(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. August 2009 (06.08.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/095013 A4

(51) **Internationale Patentklassifikation:**
A61N 1/36 *(2006.01)*

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE2009/075000

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
23. Januar 2009 (23.01.2009)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
10 2008 007 063.7
31. Januar 2008 (31.01.2008) DE

(71) **Anmelder** *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):* **MAY, Renate** [DE/DE]; Albert-Einstein-Strasse 1, 75015 Bretten (DE).

(71) **Anmelder und**
(72) **Erfinder: MAY, Hans-Ulrich** [DE/DE]; Albert-Einstein-Strasse 1, 75015 Bretten (DE).

(74) **Anwalt: GEITZ TRUCKENMÜLLER LUCHT;** Kriegsstrasse 234, 76135 Karlsruhe (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):* AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):* ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, **FI,** FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, **IT, LT,** LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, **PT,** RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, **BJ,** CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:
19. November 2009

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ELECTROTHERAPEUTIC TREATMENT OF MUSCLE AND NERVE TISSUE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ELEKTROTHERAPEUTISCHEN BEHANDLUNG VON MUSKEL- UND NERVENGEWEBE

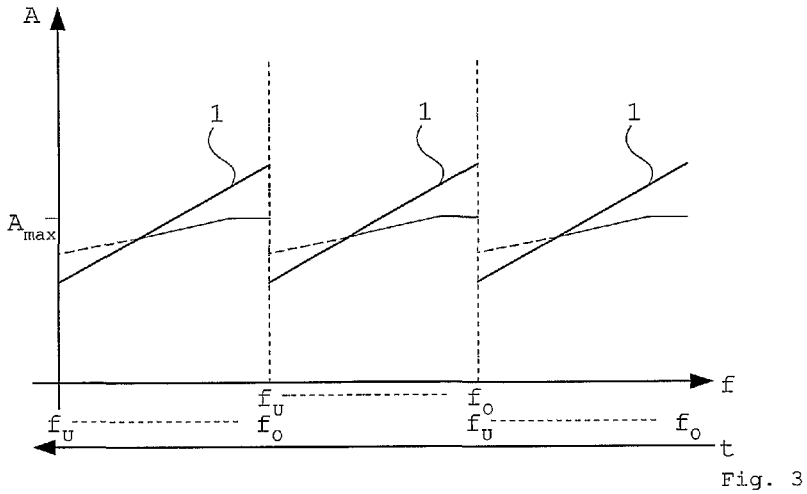


Fig. 3

(57) Abstract: An electrotherapeutic device for simultaneously modulating frequency and amplitude running through periodic frequency responses that can be predetermined in a rising and falling phase is known. The desired exists thereby to provide each of 73 discrete quarter-tone Steps twice within a period. Said desire, however, is not mathematically possible at the preferable modulation frequency of 20 Hz. The device according to the invention solves said problem in that it shortens or completely eliminates the rising phase, in order to work primarily or entirely with the falling phase.

(57) **Zusammenfassung:** Bekannt ist ein elektrotherapeutisches Gerät für die simultane Frequenz- und Amplitudenmodulation, welches periodisch festlegbare Frequenzgänge in einer ansteigenden und einer absteigenden

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/095013 A4

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:
28. Januar 2010

Frühere Berichtigung:
siehe Mitteilung vom 17. September 2009

(15) Informationen zur Berichtigung:

Phase durchläuft. Hierbei besteht der Wunsch, jeden von 73 diskreten Vierteltonschritten zweimal innerhalb einer Periode anzubieten. Dies ist jedoch rechnerisch bereits bei der bevorzugten Modulationsfrequenz von 20 Hz nicht möglich. Dieses Problem löst die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch, daß sie die ansteigende Phase verkürzt oder ganz weglässt, um vorwiegend oder lediglich mit den absteigenden Phasen zu arbeiten. Elektrotherapie.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
beim Internationalen Büro eingegangen am 1 Dezember 2009 (01.12.2009)

1. Vorrichtung zur elektrotherapeutischen Behandlung von Muskel- und Nervengewebe, mit einem Signalgeber zum Generieren von Wechselstrom definierter Frequenz und Amplitude sowie wenigstens zwei Elektroden zur Beaufschlagung des Muskel- und Nervengewebes mit diesem Wechselstrom, wobei der Signalgeber periodisch eine simultane Modulation von Frequenz (f) und Amplitude (A) in einer Phase ansteigender Frequenz und einer Phase absteigender Frequenz erzeugt,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Modulation der Frequenz (f) mit einer Modulationsfrequenz aus dem Frequenzbereich von 0,1 Hz bis 200 Hz erfolgt und die modulierte Frequenz (Trägerfrequenz) ein Frequenzband von 4 kHz bis 32 kHz in diskreten Vierteltonschritten derart durchläuft, dass jeder Vierteltonschritt in einer Modulationsperiode zumindest zweimal angeboten wird, wobei die Phase ansteigender Frequenz zugunsten der Phase absteigender Frequenz auf zumindest näherungsweise Null verkürzt ist.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Reizschwelle (1,1') definiert ist, welche in der Phase ansteigender Frequenz von einem überschwelligen (2) in einen unterschwelligen Bereich (3) und in der Phase absteigender Frequenz von einem unterschwelligen (3) in einen überschwelligen Bereich (2) bezüglich der Reizschwelle (1,1') durchkreuzt wird.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Amplituden-Frequenz-Kennlinie durch den Signalgeber so einstellbar ist, dass diese die Reizschwelle (1,1') in spitzem Winkel schneidet.

4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Frequenz (f) und Amplitude (A) in einem proportionalen Verhältnis zueinander gewählt sind.

5. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in das Muskel- und Nervengewebe eingespeiste Leistung, vorzugsweise mittels eines wählbaren Amplitudengrenzwertes (A_{max}), begrenzt ist.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine absolute obere Begrenzung der eingespeisten Leistung bei 5000 mW liegt.

7. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Therapiervorgang programmierbar ist.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steigung der Amplituden-Frequenz-Kennlinie im Laufe eines Therapiervorgangs anhebbar oder absenkbar ist.

9. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Reizphasen Pausen dadurch einfügbar sind, das Frequenz (f) und/oder Amplitude (A) zwischendurch auf Null zurückgehen oder dass die, vorzugsweise maximale, Amplitude (A) bei der oberen Eckfrequenz (f_0) gehalten wird.

10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Ablauf des Therapiervorgangs von der paradoxen Stimulation über die synergistische hin zur vertikalen Stimulation verläuft.

11. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Modulationsfrequenz ihrerseits moduliert ist.

12. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Parameter der Programmierung zumindest teilweise wählbar sind.