



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	201990900125815
Data Deposito	13/06/1990
Data Pubblicazione	13/12/1991

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	B		

Titolo

ELETTRODO PER IL RILEVAMENTO DEI SEGNALI BIOELETTRICI, IN PARTICOLARE PER ELETTROENCEFALOGRAMMA, ELETTROCARDIOGRAMMA ED ELETTROMIOGRAMMA.

alla registrazione su carta o nastro.

Nel caso dell'elettrocardiogramma si usano generalmente elettrodi a ventosa per il torace ed elettrodi a pinza o a placca per gli arti, mentre nel caso dell'elettroencefalogramma si usano elettrodi a tampone o a disco, e nel caso dell'elettromiogramma si usano degli elettrodi a piattina, ad ago o a disco.

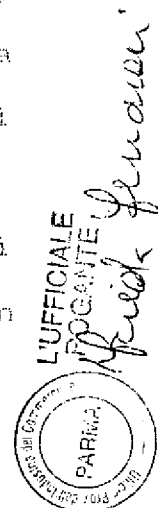
Tra l'elettrodo e la cute del paziente è interposto inoltre del gel conduttivo atto a facilitare la trasmissione dei segnali bioelettrici.

Gli elettrodi di tipo noto sono realizzati raramente in argento, e comunemente in alpacca, nichel, ottone argentato o dorato, e comunque sempre in metallo.

Tra i vari metalli l'argento 999% è quello che garantisce la maggiore conduttività, per cui l'elettrodo ottimale è in argento 999% e possibilmente clorurato per renderlo più stabile ed affidabile.

Gli altri elettrodi in metallo sono soggetti a vari inconvenienti ed in particolare difettano di fedeltà nella traccia del segnale o comunque presentano un transitorio, ossia un tempo di assestamento prima di dare una traccia corretta, molto elevato, che ne pregiudica in certi casi l'impiego.

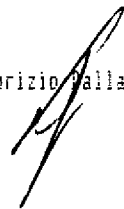
La disponibilità in tempo reale di una traccia stabile, di un segnale di risposta immediato e preciso, è infatti in



32012 B/90

71.M0144.42.IT.4 55/sc

ing. Fabrizio Dallaglio



D E S C R I Z I O N E

annessa a domanda di brevetto per MODELLO INDUSTRIALE DI UTILITA' avente per titolo:

ELETTRODO PER IL RILEVAMENTO DEI SEGNALI BIOELETTRICI, IN PARTICOLARE PER ELETTROENCEFALOGRAMMA, ELETTROCARDIOGRAMMA ED ELETTROMIOGRAMMA.

a nome: MEDITEC S.r.l., di nazionalità italiana, con sede in PARMA, Via Parini n. 14.

Il Mandatario: Ing. Fabrizio DALLAGLIO (Albo prot. n. 325), della BUGNION S.p.A. domiciliato presso quest'ultima in PARMA, Via Padre Lino N. 7.

Depositato il _____ al N. _____

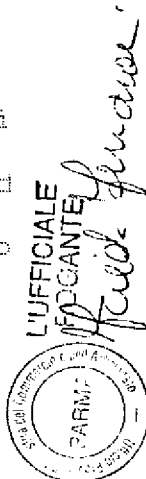
* * * * *

DESCRIZIONE

Forma oggetto del presente trovato un elettrodo per il rilevamento dei segnali bioelettrici, in particolare per elettroencefalogramma, elettrocardiogramma ed elettromiogramma.

In campo medico è particolarmente importante la rilevazione dei segnali bioelettrici, attuata ad esempio mediante elettrocardiogramma (ECG), elettroencefalogramma (EEG) ed elettromiogramma (EMG).

In tali applicazioni è indispensabile l'uso di elettrodi atti a captare il segnale bioelettrico e a trasmetterlo ad un dispositivo preposto alla visualizzazione su monitor o



miogramma, oggetto del presente trovato, di tipo monouso o riutilizzabile, a placca, ventosa, pinza, disco, piattina o in qualsiasi altra forma richiesta, atto ad essere posizionato sulla pelle per captare e trasmettere il segnale bioelettrico, caratterizzato dal fatto che l'elettrodo è realizzato in ABS o resina acrilonitrile-butadiene-stirene, sulla quale è direttamente depositato uno strato di argento, successivamente sottoposto a clorurazione.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di una preferita forma di realizzazione illustrata, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, nell'unita tavola di disegno, in cui:

- le figure 1), 2) e 3) illustrano, in vista o parzialmente in sezione, alcuni tipi di elettrodi.

Con riferimento alle figure, con (1) è stato indicato un elettrodo per segnali bioelettrici, realizzato in ABS o resina acrilonitrile-butadiene-stirene, e fissato ad un supporto (3) per il collegamento, tramite cavi, con un dispositivo di monitoraggio o registrazione dei segnali.

Sull' ABS è successivamente deposto uno strato (4) di argento 999%, sottoposto in seguito a clorurazione.

Lo strato di argento è depositato sull'ABS senza alcun pre-trattamento di metallizzazione, in modo che l'elettrodo



alcuni casi indispensabile, come ad esempio dopo la defibrillazione.

L'elettrodo in argento clorurato, pur essendo ottimale dal punto di vista funzionale, presenta invece l'inconveniente del costo piuttosto elevato.

Tutti gli elettrodi metallici inoltre sono abbastanza pesanti e quindi in certe applicazioni sono soggetti a distaccarsi, ed inoltre in eventuali radiografie e cateterismi cardiaci costituiscono indesiderate zone d'ombra, non essendo radiotrasparenti.

Inoltre tutti gli elettrodi metallici realizzati con componenti ferrosi, anche se in minima quantità, non possono essere usati durante esami di risonanza magnetica nucleare (NMR) poiché interferirebbero con il magnete.

Scopo del presente trovato è quello di eliminare gli inconvenienti sopra lamentati ed in particolare di consentire la realizzazione di un elettrodo atto a fornire in modo rapido un segnale fedele.

Ulteriore scopo è quello di realizzare un elettrodo radiotrasparente e atto ad essere usato anche durante esami clinici come la risonanza magnetica nucleare, più leggero e meno costoso rispetto a quelli metallici noti.

Detti scopi sono pienamente raggiunti dall'elettrodo per il rilevamento dei segnali bioelettrici, in particolare per elettroencefalogramma, elettrocardiogramma ed elettro-



finale sia sostanzialmente costituito da un'anima (2) in ABS ricoperta da uno strato (4) in argento clorurato.

L'ABS è una classe di materie plastiche di tipo noto, ottenute per miscelazione di una fase rigida (copolimero stirene-nitrile acrilico) con una fase elastica (terpolimero acrilonitrile-butadiene-stirene) con caratteristiche variabili al variare dei rapporti dei componenti.

L'ABS presenta ottime proprietà meccaniche ed elettriche, e resistenza ad esempio a soluzioni saline inorganiche, acidi organici ed inorganici diluiti, idrocarburi alifatici, alcoli, glicoli e composti azotati.

Lo stampaggio può essere realizzato per estrusione, soffiatura, iniezione, termoformatura, o tornitura da barra.

Si è scoperto che l'elettrodo in ABS argentato clorurato ha le stesse prestazioni, in termini di conducibilità e trasmissione del segnale, dell'elettrodo completamente metallico in argento 999%, col vantaggio di essere più leggero e meno costoso.

L'elettrodo così realizzato è in grado di captare e trasmettere fedelmente e in modo rapidamente esente da disturbi i segnali bioelettrici.

Tale elettrodo (1) inoltre è trasparente alle radiazioni comunemente usate in campo medico, e la sua leggerezza è

L'UFFICIALE
RISCRIVENTE
Fallaglio



tale che può essere tranquillamente applicato in qualsiasi posizione del corpo senza pericoli di distacco accidentale dovuto al peso eccessivo dell'elettrodo.

Può essere impiegato efficacemente anche nel caso di esami clinici quali la risonanza magnetica nucleare, in quanto non interferisce con il magnete, non contenendo tracce di metalli ferrosi.

Secondo una possibile variante di realizzazione, l'elettrodo (1) può essere realizzato con un'anima (2) in ABS e vetro, anziché in ABS, in cui l'ABS è "caricato" con il 10-30% di vetro.

Ciò per conferire all'elettrodo migliori caratteristiche di rigidità, resistenza agli urti, lavorabilità e affidabilità.

* * * * *

RIVENDICAZIONI

1) Elettrodo per il rilevamento dei segnali bioelettrici, in particolare per elettroencefalogramma, elettrocardiogramma ed elettromiogramma, di tipo monouse o riutilizzabile, a placca, ventosa, pinza, disco, piattina o in qualsiasi altra forma richiesta, atto ad essere posizionato sulla pelle per captare e trasmettere il segnale bioelettrico, caratterizzato dal fatto che l'elettrodo (1) è realizzato con un'anima (2) in ABS o resina acrilonitrile-butadiene-stirene, sulla quale è



tale che può essere tranquillamente applicato in qualsiasi posizione del corpo senza pericoli di distacco accidentale dovuto al peso eccessivo dell'elettrodo.

Può essere impiegato efficacemente anche nel caso di esami clinici quali la risonanza magnetica nucleare, in quanto non interferisce con il magnete, non contenendo tracce di metalli ferrosi.

Secondo una possibile variante di realizzazione, l'elettrodo (1) può essere realizzato con un'anima (2) in ABS e vetro, anziché in ABS, in cui l'ABS è "caricato" con il 10-30% di vetro.

Ciò per conferire all'elettrodo migliori caratteristiche di rigidità, resistenza agli urti, lavorabilità e affidabilità.

* * * * *

RIVENDICAZIONI

1) Elettrodo per il rilevamento dei segnali bioelettrici, in particolare per elettroencefalogramma, elettrocardiogramma ed elettromiogramma, di tipo monouse o riutilizzabile, a placca, ventosa, pinza, disco, piattina o in qualsiasi altra forma richiesta, atto ad essere posizionato sulla pelle per captare e trasmettere il segnale bioelettrico, caratterizzato dal fatto che l'elettrodo (1) è realizzato con un'anima (2) in ABS o resina acrilonitrile-butadiene-stirene, sulla quale è

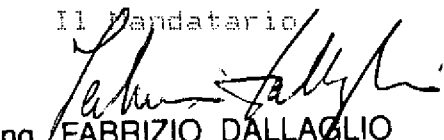


direttamente depositato uno strato (4) di argento, successivamente sottoposto a clorurazione.

2) Elettrodo per segnali bioelettrici, caratterizzato dal fatto che l'elettrodo (1) è provvisto di un'anima (2) realizzata mediante una composizione di ABS o resina acrilonitrile-butadiene-stirene e vetro, in cui l'ABS è caricato con 10-30% di vetro, sulla quale composizione è direttamente depositato uno strato (4) di argento, successivamente sottoposto a clorurazione.

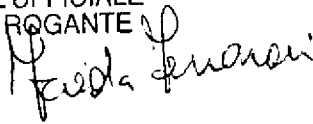
3) Elettrodo secondo le rivendicazioni 1) o 2), caratterizzato dal fatto che l'elettrodo (1) è radiotrasparente ossia è trasparente alle radiazioni comunemente usate in campo medico.

Il Mandatario


Ing. FABRIZIO DALLAGLIO
ALBO - prot. n. 325/



L'UFFICIALE
ROGANTE



32032 B/90

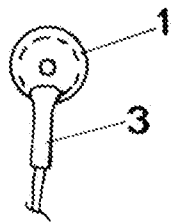


fig.1

fig.2

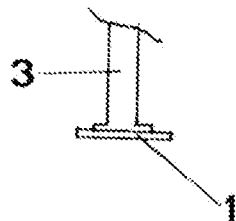
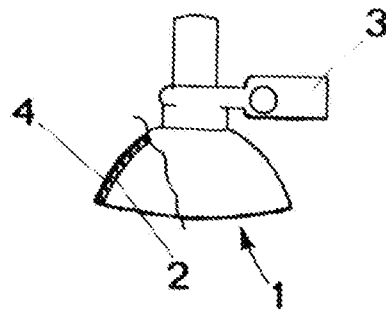
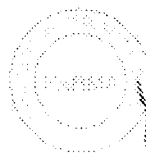


fig.3



UFFICIALE
REGISTRATO

Fabrizio Dallaglio

Fabrizio Dallaglio
Ing. FABRIZIO DALLAGLIO
ALBO - prot. n. 325