



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901541682
Data Deposito	17/07/2007
Data Pubblicazione	17/01/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	R		

Titolo

SISTEMI DI CONNETTORI COASSIALI PRIVI DI SALDATURA E METODI DI FABBRICAZIONE

DESCRIZIONE

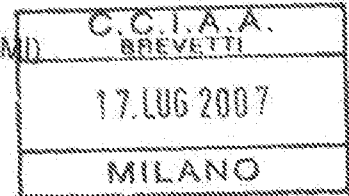
Comp 1/07

a corredo di una domanda di brevetto di Invenzione Industriale

dal Titolo: Sistemi di connettori coassiali privi di saldatura e metodi di fabbricazione.

a nome di: COMPEL ELECTRONICS S.p.A. - a Comate d'Adda (MI)

Inventori designati: Barelli Enrico e Villa Claudio.



La presente invenzione si riferisce a sistemi di connettori coassiali (CO) per cavi coassiali, comprendenti: - due corpi complementari a femmina (A) rispettivamente a maschio (B); - un primo contatto centrale (A1, B1) nel detto (CO) di transito dei segnali elettrici; - un secondo contatto esterno (A3, B3) per il collegamento a massa; - elementi dielettrici (A2, B2) interposti tra i due detti contatti; - tappi da associare alle estremità distali di ogni corpo complementare (A, B); e - codoli nei connettori, per il passaggio dei terminali spelati di detti cavi coassiali.

Caratteristicamente le fissazioni di detti terminali dei cavi coassiali ai detti contatti centrali (A1, B1) non comportano saldature.

L'invenzione comprende anche vantaggiosi e perciò preferiti metodi per la realizzazione, senza saldatura, delle fissazioni inamovibili di detti terminali di cavi passanti attraverso detti codoli, ai detti contatti centrali di (CO)

Stato dell'Arte

I suddetti connettori convenzionali sono generalmente costituiti da due parti complementari: semiconnettore femmina (A) e semiconnettore maschio (B), ciascuna formata da un contatto centrale (A1, B1) dove transita il segnale, da un contatto esterno (A3, B3) per il collegamento di massa e da uno o più dielettrici (A2, B2) interposti tra i due detti contatti. Ci possono essere poi altri particolari accessori che permettono il collegamento stabile tra le due parti complementari o ai dispositivi in cui poi queste ultime sono destinate ad operare.

Unendo il connettore maschio (B) col connettore femmina (A) si ha la condizione di lavoro col passaggio del segnale.

Generalmente i connettori sono utilizzati per collegare/scollegare due o più circuiti, dispositivi o apparati. Il collegamento a questi circuiti può avvenire in diversi modi: - tramite collegamento diretto (saldatura o tecnica press-fit) su una piastra per circuito stampato; - tramite collegamento di fili a connettori montati su pannelli metallici o tramite cavi coassiali che possono collegare dispositivi posti a grande distanza. Considerando quest'ultimo caso, il conduttore centrale del cavo coassiale (CA) deve poter essere collegato facilmente al contatto centrale (A1, B1) del connettore. Esistono diverse tecniche per effettuare tale operazione: serraggio, saldatura, crimpatura. Ciascuna di queste tecniche può essere applicata sia per il collegamento del detto conduttore centrale (CA1) del cavo coassiale, sia per il collegamento del relativo conduttore esterno (CA3) (schermo).

Tali tecniche sono altresì applicabili sia ai connettori dritti che ai connettori ad angolo. Per questi ultimi il collegamento del conduttore centrale (CA1) è generalmente eseguito con la tecnica della saldatura in quanto è quella che, allo stato attuale, dà le migliori garanzie qualitative ed il giusto compromesso fra prestazioni e costi. E' comunque un'operazione abbastanza lunga, delicata e dispendiosa e necessita sempre di una fonte di energia elettrica (non sempre disponibile, soprattutto quando si lavora direttamente sul campo). Essa richiede personale specializzato ma non dà mai prodotti ripetitivi cioè con caratteristiche standard.

Pur con questi inconvenienti la saldatura è stata sempre accettata come un male minore e, al meglio delle conoscenze degli inventori, non sono stati rintracciati a tutt'oggi tentativi di connettori senza saldatura, a parità di tutte le altre condizioni.

Descrizione dell'invenzione

Primo scopo della presente invenzione è quello di provvedere connettori coassiali preferibilmente secondo l'introduzione della descrizione e della rivendicazione 1, esenti dagli inconvenienti dell'Arte Nota in particolare di quelli sopra citati.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di provvedere connettori coassiali per cavi coassiali fissati senza saldatura al contatto centrale di detti connettori.

Ancora un altro scopo è quello di provvedere connettori coassiali in cui per la fissazione inamovibile del terminale di cavo coassiale angolato, priva di saldatura, si adoperano mezzi di spinta associati a tappi complessi.

Un altro scopo del trovato è quello di provvedere connettori coassiali per cavi coassiali, in cui la fissazione tra il contatto centrale del connettore ed il terminale spelato del conduttore centrale del cavo coassiale è realizzato con mezzi ad innesto.

Infine un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di provvedere metodi semplici ed efficaci per la realizzazione degli ancoraggi del conduttore centrale spelato di cavo coassiale, al contatto centrale del connettore ad angolo, utilizzando accoppiamenti esclusivamente meccanici senza apporto di materiali fusibili.

Le caratteristiche più salienti dei connettori e dei metodi per la loro fabbricazione, secondo l'invenzione, sono recitate nelle rivendicazioni in calce alla descrizione da considerarsi anche qui incorporate.

I diversi aspetti e vantaggi dell'invenzione appariranno più chiaramente dalla descrizione delle forme di realizzazione rappresentate nei disegni di accompagnamento, alle cui figure sono associate anche lettere significative come E, F, S e P che designano rispettivamente: - E, viste esplose e/o in prospettiva; - F, viste frontali; - S, viste in sezione; e - P, viste in pianta. Per cui più in dettaglio le figure così numerate e "letterate" rappresentano ora rispettivamente:

- Le figure 1E e 2E, viste in prospettiva, esplose e compattate di connettori convenzionali;
- Le figure 3E e 4E, viste prospettiche (esplose, compattate) della prima forma di realizzazione dell'invenzione con meccanismo premente MP;
- La figura 4P, vista in pianta del connettore di fig. 4E;
- Le figure 5F e 5S, viste frontali rispettivamente sezionate del tappo di chiusura TC incorporante il meccanismo premente MP;
- Le figure 6F e 6'F e le relative figure 6S e 6'S, viste del pistoncino di manovra PM del meccanismo MP delle figure 3E e 4E;
- Le figure 7E e 7'E, viste prospettiche dell'elemento elastico EE del meccanismo PM in versione alternativa;
- Le figure 8F e 8S sono viste frontale rispettivamente in sezione della bussola BS del sistema a spinta cioè con meccanismo premente MP;
- La figura 9, vista in prospettiva della porzione di contatto centrale CC interessata al collegamento col conduttore centrale CA1 del cavo coassiale CA tramite il meccanismo premente MP; tale porzione è vista inserita e posizionata nella relativa parte del connettore CO interessato a ricevere il detto meccanismo di collegamento secondo l'invenzione;
- Le figure 10E, 10AE, viste in prospettiva di esempi di soluzioni alternative della prima forma di realizzazione dell'invenzione con meccanismo premente MP
- La figura 10S, è una vista in sezione della fig. 10E, e la fig. 10AP è una vista in pianta della figura 10AE;
- La figura 11E è una vista in prospettiva parzialmente sezionata della zona di attacco al cavo coassiale CA col sistema ad innesto, detto cavo CA essendo visto completamente innestato;

Si è perciò eliminata la fase di saldatura del conduttore centrale CA1 del cavo al contatto centrale CC del connettore (eseguita convenzionalmente prima dell'avvitamento del tappo).

Il meccanismo pressore (figure 3E, 4E, 4P) può essere semplicemente costituito dai seguenti elementi:

- Un tappo di chiusura TC modificato in modo da poter alloggiare i vari componenti del meccanismo MP. All'uopo è presente una cava TC1 a singolo o doppio gradino (con relativi smussi di invito) che posiziona e rende possibili i movimenti degli altri componenti del meccanismo. Nella parte posteriore è presente una cava TC2 opportunamente sagomata che permette di accogliere l'attrezzo di manovra per l'avvitamento di detto tappo TC nel connettore CO. Esternamente è presente una sagoma liscia o opportunamente profilata TC3 (fig. 5F) che termina con una zona filettata TC4 per permettere il montaggio di TC nella relativa sede filettata CO1 del corpo connettore CO. Nel detto meccanismo premente MP (figure 6F, 6S, 6'F, 6'S) è presente un pistoncino di manovra PM generalmente in materiale isolante (o metallico rivestito di isolante) è generalmente costituito da più parti cilindriche aventi funzioni diverse tra loro. La parte cilindrica posteriore PM1 serve a sostenere e guidare un elemento elastico EE durante la sua condizione di lavoro e di riposo. Segue poi un'ulteriore parte cilindrica PM2 (a maggior diametro) con la funzione di creare una battuta PM7 per il bloccaggio del pistoncino PM all'interno del meccanismo di manovra; senza la quale detto pistoncino PM verrebbe spinto all'esterno dall'elemento elastico EE (figure 7E, 7'E); la successiva parte cilindrica PM3 ha invece la funzione di sostegno e guida durante il passaggio tra le condizioni di lavoro e di riposo. L'ultima parte cilindrica PM4 è quella che contribuisce attivamente al collegamento tra conduttore centrale del cavo CA1 e contatto centrale CC del connettore. La sagoma può essere differente a seconda della soluzione adottata per esercitare la

compressione sul cavo. La sagoma cilindrica piena PM4 permette di spingere il cavo su tutta la superficie laterale PM8, premendolo in una zona più o meno estesa del contatto centrale CC del connettore. La sagoma cilindrica con foro centrale laterale PM5 (rappresentato come versione alternativa nella figura 6) permette di spingere il cavo su due zone del contatto centrale, essendo compresso dalla corona circolare laterale PM6 del pistoncino di manovra PM.

- L'elemento elastico EE è generalmente in materiale metallico o isolante, con forma adeguata ad esercitare una spinta assiale continua sul pistoncino PM in modo da garantire una contattazione uniforme e costante nel tempo. La forma può essere differente a seconda del tipo di soluzione adottata dalla classica molla a spirale, a quella a tazza, alla forma di guarnizione tradizionale o qualsiasi altra sagoma equivalente atta ad esercitare la funzione richiesta.
- La bussola di sostegno BS in materiale metallico o plastico è generalmente costituita da parti cilindriche esterne e da foro interno BS1 che fa da guida al pistoncino PM durante la sua condizione di lavoro. Esternamente, una prima parte cilindrica BS2 è generalmente forzata nel tappo TC e permette di catturare stabilmente il pistoncino PM e l'elemento elastico EE all'interno del tappo stesso. Una seconda parte cilindrica BS3 fa da guida al sistema di bloccaggio quando questo viene inserito nel corpo connettore CO mediante avvitatura. In una versione alternativa questa parte cilindrica BS3 va ad interferire col corpo connettore CO durante il montaggio in modo da formare un accoppiamento rigido che permette di mantenere il collegamento tra conduttore centrale del cavo CA1 e contatto centrale CC del connettore anche nel caso di svitamento del tappo TC. Questa o altre equivalenti alternative permettono di ottenere questo vantaggio a scapito di un leggero incremento di costo dovuto al maggior numero di particolari in gioco.

- Il Contatto centrale CC (fig. 9) del connettore metallico è generalmente identico all'esistente o leggermente modificato. Nella parte inerente l'invenzione detto contatto CC è costituito da una parte cilindrica esterna CC2 con un'incavatura di testa CC1 ottenuta da lavorazione meccanica, nella quale andrà a posizionarsi il conduttore centrale del cavo CA1 durante il suo montaggio al connettore. Alla fine di detta incavatura è presente un foro trasversale CC3 dove il conduttore centrale CA1 del cavo verrà spinto dal pistoncino di manovra PM creando così un effetto morsetto che ottimizza la contattazione col contatto centrale CC; si formano infatti due punti in cui il conduttore centrale CA1 del cavo viene bloccato in maniera stabile. In versioni alternative può non essere presente questo foro CC3, nel qual caso si forma un piano che risulta essere la zona di lavoro del sistema secondo l'invenzione ed è adatto a funzionare con tutte le soluzioni utilizzabili del pistoncino di manovra PM.
- Il corpo connettore CO (figure 9F, 10E e 10S) in materiale metallico è generalmente identico a quello convenzionale o leggermente modificato. Nella parte inerente l'invenzione il corpo connettore CO è costituito da una parte cilindrica CO2 con una cavità interna CO3, all'inizio della quale è presente una zona filettata CO1 che permette l'avvitamento del meccanismo di chiusura tramite il tappo TC. Nella cavità CO3 è alloggiato il contatto centrale CC con la sua incavatura CC1 dove andrà ad alloggiarsi il conduttore centrale del cavo CA1.

Accoppiamento ad innesto (figure 11E, 12F, 12S, 12'S e 13F).

Si ottiene inserendo un meccanismo a molla trasversale, congiungendolo elettricamente al contatto centrale del connettore, la cui parte maggioritaria rimane sostanzialmente uguale all'esistente. Anche il montaggio del cavo risulta essere sostanzialmente identico al sistema a spinta, mantenendone gli stessi vantaggi. Il meccanismo ad innesto comprende:

Un contatto ad innesto CI (figure 11E e 12) in materiale metallico elastico costituito da una prima parte cilindrica CI1 (con i relativi smussi alle estremità) che serve da appoggio e fermo durante l'inserimento di detto CI nel contatto centrale CCA del connettore. La superficie finale CI2 può invece fare da fermo durante l'inserimento del cavo coassiale CA facendo da arresto al dielettrico CA2 del cavo.

La seconda parte cilindrica CI3 è generalmente liscia o zigrinata e ha la funzione di congiungere elettricamente e meccanicamente il contatto ad innesto CI col contatto centrale CCA del connettore formando così un sistema fisso e rigido. L'ultima parte CI4 (fig. 12) presenta esternamente due o più tagli (CI5) in modo da piegare le alette CI6 che si formano e creare così un giunto elastico nel quale viene spinto il conduttore centrale CA1 del cavo che, andando ad interferire con le dette alette CI6 ripiegate, tende ad aprirle generando una pressione di contatto fra alette e conduttore del cavo, e perciò una connessione stabile.

L'interno del contatto ad innesto CI comprende una prima superficie tronco conica CI8 (fig. 12S) di dimensioni opportune, che serve a permettere l'imbocco del conduttore centrale CA1 del cavo nel contatto ad innesto CI durante il montaggio del cavo.

La seconda parte cilindrica interna CI7 fa da guida al conduttore centrale CA1 del cavo e nella sua parte finale (a causa delle alette CI6 ripiegate) si trovano le superfici di contattazione CI8 tra conduttore CA1 del cavo e contatto ad innesto CI.

Il contatto centrale CCA del connettore in materiale metallico è generalmente identico o leggermente modificato rispetto a quello convenzionale.

Nella parte inerente l'invenzione il contatto è costituito da una parte cilindrica CCA1 con un'incavatura di testa CCA2 (ottenuta con lavorazione meccanica) che non ha valenza funzionale ma può servire da posizionamento durante il montaggio del contatto centrale CCA del connettore.

Sulla zona cilindrica esterna è ricavato un foro CCA3 che è la sede adatta per accogliere e collegare meccanicamente ed elettricamente il contatto ad innesto C1.

Gli schemi a blocchi delle figure 14, 15 e 16 illustrano, confrontandoli, i metodi di fabbricazione convenzionale (fig. 14) con quelli secondo l'invenzione a tecnica a spinta (fig. 15) ed a tecnica ad innesto (fig. 16). Nel processo convenzionale gli stadi sono:

1. si predispongono i corpi di connettore maschio e femmina, staccati;
2. si assemblano detti due semi corpi contenenti il contatto centrale classico 3;
4. si spela il conduttore centrale del cavo coassiale;
5. si infila detto terminale spelato nel codulo del connettore; e
6. si blocca detto terminale;
7. lo si salda sul contatto del connettore; e
8. si chiude il connettore con un tappo classico.

Nei due metodi secondo l'invenzione gli steps 1, 2, 4, 5, 6 e 8 restano inalterati, ma sparisce l'operazione di saldatura 7. Nel metodo di fig. 15 il contatto speciale 3' è ottenuto per spinta esercitata dal tappo pressore MP, mentre nel metodo di fig. 16 lo stesso contatto speciale è ottenuto con l'apporto del dispositivo ad innesto C1.

RIVENDICAZIONI

- 1) Sistemi di connettori coassiali per cavi coassiali, ogni connettore (CO) almeno comprendente: - due corpi complementari a femmina (A) rispettivamente a maschio (B); - un primo contatto centrale (A1, B1) nel detto (CO) di transito dei segnali elettrici; - un secondo contatto esterno (A3, B3) per il collegamento a massa; - elementi dielettrici (A2, B2) interposti tra i due detti contatti; - tappi da associare alle estremità distali di ogni corpo complementare (A, B); e - codoli per il passaggio dei terminali spelati di detti cavi coassiali, caratterizzati da interfacce di accoppiamenti esclusivamente meccanici tra contatto centrale del connettore e conduttore del cavo coassiale.

Sulla zona cilindrica esterna è ricavato un foro CCA3 che è la sede adatta per accogliere e collegare meccanicamente ed elettricamente il contatto ad innesto C1.

Gli schemi a blocchi delle figure 14, 15 e 16 illustrano, confrontandoli, i metodi di fabbricazione convenzionale (fig. 14) con quelli secondo l'invenzione a tecnica a spinta (fig. 15) ed a tecnica ad innesto (fig. 16). Nel processo convenzionale gli stadi sono:

1. si predispongono i corpi di connettore maschio e femmina, staccati;
2. si assemblano detti due semi corpi contenenti il contatto centrale classico 3;
4. si spela il conduttore centrale del cavo coassiale;
5. si infila detto terminale spelato nel codulo del connettore; e
6. si blocca detto terminale;
7. lo si salda sul contatto del connettore; e
8. si chiude il connettore con un tappo classico.

Nei due metodi secondo l'invenzione gli steps 1, 2, 4, 5, 6 e 8 restano inalterati, ma sparisce l'operazione di saldatura 7. Nel metodo di fig. 15 il contatto speciale 3' è ottenuto per spinta esercitata dal tappo pressore MP, mentre nel metodo di fig. 16 lo stesso contatto speciale è ottenuto con l'apporto del dispositivo ad innesto C1.

RIVENDICAZIONI

- 1) Sistemi di connettori coassiali per cavi coassiali, ogni connettore (CO) almeno comprendente: - due corpi complementari a femmina (A) rispettivamente a maschio (B); - un primo contatto centrale (A1, B1) nel detto (CO) di transito dei segnali elettrici; - un secondo contatto esterno (A3, B3) per il collegamento a massa; - elementi dielettrici (A2, B2) interposti tra i due detti contatti; - tappi da associare alle estremità distali di ogni corpo complementare (A, B); e - codoli per il passaggio dei terminali spelati di detti cavi coassiali, caratterizzati da interfacce di accoppiamenti esclusivamente meccanici tra contatto centrale del connettore e conduttore del cavo coassiale.

- 2) Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato da un'interfaccia prodotta da un meccanismo a pressione (MP) saldamente associato al tappo di chiusura (TC).
- 3) Sistema secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto meccanismo pressore (MP) comprende una testa rastremata con una cava anteriore a gradini, una cava posteriore sagomata per accogliere un attrezzo di avvvitamento ed una cava terminante con una zona filettata per il montaggio nella sede filettata del corpo connettore.
- 4) Sistema secondo la rivendicazione 3, caratterizzato da un organo di spinta comprendente un pistoncino di manovra PM avente: - una porzione cilindrica centrale a maggior diametro PM2 che crea una battuta PM7 per detto pistoncino ed è integrale con una porzione cilindrica posteriore PM1 di sostegno e guida di un elemento elastico EE; e - una porzione cilindrica maggioritaria (PM3) a sua volta integrale con una porzione anteriore a sbalzo di minor diametro, sagomata in modo da esercitare una compressione ottimale tra cavo coassiale e contatto del connettore.
- 5) Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui l'elemento elastico (EE) comprende sostanzialmente una molla, ad elica o a tazza, un gommino e un o-ring.
- 6) Sistema secondo la rivendicazione 5, comprendente una bussola (BS) con foro di guida (BS1) per il pistoncino (PM) durante la sua condizione di lavoro, ed una porzione cilindrica esterna (BS2) forzata nel tappo di chiusura TC.
- 7) Sistema secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, in cui per la creazione di una prima interfaccia di modifica, il contatto centrale CC del connettore CO è costituito da una porzione cilindrica esterna CC2 con una incavatura di testa CC1 per il posizionamento del conduttore centrale CA1 del cavo coassiale, ed un foro trasversale (CC3) in cui verrà spinto dal pistoncino detto terminale CC1 con effetto a morsetto.

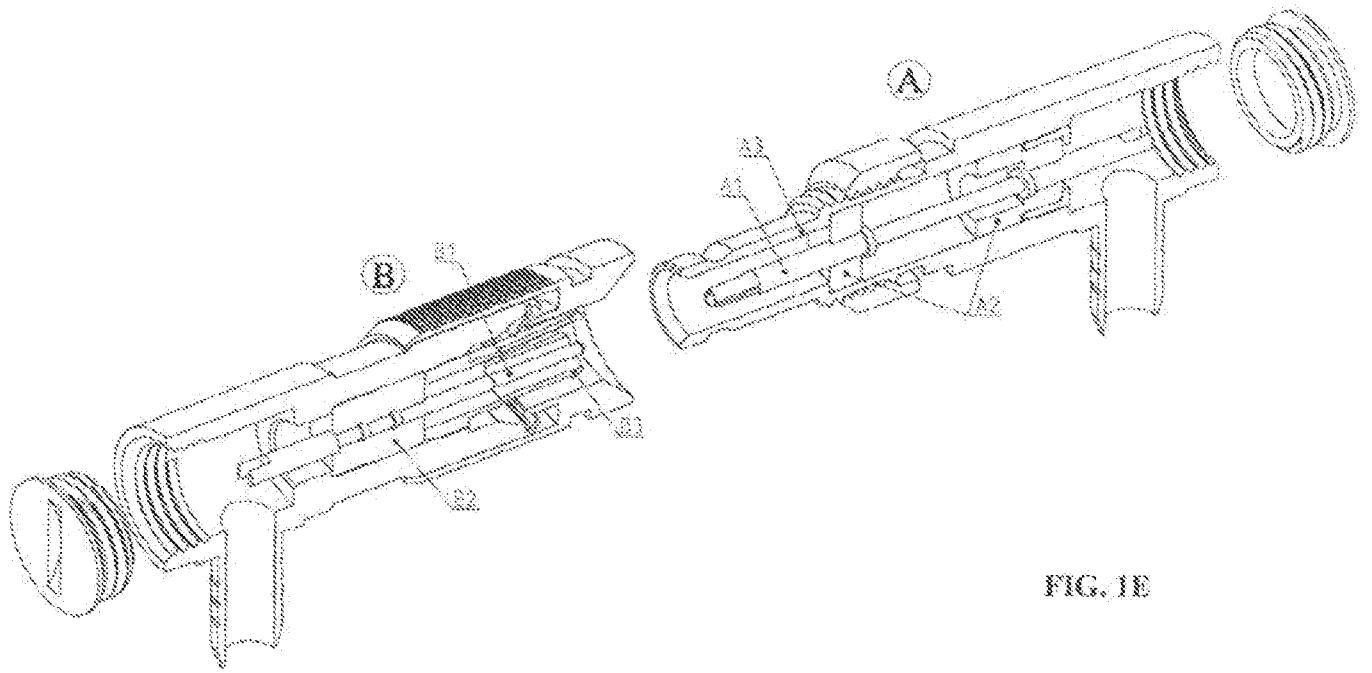
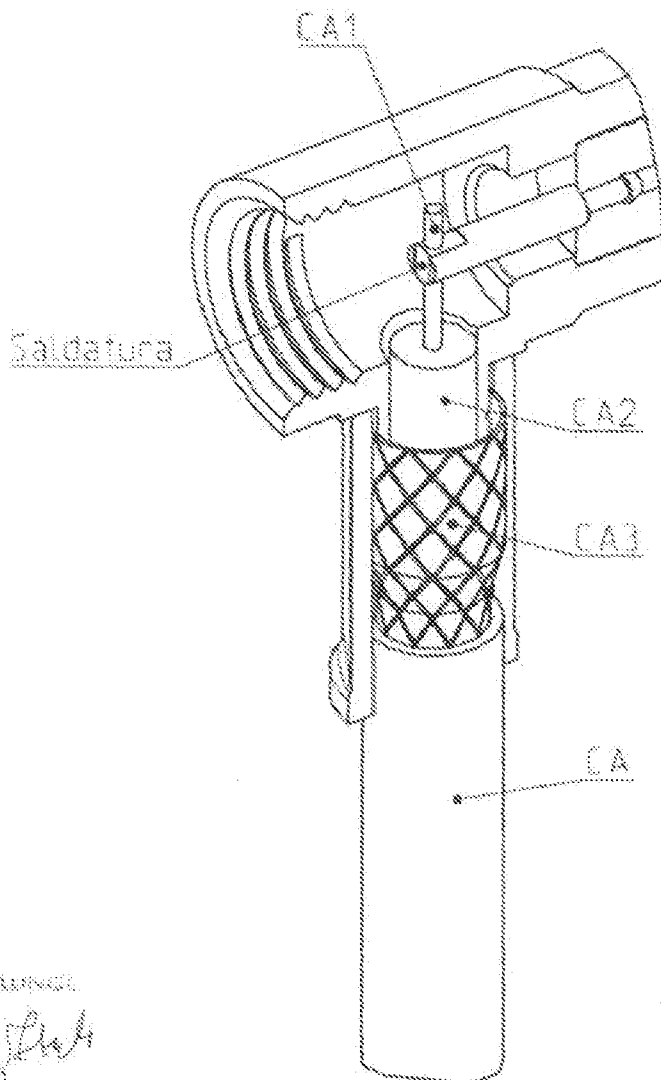


FIG. 1E

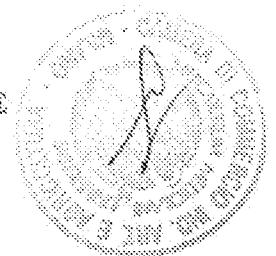


M12007 A 0 0 1 4 3 3

DG. Ing. ITALO INCOLLINGI

Italy 1/14/14

FIG. 2E



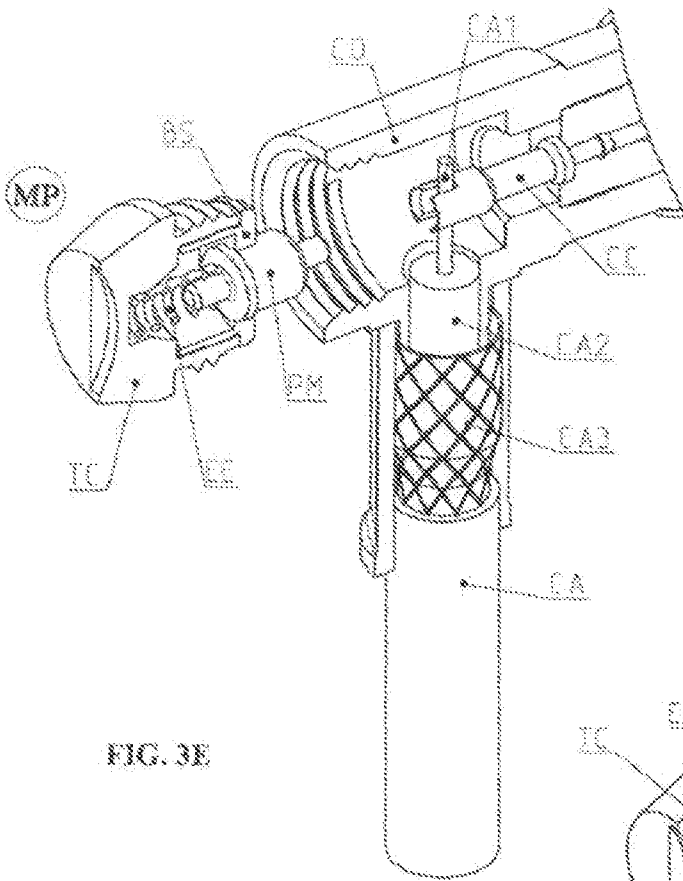


FIG. 3E

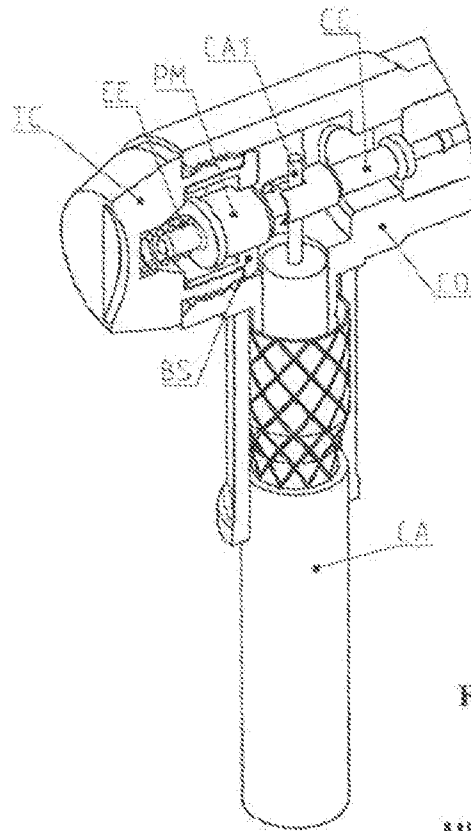
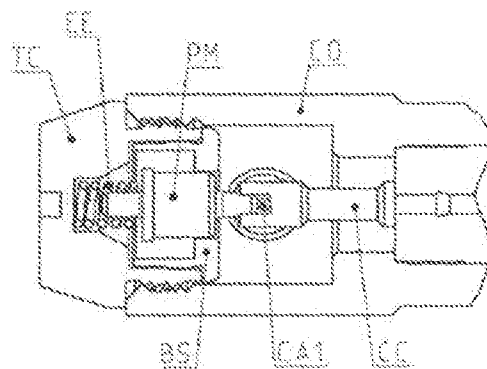


FIG. 4E

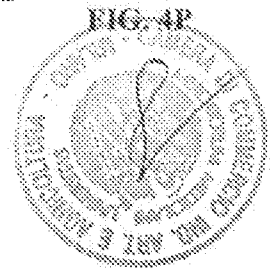
MI2007 A 0 0 1 4 3 3

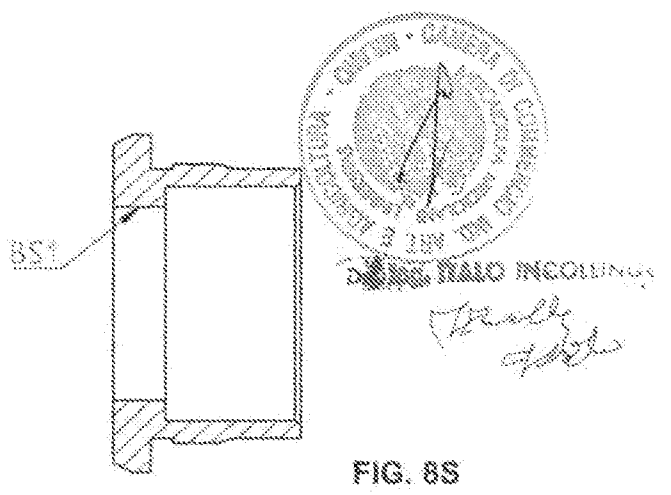
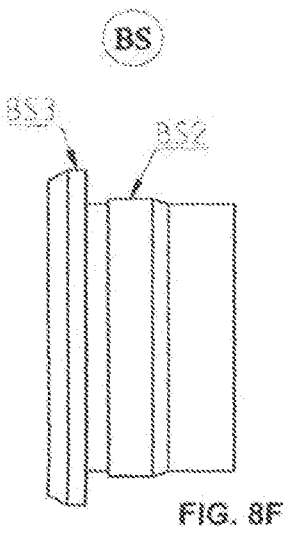
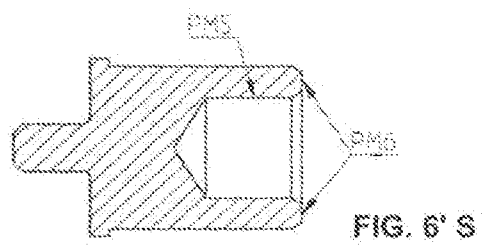
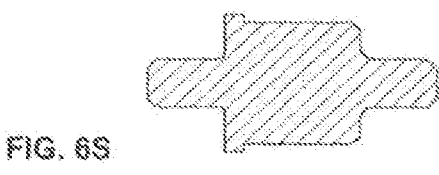
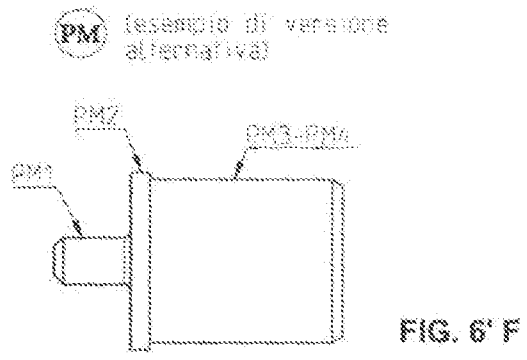
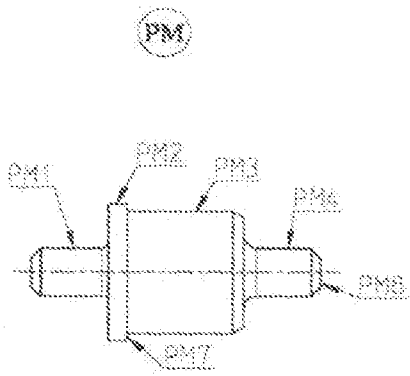
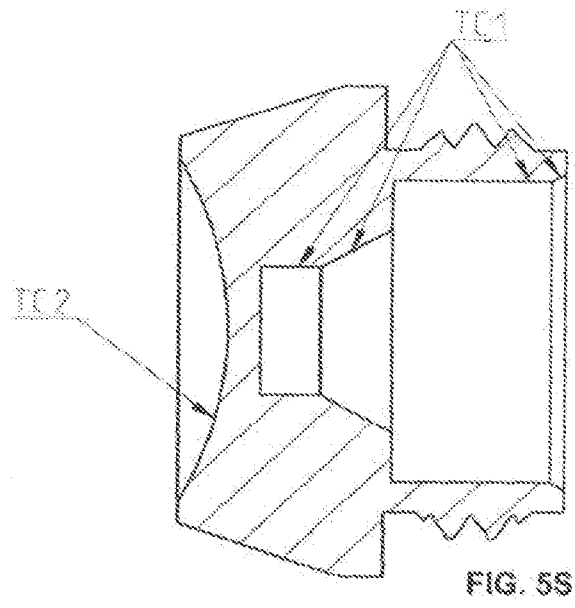
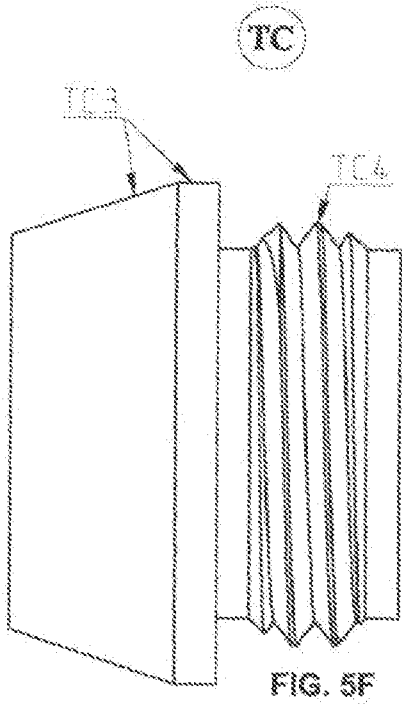


Vista dall'alto
in sezione

FIG. 4P

PIRELLA GÖTTSCHE LOWE
ITALIA INCOLLINGE
Small logo





EE

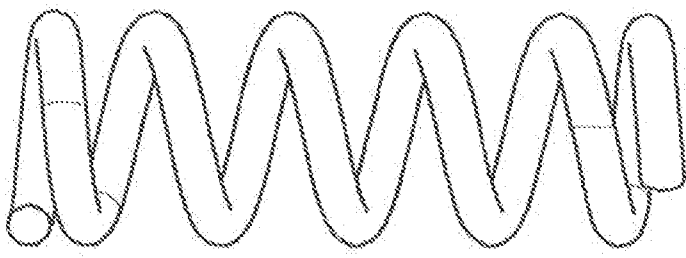
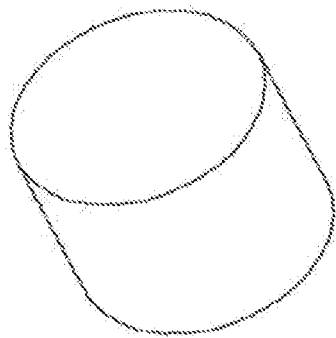
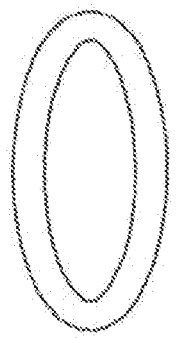


FIG. 7E

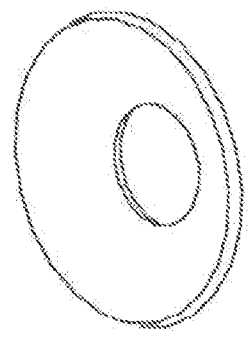
EEA



Gommino



O-ring



Molla a tazza

FIG. 7E

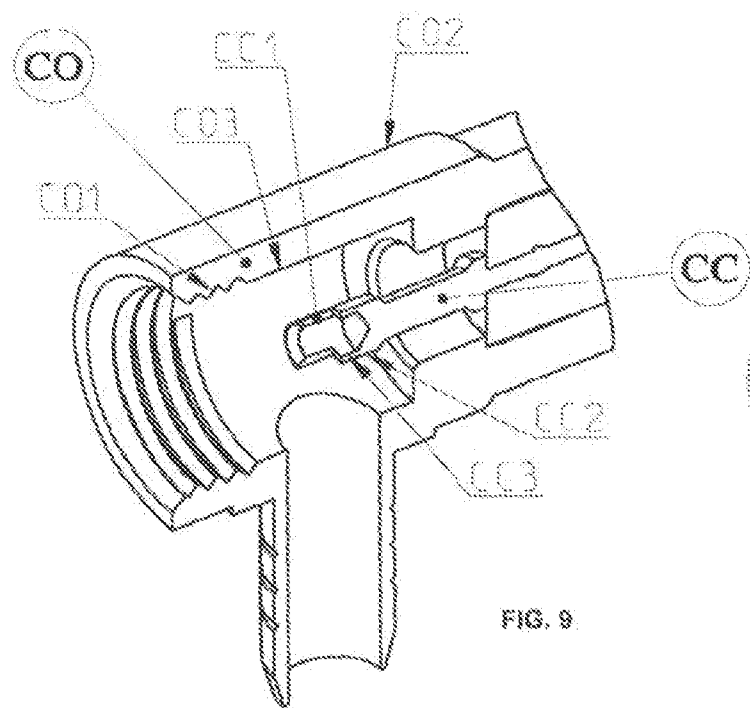
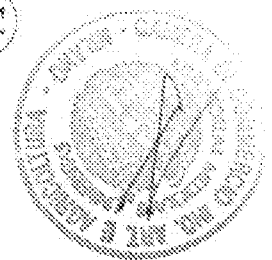


FIG. 9



DEAS ITALO INCOGNITA

Deas Italo

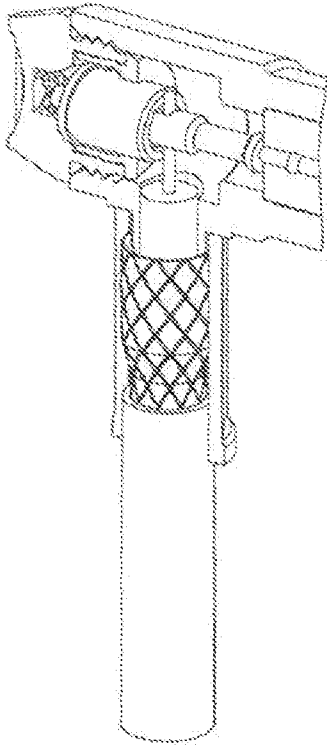
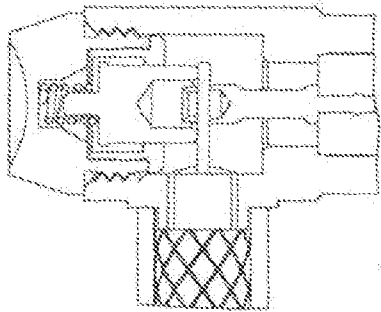


FIG. 10E



Vista in sezione

FIG. 10S

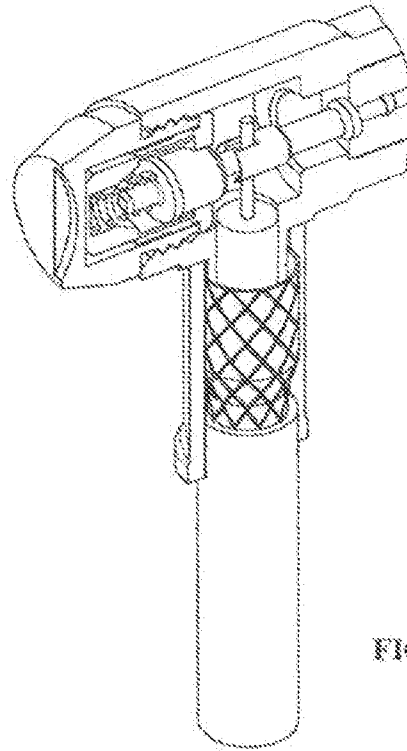
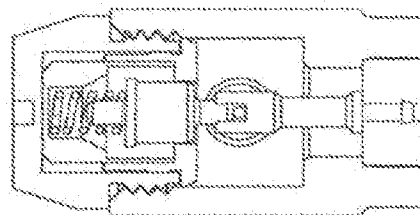
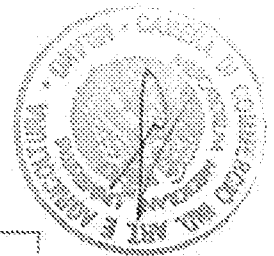


FIG. 10A.E



Vista dall'alto
in sezione

FIG. 10A.P



PIRELLA GÖTTSCHE LOWE
Pirella Göttsche Lowe

MI2007 A 001 43 9

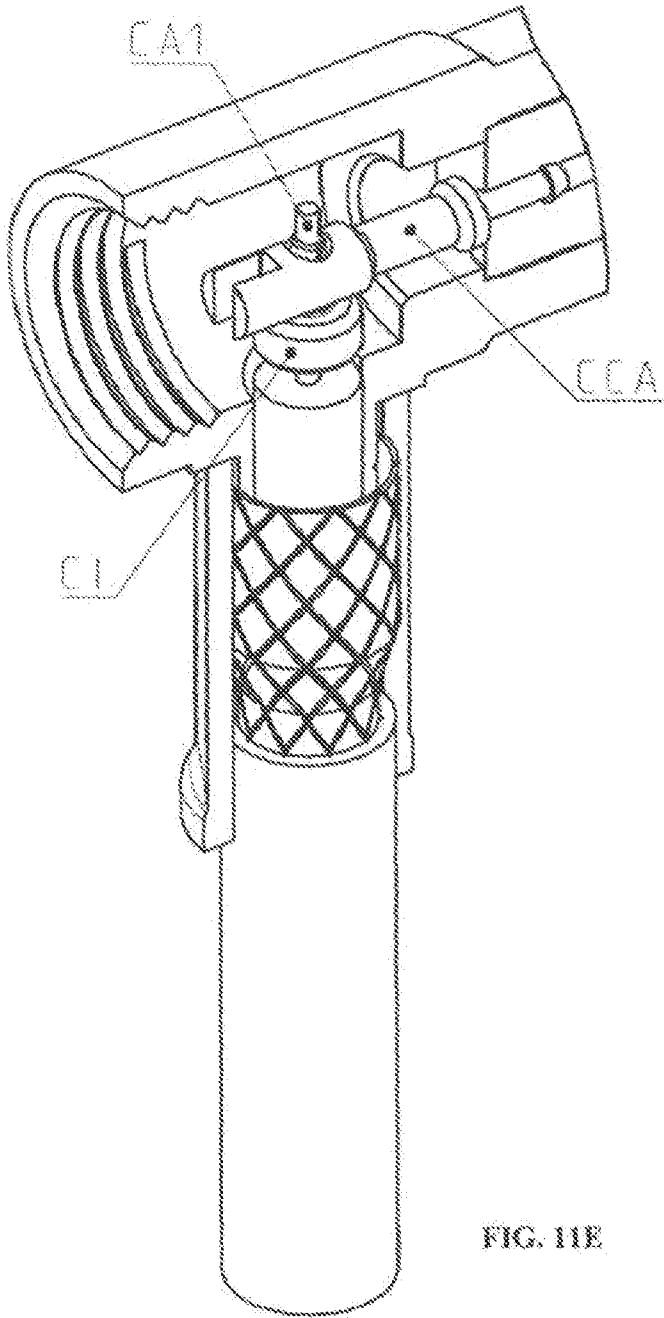


FIG. 11E

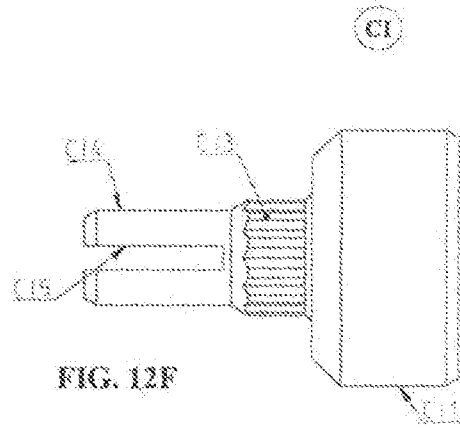


FIG. 12F

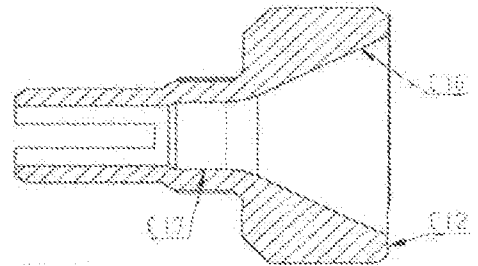


FIG. 12S

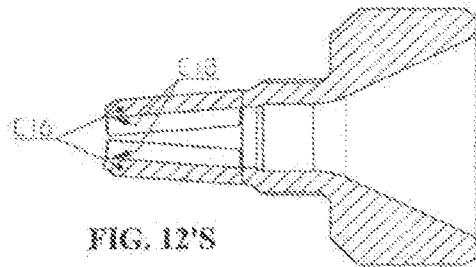


FIG. 12'S

CCA

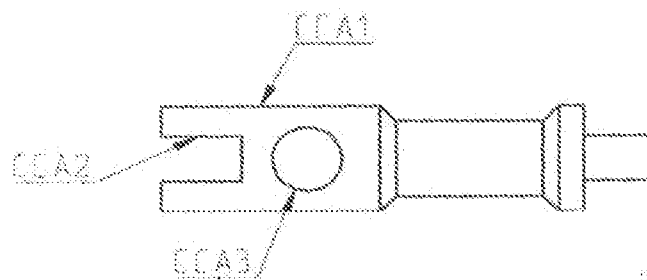
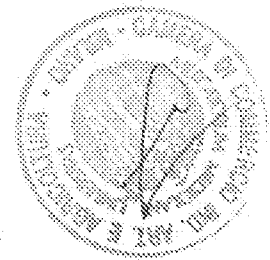


FIG. 13F



ITALIA INCOILING

Handwritten signature

MI2007 A 001433

