

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902038728A1

Publication Date

20131004

Applicant

3I ENERGIA S.R.L.

Title

GIUNTO DI DERIVAZIONE PER CAVI INTERRATI.

## **GIUNTO DI DERIVAZIONE PER CAVI INTERRATI**

A nome: 3I ENERGIA S.r.l.

Con sede a: TORTOLÍ (OG) - Via Eleonora D'Arborea, 3

### DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione rientra nel settore tecnico dei giunti di derivazione per cavi interrati, utilizzati nella distribuzione di energia elettrica (ad esempio per impianti di illuminazione), per realizzare la connessione elettrica tra due o più cavi sotto il livello del suolo.

Un giunto di derivazione di questo tipo comprende un elemento scatolare (ad esempio in polipropilene) costituito da due semigusci, superiore ed inferiore, accoppiabili tra loro in corrispondenza di relativi bordi.

Nel dettaglio, ciascun semiguscio presenta una pluralità di alloggiamenti il cui profilo individua un arco di circonferenza, disposti lungo il relativo bordo di accoppiamento. Nello specifico, gli alloggiamenti del semiguscio superiore e gli alloggiamenti del semiguscio inferiore sono reciprocamente posizionati e conformati in modo da definire dei fori passanti quando i due semigusci sono tra loro accoppiati. Il numero degli alloggiamenti presenti in ciascun semiguscio dipende dal numero di cavi da connettere e della relativa disposizione.

Per realizzare la connessione elettrica dei cavi, il giunto comprende opportuni connettori entro i quali vengono introdotte le estremità o porzioni da connettere, preventivamente spellate (a seguito dell'interruzione della tensione di rete). Successivamente, i connettori vengono isolati.

In questo modo, quando i due semigusci sono disaccoppiati tra di loro, è possibile posizionare ciascun cavo in corrispondenza di un alloggiamento di uno dei semigusci, mantenendo i connettori e le porzioni collegate all'interno del

semiguscio.

Ulteriormente, il giunto di derivazione comprende una resina (epossidica, poliuretana..) od un gel dielettrico tramite il quale il volume interno dell'elemento scatolare viene riempito, per fungere da isolante e per contribuire a mantenere stabile il posizionamento dei cavi.

A seconda delle necessità, la resina o il gel possono essere disposti all'interno nei semigusci prima di accoppiarli tra di loro, oppure a seguito del loro accoppiamento: in quest'ultimo caso l'elemento scatolare presenta un'apertura, che viene poi chiusa in seguito con un tappo.

Una volta accoppiati i due semigusci ed introdotta la resina od il gel, il giunto di derivazione risulta particolarmente resistente alle infiltrazioni, ed è quindi adatto per essere disposto sotto il livello del suolo.

Tuttavia, il fatto di dover preventivamente spellare le porzioni dei cavi da connettere e di doverle isolare rende i tempi totali di installazione particolarmente lunghi.

Inoltre, questo tipo di connessione richiede ingombri significativi dell'elemento scatolare, che deve contenere le porzioni spellate dei cavi ed i mezzi di isolamento.

Un ulteriore inconveniente da considerare è dovuto al fatto che durante la connessione dei cavi è necessario interrompere la tensione di rete, per ovvi motivi di sicurezza.

Scopo della presente invenzione è quello di superare i sopracitati inconvenienti.

Tale scopo è raggiunto proponendo un giunto di derivazione per cavi interrati in accordo con la rivendicazione 1.

Secondo la rivendicazione 1 il giunto di derivazione per cavi interrati secondo la

presente invenzione comprende: un elemento scatolare, comprendente a sua volta almeno un foro passante; il foro passante risultando conformato in modo che l'elemento scatolare riceva al suo interno almeno una porzione di un primo cavo per la distribuzione di energia elettrica ed una porzione di un secondo cavo per la distribuzione di energia elettrica; mezzi di connessione, per realizzare la connessione elettrica tra il primo cavo ed il secondo cavo.

In particolare, i mezzi di connessione comprendono almeno un primo gruppo di perforazione, disposto all'interno dell'elemento scatolare ed azionabile per perforare la citata porzione del primo cavo e la citata porzione del secondo cavo, una volta disposte queste ultime all'interno dell'elemento scatolare, per incidere il relativo conduttore. Il primo gruppo di perforazione comprende materiale conduttore, per realizzare la connessione elettrica tra il primo cavo ed il secondo cavo a seguito della loro perforazione.

Il giunto di derivazione comprende ulteriormente: mezzi di azionamento, collegati al primo gruppo di perforazione, e comprendenti almeno una porzione esterna all'elemento scatolare ed elettricamente isolata dal primo gruppo di perforazione, per consentire l'azionamento del primo gruppo di perforazione agendo sulla citata porzione, una volta che la porzione del primo cavo e la porzione del secondo cavo risultano all'interno dell'elemento scatolare.

Vantaggiosamente, il giunto di derivazione per cavi interrati proposto con la presente invenzione consente una notevole riduzione dei tempi di installazione rispetto all'arte nota.

Infatti, non occorre spellare preventivamente le estremità dei cavi per consentire la loro connessione, come era necessario con i giunti di derivazione di tipo noto, in quanto il collegamento dei cavi è garantito dal primo gruppo di perforazione,

azionato dall'esterno dell'elemento scatolare tramite la porzione dei mezzi di azionamento elettricamente isolata dal primo gruppo di perforazione.

Tale accorgimento fa sì inoltre che non sia necessario interrompere la tensione di rete durante il collegamento dei cavi, come invece richiedevano i giunti di derivazione per cavi interrati di tipo noto.

Ulteriormente, il giunto di derivazione proposto presenta un ingombro complessivo più limitato rispetto all'arte nota. Infatti, è possibile ridurre notevolmente le dimensioni dell'elemento scatolare, poiché questo non deve contenere le porzioni spellate dei cavi.

Le caratteristiche del giunto di derivazione per cavi interrati, proposto con la presente invenzione, sono esposte nella seguente descrizione eseguita con riferimento alle unite figure nelle quali:

- la figura 1 mostra una vista prospettica di un giunto di derivazione per cavi interrati secondo la presente invenzione;
- la figura 1A mostra un particolare del giunto di derivazione di figura 1, secondo una vista ingrandita ed in sezione;
- la figura 2 mostra una vista prospettica del giunto di derivazione di figura 1, in cui sono state asportate alcune parti per meglio evidenziarne altre;
- la figura 3 mostra una vista prospettica (differente da quella di figura 2) del giunto di derivazione di figura 1, in cui sono state asportate alcune parti per meglio evidenziarne altre;
- la figura 4 mostra una vista dall'alto di un giunto di derivazione secondo la presente invenzione;
- la figura 5 mostra una vista secondo la sezione D-D di figura 4;
- la figura 6 mostra una vista laterale, schematica, di un giunto di derivazione

secondo la presente invenzione, in cui sono state asportate alcune parti per meglio evidenziarne altre.

Con riferimento alle tavole allegate, è stato indicato con 1 un giunto di derivazione per cavi interrati secondo la presente invenzione.

È noto che tale tipologia di giunti è utilizzata per la connessione elettrica di due o più cavi sotto il livello del suolo (ad esempio per impianti di illuminazione pubblica, ecc.).

Il giunto di derivazione 1 per cavi interrati comprende: un elemento scatolare 2, comprendente a sua volta almeno un foro passante 3; in particolare, il foro passante 3 risulta conformato in modo che l'elemento scatolare 2 riceva al suo interno almeno una porzione 4 di un primo cavo 41 per la distribuzione di energia elettrica ed una porzione 5 di un secondo cavo 51 per la distribuzione di energia elettrica; mezzi di connessione 6, per realizzare la connessione elettrica tra il primo cavo 41 ed il secondo cavo 51.

In particolare, i mezzi di connessione 6 comprendono almeno un primo gruppo di perforazione 61, disposto all'interno dell'elemento scatolare 2 ed azionabile per perforare la citata porzione 4 del primo cavo 41 e la citata porzione 5 del secondo cavo 51, una volta disposte queste ultime all'interno dell'elemento scatolare 2, per incidere il relativo conduttore; il primo gruppo di perforazione 61 comprende materiale conduttore, per realizzare la connessione elettrica tra il primo cavo 41 ed il secondo cavo 51 a seguito della loro perforazione.

Il giunto di derivazione 1 comprende ulteriormente: mezzi di azionamento 7, collegati al primo gruppo di perforazione 61, e comprendenti almeno una porzione 70 esterna all'elemento scatolare 2 ed elettricamente isolata dal primo gruppo di perforazione 61, per consentire l'azionamento del primo gruppo di perforazione 61

agendo sulla citata porzione 70, una volta che la porzione 4 del primo cavo 41 e la porzione 5 del secondo cavo 51 risultano all'interno dell'elemento scatolare 2.

Il primo cavo 41 ed il secondo cavo 51 da collegare elettricamente possono essere ad esempio del tipo comprendente materiale conduttore all'interno e materiale isolante all'esterno, oppure del tipo comprendente solo materiale conduttore. È chiaro che nel primo caso il primo gruppo di perforazione 61 incide prima il materiale isolante fino a raggiungere il materiale conduttore.

L'elemento scatolare 2 può essere realizzato ad esempio in polipropilene antifiamma.

Nelle figure allegate l'elemento scatolare 2 comprende quattro fori passanti 3 disposti a due a due su superfici laterali contrapposte dell'elemento scatolare 2 stesso. In particolare, sempre con riferimento alle figure, i fori 3 sono allineati a due a due per consentire l'inserimento nell'elemento scatolare 2 della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51 (visibili con linee tratteggiate in figura 3).

Alternativamente, secondo una variante non illustrata può essere ad esempio presente un solo foro passante conformato per ricevere due o più estremità di cavi da connettere elettricamente.

In particolare, con riferimento alla forma di realizzazione illustrata nelle figure, l'elemento scatolare 2 è costituito da due semigusci, inferiore 21 e superiore 22, ciascuno dei quali presenta una pluralità di alloggiamenti 30 (vedasi figure 2 e 3) il cui profilo individua un arco di circonferenza, disposti lungo il relativo bordo di accoppiamento. Nello specifico, gli alloggiamenti 30 del semiguscio superiore 22 e gli alloggiamenti 30 del semiguscio inferiore 21 sono reciprocamente posizionati e conformati in modo da definire i citati fori passanti 3 quando i due semigusci,

superiore 22 ed inferiore 21, sono tra loro accoppiati.

Inoltre, per garantire la stabilità dei cavi da connettere, il giunto di derivazione 1 comprende dei semi-anelli 10 di adattamento (visibili a titolo esemplificativo in figura 1) che vengono fissati agli alloggiamenti 30 dei due semigusci, superiore 22 ed inferiore 21, da accoppiare. I semi-anelli 10 di adattamento sono opportunamente scelti in base alla sezione della porzione 4, 5 del cavo 41, 51 che ciascun alloggiamento 30 deve ricevere.

Inoltre, nelle figure allegate il semiguscio superiore 22 ed il semiguscio inferiore 21 comprendono mezzi di fissaggio 210, 220, 222, 223 per consentire l'accoppiamento reciproco dei due semigusci 21, 22 stessi in corrispondenza di relativi bordi.

Con riferimento alla figura 3, i mezzi di fissaggio 210, 220, 222, 223 comprendono primi mezzi di aggancio 210 disposti nel semiguscio inferiore 21 e secondi mezzi di aggancio 220 disposti nel semiguscio superiore 22.

Nel dettaglio, i primi mezzi di aggancio 210 ed i secondi mezzi di aggancio 220 comprendono una pluralità di sporgenze e di recessi in grado conformati per accoppiarsi reciprocamente ad incastro. In questo modo è possibile ottenere un primo accoppiamento dei due semigusci 21, 22 in modo rapido e pratico.

I mezzi di fissaggio 210, 220, 222, 223 possono comprendere ulteriormente una pluralità di fori passanti 222 (visibili ad esempio nelle figure 2 e 3) previsti nel semiguscio inferiore 21 e nel semiguscio superiore 22, in modo da risultare tra loro allineati quando i due semigusci 21, 22 sono accoppiati; ed una pluralità di viti 223 (visibili in figura 1 ed in figura 4), ciascuna conformata per inserirsi contestualmente in un foro passante 222 del semiguscio inferiore 21 ed in un foro passante 222 del semiguscio superiore 22 quando sono tra loro allineati.

Le viti 223 definiscono pertanto un accoppiamento stabile tra i due semigusci 21, 22 e possono essere inserite nei fori passanti 222 ad esempio a seguito dell'accoppiamento ad opera dei primi mezzi di aggancio 210 e dei secondi mezzi di aggancio 220.

Secondo una preferita forma di realizzazione dell'invenzione, il primo gruppo di perforazione 61 (visibile ad esempio in figura 2) è mobile, a seguito del relativo azionamento, da una posizione inoperativa ad una posizione operativa, per realizzare, quando si trova nella relativa posizione operativa, la perforazione della citata porzione 4 del primo cavo 41 e della citata porzione 5 del secondo cavo 51. Nel dettaglio, il primo gruppo di avanzamento 61 è mobile verso l'interno dell'elemento scatolare 2.

Secondo la preferita forma di realizzazione illustrata nelle figure allegate, i mezzi di connessione 6 comprendono ulteriormente un secondo gruppo di perforazione 610 (visibile ad esempio in figura 3), disposto all'interno dell'elemento scatolare 2 in modo da realizzare la perforazione della citata porzione 4 del primo cavo 41 e della citata porzione 5 del secondo cavo 51, una volta azionato il primo gruppo di perforazione 61; e per definire, con il primo gruppo di perforazione 61, il serraggio della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51.

Il secondo gruppo di perforazione 610 comprende materiale conduttore, per realizzare la connessione elettrica tra il primo cavo 41 ed il secondo cavo 51 a seguito della loro perforazione (ovvero in seguito all'incisione del relativo conduttore).

In particolare, con riferimento alle figure allegate, il primo gruppo di perforazione 61 è disposto nel semiguscio superiore 22, mentre il secondo gruppo di perforazione 610 è disposto nel semiguscio inferiore 21

Inoltre, secondo una preferita forma di realizzazione, il secondo gruppo di perforazione 610 è in grado di oscillare per adeguarsi alle sezioni della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51, rispetto ad una direzione di oscillazione che è parallela all'asse di sviluppo della porzione 4 del primo cavo e/o all'asse di sviluppo della porzione 5 del secondo cavo 51.

Vantaggiosamente, tale specifica consente la connessione elettrica ottimale anche tra porzioni di cavi con sezioni differenti, come illustrato in figura 6.

Ulteriormente, sempre con riferimento alle figure allegate, il primo gruppo di perforazione 61 ed il secondo gruppo di perforazione 610 sono conformati ciascuno per realizzare la perforazione lineare della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51, secondo una direzione ortogonale all'asse di sviluppo della porzione 4 del primo cavo 41 e/o all'asse di sviluppo della porzione 5 del secondo cavo 51.

Nel caso in cui il primo cavo 41 ed il secondo cavo 51 siano tra loro paralleli, il primo gruppo di perforazione ed il secondo gruppo di perforazione possono realizzare la perforazione lineare della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51 secondo una direzione ortogonale all'asse di sviluppo della porzione 4 del primo cavo 41 e all'asse di sviluppo della porzione 5 del secondo cavo 51.

Sempre con riferimento alle figure allegate, il primo gruppo di perforazione 61 ed il secondo gruppo di perforazione 610 comprendono ciascuno mezzi di perforazione 60, per realizzare la perforazione della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51, ed una base 600 fissata ai mezzi di perforazione 60 per il supporto dei citati mezzi di perforazione 60.

In particolare, con riferimento alle figure allegate, i mezzi di perforazione 60 del

primo gruppo di perforazione 61 e del secondo gruppo di perforazione 610 individuano un profilo arcuato, per ottimizzare la perforazione della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51 (ovvero per meglio adattarsi alla sezione cilindrica delle porzioni 4, 5 del primo cavo 41 e del secondo cavo 51).

In particolare, nelle figure allegate, i mezzi di perforazione 60 del primo gruppo di perforazione 61 e del secondo gruppo di perforazione 610 comprendono una pluralità di denti in materiale conduttore (ad esempio rame stagnato o alluminio stagnato) disposti in modo da individuare un profilo arcuato.

Nel dettaglio, i denti sono disposti a definire delle file, ed i denti che si trovano alle estremità di ciascuna fila hanno una lunghezza maggiore rispetto ai restanti denti della medesima fila. In questo modo è garantita la perforazione della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51 da parte di tutta la fila di denti.

Alternativamente, secondo una variante non illustrata, i mezzi di perforazione 60 del primo gruppo di perforazione 61 e del secondo gruppo di perforazione 610 possono comprendere una o più lame, ad esempio presentanti anch'esse un profilo arcuato per le ragioni suddette.

Con riferimento alle figure allegate, i mezzi di perforazione 60 del primo gruppo di perforazione 61 e del secondo gruppo di perforazione 610 comprendono entrambi due file parallele di denti, ciascuna supportata dalla medesima base 600. Le due basi 600 sono esempio costituite ciascuna da una piastrina in materiale isolante, e sono disposte ciascuna in uno dei due semigusci 21, 22.

Con riferimento alle figure allegate, l'elemento scatolare 2 comprende un'apertura passante 20, ed i mezzi di azionamento 7 comprendono una vite 71,

comprendente a sua volta un corpo 710 ed una porzione di riscontro 712 di materiale isolante; la vite 71 risulta accoppiabile all'elemento scatolare 2 in corrispondenza della citata apertura passante 20 in modo che il corpo 710 possa essere inserito all'interno dell'elemento scatolare 2 per esercitare una pressione sul primo gruppo di perforazione 61 e la porzione di riscontro 712 risulti all'esterno dell'elemento scatolare 2.

In questo modo, agendo dall'esterno dell'elemento scatolare 2 tramite la porzione di riscontro 712 di materiale isolante, è possibile eseguire la connessione elettrica tra il primo cavo 41 ed il secondo cavo 51 senza interrompere la tensione di rete, come accadeva in arte nota.

Secondo una forma di realizzazione preferita dell'invenzione, anche il corpo 710 della vite 71 è di materiale isolante.

In particolare, una preferita forma di realizzazione prevede che il corpo 710 della vite 71 sia cavo e filettato internamente, e che il giunto di derivazione 1 comprenda ulteriormente un tirante filettato 91, a sezione cilindrica. Il corpo 710 ed il tirante filettato 91 risultano reciprocamente conformati e disposti per consentire al corpo 710 di ricevere il tirante filettato 91 e di accoppiarsi con lo stesso, a seguito dell'azionamento primo gruppo di perforazione 61 agendo dall'esterno dell'elemento scatolare 2. In particolare, il tirante filettato 91 è fissato all'elemento scatolare 2 all'interno del semiguscio inferiore 21 (vedasi figura 6).

Il giunto di derivazione 1 illustrato nelle figure allegate comprende ulteriormente una guida 90 (visibile in figura 2 ed in figura 6) all'interno dell'elemento scatolare 2, per guidare l'avanzamento della vite 71.

In particolare, la guida 90 ha sezione cilindrica, ed è comunicante con l'apertura passante 20 e fissata al semiguscio superiore dell'elemento scatolare 22.

La guida 90 è collegata alla base 600 del primo gruppo di perforazione 61, mentre il tirante filettato 91 è collegato alla base 600 del secondo gruppo di perforazione 610.

Pertanto, una volta disposta la vite 71 in corrispondenza dell'apertura passante 20, il corpo 710 si accoppia con la filettatura del tirante filettato 91 nel semiguscio inferiore 21. Di conseguenza la vite 71 agisce sulla base 600 del secondo gruppo di perforazione 610, movimentando quest'ultimo verso i cavi 41, 51 e consentendo ai relativi mezzi di perforazione 60 di incidere il conduttore della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51. Allo stesso tempo la porzione di riscontro 712 della vite 71 agisce dall'esterno premendo sul primo gruppo di perforazione 61, consentendo ai relativi mezzi di perforazione 60 di incidere il conduttore della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51.

Ulteriormente, può essere presente un dispositivo antirotazione 9 (anche detto "bussola"), disposto tra la vite 71 e la base 600 del primo gruppo di perforazione 61, per evitare la rotazione della base 600 a seguito della rotazione della vite 71.

Il dispositivo antirotazione 9 svolge anche la funzione di contribuire al trasferimento della pressione esercitata dalla vite 71 sul primo gruppo di perforazione 61.

Il giunto di derivazione 1 può comprendere ulteriormente dei mezzi di tenuta (in particolare degli anelli di tenuta) per evitare possibili infiltrazioni all'interno dell'elemento scatolare 2, disposti in corrispondenza dell'apertura passante 20.

In particolare, il dispositivo antirotazione 9 può comprendere una sede per ricevere i mezzi di tenuta.

Inoltre, nella superficie interna dell'elemento scatolare 2 possono essere presenti

delle guide per favorire e controllare la movimentazione del primo gruppo di perforazione 61, una volta azionato.

Il giunto di derivazione 1 può comprendere altresì mezzi elastici 8, disposti in corrispondenza della citata apertura 20 passante ed associati alla vite 71 in modo da garantire la pressione di quest'ultima sul primo gruppo di perforazione 61 e la conseguente perforazione della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51 ad opera del primo gruppo di perforazione 61 e del secondo gruppo di perforazione 610.

In questo modo, vantaggiosamente, è garantita la perforazione della porzione 4 del primo cavo 41 e della porzione 5 del secondo cavo 51 dopo parecchio tempo dalla loro connessione. Si evita, pertanto, che il rilassamento dei materiali conduttori dei cavi 41, 51 causi nel tempo la perdita di contatto con i mezzi di perforazione 60 del primo gruppo di perforazione 61 e del secondo gruppo di perforazione 610.

Tale fenomeno può dare luogo ad un aumento della resistenza di contatto tra conduttori e mezzi di perforazione, determinando un aumento della temperatura locale che può mettere a rischio l'intera linea elettrica.

I mezzi elastici 8 possono comprendere ad esempio due molle a tazza e due relative rondelle, ad esempio in acciaio inox (vedasi figura 1A).

In particolare, le molle a tazza sono disposte in corrispondenza del dispositivo antirotazione 9, le quali possono comprendere un'opportuna sede per riceverle.

In particolare, secondo la preferita forma di realizzazione dell'invenzione, la vite 71 comprende almeno un elemento di indebolimento 711 a definire una coppia massima di serraggio prestabilita.

Inoltre, la vite 71 comprende una testa a perdere 713 disposta in corrispondenza

dell'estremità della vite 71 che rimane all'esterno dell'elemento scatolare 2.

Nel dettaglio, nelle figure allegate l'elemento di indebolimento 711 è disposto tra la porzione di riscontro 712 e la testa a perdere 713, in modo che quest'ultima si distacchi una volta raggiunta la coppia massima di serraggio prestabilita.

Pertanto, in questa forma di realizzazione la porzione 70 dei mezzi di azionamento 7 è costituita dalla porzione di riscontro 712, dall'elemento di indebolimento 711 e dalla testa a perdere 713.

Il giunto di derivazione 1 può comprendere ulteriormente una sostanza dielettrica per riempire almeno parzialmente il volume interno dell'elemento scatolare 2 (ad esempio una resina od un gel siliconico). La presenza della sostanza dielettrica non solo garantisce l'isolamento delle porzioni 4, 5 connesse, ma favorisce la stabilità del posizionamento del primo cavo 41 e del secondo cavo 51.

In particolare, la sostanza dielettrica può essere inserita nel semiguscio superiore 22 e nel semiguscio inferiore 21 prima di eseguire la connessione tra il primo cavo 41 ed il secondo cavo 51 e di accoppiare i semigusci 21, 22 tra di loro, oppure a seguito del loro accoppiamento: in quest'ultimo caso l'elemento scatolare presenta un'apertura (non illustrata), che viene poi chiusa in seguito con un tappo (anch'esso non illustrato).

Nel primo caso, invece, il dispositivo 1 può comprendere inoltre delle pareti di contenimento (non visibili nelle figure allegate) che sono disposte in corrispondenza delle superfici laterali interne dei due semigusci 21, 22, e che vengono rimosse nel momento in cui è necessario procedere all'installazione del giunto di derivazione 1.

Tali pareti di contenimento sono trattenute da delle opportune guide, disposte nella superficie interna dei due semigusci 21, 22 e consentono di mantenere

ottimali le condizioni della sostanza dielettrica e del giunto di derivazione 1 fino al relativo utilizzo.

Si intende che quanto sopra è stato descritto a titolo esemplificativo e non limitativo, per cui eventuali varianti costruttive si intendono rientranti nello scopo delle rivendicazioni seguenti.

## RIVENDICAZIONI

1. Giunto di derivazione (1) per cavi interrati, comprendente:

un elemento scatolare (2), comprendente a sua volta almeno un foro passante (3); il foro passante (3) risultando conformato in modo che l'elemento scatolare (2) riceva al suo interno almeno una porzione (4) di un primo cavo (41) per la distribuzione di energia elettrica ed una porzione (5) di un secondo cavo (51) per la distribuzione di energia elettrica;

mezzi di connessione (6), per realizzare la connessione elettrica tra il primo cavo (41) ed il secondo cavo (51);

il giunto di derivazione (1) caratterizzandosi per il fatto che:

i mezzi di connessione (6) comprendono almeno un primo gruppo di perforazione (61), disposto all'interno dell'elemento scatolare (2) ed azionabile per perforare la citata porzione (4) del primo cavo (41) e la citata porzione (5) del secondo cavo (51), una volta disposte queste ultime all'interno dell'elemento scatolare (2), per inciderne il relativo conduttore; il primo gruppo di perforazione (61) comprendendo materiale conduttore, per realizzare la connessione elettrica tra il primo cavo (41) ed il secondo cavo (51) a seguito della loro perforazione;

e per il fatto di comprendere ulteriormente:

mezzi di azionamento (7), collegati al primo gruppo di perforazione (61), e comprendenti almeno una porzione (70) esterna all'elemento scatolare (2) ed elettricamente isolata dal primo gruppo di perforazione (61), per consentire l'azionamento del primo gruppo di perforazione (61) agendo sulla citata porzione (70), una volta che la porzione (4) del primo cavo (41) e la porzione (5) del secondo cavo (51) risultano all'interno dell'elemento scatolare (2).

2. Giunto di derivazione (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui il primo

gruppo di perforazione (61) è mobile, a seguito del relativo azionamento, da una posizione inoperativa ad una posizione operativa, per realizzare, quando si trova nella relativa posizione operativa, la perforazione della citata porzione (4) del primo cavo (41) e della citata porzione (5) del secondo cavo (51).

3. Giunto di derivazione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di connessione (6) comprendono ulteriormente un secondo gruppo di perforazione (610), disposto all'interno dell'elemento scatolare (2) in modo da realizzare la perforazione della citata porzione (4) del primo cavo (41) e della citata porzione (5) del secondo cavo (51), una volta azionato il primo gruppo di perforazione (61); e per definire, con il primo gruppo di perforazione (61), il serraggio della porzione (4) del primo cavo (41) e della porzione (5) del secondo cavo (51); il citato secondo gruppo di perforazione (610) comprendendo materiale conduttore, per realizzare la connessione elettrica tra il primo cavo (41) ed il secondo cavo (51) a seguito della loro perforazione.
4. Giunto di derivazione (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui il secondo gruppo di perforazione (610) è in grado di oscillare per adeguarsi alle sezioni della porzione (4) del primo cavo (41) e della porzione (5) del secondo cavo (51), rispetto ad una direzione di oscillazione che è parallela all'asse di sviluppo della porzione (4) del primo cavo e/o all'asse di sviluppo della porzione (5) del secondo cavo (51).
5. Giunto di derivazione (1) secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui il primo gruppo di perforazione (61) ed il secondo gruppo di perforazione (610) sono conformati ciascuno per realizzare la perforazione lineare della porzione (4) del primo cavo (41) e della porzione (5) del secondo cavo (51) secondo una direzione ortogonale all'asse di sviluppo della porzione (4) del primo cavo (41) e/o all'asse di sviluppo

della porzione (5) del secondo cavo (51).

6. Giunto di derivazione (1) secondo la rivendicazione 3 o 4 o 5, in cui il primo gruppo di perforazione (61) ed il secondo gruppo di perforazione (610) comprendono ciascuno mezzi di perforazione (60), per realizzare la perforazione della porzione (4) del primo cavo (41) e della porzione (5) del secondo cavo (51), ed una base (600) fissata ai mezzi di perforazione (60) per il supporto dei citati mezzi di perforazione (60).
7. Giunto di derivazione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento scatolare (2) comprende un'apertura passante (20), ed in cui i mezzi di azionamento (7) comprendono una vite (71), comprendente a sua volta un corpo (710) ed una porzione di riscontro (712) di materiale isolante; la vite (71) risultando accoppiabile all'elemento scatolare (2) in corrispondenza della citata apertura passante (20) in modo che il corpo (710) possa essere inserito all'interno dell'elemento scatolare (2) per esercitare una pressione sul primo gruppo di perforazione (61) e la porzione di riscontro (712) risulti all'esterno dell'elemento scatolare (2).
8. Giunto di derivazione (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui il corpo (710) della vite (71) risulta cavo ed internamente filettato; ed in cui il giunto di derivazione (1) comprende ulteriormente tirante filettato (91) a sezione cilindrica, disposto all'interno dell'elemento scatolare (2); il corpo (710) della vite (71) ed il tirante filettato (91) risultando reciprocamente conformati e disposti per consentire al corpo (710) di ricevere il tirante filettato (91) e di accoppiarsi con lo stesso, a seguito dell'azionamento primo gruppo di perforazione (61) agendo dall'esterno dell'elemento scatolare (2).
9. Giunto di derivazione (1) secondo la rivendicazione 7 o 8, comprendente

ulteriormente mezzi elastici (8), disposti in corrispondenza della citata apertura (20) passante ed associati alla vite (71), in modo da garantire la pressione della vite (71) sul primo gruppo di perforazione (61) e la conseguente perforazione della porzione (4) del primo cavo (41) e della porzione (5) del secondo cavo (51) ad opera del primo gruppo di perforazione (61) e del secondo gruppo di perforazione (610).

10. Giunto di derivazione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente ulteriormente una sostanza dielettrica per riempire almeno parzialmente il volume interno dell'elemento scatolare (2).

Bologna, 04/04/2012

Il Mandatario

Ing. Daniele Dall'Olio

(Albo Prot. 967BM)

## CLAIMS

- 1). A branch joint (1) for underground cables, comprising:  
a box element (2), comprising in turn at least a through-hole (3); the through-hole (3) being conformed such that the box element (2) internally receives at least a portion (4) of  
5 a first cable (41) for the distribution of electrical energy and a portion (5) of a second cable (51) for distributing electrical energy;  
connecting means (6) for realising the electrical connection between the first cable (41) and the second cable (51);  
the branch joint (1) being characterised in that:  
10 the connecting means (6) comprise at least a first perforating group (61), arranged internally of the box element (2) and activatable to perforate the portion (4) of the first cable (41) and the portion (5) of the second cable (51), once the portions (4, 5) are arranged internally of the box element (2), such as to incisingly contact the conductor thereof; the first perforating group (61) comprising conductor material for realising the  
15 electrical connection between the first cable (41) and the second cable (51) following the perforation thereof;  
and in that it further comprises:  
activating means (7), connected to the first perforating group (61), and comprising at least a portion (70) external of the box element (2) and electrically insulated from the first  
20 perforating group (61), for enabling activation of the first perforating group (61) acting on the portion (70), once the portion (4) of the first cable (41) and the portion (5) of the second cable (51) are internal of the box element (2).
- 2). The branch joint (1) of the preceding claim, wherein the first perforating group (61) is mobile, following the activating thereof, from a non-operating position to an operating  
25 position such as to realise, when in the relative operating position, the perforating of the

portion (4) of the first cable (41) and the portion (5) of the second cable (51).

- 3). The branch joint (1) of any one of the preceding claims, wherein the connecting means (6) further comprise a second perforating group (610), arranged internally of the box element (2) such as to realise the perforation of the portion (4) of the first cable (41) and the portion (5) of the second cable (51), once the first perforating group (61) has been activated; and such as to define, with the first perforating group (61), the blocking of the portion (4) of the first cable (41) and the portion (5) of the second cable (51); the second perforating group (610) comprising conductor material, such as to realise the electrical connection between the first cable (41) and the second cable (51) following the perforation thereof.
- 4). The branch joint (1) of the preceding claim, wherein the second perforating group (610) is able to oscillate such as to adjust to the sections of the portion (4) of the first cable (41) and the portion (5) of the second cable (51), with respect to an oscillating direction that is parallel to the development axis of the portion (4) of the first cable (41) and/or the development axis of the portion (5) of the second cable (51).
- 5). The branch joint (1) of claim 3 or 4, wherein the first perforating group (61) and the second perforating group (610) are each conformed such as to realise the linear perforation of the portion (4) of the first cable (41) and the portion (5) of the second cable (51) according to a perpendicular direction to the development axis of the portion (4) of the first cable (41) and/or the development axis of the portion (5) of the second cable (51).
- 6). The branch (1) of claim 3 or 4 or 5, wherein the first perforating group (61) and the second perforating group (610) each comprise perforating means (60), for realising the perforation of the portion (4) of the first cable (41) and the portion (5) of the second cable (51) and a base (600) fixed to the perforating means (60) for supporting the perforating means (60).

- 7). The branch joint (1) of any one of the preceding claims, wherein the box element (2) comprises a through-opening (20), and wherein the activating means (7) comprise a screw (71), comprising in turn a body (710) and an abutting portion (712) of insulating material; the screw (71) being couplable to the box element (2) at the through-opening  
5 (20) such that the body (710) can be inserted internally of the box element (2) in order to exert a pressure on the first perforating group (61) and the abutting portion (712) is external of the box element (2).
- 8). The branch joint (1) of the preceding claim, wherein the body (710) of the screw (71) is hollow and internally threaded; and wherein the branch joint (1) further comprises a  
10 threaded tie rod (91) having a cylindrical section, arranged internally of the box element (2); the body (710) of the screw (71) and the threaded tie rod (91) being reciprocally conformed and arranged such as to enable the body (710) to receive the threaded tie rod (91) and couple there-with, following the activation of the first perforating group (61) acting from outside the box element (2).
- 15 9). The branch joint (1) of claim 7 or 8, further comprising elastic means (8), arranged at the through-opening (20) and associated to the screw (71), such as to guarantee the pressure of the screw (71) on the first perforating group (61) and the consequent perforation of the portion (4) of the first cable (41) and the portion (5) of the second cable (51) by action of the first perforating group (61) and the second perforating group (610).
- 20 10). The branch joint (1) of any one of the preceding claims, further comprising a dielectric substance for at least partially filling the internal volume of the box element (2).

Bologna, 28/05/2012

The Patent Attorney

Ing. Daniele Dall'Olio

Registration n° 967BM

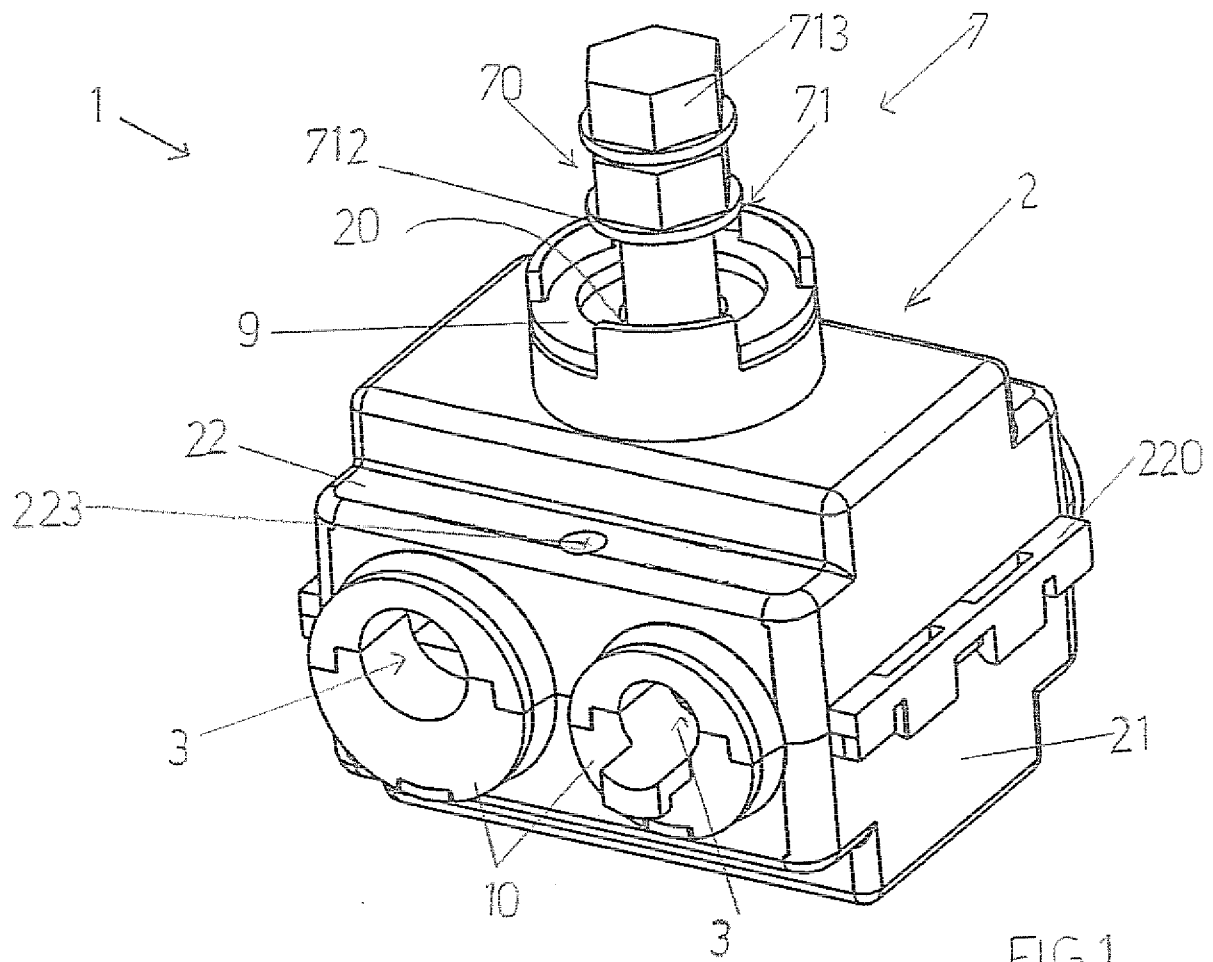


FIG. 1

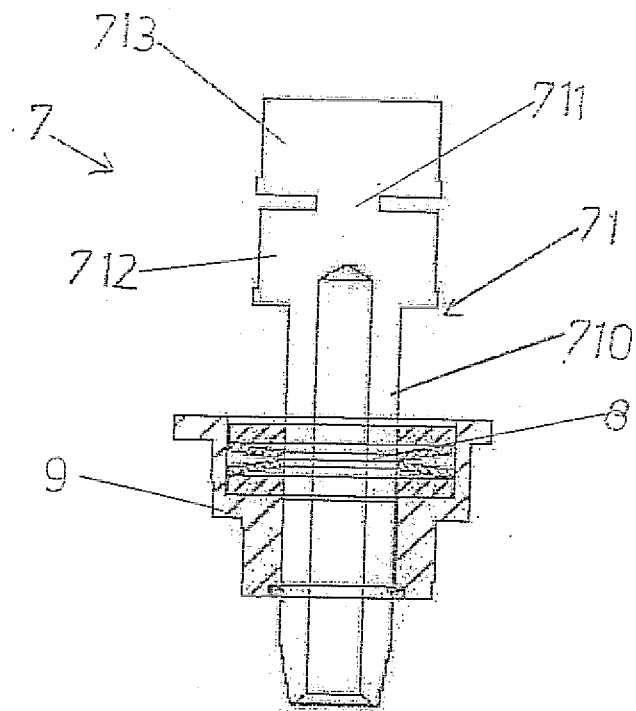


FIG. 1A

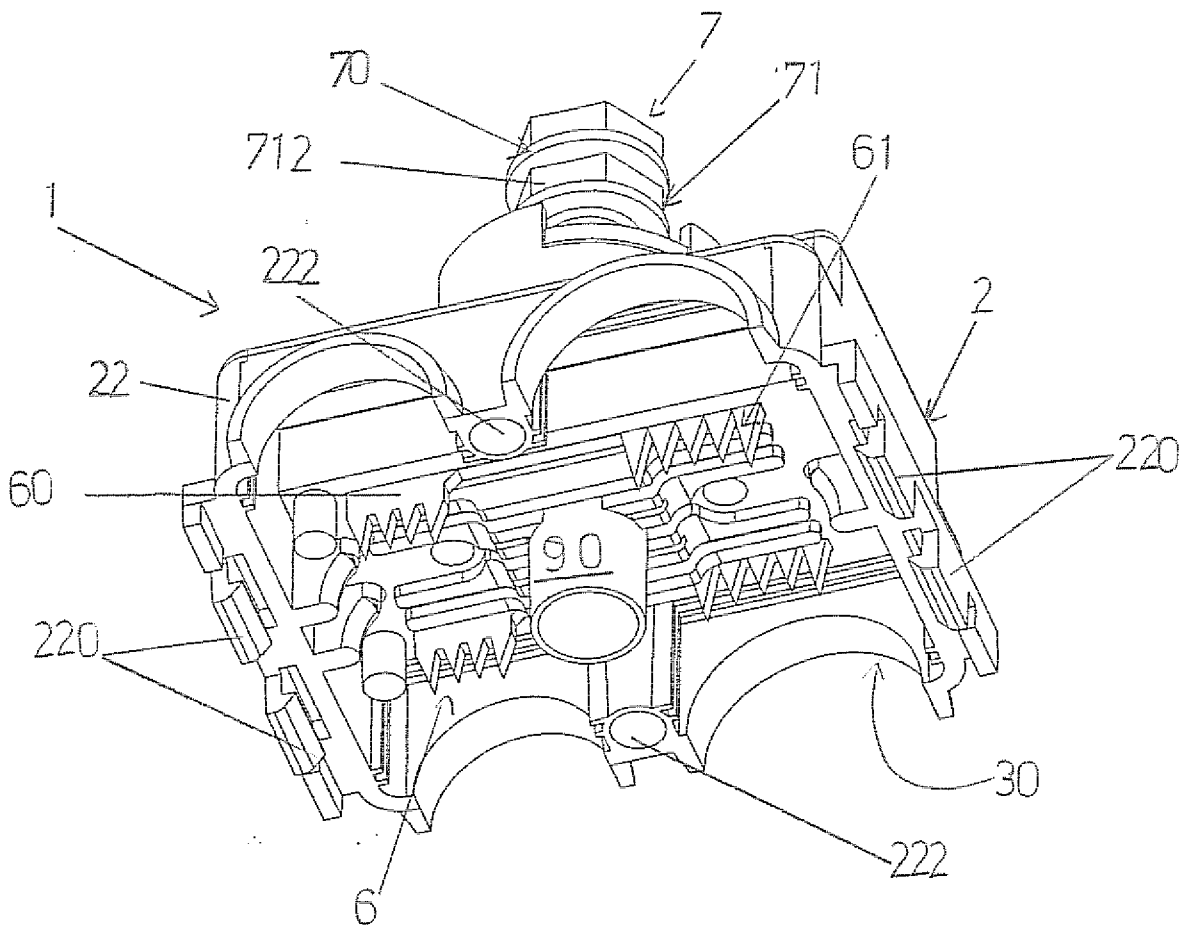


FIG. 2

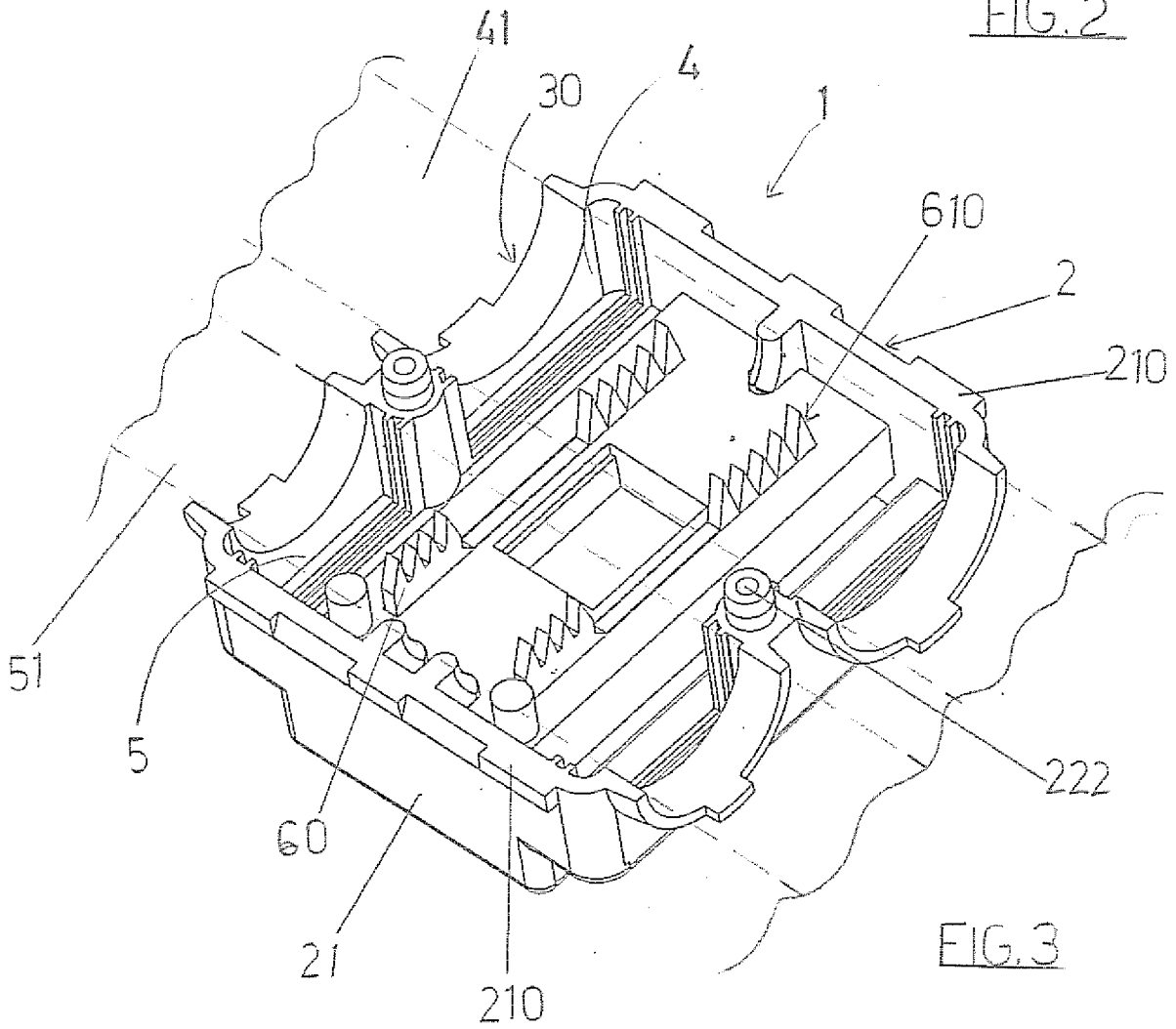


FIG. 3

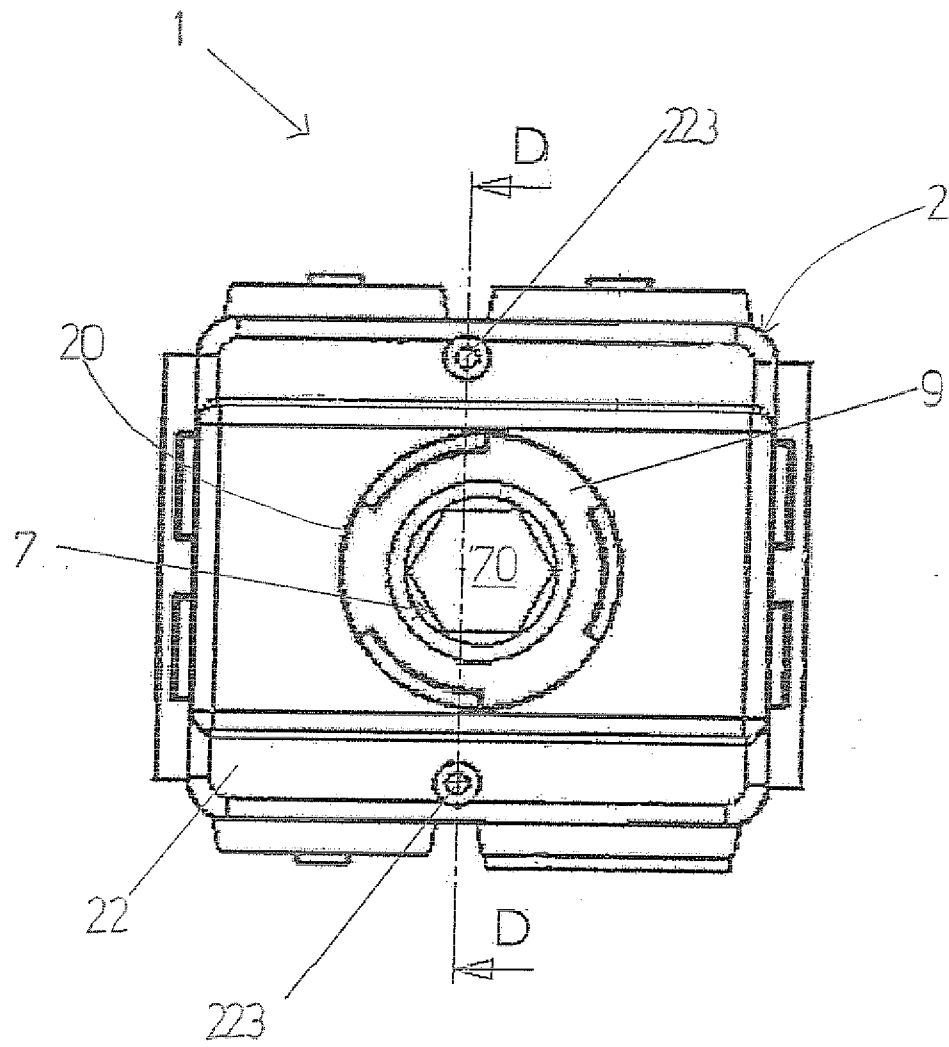


FIG. 4

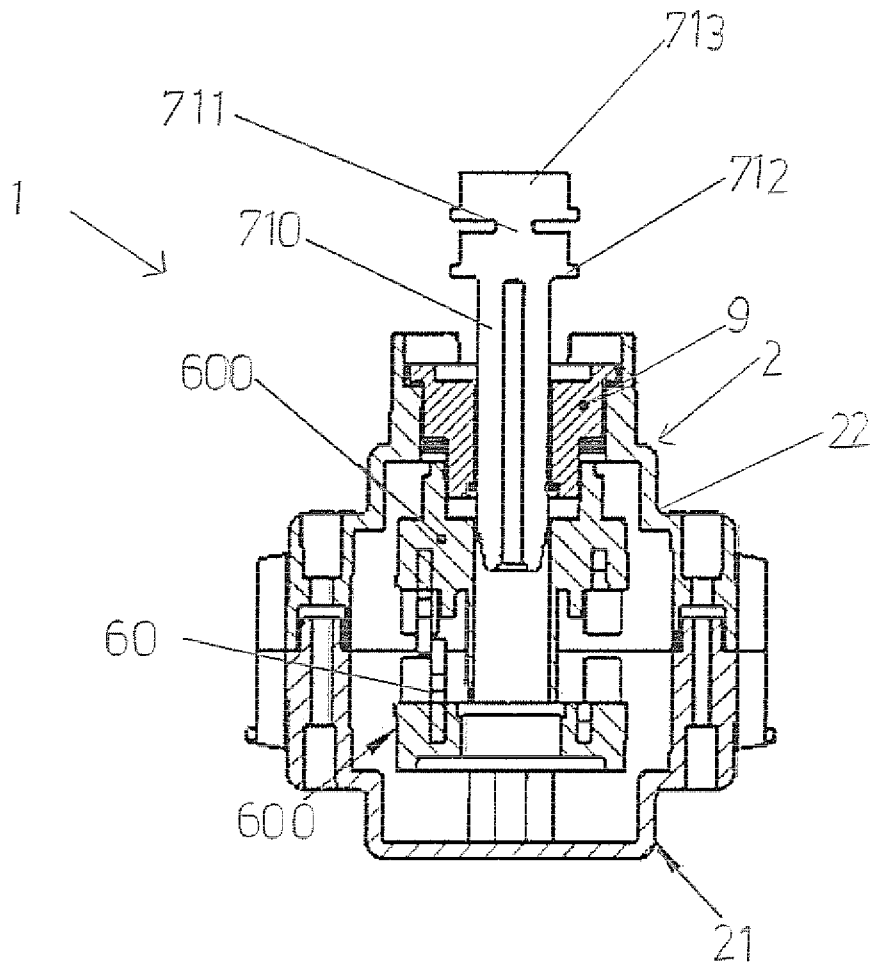


FIG. 5

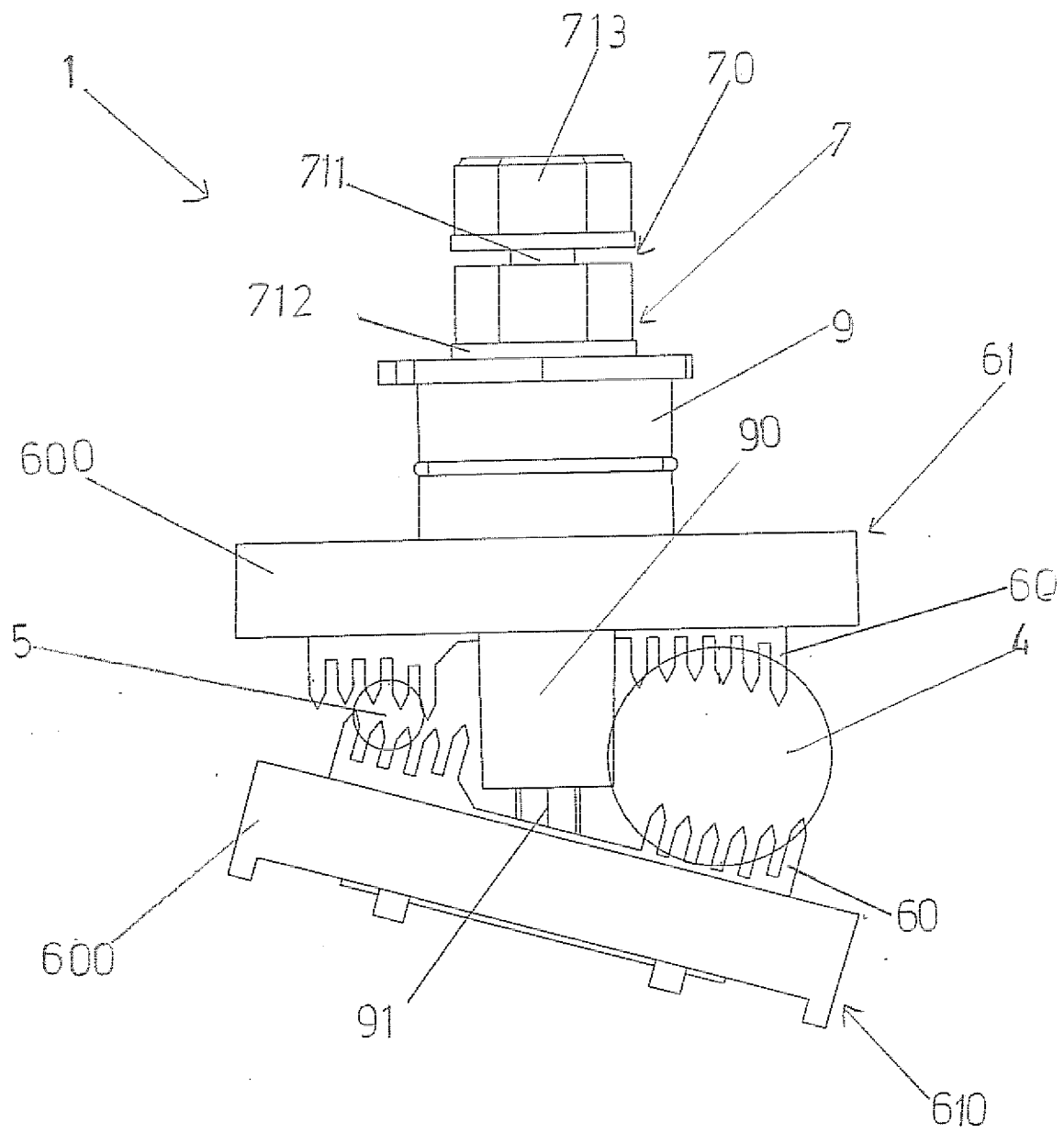


FIG. 6