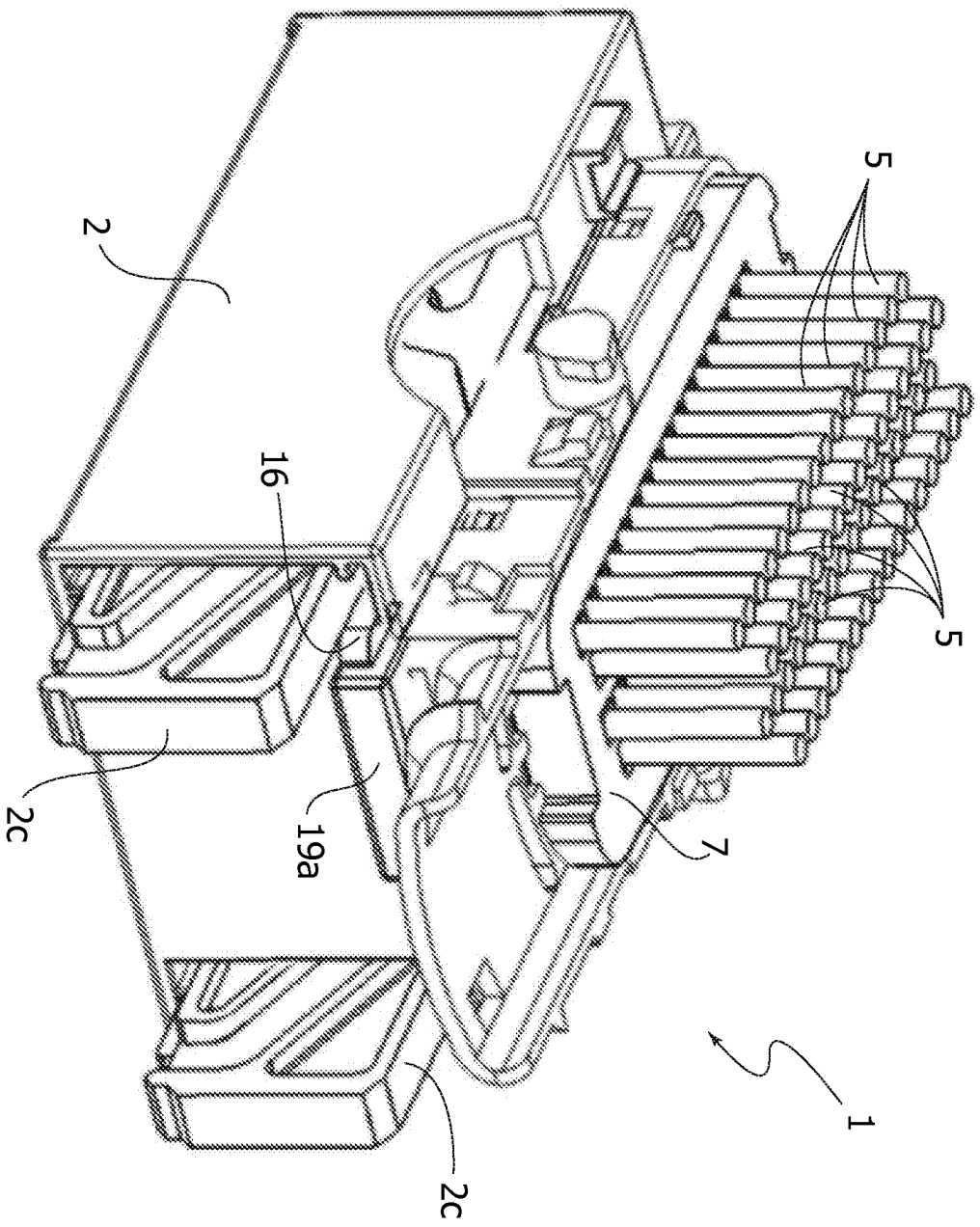


FIG. 11

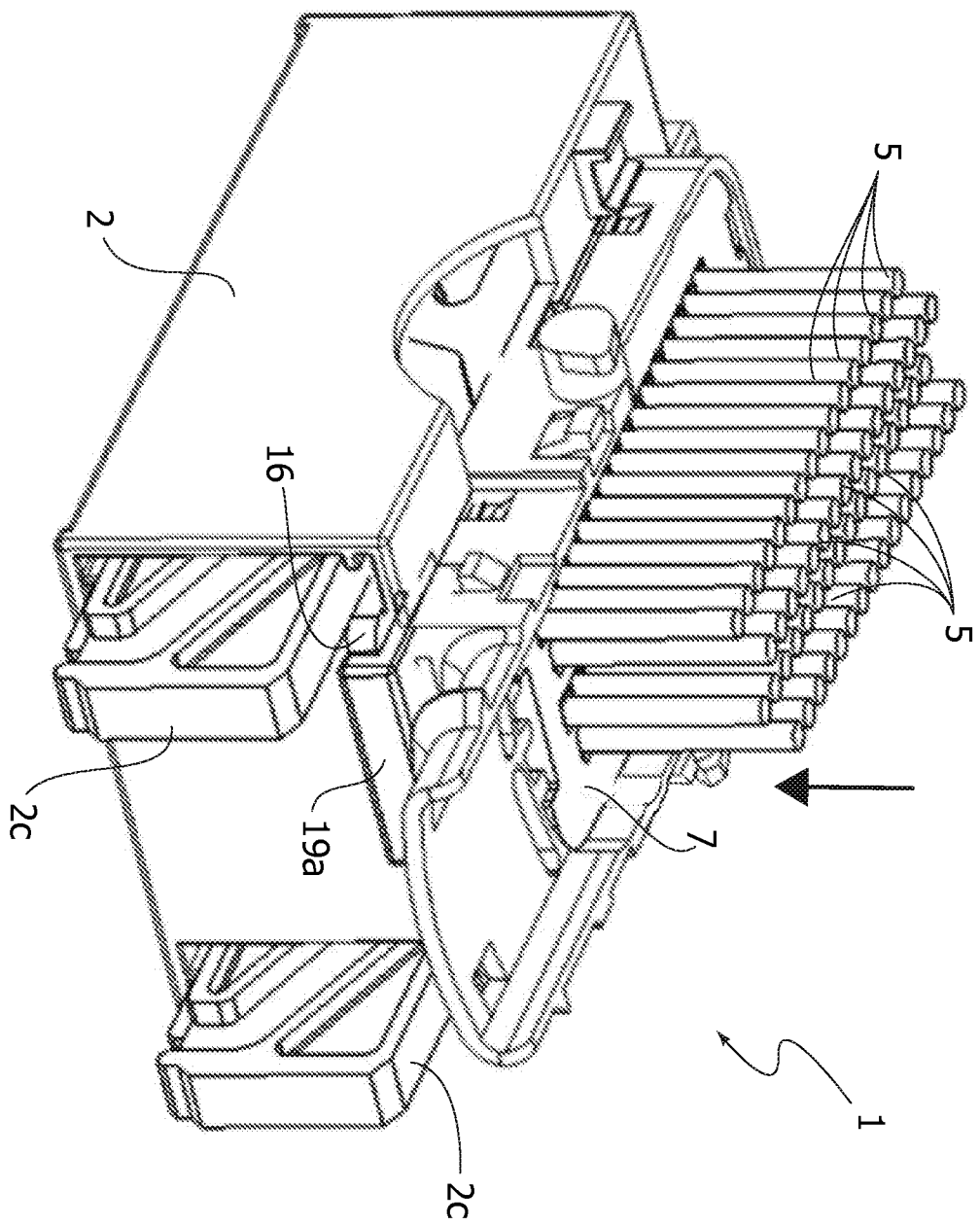


FIG. 12

