



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

DOMANDA NUMERO	102001900974526
Data Deposito	30/11/2001
Data Pubblicazione	30/05/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	C		

Titolo

ELEMENTO DI SUPPORTO E RINFORZO PER PROTESI DENTALI O RICOSTRUZIONI
CORONALI.

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
dal titolo:

**ELEMENTO DI SUPPORTO E RINFORZO PER PROTE-
SI DENTALI O RICOSTRUZIONI CORONALI.**

a nome: **CHIARINI VALERIA**, di cittadinanza italiana, residente a
Imola (BO), Via Fuscona, 7/a.

Inventore Designato: *Sig.ra Valeria CHIARINI.*

Il Mandatario: Ing. Luciano LANZONI c/o BUGNION S.p.A., Via
Goito, 18 - 40126 Bologna.

Depositata il al N. **BO2001A 0 0 0 7 3 8**

30 NOV. 2001

* * * * *

Il presente trovato concerne un elemento di supporto e rinfor-
zo per protesi dentali, in particolare un perno endocanalare utiliz-
zato per il supporto di corone di copertura di monconi dentali o per
il supporto di ricostruzioni coronali.

Attualmente nella tecnica di ricostruzione dentale, una delle
procedure eseguite per riabilitare un dente devitalizzato (privo del-
la porzione esterna) e da ricostruire o ricoprire con una corona
artificiale è quella di inserire dei singoli perni, come rinforzo, nei
relativi canali radicolari del dente, ovvero nella zona privata del
tessuto pulpare, con una porzione del perno sporgente dal canale
radicolare, entrando, di fatto, a far parte integrante del moncone
del dente per permettere, mediante lo stesso, il supporto della co-
rona di copertura o del materiale da ricostruzione.



Il dente così ricostruito può però essere soggetto, nel tempo, ad infezioni periapicali (cioè granulomi e/o altre patologie acute), o richiedere, ad esempio in seguito a traumi, la rimozione del perno dal canale radicolare per permettere il trattamento del dente in profondità, per poi reinserire un nuovo perno per la ricostruzione del dente. Questi perni sono usualmente realizzati in materiale composito, quale fibre sintetiche in matrice polimerica.

Inoltre, i perni convenzionali risultano difficili da rimuovere senza pregiudicare l'integrità delle parti del dente ancora presenti: ciò in quanto, l'operatore, non può correttamente dirigere l'utensile (usualmente una fresa) assialmente lungo lo sviluppo del perno (viste, anche, le dimensioni ridotte dello stesso), rimuovendo, di fatto, anche parte del tessuto dentale presente. Tale operazione può condurre anche all'estrazione della radice residua del dente, se il tessuto rimosso risultasse di quantità elevata e tale da pregiudicare seriamente la resistenza strutturale, oppure se la radice fosse accidentalmente perforata dall'interno.

Lo scopo del presente trovato è pertanto quello di eliminare l'inconveniente ora menzionato attraverso un elemento di supporto per protesi dentali con caratteristiche di tenuta meccanica e di sicurezza medica elevate e, se necessario, di facile rimozione dal canale radicolare limitando notevolmente l'asportazione di tessuto dentale limitrofo all'elemento stesso.

Lo scopo viene raggiunto grazie ad un elemento di supporto per protesi dentali applicabile in canali radicolari di denti trattati

con tecniche endodontiche e comprendente un perno presentante una sezione radiale disomogenea atta a definire, lungo il proprio asse longitudinale, un condotto definente una guida per il passaggio di un utensile di trattamento del canale radicolare o di un utensile di asportazione del perno dal medesimo canale radicolare per un successivo reinserimento di un nuovo perno.

Le caratteristiche tecniche del trovato, secondo i suddetti scopi, sono chiaramente riscontrabili dal contenuto delle rivendicazioni sotto riportate ed i vantaggi dello stesso risulteranno maggiormente evidenti nella descrizione dettagliata che segue, fatta con riferimento ai disegni allegati, che ne rappresentano una forma di realizzazione puramente esemplificativa e non limitativa, in cui:

- la figura 1 illustra un elemento di supporto oggetto del presente trovato applicato in un canale radicolare di un dente trattato in una sezione longitudinale schematica e con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre;

- la figura 2 illustra l'elemento di supporto di cui a figura 1 in una sezione longitudinale;

- le figure da 3 a 7 illustrano una sequenza di asportazione dell'elemento di cui alle figure 1 e 2, tutte le figure sono in viste in sezione schematiche con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre.

Conformemente alle figure dei disegni allegati, e con particolare riferimento alla figura 1, l'elemento in oggetto, indicato nella



sua globalità con 1, viene utilizzato nel supporto per protesi dentali 2, ed è applicabile in canali radicolari 3 di denti trattati con tecniche endodontiche, quali ad esempio la devitalizzazione, dove l'elemento 1 viene disposto in sostituzione del tessuto pulpare rimosso in fase di terapia devitalizzante.

L'elemento 1 comprende un perno 4 presentante una sezione radiale disomogenea atta a definire, lungo il proprio asse X longitudinale, un condotto 5 definente una guida per il passaggio di un utensile 6 di trattamento (qui solo schematizzato in quanto di tipo noto) del canale radicolare 3 o di un utensile 7 di asportazione del perno 4 dal medesimo canale radicolare 3 (usualmente una fresa calibrata a lame o diamantata come visibile nelle figure da 3 a 7).

A livello strutturale, il citato perno 4 può presentare una prima porzione 4a a sviluppo cilindrico, ed una porzione d'estremità 4b a sviluppo conico per meglio adattarsi al citato canale radicolare.

Ovviamente questa forma geometrica è illustrata a solo scopo esemplificativo e non limitativo, in quanto lo stesso perno, in funzione delle esigenze di trattamento, può essere realizzato in varie forme cilindriche, troncoconiche od ogivali o combinazioni delle stesse, senza con ciò pregiudicare l'ampiezza rivendicativa della soluzione.

Oltre a ciò, il perno 4 può assumere varie forme superficiali, presentare rugosità superficiali o rilievi superficiali micro o macroscopici, od ancora incavi.

Il perno 4 può comprendere un condotto 5 di guida definito

da un foro centrale passante lungo tutto il citato asse X longitudinale del perno 4 e permettere la guida per l'utensile di trattamento (in modo da evitare l'asportazione del perno 4) o per l'utensile 7 di asportazione, nel caso in cui fosse necessario effettuare l'asportazione del perno 4.

In una variante realizzativa, il perno 4 può comprendere il citato condotto 5 di guida realizzato pieno e con materiale presentante caratteristiche di bassa durezza (comunque inferiore alla durezza del materiale del restante perno) per permettere la corretta guida assiale per l'utensile 7 di asportazione in modo da ottenere l'asportazione del solo perno 4.

Più in dettaglio, il perno 4 può essere realizzato con materiale comprendente fibra sintetica o naturale pretensionata, mentre il condotto 5 è definito da materiale con caratteristiche di elevata friabilità e bassa durezza.

Le caratteristiche meccaniche del perno 4 non vengono intaccate dalla presenza di questo condotto 5 vuoto o definito da una porzione cilindrica con materiale presentante caratteristiche di bassa durezza, in quanto il medesimo condotto 5 viene realizzato in corrispondenza dell'asse neutro di flessione del perno 4, quindi strutturalmente di importanza relativa ai fini meccanici.

Il perno 4, quindi, può essere definito, almeno per quanto riguarda la maggior parte del corpo, da fibre sintetiche di varia natura e preferibilmente, ma non limitatamente, sottoposte ad un trattamento di pretensionamento; tali fibre possono essere, ad



esempio, carbonio, boro, polietilene, carburo di silicio, whiskers, aramidiche, allumina, ceramiche, quarzo, silice, fibre metalliche, in vetro, ecc.

Il condotto 5 realizzato lungo l'asse X longitudinale del perno 4 può essere ottenuto, con un materiale resistente al calore, radio-
5 paco ed inerte e può essere di materiale in polvere compressa o sinterizzata (ad esempio quarzo, silice, vari tipi di materiale vetroso, ceramiche o grafite); in alternativa il condotto 5 può essere
realizzato tramite polimeri sotto forma di monofilamenti, tubicini o
10 paste solide (come, ad esempio, Teflon[®], PVC, ABS, polietilene policarbonato, nylon[®], siliconi, ecc.), od ancora in elastomero e gomme, in particolare gomme trasparenti, come guttaperche, gomme siliconiche, mercaptaniche, ecc..

Il perno 4, quindi, viene realizzato partendo da fasci di fibre
15 sintetiche eventualmente pretensionate, il quale presenta, al suo interno, un nucleo coassiale di materiale più tenero, friabile, resistente al calore, radiopaco ed inerte, di durezza inferiore a quella del materiale strutturale del perno stesso. Tale materiale friabile
riempirà il foro centrale della barra di fibra. Una volta polimerizzata
20 la matrice polimerica inserita impregnando le fibre, si otterrà una barra solida dalla quale per tornitura parallela con strumenti ad alta velocità saranno ricavati i perni della dimensione e forma desiderata.

Ovviamente, il diametro del condotto 5 è variabile in relazione
25 alla resistenza che si vuole conferire al perno (il diametro del foro

può andare da pochi micron ad alcuni decimi di mm).

In pratica, quindi, l'elemento di supporto 1 così strutturato permette, in caso di lesione periapicale del canale radicolare 3 (come un granuloma G, vedi figure da 3 a 6) due tipologie di trattamento.

La prima, di tipo semplificato, è quella di poter raggiungere la zona G di infezione, tramite il suddetto utensile 6 di trattamento e con relativi disinfettanti, grazie al condotto 5 cavo e senza la necessità di rimuovere il perno 4 (vedi figura 7 e frecce F).

La seconda tipologia di trattamento, nel caso in cui il perno 4 comprenda il condotto 5 definito da materiale più friabile, prevede la rimozione del perno endocanalare. Come visibile nella figura 3, il moncone di dente e la parte coronale del perno sono rimossi fino al piattello radicolare. A questo punto si utilizza la citata fresa 7 per asportare il perno 4 utilizzando come guida il condotto 5 di materiale più friabile (vedi figure 4 e 5).

Il condotto, infatti, permette di inserire frese 7 calibrate di forma e dimensione uguale al perno. Essendo il materiale contenuto nel condotto 5 più tenero del perno 4, il condotto 5 funziona da guida mantenendo la fresa 7 coassiale al perno 4 asportando il materiale consumandolo dall'interno verso l'esterno. Questo processo è aiutato anche dallo sviluppo parallelo al condotto 5 delle fibre del perno 4. Il consumo del materiale del perno 4, progredendo da un centro comune, sarà perfettamente uniforme senza pericolo di perforazioni o sottrazioni di sostanza dentale che possono

portare a un indebolimento del dente o del canale radicolare 3.

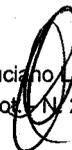
Una volta rimosso completamente il perno 4, si potrà accedere al canale radicolare 3 e quindi alla lesione G, eliminandola con le appropriate tecniche endodontiche (vedi sempre figura 6).

5 Una volta sigillato l'apice del canale radicolare 3, un nuovo perno 4 della stessa dimensione potrà essere reinserito nel dente ormai guarito (vedi figura 7).

10 Un elemento di supporto così strutturato, quindi, raggiunge gli scopi prefissati grazie ad una struttura disomogenea del perno, il quale presenta comunque resistenza simile a quella dei perni tradizionali (le fibre, infatti, che verranno asportate sono quelle centrali molto prossime all'asse neutro di flessione, quindi strutturalmente non importanti), ma con procedura di rimozione in un momento successivo molto più rapida, sicura e semplice, qualora se
15 ne presenti la necessità (insuccesso endodontico, trauma dentale, infiltrazione e carie secondaria, rifacimento protesico, ecc).

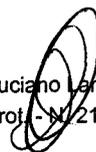
Se le condizioni cliniche lo richiedono, il perno a foro passante può anche essere lasciato in situ, in quanto il foro consentirà comunque il raggiungimento dell'apice radicolare con gli appropriati strumenti che raggiungeranno l'apice radicolare attraversando il perno stesso.
20

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo. Inoltre, tutti i dettagli possono essere sostituiti da elementi tecnicamente
25 equivalenti.



RIVENDICAZIONI

1. Elemento (1) di supporto per protesi dentali (2) applicabile in canali radicolari (3) di denti trattati con tecniche endodontiche, **caratterizzato dal fatto** di comprendere un perno (4) presentante una sezione radiale disomogenea atta a definire, lungo il proprio asse (X) longitudinale, un condotto (5) definente una guida per il passaggio di un utensile (6) di trattamento di detto canale radicolare (3) o di un utensile (7) di asportazione di detto perno (4) dal medesimo canale radicolare (3).
2. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) comprende detto condotto (5) di guida definito da un foro centrale passante lungo tutto l'asse (X) longitudinale di detto perno (4) ed atto a permettere la guida per detto utensile (6) di trattamento o per detto utensile (7) di asportazione.
3. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) comprende detto condotto (5) di guida realizzato con materiale presentante caratteristiche di bassa durezza, o almeno inferiore alla durezza presentata dal materiale realizzante la restante parte di detto perno (4), ed atto, detto condotto (5), a permettere la guida per detto utensile (7) di asportazione in modo da ottenere l'asportazione del solo detto perno (4).
4. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) presenta una prima porzione (4a) a sviluppo cilindrico ed una porzione d'estremità (4b) a sviluppo conico.
5. Elemento secondo la rivendicazione 3, **caratterizzato dal**



fatto che detto perno (4) è realizzato con materiale comprendente fibra composita in matrice polimerica e detto condotto (5) è definito da materiale con caratteristiche di bassa durezza.

5 6. Elemento secondo la rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) è realizzato con materiale comprendente fibra composita in matrice polimerica pretensionata e detto condotto (5) è definito da materiale con caratteristiche di bassa durezza.

10 7. Elemento secondo la rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto** che detto condotto (5) è definito da una porzione cilindrica con materiale presentante caratteristiche di bassa durezza e realizzate in corrispondenza dell'asse neutro di flessione di detto perno (4).

15 8. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) è definito, almeno in parte, da fibre in carbonio pretensionate.

9. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) è definito, almeno in parte, da fibre in boro pretensionate.

20 10. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) è definito, almeno in parte, da fibre aramidiche pretensionate.

11. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) è definito, almeno in parte, da fibre ceramiche pretensionate.

25 12. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal**

fatto che detto perno (4) è definito, almeno in parte, da fibre in quarzo pretensionate.

5 13. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) è definito, almeno in parte, da fibre whiskers pretensionate.

14. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) è definito, almeno in parte, da fibre in silice pretensionate.

10 15. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) è definito, almeno in parte, da fibre metalliche pretensionate.

16. Elemento secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto perno (4) è definito, almeno in parte, da fibre in vetro pretensionate.

15 17. Elemento secondo la rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto** che detto condotto (5) è definito da una porzione cilindrica di materiale con caratteristiche di resistenza al calore, radiopaco ed inerte e con durezza inferiore alla durezza del restante materiale definente detto perno (4).

20 18. Elemento secondo la rivendicazione 17, **caratterizzato dal fatto** che detta porzione cilindrica (5) è costituita da materiale in polvere compressa.

25 19. Elemento secondo la rivendicazione 17, **caratterizzato dal fatto** che detta porzione cilindrica (5) è costituita da materiale in polvere sinterizzata.

20. Elemento secondo la rivendicazione 17, **caratterizzato dal fatto** che detta porzione cilindrica (5) è costituita da materiale polimerico definito da monofilamenti.

5 21. Elemento secondo la rivendicazione 17, **caratterizzato dal fatto** che detta porzione cilindrica (5) è costituita da materiale polimerico in pasta solida.

22. Elemento secondo la rivendicazione 17, **caratterizzato dal fatto** che detta porzione cilindrica (5) è costituita da materiale in gomma.

10 23. Elemento secondo la rivendicazione 17, **caratterizzato dal fatto** che detta porzione cilindrica (5) è costituita da materiale in gomma trasparente.

15 24. Elemento secondo le rivendicazioni precedenti e secondo quanto descritto ed illustrato con riferimento alle figure degli uniti disegni e per gli accennati scopi.

Bologna, 29.11.2001

In fede

Il Mandatario


Ing. Luciano LANZONI

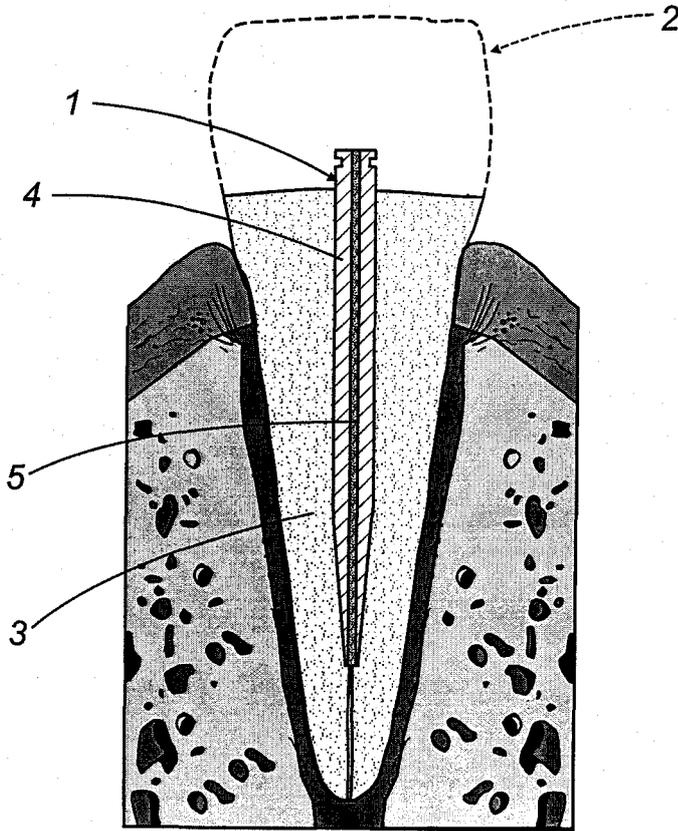
ALBO Prot.- N. 217BM



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

BOR0016
BO2001A000738

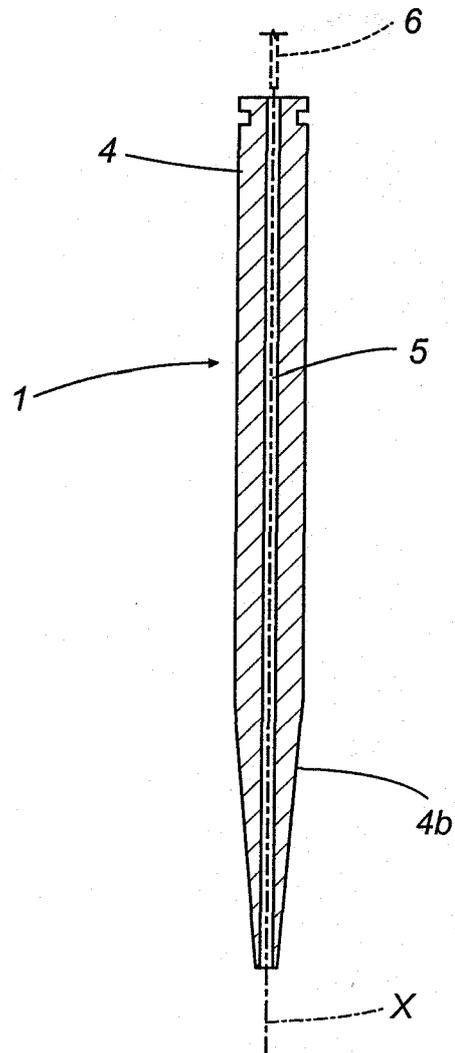
FIG.1



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

M

FIG.2



Ing. Luciano LANZONI
ALBG - prot. n. 217-BM

BO2001A 000738

BOR0016



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

FIG.3

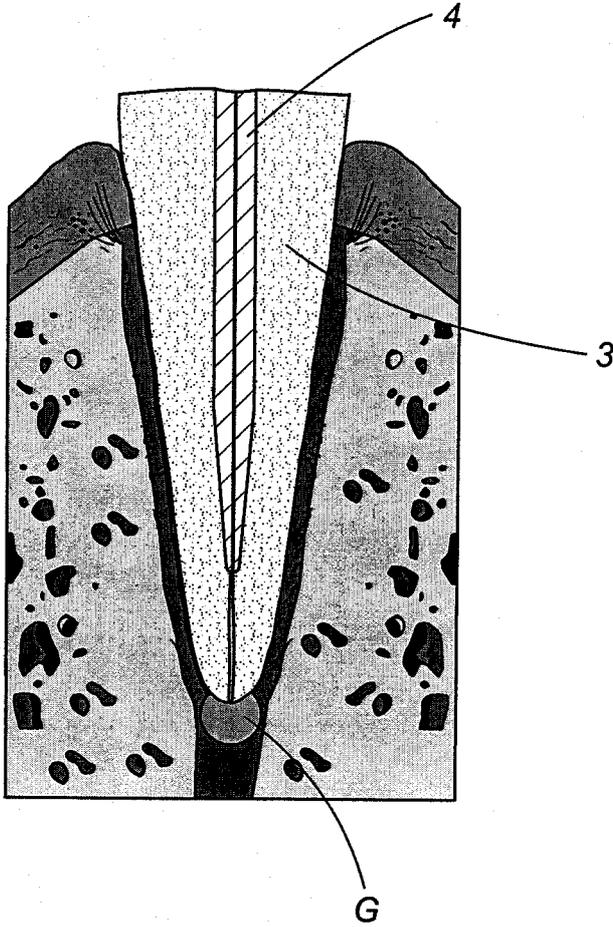
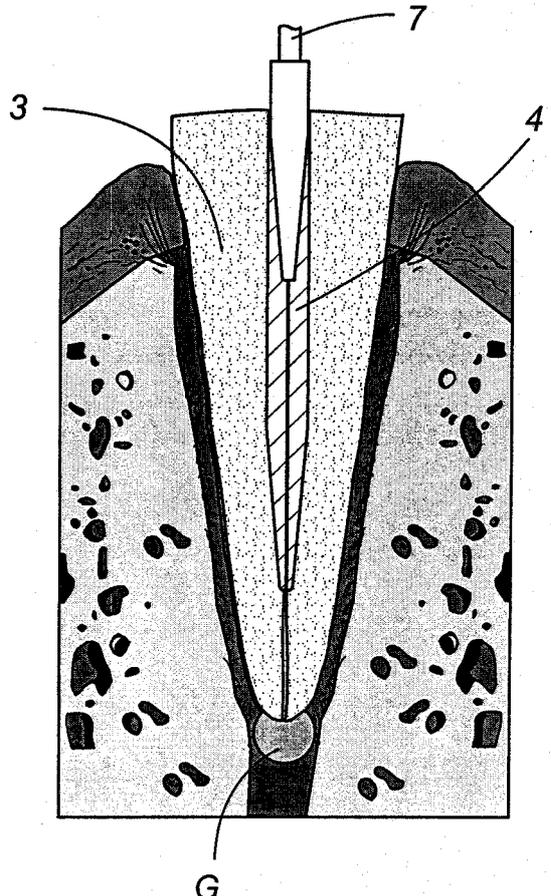


FIG.4



 Ing. Luciano LANZONI
ALBO - prot. n. 217 BM

BOROO 16

B02001A 000738



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

FIG.5

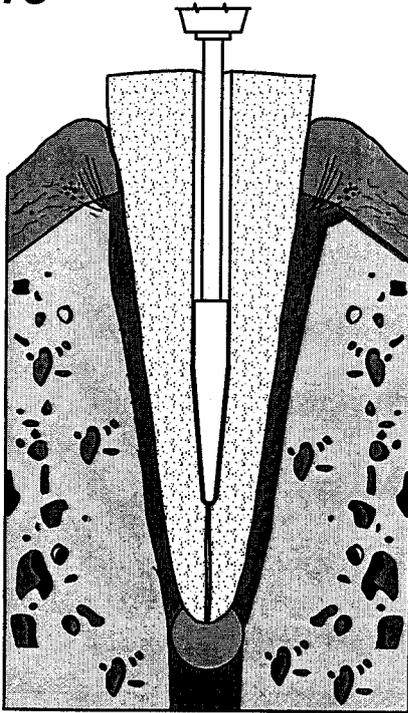


FIG.6

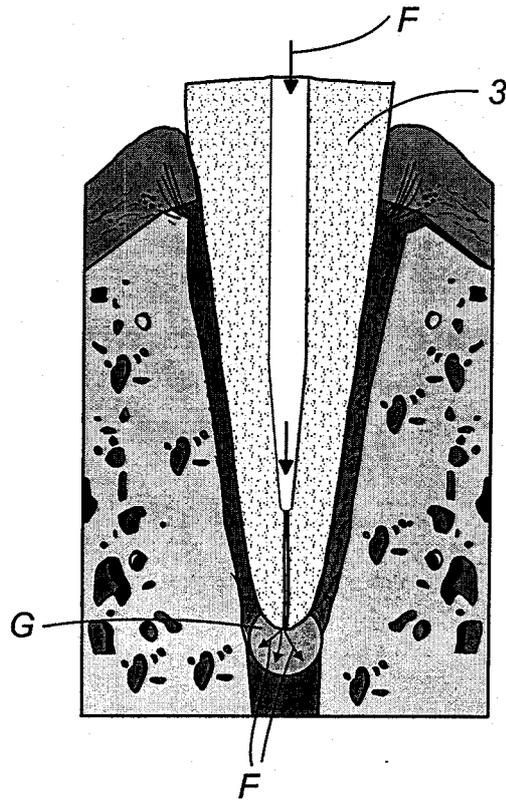
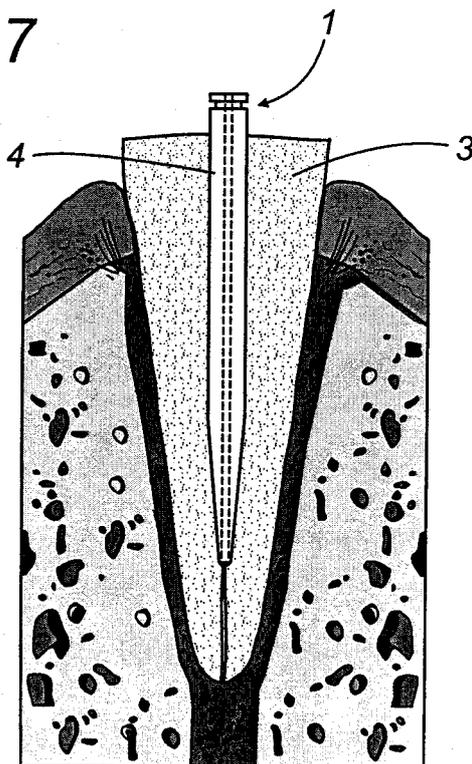


FIG.7



Ing. Luciano LANZONI
ALBO - prot. n. 217 BM