

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 949/2007**

(22) Anmeldetag: **19.06.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.07.2008**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **A61N 5/06** (2006.01),  
**A61N 2/00** (2006.01),  
**A61N 2/02** (2006.01),  
**A61N 2/04** (2006.01)

(30) Priorität:

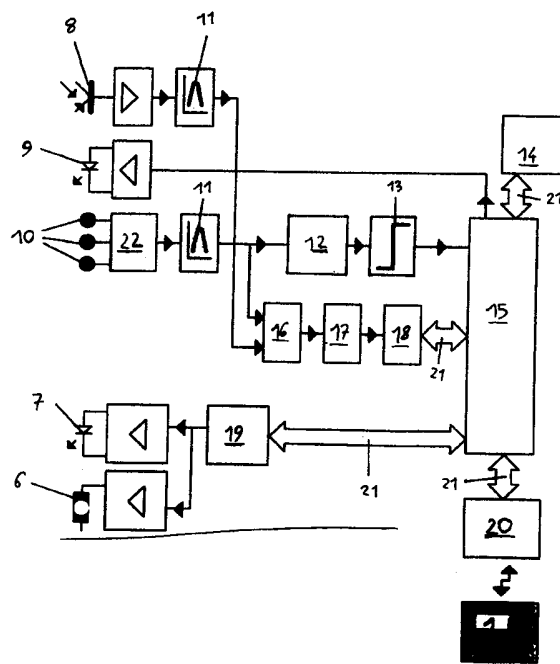
09.01.2007 AT A 45/07 beansprucht.

(73) Patentanmelder:

LINGG GERHARD  
A-6900 BREGENZ (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM APPLIZIEREN VON GESPEICHERTEN FREQUENZINFORMATIONEN**

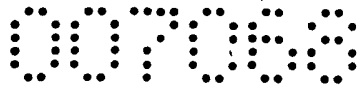
(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Applizieren von gespeicherten Frequenzinformationen in Form von modulierten Magnetfeldern und/oder moduliertem Licht auf den Körper, wobei die Vorrichtung zumindest eine Anzeige (2), einen Speicher, eine Steuerelektronik, einen D/A-Wandler sowie eine Spule (6) zum Applizieren der modulierten Magnetfelder und/oder einen Laser (7) zum Applizieren von moduliertem Licht umfasst. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Abnahme von Signalen des elektrischen Potentials des Herzens sowie des Pulswertes und Applizierung von gespeicherten Frequenzinformationen mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.



5 **Zusammenfassung:**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Applizieren von gespeicherten  
Frequenzinformationen in Form von modulierten Magnetfeldern und/oder mo-  
10 dulierte Licht auf den Körper, wobei die Vorrichtung zumindest eine Anzeige  
(2), einen Speicher, eine Steuerelektronik, einen D/A-Wandler sowie eine  
Spule (6) zum Applizieren der modulierten Magnetfelder und/oder einen Laser  
(7) zum Applizieren von moduliertem Licht umfasst. Ferner betrifft die Erfin-  
15 dung ein Verfahren zur Abnahme von Signalen des elektrischen Potentials  
des Herzens sowie des Pulswertes und Applizierung von gespeicherten Fre-  
quenzinformationen mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

20 **Fig. 2**



## 5 **Vorrichtung zum Applizieren von gespeicherten Frequenzinformationen**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Applizieren von gespeicherten Frequenzinformationen in Form von modulierten Magnetfeldern und/oder moduliertem Licht auf den Körper.

10

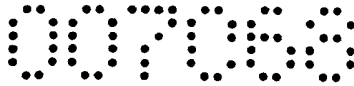
Es ist bekannt, dass das Applizieren von modulierten Magnetfeldern und/oder moduliertem Licht auf den Körper verschiedene Auswirkungen auf dessen Funktionen haben kann. Beispielsweise können Bioinformationen als elektronmagnetische Spektren aufgezeichnet und mit einer entsprechenden Vorrichtung auf den Körper übertragen werden. Je nach Substanzspektrum kann der Einfluss auf den Körper unterschiedlich sein. Beispielsweise gibt es Substanzspektren die bei einem Stresszustand des Körpers beruhigend einwirken oder andere die bei Müdigkeit aktivierend wirken.

15

20 Ein Applizieren der Frequenzinformation auf den Körper kann entweder ohne vorheriger Analyse des Momentanzustandes des Anwenders stattfinden oder aber zur genaueren Auswahl einer passenden Frequenz kann eine Zustandsanalyse mittels eines Herzraten-Variabilitäts-Herzkohärenz-(HRV)-Screenings erfolgen. Das HRV-Screening ist eine nicht invasive, über Fingersensoren abgenommene Aufnahme der autonomen nervösen Herzregulation im Sinne einer Herzraten-Variabilitäts-  
25 Herzkohärenz-Analyse. Dies gestattet Hinweise auf den allgemeinen Funktionszustand des autonomen Nervensystems. Es erlaubt Aussagen über die Stärke der sympathischen und parasymphatischen Aktivität, der autonomen Balance bzw der Verschiebung der autonomen Balance in Richtung einer sympathischen oder parasymphatischen Dominanz, wobei diese Aussagen wiederum mit der Stoffwechselregulation des menschlichen Organismus korrelieren und auf eine katabole bzw anabole Stoffwechsellage hindeuten, und es ermöglicht weiters einen Stresscheck durchzuführen, welcher Aussagen über physikalischen und mentalen Stress ermöglicht.

30

35 Ferner können auch Kurzzeitapplikationen und darauf folgende HRV-Varianten in schneller Abfolge als geraffte Reihenmessungen zu Übersichtszwecken vorgenommen werden. Dadurch sind beispielsweise Biofeedbackmessungen in Bezug auf Nahrungsmittel, Vorverträglichkeitstests bei Therapeutika, Dosisermittlung bei Therapeutika, Allergievortests, Umfeldtests u.a. möglich.



5

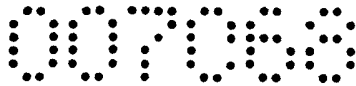
Bisher bekannt ist es Frequenzinformationen von organischen Substanzen auf einem Computer zu speichern und über daran angeschlossene Magnetspulen bzw modulierbare Lichtquellen auf den Körper zu übertragen. Nachteilig daran ist, dass die Vorrichtungen groß sind und damit nur stationär betrieben werden können. Die Anzahl der vorhandenen Frequenzinformationen abhängig von der Größe des Speichers der  
10 Vorrichtung ist und der Benutzer bisher nicht in der Lage ist jederzeit und überall eine entsprechende Frequenzinformation anzuwenden bzw eine Analyse seines Zustandes durchzuführen. Des weiteren sind zur Feststellung des Zustandes mittels HRV-Screening, zur Auswahl der richtigen Frequenzinformation und zum Applizieren dieser verschiedenen teils unhandliche Vorrichtungen einige Fachkenntnis notwendig,  
15 was die Benutzerfreundlichkeit stark herabsetzt.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung eine handliche überall zu verwendende Vorrichtung zu schaffen, welche in der Lage ist beliebig viele verschiedene Frequenzinformationen auf den Körper zu applizieren und welche weiters gegebenenfalls dazu in  
20 der Lage ist den momentanen Zustand des Anwenders mittels HRV-Screening zu analysieren.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass die Vorrichtung mindestens eine Anzeige, einen Speicher, eine Steuerelektronik, einen D/A Wandler sowie eine Spule zum Applizieren der modulierten Magnetfelder und/oder einen Laser zum Applizieren von  
25 moduliertem Licht umfasst. Es ist ein Merkmal der Erfindung, dass die Vorrichtung ein mit einer Spule und/oder einem Laser sowie einem entsprechenden D/A Wandler ausgestatteter tragbarer Computer ist.

30

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, dass die Spule ein Magnetfeld mit einer fluktuierenden Frequenz mit einem Mittelwert von 9 Hz erzeugt, wobei weiters das Magnetfeld symmetrisch quer zur Längsachse der Vorrichtung ausgerichtet sein kann. Die Magnetfeldstärke des von der Spule erzeugten Magnetfeldes kann von 0,1  
35 bis 70 $\mu$  Tesla bei einer Messentfernung von 0 m betragen. Der Laser kann eine Halbleiterlaser-Diode sein, welche Licht mit einer fluktuierenden roten Wellenlänge mit einem Mittelwert von 650 nm erzeugt. Die Leistung des Lasers beträgt weniger als 1 mW bevorzugt etwa 0,5 mW bei etwa 15 mW/cm<sup>2</sup>.



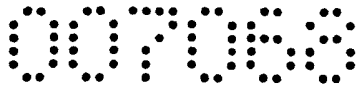
5 Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, dass die Vorrichtung eine Sende- Empfangseinrichtung zum Übertragen und/oder abrufen der zu applizierenden Frequenz-  
informationen aufweist. Die zu applizierenden Frequenzinformationen liegen dabei in  
Form eines digitalen Dateiformats beispielsweise einer digitalen Audiodatei vor. Ein  
wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht folglich darin, dass  
10 beliebig viele verschiedene Frequenzinformationen auf einem Server und/oder der  
Vorrichtung vorliegen können und mittels der Sende- Empfangseinrichtung jederzeit  
und überall abrufbar und auf den Körper mittels der Spule bzw des Lasers applizier-  
bar sind.

15 Ferner ist es ein Merkmal der Erfindung, dass die Vorrichtung mindestens zwei,  
vorzugsweise drei Sensoren zur Messung des elektrischen Potentials des Herzens  
sowie mindestens einen Sensor, bevorzugt in Form eines Phototransistors, zur  
Messung des Pulswertes umfasst. In einer Ausführungsform können drei Metallsen-  
soren in Form von Elektroden aus beispielsweise Ag/AgCl beschichteten Kunststoff-  
20 körpern und ein Photosensor jeweils im Randbereich der Vorrichtung vorgesehen  
sein, wobei pro Sensor jeweils ein Finger des Benutzers aufgelegt wird. Zwei Senso-  
ren können auf der Vorderseite der Vorrichtung und zwei Sensoren gegenüberlie-  
gend den ersten beiden Sensoren auf der Rückseite der Vorrichtung angeordnet  
sein.

25 Die Steuerelektronik der Vorrichtung verarbeitet die von den Sensoren empfangenen  
Signale und berechnet eine Herzraten-Variabilitäts-Herzkohärenz-Analyse und gibt  
schliesslich das Ergebnis auf der Anzeige der Vorrichtung aus.

30 Als weiteres Merkmal der Erfindung kann die Steuerelektronik das errechnete  
Ergebnis mit einer im Speicher der Vorrichtung befindlichen Datenbank vergleichen  
und an der Anzeige der Vorrichtungen eine entsprechende Auswahl für applizierbare  
Frequenzinformationen und/oder zusätzliche weitere Informationen, wie z.B. die Ver-  
träglichkeit einer bestimmten Substanz anzeigen, wobei die angezeigten applizierba-  
35 ren Frequenzinformationen mittels der Sende- und Empfangseinrichtung von einem  
Server herunterladbar sind und/oder im Speicher der Vorrichtung vorliegen.

In einer weiteren möglichen Ausführungsform sind die Sensoren, der Speicher, die  
Steuerelektronik, der D/A Wandler sowie die Spule und/oder der Laser der Vorrich-



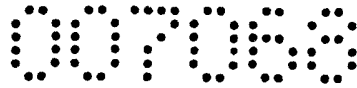
5     tung in einem gemeinsamen Modul angeordnet, welches mit einem tragbaren Com-  
puter verbindbar oder in dieses einbaubar ist. Das Modul kann ferner eine eigene  
Stromversorgung, beispielsweise einen Akkumulator umfassen. Zur Kommunikation  
zwischen Modul und tragbarem Computer kann dieses mit einer Schnittstelle, wie  
etwa einer Bluetooth und/oder USB-Schnittstelle versehen sein.

10

Zusätzlich umfasst die Erfindung ein Verfahren zur Abnahme von Signalen des elekt-  
rischen Potentials des Herzens sowie des Pulswertes und zur Applizierung von ge-  
speicherten Frequenzinformationen in Form von modulierten Magnetfeldern und/oder  
moduliertem Licht auf den Körper mittels einer oben beschriebenen Vorrichtung, wo-  
15 bei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

Die Aufzeichnung der Signale über drei oder vier Sensoren an der Vorrichtung, wobei  
vorzugsweise ein Sensor ein Phototransistor ist und die anderen Sensoren zur  
Abnahme von elektrischen Signalen ausgestaltet sind. Die Erstellung einer Herz-  
raten-Variabilitäts-Herzkohärenz-Analyse mittels der Vorrichtung. Das Vergleichen  
20 des errechneten Ergebnisses mit einer Datenbank in der Vorrichtung, wobei die Da-  
tenbank für verschiedene Ergebnisse entsprechende Informationen, wie beispiels-  
weise Ernährungsvorschläge oder Vorschläge für mögliche applizierbare Frequenzin-  
formationen gespeichert hat. Die Ausgabe der errechneten Ergebnisse sowie der  
entsprechenden Datenbankeinträge an einer Anzeige der Vorrichtung. Das optionale  
25 vom Benutzer gesteuerte Abrufen der entsprechend angezeigten Frequenzinformati-  
onen durch den Benutzer von einem Server und die Übermittlung auf die Vorrichtung  
mittels der Sende-Empfangseinrichtung. Die Umwandlung der übertragenen Fre-  
quenzinformationen mittels des D/A Wandlers in eine analoge Frequenz. Die Appli-  
zierung der analogen Frequenz auf den Körper mittels der Spule und/oder des La-  
30 sers der Vorrichtung sowie optional eine erneute Aufzeichnung und Erstellung einer  
Herzraten-Variabilitäts-Herzkohärenz-Analyse zur Überprüfung der Zustandsände-  
rung des Benutzers.

35 Ferner umfasst die Erfindung ein Verfahren zum Screenen der Reaktion eines Be-  
nutzers auf eine Abfolge unterschiedlicher Frequenzinformationen mithilfe der oben  
beschriebenen Vorrichtung, welches folgende Schritte umfasst:

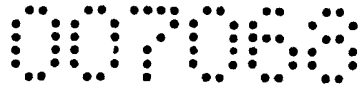


- 5 1) Aufzeichnung der Signale über drei oder vier Sensoren an der Vorrichtung, wobei vorzugsweise ein Sensor ein Phototransistor ist und die anderen Sensoren zur Abnahme von elektrischen Signalen ausgestaltet sind
- 2) Erstellung einer Herzratenvariabilitäts-Herzkohärenz-Analyse mittels der Vorrichtung
- 10 3) Umwandlung einer gespeicherten Frequenzinformation mittels des D/A-Wandlers in eine analoge Frequenz.
- 4) Applizierung der analogen Frequenz auf den Körper mittels der Spule und/oder des Lasers der Vorrichtung
- 5) Aufzeichnung der Signale über drei oder vier Sensoren an der Vorrichtung, wobei vorzugsweise ein Sensor ein Phototransistor ist und die anderen Sensoren zur Abnahme von elektrischen Signalen ausgestaltet sind
- 15 6) Erstellung einer Herzratenvariabilitäts-Herzkohärenz-Analyse mittels der Vorrichtung
- 7) Wiederholung der Schritte 3 bis 6 mit unterschiedlichen Frequenzinformationen
- 20 8) Darstellung der durchgeführten Messungen auf der Anzeige (2) sowie weiterer Informationen.

Beispielanwendungen für das obengenannte Verfahren sind z.B. das Austesten der Verträglichkeit eines Präparates. Dadurch kann die richtige Auswahl, Darreichungsform und optimierte Dosierungen ermittelt werden und durch regelmäßiges Meßmonitoring ein effektives, risiko- und nebenwirkungsminimiertes Management bei der Ver-  
gabe von Präparaten in therapeutischen Einrichtungen erreicht werden.

Apotheken können beispielsweise ihren Kunden diesen Service anbieten um rezeptfreie Produkte besser auswählen und die optimalen Einnahmeempfehlungen geben zu können. Ebenso können Allergien und die Effektivität von Antiallergika besser eingeschätzt werden. Unverträglichkeit bei Kosmetika aufgrund allergener Bestandteile können rasch erkannt werden und verträgliche Produkte ausgewählt werden.

In einer weiteren Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens können durch falsche Ernährung bedingte Mangelzustände erkannt werden und die angezeigten Substitutionsmittel in Form von Nahrung richtig ausgewählt und die Substitutionsmengen definiert werden.



5 In allen aufgeführten Beispielen steht der Vorteil im Vordergrund bereits vor der Ein-  
nahme von Therapeutika, Nahrungsergänzungsmitteln, oder der Anwendung sonsti-  
ger womöglich im Individualfall problematischer Produkte oder Verfahren, die speziel-  
le Eignung oder Risiken der Mittel, Mengen und Maßnahmen für den Einzelnen er-  
kennen zu können. Bisher musste meistens auf das Risiko des Anwenders auspro-  
10 biert werden und erst danach konnten teilweise Aussagen getroffen werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einiger Figuren sowie der dazugehörigen  
Beschreibung detaillierter erklärt, wobei Fig. 1 eine schematische Vorderansicht einer  
erfindungsgemäßen Vorrichtung in Form eines tragbaren Computers ist. Fig. 2 zeigt  
15 ein Blockschaltbild einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vor-  
richtung. Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild einer Schaltvariante zur Ansteuerung der  
Aktoren.

Der in Fig. 1 schematisch dargestellte tragbare Computer 1 mit einer Anzeige 2 in  
20 Form eines Touchscreens weist an seinen Randbereichen an der Vorder- und Rück-  
seite jeweils einen Sensor zur Auflage eines Fingers des Benutzers auf. Dabei sind  
drei Metallsensoren 4 zur Aufzeichnung eines EKG's sowie ein Photosensor 5 zur  
Erkennung der Pulswelle vorgesehen. Der Benutzer kann mit beiden Händen den  
tragbaren Computer mit jeweils einem Finger auf den Sensoren während der Signal-  
25 erfassung halten. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Modul, welches die  
Sensoren, den Speicher, die Steuerelektronik, den D/A-Wandler sowie die Magnet-  
spule, den Laser und die Schnittstellen umfasst auf drei Platinen aufgeteilt und im  
Gehäuse des tragbaren Computers eingebaut. Auf der Hauptplatine befindet sich die  
Stuerelektronik, der Speicher, die Schnittstellen, beispielsweise eine Bluetooth  
30 und/oder USB-Schnittstelle sowie die Anschlüsse zur Stromversorgung. Mit der  
Hauptplatine verbunden sind zwei weitere Platinen, die an den beiden Seiten im  
tragbaren Computer angeordnet sind und auf denen sich die Metall- und Fotosenso-  
ren sowie die Magnetspule, die Infrarot Quelle und die Magnetspule befinden.

35 In einer möglichen Anwendung eines derartigen tragbaren Computers befindet sich  
im Speicher des Computers eine Serie von verschiedenen Frequenzinformationen für  
unterschiedliche Substanzen, wie beispielsweise für verschiedene Nahrungser-  
gänzungsmittel. Bei Start einer Anwendung, bei der der Benutzer jeweils seine bei-  
den Daumen und Zeigefinger auf die Sensoren der Vorrichtung hält wird zuerst sein



5 Zustand mittels einer Herzratenvariabilitäts-Herzkoheränzanalyse festgestellt und  
anschliessend werden die einzelnen Frequenzinformationen kurz, beispielsweise für  
wenige Sekunden über den Laser, die Infrarot-Quelle und/oder das Magnetfeld appli-  
ziert. Jeweils nach der Einwirkung der Frequenzinformation wird sofort wieder eine  
Zustandsmessung durchgeführt. Dieser Vorgang wird für eine ganze Serie von Fre-  
10 quenzinformationen wiederholt. Am Ende der Anwendung werden die einzelnen Re-  
aktionen auf die unterschiedlichen Frequenzinformationen auf der Anzeige der Vor-  
richtung dargestellt, wodurch für den Benutzer sofort ablesbar ist, welche der appli-  
zierten Substanzen zu einer besonders günstigen oder ungünstigen physischen Re-  
aktion führen.

15

Eine derartige Vorrichtung bietet also eine sehr schnelle und effektive Möglichkeit  
eine Reihe unterschiedlicher Substanzen bei einem Benutzer individuell auszutesten,  
ohne dass dieser die Substanzen in seinen Körper aufnehmen muß. Dies ist zB für  
Vertriebsmitarbeiter von Nahrungsergänzungsmittel von Vorteil, da sie ihre Produkt-  
20 palette im Speicher des tragbaren Computers in Form von Frequenzinformationen  
vorliegen haben und damit bei jedem Kunden sofort die für diesen geeigneten Pro-  
dukte bestimmen können.

Anhand von dem in Fig. 2 gezeigten Blockschaltbild wird nun die Funktionsweise der  
25 Vorrichtung genauer beschrieben.

Die Grundfunktionen der gezeigten Ausführungsform sowie der Ablauf einer mögli-  
chen Anwendung sind wie folgt:

- 30 • Die Analyse des Zustandes des Benutzers auf der Basis einer HRV-Analyse  
und einer Pulswellenkorrelation
- Vorschläge für Frequenzinformationen sowie weitere Ratschläge zur Verän-  
derung des Zustandes des Benutzers abgerufen aus der Datenbank der Vor-  
richtung
- 35 • Herunterladen einer adäquaten Frequenzinformation über die Sende- und  
Empfangseinrichtung und/oder Abrufen aus dem Speicher der Vorrichtung
- Applikation der Frequenzinformation auf den Benutzer über Magnetfeld, mo-  
dulierte Laserlicht und/oder Infrarotlicht

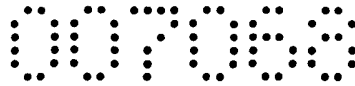


- 5       • Überprüfung der Zustandsveränderung durch nochmalige HRV-Analyse und  
Pulswellenkorrelation

Analyse des Zustandes des Benutzers:

10    Es wird ein 1-Kanal-EKG aufgezeichnet, das über drei Finger-Elektroden 10 abge-  
nommen wird. Ein hochimpedanter Differenzverstärker 22 mit ausreichender Gleich-  
taktunterdrückung verstärkt das Quell-Signal mit einer Amplitude von etwa 1-2 mV  
auf ca. 500 mV und trennt eventuelle durch elektrochemische Elementbildung  
15    Filter 11 filtert 50 Hz-Brumm aus. Das so konditionierte Signal geht über den Multi-  
plexer 16 und ein Sample&Hold 17 auf einen ADC 18. Dieser sampelt das EKG-  
Signal mit einer Abtastrate von 2 ms = 500 Hz. Die Steuerung der AD-Wandlung er-  
folgt durch einen zentralen RISC-Prozessor 15 der auch den Datentransfer vom ADC  
18 zum Puffer-RAM 14 übernimmt. Die dort gespeicherten Daten werden auf Anfrage  
20    des tragbaren Computers 1 über die Bluetooth-Schnittstelle 20 und/oder USB-  
Schnittstelle übertragen. Parallel zu dieser EKG-Erfassung wird über eine spezielle  
auf reiner Analogtechnik basierende R-Zacken-Detektion 12 mit nachgeschaltetem  
Trigger 13 und anschließende Reziprokwertbildung im Prozessor 15 ein direkter RR-  
Wert errechnet und ebenfalls im RAM 14 abgelegt. Auch diese Werte werden auf  
25    Anforderung des tragbaren Computers 1 übertragen. Die Messgenauigkeit der Sen-  
soren beträgt +/- 6%.

Da für die Applikation ohnehin Prozessor 15 erforderlich ist, werden Signal-  
Vorverarbeitung und Filterung in Software implementiert. Dadurch ergibt sich neben  
30    der Ersparnis verhältnismäßig teurer, externer analoger Hardware der Vorteil der  
Adaptierbarkeit, beispielsweise auf 50 Hz /60 Hz Netzbrumm-Filterung sowie eine  
einfache Wartbarkeit. Damit können auch spätere Verbesserungen via Firmware-  
Update durch den Anwender eingespielt werden. Da über die Schnittstelle zum Mo-  
bilfunkgerät (Bluetooth) die Messdaten nicht schnell genug weitergeleitet werden  
35    können, ist das Puffern des Messdatenstroms in einem Prozessor beigefügten, ex-  
ternen RAM 14 erforderlich. Eventuell kann als RAM auch ein langsamerer Flash-  
Speicher verwendet werden, der typischerweise weniger Energie benötigt.



5 Im Applikations-Betrieb sollen von der Vorrichtung Frequenzinformationen über verschiedene Aktoren, optische und/oder magnetische, an den Nutzer abgegeben werden. Dabei kommt wiederum der bereits zur Zwischenspeicherung der Messdaten verwendete RAM zum Einsatz, denn die Signal-Daten müssen von der Schnittstelle zum Mobiltelefon übernommen und gepuffert werden, ehe sie als Datenstrom über  
10 den vorangeschalteten DAC 19 zu den Aktoren 6, 7 übertragen werden können. Es ist auch ein Reglerbetrieb für den Nutzer implementierbar, in dem eine „Echtzeit-Bio-Feedback-Regelschleife“ zur zeitgleichen Messung von EKG- sowie Pulsdaten und der Applikation von Frequenzinformationen aufgebaut werden kann.

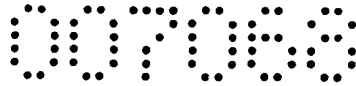
15 Als Elektrodenmaterial wird ein Ag/AgCl beschichteter Kunststoffkörper vorgeschlagen. Dieses Material weist einen optimalen Wert der elektrochemischen Spannung auf wodurch ein rascher Abbau erzeugter DC-Werte möglich ist. Eine Alternative dazu wären edelmetallbeschichtete, beispielsweise AU-beschichtete Elektroden.

20 Über eine IR-Lichtschranke bestehend aus einer IR-LED 9 und einem Phototransistor 8 wird die Pulswelle an einer Fingerkuppe erfasst. Das aufgenommen Signal wird gefiltert und gelangt über den zweiten Kanal des Multiplexers 16 und das S&H 17 ebenfalls auf den ADC 18. Durch alternierende AD-Wandlung zwischen EKG und PW ist eine zeitliche Korrelation der beiden Größen (im Rahmen der Samplingrate) gegeben.  
25

Zur Minimierung des Stromverbrauchs kann die IR-LED 9 erst dann eingeschaltet werden, wenn eine R-Zacke erkannt wurde und wieder abgeschaltet werden, wenn eine Pulswelle erkannt wurde.

30 Aus den vorliegenden Frequenzanteilen lassen sich durch hochgenaue Integration spezieller Frequenzbereiche sowohl die Stärke der sympathischen und parasymphathischen Aktivität als auch das Herzrythmuskohärenzverhältnis bestimmen.

Die beiden Äste des autonomen Nervensystems, Sympathikus und Parasympathikus,  
35 arbeiten unabhängig voneinander und in der Regel antagonistisch. Der Sympathikus aktiviert den Körper, trimmt ihn auf Leistungsbereitschaft und ist bei Überaktivierung stressauslösend. Der Parasympathikus wirkt demgegenüber dämpfend und entspannend auf den Organismus, fördert die Regeneration und schützt vor Überaktivierung durch Stress.



5

Die relative Stärke der sympathischen und parasympathischen Aktivierung kann bei jedem Menschen unterschiedlich sein. Die beiden Teilsysteme sollten sich normalerweise in einem Balancezustand befinden. In vielen Fällen besteht jedoch eine Dominanz des einen oder anderen Systems. Eine Aussage über den Zustand der autonomen Balance ist insbesondere durch das Verhältnis sympathische zu parasympathische Aktivierung möglich.

Eine Balanceverschiebung in Richtung einer sympathischen Dominanz wirkt katabolisch und bewirkt die Energiebereitstellung zur Steigerung der Leistungsfähigkeit durch verschiedene metabolische Maßnahmen wie Blockierung der Energiespeicherung und Auflösung bestehender Energiespeicher, wie zB Eiweißabbau, Anstieg des Blutzuckerspiegels, Anstieg der freien Fettsäuren. Darüber hinaus forciert sie den Energietransport durch hämatologische (Reduktion des Plasmavolumens, Erhöhung der Hämokonzentration) und kardiovaskuläre (Blutdruckanstieg, Kontraktilitätssteigerung des Herzens, Verkürzung der Reizleitungsdauer im Herzen) Maßnahmen und blockiert irrelevante oder nicht hilfreiche Körperprozesse, wie zB Verdauungsprozesse, reproduktive Prozesse, Wachstumsprozesse und Aufbaustoffwechsel, Entzündungsreaktionen, Schmerzsensibilität und Immunreaktivität. Eine Balanceverschiebung in Richtung einer parasympathischen Dominanz wirkt in entgegengesetzter Richtung. Sie wirkt anabolisch und fördert Aufbaustoffwechsel, Entspannung, Regeneration, Stressabbau und schützt vor stressbedingten Krankheiten des Herzens und anderer Körperorgane.

Das ermittelte Ergebnis das aus den aufgezeichneten Signalen errechnet wurde wird mit einer Datenbank, welche im Speicher der Vorrichtung abgelegt ist verglichen und es können folgende Informationen an den Benutzer entsprechend dem Messergebnis ausgegeben werden:

- Die Situation der Stoffwechselregulation, ob katabol oder anabol sowie entsprechende Ernährungsvorschläge
- Die autonome Balance des autonomen Nervensystems
- Ein Stresscheck mit einem Download Vorschlag für eine geeignete zu applizierende Frequenzinformation



- 5
- Das Ergebnis des Feedback Coachings nach der Applikation einer Frequenzinformation
  - Weitere Download Vorschläge für Standardanwendungen
  - Applikation der Frequenzinformation:

10 Die anzuwendende Frequenzinformation wurde via Download von einem Server, oder aus dem Speicher der Vorrichtung in das RAM des tragbaren Computers geladen. Von dort wird es durch den Prozessor 15 gelesen über den 16-Bit-DAC 19 auf eine Magnetspule 6 in Kombination mit einem starken statischen Magnetfeld appliziert. Der Kern dieser Spule 6 wird nach dem AMS-Verfahren struktur-modifiziert

15 sein. Diese Spule erzeugt Feldstärken von ca. 70  $\mu$ T und wirkt auf den Benutzer ein. Mit demselben Frequenzinformations-Signal wird die Helligkeit einer Kleinleistungs-Halbleiterlaser-Diode 7 mit einer Leistung von weniger als 1 mW moduliert. Auch dieses Laserlicht wirkt direkt auf den Benutzer ein. Die Signale zwischen dem Prozessor 15, dem RAM 14, dem ADC 18, dem 16-Bit DAC 19 sowie der Bluetooth-

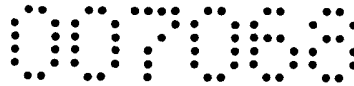
20 Schnittstelle 20 werden über einen SPI-Bus 21 übertragen. Die Frequenzinformation kann weiters über eine Infrarot Quelle 23 appliziert werden.

Die Fig. 4 zeigt eine Schaltvariante für maximale Flexibilität bei der Ansteuerung der, die Frequenzinformation auf den Nutzer applizierenden, Aktoren. Jeder Aktor 6, 7, 23

25 hat seine eigene Digital-Analog-Umsetzung 19 und seine eigene Vorverstärkerstufe.

Von dem Prozessor sind folgende Aufgaben, im Extremfall alle „gleichzeitig“, zu erledigen:

- 30
- Abfragen der Schnittstelle zum tragbaren Computer
  - Steuerung der EKG-Signal-Fensterung
  - Abtasten der EKG- und Puls-Signale
  - Vorverarbeiten und Filtern der EKG- und Puls-Signale
  - Zwischenspeichern der EKG- und Puls-Daten im RAM
- 35
- Bereitstellen des EKG-/Puls-Datenstroms für die Übertragung über die Schnittstelle (Bluetooth/USB)
  - Wiedergeben der vom RAM gepufferten Frequenzinformationen über die Kanäle zu den Aktoren



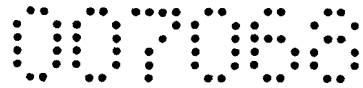
5     Dafür ist die Umsetzung eines aufwändigen Interrupt-Handlings erforderlich. Bei gleichzeitigem Ablaufen so vieler Teil-Prozesse stellt das Erreichen eines optimalen Timings einen besonderen Entwicklungsaufwand dar.

Die Wahl von Bluetooth als Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Modul und dem tragbaren Computer ist sicherlich vorteilhaft, zumal hiermit das Adaptieren verschiedener Bus-Systeme auf variierende „Träger-Hardware“ geschickt umgangen werden kann. Somit kann die Verdrahtung zwischen tragbarem Computer und Modul auf die Energieversorgung reduziert werden. Diese lässt sich zB mit lediglich zwei korrosionsgeschützten Kontakten realisieren. Wahlweise kann die Stromversorgung des Moduls auch separat erfolgen, beispielsweise mittels eigenem Akku. Dadurch wird ein 1-Platinen-Design angestrebt, um die Kosten für die Serienfertigung möglichst gering zu halten. Auf dieser Leiterplatte sind sämtliche Baugruppen des Moduls untergebracht inklusive der Sensorik und Aktorik.

20    Am Server oder im Speicher der Vorrichtung liegen zB 3000 verschiedene Frequenzinformationen digital gespeichert vor. Bevorzugt liegen diese Frequenzinformationsspektren als digitale Audiodatei, beispielsweise als Wavesound-Datei vor.

Substanzspektren werden mittels Einstellen in eine Eingangsspule, an die ein Filter und ein Verstärker mit einer Verstärkung von  $10^6$  angeschlossen sind, für etwa 4 Min aufgenommen. Von den Substanzen abgestrahlte elektromagnetische Wellen mit Frequenzen im Bereich von 20 Hz bis 100kHz werden über die Nyquist-Frequenz digitalisiert, in einem RAM gepuffert und in einem Multiplexvorgang auf CD übertragen. Das rauschunterdrückte, gefilterte Signal wird um  $10^6$  auf das ursprüngliche analoge Niveau zurückgefahren. Dieses Signal wird auf einen Server geladen und kann von dort auf die Vorrichtung der Erfindung heruntergeladen werden.

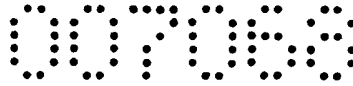
Beim Abspielvorgang der Wavesound-Datei wird bevorzugt der Bereich von 20 Hz bis 18kHz berücksichtigt und induktiv über eine Spule (Magnetfeld) mit einer fluktuierenden Frequenz mit einem Mittelwert von ca. 9 Hz mittels kohärentem Licht (Laser) appliziert. Die Oberwellen reichen bis in den Megaherzbereich, zusätzlich werden sämtliche Frequenzen des Geomagnetfeldes erzeugt und übertragen. Die Ausrichtung des Magnetfeldes ist symmetrisch quer zur langen Mittelachse der Vorrichtung. Die Genauigkeit der Festfrequenzen liegt bei +/- 0,2%. Die Magnetfeldstärke ist je



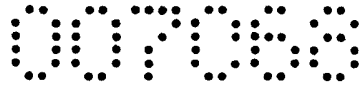
- 5 nach Einstellen bevorzugt von 0,17-3,8  $\mu$ Tesla bei einer Messentfernung von 0 m. Es kann eine automatische Abschaltung nach 30 sec – 3 min für alle Frequenzen mit einer Genauigkeit von ca. +/- 1% erfolgen.

Der Laser arbeitet mit einer fluktuierenden roten Wellenlänge (Mittelwert 650 nm).

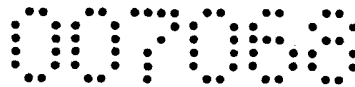
- 10 Die Leistung beträgt ca. 0,5 mW, bei ca. 15 mW/cm<sup>2</sup> im Dauerbetrieb mit gleicher Dauer wie beim Magnetfeld. Es erfolgt keine Taktung.

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Applizieren von gespeicherten Frequenzinformationen in Form von modulierten Magnetfeldern und/oder moduliertem Licht auf den Körper, dadurch gekennzeichnet das die Vorrichtung zumindest eine Anzeige (2), einen Speicher, eine Steuerelektronik, einen D/A-Wandler sowie eine Spule (6) zum Applizieren der modulierten Magnetfelder und/oder einen Laser (7) zum Applizieren von moduliertem Licht umfasst.  
10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein mit einer Spule (6) und/oder einem Laser (7) sowie einem entsprechenden D/A-Wandler ausgestatteter tragbarer Computer (1) ist.  
15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spule (6) ein Magnetfeld mit einer fluktuierenden Frequenz mit einem Mittelwert von 9 Hz erzeugt.  
20
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetfeld symmetrisch quer zur Längsachse der Vorrichtung ausgerichtet ist.  
25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das von der Spule (6) erzeugte Magnetfeld eine Magnetfeldstärke von 0,1 bis 70  $\mu\text{T}$  bei einer Messentfernung von 0 m aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Laser (7) eine Halbleiterlaser-Diode ist, welche Licht mit einer fluktuierenden roten Wellenlänge mit einem Mittelwert von 650 nm erzeugt.  
30
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Laser (7) eine Leistung von weniger als 1 mW, bevorzugt etwa 0,5 mW bei etwa 15 mW/cm<sup>2</sup> aufweist.  
35



- 5 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Sende-Empfangseinrichtung zum Übertragen und/oder Abrufen der zu applizierenden Frequenzinformationen aufweist.
- 10 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zu applizierenden Frequenzinformationen in Form eines digitalen Dateiformats vorliegen.
- 15 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zusätzlich mindestens zwei, vorzugsweise drei Sensoren (4) zur Messung des elektrischen Potentials des Herzens sowie mindestens einen Sensor (5), bevorzugt in Form eines Phototransistors, zur Messung des Pulswertes umfasst.
- 20 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass drei Metallsensoren (4) in Form von Elektroden aus beispielsweise Ag/AgCl beschichteten Kunststoffkörpern und ein Photosensor (5) jeweils im Randbereich der Vorrichtung zur Auflage von jeweils einem Finger pro Sensor angeordnet sind.
- 25 12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Sensoren auf der Vorderseite der Vorrichtung und zwei Sensoren gegenüberliegend der ersten beiden Sensoren auf der Rückseite der Vorrichtung angeordnet sind.
- 30 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerelektronik der Vorrichtung die von den Sensoren empfangenen Signale zur Berechnung einer Herzratenvariabilitäts-Herzkohärenz-Analyse verarbeitet und das Ergebnis auf der Anzeige (2) der Vorrichtung ausgibt.
- 35 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das von der Steuerelektronik errechnete Ergebnis mit einer im Speicher der Vorrichtung befindlichen Datenbank verglichen wird und an der Anzeige (2) der Vorrichtung eine entsprechende Auswahl für applizierbare Frequenzinformationen



5 und/oder zusätzliche weitere Informationen wie z.B. die Verträglichkeit einer bestimmten Substanz, angezeigt werden können, wobei die angezeigte Auswahl an applizierbaren Frequenzinformationen mittels der Sende- Empfangseinrichtung von einem Server herunterladbar sind und/oder im Speicher der Vorrichtung vorliegen.

10

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoren (4,5), der Speicher, die Steuerelektronik, der D/A Wandler sowie die Spule (6) und/oder der Laser (7) in einem gemeinsamen Modul angeordnet sind, welches mit einem tragbaren Computer verbindbar oder in dieses einbaubar ist.

15

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul ferner eine eigene Stromversorgung, beispielsweise einen Akkumulator umfasst.

20

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul mit dem Mobiltelefon mittels einer Schnittstelle, wie etwa eine Bluetooth und/oder USB Schnittstelle verbindbar ist.

25

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul auf maximal drei Platinen, vorzugsweise auf zwei, besonders bevorzugt auf einer Platine angeordnet ist.

30

19. Verfahren zur Abnahme von Signalen des elektrischen Potentials des Herzens sowie des Pulswertes und Applizierung von gespeicherten Frequenzinformationen in Form von modulierten Magnetfeldern und/oder moduliertem Licht auf den Körper mittels einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass es folgende Schritte umfasst:

35

- ) Aufzeichnung der Signale über drei oder vier Sensoren (4, 5) an der Vorrichtung, wobei vorzugsweise ein Sensor (5) ein Phototransistor ist und die anderen Sensoren (4) zur Abnahme von elektrischen Signalen ausgestaltet sind
- ) Erstellung einer Herzratenvariabilitäts-Herzkohärenz-Analyse mittels der Vorrichtung



- 5           -)- Vergleichen des errechneten Ergebnisses mit einer Datenbank in der Vor-  
                  richtung, wobei die Datenbank für verschiedene Ergebnisse, entspre-  
                  chende Informationen, wie beispielsweise Ernährungsvorschläge oder  
                  Vorschläge für mögliche applizierbare Frequenzinformationen gespeichert  
                  hat
- 10           -)- Ausgabe der errechneten Ergebnisse sowie der entsprechenden Daten-  
                  bankeinträge an einer Anzeige (2) der Vorrichtung
- )- optionales Abrufen der entsprechend angezeigten Frequenzinformationen  
                  durch den Benutzer von einem Server und Übermittlung auf die Vorrich-  
                  tung mittels der Sende- Empfangseinrichtung
- 15           -)- Umwandlung der übertragenen Frequenzinformationen mittels des D/A-  
                  Wandlers in eine analoge Frequenz
- )- Applizierung der analogen Frequenz auf den Körper mittels der Spule (6)  
                  und/oder des Lasers (7) der Vorrichtung
- )- optional erneute Aufzeichnung und Erstellung einer Herzratenvariabilitäts-  
20           Herzkohärenz-Analyse zur Überprüfung der Zustandsänderung des Be-  
                  nutzers.

20. Verfahren zur Abnahme von Signalen des elektrischen Potentials des Her-  
          zens sowie des Pulswertes und Applizierung von gespeicherten Frequenzin-  
25           formationen in Form von modulierten Magnetfeldern und/oder moduliertem  
          Licht auf den Körper mittels einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche  
          10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass es folgende Schritte umfasst:
- 1) Aufzeichnung der Signale über drei oder vier Sensoren (4, 5) an der Vor-  
          richtung, wobei vorzugsweise ein Sensor (5) ein Phototransistor ist und  
30           die anderen Sensoren (4) zur Abnahme von elektrischen Signalen, aus-  
          gestaltet sind
- 2) Erstellung einer Herzratenvariabilitäts-Herzkohärenz-Analyse mittels der  
          Vorrichtung
- 3) Umwandlung einer gespeicherten Frequenzinformation mittels des D/A-  
35           Wandlers in eine analoge Frequenz.
- 4) Applizierung der analogen Frequenz auf den Körper mittels der Spule (6)  
          und/oder des Lasers (7) der Vorrichtung
- 5) Aufzeichnung der Signale über drei oder vier Sensoren (4, 5) an der Vor-  
          richtung, wobei vorzugsweise ein Sensor (5) ein Phototransistor ist und



18

- 5 die anderen Sensoren (4) zur Abnahme von elektrischen Signalen aus-  
gestaltet sind
- 6) Erstellung einer Herzratenvariabilitäts-Herzkohärenz-Analyse mittels der  
Vorrichtung
- 7) Wiederholung der Schritte 3 bis 6 mit unterschiedlichen Frequenz-  
10 informationen
- 8) Darstellung der durchgeführten Messungen auf der Anzeige (2) sowie  
weiterer Informationen.

15 Wien, am <sup>19</sup>20. Juni 2007

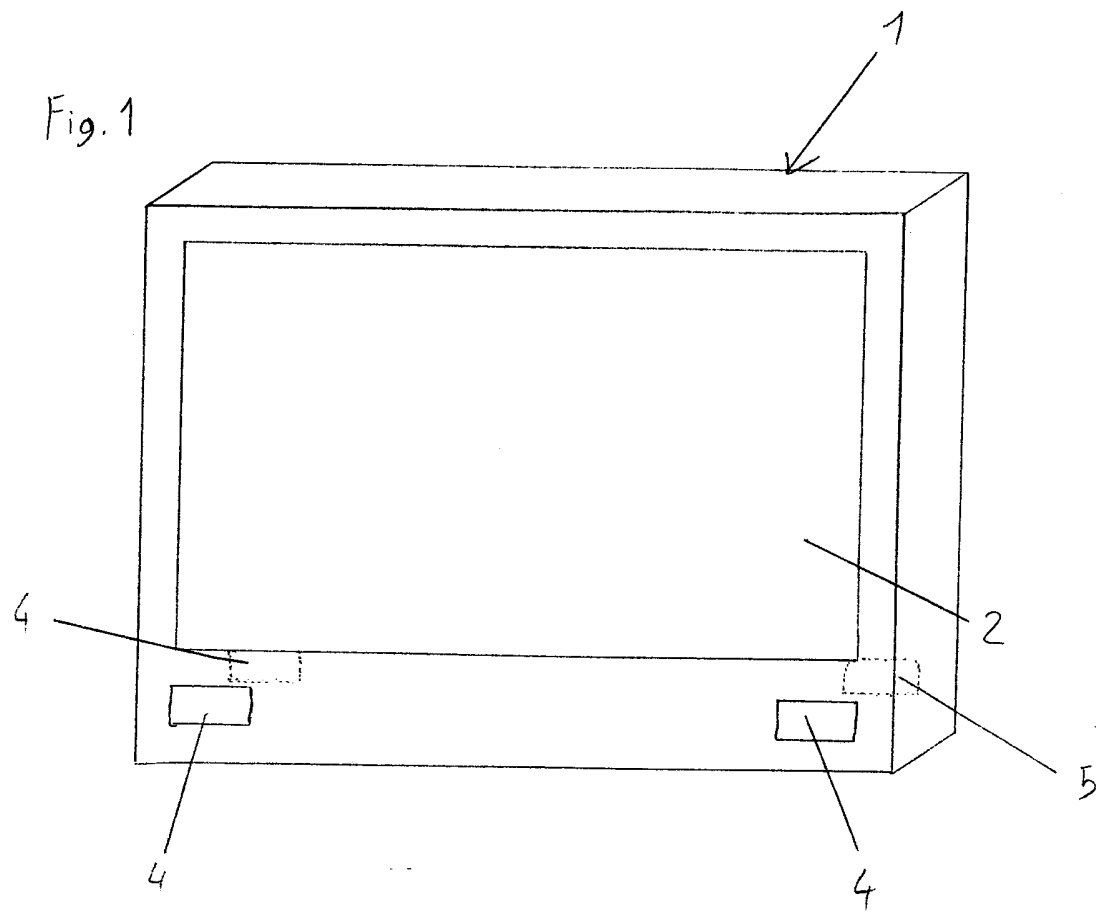
Anmelder(in)  
vertreten durch:  
Patentanwälte  
Puchberger, Berger & Partner

20

007058

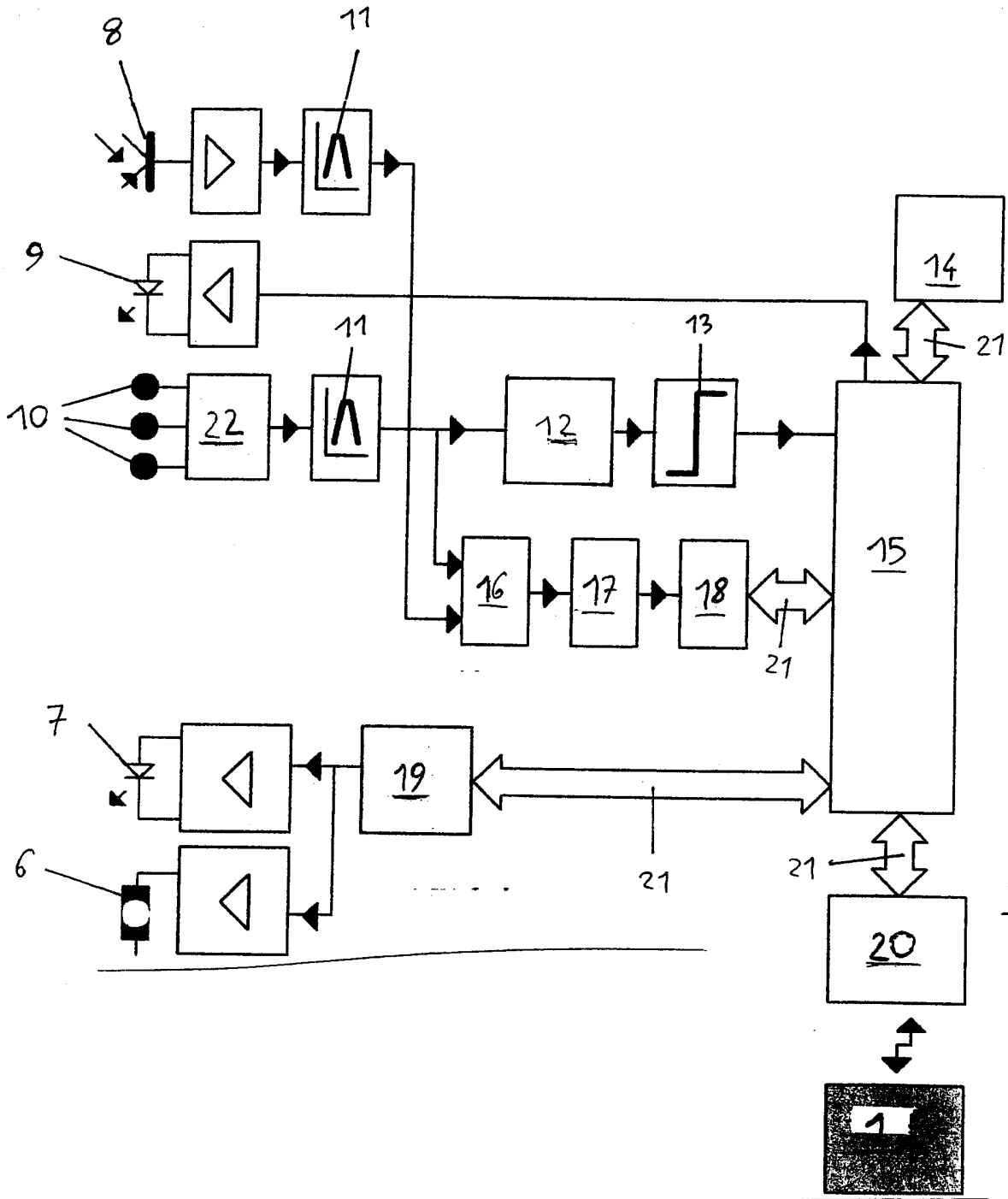
45681

Fig. 1



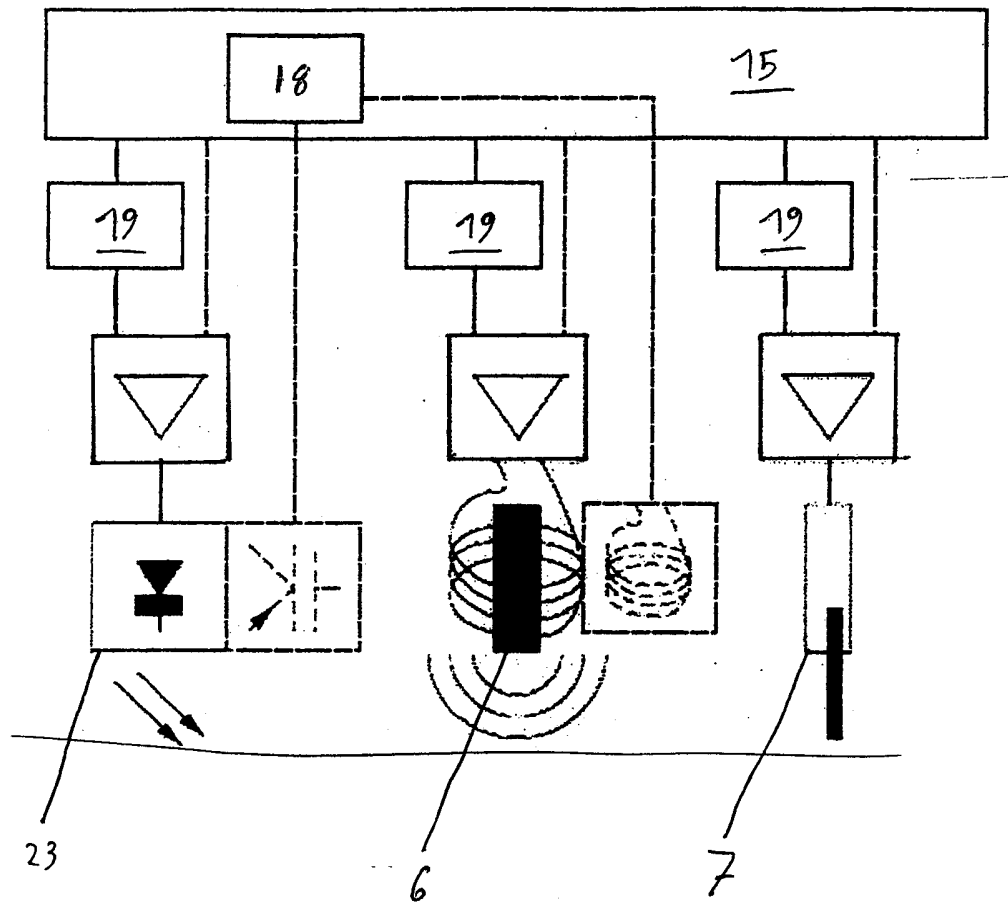
007058

Fig. 2



007058

Fig. 3





Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC<sup>8</sup>:  
**A61N 5/06** (2006.01); **A61N 2/00** (2006.01); **A61N 2/02** (2006.01); **A61N 2/04** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA:  
A61N 5/06, A61N 5/067, A61N 2/00, A61N 2/00C, A61N 2/02

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
A61N,

Konsultierte Online-Datenbank:  
Epodoc, cl TXTE

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **19. Juni 2007** eingereichten Ansprüchen **19.6.2007** erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 1 354 611 A2 (KONIG) 22. Oktober 2003 (22.10.2003) <i>Zusammenfassung; Abschnitte [0013], [0016], Fig. 1; Ansprüche 1, 7, 9, 11</i>	1, 3
Y		13
A		2
	--	
Y	DE 10 2004 058 722 A1 (AIRBUS) 14. Juni 2006 (14.06.2006) <i>Abschnitte [0036], [0038], [0045], [0066], [0067];</i>	13
A		1, 5, 10, 11
	--	
A	WO2004067090 A1 (GUENTHER ANDREAS) 12. August 2004 (12.08.2004) <i>Abschnitte [010 -020], [30], [34], [35], Ansprüche 6, 7, 12-14</i>	1, 10, 13
	--	
Y	US 2005 0222 625 A1 (LANIADO) 6. Oktober 2005 (06.10.2005) <i>Zusammenfassung; Abschnitt [0128]; Fig. 1, 2, 6</i>	1
A		2
	--	
Y	DE 101 32 465 (RÜRUP) 30. Jänner 2003 (30.01.2003) <i>Zusammenfassung; Spalte 2</i>	1
	--	

Datum der Beendigung der Recherche:  
27. Dezember 2007

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):  
Mag. ZAWODSKY

<sup>1)</sup> Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als 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 einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	WO 2006 110 012 A1 (MODA MEDICAL) 19. Oktober 2006 (19.10.2006) <i>Zusammenfassung; Fig. 4; Ansprüche 1, 3–9, 12, 14, 15</i>	1, 6
A	-- DE 10 2004 026 901 A1 (ZMECK) 22. Dezember 2005 (22.12.2005) <i>Abschnitte [0006], [0011], [0032]; Anspruch 15</i> --	13
<p>-----</p> <p>Die Ansprüche 19 und 20 wurden nicht recherchiert, da sie ein Therapieverfahren mit Manipulation am menschlichen Körper zeigen, welches gemäß § 2 Abs. 2 PatG einem Patentschutz nicht zugänglich ist.</p> <p>----</p>		