



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 398 274 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 677/90

(51) Int.Cl.⁵ : A61B 5/0416
//A61N 1/04

(22) Anmeldetag: 22. 3.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1994

(45) Ausgabetag: 25.11.1994

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2459627 DE-OS3809815 CH-PS 668690 JP-OS1115855

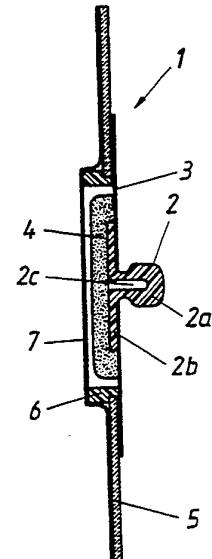
(73) Patentinhaber:

BÜRTLMAIR HERMANN
A-4600 WELS, OBERÖSTERREICH (AT).
HÖLLINGER SIEGFRIED
A-4720 NEUMARKT/H., OBERÖSTERREICH (AT).

(54) ELEKTRODE FÜR ELEKTRISCHE MESSEINRICHTUNGEN UND DGL.

(57) Eine Elektrode (1) für elektrische Meßeinrichtungen weist einen einstückigen, aus kohlefaserhaltigem Kunststoff bestehenden Sensorknopf (2) auf, der in einem plättchenförmigen Sensorträger (3) einsteckbar ist und einerseits einen in eine Kontaktgelschicht od. dgl. (4) eingebetteten Fußteil (2b) und anderseits einen vorragenden Kopfteil (2a) zum Ansetzen eines Anschlußkabels (9) bildet.

Um auch bei der Verwendung von metallfreiem, kohlefaserhaltigem Kunststoff beste Leiteigenschaften zu erreichen, weist der Sensorknopf (2) ein an sich axial vom Fußteil (2b) bis zum Kopfteil (2a) erstreckendes Loch (2c) auf.



AT 398 274 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Elektrode für elektrische Meßeinrichtungen u. dgl., insbesondere medizinische Diagnostiziergeräte, mit einem einstückigen, aus kohlefaserhältigem Kunststoff bestehenden Sensorknopf, der in einen plättchenförmigen Sensorträger einsteckbar ist und einerseits einen in eine Kontaktgelschicht od. dgl. eingebetteten Fußteil und anderseits einen vorragenden Kopfteil zum Ansetzen eines Anschlußkabels bildet.

5 Solche Elektroden werden an der Haut eines Patienten oder an der Oberfläche eines beliebigen anderen elektrisch zu untersuchenden Gegenstandes angebracht und dienen zur Ableitung elektrischer Impulse und Aktionsströme von Organen oder anderen zu messenden Vorgängen, beispielsweise zur Erstellung eines Elektrokardiogramms oder anderer technischmedizinischer Untersuchungen. Bisher ist 10 dabei meist der für die Übertragung der elektrischen Signale von der Haut bzw. der Oberfläche zum Anschlußkabel und damit zum Meßgerät od. dgl. verantwortliche Sensorknopf aus einem Kunststoffkern hergestellt, der zur Gewährleistung der elektrischen Leitfähigkeit galvanisch versilbert und anschließend zum Schutz silberchloriert wird, wobei häufig angeschlußseitig ein zusätzlicher metallischer Kopfteil für den 15 Anschlußkabelansatz auf den Sensorknopf aufgedrückt ist. Diese bekannten Elektroden enthalten daher metallische Werkstoffe, die zusätzliche Untersuchungen, beispielsweise Röntgenuntersuchungen oder Untersuchungen mit Magnetresonanz-Tomographiegeräten, beeinflussen und stören würden, so daß oft gewünschte Paralleluntersuchungen unmöglich sind. Abgesehen davon ergibt sich die Notwendigkeit eines 20 zeitaufwändigen und unangenehmen mehrfachen Aufklebens und Abnehmens der Elektroden und des damit verbundenen unwirtschaftlichen Elektrodenverbrauches, wozu noch die auf Grund der galvanischen Versilberung und Silberchlorierung recht umweltgefährdende und aufwendige Herstellung der Sensorknöpfe und nicht zuletzt die Schwierigkeit der Entsorgung gebrauchter Elektroden, die wegen ihres Aufbaues als Sondermüll zu behandeln sind, kommen.

Wie die CH-PS 668 690 zeigt, wurde zur Vermeidung von metallischen Werkstoffen und zur Vereinfachung der Herstellung auch schon vorgeschlagen, Elektroden mit einstückigen, aus kohlefaserhältigem Kunststoff bestehenden Sensorköpfen zu bestücken, doch haben sich diese als Vollkörper ausgebildeten Sensorköpfe wegen ihrer unbefriedigenden Leiteigenschaften, die das Erfassen feinerer elektrischer Vorgänge ausschließen, nicht bewährt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und eine Elektrode der eingangs geschilderten Art zu schaffen, die sich neben ihren Metalfreiheit und ihrer rationellen Herstellbarkeit vor allem durch ihre besonders guten elektrischen Leitfähigkeiten auszeichnet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß der Sensorknopf ein sich axial vom Fußteil bis zum Kopfteil erstreckendes Loch aufweist. Dieses Loch hilft nicht nur, Werkstoff einzusparen, sondern gewährleistet außerdem, daß die bei der Herstellung des Knopfes, beispielsweise im Spritzgießverfahren in Strömungsrichtung mehr oder weniger ausgerichteten Kohlefasern aufgrund der Umlenkung durch den das 35 Loch bildenden Kern Ihre Orientierung verlieren und eine inhomogene Faserstruktur innerhalb des Knopfes einnehmen. Diese inhomogene Faserstruktur garantiert dann auch ohne die Verwendung von Metall die gewünschten, widerstandsfähigen Leiteigenschaften des Sensorknopfes, wobei die Einstückigkeit und der sparsame Materialverbrauch die besonders rationelle Fertigung ermöglichen. Wegen der fehlenden Metallanteile des Sensorknopfmaterials bereitet auch die Entsorgung der Elektroden keine Schwierigkeiten und 40 durch geeignete Wahl des verwendeten Kunststoffes läßt sich der Sensorknopf nicht nur gegebenenfalls umweltschonend Verbrennen, sondern auch in einem entsprechenden Recycling-Verfahren wiederverwerten. An sich können beliebige Kunststoffe verwendet werden, doch eignet sich zur Herstellung des Sensorenkopfes, besonders ein 40 Vol. % kohlefasergefülltes PA 6.6 (Polyhexamethylenadiamid), da dieses Polyamid leicht verwertbar und entsorgbar ist und die gewünschte Bindung für die Kohlefaser mit 45 sich bringt. Ein Füllungsgrad von etwa 40 Vol. % ist dabei durchaus möglich.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand an Hand eines Ausführungsbeispiels rein schematisch veranschaulicht, und zwar zeigen Fig. 1 eine erfindungsgemäße Elektrode im Querschnitt und Fig. 2 ein zugehöriges Kontaktstück ebenfalls im Querschnitt.

Eine Elektrode 1 weist einen Sensorknopf 2 auf, der in einen plättchenförmigen Sensorträger 3 50 eingesteckt ist. Der Sensorknopf 2 bildet einerseits einen vorragenden Kopfteil 2a zum Ansetzen eines Anschlußkabels und anderseits einen Fußteil 2b, der in eine Kontaktgelschicht, beispielsweise ein mit Kontaktgel getränkter Schaumstoffpolster 4, eingebettet ist. Eine die Kontaktgelschicht umgebende kleberbeschichtete Haftfolie 5 ist am Sensorträger 3 festgeklebt und dient ihrerseits zur Befestigung der Elektrode 1 am zu untersuchenden Objekt. Zum Schutz der Kontaktgelschicht und des Sensorknopfes gibt es einen 55 Distanzring 6 und eine den Distanzring 6 und die Haftfolie 5 abdeckende Schutzfolie 7. Vor Gebrauch der Elektrode 1 wird diese Schutzfolie 7 mit dem Distanzring 6 abgezogen und die Haftfolie 5 kontaktgelseitig auf der Haut des Patienten od. dgl. aufgeklebt. Statt Schutzfolie und Distanzring kann selbstverständlich auch eine napfförmig tiefgezogene Abdeckung od. dgl. als Schutz Verwendung finden.

Der Sensorknopf 2 ist zur Vermeidung metallischer Teile in der Elektrode 1 aus einem kohlefaserhaltigen Kunststoff, vorzugsweise PA 6.6 im Spritzgießverfahren hergestellt, wobei ein axial sich vom Fußteil 2b bis zum Kopfteil 2a erstreckendes Loch 2c vorgesehen ist, um für eine die elektrischen Leitfähigkeiten des Materials verbessernde inhomogene Faserorientierung im Knopf 2 beim Spritzgießen zu sorgen.

- 5 In Fig. 2 ist ein dem Sensorknopf 2 zugeordnetes Kontaktstück 8 veranschaulicht, das zum Anstecken des Anschlußkabels 9 dient. Dieses Kontaktstück 8 ist ebenfalls aus kohlefaserhaltigem Kunststoff hergestellt und bildet eine federnde Buchse 8a od. dgl., die zum Aufsetzen auf den Kopfteil 2a des Sensorknopfes 2 geeignet ist, wobei die spezielle Form und Ausgestaltung dieser Buchse ohne Bedeutung bleibt. Zum Schutz und zur besseren Handhabung ist das Kontaktstück 8 in eine weiche Kunststofffassung 10 eingebettet, die die federnde Wirkung der Buchse verstärkt und die Verbindung zwischen Kontaktstück 8 und Anschlußkabel 9 vor Beschädigungen schützt. Das Anschlußkabel 9 besteht ebenfalls aus einem Kohlefaserkabel, wobei die Kohlefasern 9a in das Kontaktstück 8 eingegossen sind, um eine möglichst widerstandsfreie Verbindung zwischen Kontaktstück 8 und Kabel 9 herzustellen.
- 10

Durch die Verwendung von kohlefaserhaltigem Kunststoff für die Herstellung des Sensorknopfes 2 und 15 auch des Kontaktstückes 8 bzw. des Anschlußkabels 9 ist eine Ableitung der elektrischen Signale vom Patienten oder einem anderen zu untersuchenden Gegenstand ohne Benützung von Metallen möglich, was den Einsatz der Elektroden und Anschlußkabel ohne störenden Einfluß auf etwaige Paralleluntersuchungen erlaubt und entscheidende Vorteile hinsichtlich Handhabung, Herstellung und Entsorgung mit sich bringt.

20 **Patentansprüche**

1. Elektrode für elektrische Meßeinrichtungen u. dgl., insbesondere medizinische Diagnostiziergeräte, mit einem einstückigen, aus kohlefaserhaltigem Kunststoff bestehenden Sensorknopf, der in einen plättchenförmigen Sensorträger einsteckbar ist und einerseits einen in eine Kontaktgelschicht od. dgl. eingebetteten Fußteil und anderseits einen vorragenden Kopfteil zum Ansetzen eines Anschlußkabels bildet, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensorknopf (2) ein sich axial vom Fußteil (2b) bis zum Kopfteil (2a) erstreckendes Loch (2c) aufweist.
- 25

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. AT 398 274 B

Ausgegeben

25.11.1994

Int. Cl.⁵ : A61B 5/0416
//A61N 1/04

Blatt 1

FIG. 1

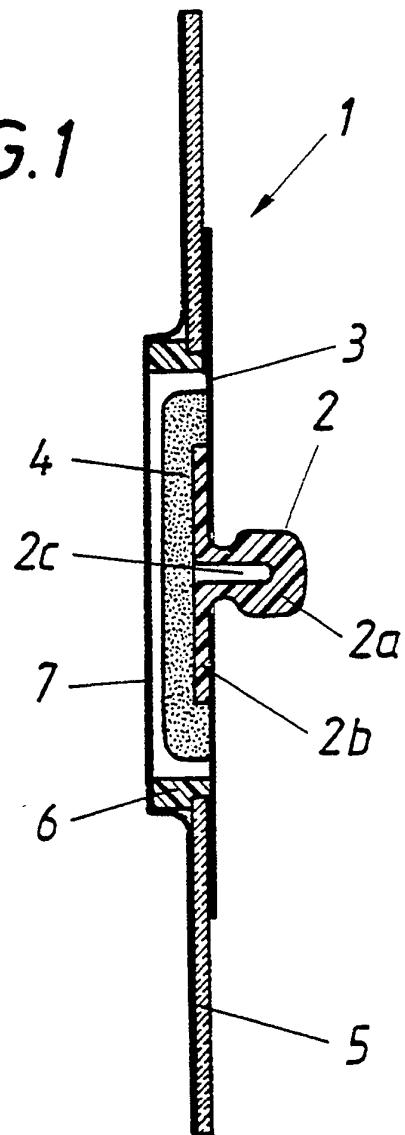


FIG. 2

