



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900350962
Data Deposito	28/02/1994
Data Pubblicazione	28/08/1995

Priorità	P4309775.8
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	R		

Titolo

CONNETTORE A INNESTO PER CAVO COASSIALE CON CONDUTTORE ESTERNO A TUBO
ONDULATO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

a nome: SPINNER GMBH Elektrotechnischen Fabrik

di nazionalità: tedesca

28 FEB. 1994

con sede in: Muenchen (Germania)

----- MI 94 A / 00351

L'invenzione riguarda un connettore a innesto del tipo indicato nei preamboli delle rivendicazioni rispettivamente 1 e 7.

Un connettore a innesto di tale tipo è noto da DE-PS 27 24 862. In esso il manicotto di arresto e contatto forma con l'elemento di pressione avvitabile nel contenitore del connettore un elemento strutturale di un sol pezzo. Ciò ha l'inconveniente che durante l'avvitamento dell'elemento di pressione nel contenitore del connettore (o viceversa durante l'avvitamento del contenitore del connettore sull'elemento di pressione posizionato ad accoppiamento preciso sull'estremità del conduttore esterno a tubo ondulato), al crescere del serraggio delle regioni anulari di bordo dell'estremità frontale del conduttore esterno le forze torsionali che si sviluppano fra le superfici anulari coniche cooperanti del contenitore e del rigonfiamento sul bordo frontale lato innesto del manicotto vengono esercitate sui segmenti elastici del manicotto

generati dagli intagli assiali. Poichè i segmenti di manicotto si deformano fortemente in modo differenziato sotto l'influsso di queste forze torsionali agenti sui loro bordi anteriori, non viene ottenuto alcun contatto uniforme lungo il perimetro del conduttore esterno a tubo ondulato. Inoltre, si è constatato che il bloccaggio e il serraggio del conduttore esterno a tubo ondulato con il contenitore del connettore soltanto nella regione del bordo frontale anteriore del tubo ondulato non è sufficiente, soprattutto se il cavo coassiale è soggetto durante l'impiego a sollecitazioni meccaniche o/e il tubo ondulato è costituito da una lega di rame relativamente cedevole e quindi plasticamente deformabile. Un bloccaggio non sufficiente è equivalente ad una qualità di contatto disuniforme lungo il perimetro del conduttore esterno, che a sua volta dà luogo alla formazione di prodotti di intermodulazione del segnale trasmesso attraverso il connettore a innesto. Un altro inconveniente, in pratica rilevante, del connettore a innesto noto risiede nel fatto che esso è impiegabile esclusivamente per cavi coassiali il cui conduttore esterno presenti una ondulazione anulare.

E' scopo dell'invenzione creare un connettore a innesto il cui principio costruttivo consenta

l'impiego sia di cavi coassiali con conduttore esterno ondulato elicoidalmente, sia anche di quelli con ondulazione anulare, e in cui sia garantito un arresto e fissaggio affidabile del conduttore esterno anche in presenza di sollecitazioni meccaniche elevate, in modo da ottenere un contatto durevole, uniformemente buono lungo il perimetro del bordo frontale del conduttore esterno e venga impedita in tal modo la formazione di prodotti di intermodulazione.

Una prima soluzione di questo problema è indicata nella parte caratterizzante della rivendicazione 1. Questa soluzione è basata sul concetto base di separare, da un lato, il manicotto di arresto e contatto dall'elemento di pressione e, in secondo luogo, di comprimere radialmente l'estremità lato cavo o posteriore del manicotto fino all'appoggio contro la cresta d'onda contigua. In tal modo, non soltanto vengono totalmente eliminate le forze circonferenziali agenti sul lato frontale anteriore del manicotto, ma inoltre vengono anche eliminati i moti relativi del conduttore esterno a tubo ondulato rispetto al connettore a innesto, costruttivamente inevitabili nel connettore a innesto secondo la tecnica nota sopra citata, particolarmente nel punto

in cui il cavo coassiale entra nel contenitore del connettore.

Nella forma di esecuzione caratterizzata nella rivendicazione 1 il connettore a innesto è adatto per cavi coassiali con conduttore esterno ondulato anularmente. Per cavi coassiali con conduttore esterno ondulato elicoidalmente è necessario unicamente un adattamento della parte sporgente radialmente verso l'interno del rigonfiamento sul bordo frontale anteriore del manicotto all'andamento della ondulazione elicoidale.

Un altro miglioramento del doppio serraggio nel conduttore esterno, proposto con la rivendicazione 1, viene ottenuto mediante la forma di esecuzione indicata nella rivendicazione 2, che con un minor spessore di parete dei segmenti o lamelle formati accresce considerevolmente l'elasticità del manicotto in direzione radiale o, a scelta, consente una riduzione del numero dei segmenti.

A differenza del connettore a innesto secondo la tecnica nota citata introduttivamente, nel manicotto di arresto e contatto secondo la presente proposta una elevata elasticità radiale è non soltanto possibile ma particolarmente preferibile. Una corrispondente forma di esecuzione è indicata nella

rivendicazione 3. Per questa forma di esecuzione, è vantaggioso, con un piccolo spessore di parete del manicotto, il collare anulare citato nella rivendicazione 2, con il quale esso si appoggia contro la parete interna del foro del contenitore del connettore. Questo collare anulare consente anche, con la forma di esecuzione del manicotto secondo la rivendicazione 3, l'applicazione di forze assiali elevate, senza che esista il rischio di una inflessione per carico di punta di uno o più segmenti del manicotto.

Nella forma di esecuzione secondo la rivendicazione 4, le forze torsionali agenti sul manicotto, provocate dall'avvitamento dell'elemento di pressione, vengono quasi totalmente eliminate.

Un altro miglioramento dell'arresto si ottiene nella forma di esecuzione secondo la rivendicazione 5, in cui viene ottenuto un accoppiamento di forma addizionale fra il manicotto e il secondo avvallamento d'onda del conduttore esterno (nel caso di conduttori esterni ondulati anularmente) o fra il manicotto e un'altra spira nel conduttore esterno (per conduttori esterni ondulati elicoidalmente).

Un accorgimento ragionevolmente uguale può essere previsto, secondo la rivendicazione 6, anche

nella regione dell'estremità lato cavo del manicotto.

Il tipo proposto di arresto del conduttore esterno in una regione perimetrale assialmente distanziata dal suo bordo frontale è così affidabile meccanicamente, sia per un cavo con conduttore esterno ondulato anularmente che anche per un cavo con un conduttore esterno ondulato elicoidalmente, che in determinati casi si può fare a meno di un bloccaggio meccanico addizionale della regione del bordo frontale del conduttore esterno. Un'altra soluzione del compito sopra indicato, a base dell'invenzione, consiste quindi in un connettore a innesto con le caratteristiche indicate nella rivendicazione 7. Con questa soluzione, il bloccaggio meccanico del bordo dell'estremità frontale del conduttore esterno, in cui il manicotto di arresto e contatto viene sollecitato nella regione del suo bordo frontale lato innesto nel senso di una espansione radiale, viene sostituito da una limitata compressione radiale. Questa compressione radiale viene ottenuta per il fatto che la superficie anulare conica sul perimetro di fondo del foro del contenitore del connettore e la superficie anulare conica eseguita all'estremità lato cavo del manicotto hanno un orientamento inverso rispetto alle superfici

corrispondenti del connettore a innesto secondo la prima soluzione. Senza che sia pertanto necessario un saldo accoppiamento meccanico di forma fra il bordo frontale anteriore, lato innesto, del manicotto e l'ondulazione del conduttore esterno, mediante la compressione radiale di questa regione viene in ogni caso creato un contatto elettrico uniforme lungo il perimetro fra il conduttore esterno e l'estremità lato innesto del manicotto, nonchè fra il suo bordo anteriore e il contenitore del connettore.

Il connettore a innesto secondo questa seconda soluzione può venire migliorato e ulteriormente sviluppato nello stesso modo sopra descritto in relazione al connettore a innesto secondo la prima soluzione.

Nel disegno sono rappresentati connettori a innesto del tipo secondo l'invenzione in più forme di esecuzione, semplificati schematicamente, in sezione longitudinale. Mostrano:

le figure da 1 a 3, tre forme di esecuzione del connettore a innesto secondo la prima soluzione, per un cavo con conduttore esterno ondulato anularmente;

le figure da 4 a 6, le stesse forme di esecuzione, ma adattate ad un cavo con conduttore esterno ondulato elicoidalmente;

le figure da 7 a 9, tre forme di esecuzione del connettore a innesto secondo la seconda soluzione, qui per un cavo con conduttore esterno ondulato elicoidalmente, e

le figure 10 e 11, semisezioni ingrandite del manicotto di arresto e contatto rispettivamente della fig. 1 e della fig. 4.

In ciascuna delle figure da 1 a 9 è rappresentato un connettore a innesto con un contenitore 1 del connettore, un manicotto a dado a risvolto a forma di dado cavo 2 e un anello di pressione 3. Il connettore a innesto è montato all'estremità di un cavo coassiale con un conduttore interno 4, un dielettrico 5 e un conduttore esterno 6a con ondulazione anulare (figg. da 1 a 3) oppure un conduttore esterno 6b con ondulazione elicoidale (figg. da 4 a 9), nonché una guaina di cavo 7.

Il foro del contenitore 1 del connettore alloggiante il conduttore esterno rispettivamente 6a e 6b ha sul suo perimetro di fondo una superficie anulare conica rispettivamente 1a (figure da 1 a 6) e 1b (figure da 7 a 9).

Nella forma di esecuzione secondo fig.1 l'estremità del conduttore esterno 6a del cavo viene circondata da un manicotto di arresto e contatto 11,

i cui particolari sono visibili più esattamente nella fig. 10. Il manicotto 11 ha un bordo frontale anteriore a forma di rigonfiamento 111. Questo comprende

- una parte 111 sporgente radialmente verso l'interno, con la quale esso si impegna nel primo avvallamento d'onda del conduttore esterno 6a (vedere fig. 6),

- una parte 111b, sporgente radialmente verso l'esterno, con la cui superficie perimetrale esso si appoggia contro la parete interna 1c del foro del contenitore 1 del connettore (vedere fig. 1),

- una superficie di bloccaggio conica 111c, che ha lo stesso orientamento della superficie anulare conica 1a del contenitore 1 del connettore.

Fra le superfici anulari coniche 111c ed 1a una regione anulare del bordo frontale del conduttore esterno 6a viene bloccata e contattata sotto l'effetto del dado cavo 2 e dell'elemento di pressione 3. Nel caso di un conduttore esterno ondulato anularmente è quindi importante disporre il piano di sezionamento in modo che si estenda approssimativamente attraverso la cresta di una ondulazione, vedere fig. 1.

Il manicotto 11 ha, distanziato dal rigo-

fiamento 111 intorno ad una ondulazione, un secondo rigonfiamento 112 sporgente soltanto radialmente verso l'interno che secondo fig.1 si impegna nel secondo avvallamento d'onda del conduttore esterno 6a.

Circa al centro della sua lunghezza il manicotto 11 presenta un collare anulare 113 circonferenziale, sporgente radialmente verso l'esterno, con il quale esso si appoggia secondo fig. 1 contro la parete interna 1c del foro del contenitore 1 nel connettore.

Alla sua estremità posteriore lato cavo il manicotto 11 ha un ispessimento 114 rivolto radialmente verso l'esterno, sul quale è eseguita una superficie anulare conica 114a, che coopera con una superficie anulare conica 3a concordante, prevista sul bordo anteriore dell'elemento di pressione 3 in fig. 1, nel senso di una compressione radiale dell'estremità posteriore del manicotto al serraggio del dado cavo 2.

Infine, il manicotto 11 presenta più intagli assiali 115, che partono dal suo rigonfiamento anteriore 111, sono distanziati uniformemente in direzione circonferenziale e si estendono fino all'ispessimento 114 del manicotto 11. Intagli 116 dello stesso tipo si estendono dal bordo posteriore

del manicotto 11 fino al suo rigonfiamento 111 e sono disposti sfalsati opportunamente rispetto agli intagli 115 in direzione circonferenziale. La segmentazione del manicotto 11 provocata dagli intagli 115 e 116 gli conferisce una elevata elasticità radiale, dipendente dal numero degli intagli, dal materiale del manicotto e dal suo spessore di materiale.

La lunghezza assiale del manicotto 11 è dimensionata in modo che esso nella regione della sua estremità posteriore, lato cavo, si appoggi con la sua parete interna preferibilmente su una cresta di ondulazione. Al serraggio del dado cavo 2, l'estremità posteriore del manicotto 11 viene quindi compressa radialmente dall'anello di pressione 3, e il conduttore esterno 6a viene serrato saldamente in questa regione. Contemporaneamente, sul manicotto 11 viene esercitata una spinta assiale, che provoca il bloccaggio meccanico e il contatto elettrico del bordo anteriore del conduttore esterno 6a, e il manicotto 11 si appoggia tramite il suo collare anulare 113 contro la parete interna 1c del foro del contenitore 1 del connettore, in modo che non soltanto venga impedita una inflessione del manicotto 11 o di suoi singoli segmenti ma contemporaneamente

venga ottenuto un effetto di leva a ginocchiera.

Il connettore a innesto secondo fig. 2 si differenzia da quello di fig. 1 unicamente per il fatto che il manicotto 11 nella regione della sua estremità posteriore è dotato di un terzo rigonfiamento 117, impegnantesi in un avvallamento d'onda del conduttore esterno 6a, per cui in questa regione si ottiene un accoppiamento di forma ancora ulteriormente migliorato.

Il connettore a innesto secondo la fig. 3 si differenzia da quello di fig. 1 per il fatto che il manicotto 11, pur avendo un terzo rigonfiamento 111 (come in fig. 2), fa a meno del secondo rigonfiamento 112 (confrontare fig. 10), perchè frequentemente l'accoppiamento di forma previsto all'estremità lato cavo del manicotto 11 è pienamente sufficiente.

I connettori a innesto rappresentati nelle figure da 4 a 6 corrispondono a quelli delle figure da 1 a 3, con l'accorgimento che in luogo del manicotto 11 viene impiegato un manicotto 12, il quale per la forma di esecuzione secondo fig. 4 è rappresentato in dettaglio in fig. 11 e si differenzia dal manicotto 11 unicamente per il fatto che il profilo interno è adattato alla ondulazione elicoidale del conduttore esterno 6b, vedere i numeri

di riferimento 121a e 122 in fig. 11.

Le tre forme di esecuzione, rappresentate nelle figure da 7 a 9, di un connettore a innesto secondo la seconda soluzione sono previste ciascuna per cavo coassiale con conduttore esterno 6b ondulato elicoidalmente e corrispondono quindi in tutte le parti alle forme di esecuzione del connettore a innesto secondo la prima soluzione nelle figure da 4 a 6, con la singola differenza che si fa a meno di un bloccaggio della regione del bordo frontale anteriore del conduttore esterno 6b. Quindi, non si tende ad ottenere neppure alcun accoppiamento di forma tra la superficie anulare esterna del bordo dell'estremità frontale del conduttore esterno 6b e una superficie ad anello conico corrispondente alla superficie 111c in fig. 10 all'estremità anteriore del manicotto 12. In luogo di ciò, sul bordo anteriore del rigonfiamento 121 del manicotto 12 è eseguita una superficie anulare conica 121d (confrontare fig. 11), la quale si estende in concordanza con la superficie anulare conica 1b al fondo del foro del contenitore 1 del connettore, in modo che con il serraggio del dado cavo 2 non soltanto venga compressa radialmente l'estremità posteriore lato cavo del manicotto 12 ma anche la sua regione anteriore, lato innesto.

Per un arresto meccanico sicuro del cavo è tuttavia necessario in almeno un punto un accoppiamento di forma fra il manicotto 12 e il conduttore esterno 6b. Questo accoppiamento di forma può avvenire mediante un secondo rigonfiamento 122 sporgente verso l'interno, come in fig. 7, mediante un terzo rigonfiamento 127 nella regione dell'estremità lato cavo del manicotto 12 come in fig. 9, oppure anche mediante questi due rigonfiamenti 122 e 127 contemporaneamente, come in fig. 8.

Le forme di esecuzione del connettore a innesto secondo la seconda soluzione, illustrate nelle figure da 7 a 9, si adattano, mediante una opportuna esecuzione del profilo interno del manicotto di arresto e contatto, ad un conduttore esterno con ondulazione anulare, come mostrano pure i corrispondenti numeri di riferimento delle figure 10 e 11.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Connettore a innesto per cavo coassiale presentante un conduttore esterno a tubo ondulato (6a, 6b), con un contenitore (1) del connettore, che ha un foro alloggiante il conduttore esterno, il quale foro sul suo perimetro di fondo presenta una superficie anulare conica (1a) per il contatto della superficie di bordo anulare interna dell'estremità frontale del conduttore esterno, nonché con un manicotto di arresto e contatto (11, 12) circondante concentricamente il conduttore esterno, il quale ha intagli assiali (115) che partono dal suo bordo frontale anteriore, lato innesto, e il cui bordo frontale anteriore è eseguito come rigonfiamento (111, 121) sporgente almeno radialmente verso l'interno, il quale si impegna nel primo avvallamento d'onda del conduttore esterno, ha una superficie di bloccaggio conica (111c, 121c) destinata all'appoggio contro la superficie anulare di bordo esterna dell'estremità frontale del conduttore esterno e si appoggia con la sua superficie perimetrale esterna contro la parete interna (1c) del foro del contenitore (1) del connettore, e con un elemento di pressione (2, 3) avvitabile con il contenitore del connettore, sollecitante in direzione assiale

l'estremità posteriore lato cavo del manicotto, caratterizzato dal fatto che il manicotto (11, 12) ha intagli assiali (116) che partono dalla sua estremità posteriore, lato cavo, i quali sono uniformemente sfalsati in direzione circonferenziale rispetto agli intagli assiali (115) che partono dal bordo frontale anteriore del manicotto, e che l'estremità lato cavo del manicotto ha una superficie frontale che è eseguita come superficie anulare conica (114a, 124a) e coopera con una superficie anulare conica (3a) in concordanza, prevista sul bordo anteriore dell'elemento di pressione (3) nel senso di una compressione radiale dell'estremità posteriore del manicotto al serraggio dell'elemento di pressione (2, 3).

2. Connettore a innesto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la parte prevalente del manicotto (11, 12) è distanziata mediante una intercapedine anulare dalla parete interna (1c) del foro del contenitore (1) del connettore, che il manicotto ha però all'incirca al centro della sua lunghezza sul lato esterno un collare anulare (113, 123) con il quale esso si appoggia contro la parete interna (1c) del foro del contenitore (1) del connettore.

3. Connettore a innesto secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che gli intagli assiali (115) che partono dal bordo frontale anteriore del manicotto si estendono fino in vicinanza dell'estremità lato cavo del manicotto, e che gli intagli assiali 116 che partono dall'estremità lato cavo del manicotto si estendono fino in vicinanza del bordo frontale anteriore del manicotto.

4. Connettore a innesto secondo una delle rivendicazioni da 1a 3, caratterizzato dal fatto che l'elemento di pressione è costituito da un anello di pressione (3) portante la superficie anulare conica (3a) e da un elemento a vite (2) alloggiante ad accoppiamento di forma l'anello di pressione, il quale è in impegno a vite con il contenitore (1) del connettore.

5. Connettore a innesto secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che il manicotto ha sul lato interno un secondo rigonfiamento (112, 122) che si impegna nel secondo avvallamento d'onda del conduttore esterno (6a, 6b).

6. Connettore a innesto secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che il manicotto nella regione della sua estremità lato cavo ha sul lato interno un terzo rigonfiamento

(127), che si impegna in un avvallamento d'onda del conduttore esterno.

7. Connettore a innesto per cavo coassiale presentante un conduttore esterno a tubo ondulato (6a, 6b) con un contenitore (1) del connettore, che ha un foro alloggiante il conduttore esterno, il quale foro presenta sul suo perimetro di fondo una superficie anulare conica (1b) nonchè con un manicotto di arresto e contatto (11, 12) circondante concentricamente il conduttore esterno, il quale manicotto ha intagli assiali (115) che partono dal suo bordo frontale anteriore, lato innesto, e il cui bordo frontale anteriore è eseguito come rigonfiamento (111, 121) sporgente almeno radialmente verso l'interno, il quale si impegna nel primo avvallamento d'onda del conduttore esterno e con la sua superficie perimetrale esterna si appoggia contro la parete interna (1c) del foro del contenitore (1) del connettore, e con l'elemento di pressione (2, 3) avvitabile al contenitore (1) del connettore, sollecitante l'estremità posteriore, lato cavo, del manicotto in direzione assiale, caratterizzato dal fatto che la superficie anulare conica (1b) sul perimetro del fondo del foro del contenitore (1) del connettore è orientata in modo da cooperare con una

superficie anulare conica (121d) concordante, prevista sul bordo anteriore del rigonfiamento (111, 121) del manicotto (11, 12) nel senso di una compressione radiale del rigonfiamento del manicotto al serraggio dell'elemento di pressione (2, 3), che il manicotto (11, 12) ha intagli assiali (116) che partono dalla sua estremità posteriore lato cavo, i quali sono uniformemente sfalsati in direzione circonferenziale rispetto agli intagli assiali (115) che partono dal bordo frontale anteriore del manicotto, e che l'estremità lato cavo del manicotto ha una superficie frontale che è eseguita come superficie anulare conica (114, 124a) e coopera con una superficie anulare conica (3a) concordante, prevista sul bordo anteriore dell'elemento di pressione (2, 3), nel senso di una compressione radiale dell'estremità di manicotto posteriore al serraggio dell'elemento di pressione (2, 3).

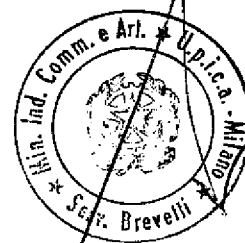
8. Connettore a innesto secondo la rivendicazione 7, con le caratteristiche distintive di almeno una delle rivendicazioni da 2 a 6.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

I MANDATARI

(firma)

[Firma]
(per sé e per gli altri)



605/R/vr

MI 94 A / 00351

Fig.1

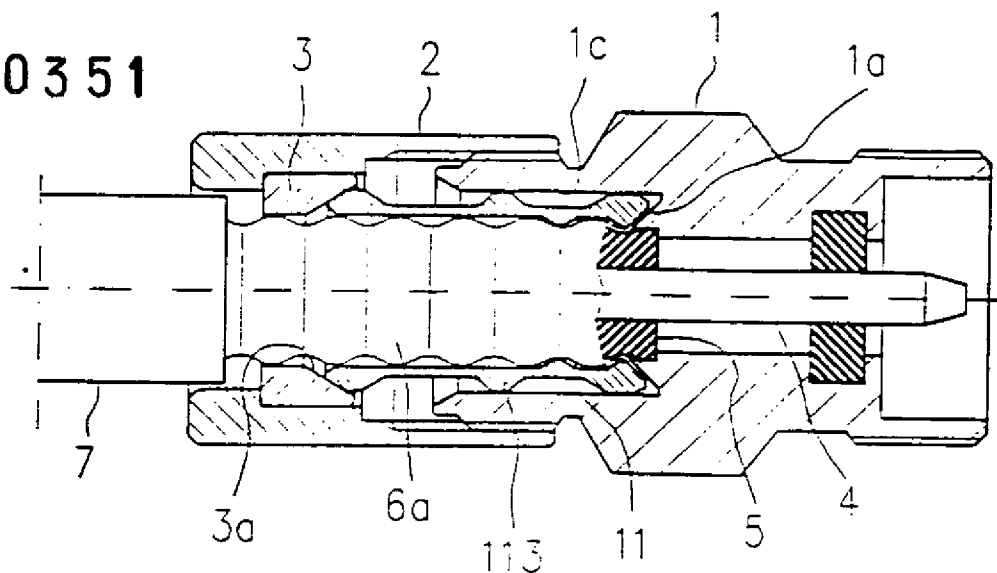


Fig.2

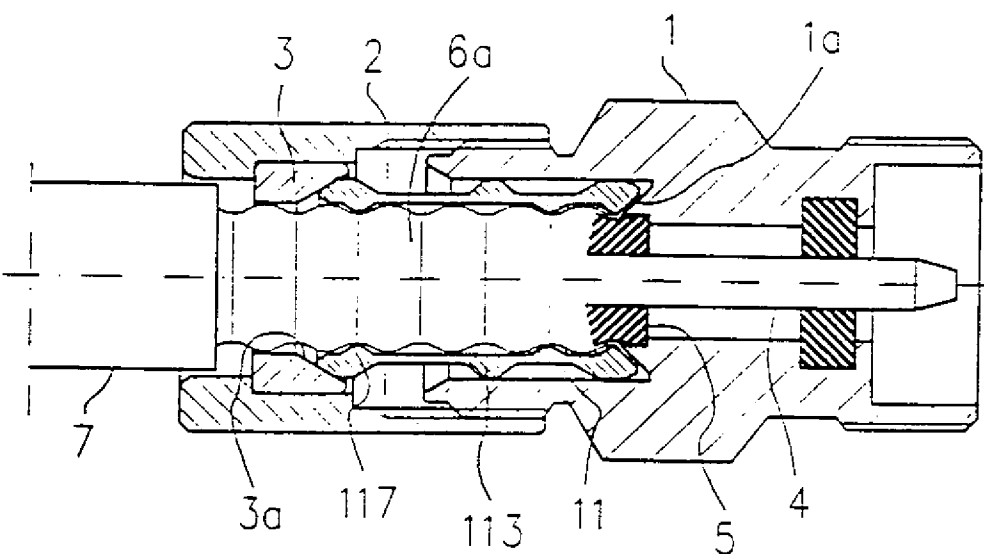
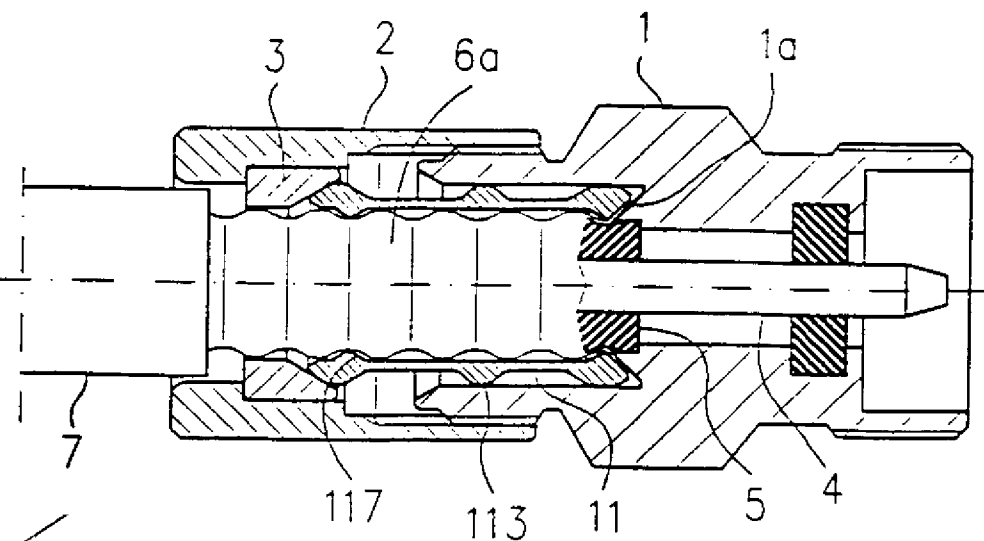


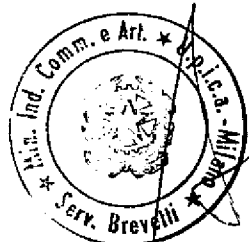
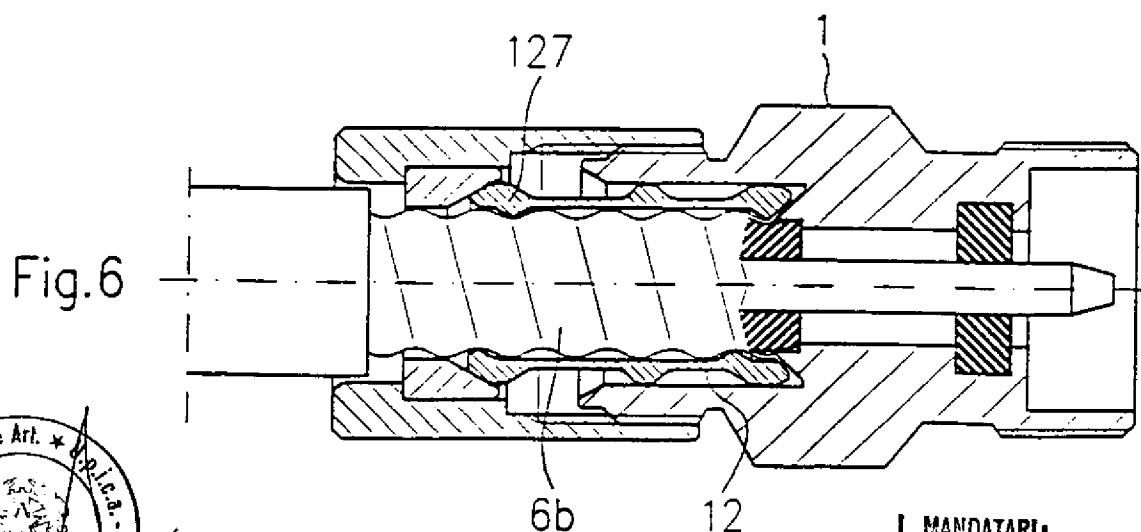
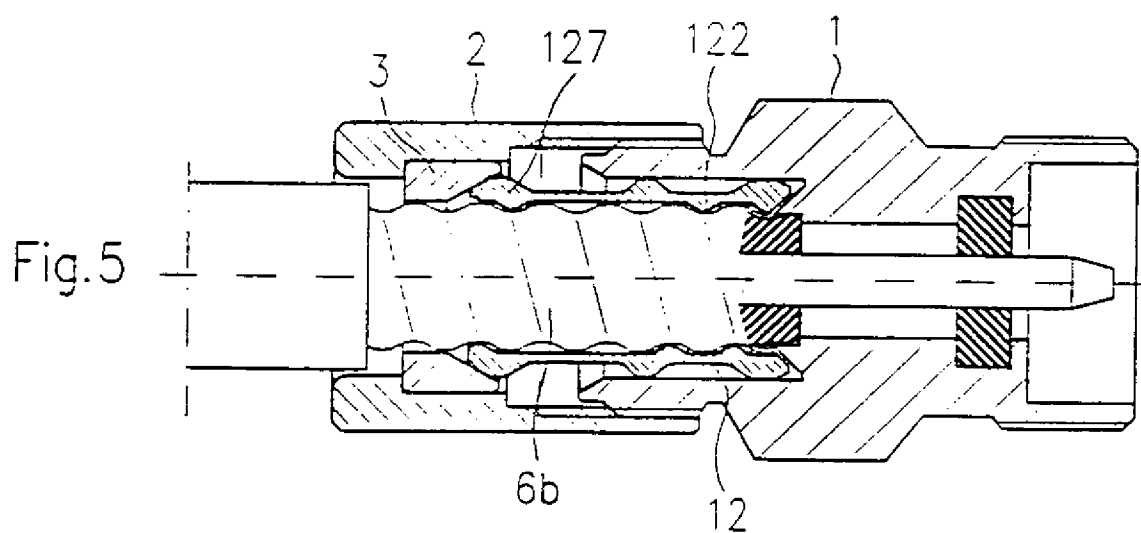
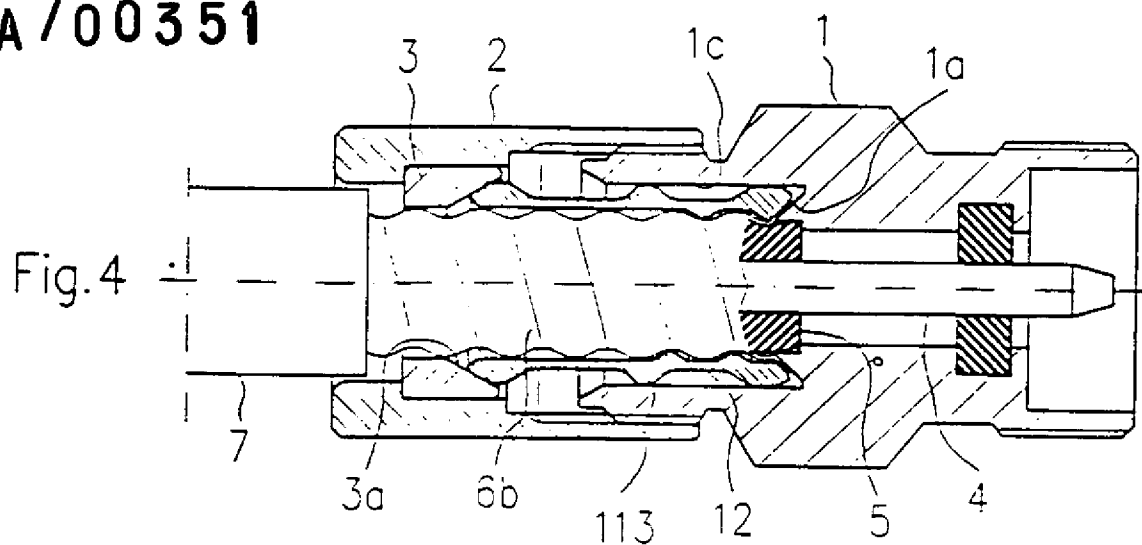
Fig.3



I MANDATARI:

(firma)

Maurizio Geronzi
(per sè e per gli altri)



MANDATARI

Time)

Moines Gene

(per sè e per gli altri)

MI 94 A / n 0351

Fig.7

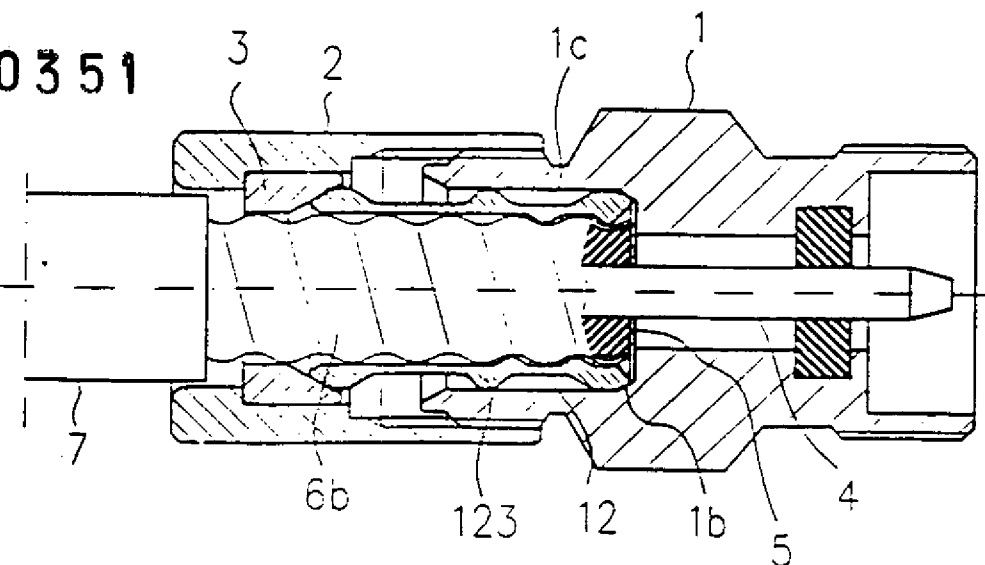


Fig.8

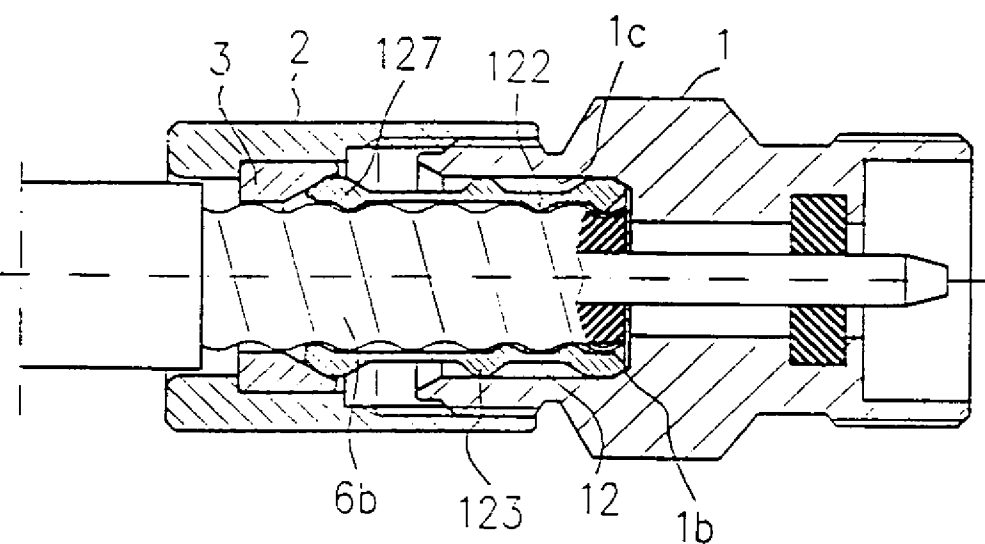
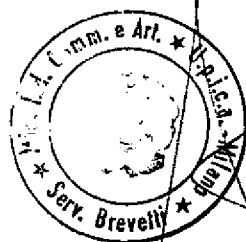
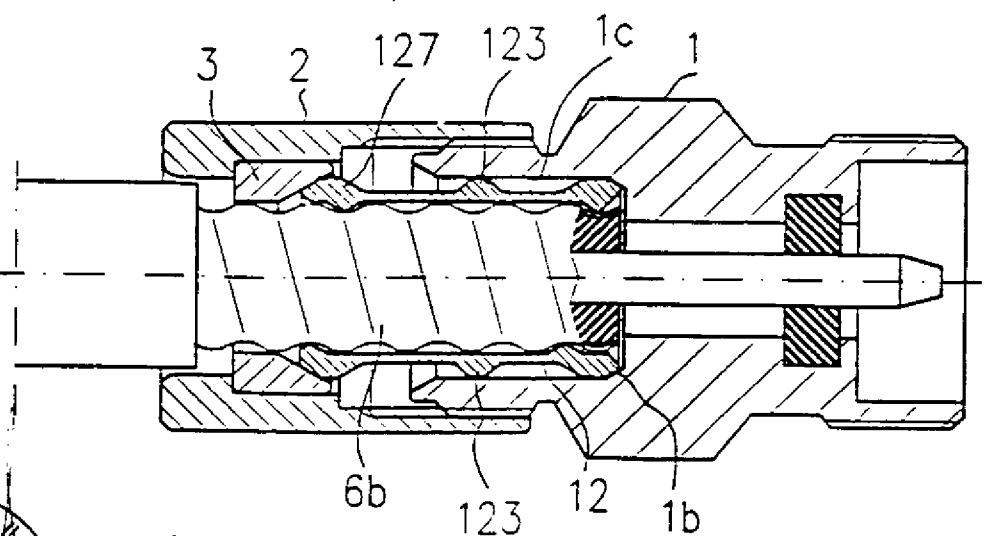


Fig.9



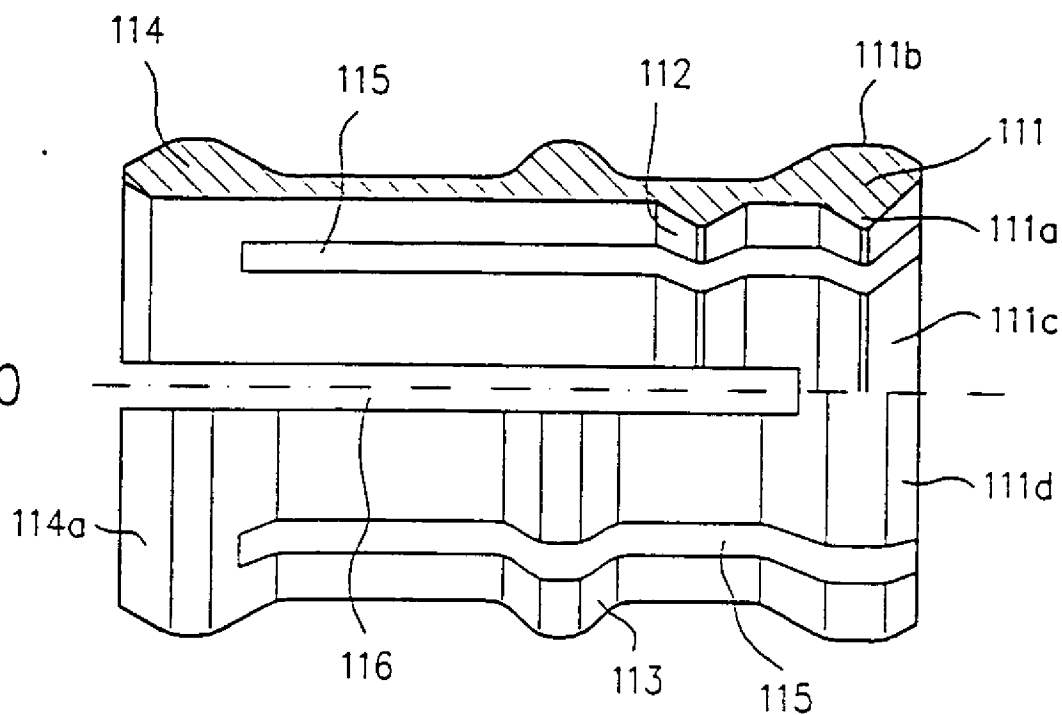
I MANDATARI

(firma)

W. Minini
(per sè e per gli altri)

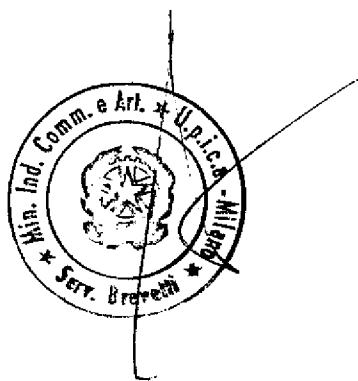
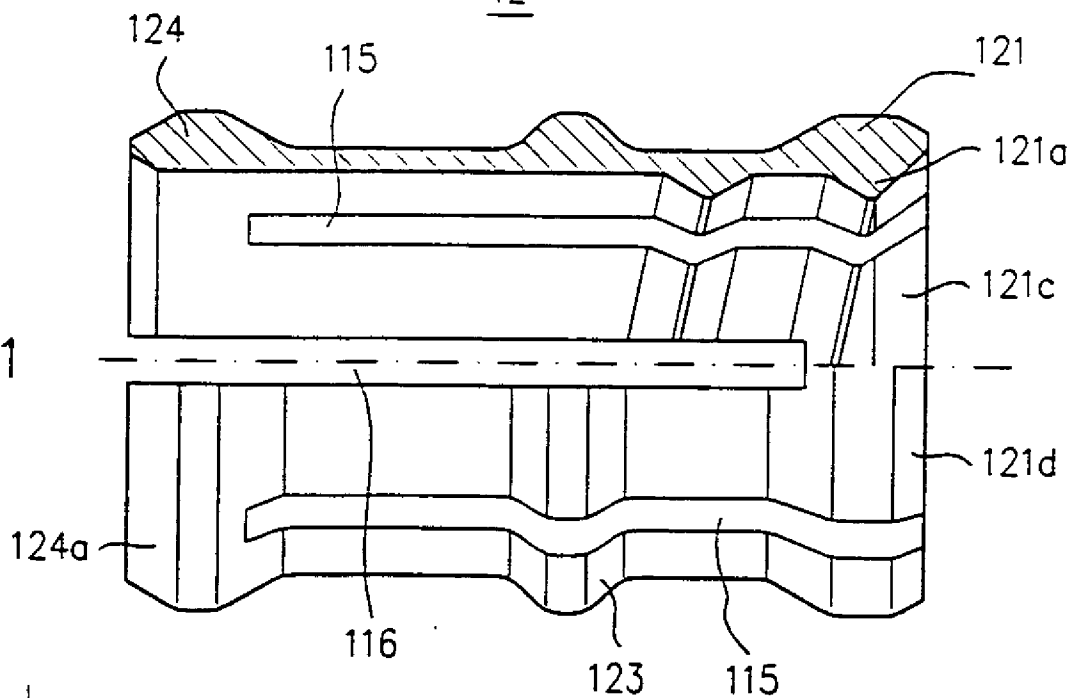
11

Fig.10



12

Fig.11



1 MANDATARI

(firma)

[Handwritten signature]
(per sè e per gli altri)