



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900599969
Data Deposito	29/05/1997
Data Pubblicazione	29/11/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	C		

Titolo

CONTENITORE E PROCEDIMENTO PER LA RETICOLAZIONE DI MATERIALI COMPOSITI SU
PROTESI DENTARIE, PARTICOLARMENTE PER IMPIEGO CON LAMPADE
FOTOPOLIMERIZZANTI

RIBAS S.a.s. di Tissi Antonio & C.,

con sede a Monza (Milano), e

ASSI Silvia,

residente a Brugherio (Milano)

di nazionalità italiana.



29 MAG.1997

MI 97 A 1267

* * * * *

DESCRIZIONE

Il presente trovato riguarda un contenitore ed un procedimento per la reticolazione di materiali compositi su corone, ponti ed arcate dentali, particolarmente per impiego con lampade fotopolimerizzanti.

Più in particolare, il trovato riguarda un contenitore ed un procedimento per la modellazione di denti in campo odontotecnico.

Come è noto, per la reticolazione di ponti, corone o intere arcate dentali, destinate a sostituire denti mancanti di un paziente si segue il seguente procedimento:

-l'odontoiatra prepara pilastri (denti naturali limati o artificiali) portanti l'intera protesi;

-prende l'impronta (in silicone o altro materiale) e la consegna al laboratorio odontotecnico;

-l'odontotecnico cola nell'impronta gesso in modo da ottenere il modello sul quale costruire la protesi;

-sul modello (che rappresenta la bocca del paziente) viene quindi preparata la struttura metallica portante.

Sulla struttura metallica costituente il supporto per i denti che formano la protesi dentaria che si desidera realizzare si applica diret-

tamente un materiale composito fotopolimerizzabile il quale viene modellato manualmente per creare la giusta forma e dimensione dei denti individuali che compongono la protesi.

Questa lavorazione manuale del materiale composito, oltre ad essere estremamente difficile dal punto di vista pratico dato che il materiale composito può talvolta essere molto duro, e quindi richiedere personale altamente specializzato, risulta notevolmente dispendiosa in termini di tempo e di costi.

Nel caso in cui si desideri modellare una protesi costituita ad esempio da un solo dente o da una coppia di denti, ossia una protesi che copre un tratto ridotto dell'arcata dentale, è possibile ovviare a questo inconveniente realizzando una maschera in gesso che viene impiegata per modellare il materiale composito.

Questa soluzione tuttavia non è applicabile nel caso in cui si debba realizzare una protesi che copra un tratto notevole dell'arcata dentale in quanto la maschera in gesso deve poter aderire e conformarsi alla struttura metallica di supporto, ma la sua rigidità lo impedisce.

Una parziale soluzione a questo problema potrebbe consistere nel realizzare in due tre parti la maschera in gesso, ma si è riscontrato come in questo caso sia alquanto difficile regolare ogni parte della maschera in gesso con la medesima pressione e nella medesima posizione al fine di ottenere una modellazione corretta del materiale composito.

Compito precipuo del presente trovato è quindi quello di realizzare un contenitore per lo stampaggio di denti che permetta di modellare sia denti singoli che ponti molto estesi o intere arcate dentali utilizzando



come stampo il contenitore stesso.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un contenitore per lo stampaggio di denti precedentemente modellati in cera invece di impiegare direttamente il materiale composito sulla struttura metallica di supporto.

Un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un contenitore per lo stampaggio di denti che sia direttamente esponibile a luce fotopolimerizzabile.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un contenitore per la modellazione di denti che consenta di correggere velocemente eventuali errori di colorazione o di caratterizzazione.

Ancora un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un contenitore per la modellazione di denti che garantisca una qualità del lavoro finito uguale a superiore al procedimento manuale di tipo noto.

Un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento di stampaggio di denti che permetta di impiegare un contenitore di modellazione apposito, esponibile a luce fotopolimerizzante.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento di stampaggio di denti che consenta di ottenere uno stampo del modellato in cera che possa essere direttamente provato nella bocca del paziente in modo da poterne correggere facilmente eventuali imprecisioni.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un contenitore ed un procedimento di stampaggio di denti che siano di elevata affidabilità, di relativamente facile realizzazione ed a costi competitivi.

Questo compito, nonchè questi e altri scopi che meglio appariranno in seguito sono raggiunti da un contenitore per la reticolazione di materiali compositi su ponti ed arcate dentali, nonchè su denti singoli, caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di elementi piastriformi sovrapponibili e serrabili fra loro, almeno uno di detti elementi piastriformi che risulta interno fra detta pluralità di elementi piastriformi essendo costituito da una pluralità di tasselli amovibili in modo indipendente l'uno dall'altro, per la creazione di un'area atta a costituire uno stampo entro cui disporre una struttura metallica da cui si desidera ottenere una protesi dentaria, detto almeno uno di detti elementi piastriformi e un elemento piastriforme ad esso superiormente adiacente e costituente l'elemento piastriforme di sommità di detto contenitore essendo realizzati in materiale trasparente alla luce.

Il compito sopra esposto è altresì raggiunto da un procedimento per la reticolazione di materiali compositi su denti di ponti ed arcate dentali mediante il contenitore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi che consistono nel:

applicare cera ad una struttura metallica di supporto di un dente, ponte od intera arcata dentale e modellare manualmente la cera in modo da ricostruire la forma dei denti desiderati;

inserire in detto contenitore detta struttura metallica a cui è applicata cera modellata;

iniettare silicone trasparente in detto contenitore, in modo da avvolgere detta struttura metallica coperta di cera, affogando detta struttura nel silicone;

serrare fra loro gli elementi piastriformi costituenti detto contenitore al fine di far aderire e comprimere detto silicone trasparente alla cera di copertura di detta struttura metallica in modo che detto silicone indurendosi prenda la forma della cera modellata ottenendo lo stampo;

aprire detto contenitore, rimuovere la cera da detta struttura metallica e riempire con materiali compositi lo spazio liberato dalla asportazione di detta cera; e

ricollocare detta struttura metallica con sopra il materiale composito in detto contenitore ed esporre detto contenitore ad una macchina per la fotopolimerizzazione al fine di ottenere l'indurimento di detti materiali compositi e la realizzazione della protesi desiderata.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di realizzazione preferita, ma non esclusiva, del dispositivo secondo il trovato, illustrata a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni, in cui:

la Fig. 1 è una vista in pianta di un primo elemento costituente il contenitore secondo il presente trovato;

la Fig. 2 è una vista in pianta di un secondo e di un terzo elemento costituenti il contenitore secondo il presente trovato;

la Fig. 3 è una vista in pianta di un quarto elemento costituente il contenitore secondo il presente trovato;

la Fig. 4 è una vista prospettica in esploso del contenitore secondo il trovato;

la Fig. 5 è una vista prospettica parzialmente in esploso del contenitore secondo il trovato; e

la Fig. 6 prospettiva del contenitore secondo il presente trovato.

Con riferimento alle figure citate, il contenitore secondo il presente trovato, globalmente indicato dal numero di riferimento 100, comprende un primo elemento piastriforme o elemento di base 1 (si veda la Fig. 1) dotato di una pluralità di piccoli fori 2 e di due fori più grandi 3 destinati a consentire il passaggio di una coppia di tiranti che verranno descritti in seguito.

Al primo elemento 1 è incollato un secondo elemento piastriforme 4 una cui regione interna è suddivisa in una pluralità di tasselli 5 separatamente asportabili e una coppia di fori (analoghi ai fori 3 del primo elemento piastriforme e quindi indicati dallo stesso numero di riferimento) che vanno a disporsi in corrispondenza dei fori 3 del primo elemento piastriforme 1.

La regione definita dai tasselli 5 ha una forma corrispondente ad un'ipotetica arcata dentale di un paziente. I tasselli possono essere sagomati in modo qualsiasi, non limitato alla forma illustrata nella Fig. 2 e così pure le loro dimensioni possono essere variabili.

I tasselli 5 risultano incastrati in una regione centrale 8 dell'elemento piastriforme 4 in modo tale che qualora venga tolto uno dei tasselli, i tasselli rimanenti rimangano in posizione.

I piccoli fori 2 definiti nell'elemento piastriforme di base 1 risultano in corrispondenza dei tasselli 5 in modo tale che con il primo ed il secondo elemento piastriforme 1 e 4 incollati fra loro sia possibile togliere i tasselli 5 nella posizione desiderata, semplicemente agendo attraverso i piccoli fori 2 con un oggetto acuminato.



Quindi, il numero di fori 2 deve essere uguale o superiore al numero di tasselli 5.

E' inoltre previsto un terzo elemento piastriforme 6 analogo al secondo elemento piastriforme 4 e quindi illustrato sempre nella Fig. 2. In particolare, il terzo elemento piastriforme 6 ha forma dei tasselli 5 uguale ai tasselli 5 del secondo elemento piastriforme 4, con la differenza che il corpo centrale fisso del terzo elemento piastriforme 6 ha i bordi superiori (adiacenti ai tasselli) smussati, in modo tale da creare dei sottosquadri con i relativi tasselli le cui funzioni saranno definite in seguito.

Sempre sul terzo elemento piastriforme 6 sono definiti, in corrispondenza di ciascun tassello 5, canali di scarico 9 che consentono lo scarico di silicone trasparente impiegato in una fase del procedimento come sarà descritto nel seguito.

Un quarto ed ultimo elemento piastriforme 7, illustrato nella Fig. 3, è destinato ad essere collocato sul terzo elemento piastriforme 6.

Sia il terzo che il quarto elemento piastriforme 6 e 7 sono dotati dei medesimi fori 3 definiti nel primo e nel secondo elemento piastriforme 1 e 4.

Tali fori 3, che risultano fra loro coassiali quando i quattro elementi piastriformi sono impilati l'uno sull'altro, consentono il passaggio di elementi di accoppiamento vantaggiosamente costituiti ad esempio da tiranti 10 i quali hanno la funzione di garantire il serraggio dei quattro elementi piastriformi fra loro.

I tiranti 10 infilati nei fori 3 sono quindi serrati mediante gallet-

ti o dadi.

Il contenitore a strati multipli appena descritto è opportunamente realizzato in materia plastica, quale ad esempio policarbonato o plexi-glass o comunque un materiale che possa essere trasparente alla luce.

In particolare, occorre che il terzo ed il quarto elemento piastriforme 6 e 7 siano realizzati in materiale trasparente per permettere il passaggio della luce per la fase di fotopolimerizzazione descritta in seguito.

Il primo ed il secondo elemento piastriforme 1 e 4 non occorre che siano necessariamente realizzati in materiale trasparente e plastica.

Con riferimento alle sopra citate figure, il procedimento di impiego del contenitore secondo il trovato sopra descritto è come segue.

In primo luogo, ad una struttura metallica di supporto (non mostrata) della protesi che si desidera realizzare, ottenuta in modo noto, si applica uno strato di cera e lo si modella manualmente per definire la forma dei denti che si intende andare a ricostruire.

La struttura metallica con la cera così modellata viene quindi collocata sul primo elemento piastriforme 1 dopo aver disposto una certa quantità di silicone sull'elemento 1, in modo che l'apice dei denti in cera (non mostrati) sia al di sotto (di qualche millimetro) del quarto elemento piastriforme 7.

La struttura metallica di supporto appoggia su una base di silicone collocata sul primo elemento piastriforme 1 in corrispondenza dei tasselli 5 rimossi preventivamente dall'elemento piastriforme 4 sovrapposto all'elemento 1.

L'asportazione dei tasselli 5 dall'elemento 4 avviene agendo attraverso i piccoli fori 2 definiti nell'elemento piastriforme di base 1, in modo da asportare quei tasselli che corrispondono alla porzione dell'arcata dentale del paziente che si desidera ricostruire.

Quando la struttura di supporto è collocata sull'elemento di base 1 a cui è sovrapposto l'elemento piastriforme 4 viene disposto l'elemento piastriforme 6 sovrapponendo i medesimi tasselli 5 ai tasselli 5 dell'elemento piastriforme 4. A questo punto viene iniettato silicone o altro materiale trasparente adatto.

Il silicone trasparente si deposita attorno alla struttura metallica saturando l'elemento piastriforme 6 e andando a riempire i sottosquadri precedentemente citati.

Successivamente viene collocato il quarto elemento piastriforme 7.

I quattro elementi piastriformi 1, 4, 6 e 7 vengono poi serrati fra loro mediante i tiranti 10 così da far aderire il silicone trasparente sulla cera modellata che copre la struttura di supporto metallica.

Il silicone trasparente in eccesso defluisce all'esterno del contenitore 100 tramite i canali 9 definiti nel terzo elemento piastriforme 6 in corrispondenza dei tasselli 5.

Quando il silicone trasparente indurisce viene aperto il contenitore 100 rimuovendo contemporaneamente il terzo e quarto elemento piastriforme 6 e 7 ed essendoci i suddetti sottosquadri e i canali di scarico, questi fanno da ritenzione per il silicone trasparente in modo tale che nell'aprire il contenitore 100, il silicone rimane agganciato al terzo e al quarto elemento piastriforme 6 e 7 e non attaccato ai denti in cera. Il

silicone trasparente ha preso così la forma del modellato definito precedentemente in cera.

La cera viene quindi asportata con acqua calda o vapore e nello spazio lasciato dalla cera, tra la struttura metallica ed il silicone trasparente, viene applicato il materiale composito (opaco-dentina) fotopolimerizzabile, di tipo noto. Il contenitore 100 viene quindi richiuso, mediante i tiranti 10, e così facendo il composito occupa lo spazio della cera, ossia la forma e la dimensione dei denti modellati in precedenza.

Il contenitore 100 viene dunque collocato in una macchina fotopolimerizzatrice dove i raggi di luce passano attraverso il terzo ed il quarto elemento piastriforme trasparenti e vanno ad incidere sulla struttura metallica contenente il materiale composito il quale viene fotopolimerizzato e si indurisce.

Terminata la polimerizzazione dell'opaco dentina, la protesi così ottenuta viene estratta dal contenitore: dapprima si toglie, mediante frese diamantate un sottile strato di opaco-dentina, si reintroduce la struttura metallica con sopra il primo composito e si applica un'ulteriore composito-smalto nello spazio lasciato del materiale asportato. Si richiude il contenitore 100 e si reintroduce nel fotopolimerizzatore. Terminata anche la polimerizzazione del secondo strato di composito, si estrae la protesi così ottenuta.

Si è in pratica constatato come il contenitore ed il procedimento secondo il trovato assolvano pienamente il compito prefissato in quanto consentono di applicare cera sulla struttura di supporto metallica invece che applicare direttamente il materiale composito. questo si traduce in una

estrema semplificazione della procedura di modellazione manuale dei denti da ricostruire.

Infatti, la modellazione del composito è un procedimento estremamente lungo e che richiede personale altamente specializzato, al contrario di quanto accade invece per la modellazione della cera.

Il vantaggio di poter modellare la cera si traduce quindi automaticamente in un risparmio di tempo e di costi, oltre che nella possibilità di effettuare una prova della protesi realizzata in cera direttamente nella bocca del paziente in modo da poterne correggere eventuali imperfezioni.

Inoltre, il fatto di aver realizzato uno stampo siliconico con la forma dei denti facilita ed abbrevia il rifacimento della protesi nel caso in cui questa abbia una colorazione non corrispondente a quella desiderata.

Occorre inoltre rilevare come nel procedimento di tipo noto di modellazione diretta del materiale composito sulla struttura metallica si debba applicare poi un gel per eliminare l'ossigeno dal composito: questo non è necessario con il procedimento ed il contenitore secondo il trovato in quanto la pressione effettuata sull'arcata dal serraggio degli elementi piastriformi consente di evitare che aria sia intrappolata nel materiale composito.

Il contenitore ed il procedimento così concepiti sono suscettibili di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Così, ad esempio, come visto, la forma, il numero e la dimensione dei tasselli, come pure la forma, il numero e la dimensione degli elementi piastriformi, possono discostarsi da quanto illustrato nelle diverse figu-

re.

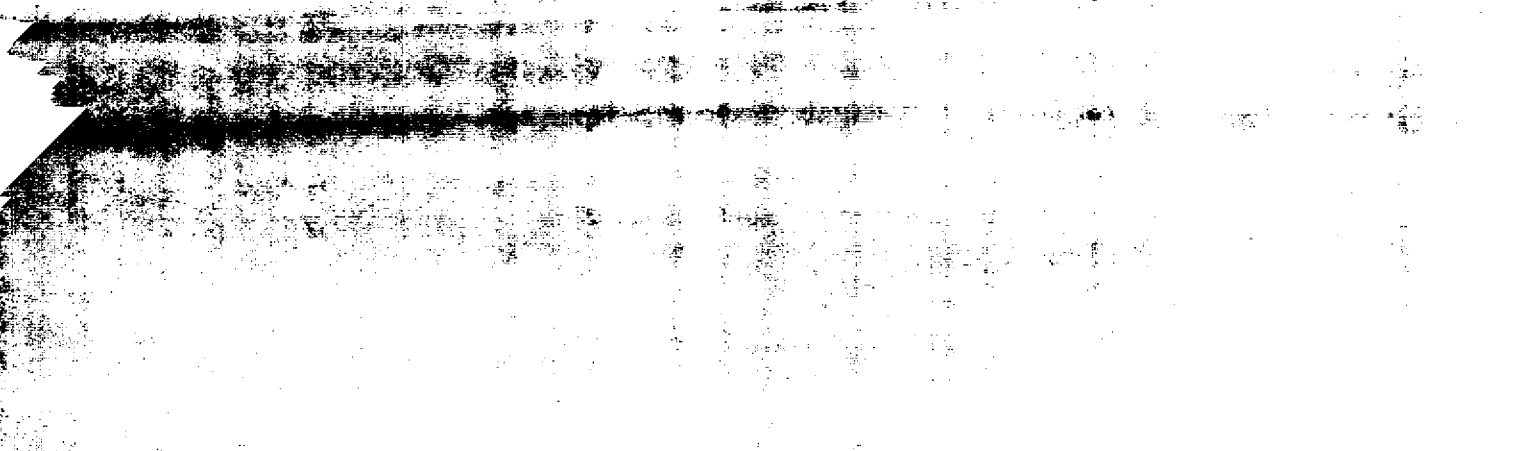
Allo stesso modo, il numero degli elementi piastriformi non deve essere limitato a quello sopra descritto.

Analogamente, i tiranti 10 sono mostrati realizzati di sezione quadrata, ma nulla vieta di modificarne la sezione.

Infine, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, purchè compatibili con l'uso specifico, nonchè le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.

* * * * *





RIVENDICAZIONI

1. Contenitore per la reticolazione di materiali compositi su ponti ed arcate dentali, nonchè su denti singoli, caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di elementi piastriformi sovrapponibili e serrabili fra loro, almeno uno di detti elementi piastriformi che risulta interno fra detta pluralità di elementi piastriformi essendo costituito da una pluralità di tasselli amovibili in modo indipendente l'uno dall'altro, per la creazione di un'area atta a costituire uno stampo entro cui disporre una struttura metallica sulla quale si desiderano costruire gli elementi di una protesi dentaria, detto almeno uno di detti elementi piastriformi e un elemento piastriforme ad esso superiormente adiacente e costituente l'elemento piastriforme di sommità di detto contenitore essendo realizzati in materiale trasparente alla luce.

2. Contenitore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta pluralità di elementi piastriformi comprende quattro elementi piastriformi fra loro sovrapponibili e serrabili.

3. Contenitore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere un primo elemento piastriforme dotato di una pluralità di fori, un secondo elemento piastriforme ad esso sovrapposto e una cui regione interna è costituita da detti tasselli amovibili in modo indipendente l'uno dall'altro, un terzo elemento piastriforme uguale a detto secondo elemento piastriforme ed un quarto elemento piastriforme.

4. Contenitore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detti tasselli di detto secondo e terzo elemento piastriforme sono disposti in corrispondenza di detti fori definiti in detto primo elemento



piastriforme.

5. Contenitore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il numero di detti fori di detti primo elemento piastriforme è uguale al numero di tasselli di detto secondo e terzo elemento piastriforme.

6. Contenitore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detti tasselli di detto secondo e terzo elemento piastriforme sono incastrati tra un bordo di detti elementi piastriformi ed una loro regione centrale.

7. Contenitore secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la regione centrale di detto terzo elemento piastriforme ha i bordi della sua superficie superiore, adiacenti ai tasselli, che sono smussati, detti smussi realizzando sottosquadri quando detto terzo elemento piastriforme è accoppiato a detto quarto elemento piastriforme.

8. Contenitore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto terzo elemento piastriforme è dotato di canali in corrispondenza di ciascuno di detti tasselli costituenti una sua regione interna, detta canali essendo diretti radialmente verso il bordo di detto terzo elemento piastriforme.

9. Contenitore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta pluralità di elementi piastriformi sono collegati e serrati fra loro da una coppia di tiranti passanti in fori coassiali definiti in detti elementi piastriformi impilati l'uno sull'altro.

10. Contenitore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto terzo e quarto elemento piastriforme sono realizzati in materiale trasparente alla luce.



11. Contenitore secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una o più delle caratteristiche descritte e/o illustrate.

12. Procedimento per la reticolazione di materiali compositi su corone, ponti ed arcate dentali, mediante il contenitore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi che consistono nel:

applicare cera ad una struttura metallica di supporto di un dente, ponte od intera arcata dentale e modellare manualmente la cera in modo da ricostruire la forma dei denti desiderati;

inserire in detto contenitore detta struttura metallica a cui è applicata cera modellata;

iniettare silicone trasparente in detto contenitore, in modo da avvolgere detta struttura metallica coperta di cera, affogando detta struttura nel silicone;

serrare fra loro gli elementi piastriformi costituenti detto contenitore al fine di far aderire e comprimere detto silicone trasparente alla cera di copertura di detta struttura metallica in modo che detto silicone indurendosi prenda la forma della cera modellata ottenendo lo stampo;

aprire detto contenitore, rimuovere la cera da detta struttura metallica e riempire con materiali compositi lo spazio liberato dalla asportazione di detta cera; e

ricollocare detta struttura metallica con sopra il materiale composito in detto contenitore ed esporre detto contenitore ad una macchina per la fotopolimerizzazione al fine di ottenere l'indurimento di detti mate-



riali compositi e la realizzazione della protesi desiderata.

13. Procedimento secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che la fase che consiste nell'introdurre detta struttura metallica con la cera ad essa applicata entro detto contenitore comprende le fasi che consistono nel:

asportare i tasselli nel secondo elemento piastriforme e appoggiare detta struttura metallica con la cera modellata sul primo elemento piastriforme.

14. Procedimento secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che detta fase che consiste nell'iniettare silicone trasparente è preceduta da una fase di collocamento del terzo elemento piastriforme previa asportazione dei tasselli di detto elemento piastriforme.

15. Procedimento secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che detta fase di collocamento di detto terzo elemento piastriforme è seguita da una fase di collocamento del quarto elemento piastriforme che precede la fase di serraggio.

16. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una o più delle fasi descritte e/o illustrate.

Il Mandatario:

- Dr. Ing. Guido MODIANO -



MI 97 A 1267

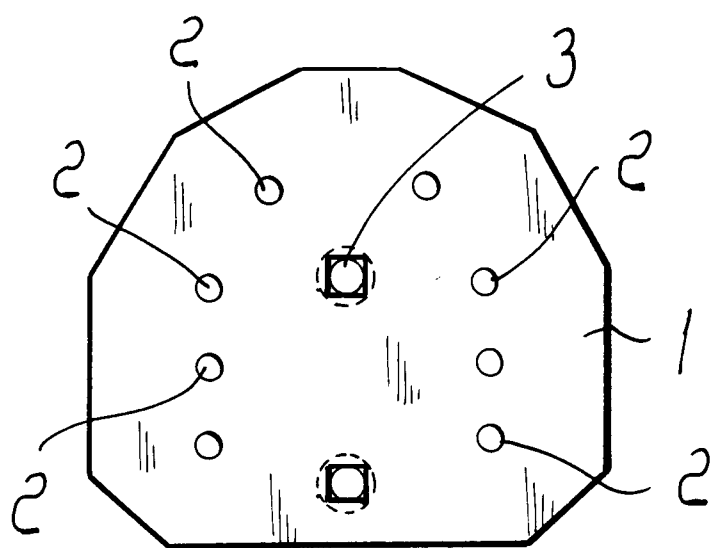


Fig. 1

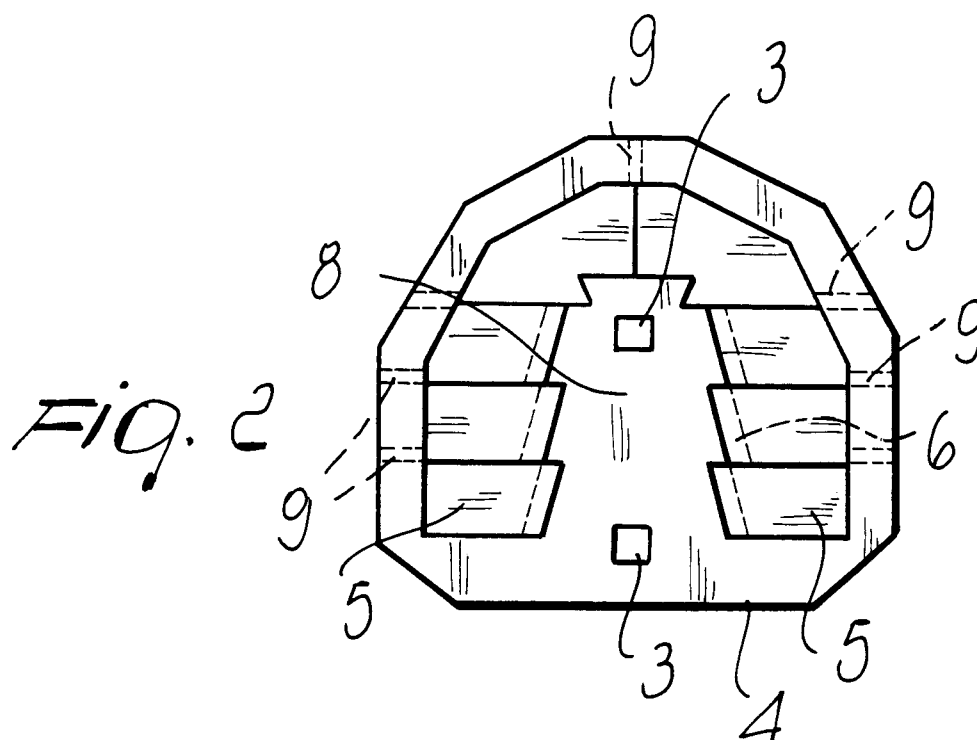


Fig. 2

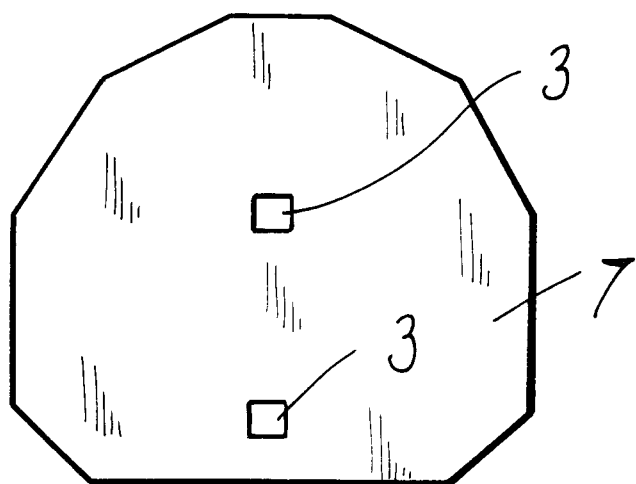
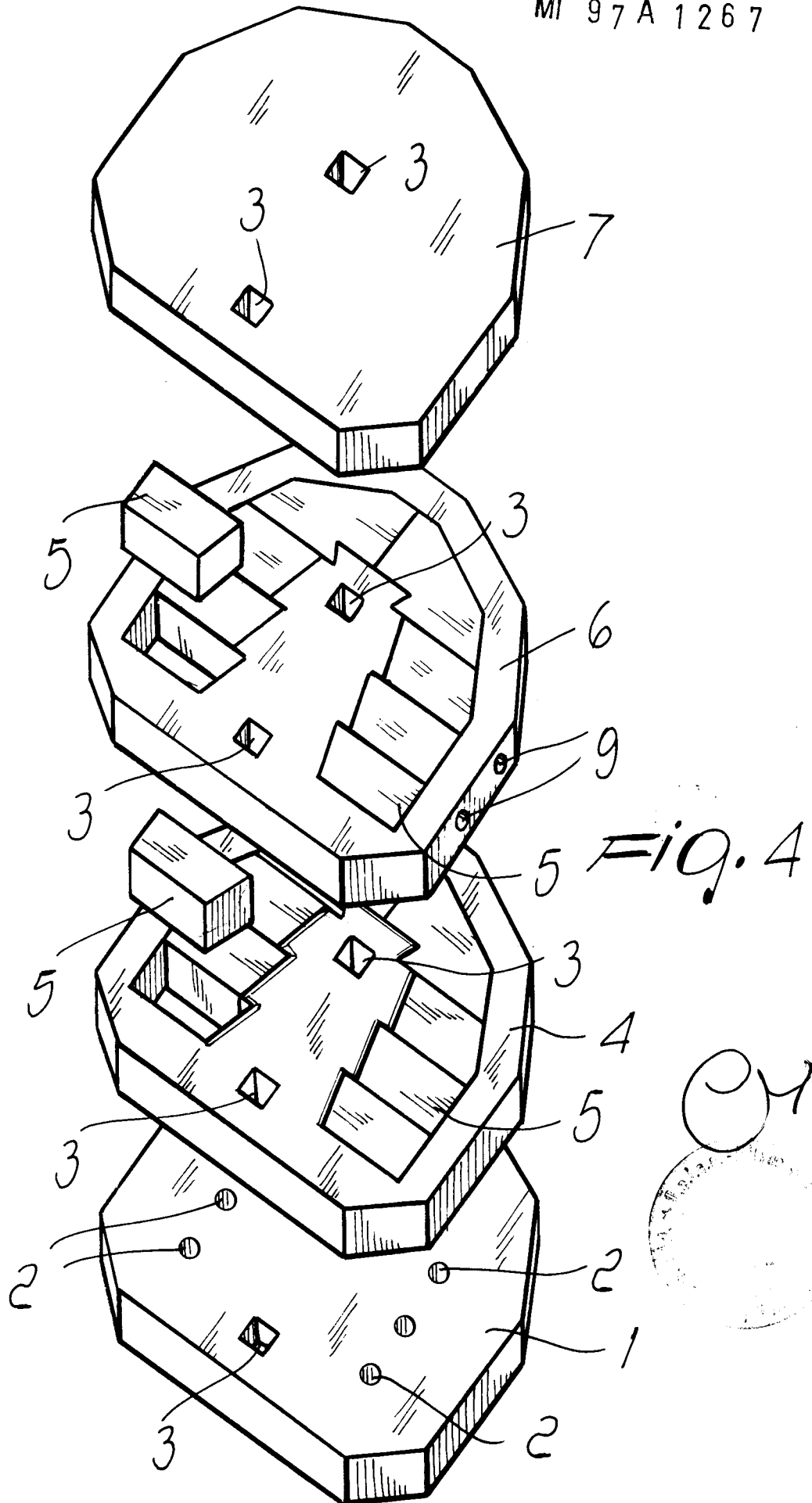


Fig. 3



MI 97 A 1267



MI 97 A 1267

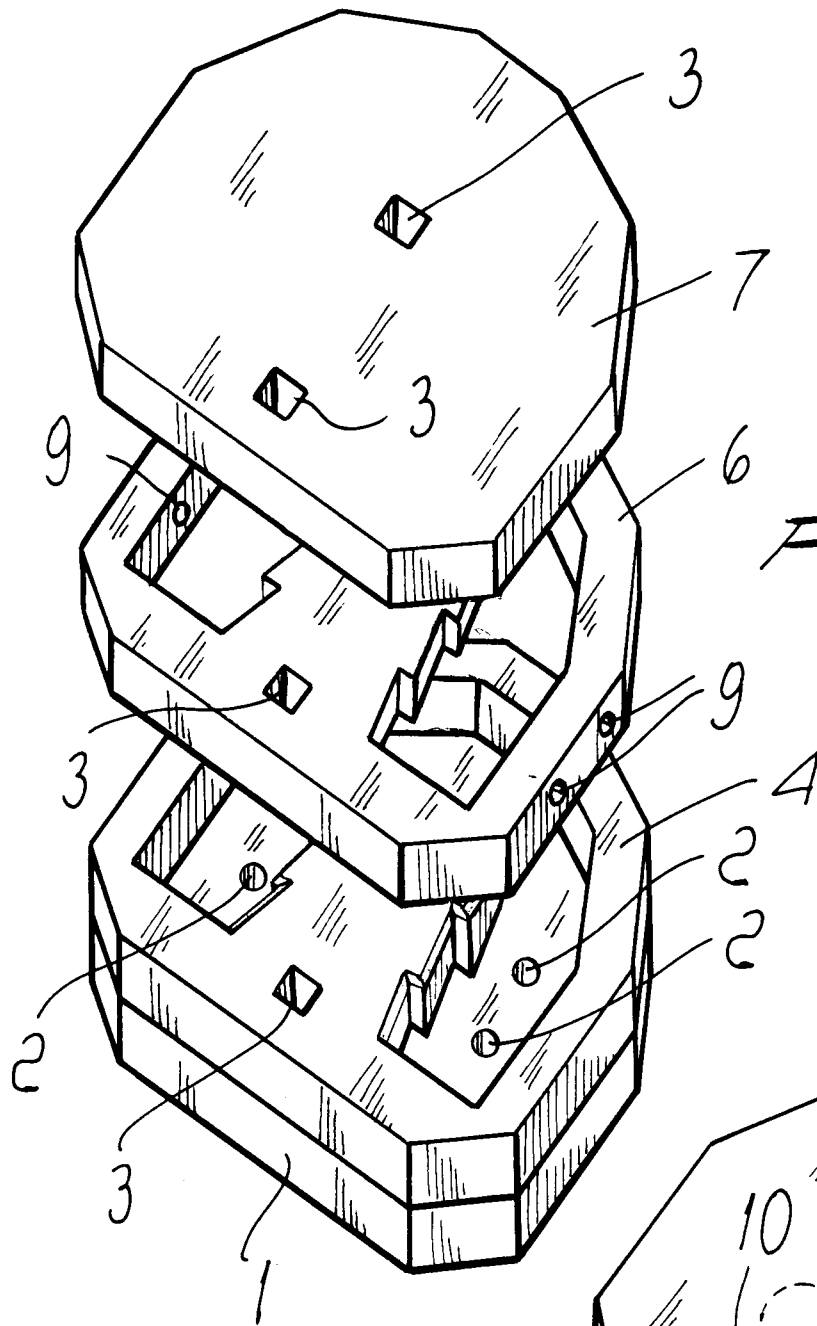


Fig. 5



Fig. 6

