



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900606605
Data Deposito	26/06/1997
Data Pubblicazione	26/12/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	C		

Titolo

PROCEDIMENTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA PROTESI ODONTOIATRICA A PONTE E
PROTESI COSI' OTTENUTA



Pag

2
MI 97 A 1521

Descrizione del Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

"PROCEDIMENTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA PROTESI ODONTOIATRICA A PONTE E PROTESI COSI' OTTENUTA."

di

Roberto MARTELLI e Alessandro PATRIOLI

26 GIU. 1997

entrambi di nazionalità italiana, residenti a NOVARA e a GRIGNASCO (NO) -
ed elettivamente domiciliati presso l'Ufficio Brevetti Dott. Prof. Franco Cicogna,
in Milano - Via Visconti di Modrone 14/A.

Depositata il al N

DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne un procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica, in particolare del tipo a ponte metallico. L'invenzione riguarda inoltre una protesi ottenuta con tale procedimento.

I procedimenti per la realizzazione di protesi odontoiatriche a ponte comportano, generalmente, a partire dall'ottenimento di almeno un'impronta dell'arco dentale del paziente, fino alla realizzazione definitiva della protesi, una successione di passaggi intermedi tra studio dentistico e laboratorio odontotecnico e spesso una successione indesiderabilmente lunga di prove in bocca. Tali procedimenti noti richiedono inoltre l'effettuazione delle saldature necessarie per collegare gli elementi del ponte. Tali passaggi e tali operazioni di saldatura, oltre ad aumentare il tempo ed il costo della protesi da realizzare, sono spesso fonte di errori e di deformazioni tali da pregiudicare la perfetta adattabilità della protesi stessa all'arco dentale del paziente.

Ulteriori tecniche note per realizzare protesi in campo odontoiatrico utilizzano procedimenti di elettrodeposizione metallica. La tecnica di elettrodepo-



1 sizione consente di realizzare infatti, in modo molto preciso, manufatti finiti.
2 Tuttavia l'elettrodeposizione non è mai stata utilizzata per realizzare protesi
3 odontoiatriche a ponte, essendo stata finora impiegata unicamente per il rive-
4 stimento di denti singoli.

5 Alla luce delle precedenti considerazioni, appare pertanto desiderabile
6 estendere l'uso dell'elettrodeposizione anche alla realizzazione di protesi a
7 ponte, in tal modo ottenendo protesi a ponte in un unico pezzo.

8 Compito della presente invenzione è pertanto quello di fornire un proce-
9 dimento per la realizzazione di protesi odontoiatriche a ponte che eviti gli in-
10 convenienti relativi ai procedimenti ed alle protesi tradizionali, in particolare, ma
11 non esclusivamente, attraverso l'eliminazione della necessità di eseguire salda-
12 ture.

13 Nell'ambito del compito precedentemente esposto, uno scopo della pre-
14 sente invenzione è quello di realizzare una protesi odontoiatrica a ponte in
15 modo estremamente preciso, esteticamente soddisfacente ed a costi contenuti

16 Un secondo scopo dell'invenzione è quello di realizzare una protesi
17 odontoiatrica a ponte ad altissima biocompatibilità.

18 Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di realizzare una protesi
19 odontoiatrica a ponte ad elevata resistenza alle sollecitazioni.

20 Queste finalità sono raggiunte dalla presente invenzione che riguarda un
21 procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica a ponte, detto
22 ponte essendo costituito da almeno due pilastri, atti ad impegnarsi ciascuno
23 con un dente od un moncone di dente, e da almeno un elemento intermedio di
24 collegamento tra i citati pilastri, detto procedimento comprendendo una fase di
25 creazione di un modello dell'arco dentale che dovrà ricevere la suddetta pro-



1 tesi, caratterizzato dal fatto di comprendere ulteriormente una fase di costruzio-
2 ne di una prima struttura basata sul suddetto modello, una fase di duplicazione
3 precisa di detta prima struttura per ottenere una seconda struttura, una fase di
4 elettrodeposizione di metallo su detta seconda struttura ed una fase di elimina-
5 zione del materiale costituente la suddetta seconda struttura per ottenere la ci-
6 tata protesi.

7 Secondo una attuazione preferenziale del procedimento dell'invenzione,
8 la fase di costruzione della prima struttura basata sul citato modello dell'arco
9 dentale è costituita da un'operazione di modellazione in cera degli elementi in-
10 termedi, per realizzare il collegamento tra i suddetti monconi.

11 Secondo un'altra attuazione preferenziale del procedimento secondo
12 l'invenzione, la fase di duplicazione precisa della prima struttura viene effettua-
13 ta applicando un gel di duplicazione alla prima struttura stessa e successiva-
14 mente versando nell'impronta ottenuta con tale gel, del poliuretano allo stato li-
15 quido, miscelato con un opportuno catalizzatore. La suddetta fase di duplica-
16 zione precisa di detta prima struttura comprende ulteriormente una operazione
17 di separazione dalla sella edentula della base degli elementi intermedi.

18 Secondo un'ulteriore attuazione preferenziale del procedimento
19 dell'invenzione la fase di elettrodeposizione prevede l'applicazione sulla secon-
20 da struttura duplicata di una verniciatura con un materiale conduttivo, ad
21 esempio lacca a base di argento, in corrispondenza dell'area su cui si desidera
22 ottenere l'elettrodeposizione. Successivamente, viene effettuata la fase di eli-
23 minazione del materiale relativo alla seconda struttura, mediante scioglimento
24 con acido della parte interna in poliuretano, per ottenere la protesi in metallo.
25 Preferibilmente, ma non esclusivamente, il metallo utilizzato per



l'elettrodeposizione è oro.

La presente invenzione concerne inoltre una protesi odontoiatrica a ponte realizzata secondo il suddetto procedimento, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno due pilastri ed almeno un elemento intermedio di collegamento tra detti pilastri. Inoltre, ciascuno degli elementi intermedi è un elemento grossolanamente sferoidale, atto a conferire elevata resistenza alle sollecitazioni alla citata protesi.

Per meglio comprendere i vantaggi dell'invenzione rispetto allo stato della tecnica, si osservi che il ponte realizzato secondo il procedimento della presente invenzione è un ponte creato su una struttura realizzata per elettrodeposizione in un unico pezzo senza l'utilizzo di nessun tipo di saldature. La semplicità del procedimento utilizzato consente pertanto di realizzare in modo estremamente preciso ed esteticamente soddisfacente la suddetta protesi. In particolare si noti che l'uso del procedimento di elettrodeposizione offre, applicato per la prima volta a protesi odontoiatriche a ponte, gli stessi vantaggi che si hanno con i procedimenti di elettrodeposizione per denti singoli cioè, precisione, estetica, spessori ridotti ed altissima biocompatibilità. E' opportuno notare inoltre che l'uso dell'elettrodeposizione consente di ottenere manufatti dotati di eccellenti proprietà di resistenza meccanica, permettendo quindi la realizzazione di protesi in materiali costosi, quali ad esempio l'oro, aventi spessori ridotti e pertanto una minore quantità totale di materiale. Un ulteriore importante vantaggio dell'invenzione è quello di poter realizzare un manufatto finito con un'unica impronta senza i rischi delle monofusioni e delle saldature, senza le summenzionate interminabili prove in bocca ed i passaggi intermedi fra studio e laboratorio che portano inevitabilmente ad errori e a deformazioni.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "F. Cicogna".



1 Ulteriori vantaggi e caratteristiche della presente invenzione risulteranno
2 più evidenti attraverso un esame della seguente descrizione, fatta a titolo illu-
3 strativo e non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

4 la figura 1 è una vista laterale di una porzione dell'arco dentale di un pa-
5 ziente;

6 la figura 2 rappresenta, in vista laterale, la realizzazione di un'impronta a
7 partire dalla porzione di arco dentale della figura 1;

8 la figura 3 rappresenta, in sezione laterale, la realizzazione di un modello
9 dell'arco dentale della figura 1, basato sull'impronta della figura 2;

10 la figura 4 è una vista laterale di una prima struttura, basata sul modello
11 della figura 3, montata su un articolatore;

12 la figura 5 è una vista laterale di un particolare della struttura della figura
13 4, sulla quale è stata realizzata un'operazione di modellazione in cera;

14 la figura 6 è una vista laterale di una seconda struttura, ottenuta per
15 duplicazione della prima struttura della figura 5;

16 la figura 7 è una vista laterale della struttura di figura 6 a cui è stata
17 asportata la base di un elemento intermedio della sella edentula;

18 la figura 8 mostra, in vista laterale, la protesi realizzata per elettrodepo-
19 sizione, dalla quale vengono estratti i monconi appartenenti alla seconda strut-
20 tura;

21 la figura 9 è una vista laterale della protesi in metallo applicata al pa-
22 ziente; e

23 la figura 10 mostra la protesi della figura 9, rivestita esternamente di uno
24 strato di ceramica per protesi.

25 La seguente descrizione farà riferimento ad una attuazione preferenziale



1 del procedimento secondo la presente invenzione, illustrata a titolo d'esempio
2 non limitativo delle possibili varianti dell'invenzione, che rientrino nell'ambito
3 delle rivendicazioni allegate. Inoltre nella seguente descrizione si illustrerà,
4 sempre a titolo esemplificativo ma non limitativo delle applicazioni della presen-
5 te invenzione, un'applicazione della protesi ricavata secondo il procedimento
6 dell'invenzione, facendo riferimento ad una situazione in cui si debba trattare
7 un paziente che possiede un primo moncone di dente, un secondo moncone di
8 dente, eventualmente ricavato da un dente sano adattato dal dentista in modo
9 da ricevere la protesi, detto primo e secondo moncone essendo separati dallo
10 spazio lasciato dalla mancanza di un dente intermedio.

11 In figura 1 è rappresentata, in vista laterale, una porzione dell'arco denta-
12 le superiore 1 di un paziente. In particolare è visibile un moncone di dente 2, un
13 secondo moncone 3, ed uno spazio intermedio 5 dovuto all'assenza del dente
14 intermedio tra i due monconi 2 e 3. Sono inoltre visibili i denti sani 4 e 6.

15 La figura 2 rappresenta, in vista laterale, la realizzazione di un'impronta
16 a partire dalla porzione di arco dentale 1 della figura 1. Tale impronta viene
17 realizzata utilizzando uno stampo 7 nel normale materiale utile usato per rica-
18 vare impronte dentali.

19 In figura 3 è rappresentata la colatura nell'impronta di gesso liquido che
20 riempie le cavità dell'impronta per creare un modello 8 dell'arco dentale 1 del
21 paziente utile per la realizzazione successiva della protesi.

22 Il modello 8 dell'arco dentale 1 viene montato, secondo modalità note, su
23 un articolatore. Analogamente, sull'articolatore viene preferibilmente montata
24 l'impronta dell'arco dentale antagonista, che nel caso esemplificato è quella in-
25 feriore, e che è realizzata secondo modalità note.



1 A questo punto ai monconi realizzati sul modello 8 dell'arco dentale 1
2 viene applicata una vernice spaziatrice 29 con funzioni di spessoramento dei
3 monconi stessi. Terminate queste operazioni preliminari di per sé note, si pro-
4 cede alla modellazione con cera 10 degli elementi intermedi e al collegamento
5 sempre in cera dei monconi, in modo da realizzare la prima struttura 40. Tali
6 operazioni sono visualizzate schematicamente nelle figure 4-5.

7 La prima struttura 40 viene duplicata applicando ad essa un bicchierino,
8 non rappresentato, nel quale si versa un gel di duplicazione costituito da silico-
9 ne. In tal modo si crea un'ulteriore impronta, in cui viene versato del poliureta-
10 no, o altro materiale adatto allo scopo. Il poliuretano viene versato allo stato li-
11 quido e miscelato con un opportuno catalizzatore. In figura 6 è rappresentata,
12 in vista laterale, la seconda struttura 50, ottenuta per duplicazione della prima
13 struttura 40 della figura 5.

14 Come visibile in figura 7, il passo successivo consiste nel separare, pre-
15 feribilmente utilizzando una fresa, la base 17 dell'elemento intermedio 21 della
16 sella edentula. Inoltre la sella edentula viene arrotondata.

17 Si ottiene, pertanto, la seconda struttura 50 sulla quale eseguire una
18 elettrodeposizione di oro o di leghe di metalli, applicabili mediante procedimenti
19 elettrolitici.

20 Per realizzare tale elettrodeposizione si vernicia con un materiale con-
21 duttivo, ad esempio con lacca a base di argento, la parte del modello su cui
22 eseguire la elettrodeposizione stessa. E' importante sottolineare che la parte
23 del modello non verniciata non sarà soggetta alla elettrodeposizione.

24 La figura 8 mostra, in vista laterale, la protesi 20, dotata di due pilastri
25 18, 19 e di un elemento intermedio 21, realizzata per elettrodeposizione, dalla



1 quale vengono estratti i monconi in poliuretano. Si separa infatti, mediante
2 estrazione la parte dei monconi in poliuretano 15 e si procede allo scioglimento
3 con acido del poliuretano rimasto nell'elemento intermedio 21, mentre la parte
4 in metallo non subisce alcun danno.

5 La parte in metallo viene rifinita a mano, con asportazione dell'eccesso
6 di metallo dai bordi inferiori.

7 Si applica un adesivo alla parte in metallo e la si riveste esternamente
8 con uno strato di ceramica per protesi 30. La protesi è finita e la si cementa in
9 bocca al paziente. Queste ultime fasi sono rappresentate nelle figure 9-10.

10 In alternativa in caso di presenza di due o più elementi intermedi o co-
11 munque per irrigidire ulteriormente la struttura è possibile riempire gli elementi
12 intermedi vuoti con un materiale di rinforzo alla fine della ceramizzazione.

13 La presente invenzione riguarda anche una protesi ottenibile con il pro-
14 cedimento descritto. Oltre a protesi come quella visibile in figura 8, costituita da
15 due pilastri 18, 19 e da un elemento intermedio 21, sono realizzabili sempre
16 con il procedimento descritto, numerosi altri tipi di protesi. In particolare protesi
17 a quattro elementi aventi uno o due elementi intermedi, oppure protesi a cinque
18 elementi aventi fino a tre elementi intermedi.

19 A tal proposito è opportuno sottolineare che, con l'utilizzo del procedi-
20 mento descritto, ciascuno degli elementi intermedi così ottenuti è un elemento
21 grossolanamente sferoidale, internamente cavo, che conferisce elevata resi-
22 stenza alle sollecitazioni alla citata protesi, sia per la sua forma particolare sia
23 per il fatto di essere ricavato mediante elettrodeposizione.

24 E' opportuno sottolineare che il poliuretano utilizzato per la colatura del
25 modello può essere sostituito con altro materiale idoneo.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "F. Cicogna", with a long horizontal line extending to the right.



RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica a ponte, detto ponte essendo costituito da almeno due pilastri, atti ad impegnarsi ciascuno con un dente od un moncone di dente, e da almeno un elemento intermedio di collegamento tra i citati pilastri, detto procedimento comprendendo una fase di creazione di un modello dell'arco dentale che dovrà ricevere la suddetta protesi, caratterizzato dal fatto di comprendere ulteriormente una fase di costruzione di una prima struttura basata sul suddetto modello, una fase di duplicazione precisa di detta prima struttura per ottenere una seconda struttura, una fase di elettrodeposizione di metallo su detta seconda struttura ed una fase di eliminazione del materiale costituente la suddetta seconda struttura per ottenere la citata protesi.

2. Procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta fase di costruzione della citata prima struttura comprende un'operazione di modellazione in cera di almeno un elemento intermedio di collegamento tra i suddetti monconi.

3. Procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta fase di duplicazione precisa di detta prima struttura viene effettuata applicando un gel di duplicazione alla suddetta prima struttura e successivamente versando nell'impronta ottenuta con tale gel un'opportuna sostanza di duplicazione.

4. Procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che la citata sostanza di duplicazione è costituita da poliuretano allo stato liquido, miscelato con un opportuno catalizzatore.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "F. Cicogna", written over a horizontal line.



1. 5. Procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica secon-
2. do una delle rivendicazioni 3 o 4 , caratterizzato dal fatto che la suddetta fase di
3. duplicazione precisa di detta prima struttura comprende ulteriormente una ope-
4. razione di separazione della base di almeno un elemento intermedio dalla sella
5. edentula.

6. 6. Procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica secon-
7. do una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta fase di
8. elettrodeposizione prevede la verniciatura della citata seconda struttura duplica-
9. ta con un materiale conduttivo, in corrispondenza dell'area su cui si desidera
10. ottenere l'elettrodeposizione.

11. 7. Procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica secon-
12. do la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che il suddetto materiale condut-
13. tivo è lacca a base di argento.

14. 8. Procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica secon-
15. do una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la citata fase
16. di eliminazione del materiale costituente la suddetta seconda struttura per otte-
17. nere la protesi in metallo, viene effettuata mediante l'estrazione della parte in-
18. terna dei monconi in poliuretano e mediante lo scioglimento con acido del poliu-
19. retano rimasto nell'elemento intermedio.

20. 9. Procedimento per la realizzazione di una protesi odontoiatrica secon-
21. do una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il citato me-
22. tallo di elettrodeposizione è oro.

23. 10. Protesi odontoiatrica a ponte realizzata secondo il procedimento di
24. cui ad almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di
25. comprendere almeno due pilastri ed almeno un elemento intermedio di colle-



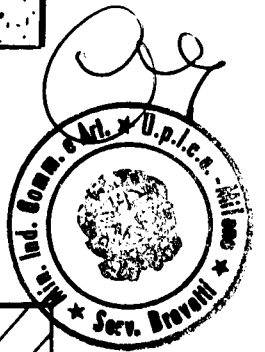
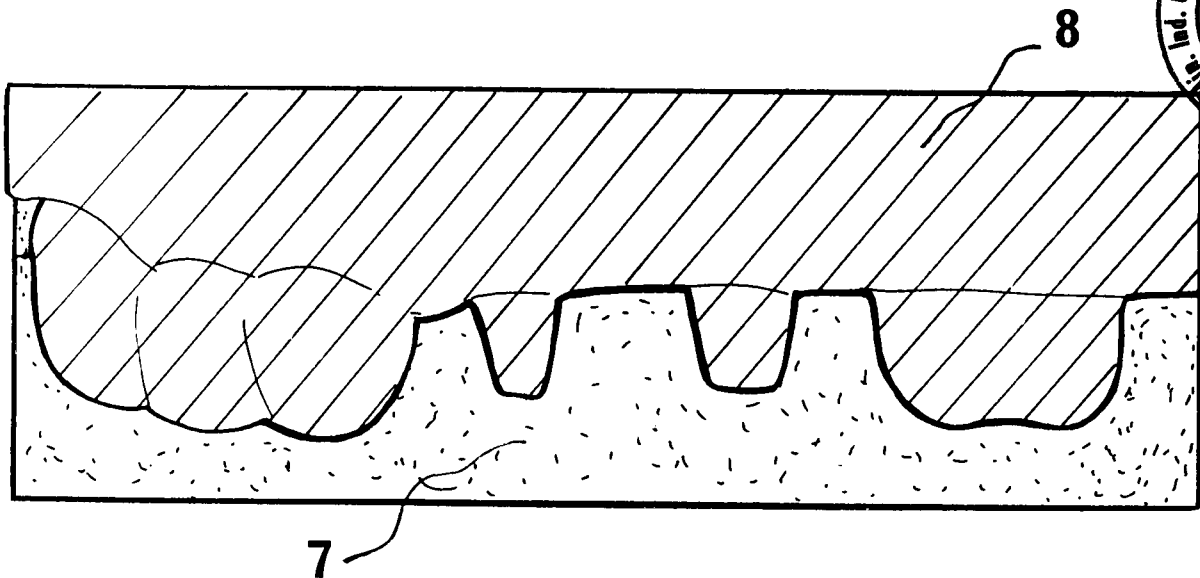
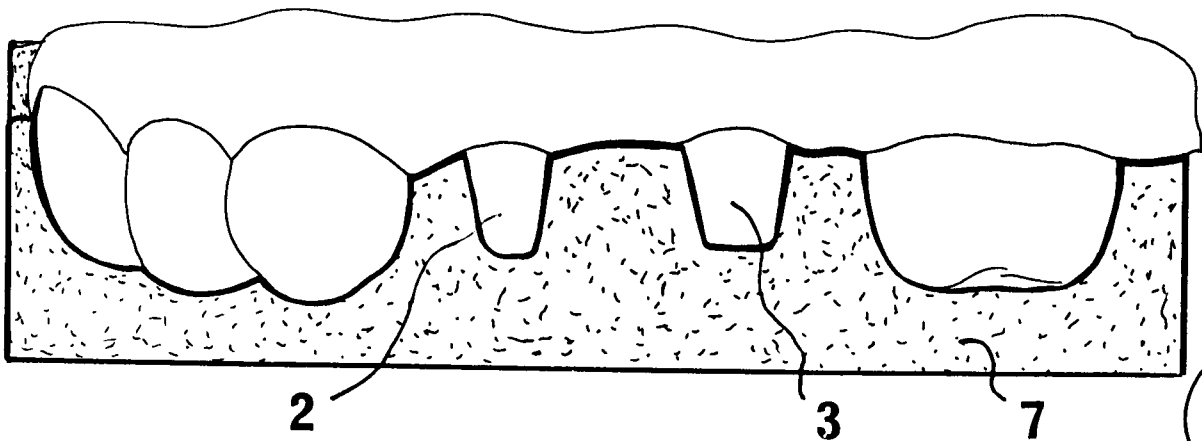
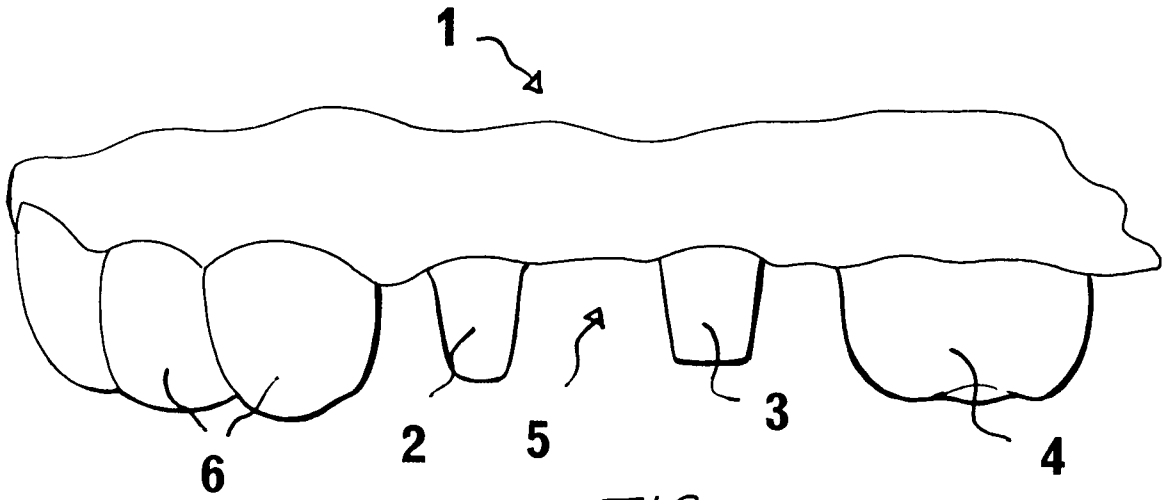
Pag

12

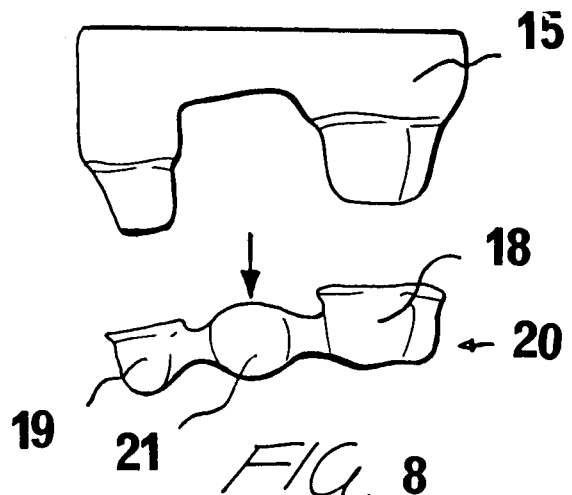
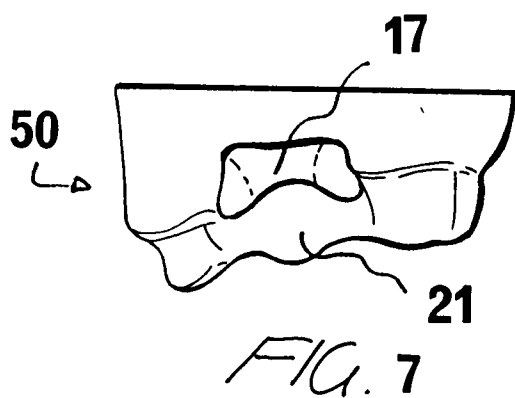
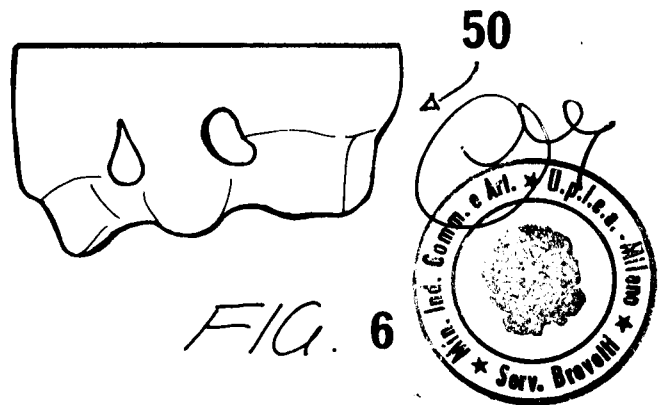
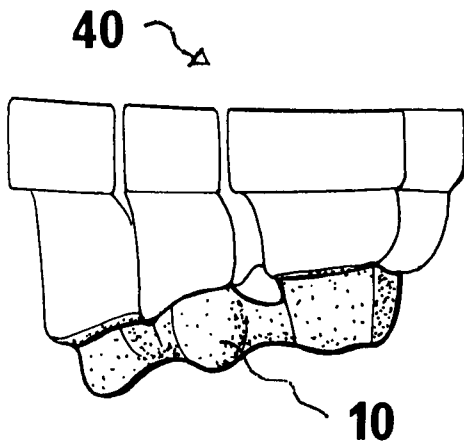
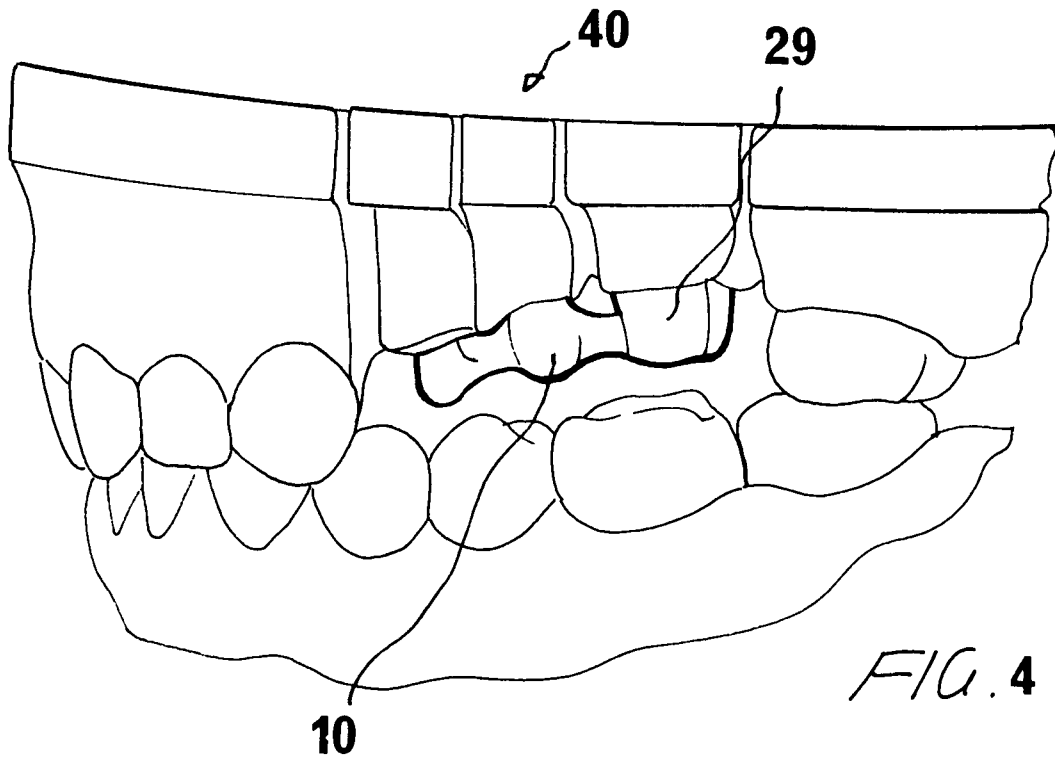
gamento tra detti pilastri.

11. Protesi odontoiatrica a ponte secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detto almeno un elemento intermedio è un elemento grossolanamente sferoidale, internamente cavo, atto a conferire elevata resistenza alle sollecitazioni alla citata protesi.





James G. G.



MI 97 A 1521

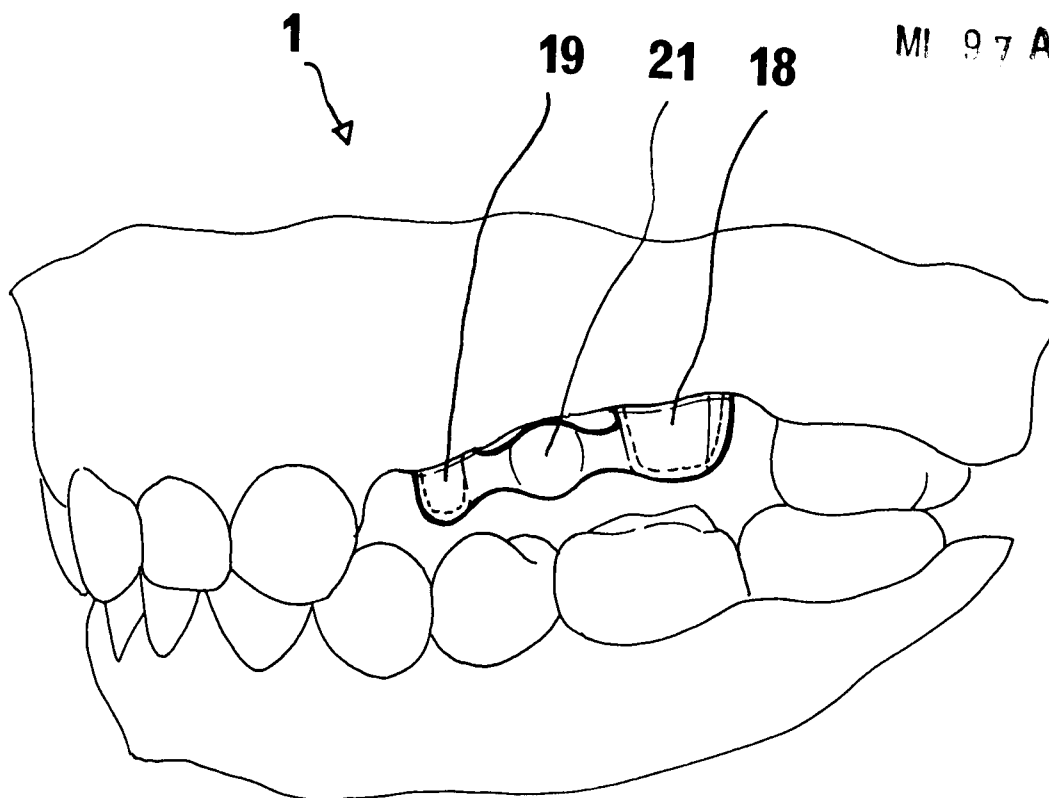


FIG. 9

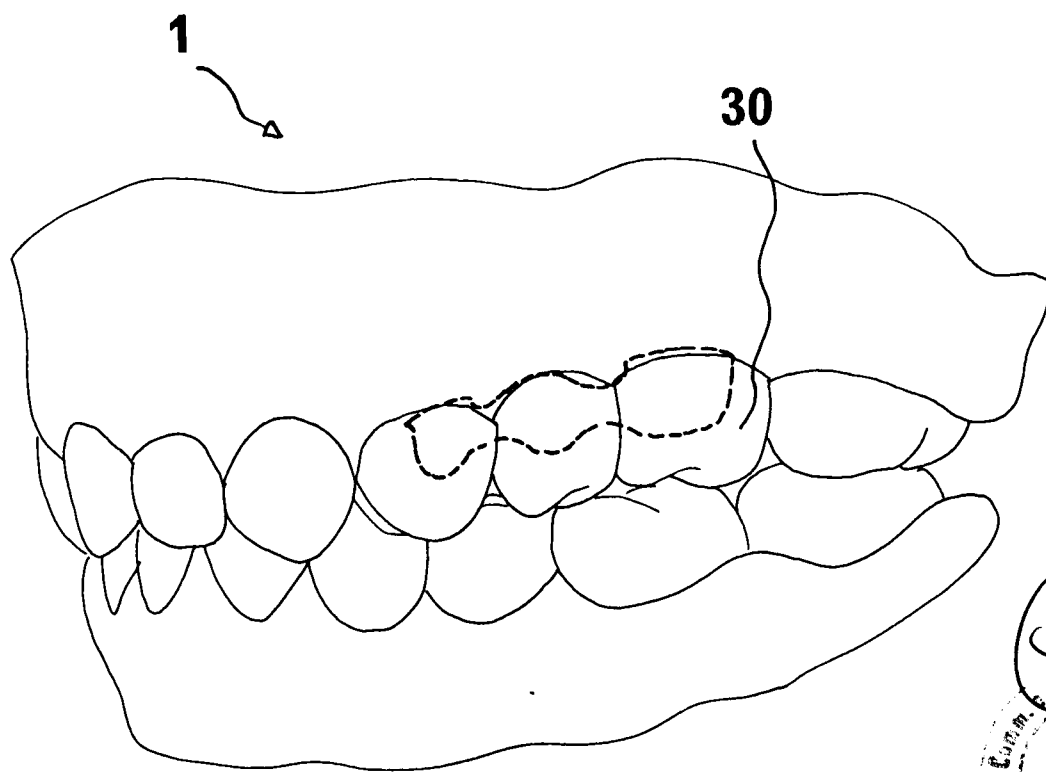
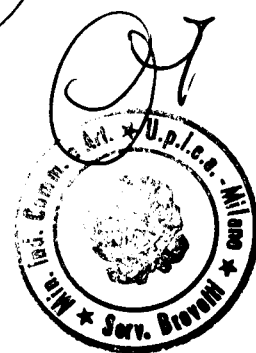


FIG. 10



Scopio