



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900357146
Data Deposito	25/03/1994
Data Pubblicazione	25/09/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	N		

Titolo

PIASTRA ELETTRODICA PER L'ELETTROSTIMOLAZIONE TRANSCUTANEA LOCALIZZATA DI TESSUTI
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Piastra elettrodica per l'elettrostimolazione
transcutanea localizzata di tessuti"

Di: MEDISAN S.r.l., nazionalità italiana, Piazza
Solferino 9B, 10121 Torino

Inventori designati: Massimo AIMONE, Rosalba
SPINOGLIO

Depositata il: 25 marzo 1994

TO 94A00022G

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una piastra elettrodica per l'elettrostimolazione transcutanea localizzata di tessuti, utilizzabile in particolare (ma non esclusivamente) per il trattamento della cellulite.

Più specificamente l'invenzione riguarda una piastra elettrodica comprendente una lastra di supporto flessibile, di materiale elettricamente isolante, cui sono vincolati due elettrodi flessibili, destinati ad essere collegati ad una sorgente di tensione di stimolazione.

La piastra elettrodica secondo l'invenzione è caratterizzata dal fatto che:

- la lastra di supporto è costituita da un materiale plastico in cui sono predisposti almeno due

solchi od incavi, e che

- ciascun elettrodo comprende un elemento di materiale plastico elettroconduttivo, di resistività predeterminata, disposto in uno di detti solchi od incavi della lastra;

- fra ciascun elemento di materiale plastico elettroconduttivo e la superficie del corrispondente solco od incavo della lastra essendo disposto un filo metallico sottile suscettibile, nel funzionamento, di egualizzare il potenziale elettrico lungo l'associato elemento di materiale plastico elettroconduttivo.

Convenientemente la lastra di supporto è costituita da un materiale plastico espanso a cellule chiuse ed i suddetti elementi elettroconduttivi sono costituiti da un materiale plastico espanso, preferibilmente un polietilene espanso a cellule chiuse od un copolimero di etilene-vinil-acetato espanso, caricato con un materiale elettricamente conduttore.

Preferibilmente i suddetti solchi od incavi della lastra di supporto e gli associati elettrodi si estendono lungo rispettivi percorsi che formano almeno due U compenstrate.

In un modo di realizzazione preferito detti solchi od incavi della lastra di supporto e gli as-

GIORGIO CASATI & PERANI
S.p.A.

sociati elettrodi si estendono lungo rispettivi percorsi sostanzialmente a forma di pettini compenetrati; i rami degli elettrodi che corrispondono ai denti di detti pettini essendo fra loro essenzialmente paralleli ed equidistanziati.

I solchi od incavi per gli elettrodi sono ricavati preferibilmente in una medesima faccia della lastra di supporto, alla quale può essere eventualmente associato un foglio di copertura di materiale elettricamente isolante.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati nei quali:

la figura 1 è una vista prospettica di una piastra elettrodica per l'elettrostimolazione transcutanea di tessuti secondo l'invenzione, e

la figura 2 è una vista sezionata secondo la linea II-II della figura 1.

Nell'esempio di realizzazione illustrato nella figura 1 una piastra elettrodica 1 per l'elettrostimolazione transcutanea di tessuti secondo l'invenzione comprende una lastra di supporto flessibile 2 costituita da un materiale elettricamente isolante,

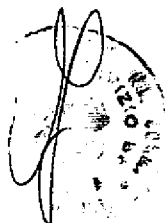
preferibilmente un materiale plastico espanso a cellule chiuse.

Nella lastra 2 sono predisposti solchi od incavi indicati con 3 e 3' nella figura 2. Come è mostrato in tale figura, preferibilmente i solchi 3, 3' sono ricavati in corrispondenza di una medesima faccia principale della lastra di supporto 2.

Nei solchi 3, 3' sono disposti rispettivi elettrodi. Tali elettrodi comprendono elementi 4, 4' di materiale plastico elettroconduttivo avente una predeterminata resistività elettrica, convenientemente compresa tra 0,5 e 20 Kohm x cm. Tali elementi sono preferibilmente costituiti da un polietilene espanso a cellule chiuse reticolato o da un copolimero di etilene-vinil-acetato espanso, caricato con un materiale conduttore quale carbone o grafite.

Fra gli elementi 4, 4' di materiale plastico elettroconduttivo e la superficie dei corrispondenti solchi od incavi 3, 3' della lastra 2 sono interposti rispettivi fili metallici 5, 5', ad esempio di rame elettrolitico eventualmente stagnato.

Come si vede nella figura 1, i solchi od incavi 3, 3' e gli associati elettrodi 4, 4', nonché i corrispondenti fili metallici 5, 5', si estendono lungo rispettivi percorsi formando sostanzialmente due



"pettini" compenetrati, i rami degli elettrodi che corrispondono ai denti di tali pettini essendo fra loro essenzialmente paralleli ed equidistanziati. Nella figura 2 la distanza fra rami contigui appartenenti ai due "pettini" è stata indicata con D.

Sempre con riferimento alla realizzazione esemplificativa della figura 1, i "pettini" di cui sopra presentano ciascuno tre rami o denti paralleli, intercalati ai rami o denti dell'altro, ed un rispettivo ramo trasversale di interconnessione, cui si collegano estremità omologhe di detti rami paralleli.

I rami trasversali di interconnessione dei due "pettini" si estendono in corrispondenza delle estremità opposte della piastra 1.

Gli elettrodi 4, 5 e 4', 5' della piastra sono destinati ad essere collegati ad una sorgente di tensione di stimolazione, ad esempio del tipo descritto nella domanda di brevetto internazionale PCT/EP90/000882, o di altri tipi noti.

A tale scopo, come mostrato nella figura 1, agli elettrodi della piastra sono connessi rispettivi conduttori isolati flessibili che formano un cavo bifilare 6 per il collegamento alla sorgente di tensione di elettrostimolazione. Nell'esempio di realizzazione illustrato tale cavo bifilare termina con

uno spinotto o "jack" bipolare 7 atto ad essere inserito in una corrispondente presa di uscita della sorgente di tensione di elettrostimolazione. I conduttori del cavo bifilare 6 sono collegati ad un prolungamento del ramo trasversale di uno dei "pettini" e, rispettivamente, ad un ramo o dente longitudinale dell'altro "pettine".

I lati della piastra elettrodica 1 possono avere dimensioni comprese ad esempio fra 5 e 25 cm, ed uno spessore compreso fra 0,5 e 1,5 cm. Gli elementi di materiale plastico elettroconduttivo, 4, 4' hanno preferibilmente una sezione tondeggiante, come mostrato nella figura 2, al fine di evitare disomogeneità del campo elettrico generato, ed il loro raggio medio è convenientemente compreso fra 2 e 10 mm. I fili metallici 5, 5' associati agli elementi 4, 4' hanno una sezione con un diametro di ad esempio 0,5 mm.

La distanza D fra i rami paralleli 4, 4' dei due "pettini" elettrodici è preferibilmente compresa fra 5 e 50 mm.

La faccia della piastra elettrodica nella quale sono ricavati i solchi 3, 3' per gli elettrodi può essere provvista di un foglio di copertura 8 di materiale elettricamente isolante e flessibile, ad

esempio di tipo tessile.

Nell'impiego la piastra elettrodica secondo l'invenzione è destinata ad essere applicata sull'epidermide in corrispondenza della sua faccia recante gli elettrodi a "pettine". Per trattenere la piastra in posizione possono essere utilizzati mezzi noti, quali lacci, elastici, ecc.. La forma essenzialmente planare e la flessibilità della piastra consentono a quest'ultima di adattarsi alla forma della parte corporea cui la piastra viene nell'uso applicata.

Nell'impiego fra i rami paralleli contigui dei due "pettini" elettrodici, si instaura un campo elettrico le cui linee di forza si estendono fra tali rami, uscendo in particolare da un ramo e richiudendosi quindi nell'altro.

I fili metallici 5, 5' associati agli elementi 4, 4' di materiale plastico elettroconduttivo consentono di egualizzare il potenziale elettrico lungo gli elettrodi evitando l'insorgere di cadute di potenziale lungo gli elettrodi, che altrimenti si verificherebbero in vista della limitata conducibilità del materiale costituente detti elementi 4 e 4'.

Da un punto di vista tecnologico, la lastra di supporto 2, con i relativi solchi od incavi 3, 3',

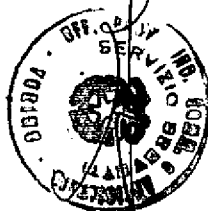
può essere realizzata mediante termoformatura o stampaggio. Gli elementi di materiale plastico elettroconduttivo 4, 4' possono essere quindi realizzati mediante stampaggio nei solchi 3, 3', previo posizionamento dei fili metallici 5, 5'. In alternativa gli elementi di materiale plastico 4, 4' potrebbero essere realizzati separatamente, e quindi posizionati nei solchi 3 e 3' della lastra di supporto 2, ed ivi ancorati mediante un adesivo.

La piastra elettrodica secondo l'invenzione presenta una notevole comodità e praticità di impiego. Essa consente inoltre di realizzare una distribuzione di campo elettrico piuttosto uniforme.

La piastra elettrodica si presta in particolare per realizzare un'elettrostimolazione transcutanea di tessuti per il trattamento della cellulite, con una tensione di elettrostimolazione di frequenza compresa fra 50 e 350 Hz.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quando è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

Così ad esempio, la piastra elettrodica può



748
BREVETTO
N. 100000
DEL 1980

presentare una forma diversa da quella mostrata nella figura 2, e in particolare una forma circolare od ellittica.

Inoltre in luogo dei fili metallici 5, 5' possono essere utilizzate trecce conduttrici od elementi tubolari tessili con fili metallici, ecc..

RIVENDICAZIONI

1. Piastra elettrodica per l'elettrostimolazione transcutanea localizzata di tessuti, in particolare per il trattamento della cellulite, comprendente una lastra di supporto flessibile (2) di materiale elettricamente isolante, cui sono vincolati due elettrodi (4, 4'; 5, 5') destinati ad essere collegati ad una sorgente di tensione di elettrostimolazione;

la piastra (1) essendo caratterizzata dal fatto che la lastra di supporto (2) è costituita da un materiale plastico in cui sono predisposti almeno due solchi od incavi (3, 3'), e che

ciascun elettrodo comprende un elemento di materiale plastico elettroconduttivo (4, 4') di resistività predeterminata, disposto in uno di detti solchi od incavi (3, 3') della lastra (2);

fra ciascun elemento di materiale plastico elettroconduttivo (4, 4') e la superficie del corrispondente solco od incavo (3, 3') della lastra (2) essendo disposto un elemento metallico (5, 5') suscettibile, nel funzionamento, di egualizzare il potenziale elettrico lungo l'associato elemento di materiale plastico elettroconduttivo (4, 4').

2. Piastra elettrodica secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la lastra di suppor-

to (2) è di materiale plastico espanso a cellule chiuse.

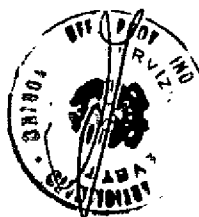
3. Piastra elettrodica secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che i suddetti elementi elettroconduttivi (4, 4') sono costituiti da un materiale plastico espanso, preferibilmente un polietilene a cellule chiuse od un copolimero di etilene-vinil-acetato, caricato con un materiale conduttore.

4. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che gli elementi elettroconduttivi (4, 4') presentano una resistività compresa fra 0,5 e 20 Kohm x cm.

5. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti elementi di materiale plastico elettroconduttivo (4, 4') presentano una sezione trasversale tondeggiante.

6. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti elementi di materiale plastico termoconduttivo (4, 4') presentano, in sezione trasversale, dimensioni comprese tra 2 e 10 mm.

7. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto



che detti solchi od incavi (3, 3') e gli associati elettrodi (4, 4'; 5, 5') si estendono lungo rispettivi percorsi che formano almeno due U compenstrate.

8. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti solchi od incavi (3, 3') e gli associati elettrodi (4, 4'; 5, 5') si estendono lungo rispettivi percorsi sostanzialmente a forma di pettini compenetrati; i rami degli elettrodi che corrispondono ai denti di detti pettini essendo fra loro essenzialmente paralleli ed equidistanziati.

9. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che ciascun elettrodo (4, 4'; 5, 5') presenta almeno una porzione o ramo intercalato fra due porzioni o rami paralleli dell'altro elettrodo.

10. Piastra elettrodica secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che ciascun ramo di un elettrodo (4, 5) è disposto ad una distanza (D) compresa fra 5 e 50 mm da almeno un ramo (4', 5') dell'altro elettrodo.

11. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che agli elettrodi (4, 4'; 5, 5'), in adiacenza di un lato della lastra di supporto (2), sono connessi

rispettivi conduttori isolati e flessibili che formano un cavo bifilare (6) per il collegamento alla sorgente di tensione di elettrostimolazione.

12. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che i solchi od incavi (3, 3') per gli elettrodi (4, 4'; 5, 5') sono ricavati in una stessa faccia della lastra di supporto (2).

13. Piastra elettrodica secondo la rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che a detta faccia della lastra di supporto (2) è ancorato un foglio di copertura (8) di materiale elettricamente isolante.

14. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la lastra di supporto (2) ha una forma essenzialmente poligonale, preferibilmente rettangolare.

15. Piastra elettrodica secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 13, caratterizzata dal fatto che la lastra di supporto (2) ha una forma essenzialmente ovale od ellittica.

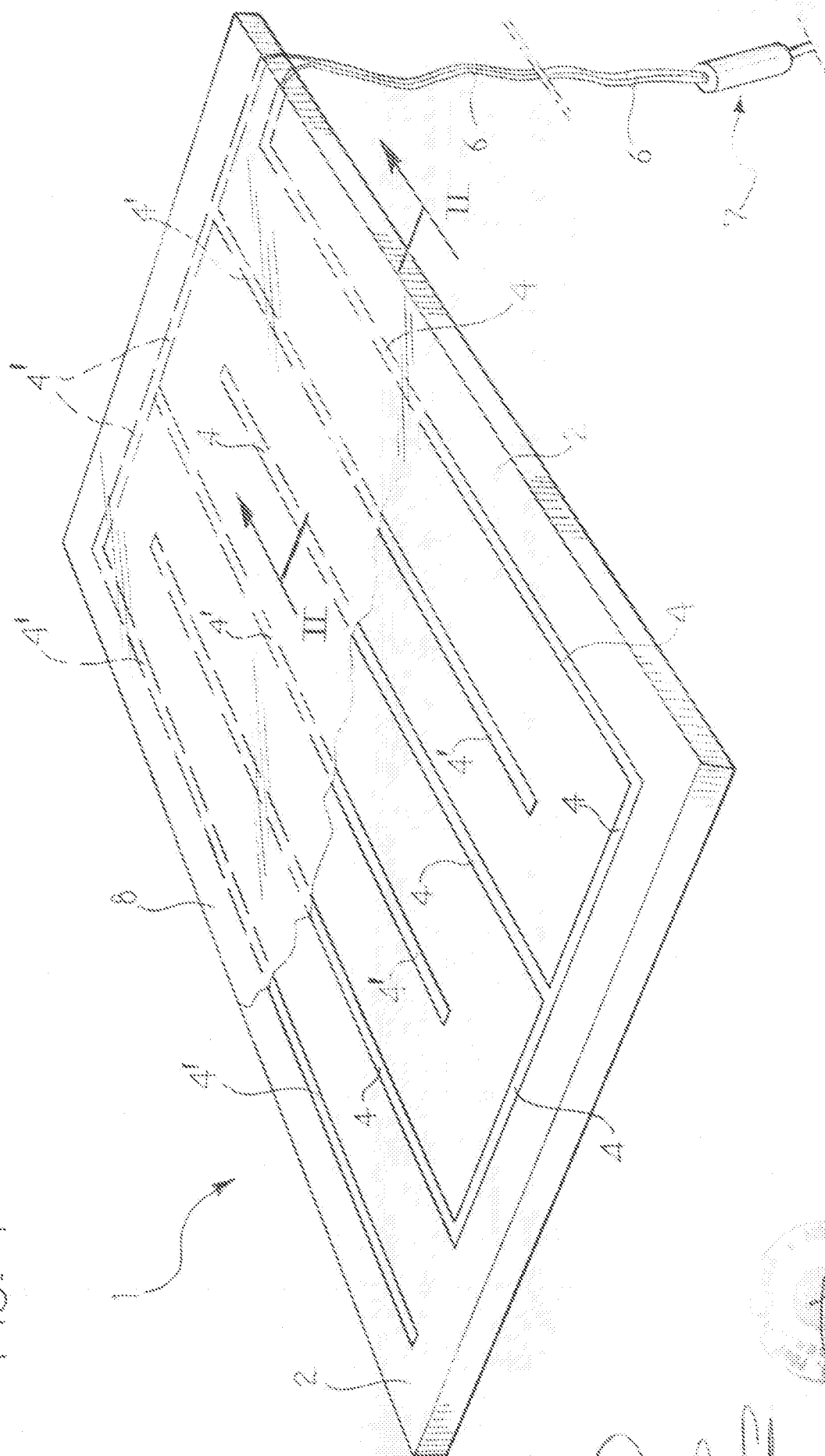
16. Piastra elettrodica per l'elettrostimolazione transcutanea di tessuti, in particolare per il trattamento della cellulite, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato, e per gli scopi specificati.

ACQUACCI CASETTA & PERANI
S.p.A.

PER INCARICO

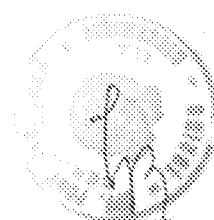
Ing. Angelo GERBINO
N. Iscriz. ALBO 488
Per proprio e per gli altri

FIG. 1



Per incarico di : MEDISAN S.R.L.

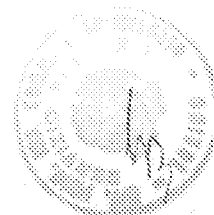
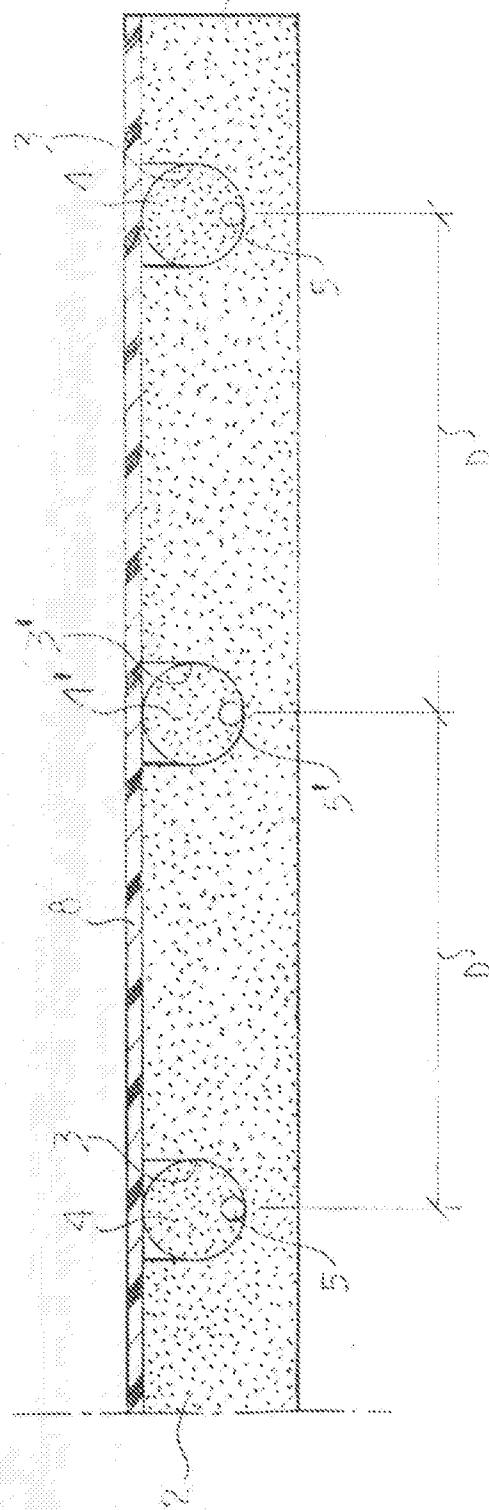
Ing. Angelo GEBINO
 (in propria e per gli atti)



1/1

MEDISAN

FIG. 2



Per incarico di : MEDISAN S.R.L.

Angelo G. Marino
Ing. Angelo G. MARINO
(in proprio e per gli altri)

MEDISAN