

(12)

# GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 258/98

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **A61N 1/04**  
A61B 5/04

(22) Anmeldetag: 20. 4.1998

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 6.1999

(45) Ausgabetag: 26. 7.1999

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

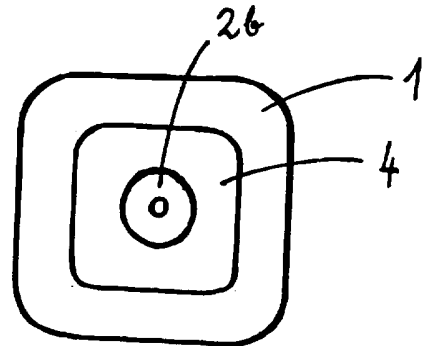
NESSLER MEDIZINTECHNIK GMBH & CO KG  
A-6060 ABSAM, TIROL (AT).

(72) Erfinder:

NESSLER NORBERT DR.  
INNSBRUCK, TIROL (AT).

## (54) EKG-ELEKTRODE MIT ABGERUNDETEN ECKEN

(57) Die Erfindung offenbart eine EKG-Elektrode mit einem an der Unterseite klebenden Träger zum Aufkleben der Elektrode auf die Haut des Patienten, einem Kontaktknopf aus leitendem Material und einer mit der Unterseite des Kontaktknopfs direkt verbundenen, vorzugsweise mit dem Träger oder einem Etikett verklebten, Elektrodenzone aus elektrisch leitendem Material zur Herstellung von Kontakt mit der Haut, mit dem Kennzeichen, daß der Träger (1) in Form eines Rechtecks, insbesondere Quadrats, mit abgerundeten Ecken ausgeführt ist.



AT 002 929 U1

DVR 0078018

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GKG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Die Erfindung betrifft EKG-Elektroden, umfassend einen an der Unterseite klebenden Träger zum Aufkleben der Elektrode auf die Haut des Patienten, einen Kontaktknopf aus leitendem Material und eine mit der Unterseite des Kontaktknopfs direkt verbundene, vorzugsweise mit dem Träger oder einem Etikett verklebte, Elektrodenzone aus elektrisch leitendem Material zur Herstellung von Kontakt mit der Haut.

EKG-Elektroden mit dem obigen Aufbau, insbesondere Flüssiggel-Elektroden mit einem mit leitfähigem Flüssiggel getränkten Schwämmchen als Elektrodenzone, sind seit Jahren bekannt und werden weitverbreitet eingesetzt. Die einzelnen Bauteile solcher Elektroden, insbesondere das klebende Trägermaterial, sind bei gängigen Ausführungsformen allgemein kreisrund ausgeführt, konzentrisch angeordnet und miteinander verklebt und/oder vernietet. Die meisten Komponenten werden außerdem üblicherweise durch Ausschneiden oder Ausstanzen aus entsprechenden (Endlos-)Bahnmaterialien automatisiert hergestellt.

Derartige Modelle sind allerdings mit dem Nachteil behaftet, daß beim obengenannten Ausstanzen oder -schneiden im "Zwickel" zwischen den einzelnen Kreisen sehr viel "Verschnitt" anfällt, der verworfen wird, sich in Kosten allerdings sehr wohl niederschlägt. Zur Veranschaulichung wird darauf verwiesen, daß ein in ein Quadrat eingeschriebener Kreis nur  $\pi/4$ , also etwa 78,5%, der Fläche des Quadrats einnimmt, sodaß selbst bei optimaler Nutzung der Breite eines Endlosbands zum Ausstanzen von kreisförmigen Bauteilen (d.h. ohne seitlichen Rand, was in der Praxis kaum zu erreichen ist) der Material-Verschnitt etwa 21,5% beträgt. Die erhöhten Kosten schlagen sich zum Großteil beim Träger nieder, der die gesamte Querschnittsfläche der Elektrode einnimmt.

Ziel der Erfindung war daher die Reduktion der Materialkosten durch Minimierung des Verschnitts bei gleichzeitiger Gewährleistung guter Haftkraft der Elektrode an der Haut des Patienten und gutem Zusammenhalt der einzelnen Bauteile, d.h. Stabilität der Elektrode.

Erfindungsgemäß wird dieses Ziel durch eine obige EKG-Elektrode, d.h. eine EKG-Elektrode, umfassend einen an der Unterseite klebenden Träger zum Aufkleben der Elektrode auf die Haut des Patienten, einen Kontaktknopf aus leitendem Material und eine mit der Unterseite des Kontaktknopfs direkt verbundene, vorzugsweise mit dem Träger oder einem Etikett verklebte, Elektrodenzone aus elektrisch leitendem Material zur Herstellung von Kontakt mit der Haut erreicht, wobei allerdings im Gegensatz zu herkömmlichen Elektroden der Träger in Form eines Rechtecks, insbesondere Quadrats, mit abgerundeten Ecken ausgeführt ist.

Dadurch können Verschnittverluste minimiert werden, wobei aber keine Ecken verbleiben, an denen Ablösegefahr bestehen könnte.

Für kreisförmige EKG-Elektroden hat sich in letzter Zeit eine Größe von wenigen cm Durchmesser bewährt. Für die erfindungsgemäßen rechteckigen/quadratischen Elektroden mit abgerundeten Ecken hat sich in mehreren Versuchsreihen neben der quadratischen Form auch ein bestimmter Seitenlängen- und Rundungsradius-Bereich hinsichtlich Haftkraft/Ablösefestigkeit und Herstellungskosten als bevorzugt herauskristallisiert. Konkret liegen diese Bereiche für die Seitenlänge bei 25-38mm, insbesondere 30-35 mm, und für den Rundungsradius an den Ecken des Trägers bei 5-10 mm, insbesondere 6-8 mm.

Wie bei allen gängigen EKG-Elektroden kann auch bei der erfindungsgemäßen ein Etikett mit Handelsnamen, Hersteller, Spezifikationen der jeweiligen Elektrode, etc. auf dem Träger vorgesehen, vorzugsweise aufgeklebt, sein. Aus denselben Gründen, wie zuvor für den Träger beschrieben, ist das Etikett vorzugsweise ebenfalls in Form eines Rechtecks, insbesondere Quadrats, mit abgerundeten Ecken ausgeführt und insbesondere an die Form des Trägers angepaßt. Dadurch werden erfindungsgemäß auch hier Ablösefestigkeit und Materialausnutzung optimiert.

In bevorzugten Ausführungsformen umfaßt der Kontaktknopf einen Nietstift und einen Anschlußkopf jeweils aus elektrisch leitendem Material, wobei der Nietstift durch eine, vorzugsweise zentrale, Öffnung des Trägers oder des Etiketts hindurchgeführt und damit vernietet ist. Dadurch werden Etikett und Träger, gegebenenfalls zusätzlich zur Klebeverbindung, fix zusammengehalten, und gleichzeitig wird für elektrische Leitfähigkeit von der mit dem Nietstift in Kontakt stehenden Elektrodenzone zum Kontaktknopf mit den bei Gebrauch dort befestigten elektrischen Anschlüssen gesorgt.

Die Elektrodenzone kann in bekannter Weise als mit Elektrolyt, vorzugsweise Hydrogel, getränktes Schwämmchen ausgeführt sein, was gute Leitfähigkeit mit rückstandsfreier Ablösung von der Haut kombiniert. Der Nietstift besteht dabei vorzugsweise aus Silber oder versilbertem Kunststoff und ist elektrodenseitig mit einer Silberchlorid-Auflage versehen, wodurch gute und schwankungsfreie elektrische Leitung gewährleistet wird. Der Anschlußkopf kann aus Gründen der Widerstandsfähigkeit in herkömmlicher Weise aus Edelstahl gefertigt sein.

Die erfindungsgemäßen Elektroden können weiters – wie ebenfalls auf dem Gebiet üblich – an der Unterseite mit einer ablösbar haftenden Abziehfolie als Schutz für die Klebefläche des Trägers sowie mit einer ebenso ablösbaren Schutzabdeckung für die Elektrodenzone versehen sein, um so die Elektrode vor Gebrauch durch Beeinträchtigungen beim Hantieren oder der Lagerung zu schützen.

Zur näheren Erläuterung des Prinzips der Erfindung sind Zeichnungen beigelegt, wovon Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen EKG-Elektrode und Fig. 2 eine schematische Explosionsansicht der EKG-Elektrode aus Fig. 1 ist.

Fig. 1 zeigt schematisch und gegenüber der Praxis etwas vergrößert eine erfindungsgemäße EKG-Elektrode als Draufsicht. Dabei ist deutlich der Träger 1 in der besonders bevorzugten Form eines Quadrats mit abgerundeten Ecken zu erkennen. Der Träger

besteht herkömmlich aus einseitig (an der Unterseite) klebendem Schaumstoff und kann in einfacher Weise aus einer Endlosbahn ausgestanzt werden.

Darauf ist ein Etikett 4 aufgeklebt, dessen Form an jene des Trägers angepaßt ist. Das Etikett 4 kann den Handelsnamen des Produkts, den Namen des Herstellers, Angaben zur Elektrode oder dergleichen tragen und besteht im allgemeinen aus einseitig klebender Kunststoff-Folie.

Im Mittelpunkt von Träger 1 und Etikett 4 ist ein Kontaktknopf 2a, 2b in Form einer aus einem (in der Figur nicht dargestellten) Nietstift 2a und einem Anschlußkopf 2b bestehenden Nietverbindung angeordnet. Durch diese Nietverbindung sind Träger 1 und Etikett 4 zusätzlich zur Klebeverbindung fest miteinander vernietet.

Der Anschlußkopf 2b wird vorzugsweise aus widerstandsfähigem Edelstahl gefertigt und dient zur Befestigung der (nicht dargestellten) Anschlußkabel an der Elektrode.

Der in Fig. 2 dargestellte Nietstift 2a besteht üblicherweise aus Silber oder vorzugsweise aus Kunststoff, z.B. ABS-Polymer, mit galvanischem Silber-Überzug. Zumindest an der Unterseite ist (in Fig. 2 durch die dickere Strichführung angedeutet) eine Silberchloridschicht (durch Chlorieren des Silber-Überzugs) vorgesehen, um Schwankungen der elektrischen Leitung von Elektrodenzone 3 zum Anschlußkopf 2b auszugleichen. In der Praxis kann eine Silberchloridschicht an der gesamten Oberfläche ausgebildet sein.

Die Elektrodenzone 3 ist in Fig. 2 unterhalb des Nietstifts 2a angeordnet und in der Praxis auf das Etikett 4 aufgeklebt. Gegenüber Fig. 2 sind dann die Öffnung 1' im Träger 1 und die Elektrodenzone 3 entsprechend größer, sodaß die Elektrodenzone 3 in der Öffnung 1' sitzt und neben dem Nietstift 2a am Etikett 4 klebt. Vorzugsweise besteht sie aus einem mit elektrisch leitfähigem Flüssig-Gel (Hydrogel) getränkten Schwämmchen.

Der Nietstift 2a ist durch Öffnungen 1' bzw. 4' von Träger 1 und Etikett 4 hindurchgeführt, um oberhalb des Etiketts 4 in den Anschlußkopf 2b einzugreifen, wodurch die Nietverbindung hergestellt wird. In Fig. 2 ist weiters eine dünne, die Elektrodenzone 3 umgebende, ablösbare Abziehfolie 5 zum Schutz der klebenden Unterseite des Trägers 1, sowie eine zusammen mit der Folie 5 ablösbare, die Elektrodenzone 3 abschirmende Schutzabdeckung 6 dargestellt, die um die Elektrodenzone 3 herum auf die Abziehfolie 5 aufgeklebt ist.

Wie den Zeichnungen, besonders Fig. 1, zu entnehmen, wird somit erfindungsgemäß eine EKG-Elektrode bereitgestellt, die neben den üblichen Anforderungen guter Leitfähigkeit und Handhabbarkeit in material- und daher kostensparender Weise hergestellt werden kann. Zusätzlich wird durch die Vergrößerung der Haftfläche gegenüber kreisrunden Elektroden nach dem Stand der Technik mit gleichem Durchmesser die Haftung auf der Haut des Patienten verbessert, ohne daß die Gefahr des unerwünschten Ablösens von der Haut erhöht wird.

Neue Ansprüche:

1. EKG-Elektrode, umfassend einen an der Unterseite klebenden Träger zum Aufkleben der Elektrode auf die Haut des Patienten, einen Kontaktknopf aus leitendem Material und eine mit der Unterseite des Kontaktknopfs direkt verbundene, vorzugsweise mit dem Träger oder einem Etikett verklebte, Elektrodenzone aus elektrisch leitendem Material zur Herstellung von Kontakt mit der Haut, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) in Form eines Rechtecks, insbesondere Quadrats, mit abgerundeten Ecken ausgeführt ist, wobei die Seitenlänge 30-35 mm und der Rundungsradius an den Ecken des Trägers (1) 5-10 mm, insbesondere 6-8 mm, beträgt.
2. EKG-Elektrode nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Etikett (4) auf den Träger (1) aufgeklebt ist.
3. EKG-Elektrode nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Etikett (4) ebenfalls in Form eines Rechtecks, insbesondere Quadrats, mit abgerundeten Ecken ausgeführt, insbesondere an die Form des Trägers (1) angepaßt, ist.
4. EKG-Elektrode nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktknopf (2) einen Nietstift (2a) und einen Anschlußkopf (2b) jeweils aus elektrisch leitendem Material umfaßt, wobei der Nietstift (2a) durch eine, vorzugsweise zentrale, Öffnung (1', 4') des Trägers (1) oder des Etiketts (4) hindurchgeführt und damit vernietet ist.
5. EKG-Elektrode nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrodenzone (3) als mit Elektrolyt, vorzugsweise Hydrogel, getränktes Schwämmchen ausgeführt ist.

6. EKG-Elektrode nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Nietstift (2a) aus Silber oder versilbertem Kunststoff besteht und elektrodenseitig eine Silberchlorid-Auflage aufweist.
7. EKG-Elektrode nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußkopf (2b) aus Edelstahl besteht.
8. EKG-Elektrode nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) an seiner klebenden Unterseite mit einer die Elektrodenzone (3) umgebenden, ablösbaren Abziehfolie (5) versehen ist.
9. EKG-Elektrode nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrodenzone (3) mit einer ablösbaren Schutzabdeckung (6) versehen ist.

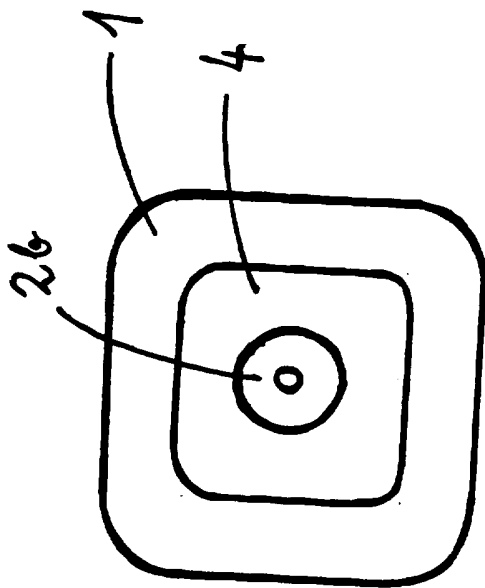


Fig. 1

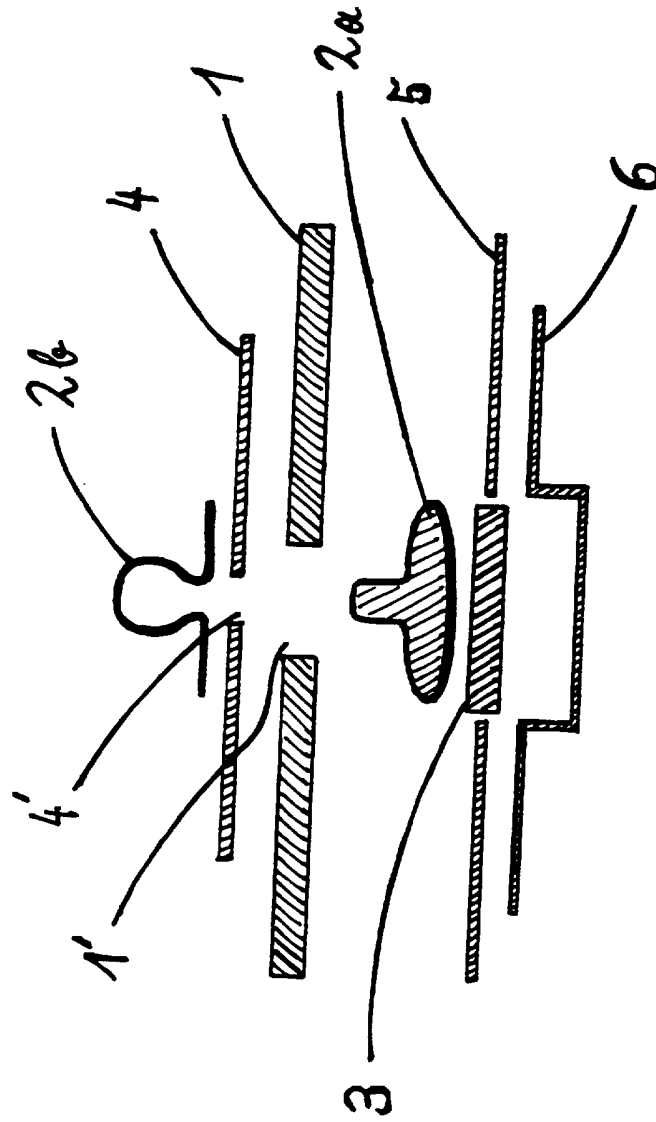


Fig. 2



RECHERCHENBERICHT

zu 4 GM 258/98

Ihr Zeichen: 111106

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC<sup>6</sup> : A 61 B 5/0408 A 61 N 1/04

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): A 61 N A 61 B

Konsultierte Online-Datenbank:

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 132.

| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bezeichnung der Veröffentlichung<br>(Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder),<br>Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich)) | Betreffend<br>Anspruch |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 4 580 339 A (IOFFE)<br>8. April 1986 (08.04.86)                                                                                                                        | 1, 10                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           | 6                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 4 649 923 A (HOFFMAN)<br>17. März 1987 (17.03.87)                                                                                                                      | 1                      |
| <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                        |
| <b>Kategorien der angeführten Dokumente</b> (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur <b>raschen Einordnung</b> des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):<br>„A“ Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert.<br>„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für den Fachmann naheliegend</b> ist.<br>„X“ Veröffentlichung von <b>besonderer Bedeutung</b> ; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.<br>„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung ( <b>älteres Recht</b> )<br>„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben <b>Patentfamilie</b> ist. |                                                                                                                                                                           |                        |
| <b>Ländercodes:</b><br>AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;<br>EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;<br>RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);<br>WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                           |                        |

Datum der Beendigung der Recherche: 12. März 1999 Prüferin: Mag. Zawodsky