



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101996900495902</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>07/02/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>07/08/1997</b>

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

Titolo

DISPOSITIVO PER L'APPLICAZIONE AL CORPO UMANO DI TRATTAMENTI ELETTROTERTAPICI TRANSCUTANEI
---

MI 96 A 0217

"Dispositivo per l'applicazione al corpo umano di trattamenti elettroterapici transcutanei".

titolare: INNUENDO s.r.l.

07 FEB. 1996

con sede in: MILANO

\*\*\*\*\*

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per l'applicazione di trattamenti elettroterapici, in particolare per la cura di patologie quali la cellulite.

Per la cura di tali patologie, vengono oggi utilizzati vari trattamenti, che differiscono fra loro in base ai principi di funzionamento sfruttati.

Uno di questi trattamenti è costituito dall'elettrolipolisi. Esso consiste nel creare un campo elettrico localizzato, generalmente mediante infissione di elettrodi aghiformi nella cute. Il passaggio di corrente elettrica attraverso la massa cellulitica provoca un incremento locale della produzione di sostanze in grado di favorire la fuoriuscita del grasso dall'interno delle cellule.

Un altro trattamento è costituito dalla ionoforesi, che sfrutta il principio della migrazione di ioni all'interno di un campo elettrico di corrente a debole intensità per far penetrare farmaci e principi attivi fino agli strati più profondi dell'epidermide attraverso i capillari, le ghiandole sudoripare e i follicoli piliferi. Il campo elettrico è applicato localmente mediante elettrodi a placca, avvolti in un panno spu-

gnoso imbevuto con una soluzione acquosa del farmaco prescelto. La ionoforesi è generalmente utilizzata in alternativa alla mesoterapia, che consiste invece nell'effettuare microiniezioni multiple di farmaci specifici nella massa cellulitica. Alla ionoforesi è spesso associata una fase di trattamento che prevede, tramite i suddetti elettrodi, l'applicazione delle cosiddette onde di Koltz, le quali penetrano in profondità nei muscoli provocandone la contrazione spontanea e realizzando quindi una sorta di ginnastica passiva.

Un'ulteriore tipologia di trattamenti anti-cellulite è costituita dalla idrolipoclasia ultrasonica, che si avvale di particolari sonde aghiformi applicate sulla superficie cutanea per sfruttare l'effetto lipolitico degli ultrasuoni.

E' evidente che per alcuni di tali trattamenti (elettrolipolisi, mesoterapia, idrolipoclasia ultrasonica), possono verificarsi dei microtraumi a causa dell'infissione degli aghi nella cute, in particolare nel caso di pelli sensibili con capillari fragili e superficiali.

Inoltre, nella tecnica nota i trattamenti elettroterapici devono essere eseguiti da personale medico, in centri specializzati. Dal momento che, per ottenere buoni risultati, sono necessarie parecchie sedute distanziate nel tempo, ciò comporta per il paziente l'inconveniente di doversi ogni volta recare sul posto per sottoporsi al trattamento, con conseguente temporanea sospensione della propria attività lavorativa.

Un'applicazione in proprio di tali trattamenti è d'altronde di non facile realizzazione, a causa delle comprensibili difficoltà da parte del paziente nella preparazione e nel posizionamento del circuito generatore del campo elettrico, in particolare nel caso in cui gli elettrodi siano costituiti da aghi. E' da notare inoltre come tali sedute siano generalmente costose, la lunga durata della terapia comportando quindi un costo complessivo assai elevato per il paziente.

Scopo generale della presente invenzione è ovviare agli inconvenienti sopra menzionati fornendo un dispositivo che consenta al paziente di sottoporsi all'applicazione di trattamenti elettroterapici transcutanei senza intervento di personale medico e senza necessità di recarsi in centri specializzati.

Ulteriore scopo dell'invenzione è fornire un dispositivo che consenta di eliminare la possibilità di microtraumi e rotture di capillari dovuti all'infissione di aghi nella cute.

In vista di tali scopi si è pensato di realizzare, secondo l'invenzione, un dispositivo per effettuare trattamenti elettroterapici transcutanei, comprendente un generatore di corrente elettrica impulsiva ed un indumento atto ad essere indossato da un paziente, in cui l'indumento comprende una pluralità di porzioni discrete elettroconduttive di contatto con la cute del paziente e connesse a porzioni isolanti intermedie fra dette porzioni conduttive, le porzioni conduttive essendo provviste di rispettivi terminali connessi al genera-

tore mediante conduttori.

E' evidente come un dispositivo secondo l'invenzione, potendo essere indossato personalmente dal paziente, consente trattamenti costanti nel tempo, con risultati migliori rispetto ad una serie di singole sedute applicative, ad un costo complessivamente inferiore a queste. Inoltre, poiché la cellulite è una patologia che facilmente si ripete nel tempo, il dispositivo secondo l'invenzione può essere riutilizzato in occasione di successivi cicli di applicazioni terapeutiche, che il paziente è invogliato ad eseguire, essendo eliminati il disturbo e l'impegno di un trattamento in centro specializzato.

E' da notare che elementi elettroconduttori del tipo di quello utilizzato per le porzioni conduttive della guaina oggetto dell'invenzione possono essere variamente scelti fra quelli di per sé noti. Ad esempio, sono noti tessuti in cui la fibra è ritorta con almeno un filamento conduttore, i quali sono utilizzati per la realizzazione di indumenti, quali maglieria intima, camicie, ecc., con lo scopo di attenuare le differenze di potenziale che si creano fra le varie parti del corpo umano, realizzando una sostanziale equipotenzialità.

Un tale tessuto elettroconduttivo può essere usato per costituire porzioni discrete dell'indumento che forma parte del dispositivo secondo l'invenzione, cioè per realizzare zone discrete di applicazione di corrente elettrica, creando volutamente fra esse delle differenze di potenziale da utilizzare

a scopo terapeutico.

Per rendere più chiara la spiegazione dei principi innovativi della presente invenzione e i suoi vantaggi rispetto alla tecnica nota si descriverà di seguito, con l'aiuto dei disegni allegati, una possibile realizzazione esemplificativa applicante tali principi. Nei disegni:

La Fig.1 rappresenta una vista in alzata frontale del dispositivo secondo l'invenzione.

La Fig.2 rappresenta una vista in alzata laterale del lato destro del dispositivo di Fig.1.

La Fig.3 rappresenta una vista lungo la sezione III-III di Fig.2.

La Fig.4 rappresenta un diagramma mostrante un esempio di forma d'onda della corrente elettrica utilizzabile dal dispositivo secondo l'invenzione.

Nelle figure 1 e 2 è mostrato un dispositivo 10 per eseguire trattamenti elettroterapici transcutanei, comprendente un elemento, definito brevemente come indumento 11, atto ad essere indossato dal paziente ed un generatore di corrente elettrica 12. L'indumento 11 è mostrato in questa realizzazione in forma idonea a ricoprire l'addome, i glutei e le cosce del paziente, fasciandoli elasticamente, per trattamenti diretti a queste parti del corpo umano.

Secondo i principi innovativi della presente invenzione, l'indumento o guaina 11 è costituito da una pluralità di porzioni

discrete aventi rispettivamente caratteristiche elettroconduttive ed isolanti. Con riferimento alla forma di realizzazione preferita, mostrata nelle figure, sono indicate con 13, 14, 15 porzioni elettroconduttive disposte rispettivamente in corrispondenza della vita (cintura della guaina) e delle cosce del paziente (gambali della guaina), mentre con 16 sono indicate genericamente porzioni isolanti della guaina, separanti le singole porzioni conduttive. Nell'esempio descritto sono raffigurati tre poli conduttivi 13, 14, 15. La guaina può tuttavia essere realizzata, per particolari esigenze, con un numero differente di porzioni conduttive, disposte secondo differenti configurazioni.

In corrispondenza delle porzioni conduttive sono disposti elettrodi 17, 18, 19, vantaggiosamente dotati di una superficie adesiva per una ferma applicazione. Gli elettrodi sono connessi al generatore 12 tramite rispettivi fili conduttori 20, 21, 22.

Le porzioni isolanti 16 possono essere realizzate con comune tessuto non conduttivo, come il cotone. Le porzioni conduttive 13, 14, 15 sono invece vantaggiosamente realizzate con tessuto di filo di cotone costituito da fibre tessili e filo metallico. Un filo che ha offerto ottimi risultati è quello noto con il nome commerciale "Kind Star" (marchio registrato).

L'uso di tessuto conduttivo è certamente vantaggioso, anche per la sua similitudine strutturale con il tessuto non

conduttivo con cui è connesso per la realizzazione dell'intero indumento, corrispondentemente facilitando la realizzazione dell'indumento stesso con macchinari di tipo noto. Tuttavia, può essere utilizzato materiale avente caratteristiche di comportamento simili a quelle del tessuto, anche con diversa struttura.

E' utilizzabile a tal fine tessuto non tessuto od analoga pellicola avente caratteristiche di conduttività elettrica, comunque connesso con le adiacenti porzioni non conduttive dell'indumento secondo la tecnologia che più si adatta al materiale costituente, quindi per cucitura, incollaggio, saldatura e simili.

E' naturalmente richiesto al materiale conduttore, tipicamente metallico, comunque inglobato nella parete dell'indumento, di avere elevate caratteristiche di non attaccabilità dagli acidi e di inossidabilità, anche in considerazione dell'effetto elettrolitico delle correnti portate e dell'ambiente in cui è eseguito il trattamento.

Le porzioni conduttive ed isolanti della guaina possono essere ricoperte esternamente da uno strato 23 di rivestimento isolante costituito ad esempio da tessuto del tipo noto con il nome commerciale "Lycra" (marchio registrato), per dare la richiesta consistenza ed elasticità all'indumento. Il rivestimento 23, mostrato solo parzialmente nelle figure 1 e 2, è ben visibile nella Fig.3 dove, per chiarezza grafica, è stato

rappresentato senza tratteggio di sezione. Questo rivestimento favorisce l'adesione del tessuto conduttivo al corpo.

Il generatore 12 può essere di piccolo ingombro (considerate le modeste correnti in gioco), preferibilmente portatile con alimentazione a batterie o mediante adattatore AC/DC. Esso può essere di tipo circuitalmente anche noto, atto a generare correnti elettriche caratterizzate da onde note come "onde H", per creare opportuni campi elettrici fra le porzioni conduttive della guaina. In Fig.4 è mostrato un diagramma tensione-tempo di un'onda di corrente utilizzabile con il dispositivo secondo l'invenzione. Come si vede, l'onda è composta da una successione di impulsi alternati con valori massimi di tensione pari a  $\pm 40$  volt. Con riferimento alla figura, prove sperimentali hanno fornito valori caratteristici ottimali per i tempi  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$  pari a:

$t_1=1$  millisecondo;

$t_2=0,7$  millisecondi;

$t_3=1000$  millisecondi.

Una corrente così configurata ha dimostrato di attivare in modo assai soddisfacente la microcircolazione sanguigna e linfatica nelle aree interessate da patologie cellulitiche e di aumentare l'attività metabolica delle cellule con conseguente azione terapeutica sulla cellulite stessa.

In ogni caso, le caratteristiche tensione-corrente del segnale elettrico non sono di per sé critiche, potendo essere prescel-

te comunque nel campo di quelle adatte a trattamenti di mesoterapia, tipicamente di lipolisi.

Il generatore 12 comprende un dispositivo selettore delle uscite verso i tre poli elettroconduttori 13, 14, 15. In questo modo, è possibile ottenere diverse configurazioni di circuito e quindi diverse modalità di funzionamento della guaina. Ad esempio, può essere realizzato un circuito di connessione fra i due poli elettroconduttori dei gambali della guaina (collegati fra loro in parallelo) ed il polo della cintura. In alternativa, può essere realizzato un circuito che cometta l'uno all'altro i poli dei gambali.

E' a questo punto chiaro come il dispositivo innovativo secondo l'invenzione permetta di raggiungere gli scopi prefissi.

Naturalmente, la descrizione sopra fatta di una realizzazione applicante i principi innovativi della presente invenzione è riportata a titolo esemplificativo di tali principi innovativi e non deve perciò essere presa a limitazione dell'ambito di privativa qui rivendicato.

Ad esempio, la forma della guaina può essere differente da quella mostrata e variare a seconda della zona del corpo interessata al trattamento. In particolare, essa può comprendere ulteriori porzioni atte a ricoprire interamente le gambe del paziente, configurandosi quindi a guisa di calzamaglia.

Inoltre, è da notare come la guaina secondo l'invenzione, generando opportuni campi elettrici fra predeterminate porzioni

discrete della guaina, consente l'applicazione di trattamenti propri dell'elettrolipolisi per la stimolazione della circolazione sanguigna e della produzione di determinate sostanze corporee, senza escludere la possibilità di utilizzo per trattamenti di ionoforesi per l'introduzione di farmaci e principi attivi attraverso la cute.

Sono inoltre risolti i problemi dovuti alla difficoltà di posizionamento degli elettrodi di tecnica nota da parte di persone non esperte.

Un vantaggio essenziale dell'invenzione è determinata dal fatto che il paziente, semplicemente indossando l'indumento, si trova a posizionare correttamente le zone conduttive di elettrodo. Per questa ragione, è di per sé esclusa ogni possibilità di errore di posizionamento e non è richiesta al paziente quella competenza e preparazione che è invece necessaria per il posizionamento degli elettrodi liberi sul corpo, come previsto dalla tecnica nota.

#### RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per effettuare trattamenti elettroterapici transcutanei, comprendente un generatore (12) di corrente elettrica impulsiva ed un indumento (11) atto ad essere indossato da un paziente, in cui l'indumento (11) comprende una pluralità di porzioni discrete elettroconduttive (13, 14, 15) di contatto con la cute del paziente e connesse a porzioni isolanti (16) intermedie fra dette porzioni conduttive, le porzioni conduttive (13, 14, 15) essendo provviste di rispettivi terminali (17, 18, 19) connessi al generatore (12) mediante conduttori (20, 21, 22).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le porzioni elettroconduttive (13, 14, 15) sono realizzate con tessuto di filo di cotone costituito da fibre tessili e filo metallico.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le porzioni elettroconduttive discrete consistono in una prima porzione conduttiva (13), o cintura di guaina, disposta in corrispondenza della vita del paziente e in una seconda (14) e terza (15) porzione conduttiva, o gambali di guaina, disposte in corrispondenza delle cosce del paziente.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le porzioni conduttive (13, 14, 15) ed isolanti (16) sono ricoperte esternamente da uno strato (23) di rivestimento isolante, che impartisce all'indumento (11) le caratteristiche

meccaniche richieste, tipicamente l'elasticità.

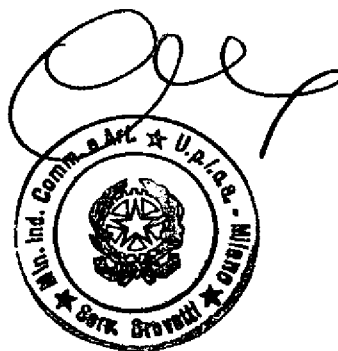
5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il generatore di corrente (12) è atto a generare correnti elettriche con onde H, per creare campi elettrici fra le porzioni conduttive (13, 14, 15) della guaina, con intensità dell'ordine richiesto per lipolisi o mesoterapia.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che l'onda H è composta da una successione di impulsi alternati con valori massimi di tensione pari a  $\pm 40$  volt e durata pari a 1 millisecondo.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il generatore di corrente (12) comprende un dispositivo selettore delle uscite verso i poli elettroconduttori (13, 14, 15).

I mandatari :  
V FARAGGIANA - C. SEGRE JARACH

(per sè e per gli altri)



Tav. I

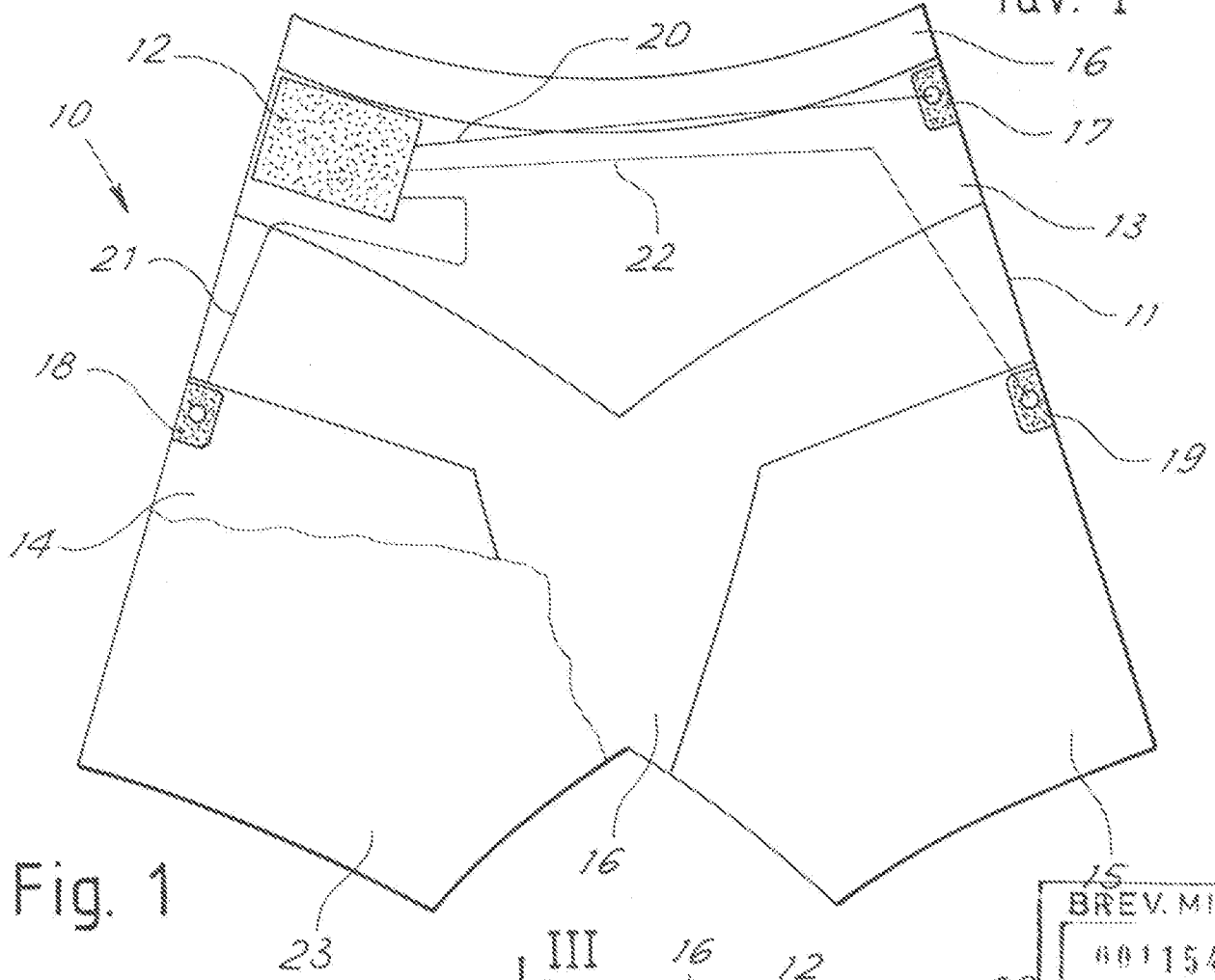


Fig. 1

BREV. MI-R  
001154

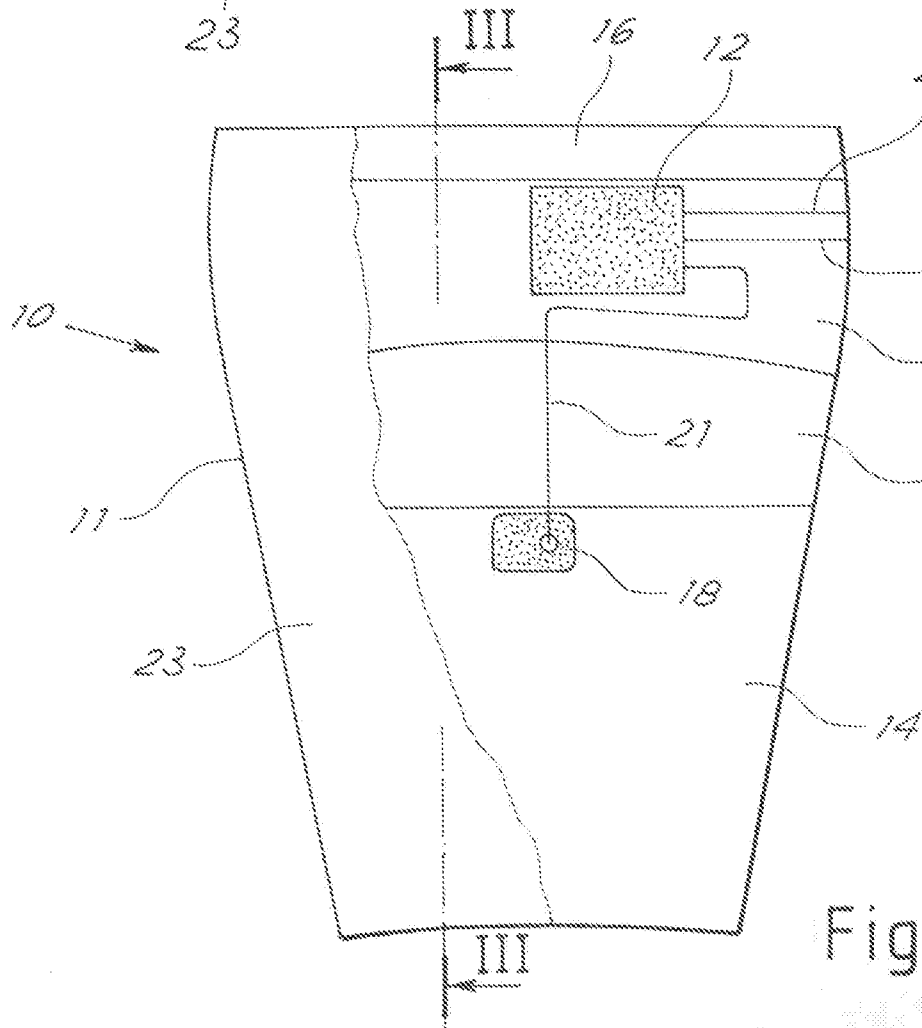
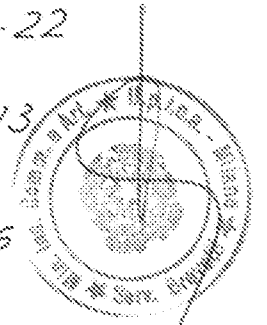


Fig. 2



I mandatori  
GA

Tav. II

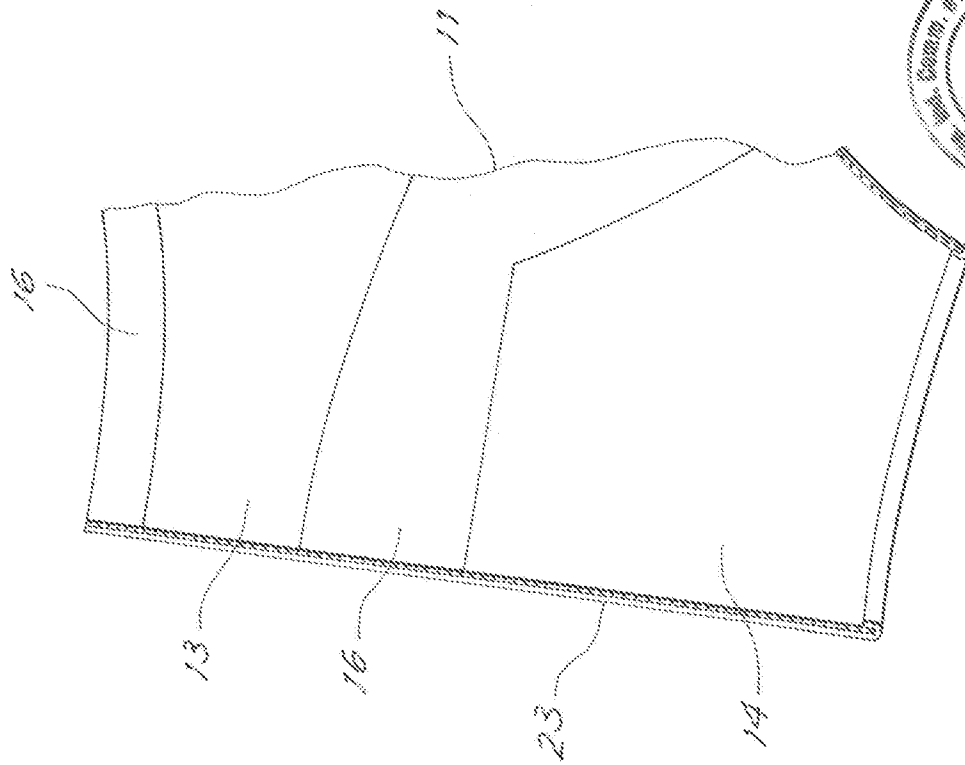


Fig. 3

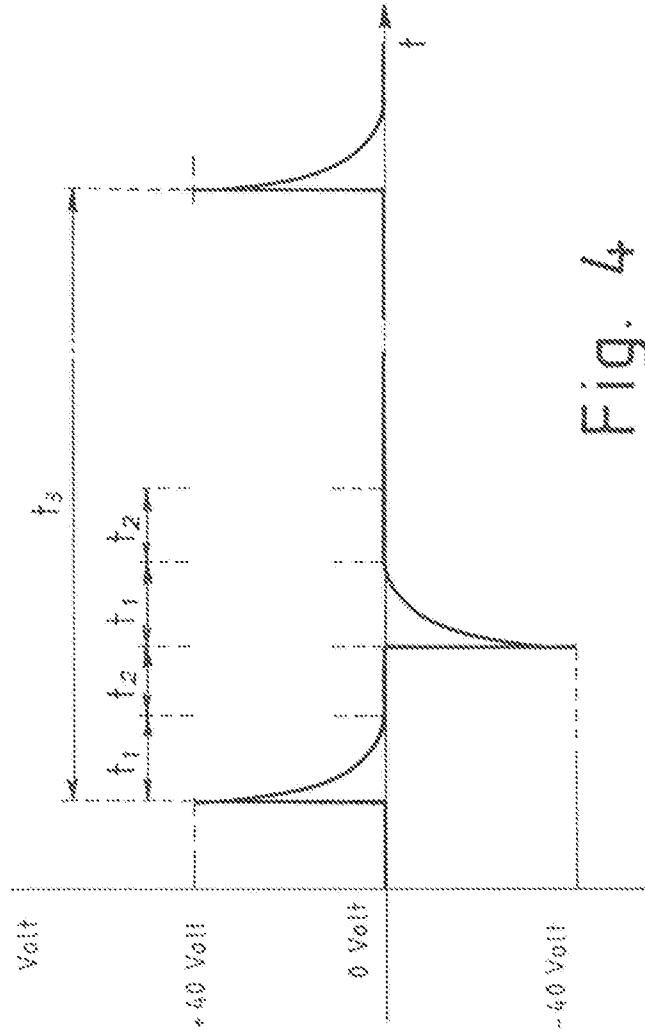
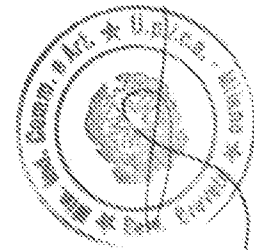
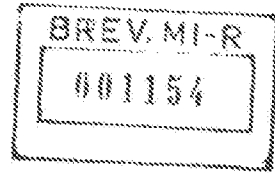


Fig. 4



I magistrati  
*[Signature]*