ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901903226A1

Publication Date

20120629

Applicant

RIITANO FRANCESCO

Title

KIT PER IL TRATTAMENTO ENDODONTICO DI IRRIGAZIONE E ASPIRAZIONE DEI CANALI RADICOLARI DENTALI.

Front page automatically generated by WIPO

Ing. Sergio DI CURZIO
(Albo iscr. n. 323 BM)

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

"Kit per trattamento endodontico di irrigazione e aspirazione dei canali radicolari dentali"

A nome: Francesco RIITANO
Via S. Giovanni Bosco 11 Palazzo Sangiuliano
88068 SOVERATO CZ

Mandatari: Ing. Sergio DI CURZIO, Albo iscr. nr.323 BM,
Ing. Paolo BELLOMIA, Albo iscr. nr.695 BM

****

La presente invenzione ha per oggetto un kit per trattamento endodontico. In particolare la presente invenzione trova applicazione nell'irrigazione e nell'aspirazione dei canali radicolari dentali con soluzioni detergenti ed antisettiche. In particolare il kit secondo la presente invenzione, in una sua configurazione operativa, da luogo ad un dispositivo per il trattamento endodontico dei canali radicolari.

A causa di una carie penetrante o di traumi provocanti pulpite e necrosi pulpare, l'odontoiatria odierna applica varie tecniche, strumenti e medicamenti particolari come, ad esempio, l'ipoclorito di sodio. In particolare per realizzare tale terapia è necessario che il materiale organico contenuto nei canali radicolari, già settico o passibile di setticizzazione, venga completamente rimosso e l'interno del dente bonificato dai germi che l'hanno colonizzato. Specificatamente, la rimozione del materiale organico si basa sulla rimozione meccanica dello stesso mediante appositi strumenti e sull'azione chimica di irriganti ed antisettici immessi

nella camera pulpare e nei canali dentali. Tra gli irriganti utilizzati il disinfettante più efficace e più utilizzato è l'ipoclorito di sodio, il quale, oltre che uccidere i germi, reagisce con il materiale organico dissolvendolo. Tuttavia, durante questa azione, si sviluppa contemporaneamente ammoniaca e anidride carbonica, gas che ostacola l'ipoclorito dal raggiungere l'estremità apicale del dente, cioè la parte più stretta, complessa e difficile da svuotare e detergere di tutto il canale radicolare. Ne consegue la scarsa o assente azione pulente nella regione apicale e nelle diramazioni canalari negate all'azione degli strumenti (Fig. 4).

Per ovviare a questa problematica, la tecnica classica di irrigazione avveniva mediante la spinta del liquido verso l'apice e prevedeva l'introduzione del liquido utilizzando una siringa ed un ago. Sfruttando la spinta del pistone di una siringa l'ipoclorito veniva convogliato nel canale radicolare fino al raggiungimento dell'estremità apicale.

Poiché l'ipoclorico di sodio è una sostanza molto reattiva con i vasi ed i tessuti e si sono verificati casi di danni notevoli ai pazienti dovuti alla fuoriuscita di ipoclorico dall'apice dentale, per evitare tali danni ma, contestualmente, ottenere una pulizia profonda della camera pulpare fino all'apice, è stata ideata una metodologia di irrigazione a pressione negativa. Questo metodo consiste nell'inserire un ago profondamente nel canale radicolare fino a raggiungere la sua estremità apicale, iniettare dall'alto l'irrigante in camera pulpare e contemporaneamente

aspirare dal basso la soluzione di ipoclorito. Si viene così a creare un vortice pulente che agisce sul contenuto organico del canale, sulle pareti, sulle cavità negate agli strumenti e nel delta apicale. Inoltre l'aspirazione dal basso della metodologia descritta genera la menzionata pressione negativa in prossimità della estremità apicale ed evita l'eventuale immissione di ipoclorito nel circolo ematico del paziente.

La tecnica di irrigazione a pressione negativa utilizza principalmente un ago aspirante inserito profondamente nel canale radicolare ed un condotto irrigante che immette da sopra il liquido nella camera pulpare e nel canale dentale.

I dispositivi attualmente proposti per l'attuazione della irrigazione a pressione negativa sono poco pratici necessitando la presenza di più operatori per la loro esecuzione e di un complesso sistema di circuiti e manovre necessarie a mettere in atto tale pratica.

Il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un kit per l'irrigazione e l'aspirazione dei canali radicolari dentali che superi gli inconvenienti delle tecniche correnti e renda più semplice ed automatica la procedura esecutiva utilizzando l'aspirazione dell'attrezzatura degli studi odontoiatrici e dispositivi esterni di immissione dell'irrigante quali pompe peristaltiche o serbatoi dei liquidi in pressione.

In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un unico kit per un trattamento endodontico che permetta la realizzazione dell'intera

metodologia in maniera efficace e pratica da parte di un unico operatore.

Ulteriore scopo è quello di proporre un kit per il trattamento endodontico in due versioni, manuale e su manipolo, adatti ad ogni situazione di devitalizzazione sull'intera arcata dentale.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un kit per trattamento endodontico, comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, delle due forme di realizzazione alternative descritte e non esclusive di un kit per trattamento endodontico, come illustrato negli uniti disegni in cui:

- la figura 1 rappresenta una vista complessiva della testina con le sue componenti principali: le due camere A e B, l'ago di aspirazione e dispositivo di irrigazione;
- la figura 2 rappresenta una prima forma realizzativa del kit in configurazione operativa a supporto manuale con tubini esterni di flusso di apporto e deflusso liquidi;
- la figura 3 rappresenta una seconda forma realizzativa del kit in configurazione operativa come manipolo collegante i tubini con i servizi esterni;
- la figura 4 rappresenta l'endodonto non raggiungibile con gli strumenti noti e l'irrigazione attiva;

Con riferimento alle figure citate, con 1 è indicato un kit per trattamento endodontico secondo la presente invenzione. Più in particolare il kit 1 è progettato per l'esecuzione di una metodo di irrigazione e aspirazione profonda nel canale ed all'apice. Preferibilmente, tale kit 1 permette una vantaggiosa applicazione nell'esecuzione di una metodologia di irrigazione aspirazione in camera pulpare ed all'apice a pressione apicale negativa.

Il kit 1 secondo la presente invenzione, per esser messo in opera, viene montato sul riunito dentale per sfruttare i sistemi di aspirazione e collegato a specifici serbatoi di liquidi di trattamento normalmente presenti in questo tipo di macchinari. Al riunito vengono generalmente collegati dei cosiddetti manipoli aventi specifiche funzioni (es: trapano, spruzzino aria-acqua). Il kit 1 secondo la presente invenzione, come mostrato in figura 3, può essere utilizzato in associazione con i riuniti noti per operare come uno specifico manipolo dentale per il trattamento endodontico durante un'operazione di devitalizzazione di un dente malato.

Il kit 1 comprende un manico 28 per l'afferraggio da parte dell'operatore per avere un miglior controllo dello strumento e per raggiungere facilmente i denti più interni nella bocca senza limitare il campo visivo già ristretto. Il kit 1, in figura 3, comprende una testina 2 montata su una prima estremità 29 del manico 28. Tale testina 2 presenta una prima camera 10 e una seconda camera 11, come mostrato in dettaglio in figura 1. La prima camera 10 è collegabile ad un condotto di

aspirazione 20 mentre la seconda camera 11 è collegabile ad un condotto di mandata 21 di un liquido di trattamento.

I condotti di aspirazione 20 e mandata 21 possono essere dei tubi (figura 2), generalmente flessibili, provenienti dal riunito. Tali tubi, in una forma realizzativa, possono attraversare l'interno cavo del manico 27 collegandosi direttamente alla testina 2. Alternativamente il manico 27 può comprendere una pluralità di condotti che si collegano alla testina 2 in corrispondenza della prima estremità 29 del manico 28 mentre, su una seconda estremità 30 del manico 28, tali condotti vengono collegati ai condotti di aspirazione 20 e di mandata 21 provenienti dal riunito.

In figura 2 e 3 sono mostrate due forme realizzative della testina riportata nella figura 1. Più in particolare la testina in figura 1 è ottimizzata per collegare direttamente i condotti di aspirazione 20 e mandata 21 provenienti direttamente dal riunito dentale per ottenere una prima configurazione mostrata in figura 2. La testina 2 in figura 3 invece mostra il collegamento con la prima estremità 29 del manico 28 per ottenere una seconda configurazione mostrata in figura 3, cioè il manipolo dentale 27. Maggiori dettagli vengono forniti nel proseguo della descrizione.

L'ago di aspirazione 5 in figura 1 presenta una pluralità di piccoli fori 22 realizzati lateralmente 23 in prossimità dell'estremità di aspirazione 25 per favorire il deflusso del liquido di irrigazione dal canale e dalla sua profondità apicale. Parimenti, l'ago di aspirazione 5 mostra la sua estremità 25 chiusa, così

che il flusso di liquido passi attraverso i citati fori laterali 22.

I fori 22 posti lateralmente e l'estremità di aspirazione 25 chiusa permettono di generare una pressione negativa nella regione apicale del canale radicolare che impedisce al liquido di trattamento di fuoriuscire dal o dai forami apicali (Figura 4) nel sistema sanguigno locale, evitando così i citati danni da ipoclorito di sodio.

L'ago aspirante 5, in una forma realizzativa preferita, possiede un diametro che può variare da un minimo di 0,30 ad oltre 0,40 mm.

Infine l'ago aspirante 5 è preferibilmente realizzato in plastica, in nichel titanio o in acciaio flessibile per seguire eventuali curve apicali del canale ed in diametri tali da garantire il raggiungimento dell'estremità apicale del canale da parte dello stesso.

Scendendo nel particolare costruttivo, i mezzi di collegamento 8 comprendono filettature interne ed esterne 9 tali da permettere l'avvitamento e lo svitamento della testina dell'ago e del dispositivo di erogazione 3 dai rispettivi alloggiamenti all'interno della testina 2. L'ago ed il dispositivo sono avvitati all'interno della testina fino al raggiungimento della posizione operativa.

Il kit 1 può comprendere una pluralità di diametri e lunghezze degli aghi aspiranti 5 e dei dispositivi di erogazione 3 in base alla lunghezza dei canali radicolari dei diversi tipi di dente.

Parimenti il kit 1 può comprendere una pluralità di dispositivi di erogazione 3 definenti diverse lunghezze

di erogazione 17 e aventi ugelli 15 di diverso diametro 7 per poter modificare a piacimento la portata di flusso di liquido di trattamento.

In una posizione operativa, la distanza operativa tra l'ugello 15 e l'estremità di aspirazione 25 dell'ago aspirante 5 è regolabile per adattarsi alla conformazione dei diversi denti.

Comunque, la distanza 17 tra la testina 2 e la sezione di uscita dell'ugello 16 è minore rispetto alla distanza 18 tra la testina 2 e l'estremità di aspirazione 25 dell'ago aspirante 5.

Il dispositivo di erogazione 3 comprende un ugello 15 per direzionare la fuoriuscita del liquido di trattamento dalla seconda camera 11 di detta testina 2 e un organo di collegamento 13, comprendente una porzione filettata 14 impegnabile con i mezzi di collegamento 8, operativamente disposto tra la testina 2 e il dispositivo di erogazione 3 per il montaggio e smontaggio del detto dispositivo di erogazione 3.

Infine il kit 1 comprende un tappo 40, montabile reversibilmente sulla testina 2 e almeno in parte definente la prima camera 10 per permettere il facile accesso alla camera per operazioni di pulitura.

Infine viene proposto un metodo di utilizzo del kit 1 che comprende le seguenti fasi operative:

- avvitare l'ago 5 nel suo alloggiamento all'interno della testina 2;
- montare un dispositivo di erogazione 3 sulla testina 2 successivamente al montaggio dell'ago di aspirazione 5;
- montare il dispositivo di erogazione 3 nella testina

2 dopo l'avvitamento dell'ago di aspirazione 5;

- rimuovere in successione inversa prima il dispositivo di erogazione 3 dalla testina 2 e dopo l'ago di aspirazione 5.

Anche dal metodo proposto si può evincere la flessibilità funzionale e operativa che il kit 1 rivendicato permette di ottenere.

L'invenzione così descritta raggiunge gli scopi preposti e consegue gli impostanti vantaggi precedentemente indicati.

L'intercambiabilità tra gli aghi permette una estrema flessibilità funzionale allo strumento endodontico costituito dal presente kit. Con il kit rivendicato si ottiene un unico strumento che comprende in un unico dispositivo l'assemblaggio delle diverse sue componenti e permette all'operatore di realizzare una efficace pulizia sia della camera pulpare che dei canali radicolari in maniera facile e sicura, minimizzando il rischio di fuoriuscite di liquido di trattamento a livello dell'estremità apicale del canale. La pluralità di aghi di aspirazione e di dispositivi per l'irrigazione permette inoltre una scelta mirata dello strumento più idoneo in qualsiasi trattamento endodontico, indipendentemente dal paziente o dal tipo di dente da trattare.

IL MANDATARIO
Ing. Sergio DI CURZIO
(Albo iscr. n. 323 BM)

Ing. Sergio DI CURZIO
(Albo iscr. n. 323 BM)

RIVENDICAZIONI

1. Kit per il trattamento endodontico caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una testina (2) avente una prima camera (10) collegabile ad un condotto di aspirazione (20) e una seconda camera (11) collegabile ad un condotto di mandata (11) di un liquido di trattamento;

- un dispositivo di erogazione (3) per l'immissione del liquido di trattamento nella camera pulpare di un dente, montabile sulla testina (2) e collegabile con la seconda camera (11) della testina (2);

- un ago aspirante (5) collegabile alla testina (2) e da essa rimovibile, collegabile con la prima camera (10) per aspirare liquidi in profondità e sopratutto dalla zona apicale del canale;

- mezzi di collegamento (8) con le camere della testina (2) a vite o altro sistema, riguardanti l'ago di aspirazione (5) e il dispositivo di erogazione (3) per montare e smontare selettivamente e alternativamente l'ago aspirante (5) ed il dispositivo di erogazione (3);

detto dispositivo di erogazione (3) essendo collegabile alla testina (2) in connessione di fluido con la seconda camera (11) e avente un diametro (7), maggiore rispetto al diametro (6) dell'ago (5), per irrigare liquido dall'alto in camera pulpare e nel canale di un dente.

2. Kit secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i mezzi di collegamento (8) comprendono un esterno filettato (9) nei tratti di collegamento alla prima ed alla seconda camera

3. Kit secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di erogazione (3) comprende

un ugello (15) per direzionare la fuoriuscita del liquido di trattamento dalla seconda camera (11) di detta testina (2) e un organo di collegamento (13) operativamente disposto tra la testina (2) e il dispositivo di erogazione (3) per il montaggio e smontaggio del detto dispositivo di erogazione (3).

4. Kit secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l'organo di collegamento (13) comprende una porzione filettata (14) impegnabile con i detti mezzi di collegamento (8) per ottenere un accoppiamento completamente reversibile con detta testina (2).

5. Kit secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzato dal fatto che in detto dispositivo di erogazione (3), l'ugello (15) e l'ago aspirante (5) in una loro posizione operativa, sono tra loro allineati, preferibilmente coassialmente.

6. Kit secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di erogazione (3) e detto ago aspirante (5) definiscono, in una loro posizione operativa, almeno in parte, le pareti di detta prima (10) e seconda camera (11) di detta testina (2).

7. Kit secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto ago aspirante (5) è preferibilmente flessibile, per raggiungere l'estremità apicale di un canale radicolare dentale e dal fatto che presenta fori 22 posti lateralmente in prossimità di una estremità di aspirazione (25) chiusa.

8. Kit secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il dispositivo

di erogazione (3) presenta una riduzione di sezione tronco-conica in corrispondenza di un'ugello (15).

9. Kit secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di aghi aspiranti (5) di lunghezze variabili in base alla lunghezza dei canali radicolari dei diversi tipi di dente ed aventi un diametro minimo di 0,30 mm.

10. Kit secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, in una posizione operativa, la distanza operativa tra l'ugello (15) e un'estremità di aspirazione (25) dell'ago aspirante (5) è regolabile per adattarsi alla conformazione dei diversi denti.

11. Kit secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che una distanza (17) tra la testina (2) e la sezione di uscita dell'ugello (15) è minore rispetto a una distanza (18) tra la testina (2) e l'estremità di aspirazione (25).

12. Kit secondo una qualunque delle rivendicazione dalla 3 alla 9, caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di dispositivi di erogazione (3) aventi diametri (7) e lunghezze diverse.

13. Metodo per l'utilizzo del kit secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti comprendente le fasi di:

- avvitare l'ago aspirante (5) nel suo alloggiamento all'interno della testina (2);
- montare un dispositivo di erogazione (3) sulla testina (2) successivamente al montaggio dell'ago aspirante(5);
- montare il dispositivo di erogazione (3) nella testina (2) dopo l'avvitamento dell'ago aspirante (5);

- rimuovere in successione inversa prima il dispositivo di erogazione (3) dalla testina (2) e dopo l'ago di aspirazione (5).

5

IL MANDATARIO
Ing. Sergio DI CURZIO
(Albo iscr. n. 323 BM)

CLAIMS

1. A kit for endodontic treatment, characterised in that it comprises:

- a head (2) comprising a first chamber (10) which can be connected to a suction tube (20) and a second chamber (11) which can be connected to a treatment liquid delivery tube (11);
- a dispensing device (3) for introducing the treatment liquid into the pulp chamber of a tooth, the dispensing device being mountable on the head (2) and connectable to the second chamber (11) of the head (2);
- a suction needle (5) which can be connected to the head (2) and can be removed from it, being able to connect to the first chamber (10) for sucking liquids from deep down and, above all, from the apical zone of the canal;
- means (8) for connection with the chambers of the head (2) using a screwing or other system, relating to the suction needle (5) and the dispensing device (3) for selectively and alternately fitting and removing the suction needle (5) and the dispensing device (3);

the dispensing device (3) being able to connect to the head (2) with a fluid connection to the second chamber (11) and having a diameter (7) which is greater than the diameter (6) of the needle (5), for irrigating liquid from above into the pulp chamber and into the canal of a tooth.

2. The kit according to claim 1, characterised in that the connecting means (8) comprise an outer thread (9) in the stretches for connection to the first and the second chambers.

3. The kit according to claim 1 or 2, characterised in that the dispensing device (3) comprises a nozzle (15) for directing the outflow of the treatment liquid from the second chamber (11) of the head (2) and a connecting element (13) operatively positioned between the head (2) and the dispensing device (3) for fitting and removing the dispensing device (3).

4. The kit according to claim 3, characterised in that the connecting element (13) comprises a threaded portion (14) which can engage with the connecting means (8) to obtain a fully reversible connection to the head (2).

5. The kit according to claim 3 or 4, characterised in that in the dispensing device (3), the nozzle (15) and the suction needle (5) in an operating position are aligned with each other, preferably coaxially.

6. The kit according to any of the foregoing claims, characterised in that the dispensing device (3) and the suction needle (5), in an operating position, at least partly form the walls of the first chamber (10) and the second chamber (11) of the head (2).

7. The kit according to any of the foregoing claims, characterised in that the suction needle (5) is preferably flexible, allowing it to reach the apical end of a dental root canal and also being characterised in that the needle has holes 22 made in it, the holes being located laterally close to a closed suction end (25).

8. The kit according to any of the foregoing claims, characterised in that the dispensing device (3) has a truncated cone-shaped reduction in cross-section at a nozzle (15).

9. The kit according to any of the foregoing claims,

characterised in that it comprises a plurality of suction needles (5), their lengths varying depending on the length of the root canals of the different types of teeth and having a minimum diameter of 0.30 mm.

10. The kit according to any of the foregoing claims, characterised in that, in an operating position, the operating distance between the nozzle (15) and a suction end (25) of the suction needle (5) can be adjusted to adapt to the shape of the different teeth.

11. The kit according to any of the foregoing claims, characterised in that a distance (17) between the head (2) and the outfeed section of the nozzle (15) is less than a distance (18) between the head (2) and the suction end (25).

12. The kit according to any of the claims from 3 to 9, characterised in that it comprises a plurality of dispensing devices (3) having different diameters (7) and lengths.

13. A method for using the kit according to any of the foregoing claims, comprising the steps of:

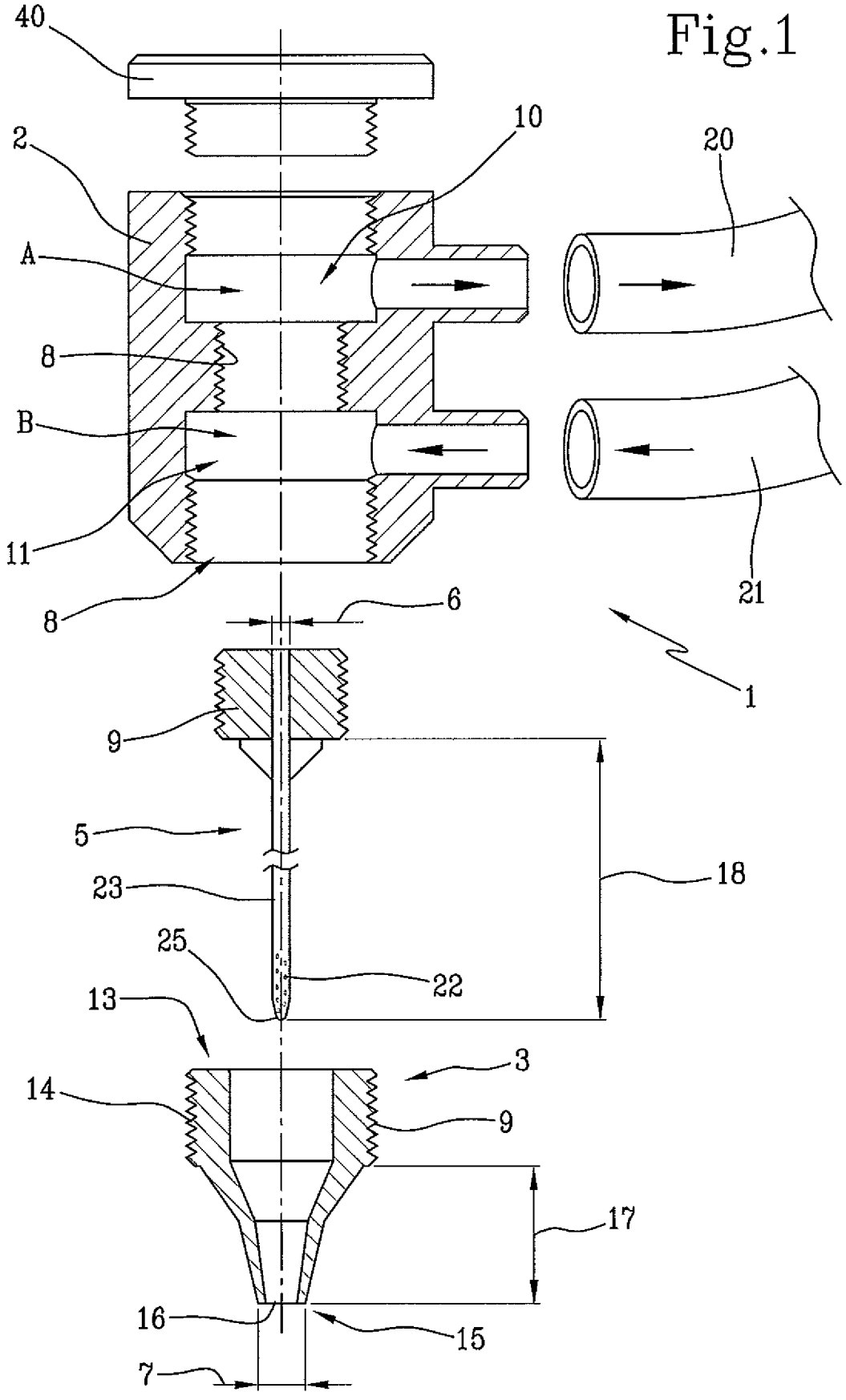
- screwing the suction needle (5) into its housing in the head (2);
- fitting a dispensing device (3) on the head (2) after fitting the suction needle (5);
- fitting the dispensing device (3) in the head (2) after screwing in the suction needle (5);
- removing in reverse order first the dispensing device (3) from the head (2) and then the suction needle (5).

THE AGENT

Sergio DI CURZIO

(Roll No. 323 BM)

Fig.1



Roma, -9 FEB. 2011

Il Mandatario
Ing.Sergio Di Curzio
(albo iscr. n. 323 BM)

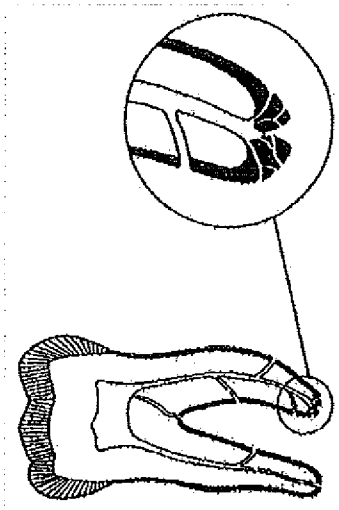


Fig.4

Fig.2

Roma, -9 FEB. 2011

Il Mandatario
Ing.Sergio Di Curzio
(albo iscr. n. 323 BM)

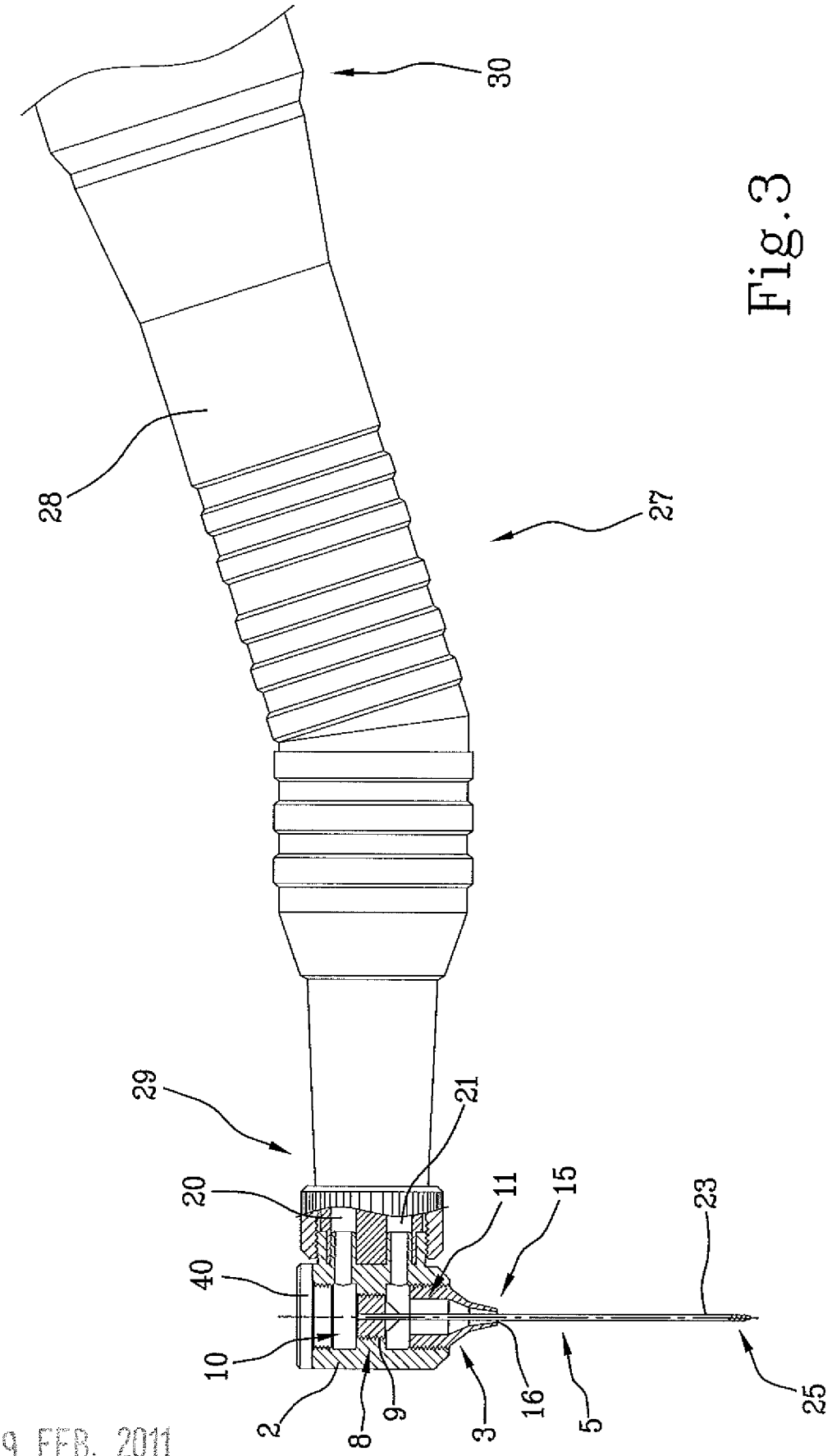


Fig.3

Roma, 09 FEB. 2011

Il Mandatario
Ing.Sergio Di Curzio
(albo iscr. n. 323 BM)