



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101997900635909</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>10/11/1997</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>10/05/1999</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
A	61	C		

Titolo

<b>MANIPOLO ODONTOIATRICO CON SORGENTE LUMINOSA INCORPORATA</b>
---

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

**MI 97 A 250 f**

"MANIPOLO ODONTOIATRICO CON SORGENTE LUMINOSA  
INCORPORATA"

Della Ditta: MECTRON DI BIANCHETTI FERNANDOE VERCELLOTTI DOMENICO S.N.C.

di nazionalità italiana, con sede a Carasco (Genova), che nomina quali mandatari e domiciliatari, anche in via disgiunta fra loro, Dr. Diana Domenighetti, Avv. Vincenzo Bilardo, Avv. Igor Bilardo, Dr. Ing. Aldo Petruzzello, Dr. Maria Teresa Marinello e Dr. Ing. Maria Chiara Zavattoni, dello Studio RACHELI & C. s.r.l. - Milano - Viale San Michele del Carso, 4.

Inventore: Bianchetti Fernando

Depositata il: N.:

\*\*\*\* \* \* \* \* \*

**10 NOV. 1997**DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto un manipolo odontoiatrico con sorgente luminosa incorporata.

L'invenzione si riferisce in particolare a uno strumento chirurgico adottato dagli odontoiatri per la raschiatura e la rimozione del tartaro e della placca dalla superficie dentale, comunemente detto manipolo, provvisto di una sorgente luminosa per l'illuminazione dell'area di lavoro nella cavità orale del paziente.

Il manipolo è provvisto di un trasduttore che serve per mettere in vibrazione uno strumento uncinato chiamato inserto che provvede alla rimozione del tartaro dalla superficie dentale. Detto inserto presenta un foro passante dal quale può fuoriuscire un liquido di lavaggio che coadiuva l'operazione di pulitura del cavo orale.

Nonostante gli ambulatori odontoiatrici siano ben illuminati si può verificare che l'odontoiatra durante l'operazione possa fare ombra sulla cavità orale con il corpo, con la mano o con lo strumento stesso. Da ciò è sorta la necessità di convogliare un fascio di luce intorno all'inserito del manipolo.

Attualmente nella tecnica nota sono conosciuti diversi tipi di manipoli. Tutti i manipoli noti usano per le loro sorgenti luminose un'alimentazione separata dall'alimentazione del trasduttore del manipolo.

Infatti attualmente i manipoli secondo la tecnica nota, per l'esigenza di avere una sorgente d'illuminazione che dia una elevata energia luminosa usano delle lampade ad incandescenza allo iodio.

Secondo le vigenti norme sanitarie i manipoli debbono essere autoclavabili, cioè periodicamente debbono essere lavati e sterilizzati in autoclave ad elevate temperature. Dette lampade ad incandescenza allo iodio non possono resistere a queste temperature estremamente elevate, quindi debbono essere poste esternamente al manipolo, in appositi connettori separati. Inoltre fin ora non è stata contemplata la possibilità di un inserimento di dette lampade nel corpo del manipolo sia perché esse presentano elevate dimensioni che pregiudicherebbero notevolmente la maneggevolezza dello strumento sia perché la durata di dette lampade è molto breve e quindi debbono essere posizionate in un alloggiamento facilmente accessibile all'utente per facilitare la loro sostituzione.

Detti manipoli secondo la tecnica nota presentano diversi inconvenienti.

Infatti l'uso di una alimentazione separata e di connettori esterni per la sorgente luminosa comporta un grande ingombro dello strumento e una scarsa versatilità poiché bisogna usare una circuiteria apposita per le lampade.

La luce bianca proveniente dalle lampade ad incandescenza è usata solo a



scopo di illuminazione e, inoltre presenta un ulteriore problema. Infatti durante l'operazione di pulitura detta luce venendo a contatto con gli spruzzi di liquido di lavaggio provenienti dal foro dell'inserito, provoca un effetto nebbia che pregiudica una chiara visibilità.

Scopo dell'invenzione è di eliminare tali inconvenienti fornendo nel contempo un manipolo di semplice realizzazione.

Questo scopo è raggiunto in accordo all'invenzione con le caratteristiche elencate nella rivendicazione 1.

Realizzazioni preferite dell'invenzione appaiono dalle rivendicazioni dipendenti.

Nel manipolo secondo l'invenzione l'alimentazione per le sorgenti di luce è fornita dalla stessa alimentazione del trasduttore del manipolo. Con tale accorgimento possono essere usati come sorgenti luminose anche LED ad alta efficienza e diodi laser. Infatti i LED hanno una buona resistenza alle elevate temperature e possono sopportare il processo di sterilizzazione in autoclave senza danneggiarsi.

Inoltre i LED hanno una durata molto lunga rispetto alle lampade e per lunghi periodi non si ha la necessità di una loro sostituzione, perciò possono essere resi solidali col corpo del manipolo e si può utilizzare per i LED la stessa alimentazione del trasduttore del manipolo. Per i motivi sopra citati si può usare un unico connettore che si accoppia con un connettore complementare collegato al cavo di alimentazione esterna. In tal modo si ha una notevole diminuzione dell'ingombro dello strumento, un risparmio nella circuiteria perché non si usano ulteriori connettori e una migliore versatilità poiché tale configurazione può essere utilizzata anche per altri tipi di strumenti compatibili.

Inoltre convenientemente possono essere usati LED ad alta efficienza che trasmettono luce blu per scopo diagnostico.

Per superare il problema dell'illuminazione del cavo orale si può adottare una miscelazione di fasci luminosi di più LED che emettono a frequenze diverse, in modo tale da poter ottenere con la nota tecnica di combinazione RGB una luce bianca che permetta un'ottima visibilità del cavo orale senza il problema dell'effetto nebbia.

Ulteriori caratteristiche dell'invenzione risulteranno più chiare dalla descrizione dettagliata che segue, riferita ad una sua forma puramente esemplificativa e quindi non limitativa di realizzazione, illustrata nei disegni annessi in cui:

la figura 1 rappresenta una vista in sezione assiale del manipolo secondo l'invenzione con il suo elemento di connettore;

la figura 2 rappresenta una vista parzialmente in sezione del manipolo secondo l'invenzione con l'elemento a tappo disassemblato;

la figura 3 rappresenta una vista assonometrica di una estremità del manipolo secondo l'invenzione mostrante un possibile tipo d'alloggiamento per fibre ottiche o guide di luce;

la figura 4 rappresenta una vista parzialmente in sezione in esploso di un'ulteriore forma di realizzazione del manipolo secondo l'invenzione

la figura 5 rappresenta uno schema elettrico generale del circuito di collegamento dei LED;

la figura 6 rappresenta una particolare forma di realizzazione del circuito di collegamento dei LED.

Con l'ausilio delle figure viene descritto il manipolo secondo l'invenzione.

In figura 1 si può vedere un manipolo costituito da un corpo 1 di forma cilindrica cava. All'interno di detto corpo è posizionato un trasduttore 2. Detto trasduttore è costituito da un risonatore piezoceramico che viene alimentato in corrente alternata e fa da concentratore di onde sonore che attraverso un braccio cilindrico metallico 20 vengono trasmesse ad un inserto 10 di forma uncinata che entrando in vibrazione opera la rimozione del tartaro e della placca dai denti del paziente. In detto inserto è ricavato un foro passante 28 per la fuoriuscita del liquido di lavaggio.

All'estremità del corpo 1 del manipolo dove è collegato l'inserto 10 vengono ricavati degli alloggiamenti all'interno dei quali vengono posizionati dei LED 11. A detta estremità viene accoppiato un coperchio 14 a forma di tronco di cono cavo che copre parzialmente il braccio cilindrico 20 lasciando fuoriuscire l'inserto 10. Nel corpo di detto coperchio 14 vengono ricavate delle cavità passanti all'interno delle quali vengono posizionate delle fibre ottiche o delle guide di luce 15 in modo tale che si abbia un perfetto accoppiamento con la superficie emettitrice di luce dei LED 11.

All'altra estremità del corpo del manipolo è posto un elemento di connettore 21 elettrico e idraulico destinato ad impegnarsi con un elemento di connettore complementare 4 elettrico e idraulico che porta una guaina 5 esterna. All'interno di detta guaina 5 vengono fatti passare un tubo 35 di fornitura del liquido di lavaggio, un cavo d'alimentazione elettrica 8' e un cavo di messa a terra 9'.

All'interno dell'elemento di connettore complementare 4 il tubo 35 di fornitura del liquido di lavaggio viene collegato a un accoppiamento idraulico 25, il cavo di alimentazione 8' è collegato a un contatto di alimentazione 6 e il cavo di terra 9' è collegato a un contatto di terra 7. L'accoppiamento idraulico 25 si



impegna con un connettore idraulico 26 ricavato nell'elemento di connettore 21. Un elemento a tubo 27 è collegato al connettore idraulico 26. Detto elemento a tubo 27 è utilizzato per trasportare il liquido di lavaggio all'interno del corpo 1 del manipolo in modo tale che detto liquido possa uscire ad un'adeguata pressione dal foro 28 ricavato nell'inserto 10.

I contatti elettrici 6, 7 sono destinati ad impegnarsi con dei rispettivi contatti complementari 6', 7' ricavati nel connettore 21 solidale con il corpo 1 del manipolo. Detti contatti 6', 7' sono rispettivamente collegati a un cavo di alimentazione 8 e a un cavo di terra 9. Il cavo di alimentazione 8 e il cavo di terra 9 vengono collegati al trasduttore 2 in modo tale da fornire la necessaria alimentazione in tensione alternata.

La polarizzazione dei LED 11 si può ottenere ad esempio utilizzando lo schema circuitale di figura 5. In detto schema i LED vengono collegati in serie e sono polarizzati mediante un circuito elettronico 35 collegato al cavo d'alimentazione 8. Detto cavo d'alimentazione 8 proviene da un trasformatore 26 che trasforma la tensione di rete in una tensione alternata sinusoidale di 160 Volt r.m.s. a una frequenza oscillante dai 25 KHz ai 30 KHz, necessarie per l'alimentazione del risonatore piezoceramico. Il circuito elettronico può essere induttivo o capacitivo o di altro tipo.

In particolare in figura 6 viene mostrata una forma preferita di realizzazione del circuito di polarizzazione dei LED. In questo caso la polarizzazione dei LED viene ottenuta mediante un diodo Zener 12 in serie ad una resistenza 13 collegati al cavo d'alimentazione 8.

Nelle figure 1 e 3 viene presentata una forma preferita di realizzazione dell'invenzione in cui sono posti nei propri alloggiamenti quattro LED 11

distanziati tra loro di un angolo di circa  $90^\circ$  sulla circonferenza dell'estremità del corpo 1 del manipolo.

Nel coperchio 14 sono ricavate quattro cavità passanti per quattro fibre ottiche o guide di luce 15 destinate ad essere accoppiate con i quattro LED 11.

Nella figura 4 viene mostrata un'ulteriore forma di realizzazione del manipolo secondo l'invenzione in cui dei LED vengono posizionati in un alloggiamento ricavato nel corpo del coperchio 14 ed accoppiati direttamente con le rispettive fibre ottiche o guide di luce 15. Tale soluzione deve prevedere dei connettori elettrici 30 collegati ai LED 11 che si impegnano con i rispettivi connettori elettrici complementari 31 collegati con un circuito di polarizzazione dei diodi interno al corpo 1 del manipolo e alimentato dalla stessa alimentazione del trasduttore 2 del manipolo.

## RIVENDICAZIONI

1. Manipolo odontoiatrico comprendente: un corpo (1) all'interno del quale è posizionato un trasduttore (2) utilizzato per mettere in vibrazione un inserto (10) in particolare servente a rimuovere il tartaro e la placca dalla superficie dentale, un coperchio (14) accoppiato a detto corpo, una sorgente luminosa per illuminare l'area di lavoro, e un connettore esterno (4) per fornire l'alimentazione elettrica al trasduttore (2), caratterizzato dal fatto che l'alimentazione di detta sorgente luminosa è prelevata in parte o per intero dall'alimentazione del trasduttore (2) del manipolo.

2. Manipolo odontoiatrico secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta sorgente luminosa è alloggiata nel corpo (1) del manipolo.

3. Manipolo odontoiatrico secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta sorgente luminosa è costituita da LED (11).

4. Manipolo odontoiatrico secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta sorgente luminosa emette luce blu.

5. Manipolo odontoiatrico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che delle fibre ottiche o delle guide di luce (15) focalizzano l'emissione luminosa proveniente da detta sorgente di luce.

6. Manipolo odontoiatrico secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che dette fibre ottiche o guide di luce (15) sono alloggiare in delle cavità passanti ricavate nel coperchio (14) del manipolo.

7. Manipolo odontoiatrico secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detti LED (11) sono collegati in serie e sono polarizzati mediante un circuito elettronico (35) alimentato in tensione alternata sinusoidale 160 Volt r.m.s. e frequenza oscillante dai 25 KHz ai 30 KHz.

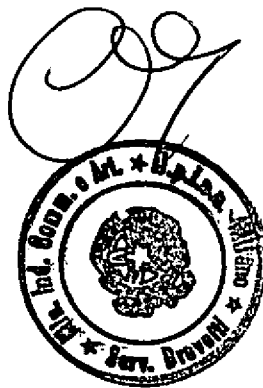


8. Manipolo odontoiatrico secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto circuito elettronico (35) è di tipo capacitivo o induttivo.

9. Manipolo odontoiatrico secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto circuito elettronico (35) comprende un diodo Zener (12) e una resistenza (13) in serie.

RACHELI & C. S.r.l.

Aldo Petruzzello



MI 97 A 250 1

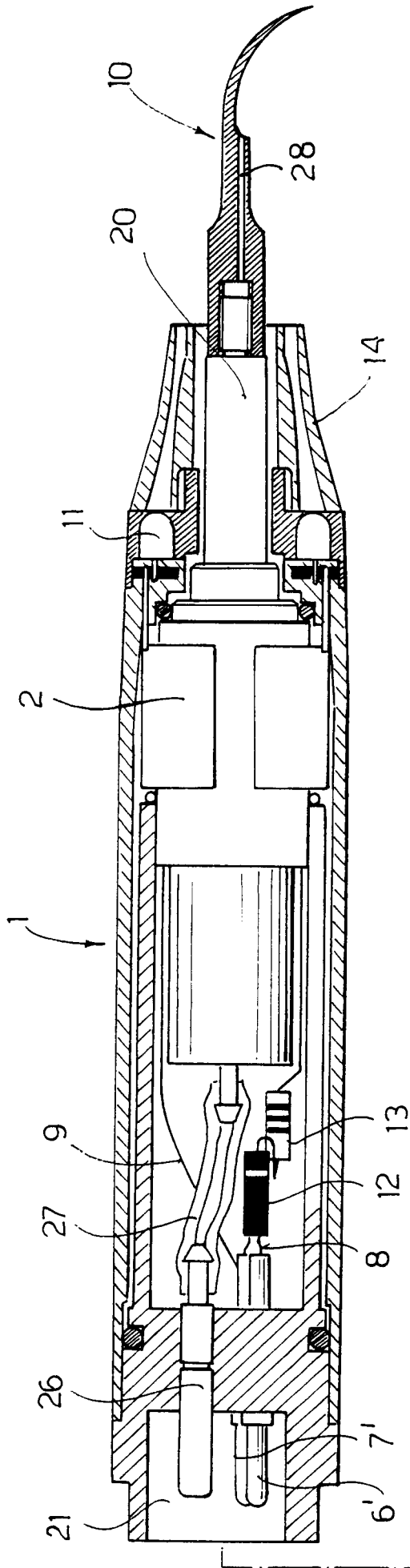
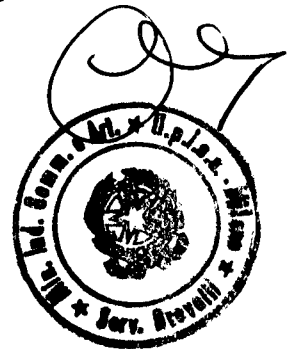
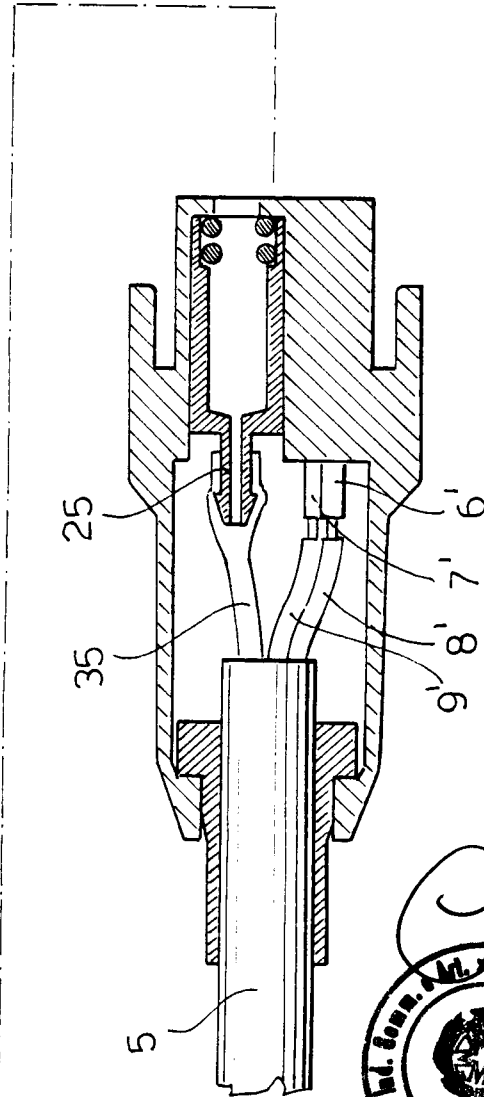


FIG. 1



RACHELI & C. S.r.l.  
 Aldo Petruzzello

*it. let*

MI 97 A 250 1

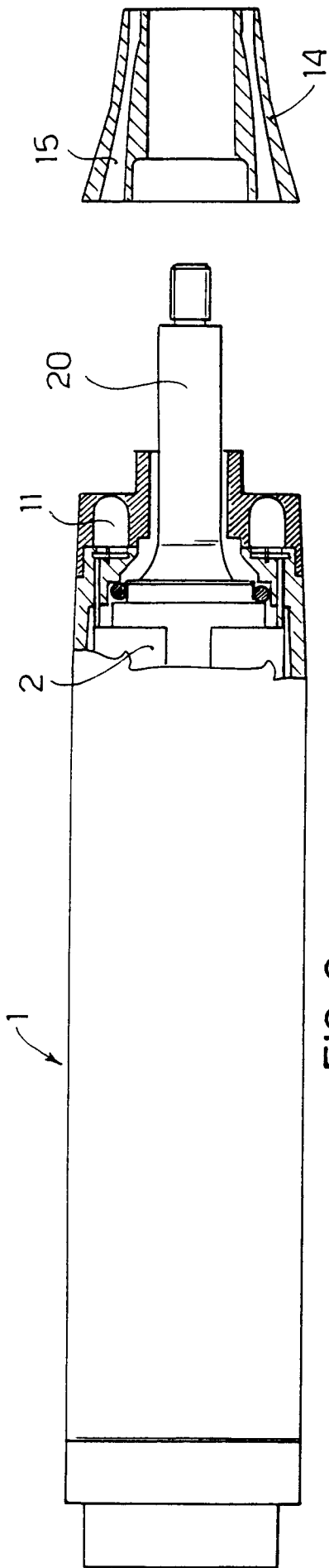


FIG. 2

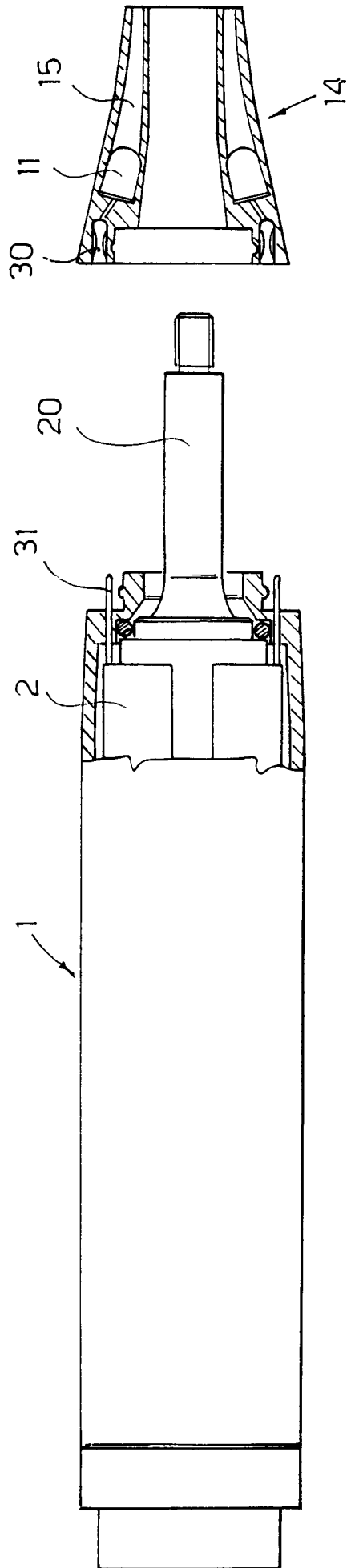


FIG. 4



MI 97 A 250 1

FIG. 3

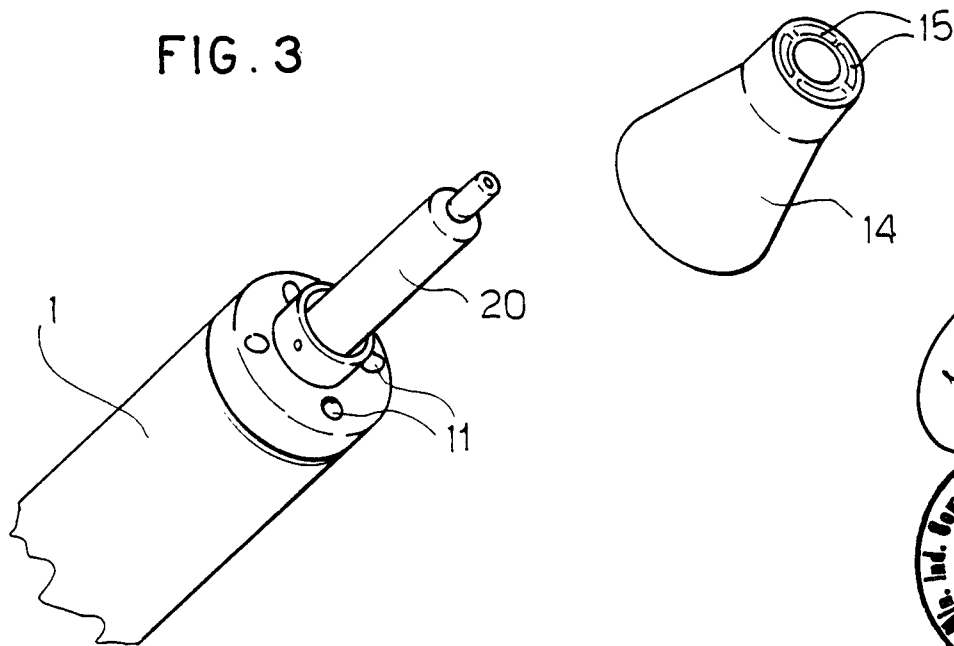


FIG. 5

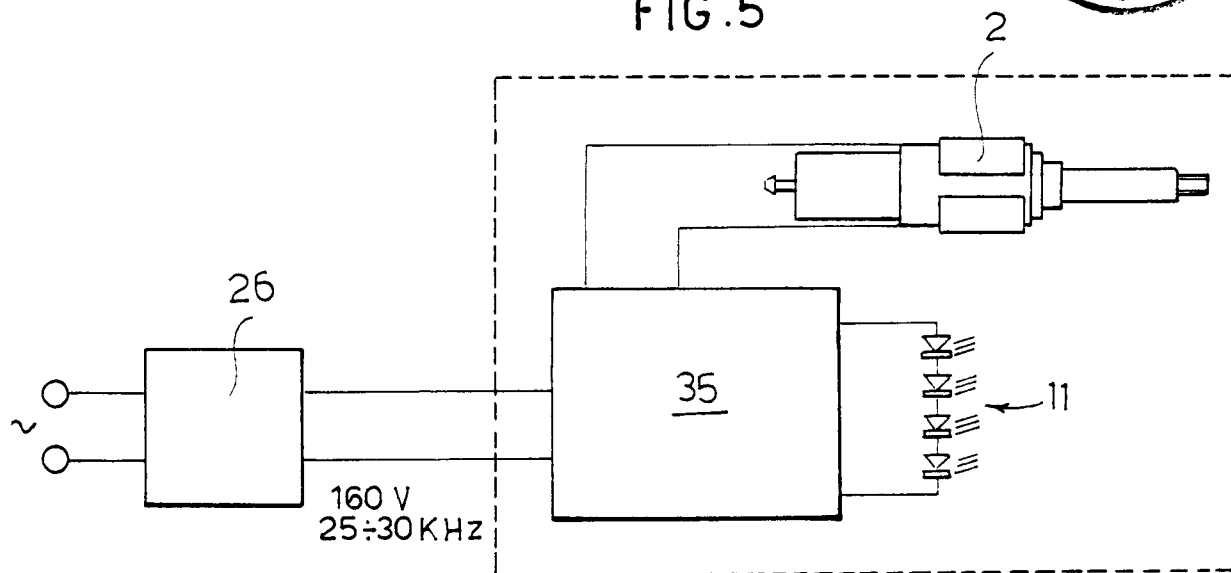
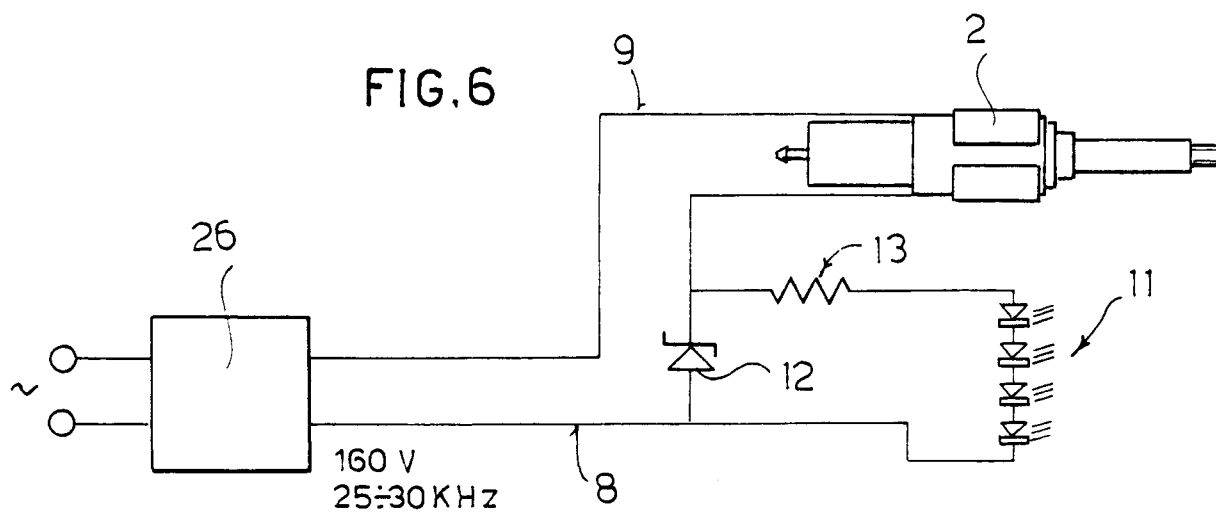


FIG. 6



RACHELI & C. S.r.l.  
Aldo Petruzzello

*A. Petruzzello*