(19) Republik Österreich Patentamt

(11) Nummer: AT 003 567 U1

(12) GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 746/99

(22) Anmeldetag: 28.10.1999

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 4.2000

(45) Ausgabetag: 25. 5.2000

(51) Int.Cl.[7] : A61C 19/04
A61B 5/05

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

MICLAVEZ ANTONIO DR.
I-33010 FELETTO UMBERTO (IT).

(54) VORRICHTUNG ZUM MESSEN VON ELEKTRISCHEN LADUNGEN IN BESTIMMTEN ANATOMISCHEN BEREICHEN

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Messen von elektrischen Ladungen in bestimmten anatomischen Bereichen, die sich auch in feuchter Umgebung befinden, wie zum Beispiel die Mundhöhle, enthaltend ein Instrument zum Messen des elektrischen Stromes, an welches zwei Spitzen elektrisch angeschlossen sind, und bei welchem jede der Spitzen einen Endabschnitt aufweist, der dazu bestimmt ist, sei es mit den zu messenden elektrischen Ladungen wie auch mit der diese umgebenden Feuchtigkeit in Kontakt zu kommen, und der vollständig mit einem nicht metallenen leitenden Material überzogen oder aus einem solchen hergestellt ist. Das nicht metallene leitende Material ist vorzugsweise aus Kohlenstofffasern gebildet.

AT 003 567 U1

Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet eine Vorrichtung zum Messen von elektrischen Ladungen in bestimmten anatomischen Bereichen, die sich auch in feuchter Umgebung befinden, wie beispielsweise die Mundhöhle.

In der modernen Medizin hat man schon seit langem das Vorhandensein einiger merkwürdiger elektrischer Phänomene am menschlichen Körper festgestellt, deren Folgen sich allgemein negativ auswirken. Insbesondere in der Zahnheilkunde war es möglich, das Vorhandensein elektrischer Ladungen im Inneren der Mundhöhle festzustellen, welche, wenn sie sich entladen, elektrische Strömungen verursachen, die zum Einleiten von krankhaften Entwicklungen beitragen, welche vorzugsweise auf die Nervenzentren wirken. Die am häufigsten, durch diese elektrischen Phänomene auftretenden Unpässlichkeiten sind Kopfschmerzen.

Insbesondere hat man beobachtet, dass die Ursache für das Auftreten der elektrischen Phänomene, wie das Ansammeln von elektrischen Ladungen und die sich ergebende elektrische Entladung oder Streuung vorwiegend in der Einführung von metallenen Körpern in den menschlichen Körper zu suchen ist. Im Falle der Mundhöhle handelt es sich um Metalle, die in den verschiedenen Amalgamsorten enthalten sind, welche von den Zahnärzten zum Plombieren von kariesgeschädigten Zähnen verwendet werden, oder um Metalle zur Herstellung von Brücken oder ähnlichem, wie zum Beispiel Gold oder Nickel.

Elektrische Phänomene dieser Art fehlen entweder vollkommen oder sind nur in unerheblichen Proportionen in der Mundhöhle von Personen mit gesunden, niemals kariesgeschädigten Zähnen oder von solchen ohne Zahnprothesen vorhanden.

Die festgestellten Krankheiten sind verschiedener Art, aber in der Mehrheit der Fälle hat man festgestellt, dass das Entfernen von einigen Metallen aus der Mundhöhle es ermöglicht hat, die Beschwerden zu erleichtern oder zu beseitigen.

In besonders schweren Fällen ist der Umfang der elektrischen Entladungen so stark, dass diese direkt in Form von Stromstössen am Gaumen zu spüren sind.

Von einem rein elektro-chemischen Gesichtspunkt aus ist die Mundhöhle mit einem elektrolytischen Verfahren vergleichbar, das in den galvanischen Zellen abläuft, wo die Einführung von zwei Elektroden aus zwei verschiedenen Metallen in ein Elektrolyt eine Potentialdifferenz zwischen den Elektroden erzeugt. Im Falle der Mundhöhle werden die Elektroden aus Metallen gebildet, die in den Plomben und in den Brücken vorhanden sind, während das Elektrolyt aus dem Speichel gebildet wird.

Die Ursache des Ansammelns von elektrischen Ladungen an dem einen oder anderen in der Mundhöhle vorhandenen metallenen Element hängt also von dem gleichzeitigen Vorhandensein von wenigstens zwei Metallen ab, die voneinander unterschiedliche chemische Eigenschaften aufweisen: das Metall der Brücken und das in den Amalgamsorten vorhandene.

Die in der Zahnheilkunde verwendeten Amalgamsorten bestehen aus Kaltlegierungen von einem oder mehreren Metallen und enthalten in den meisten Fällen Quecksilber, Silber, Kupfer, Zinn und Zink.

Es ist ausserdem bekannt, dass die Amalgamsorten nachgeben und in diesem Zustand Teile ihres Quecksilbers freigeben, wobei sie ausser der bereits festgestellten elektrischen Ladung auch toxische Verbindungen bilden, die für den Patienten ausgesprochen gefährlich und giftig sind.

Man hat beobachtet, dass bereits Ladungen von 2 Mikroampere Probleme für die Gesundheit bedeuten können. Die tatsächlich gemessenen Ladungen schwanken von 0 bis 50 Mikroampere.

Es tritt also das Problem aus, in der Mundhöhle der Patienten das Vorhandensein oder nicht der beschriebenen elektrischen Phänomene zu erfassen und die Stärke mit Genauigkeit auszuwerten, um zu entscheiden, ob das Entfernen aller oder nur einiger der metallenen Elemente, die durch ihr Vorhandensein die galvanische Wirkung auslösen, erforderlich ist oder nicht. Das schnelle und präzise Erkennen der in der Mundhöhle vorhandenen Metalle ist besonders wichtig auch um zu vermeiden, dass aus Übereifer unterschiedslos jede Art von vorhandenem Metall entfernt wird und dem Patienten damit vermeidbare Beschwerden zugefügt werden.

Die sichtbaren Metalle zur Herstellung von Brücken, wie zum Beispiel Gold oder Nickel, sind leicht mit blossem Auge zu erfassen, wobei es Farbe und Glanz dem Fachmann erlauben, die Art zu erkennen. Die eventuell an diesem angesammelte Menge der elektrischen Ladung erfordert allerdings die Zuhilfenahme eines Messinstrumentes. Anders ist es im Falle von Amalgamsorten, bei denen die ausgesprochene Verschiedenartigkeit der verwendeten Materialien und die vielen angewandten chromatischen Veränderungen noch nicht einmal das Erkennen ermöglichen, wenn nicht durch die Entnahme einer kleinen Menge und anschliessende Analyse derselben im Labor. Verschiedene Amalgamsorten weisen jedoch auch unterschiedliche elektrische Eigenschaften auf, und es ist daher möglich, durch elektrische Messungen auf den Materialtyp zurückzugehen.

Von schwieriger Bestimmung sind ausserdem auch die Befestigungsstümpfe, welche, verdeckt durch Kapseln oder ähnliches, ebenfalls zu dem beschriebenen elektrischen Phänomen beitragen können, wenn sie vom Speichel benetzt werden.

Das Messen der elektrischen Ladungen im Inneren der Mundhöhle wird durch die Tatsache besonders schwierig gemacht. dass sie nicht wiederholbar sind, da bei der ersten Messung die an der Plombe vorhandene winzige elektrische Ladung tatsächlich entladen wird, weshalb es praktisch unmöglich ist, an dem gleichen Zahn mehrere Messungen zu wiederholen, um die Richtigkeit der einen oder der anderen Messung zu überprüfen. Dies zwingt folglich zur Verwendung von ausgesprochen genauen und zuverlässigen Messvorrichtungen, da die elektrische Ladung ungefähr 20 Minuten braucht, bevor sie sich vollkommen neu bildet. Eine so lange Wartezeit vereinbart sich jedoch nicht mit der Besuchsdauer eines Patienten.

In der bekannten Technik ist es üblich, das Vorhandensein von kleinen elektrischen Strömungen zu messen, indem ausgesprochen empfindliche Amperemeter verwendet werden; man hat jedoch bei wiederholten Messungen an dem gleichen Patienten und in geeigneten Zeitabständen beobachtet, dass die erhaltenen Ergebnisse nicht präzise waren, da sie nur selten wiederholbar sind.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist daher der, eine Vorrichtung zum Messen von elektrischen Ladungen in bestimmten anatomischen Bereichen, die sich auch in feuchter Umgebung befinden, wie beispielsweise die Mundhöhle, zur Verfügung zu stellen, welche in der Lage ist, mit extremer Genauigkeit das Vorhandensein von elektrischen Ladungen zu erfassen und grössenmässig festzustellen.

Ein weiterer Zweck ist der, die insbesondere an den einzelnen Zähnen, an Zahngruppen oder an Brücken oder ähnlichem vorhandenen elektrischen Ladungen zu messen, um die Bestimmung der verwendeten Amalgamsorte zu erleichtern oder das Vorhandensein von Metallen zu erfassen.

Nicht letzter Zweck ist schliesslich der, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die in der Lage ist, den maximalen oder dem mittleren Wert einer Ablesung zu speichern.

Diese und noch weitere Zwecke werden alle erreicht durch eine Vorrichtung zum Messen von elektrischen Ladungen in bestimmten anatomischen Bereichen, die sich auch in feuchter Umgebung befinden, wie beispielsweise die Mundhöhle, so wie sie in den nachstehenden Ansprüchen beschrieben ist.

Genauer gesagt handelt es sich um ein geändertes Amperemeter, dessen Spitzen aus einem nicht metallenen Material hergestellt sind, um mit ausgesprochener Genauigkeit das Vorhandensein von elektrischen Ladungen an kleinen metallenen Elementen zu messen, wie zum Beispiel an Plomben, Brücken oder ähnlichem.

Weitere Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen deutlicher aus der nachstehenden detaillierten Beschreibung einer vorgezogenen Verwirklichungsform hervor.

Die Vorrichtung zum Messen von elektrischen Ladungen in bestimmten anatomischen Bereichen, die sich auch in feuchter Umgebung befinden, wie beispielsweise die Mundhöhle, und welche Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, enthält im wesentlichen ein Instrument zum Messen des elektrischen Stromes, an welches elektrisch zwei Spitzen angeschlossen sind.

Das Messinstrument besteht vorzugsweise aus einem Amperemeter bekannter Art, möglichst tragbar, oder aus einer beliebigen Vorrichtung, die in der Lage ist, das Vorhandensein von ausgesprochen kleinen elektrischen Ladungen zu erfassen und zu messen.

Um die elektrischen Ladungen festzustellen und zu messen, ist dieses Instrument mit einem Paar von Spitzen versehen beziehungsweise mit beweglichen, isolierten Kabelenden mit einem leitenden, vorzugsweise spitzen Endabschnitt. Diese Spitzen sind an Eingangsklemmen des Messinstrumentes angeschlossen.

Der Endabschnitt dieser Spitzen ist vollkommen aus festem, leitenden und nicht metallenem Material hergestellt, wie beispielsweise aus Kohlenstofffasern.

Das verwendete, nicht metallene Material muss von einem geringfügig „lösbaren" Typ sein, wenn es in ein Elektrolyt eingetaucht ist und gleichzeitig von elektrischem Strom durchlaufen wird. Auf diese Weise wird die Messung nicht verfälscht durch die Wanderung der Ionen, welche, indem sie sich von der „lösbaren" Elektrode lösen, einen „fiktiven" elektrischen Strom erzeugen, welcher die Präzision des Messinstrumentes negativ beeinflusst. Tatsächlich befinden sich im Inneren der Mundhöhle bereits andere, in den Speichel eingetauchte Metalle, weshalb beim Eintauchen einer weiteren metallenen Elektrode (die Spitze) in das Elektrolyt (der Speichel) letzteres die zu messende elektrische Konfiguration grundlegend verändern würde, so dass folglich die auszuführende Messung verfälscht wäre.

Alternativ hierzu ist es möglich, die genannten Spitzen herzustellen, indem ausschliesslich der Endabschnitt mit einem nicht metallenen Material überzogen wird, so dass der Teil vollkommen abgedeckt ist, der in direkten Kontakt mit dem feuchten Bereich gelangt, in welchem sich der Gegenstand befindet, dessen elektrische Ladung gemessen werden soll.

Um die grösstmögliche Präzision zu erhalten, darf auf jeden Fall nur der nicht metallene leitende Teil der Spitze, falls diese beispielsweise mit einem metallenen Kern hergestellt ist, mit dem feuchten Bereich in Berührung kommen. Mit anderen Worten muss vermieden werden, dass die Spitze bei der Berührung mit dem Elektrolyt als Elektrode wirkt, indem sie elektrisch geladene Ione freigibt oder an sich zieht.

Nach dem was in vorwiegend struktureller Hinsicht beschrieben wurde, sehen wir nun die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung.

Um die beispielsweise an einer Plombe vorhandene elektrische Ladung zu messen, muss diese mit einer der beiden Spitzen berührt werden, während mit der anderen Spitze ein elektrisches Bezugspotential berührt wird, wie zum Beispiel eine Erdung. Die Vorrichtung ist vorzugsweise mit einer Einrichtung ausgestattet, die in der Lage ist, den während der Messung erreichten Spitzenwert sichtbar zu machen, da – wie schon gesagt – beim ersten Ablesen die zu messende Ladung stark reduziert wird und daher eine zweite Messung an dem gleichen Punkt eine weitaus geringere Ablesung bewirkt und folglich nicht dem tatsächlichen Zustand entsprechend. Die Vorrichtung ist daher mit einem Speicher versehen, der auf die an und für sich bekannte Weise ausführbar und in der Lage ist, auf einem Display den abgelesenen Höchst- oder Durchschnittswert anzuzeigen.

Somit erreicht die Erfindung die gewünschten Zwecke.

Die ausgesprochene Genauigkeit der nach der vorliegenden Erfindung hergestellten Vorrichtung erlaubt es in der Tat, die im Inneren der Mundhöhle vorhandenen elektrischen Ladungen mit Präzision zu messen. Unter Verwendung dieser Messungen ist es also auch möglich, die vorhandenen Metalle festzustellen, zum Beispiel in Zahnplomben, da die Amalgamsorten untereinander verschiedene elektrische Eigenschaften aufweisen.

Berücksichtigt man, dass auch die Haut ein feuchter Bereich ist, so ist es ebenso möglich, auf sorgfältige Weise die zwischen den verschiedenen Hautbereichen vorhandenen Differenzen der Potentiale zu messen, Potentiale. die nicht durch das Vorhandensein von Metallprothesen verursacht sind, wie in dem vorstehend beschriebenen Falle, sondern durch unterschiedliche elektrische Aktivitäten der Organe, die sich auf jene Hautbereiche beziehen. Es ist somit möglich, eine elektrische Überprüfung des Gesundheitszustandes der Organe zu erhalten, und zwar durch die genaue Messung der Differenzen der Hautpotentiale.

Die hier beschriebene Erfindung kann auch für Messungen in trockenen (nicht feuchten) Bereichen verwendet werden. ohne dass deshalb Änderungen an der Vorrichtung oder besondere Massnahmen während der Benutzung erforderlich sind.

Natürlich können an der so ausgelegten Erfindung zahlreiche Änderungen und Varianten angebracht werden, die jedoch alle in den Bereich des diese kennzeichnenden erfinderischen Konzeptes fallen.

A n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Messen von elektrischen Ladungen in bestimmten anatomischen Bereichen, die sich auch in feuchter Umgebung befinden, wie beispielsweise die Mundhöhle, enthaltend ein Instrument zum Messen des elektrischen Stromes, an welches elektrisch zwei Spitzen angeschlossen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede der genannten Spitzen einen Endabschnitt aufweist, der dazu bestimmt ist, sei es mit den zu messenden elektrischen Ladungen wie auch mit der diese umgebenden Feuchtigkeit in Kontakt zu kommen, und der vollständig mit einem nicht metallenen leitenden Material überzogen ist.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der genannte Endabschnitt der genannten Spitzen vollkommen aus einem nicht metallenen Material hergestellt ist.
3. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorstehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das genannte nicht metallene leitende Material auf Kohlenstofffasern besteht.
4. Vorrichtung zum Messen von elektrischen Ladungen in bestimmten anatomischen Bereichen, die sich auch in feuchter Umgebung befinden, wie beispielsweise die Mundhöhle, nach dem was zu den obengenannten Zwecken beschrieben und beansprucht wurde.

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. 0222/53424; FAX 0222/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; DVR: 0078018

RECHERCHENBERICHT zu GM 746/99

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC[7] : **A61C 19/04, A61B 5/05**

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): IPC[7]: A61C, A61B

Konsultierte Online-Datenbank:

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 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 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	**EP 867155 A2 (Ruetschi Präzisions- Technologie AG), 30.September 1998 (30.09.98).** * *	**1-4**
A	**EP 446874 A2 (Werner Eidam Medizin-Technologie GmbH), 18.September 1991 (18.09.91).** * * *	**1-4**

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur **zur raschen Einordnung** des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):
„**A**" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
„**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 **Verbindung für den Fachmann naheliegend** ist.
„**X**" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.
„**P**" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)
„**&**" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:
AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 15.Dezember 1999 Prüfer: Dr.BECK