

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000031724
Data Deposito	17/12/2021
Data Pubblicazione	17/06/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	N	1	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	N	1	05

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	N	1	36

Titolo

DISPOSITIVO DI ELETTROSTIMOLAZIONE CON DOPPIO AGO PERCUTANEO COASSIALE E
PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE DELLO STESSO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"DISPOSITIVO DI ELETTROSTIMOLAZIONE CON DOPPIO AGO PERCUTANEO COASSIALE E PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE DELLO STESSO"

del Signor Luciano FORINO, cittadino italiano, residente a Pianezza (TO), via Paolo Borsellino 2/A, CF: FRNLCN61R10F839X.

Inventore designato: Signor Luciano FORINO.

Depositata il: 17 dicembre 2021

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di elettrostimolazione con doppio
10 ago percutaneo coassiale, in particolare per applicazioni mininvasive di radiofrequenza percutanea nel trattamento del dolore cronico in ambito ospedaliero. Detto dispositivo di elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale sarà detto nel seguito, per brevità, "dispositivo". L'invenzione si riferisce inoltre al procedimento per la realizzazione del dispositivo sopra specificato.

15 Il brevetto italiano N. 102016000089091 dello stesso inventore descrive un dispositivo del tipo specificato, in cui un mezzo ad ago monopolare transcutaneo stimolabile e termolesivo è elettricamente collegato in un circuito elettrico rispetto ad un generatore di impulsi elettrici e ad una placca neutra di dispersione, cosiddetto elettrodo di massa, atta a chiudere il circuito elettrico tra un polo negativo ed un polo positivo, per
20 applicazioni mininvasive di radiofrequenza percutanea nel trattamento del dolore cronico benigno in ambito ospedaliero.

Detto mezzo ad ago comprende due parti tubolari coassiali, denominate rispettivamente cannula e controcannula, in cui la cannula è esterna rispetto alla controcannula. Cannula e controcannula sono realizzate in materiale elettricamente conduttivo, ad esempio in
25 acciaio, e sono tra loro accoppiate a scorrimento telescopico, elettricamente isolate e supportate, ad una loro estremità, cosiddetta estremità prossimale, mediante rispettivi corpi conici assialmente forati e coassiali di supporto (nel seguito "coni di supporto"), che sono realizzati in materiale elettricamente isolante, ad esempio in materia plastica. I coni di supporto sono tra loro connessi per scorrimento assiale relativo e, in particolare,
30 il cono di supporto della cannula presenta una cavità interna assiale a superficie conica e il cono di supporto della controcannula presenta superficie esterna assiale conica, configurata per realizzare un accoppiamento geometrico rispetto alla cavità conica del cono di supporto della cannula.

Cannula e controcannula sono provviste alla loro altra estremità assiale, cosiddetta estremità distale, di rispettive punte. La cannula presenta punta tagliente, atta alla sola puntura cutanea, mentre la controcannula presenta punta non tagliente.

Inoltre, la cannula è completamente isolata esternamente mediante un rivestimento
5 elettricamente e termicamente isolante.

La controcannula include una cosiddetta sonda elettrodo di tipo U.T.A. (*"Uncoring Tip Advance"*).

Il cono di supporto della controcannula comprende dei mezzi connettori elettrici, configurati per la connessione elettrica della sonda elettrodo rispetto al generatore di
10 impulsi elettrici. Un conduttore elettrico isolato è elettricamente collegato rispetto a detti mezzi connettori elettrici e si estende all'esterno del cono di supporto della controcannula, attraverso la cavità conica del cono di supporto della cannula.

Inoltre, il cono di supporto della cannula e il cono di supporto della controcannula comprendono dei rispettivi mezzi di guida e di ritegno reciproco, i quali sono configurati
15 per permettere passi successivi di avanzamento e retrazione manuale della controcannula rispetto alla cannula, mediante scorrimento assiale relativo del cono di supporto della controcannula rispetto al cono di supporto della cannula, mantenendo ad ogni passo la controcannula in una corrispondente stabile disposizione relativa rispetto alla cannula. Specificamente, in una prima disposizione relativa della controcannula
20 rispetto alla cannula, la punta tagliente della cannula può eseguire la penetrazione cutanea nel corpo di un paziente. In una seconda e successiva disposizione relativa della controcannula rispetto alla cannula, la punta della controcannula fuoriesce almeno parzialmente rispetto alla punta della cannula e si sovrappone al tagliente della cannula stessa, che viene così reso non più tagliente, mentre la punta della controcannula è
25 predisposta al trattamento. In almeno una terza ed ulteriore disposizione relativa della controcannula rispetto alla cannula, la controcannula è ulteriormente avanzata rispetto alla punta della cannula, e il mezzo ad ago, includente cannula e controcannula, è fatto avanzare nei piani e nelle strutture sottocutanee del paziente, sino al target operatorio, senza generare nessun tipo di complicazione accidentale.

30 Il dispositivo secondo il sopra citato brevetto, presenta i seguenti inconvenienti:
- i mezzi di guida e di ritegno reciproco provvisti nel supporto della cannula e nel supporto della controcannula sono limitati nella loro corsa assiale anche dalla presenza del conduttore elettrico isolato. Il corpo di supporto della cannula non può essere realizzato

di lunghezza desiderata. Infatti, un allungamento assiale del corpo di supporto della cannula, mentre permette di aumentare il numero di stabili posizioni relative della controcannula rispetto alla cannula, aumenta anche il rischio di indesiderati erronei posizionamenti del conduttore elettrico nella cavità del cono di supporto della cannula con conseguenti possibili malfunzionamenti del dispositivo. Infatti, una volta eseguita la
5 puntura cutanea, la sonda elettrodo U.T.A. viene fatta avanzare all'interno della cannula elettricamente isolata. Lo spostamento relativo, bidirezionale, dei due coni di supporto e, corrispondentemente, della controcannula rispetto alla cannula, permette all'operatore di conseguire le desiderate disposizioni operative della cannula (in condizione tagliente
10 o non tagliente) e, in fase di trattamento, di scegliere quale punta attiva utilizzare, se la punta della cannula o quella della controcannula. Eventuali inceppamenti del conduttore elettrico isolato, che viene spostato insieme al cono di supporto della controcannula nella cavità interna del cono di supporto della cannula, possono ostacolare il corretto funzionamento;

15 - d'altra parte, il conduttore elettrico isolato occupa parte della cavità del corpo di supporto della cannula, attraversa in parte tale cavità e fuoriesce dalla stessa secondo una direzione sostanzialmente assiale. Questa disposizione del conduttore elettrico isolato complica sia la struttura sia il procedimento di produzione del dispositivo ad ago percutaneo coassiale.

20 La presente invenzione intende rimediare ai suddetti inconvenienti della tecnica anteriore e provvedere un dispositivo del tipo specificato che permetta di migliorare l'impiego del dispositivo stesso e la sua produzione.

Uno scopo della presente invenzione è di provvedere un dispositivo di elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale, in particolare per applicazioni mininvasive di
25 radiofrequenza percutanea nel trattamento del dolore cronico in ambito ospedaliero, che permetta di svolgere in modo corretto ed efficace le applicazioni sopra indicate.

Un altro scopo della presente invenzione è di provvedere un dispositivo del tipo specificato che sia migliorato, sia funzionalmente che strutturalmente.

Uno scopo ancora della presente invenzione è di provvedere un procedimento di
30 produzione di un dispositivo a cannula ad ago percutaneo coassiale del tipo specificato, che sia di facile ed affidabile attuazione.

In vista di tali scopi, la presente invenzione provvede un dispositivo di elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale, le cui caratteristiche essenziali formano oggetto della rivendicazione 1.

L'invenzione provvede, inoltre, un procedimento di produzione di un dispositivo di
5 elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale, le cui caratteristiche essenziali formano oggetto della rivendicazione 8.

Ulteriori caratteristiche vantaggiose dell'invenzione sono descritte nelle rivendicazioni dipendenti.

Caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione
10 dettagliata che segue di un esempio di realizzazione, con riferimento al disegno allegato, che mostra dettagli importanti per l'invenzione, nonché dalle rivendicazioni.

Le caratteristiche qui illustrate non devono necessariamente essere intese in scala e sono rappresentate in modo tale che le peculiarità secondo l'invenzione siano chiaramente evidenziate.

15 Le diverse caratteristiche possono essere realizzate singolarmente o in qualunque combinazione tra loro, come varianti dell'invenzione.

Nel disegno:

- la figura 1 è una vista prospettica del dispositivo di elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale, in versione monopolare, secondo una prima forma esemplificativa
20 di realizzazione dell'invenzione, comprendente un ago a cannula con relativo supporto ed un ago a controcannula con relativo supporto illustrati tra loro connessi, in cui l'ago a cannula con relativo supporto è interconnesso e parzialmente esteso rispetto all'ago a controcannula con relativo supporto ed il dispositivo è visto dalla parte posteriore;
- la figura 2 è una vista simile a quella di figura 1, ma in cui il dispositivo è illustrato in
25 vista in esploso, in cui l'ago a cannula con relativo supporto è separato rispetto all'ago a controcannula con relativo supporto;
- la figura 3 è una vista in elevazione del dispositivo di figura 1, in diversa scala;
- la figura 4 è una vista in sezione assiale del dispositivo di figura 3;
- la figura 5 è una vista in prospettiva, dalla parte anteriore, dell'ago a controcannula di
30 figura 2 (interrotto per chiarezza illustrativa) con relativo supporto, in diversa scala;
- la figura 6 è una vista del supporto dell'ago a controcannula in direzione della freccia VI di figura 5, in diversa scala;
- la figura 7 è una vista in sezione secondo la linea A-A di figura 6;

- la figura 8 è una vista in sezione secondo la linea B-B di figura 6;
- la figura 9 è una vista di dettaglio, a scala maggiore, del particolare IX di figura 7;
- la figura 10 è una vista di dettaglio, a scala maggiore, del particolare X di figura 8;
- la figura 11 è una vista prospettica, in diversa scala, di un corpo di montaggio dell'ago a controcannula e di un conduttore elettrico, detto corpo di montaggio essendo incluso nel supporto dell'ago a controcannula, come illustrato ad esempio in figura 9;
- la figura 12 è una vista simile a quella di figura 11, ma in cui detto corpo di montaggio è illustrato in esploso, con relativo ago a cannula e conduttore elettrico;
- la figura 13 è una vista in elevazione laterale del corpo di montaggio dell'ago a controcannula, con relativi ago a cannula e conduttore elettrico, secondo la figura 11;
- la figura 14 è una vista in sezione secondo la linea C-C di figura 13, in diversa scala;
- la figura 15 è una vista di dettaglio, a scala maggiore, del particolare XV di figura 14;
- la figura 16 è una vista prospettica del dispositivo di elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale, in versione bipolare, secondo una seconda forma esemplificativa di realizzazione dell'invenzione.

Con riferimento al disegno, con 10 è indicato il dispositivo di elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale, secondo un esempio di realizzazione della presente invenzione.

Detto dispositivo 10 comprende:

- due corpi tubolari 11.10, 11.20, in materia plastica, nel seguito denominati rispettivamente supporto di cannula 11.10 e supporto di controcannula 11.20, in cui il supporto di cannula 11.10 e il supporto di controcannula 11.20 sono collegati telescopicamente con possibilità di scorrimento assiale relativo, essendo il supporto di cannula 11.10 parzialmente incluso entro il supporto di controcannula 11.20;
- un ago a cannula 11.1 ed un ago a controcannula 11.2, nel seguito denominati rispettivamente cannula 11.1 e controcannula 11.2, assialmente forati, in materiale conduttore elettrico, in cui la cannula 11.1 è supportata fissa e coassiale rispetto al supporto di cannula 11.10 e la controcannula 11.2 è supportata fissa e coassiale rispetto al supporto di controcannula 11.20 ed in cui la controcannula 11.2 è inserita in disposizione coassiale ed è elettricamente isolata rispetto alla cannula 11.1, con possibilità di scorrimento assiale relativo.

Il supporto di cannula 11.10 è configurato, in corrispondenza di una prima zona di estremità assiale 11.11, cosiddetta estremità anteriore, come fondo presentante un foro

assiale passante, rispetto al quale è fissata una estremità assiale di detta cannula 11.1. La restante parte della cannula 11.1 è estesa oltre detta estremità anteriore 11.11 e verso l'esterno del supporto di cannula 11.10.

La cannula 11.1 presenta una punta tagliente 11.1', distale rispetto a detta estremità anteriore 11.11 del supporto di cannula 11.10 ed atta alla puntura cutanea.

Il supporto di controcannula 11.20 comprende un diaframma interno integrale 11.21', provvisto in prossimità di una prima zona di estremità assiale 11.21, cosiddetta estremità posteriore, distale rispetto a detta estremità anteriore 11.11 del supporto di cannula 11.10.

Detto diaframma interno 11.21' comprende un foro assiale passante e delimita in detto supporto di controcannula 11.20:

- una prima cavità assiale 11.210, cosiddetta cavità posteriore, aperta verso l'esterno in corrispondenza di detta estremità posteriore 11.21, in cui detta cavità posteriore 11.210 presenta una parete laterale interna contigua a detto diaframma 11.21',
- una seconda cavità assiale 11.211, cosiddetta cavità anteriore, aperta verso l'esterno, in corrispondenza di una seconda zona di estremità assiale 11.22 di detto supporto di controcannula 11.20, assialmente opposta a detta estremità posteriore 11.21, in cui in detta cavità anteriore 11.211 è inserito il supporto di cannula 11.10, mediante una seconda zona di estremità assiale 11.12 di detto supporto di cannula 11.10, assialmente opposta a detta estremità anteriore 11.11, con possibilità di scorrimento assiale relativo insieme con la rispettiva cannula 11.1.

Si evidenzia che la controcannula 11.2:

- è fissata, in disposizione coassiale e con una porzione intermedia, rispetto al foro assiale di detto diaframma interno 11.21' del supporto di controcannula 11.20;
- si estende entro ed oltre detta cavità anteriore 11.211 di detto supporto di controcannula 11.20;
- presenta una punta non tagliente 11.2', ad una estremità distale rispetto a detto diaframma 11.21' del supporto di controcannula 11.20, disposta oltre detto supporto di controcannula 11.20 e configurata per estendersi fuori e dentro rispetto alla punta tagliente 11.1' della cannula 11.1;
- presenta una estremità assiale 11.2a, prossimale rispetto a detto diaframma 11.21', opposta a detta punta non tagliente 11.2' ed estesa oltre detto diaframma 11.21' in detta cavità posteriore 11.210.

Inoltre, detto dispositivo 10 comprende un corpo di montaggio 13 di detta controcannula 11.2 rispetto a detto supporto di controcannula 11.20, il quale è fissato in detta cavità posteriore 11.210 del supporto di controcannula 11.20 e presenta almeno una parete laterale esterna, rivolta verso e contigua rispetto a detta parete laterale interna di detta cavità posteriore 11.210 di detto supporto di controcannula 11.20.

Si evidenzia che detto corpo di montaggio 13 è realizzato in materiale elettricamente isolante, ad esempio in materia plastica, comprende un primo foro 13.1, che è assialmente allineato con detto foro assiale del diaframma 11.21' del supporto di controcannula 11.20, e comprende un secondo foro passante 13.2, laterale rispetto a detto primo foro 13.1 ed esteso tra detto primo foro 13.1, su cui il foro 13.2 è aperto, e detta almeno una parete laterale esterna di detto corpo di montaggio 13, su cui il foro 13.2 stesso è aperto.

La controcannula 11.2 presenta detta estremità assiale 11.2a inserita a tenuta in detto primo foro 13.1 di detto corpo di montaggio 13 e comprende al suo interno, fissato in modo coassiale, un mezzo a termocoppia 11.3. Detto mezzo a termocoppia 11.3 presenta una prima estremità assiale 11.3a elettricamente conduttiva, disposta all'esterno dell'estremità assiale 11.2a della controcannula 11.2 ed all'interno di detto primo foro 13.1 del corpo di montaggio 13. Un primo conduttore elettrico isolato 12, flessibile, presenta una sua porzione intermedia inserita in detto secondo foro passante 13.2 del corpo di montaggio 13 ed una prima estremità elettricamente conduttiva che è elettricamente collegata rispetto a detta prima estremità 11.3a di detto mezzo a termocoppia 11.3, mentre una seconda estremità di detto mezzo a termocoppia 11.3, assialmente opposta a detta prima estremità 11.3a, è disposta in corrispondenza di detta punta non tagliente 11.2' della controcannula 11.2 ed è fissa rispetto a detta punta non tagliente 11.2' di detta controcannula 11.2.

Detto supporto di controcannula 11.20 comprende, in detta estremità posteriore 11.21, un foro passante 11.212, il cui asse è assialmente allineato con l'asse di detto secondo foro 13.2 di detto corpo di montaggio 13. Detto primo conduttore elettrico isolato 12 presenta una ulteriore porzione inserita in detto foro passante 11.212 del supporto di controcannula 11.20 ed è diramato all'esterno del supporto di controcannula 11.20. Detto primo conduttore elettrico isolato 12 è elettricamente collegato, mediante una seconda estremità elettricamente conduttiva, rispetto ad un circuito elettrico esterno di controllo (di per sé noto e non illustrato).

Mediante la suddetta disposizione, la detta controcannula 11.2 è configurata come Sonda Elettrodo U.T.A. ("Uncoring Tip Advance"), la cui funzione primaria è quella di regolare la punta attiva del dispositivo 10, atta alla procedura, ed inoltre a rendere la cannula 11.1 di tipo non carotante. La stessa Sonda Elettrodo U.T.A. comprende il detto mezzo a
5 termocoppia 11.3 atto al monitoraggio ed alla rilevazione delle funzioni elettriche del circuito elettrico di controllo ed al corretto funzionamento della procedura, in relazione ai parametri di base impostati da un medico utilizzatore in un dispositivo generatore di impulsi elettrici (di per sé noto e non illustrato), cosiddetto "generatore RF ausiliario", compreso in detto circuito elettrico esterno di controllo.

10 Ad esempio, in una configurazione monopolare del dispositivo 10, come sopra illustrata, detto circuito elettrico esterno di controllo può comprendere detto generatore di impulsi elettrici e una placca neutra di dispersione, atta a chiudere il circuito elettrico tra un polo negativo ed uno positivo. Si evidenzia che, in questa disposizione, la cannula 11.1 è elettricamente isolata, ad esempio mediante un rivestimento elettricamente isolante, su
15 tutta la sua superficie esterna.

D'altra parte, secondo un'altra forma di realizzazione illustrata in figura 18, in una configurazione bipolare del dispositivo 10, detto conduttore elettrico isolato 12 è elettricamente collegato in un idoneo circuito elettrico esterno, rispetto al quale anche detta cannula 11.1 è elettricamente collegata mediante una prima estremità conduttiva
20 di un secondo conduttore elettrico isolato 14, flessibile, che è elettricamente collegato, mediante una seconda estremità conduttiva, alla estremità di detta cannula 11.1 fissa rispetto a detto fondo nella prima zona di estremità 11.11 del supporto di cannula 11.10. Si evidenzia che, in questa disposizione, la cannula 11.1 presenta almeno una porzione di estremità elettricamente conduttiva, mentre è elettricamente isolata, ad esempio
25 mediante un rivestimento elettricamente isolante, su tutta la restante parte della sua superficie esterna.

Mediante la suddetta disposizione, cannula 11.1 e controcannula 11.2, reciprocamente accoppiate per scorrimento assiale relativo, provvedono un mezzo ad ago transcutaneo a punta indifferente e variabile nella lunghezza, stimolabile e termolesivo attraverso una
30 punta attiva 11.1', 11.2' disposta nella parte distale rispetto a detta prima zona di estremità 11.11 del supporto di cannula 11.10.

Si evidenzia che detto corpo di montaggio 13 comprende due semi-corpi 13.3 giustapposti e combacianti in corrispondenza di rispettive facce contrapposte in un piano

contenente gli assi di detto primo foro 13.1 e di detto secondo foro 13.2 del corpo di montaggio 13.

In particolare, ciascuna di dette facce contrapposte dei semi-corpi 13.3 presenta un rispettivo primo canale ed un rispettivo secondo canale, in cui detto primo canale è
5 esteso su tutta la lunghezza del corpo 13 assemblato e detto secondo canale è esteso lateralmente e comunica rispetto a detto primo canale. Mediante tale disposizione, detti due semi-corpi 13.3 giustapposti e reciprocamente fissati provvedono, mediante i rispettivi primo canale e secondo canale reciprocamente sovrapposti, detto primo foro 13.1 e detto secondo foro 13.2 del corpo di montaggio 13.

10 Inoltre, dette facce contrapposte di detti due semi-corpi 13.3 presentano rispettivi incavi 13.41 e spine di montaggio 13.42, reciprocamente complementari e contrapposti, che realizzano l'assemblaggio del corpo di montaggio 13 mediante accoppiamento geometrico e/o di forza. Mediante tale disposizione, i due semi-corpi 13.3 possono essere assemblati ad esempio manualmente, per formare il corpo di montaggio 13, in cui sono
15 inseriti detta estremità 11.2a della controcannula 11.2 nel primo foro 13.1 e detta porzione del primo conduttore elettrico isolato 12 nel secondo foro 13.2.

D'altra parte, si evidenzia che detto supporto di cannula 11.10 presenta, sulla superficie laterale esterna ed in prossimità di detta seconda porzione di estremità 11.12, una disposizione lineare di incavi 12.13, estesi in direzione assiale e configurati come tacche
20 di una scala graduata. Detto supporto di controcannula 11.20 comprende un dito elastico 11.221, integrale al supporto medesimo e aggettante rispetto a detta seconda zona di estremità 11.22 del supporto di controcannula 11.20. Detto dito 11.221 presenta una punta elasticamente flessibile, configurata per cooperare a scatto elastico con ciascun incavo della detta disposizione di incavi 12.13 provvista in detta superficie laterale di
25 detto supporto di cannula 11.10.

Tale disposizione consente di predisporre nel dispositivo 10 una pluralità di posizioni di stabile estensione o ritrazione telescopica del supporto di cannula 11.10 rispetto al supporto di controcannula 11.20, in cui la cannula 11.1 e la controcannula 11.2 assumono diverse posizioni relative ed operative predeterminate. Ad ogni posizione
30 relativa della controcannula 11.2 rispetto alla cannula 11.1 corrisponde un rispettivo incavo di detta disposizione di incavi 12.13 del supporto di cannula 10, in cui si può impegnare (e da cui si può disimpegnare) detto dito elastico 11.221 del supporto di controcannula 11.20, a seguito di azione manuale di un operatore.

Si noti che l'estremità posteriore del supporto di controcanula 11.20 è configurata per il collegamento a tenuta con dispositivi di infusione di liquidi, i quali vengono erogati attraverso la controcanula 11.2. Si evidenzia, in particolare, che il supporto di controcanula 11.20 comprende, in corrispondenza di detta prima zona di estremità
5 assiale 11.21, un attacco di tipo "luer lock" comunicante con detta cavità posteriore 11.210 per l'infusione intrinseca di liquidi attraverso la controcanula 11.2.

La presente invenzione provvede inoltre un procedimento di produzione di un dispositivo
10 di elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale, in cui detto dispositivo 10 comprende:

- 10 - due corpi tubolari 11.10, 11.20, in materia plastica, nel seguito denominati rispettivamente supporto di cannula 11.10 e supporto di controcanula 11.20, in cui il supporto di cannula 11.10 e il supporto di controcanula 11.20 sono collegati telescopicamente con possibilità di scorrimento assiale relativo, essendo il supporto di cannula 11.10 parzialmente inserito in detto supporto di controcanula 11.20;
- 15 - un ago a cannula 11.1 ed un ago a controcanula 11.2, nel seguito denominati rispettivamente cannula 11.1 e controcanula 11.2, assialmente forati, in materiale conduttore elettrico, in cui la cannula 11.1 è supportata fissa e coassiale rispetto al supporto di cannula 11.10 e la controcanula 11.2 è supportata fissa e coassiale rispetto al supporto di controcanula 11.20 ed in cui la controcanula 11.2 è inserita in
20 disposizione coassiale ed è elettricamente isolata rispetto alla cannula 11.1, con possibilità di scorrimento assiale relativo

Secondo la presente invenzione il suddetto procedimento è caratterizzato dal fatto che comprende le seguenti fasi di produzione di detto supporto di controcanula 11.20 con relativa controcanula 11.2 fissata rispetto a detto supporto di controcanula 11.20:

- 25 - provvedere una controcanula 11.2, che presenta una prima estremità assiale 11.2a opposta ad una seconda estremità assiale, cosiddetta punta, non tagliente 11.2';
- provvedere un mezzo a termocoppia 11.3, configurato per essere inserito e fissato in detta controcanula 11.2 in disposizione assiale e presentante una prima estremità assiale 11.31, elettricamente conduttiva, ed una seconda estremità assiale opposta a
30 detta prima estremità 11.31;
- inserire e fissare detto mezzo a termocoppia 11.3 in disposizione assiale in detta controcanula 11.2, disponendo detta prima estremità assiale 11.31 di detto mezzo a termocoppia 11.3 in prossimità di detta prima estremità assiale 11.2a della controcanula

11.2 e detta seconda estremità assiale di detto mezzo a termocoppia 11.3 in prossimità di detta punta non tagliente;

- provvedere un primo conduttore elettrico isolato 12, nel seguito per brevità primo conduttore 12, che presenta una prima estremità elettricamente conduttiva ed una
5 seconda estremità elettricamente conduttiva;

- realizzare un corpo di montaggio 13 di detta controcannula 11.2 rispetto a detto supporto di controcannula 11.20, in cui detto corpo di montaggio 13 è realizzato in materiale elettricamente isolante e viene provvisto di:

- almeno una parete laterale esterna;

10 - un primo foro 13.1, configurato per alloggiare una prima parte, cosiddetta parte terminale, di detta estremità assiale 11.2a della controcannula 11.2,

- un secondo foro 13.2, passante ed esteso tra detto primo foro 13.1 e detta almeno una parete laterale esterna di detto corpo di montaggio 13, in cui detto secondo foro 13.2 è configurato per alloggiare un primo tratto di una prima
15 parte di detto primo conduttore 12, in cui detto primo tratto è contiguo a detta prima estremità elettricamente conduttiva di detto primo conduttore 12, la quale è disposta all'esterno di detto secondo foro 13.2;

- inserire detta parte terminale di detta estremità assiale 11.2a della controcannula 11.2 in detto primo foro 13.1 di detto corpo di montaggio 13, inserire detto primo tratto di
20 detta prima parte di detto primo conduttore 12 in detto secondo foro 13.2 di detto corpo di montaggio 13 e giustapporre tra loro detta prima estremità elettricamente conduttiva di detto primo conduttore 12 e detta prima estremità assiale 11.31 di detto mezzo a termocoppia 11.3, realizzando un contatto elettrico fisso;

- provvedere uno stampo configurato per lo stampaggio ad iniezione di materia plastica fusa e metallo e provvedere in detto stampo dei mezzi di formatura di detto supporto di
25 controcannula 11.20, in cui detti mezzi di formatura sono configurati come cavità di iniezione di materia plastica fusa;

- disporre in detta cavità di iniezione di materia plastica fusa detto corpo di montaggio 13 includente detta parte terminale di detta estremità assiale 11.2a di detta
30 controcannula 11.2, detto primo tratto di detta prima parte di detto primo conduttore 12 e detto contatto elettrico fisso tra detta prima estremità elettricamente conduttiva di detto primo conduttore 12 e detta prima estremità assiale 11.31 di detto mezzo a termocoppia 13;

- configurare detta cavità di iniezione di materia plastica fusa per formare detto supporto di controcannula 11.20 come corpo tubolare e per formare in detto supporto di controcannula 11.20:

- un diaframma interno integrale 11.21', il quale:

- 5 - comprende un foro assiale passante, e
 - delimita, in detto supporto di controcannula 11.20, una prima cavità assiale 11.210, cosiddetta cavità posteriore, avente almeno una parete laterale interna contigua a detto diaframma 11.21', in corrispondenza di una prima zona di estremità assiale 11.21, ed una seconda cavità
10 assiale 11.211, cosiddetta cavità anteriore, aperta verso l'esterno in corrispondenza di una seconda zona di estremità assiale 11.22, opposta a detta prima zona di estremità assiale 11.21, del supporto di controcannula 11.20, e

- un foro passante 11.212, il quale:

- 15 - viene realizzato in corrispondenza di detta estremità posteriore 11.21, e
 e
 - presenta asse allineato con l'asse di detto secondo foro 13.2 di detto corpo di montaggio 13 ed è configurato per contenere un secondo tratto di detta prima parte di detto primo conduttore 12 distale rispetto
20 a detta prima estremità elettricamente conduttiva;

- diramare detto primo conduttore 12 all'esterno di detta cavità di iniezione di materia plastica fusa di detto stampo e all'esterno di detto stampo, mediante detta seconda parte di detto primo conduttore 12 presentante detta seconda estremità elettricamente conduttiva;

- 25 - chiudere detto stampo ed eseguire l'iniezione di materia plastica fusa in detta cavità di iniezione di materia plastica fusa di detto stampo, annegando nella materia plastica fusa iniettata:

- detto corpo di montaggio 13 includente, in corrispondenza di detta prima cavità assiale 11.210 di detto supporto di controcannula 11.20, detta parte terminale di
30 detta estremità assiale 11.2a di detta controcannula 11.2, detto primo tratto di detta prima parte di detto primo conduttore 12 e detto contatto elettrico fisso tra detta prima estremità elettricamente conduttiva di detto primo conduttore 12 e detta prima estremità assiale 11.31 di detto mezzo a termocoppia 13;

- detto secondo tratto di detta prima parte del primo conduttore 12;
 - una ulteriore parte di detta estremità assiale 11.2a di detta controcannula 11.2 contigua a detta parte terminale di detta controcannula e sigillata a tenuta in detto foro assiale passante di detto diaframma 11.21' di detto supporto di controcannula 11.20;
 - fare indurire la materia plastica fusa iniettata ed estrarre da detto stampo detto supporto di controcannula 11.20, in cui sono inglobati e fissati detto corpo di montaggio 13, detta estremità assiale 11.2a di detta controcannula 11.2 e detto secondo tratto di detta prima parte del primo conduttore 12.
- 10 Inoltre, il procedimento secondo l'invenzione è caratterizzato dalla fase consistente nel formare detto corpo di montaggio 13 in due semi-corpi 13.3 separati, che vengono poi giustapposti e fatti combaciare mediante rispettive facce contrapposte in corrispondenza di un piano contenente gli assi di detto primo foro 13.1 e di detto secondo foro 13.2 del corpo di montaggio 13.
- 15 Il procedimento secondo l'invenzione è ulteriormente caratterizzato dalla fase consistente nel provvedere dette facce contrapposte di detti due semi-corpi 13.3 di rispettivi incavi e corrispondenti spine di montaggio, che vengono fatti cooperare per realizzare l'assemblaggio del corpo di montaggio 13 mediante impegno geometrico e/o di forza reciproco.
- 20 Ancora, il procedimento secondo l'invenzione è caratterizzato dalle fasi consistenti nel provvedere in ciascuna di dette facce contrapposte dei semi-corpi 13.1 un rispettivo primo canale ed un rispettivo secondo canale, in cui detto primo canale è esteso su tutta la lunghezza del corpo 13 assemblato e detto secondo canale è esteso lateralmente e comunica rispetto a detto primo canale, e nel giustapporre detti due semi-corpi 13.3
- 25 formando detto primo foro 13.1 e detto secondo foro 13.2 del corpo di montaggio 13 mediante sovrapposizione dei rispettivi primi canali e secondi canali.
- Si noterà, inoltre, che il procedimento secondo l'invenzione è caratterizzato dalla fase consistente nel formare, su una superficie laterale esterna di una porzione di estremità 11.12 di detto supporto di cannula 11.1, una disposizione lineare di incavi 12.13, estesi
- 30 in direzione assiale e configurati come tacche di una scala graduata, e nel formare in detto supporto di controcannula 11.20 un dito elastico 11.221, aggettante rispetto a detta seconda zona di estremità 11.22 del supporto di controcannula 11.20 e presentante una punta elasticamente flessibile, configurata per cooperare a scatto elastico con

APRA' BREVETTI
Mandatario Mario Aprà (21BM)

ciascun incavo della detta disposizione di incavi 12.13 formata in detta superficie laterale esterna di detto supporto di cannula 11.10.

Come risulta da quanto precede, la presente invenzione consegue in modo semplice ed efficace gli scopi esposti nella parte iniziale della presente relazione.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (10) di elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale, caratterizzato dal fatto che comprende:
- due corpi tubolari (11.10, 11.20), in materia plastica, nel seguito denominati
5 rispettivamente supporto di cannula (11.10) e supporto di controcannulla (11.20), in cui il supporto di cannula (11.10) e il supporto di controcannulla (11.20) sono collegati telescopicamente con possibilità di scorrimento assiale relativo, essendo il supporto di cannula (11.10) parzialmente incluso entro il supporto di controcannulla (11.20);
 - un ago a cannula (11.1) ed un ago a controcannulla (11.2), nel seguito denominati
10 rispettivamente cannula (11.1) e controcannulla (11.2), assialmente forati, in materiale conduttore elettrico, in cui la cannula (11.1) è supportata fissa e coassiale rispetto al supporto di cannula (11.10) e la controcannulla (11.2) è supportata fissa e coassiale rispetto al supporto di controcannulla (11.20) ed in cui la controcannulla (11.2) è inserita in disposizione coassiale ed è elettricamente isolata rispetto alla cannula (11.1), con
15 possibilità di scorrimento assiale relativo;
 - in cui il supporto di cannula (11.10) è configurato, in corrispondenza di una prima zona di estremità assiale (11.11), cosiddetta estremità anteriore, come fondo presentante un foro assiale passante, rispetto al quale è fissata una estremità assiale di detta cannula (11.1), essendo la parte restante della cannula (11.1) estesa oltre detta estremità
20 anteriore (11.11) e verso l'esterno del supporto di cannula (11.10);
 - in cui la cannula (11.1) presenta una punta tagliente (11.1'), distale rispetto a detta estremità anteriore (11.11) del supporto di cannula (11.10) ed atta alla puntura cutanea;
 - in cui il supporto di controcannulla (11.20) comprende un diaframma interno integrale (11.21') provvisto in prossimità di una prima zona di estremità assiale (11.21), cosiddetta
25 estremità posteriore, distale rispetto a detta estremità anteriore (11.11) del supporto di cannula (11.10), in cui detto diaframma interno (11.21'):
 - comprende un foro assiale passante e delimita in detto supporto di controcannulla (11.20):
 - una prima cavità assiale (11.210), cosiddetta cavità posteriore, aperta verso
30 l'esterno in corrispondenza di detta estremità posteriore (11.21), in cui detta cavità posteriore (11.210) presenta almeno una parete laterale interna contigua a detto diaframma (11.21'), e

- una seconda cavità assiale (11.211), cosiddetta cavità anteriore, aperta verso l'esterno in corrispondenza di una seconda zona di estremità assiale (11.22) di detto supporto di controcannula (11.20), assialmente opposta a detta estremità posteriore (11.21), in cui in detta cavità anteriore (11.211) è
5 inserito detto supporto di cannula (11.10), mediante una seconda zona di estremità assiale (11.12) di detto supporto di cannula (11.10), assialmente opposta a detta estremità anteriore (11.11), con possibilità di scorrimento assiale relativo insieme con la rispettiva cannula (11.1);
- in cui la controcannula (11.2):
 - 10 - è fissata, in disposizione coassiale, e con una porzione intermedia, rispetto al foro assiale di detto diaframma interno (11.21') del supporto di controcannula (11.20);
 - si estende entro ed oltre detta cavità anteriore (11.211) di detto supporto di controcannula (11.20);
 - presenta una punta non tagliente (11.2'), ad una estremità distale rispetto a detto
15 diaframma (11.21') del supporto di controcannula (11.20), disposta oltre detto supporto di controcannula (11.20) e configurata per estendersi fuori e dentro rispetto alla punta tagliente (11.1') della cannula (11.1);
 - presenta una estremità assiale (11.2a), prossimale rispetto a detto diaframma (11.21') opposta a detta punta non tagliente (11.2'), estesa oltre detto diaframma
20 (11.21') in detta cavità posteriore (11.210);
- e dal fatto che comprende:
 - un corpo di montaggio (13) di detta controcannula (11.2) rispetto a detto supporto di controcannula (11.20), il quale è fissato in detta cavità posteriore (11.210) del supporto di controcannula (11.20) e presenta almeno una parete laterale esterna rivolta verso e
25 contigua rispetto a detta almeno una parete laterale interna di detta cavità posteriore (11.210) di detto supporto di controcannula (11.20) ed in cui detto corpo di montaggio (13):
 - è realizzato in materiale elettricamente isolante, comprende un primo foro (13.1), che è assialmente allineato con detto foro assiale del diaframma (11.21') del
30 supporto di controcannula (11.20), e comprende un secondo foro passante (13.2), laterale rispetto a detto primo foro (13.1) ed esteso tra detto primo foro (13.1), su cui il foro (13.2) è aperto, e detta almeno una parete laterale esterna di detto corpo di montaggio (13), su cui il foro (13.2) stesso è aperto;

- in cui la controcannula (11.2) presenta detta estremità assiale (11.2a) inserita a tenuta in detto primo foro (13.1) di detto corpo di montaggio (13);
 - in cui un mezzo a termocoppia (11.3) è inserito e fissato in detta controcannula (11.2) in disposizione assiale e presenta:
 - 5 - una prima estremità assiale (11.3a) elettricamente conduttiva, disposta all'interno di detto primo foro (13.1) del corpo di montaggio (13) ed elettricamente collegata rispetto ad una prima estremità elettricamente conduttiva di un primo conduttore elettrico isolato (12);
 - 10 - una seconda estremità, assialmente opposta a detta prima estremità (11.3a), disposta in corrispondenza di detta punta non tagliente (11.2') della controcannula (11.2);
 - in cui detto primo conduttore elettrico isolato (12) presenta una porzione intermedia, contigua a detta prima estremità elettricamente conduttiva, inserita in detto secondo foro passante (13.2) del corpo di montaggio (13);
 - 15 - in cui detto supporto di controcannula (11.20) comprende, in detta estremità posteriore (11.21), un foro passante (11.212), il cui asse è assialmente allineato con l'asse di detto secondo foro (13.2) di detto corpo di montaggio (13);
 - in cui detto primo conduttore elettrico isolato (12) presenta una ulteriore porzione inserita in detto foro passante (11.212) del supporto di controcannula (11.20), è
20 diramato all'esterno del supporto di controcannula (11.20) ed è elettricamente collegato, mediante una seconda estremità elettricamente conduttiva, rispetto ad un circuito elettrico esterno di controllo.
2. Dispositivo (10) secondo la rivendicazione 1, presentante una configurazione
25 monopolare, in cui detto circuito elettrico esterno di controllo comprende un generatore di impulsi elettrici e una placca neutra di dispersione, atta a chiudere il circuito elettrico tra un polo negativo ed uno positivo, ed in cui detta cannula (11.1) è elettricamente isolata su tutta la sua superficie esterna.
- 30 3. Dispositivo (10) secondo la rivendicazione 1, presentante una configurazione bipolare, in cui detta cannula (11.1) è elettricamente collegata rispetto a detto circuito elettrico esterno di controllo mediante un secondo conduttore elettrico isolato (14), ed in cui la

cannula (11.1) presenta almeno una porzione di estremità elettricamente conduttiva, mentre è elettricamente isolata su tutta la restante parte della sua superficie esterna.

4. Dispositivo (10) di elettrostimolazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto corpo di montaggio (13) comprende due
5 semi-corpi (13.3), giustapposti e combacianti in corrispondenza di rispettive facce contrapposte in un piano contenente gli assi di detto primo foro (13.1) e di detto secondo foro (13.2) del corpo di montaggio (13).
- 10 5. Dispositivo (10) di elettrostimolazione secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che dette facce contrapposte di detti due semi-corpi (13.3) presentano rispettivi incavi (13.41) e spine di montaggio (13.42), reciprocamente complementari e contrapposti, che realizzano l'assemblaggio del corpo di montaggio (13) mediante accoppiamento geometrico e/o di forza.
- 15 6. Dispositivo (10) di elettrostimolazione secondo la rivendicazione 4 e/o 5, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette facce contrapposte dei semi-corpi (13.3) presenta un rispettivo primo canale ed un rispettivo secondo canale, in cui detto primo canale è esteso su tutta la lunghezza del corpo (13) assemblato e detto secondo canale è esteso
20 lateralmente e comunica rispetto a detto primo canale, in modo che detti due semi-corpi (13.3) giustapposti e reciprocamente fissati provvedono, mediante detti rispettivi primo canale e secondo canale reciprocamente sovrapposti, detto primo foro (13.1) e detto secondo foro (13.2) del corpo di montaggio (13).
- 25 7. Dispositivo (10) di elettrostimolazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto supporto di cannula (11.10) presenta, su una superficie laterale esterna, una disposizione lineare di incavi (12.13), estesi in direzione assiale e configurati come tacche di una scala graduata, e dal fatto che detto supporto di controcanala (11.20) comprende un dito elastico (11.221), aggettante
30 rispetto a detta seconda zona di estremità (11.22) del supporto di controcanala (11.20) e presentante una punta elasticamente flessibile, configurata per cooperare a scatto elastico con ciascun incavo della detta disposizione di incavi (12.13) provvista in detta superficie laterale di detto supporto di cannula (11.10).

8. Procedimento di produzione di un dispositivo (10) di elettrostimolazione con doppio ago percutaneo coassiale secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui detto dispositivo (10) comprende:

- 5 - due corpi tubolari (11.10, 11.20), in materia plastica, nel seguito denominati rispettivamente supporto di cannula (11.10) e supporto di controcannulla (11.20), in cui il supporto di cannula (11.10) e il supporto di controcannulla (11.20) sono collegati telescopicamente con possibilità di scorrimento assiale relativo, essendo il supporto di cannula (11.10) parzialmente inserito in detto supporto di controcannulla (11.20);
- 10 - un ago a cannula (11.1) ed un ago a controcannulla (11.2), nel seguito denominati rispettivamente cannula (11.1) e controcannulla (11.2), assialmente forati, in materiale conduttore elettrico, in cui la cannula (11.1) è supportata fissa e coassiale rispetto al supporto di cannula (11.10) e la controcannulla (11.2) è supportata fissa e coassiale rispetto al supporto di controcannulla (11.20) ed in cui la controcannulla (11.2) è inserita
- 15 in disposizione coassiale ed è elettricamente isolata rispetto alla cannula (11.1), con possibilità di scorrimento assiale relativo;
caratterizzato dal fatto che il procedimento comprende le seguenti fasi di produzione di detto supporto di controcannulla (11.20) con relativa controcannulla (11.2) fissata rispetto a detto supporto di controcannulla (11.20):
- 20 - provvedere una controcannulla (11.2), che presenta una prima estremità assiale (11.2a) opposta ad una seconda estremità assiale, cosiddetta punta, non tagliente (11.2');
- provvedere un mezzo a termocoppia (11.3), configurato per essere inserito e fissato in detta controcannulla (11.2) in disposizione assiale e presentante una prima estremità assiale (11.31), elettricamente conduttiva, ed una seconda estremità assiale opposta a
- 25 detta prima estremità (11.31);
- inserire e fissare detto mezzo a termocoppia (11.3) in disposizione assiale in detta controcannulla (11.2), disponendo detta prima estremità assiale (11.31) di detto mezzo a termocoppia (11.3) in prossimità di detta prima estremità assiale (11.2a) della controcannulla (11.2) e detta seconda estremità assiale di detto mezzo a termocoppia
- 30 (11.3) in prossimità di detta punta non tagliente;
- provvedere un primo conduttore elettrico isolato (12), nel seguito per brevità primo conduttore (12), che presenta una prima estremità elettricamente conduttiva ed una seconda estremità elettricamente conduttiva;

- realizzare un corpo di montaggio (13) di detta controcannula (11.2) rispetto a detto supporto di controcannula (11.20), in cui detto corpo di montaggio (13) è realizzato in materiale elettricamente isolante e viene provvisto di:
 - almeno una parete laterale esterna;
 - 5 - un primo foro (13.1), configurato per alloggiare una prima parte, cosiddetta parte terminale, di detta estremità assiale (11.2a) della controcannula (11.2),
 - un secondo foro (13.2), passante ed esteso tra detto primo foro (13.1) e detta almeno una parete laterale esterna di detto corpo di montaggio (13), in cui detto secondo foro (13.2) è configurato per alloggiare un primo tratto di una
 - 10 prima parte di detto primo conduttore (12), in cui detto primo tratto è contiguo a detta prima estremità elettricamente conduttiva di detto primo conduttore (12), la quale è disposta all'esterno di detto secondo foro (13.2);
 - inserire detta parte terminale di detta estremità assiale (11.2a) della controcannula (11.2) in detto primo foro (13.1) di detto corpo di montaggio (13), inserire detto primo
 - 15 tratto di detta prima parte di detto primo conduttore (12) in detto secondo foro (13.2) di detto corpo di montaggio (13) e giustapporre tra loro detta prima estremità elettricamente conduttiva di detto primo conduttore (12) e detta prima estremità assiale (11.31) di detto mezzo a termocoppia (11.3), realizzando un contatto elettrico fisso;
 - provvedere uno stampo configurato per lo stampaggio ad iniezione di materia plastica
 - 20 fusa e metallo e provvedere in detto stampo dei mezzi di formatura di detto supporto di controcannula (11.20), in cui detti mezzi di formatura sono configurati come cavità di iniezione di materia plastica fusa;
 - disporre in detta cavità di iniezione di materia plastica fusa detto corpo di montaggio (13) includente detta parte terminale di detta estremità assiale (11.2a) di detta
 - 25 controcannula (11.2), detto primo tratto di detta prima parte di detto primo conduttore (12) e detto contatto elettrico fisso tra detta prima estremità elettricamente conduttiva di detto primo conduttore (12) e detta prima estremità assiale (11.31) di detto mezzo a termocoppia (13);
 - configurare detta cavità di iniezione di materia plastica fusa per formare detto supporto
 - 30 di controcannula (11.20) come corpo tubolare e per formare in detto supporto di controcannula (11.20):
 - un diaframma interno integrale (11.21'), il quale:
 - comprende un foro assiale passante, e

- delimita, in detto supporto di controcanula (11.20), una prima cavità assiale (11.210), cosiddetta cavità posteriore, avente almeno una parete laterale interna contigua a detto diaframma (11.21'), in corrispondenza di una prima zona di estremità assiale (11.21), ed una
5 seconda cavità assiale (11.211), cosiddetta cavità anteriore, aperta verso l'esterno in corrispondenza di una seconda zona di estremità assiale (11.22), opposta a detta prima zona di estremità assiale (11.21), del supporto di controcanula (11.20), e
- un foro passante (11.212), il quale:
 - 10 - viene realizzato in corrispondenza di detta estremità posteriore (11.21), e
 - presenta asse allineato con l'asse di detto secondo foro (13.2) di detto corpo di montaggio (13) ed è configurato per contenere un secondo tratto di detta prima parte di detto primo conduttore (12) distale
15 rispetto a detta prima estremità elettricamente conduttiva;
- diramare detto primo conduttore (12) all'esterno di detta cavità di iniezione di materia plastica fusa di detto stampo e all'esterno di detto stampo, mediante detta seconda parte di detto primo conduttore (12) presentante detta seconda estremità elettricamente conduttiva;
- 20 - chiudere detto stampo ed eseguire l'iniezione di materia plastica fusa in detta cavità di iniezione di materia plastica fusa di detto stampo, annegando nella materia plastica fusa iniettata:
 - detto corpo di montaggio (13) includente, in corrispondenza di detta prima cavità
25 assiale (11.210) di detto supporto di controcanula (11.20), detta parte terminale di detta estremità assiale (11.2a) di detta controcanula (11.2), detto primo tratto di detta prima parte di detto primo conduttore (12) e detto contatto elettrico fisso tra detta prima estremità elettricamente conduttiva di detto primo conduttore (12) e detta prima estremità assiale (11.31) di detto mezzo a termocoppia (13);
 - detto secondo tratto di detta prima parte del primo conduttore (12);
 - 30 - una ulteriore parte di detta estremità assiale (11.2a) di detta controcanula (11.2) contigua a detta parte terminale di detta controcanula e sigillata a tenuta in detto foro assiale passante di detto diaframma (11.21') di detto supporto di controcanula (11.20);

- fare indurire la materia plastica fusa iniettata ed estrarre da detto stampo detto supporto di controcanula (11.20), in cui sono inglobati e fissati detto corpo di montaggio (13), detta estremità assiale (11.2a) di detta controcanula (11.2) e detto secondo tratto di detta prima parte del primo conduttore (12).

5

9. Procedimento secondo la rivendicazione 8 per la produzione del dispositivo (10) secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dalla fase consistente nel formare detto corpo di montaggio (13) in due semi-corpi (13.3) separati, che vengono poi giustapposti e fatti combaciare mediante rispettive facce contrapposte in corrispondenza di un piano
10 contenente gli assi di detto primo foro (13.1) e di detto secondo foro (13.2) del corpo di montaggio (13).

10. Procedimento secondo la rivendicazione 9 per la produzione del dispositivo (10) secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dalla fase consistente nel provvedere dette
15 facce contrapposte di detti due semi-corpi (13.3) di rispettivi incavi (13.41) e corrispondenti spine (13.42) di montaggio, che vengono fatti cooperare per realizzare l'assemblaggio del corpo di montaggio (13) mediante impegno geometrico e/o di forza reciproco.

20 11. Procedimento secondo la rivendicazione 9 per la produzione del dispositivo (10) secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dalle fasi consistenti nel provvedere in ciascuna di dette facce contrapposte dei semi-corpi (13.1) un rispettivo primo canale ed un rispettivo secondo canale, in cui detto primo canale è esteso su tutta la lunghezza del corpo (13) assemblato e detto secondo canale è esteso lateralmente e comunica rispetto
25 a detto primo canale, e nel giustapporre detti due semi-corpi (13.3) formando detto primo foro (13.1) e detto secondo foro (13.2) del corpo di montaggio (13) mediante sovrapposizione dei rispettivi primi canali e secondi canali.

12. Procedimento secondo la rivendicazione 8 per la produzione del dispositivo (10)
30 secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dalla fase consistente nel formare, su una superficie laterale esterna di una porzione di estremità (11.12) di detto supporto di cannula (11.1), una disposizione lineare di incavi (12.13), estesi in direzione assiale e configurati come tacche di una scala graduata, e nel formare in detto supporto di

APRA' BREVETTI
Mandatario Mario Aprà (21BM)

controcannula (11.20) un dito elastico (11.221), aggettante rispetto a detta seconda zona di estremità (11.22) del supporto di controcannula (11.20) e presentante una punta elasticamente flessibile, configurata per cooperare a scatto elastico con ciascun incavo della detta disposizione di incavi (12.13) formata in detta superficie laterale esterna di
5 detto supporto di cannula (11.10).

Torino, 17 dicembre 2021

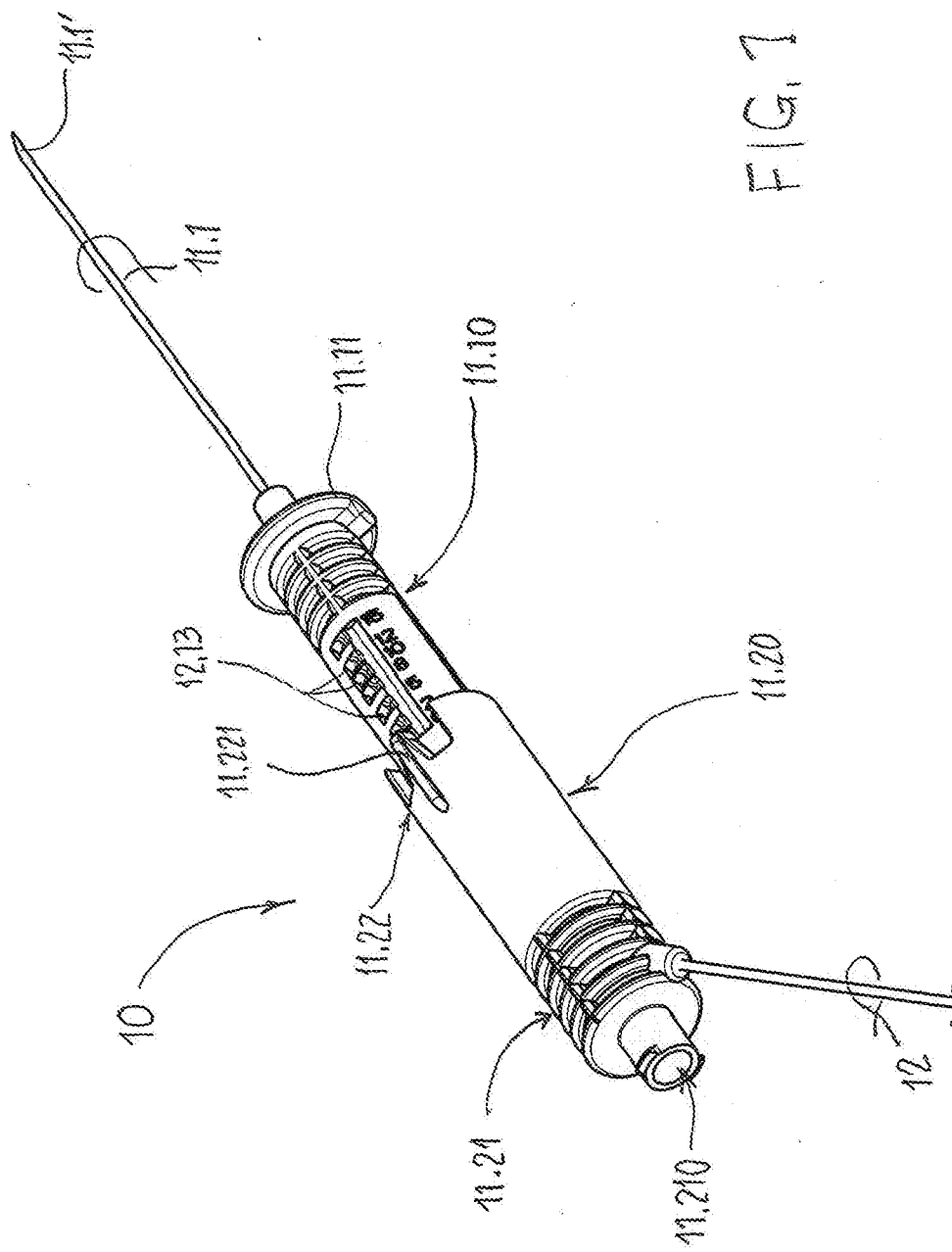


FIG. 1

