



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) 206 070

Int.Cl.³ 3(51) A 61 B 5/04

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 61 B/ 2403 655

(22) 01.06.82

(44) 18.01.84

(71) siehe (72)

(72) SCHWESINGER, SIEGMAR, DIPL.-ING.; KOLLANDE, GEROLD, DR. MED. MEDIZINALRAT;
LEIPNER, VOLKMAR, DR. MED. MEDIZINALRAT; DD;

(73) siehe (72)

(74) MINISTERIUM F. NATIONALE VERTEIDIGUNG 1260 STRAUSBERG PF 98421

(54) ELEKTRODENGÜRTEL ZUR MESSUNG BIOELEKTRISCHER SIGNALE VON BIOLOGISCHEN OBJEKTEN

(57) Der Elektrodengürtel dient zur Messung bioelektrischer Signale von biologischen Objekten, insbesondere zur Messung der Herzschlagfrequenz von Personen für sport- und arbeitsmedizinische Langzeituntersuchungen der Leistungsfähigkeit. Das Ziel der Erfindung besteht darin, mit einfachen Mitteln Langzeituntersuchungen durch Messung bioelektrischer Signale von biologischen Objekten zu ermöglichen. Aufgabe ist es, einen neuen Elektrodengürtel für derartige Untersuchungen anzugeben. Erfindungsgemäß besteht der Elektrodengürtel aus einem Gewebe-Gummi-Band 1 mit einem Verstellmechanismus 2 und einem Verschuß 3, verschiebbaren Flachelektroden 4 aus Chrom-Nickel-Stahl mit einer vorzugsweisen Auflagefläche je Elektrode von etwa 900 mm² und einer Dicke von etwa 1 mm mit Haltebügel 5, Haltering 6, Ableitkabel 7 und einem an den Innenseiten der Flachelektroden befestigten Baumwollstoff 8. Die Erfindung ist vorzugsweise in der Sport- und Arbeitsmedizin anwendbar. Fig. 2



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) 206 070

Int.Cl.³ 3(51) A 61 B 5/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 61 B/ 2403 655 (22) 01.06.82 (44) 18.01.84

(71) siehe (72)
(72) SCHWESINGER, SIEGMAR, DIPL.-ING.; KOLLAND, GEROLD, DR. MED. MEDIZINALRAT;
LEIPNER, VOLKMAR, DR. MED. MEDIZINALRAT, DD;
(73) siehe (72)
(74) MINISTERIUM F. NATIONALE VERTEIDIGUNG 1260 STRAUSBERG PF 98421

(54) ELEKTRODENGÜRTEL ZUR MESSUNG BIOELEKTRISCHER SIGNALE VON BIOLOGISCHEN OBJEKTEN

(57) Der Elektrodengürtel dient zur Messung bioelektrischer Signale von biologischen Objekten, insbesondere zur Messung der Herzschlagfrequenz von Personen für sport- und arbeitsmedizinische Langzeituntersuchungen der Leistungsfähigkeit. Das Ziel der Erfindung besteht darin, mit einfachen Mitteln Langzeituntersuchungen durch Messung bioelektrischer Signale von biologischen Objekten zu ermöglichen. Aufgabe ist es, einen neuen Elektrodengürtel für derartige Untersuchungen anzugeben. Erfindungsgemäß besteht der Elektrodengürtel aus einem Gewebe-Gummi-Band 1 mit einem Verstellmechanismus 2 und einem Verschluss 3, verschiebbaren Flachelektroden 4 aus Chrom-Nickel-Stahl mit einer vorzugsweisen Auflagefläche je Elektrode von etwa 900 mm² und einer Dicke von etwa 1 mm mit Haltebügel 5, Haltering 6, Ableitkabel 7 und einem an den Innenseiten der Flachelektroden befestigten Baumwollstoff 8. Die Erfindung ist vorzugsweise in der Sport- und Arbeitsmedizin anwendbar. Fig. 2

Zur PS Nr. 206.070

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Titel der Erfindung

Elektrodengürtel zur Messung bioelektrischer Signale von biologischen Objekten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Elektrodengürtel, der vorzugsweise zur Messung bioelektrischer Signale von biologischen Objekten, z.B. zur fortlaufenden, langdauernden und störungsarmen Ableitung der Herzschlagfrequenz von der Hautoberfläche des menschlichen Brustkorbes, bestimmt ist.

In Verbindung mit der Übertragung (Biotelemetrie) der bioelektrischen Signale (Herzschlagfrequenz) und nachgeordneten Anzeige-, Registrier- und Speichergeräten ist der Elektrodengürtel besonders für sport- und arbeitsmedizinische Langzeituntersuchungen sich bewogender biologischer Objekte geeignet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Ableitung der Herzschlagfrequenz bzw. des Elektrokardiogrammes von biologischen Meßobjekten erfolgt mittels Elektroden und einem Koppelmedium. Die Elektroden werden an bestimmten Körperflächen fixiert. Entsprechend den Anwendungsbedingungen sind die Elektroden unterschiedlich gestaltet.

Für Langzeituntersuchungen sind folgende Überwachungselektroden bekannt: Einstichelektroden, injizierbare Wendelektroden, Vielpunktelektroden, fetale Überwachungselektroden, Spray- und Napfelektroden.

Einstichelektroden sind speziell für die Anwendung im klinischen Bereich, z.B. intraoperative Untersuchungen, geeignet. Ihre Applikation erfolgt durch direkten Einstich in

Für die langdauernde Überwachung der Herzschlagfrequenz oder des Elektrokardiogramms sich bewegender Menschen, insbesondere bei arbeits- und sportmedizinischen Untersuchungen sind praktisch nur die Spray- und Napfelektroden geeignet. Bei der Sprayelektrode wird auf die vorher präparierte Haut eine leitfähige Emulsion aufgesprüht und gleichzeitig das Ableitkabel mit eingeführt. Die Elektrode ist für die einmalige Verwendung geeignet.

Außer diesen Überwachungselektroden gibt es weitere Elektroden-

arten, die insbesondere für diagnostische Zwecke Verwendung finden: Saug-, Notfall-, Flach- und Brustwandelektroden.

Bei den auf die Haut aufzulegenden Flach- und Brustwandelektrode wird als Koppelmedium meist physiologische Kochsalzlösung verwendet, mit der ein über die Elektrode gezogener Leinwandstoff getränkt ist. Die Elektroden werden mit Hilfe eines besonders gestalteten Gummibandes auf der Körperoberfläche befestigt.

Die Anbringung erfolgt derart, daß die Elektroden entweder durch ein darüber gelegtes Gummiband oder noch zusätzlich durch einen an der Elektrode angebrachten Halteknopf mit Dorn, der durch die im Gummiband vorgesehenen Löcher gesteckt wird, auf dem ausgewählten Hautareal gehalten wird.

Diese Befestigungsart auf dem Brustkorb ist für relativ kurzzeitige Ableitungen von Personen im Zustand der Ruhe oder bei relativer Bewegungsarmut zweckmäßig.

Zusammengefaßt weisen die bekannten Elektroden zur Ermittlung bioelektrischer Signale von biologischen Meßobjekten folgende Nachteile auf:

1. Die Elektroden besitzen eine unzureichende mechanische Stabilität bei den verschiedensten Untersuchungsprozessen.
2. Es kommt häufig zur Bildung galvanischer Elemente zwischen Koppelmedium und Elektrodenmaterial, wodurch Fehlergebnisse zu verzeichnen sind.
3. Gegenüber bestimmten Elektrodenpasten und Klebemitteln treten häufig Hautunverträglichkeitserscheinungen auf.

4. Häufige Kontrollen, unzumutbare Bedingungen für die zu untersuchenden Personen sowie die komplizierte und aufwendige Anwendbarkeit der bekannten Elektroden.

Diese genannten Mängel beeinträchtigen die Qualität der Untersuchungsergebnisse und die Effektivität von Langzeituntersuchungen.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, mit einfachen Mitteln Langzeituntersuchungen durch Messung bioelektrischer Signale von biologischen Objekten zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird

Aufgabe der Erfindung ist es, einen neuen Elektrodengürtel für Langzeituntersuchungen durch Messung bioelektrischer Signale, insbesondere der Herzschlagfrequenz, von biologischen Objekten, insbesondere für sport- und arbeitsmedizinische Untersuchungen von Personen, anzugeben.

- Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß besteht der Elektrodengürtel aus einem Gewebe-Gummi-Band 1 mit einem Verstellmechanismus 2 und einem Verschuß 3, verschiebbaren Flachelektroden 4 aus Chrom-Nickel-Stahl mit einer vorzugsweisen Auflagefläche je Elektrode von etwa 900 mm² und einer Dicke von etwa 1 mm mit Haltebügel 5, Haltering 6, Ableitkabel 7 und einem an den Innenseiten der

Flachelektroden 4 befestigten Baumwollstoff 8.

Die einzelnen Flachelektroden 4 und die Ableitkabel 7 sind nach den international üblichen Festlegungen rot, gelb und schwarz markiert. Die vier Ecken der Flachelektroden 4 sind mit Bohrungen versehen, die zur Befestigung des Baumwollstoffes 8 dienen. Der Baumwollstoff 8 speichert das Koppelmedium zwischen Haut und Flachelektrode 4. Als Koppelmedium dient physiologische Kochsalzlösung oder Leitungswasser, mit dem der Baumwollstoff 8 vor Applikation des Elektrodengürtels an der zu untersuchenden Person getränkt wird. Nach der Verdunstung dieses Koppelmediums wirkt der vorhandene Körperschweiß in dieser Funktion. Die von den normalerweise drei vorhandenen Flachelektroden 4 ausgehenden Ableitkabel 7 werden durch einen Isolierschlauch so gebündelt, daß sie an der hinteren Halsseite der zu untersuchenden Person fixiert werden. Damit werden Verschiebungen des Elektrodengürtels und störende Schlaufenbildungen der Ableitkabel 7 vermieden.

Neben der bereits erwähnten Größe der Flachelektroden 4 wird bevorzugt eine quadratische Form gewählt. Auf der Außenseite der Flachelektroden 4 befinden sich aufgeschweißte Haltebügel 5 aus Messingblech. Der Haltebügel 5 dient zum Aufschieben der Flachelektrode 4 auf das Gewebe-Gummi-Band 1 sowie zur deren Befestigung.

Das Ableitkabel 7 wird durch einen an der Flachelektrode 4 angelöteten Haltering 6 fixiert. Dadurch werden Kabelbrüche an der Lötstelle des Ableitkabels 7 /Flachelektrode 4 verhindert.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend in der Anwendung näher beschrieben werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen schematisch den Aufbau des Elektrodengürtels.

Fig. 1: Anordnung des Elektrodengürtels an einer zu untersuchenden Person (Vorder- und Rückenseite)

Fig. 2: Einzelheiten der Flachelektroden

Der Elektrodengürtel wird etwa unterhalb der Brustwarzen, bei Frauen unterhalb der Brüste, um den Thorax gelegt und verschlossen. Durch entsprechende Positionierung der Flachelektroden 4 auf der Hautoberfläche des Brustkorbes, wobei die rot markierte Flachelektrode 4 in der Lotrechten der Mitte des rechten Schlüsselbeines, die gelb markierte in der Lotrechten der Mitte des linken Schlüsselbeines und die schwarz markierte Flachelektrode 4 (Nullelektrode) in der Verlängerung des inneren Randes des linken Schulterblattes zu liegen kommen, werden die bioelektrischen Signale (Herzschlagfrequenz) mit ausreichender Qualität gewonnen.

Erfindungsanspruch

Elektrodengürtel zur Messung bioelektrischer Signale von biologischen Objekten, insbesondere zur Messung der Herzschlagfrequenz von Personen für sport- und arbeitsmedizinische Langzeituntersuchungen der Leistungsfähigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Gewebe-Gummi-Band (1) mit einem an sich bekannten Verstellmechanismus (2) und einem an sich bekannten Verschuß (3) verschiebbare Flachelektroden (4) aus Chrom-Nickel-Stahl mit einer vorzugsweisen Auflagefläche von jeweils etwa 900 mm^2 und einer Dicke von etwa 1 mm mit Haltebügel (5), Haltering (6), Ableitkabel (7) sowie Baumwollstoff (8) auf der Elektrodeninnenfläche angeordnet sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

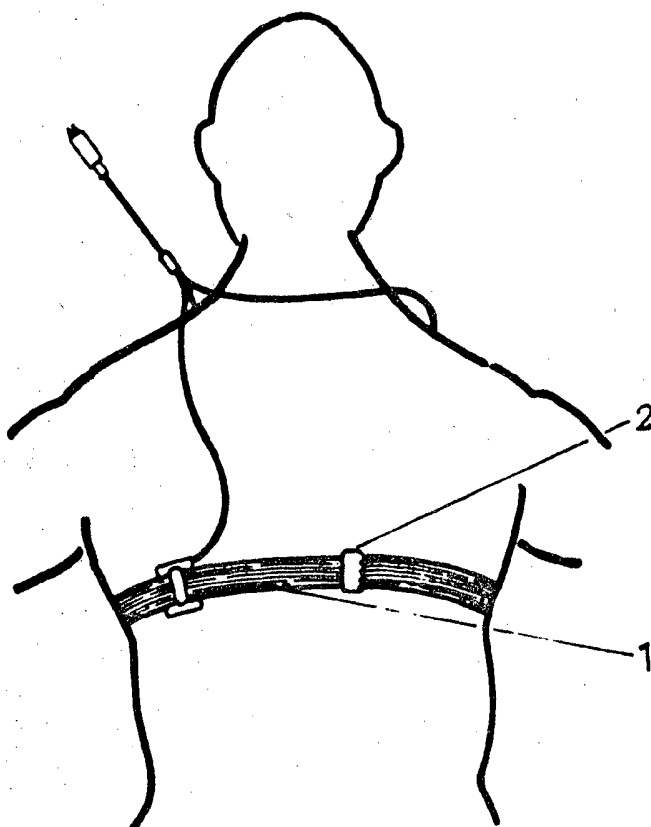
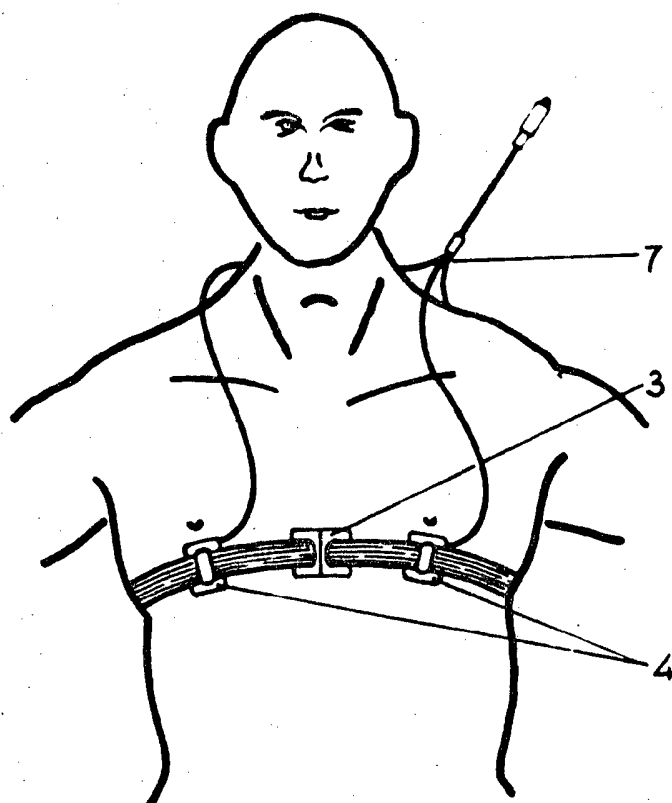


Fig.: 1

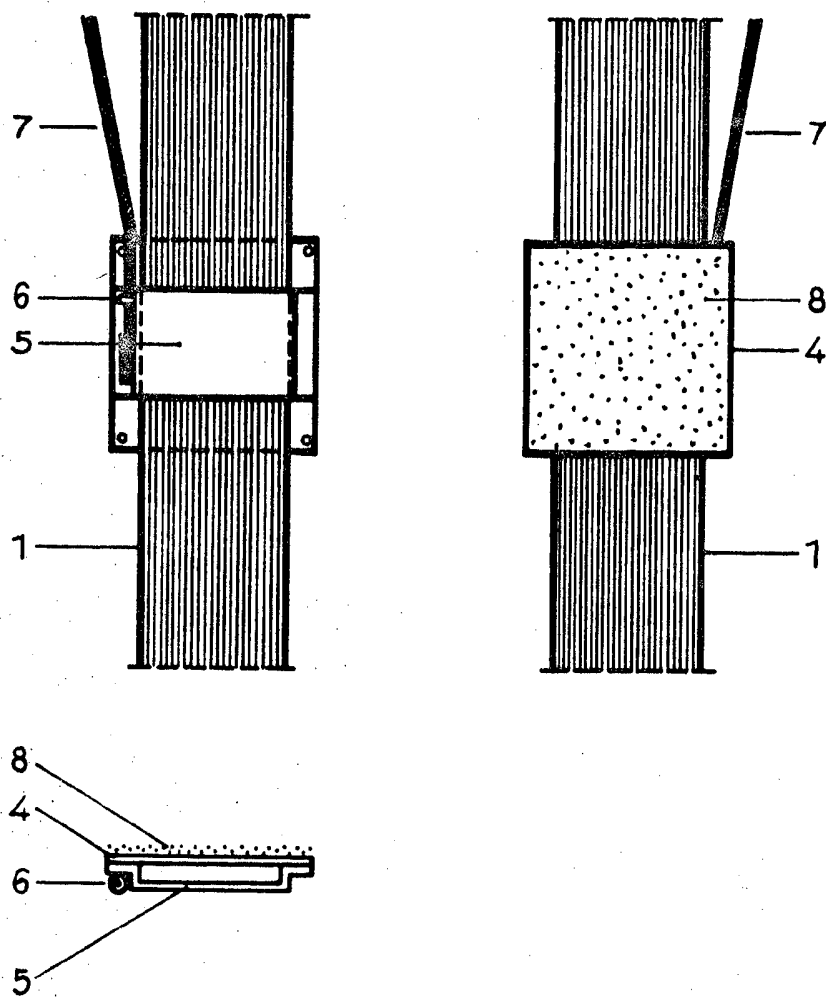


Fig : 2