

(19)



Deutsches
Patent- und Markenamt



(10) **DE 20 2012 012 425 U1** 2013.04.18

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2012 012 425.0**

(51) Int Cl.: **A61N 2/12 (2013.01)**

(22) Anmeldetag: **31.12.2012**

(47) Eintragungstag: **27.02.2013**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **18.04.2013**

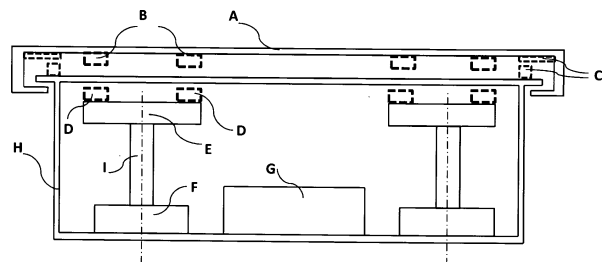
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

Schmalstieg, Horst, 75389, Neuweiler, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Erzeugung und Überlagerung von dreidimensionalen mechanischen Schwingungen mit dynamischen Magnetfeldern auf eine Auflagenfläche und den darüber liegenden Raum**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur Erzeugung, Überlagerung und Übertragung von dreidimensionalen mechanischen Schwingungen und dynamischen Magnetfeldern, dadurch gekennzeichnet, dass unter einer als Steh-Sitz- oder Liegemöbel ausgebildeten magnetfelddurchlässigen Auflagefläche (Schwingplatte (A)) Resonatormagnete (B) befestigt sind, unter denen Permanentmagnete (Rotormagnete D) auf einer oder mehreren Antriebseinheiten rotieren, wobei jede Antriebseinheit aus einem Generatorantrieb (F) besteht, der über eine Welle (I) eine Rotor Scheibe (E) mit den darauf befestigten Rotormagneten (D) antreibt und die Magnete (B) und (D) so gepolt sind, dass sich die Magnete (B) unter der Schwingplatte (A) und die Magnete (D) auf den Rotorplatten (E) abstoßen, so dass die Schwingplatte (A) durch die sich abstoßenden Magnetfelder bei Belastung frei schweben kann und durch weitere auf der Gehäuseoberseite (H) der Antriebseinheit (F, I u. E) und an der Unterseite der Schwingplatte (A) versetzt eingebaute Magnete (C) zentriert wird, wobei



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtungen zur Erzeugung und Überlagerung von dreidimensionalen mechanischen Schwingungen mit dynamischen Magnetfeldern auf eine magnetfelddurchlässige Auflagefläche und den darüber liegenden Raum vorzugsweise zur Übertragung auf Mensch oder Tier, wobei die mechanischen Schwingungen und dynamischen Magnetfelder in ihrer Amplitude und Frequenz jeweils definiert sowohl synchron als auch unabhängig, jedoch in einer bestimmten Beziehung zueinander, steuer- und regelbar sind und keine mechanische Kopplung zwischen den schwingungserzeugenden Systemen und der mechanisch schwingenden Auflagefläche bestehen muss.

1. Stand der Technik

[0002] Aus der Literatur und auf dem Markt sind seit langem Verfahren und Vorrichtungen bekannt, mit deren Hilfe z. B. Menschen und Tiere mittels mechanischer Schwingungen über Vibrationsplatten oder mittels magnetischer Felder behandelt werden. Sowohl die mechanischen Schwingungen als auch die magnetischen Felder lassen sich bei den bekannten Vorrichtungen in Frequenz und Stärke (Amplitude) einzeln jeweils für sich auch teilweise steuern.

[0003] Allen bekannten Vorrichtungen zur Erzeugung und Übertragung von mechanischen Schwingungen ist gemeinsam, dass eine Auflagefläche, i. d. R. eine Schwingplatte (Vibrationsplatte), durch direkte mechanische Kraftübertragung zu Schwingungen angeregt wird. Dabei kommen zur Schwingungserzeugung herkömmlicher Vibrationsvorrichtungen (zum Teil in Amplitude und Frequenz steuerbare) elektromotorische, elektromagnetische und/oder hydraulische oder pneumatische Antriebe zum Einsatz, die eine Auflageplatte durch mechanische Kraftübertragung in Schwingungen versetzen. Demzufolge werden auch nur mechanische Schwingungen auf Objekte übertragen, die sich auf der Platte befinden.

[0004] Eine gleichzeitige gezielte Beeinflussung der Objekte auf der Vibrationsplatte mit magnetischen Feldern durch Überlagerung der mechanischen Schwingungen mit Magnetfeldern erfolgt bei diesen Verfahren und Vorrichtungen nicht (vgl. z. B. DE 103 04 494 B4; DE 30 08 939 C2; CA 2621063 A1; AT 11 121 U1;).

[0005] Zwar besteht grundsätzlich die Möglichkeit einer Kombination von mechanischen Schwingungen und magnetischen Feldern. Trotz der seit langem bekannten Möglichkeit der Therapie von Mensch und Tier mit Hilfe magnetischer Felder einerseits und mechanischer Schwingungen andererseits erfolgt eine Beaufschlagung sowohl mit mechanischen Schwin-

gungen als auch mit dynamischen Magnetfeldern – wenn überhaupt – stets nur zeitlich verschoben oder in getrennten, voneinander unabhängigen Vorrichtungen. Demzufolge erlaubt der Einsatz der für derartige Anwendungen geeigneten technischen Vorrichtungen entweder nur die isolierte Erzeugung mechanischer Schwingungen und ihre Übertragung auf eine mechanische Kontaktfläche (vorzugsweise auf eine Vibrationsplatte) oder nur isoliert die Erzeugung magnetischer Felder und deren Beaufschlagung auf Mensch oder Tier oder nur die Kombination von 2 singulären Vorrichtungen. Allen diesen Vorrichtungen ist gemeinsam, dass sie weder in Frequenz noch Amplitude zueinander in definierter Beziehung stehen oder miteinander einheitlich erzeugt werden. Denn selbst in allen Fällen, in denen zur mechanischen Schwingungserzeugung von Vibrationsplatten elektromotorische und/oder elektromagnetische Antriebe eingesetzt werden, dienen sie ausschließlich der Erzeugung von mechanischen Schwingungen zur Übertragung auf eine Vibrationsplatte und nicht auch gleichzeitig der Erzeugung und Überlagerung räumlicher dynamischer Magnetfelder in einer bestimmten Beziehung zu den mechanischen Schwingungen.

[0006] Eine technische Vorrichtung zur Erzeugung und Überlagerung von dynamischen Magnetfeldern, die direkt mit bestimmten regel- und steuerbaren mechanischen Schwingungen gekoppelt werden und sich zum therapeutischen Einsatz bei Mensch und Tier eignen, ist nicht bekannt.

2. Aufgabenstellung

[0007] Die Erfahrung bei entsprechenden Versuchen hat gezeigt, dass die therapeutische Wirkung von mechanischen Schwingungen, die in der Regel mit Hilfe von Vibrationsplatten erzeugt und auf Mensch und Tier übertragen werden, durch die gleichzeitige Überlagerung mit vorzugsweise dynamischen Magnetfeldern gesteigert werden kann. Insbesondere wurde dieser Effekt beobachtet, wenn dynamische Magnetfelder in Resonanz zu den mechanischen Feldern gebracht wurden. Offenbar verbessert die Kombination von mechanischen Schwingungen mit in magnetischer Resonanz befindlichen Magnetfeldern in besonderem Maß die Durchblutung und regt die Muskelkontraktionen an, die wiederum den Körper zur verstärkten Produktion von Cytokines (Myokines) IL-6 veranlassen. IL-6 hat entzündungshemmende Effekte und bremst die Funktion von TNF-Alpha und IL-1.

[0008] Der Erfindung liegt daher die technische Aufgabe zugrunde, mit Hilfe einer Vorrichtung mechanische Schwingungen und Magnetfelder in geeigneter Weise zu erzeugen und zu verknüpfen und sie in überlagerter Form mechanisch auf eine Vibrationsplatte und gleichzeitig magnetisch auf den darüber liegenden Raum zu übertragen.

3. Realisierung

Fig. 1 zeigt die Realisierungsvariante 1

[0009] Die erfindungsgemäße Aufgabenstellung kann dadurch gelöst werden, dass der Antrieb einer mechanischen Schwingplatte so gestaltet wird, dass er gleichzeitig ein Magnetfeld erzeugt, das auf den darüber liegenden Raum einwirkt (siehe unten Realisierungsvariante 1). Eine beispielhafte Realisierung des Verfahrens zeigt [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#).

[0010] Die Vorrichtung besteht aus einer magnetfelddurchlässigen Schwingplatte (A), die als Steh-, Sitz- oder Liegefläche ausgebildet sein kann und freischwebend über einer mechanisch getrennten Antriebseinheit (bestehend aus den Antriebseinheiten F bis E im Gehäuse H) positioniert ist. Die Antriebseinheit (F bis E) erzeugt ohne mechanische Verbindung mit der darüberliegenden Vibrationsplatte (A) darunter pulsierende oder umlaufende Magnetfelder mittels der Magnete (D) gem. [Fig. 1](#) u. [Fig. 2](#) bzw. (D_e) gem. [Fig. \(3\)](#), welche die Platte (A), die an ihrer Unterseite ebenfalls mit Magneten (B) bestückt ist, in 3-dimensionale Schwingungen versetzt. Neben dieser magnetischen Kraftübertragung zur mechanischen Anregung der Schwingplatte durchdringen die pulsierenden oder umlaufenden Magnetfelder die magnetfelddurchlässige Schwingplatte und wirken entsprechend räumlich dynamisch auf den Raum über der Platte und damit auf darauf befindliche Objekte (z. B. Mensch oder Tier). Durch die Art des Antriebs oder durch gesonderte Steuerung und Regelung der Magnetfelder mittels herkömmlicher Steuer- und Regelungselektronik (G) lassen sich die mechanischen Schwingungen mit den magnetischen Schwingungen in ihrer Amplitude und Frequenz definiert einstellen und in definierte Resonanzverhältnisse bringen.

[0011] Die erfindungsgemäße Überlagerung von mechanischen Schwingungen und magnetischen Feldern kann auch durch eine Vorrichtung realisiert werden, bei der keine Magnete direkt auf der Unterseite der Vibrationsplatte, sondern auf einer eigenen (bei Permanentmagneten rotierenden oder bei elektromagnetisch erzeugten Magnetfeldern statischen) Befestigungsgrundlage zwischen der Vibrationsplatte und der magnetischen Antriebseinheit montiert werden und dass die Schwingplatte nicht durch magnetische Kraftübertragung, sondern durch ein bekanntes Verfahren zur mechanischen Schwingungserzeugung zu Vibrationen angeregt wird und dass die pulsierenden oder umlaufenden Magnetfelder unabhängig von der mechanischen Schwingungserzeugung, aber in einer bestimmten Resonanzbeziehung zur mechanischen Schwingung stehend, gesteuert bzw. geregelt werden. Die folgenden Darstellungen zeigen beispielhaft konkrete Vorrichtungen zur Realisierung des Verfahrens.

[0012] Bei dieser Ausführungsform wird die Erfindung durch eine Vorrichtung realisiert, bei der an der Unterseite einer Schwingplatte (A) Permanentmagnete (B) angeordnet werden, unter denen wiederum Permanentmagnete (Rotormagnete (D)) auf einer oder mehreren Antriebseinheiten, bestehend aus Generatorantrieb (F), Welle (I) und Rotations-scheibe (E) mit den darauf befestigten Rotormagneten (D) rotieren. Die Magnete auf der/n Rotorscheibe/n (E) und die an der Unterseite der Schwingplatte befestigten Magnete (B) sind in ihrer Polarität so befestigt, dass sie sich gegenseitig abstoßen.

[0013] Die Schwingplatte (A) schwebt frei über der/n Rotorscheibe/n (E), weil sich die Magnetfelder der auf den Rotorscheiben einerseits und der Schwingplatte andererseits gegenüberliegenden Magnete (D) und (B) abstoßen. Im Ruhezustand wird die Auslenkung der unbelasteten Schwingungsplatte nach oben mechanisch begrenzt. Die Permanentmagnete (B) und (D) werden hinsichtlich ihrer Magnetfeldstärke so gewählt, dass sich die Platte (A) bei Belastung von der darüber liegenden Begrenzung löst, aber noch frei über den Antriebselementen schwebt. Auf der Oberseite des Gehäuses (H) der Antriebseinheit sind vorzugsweise im Randbereich zusätzliche Permanentmagnete (C) versetzt zu den Magneten (C) unter der Schwingplatte aufgebracht, die der Zentrierung der Schwingplatte dienen, d. h. ein seitliches Auswandern der frei schwebenden Platte (A) verhindern (Selbstzentrierung).

[0014] Da sich die Magnete (D) auf den Rotorscheiben (E) und die Magnete (B) unter der Schwingplatte (A) gegenseitig abstoßen, ändert sich durch die sich drehenden Rotorscheiben (E) mit den darauf befestigten Rotormagneten (D) unter den fest-sitzenden Resonatormagneten (B) an der Unterseite der Schwingplatte (A) kontinuierlich der Abstand zwischen diesen Magneten auf den Rotorscheiben (E) und denjenigen unter der Schwingplatte (A). Damit ändert sich auch die senkrechte Komponente der Abstoßungskraft zwischen den Magneten (B) und (D) wegen der zwischen ihnen schwankenden Entfernung. Zugleich ändert sich mit der Drehbewegung (Auslenkung der Magnete) die Querkraft durch die seitliche Auslenkung der Rotormagnete (D) gegenüber den fest-sitzenden Magneten (B). Durch die Änderungen beider Kraftkomponenten gerät die Platte in dreidimensionale Schwingungen. Durch die Drehzahl der Rotorscheiben (E) lässt sich die Schwingungsfrequenz der Platte (A) synchron zur Rotation (Frequenz) des Magnetfeldes steuern. Zugleich wird die Amplitude der Plattenschwingung abhängig von der Rotationsgeschwindigkeit und der gewichtsabhängigen Trägheit der Platte (A) gezielt beeinflusst. Durch unterschiedliche Drehzahlen der Rotorscheiben (E) wird somit gezielt eine mit Hilfe der Steuer-

und Regeleinheit (G) dreidimensional steuer- und regelbare Schwingungskurve synchron zum umlaufenden Magnetfeld erzeugt.

[0015] Durch eine im Abstand zum Drehzentrum veränderbare/wählbare Anordnung der Rotormagnete (D) kann darüber hinaus auch bei konstanter Drehzahl die Amplitude der mechanischen Schwingung verändert werden.

[0016] Eine direkte Steuerung sowohl der Amplitude der Schwingung als auch der Magnetfeldstärke ist unabhängig von der Drehzahl dadurch erreichbar, dass die Permanentmagnete teilweise (z. B. (B) an der Unterseite der Schwingplatte (E)) oder ganz (d. h. auch (D) auf den Rotorscheiben (E)) durch Elektromagnete ersetzt werden, sodass in Amplitude und Frequenz auf einfache Weise programmgesteuert veränderbare Magnetfelder erzeugt werden können.

Fig. 2 zeigt die Realisierungsvariante 2

[0017] Eine alternative Realisierung lässt sich auch dadurch erreichen, dass anstelle der Generatorantriebe (F, I und E mit Magneten (D)) unter der Schwingplatte (A) mit den Resonatormagneten (B) handelsübliche Elektromagnete (D_e) umlaufend entsprechend der Schwingplattenform stationär angeordnet werden und ein umlaufend oder pulsierend in der Amplitude und Frequenz durch die Steuer- und Regeleinheit (G) steuer- und regelbares elektromagnetisches Feld mit Hilfe der Elektromagnete (D_e) erzeugt und mittels handelsüblicher Elektronik gesteuert und geregelt wird.

Inhaltsverzeichnis Zeichnungen

[0018] [Fig. 1](#) Vorderansicht einer Vorrichtung zur Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit hochgeklappter Vibrationsplatte

[0019] [Fig. 2](#) Draufsicht auf beispielhaft 2 Antriebseinheiten einer Vorrichtung zur Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens

[0020] [Fig. 3](#) Draufsicht auf eine Vorrichtung mit Elektromagneten für die Erzeugung umlaufender oder pulsierender Magnetfelder

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10304494 B4 [[0004](#)]
- DE 3008939 C2 [[0004](#)]
- CA 2621063 A1 [[0004](#)]
- AT 11121 U1 [[0004](#)]

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung, Überlagerung und Übertragung von dreidimensionalen mechanischen Schwingungen und dynamischen Magnetfeldern, **dadurch gekennzeichnet**, dass unter einer als Stehsitz- oder Liegemöbel ausgebildeten magnetfelddurchlässigen Auflagefläche (Schwingplatte (A)) Resonatormagnete (B) befestigt sind, unter denen Permanentmagnete (Rotormagnete D) auf einer oder mehreren Antriebseinheiten rotieren, wobei jede Antriebseinheit aus einem Generatorantrieb (F) besteht, der über eine Welle (I) eine Rotorscheibe (E) mit den darauf befestigten Rotormagneten (D) antreibt und die Magnete (B) und (D) so gepolt sind, dass sich die Magnete (B) unter der Schwingplatte (A) und die Magnete (D) auf den Rotorplatten (E) abstoßen, so dass die Schwingplatte (A) durch die sich abstoßenden Magnetfelder bei Belastung frei schweben kann und durch weitere auf der Gehäuseoberseite (H) der Antriebseinheit (F, I u. E) und an der Unterseite der Schwingplatte (A) versetzt eingebaute Magnete (C) zentriert wird, wobei

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetfelder anstatt mit Permanentmagneten teilweise oder ganz durch Elektromagnete erzeugt werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrisch erzeugten Magnetfelder in Amplitude und Frequenz variabel steuer- und regelbar ausgeführt werden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass anstelle der rotierenden Generatorantriebe unter der Schwingplatte (A) mit den Resonatormagneten (B) eine stationäre Befestigungsebene eingefügt wird, auf der handelsübliche Elektromagnete (D_e) umlaufend entsprechend der Schwingplattenform stationär angeordnet werden und mit deren Hilfe ein in der Amplitude und Frequenz steuer- und regelbares umlaufendes oder pulsierendes elektromagnetisches Feld mit Hilfe handelsüblicher Elektronik erzeugt wird (vgl. [Fig. 3](#)).

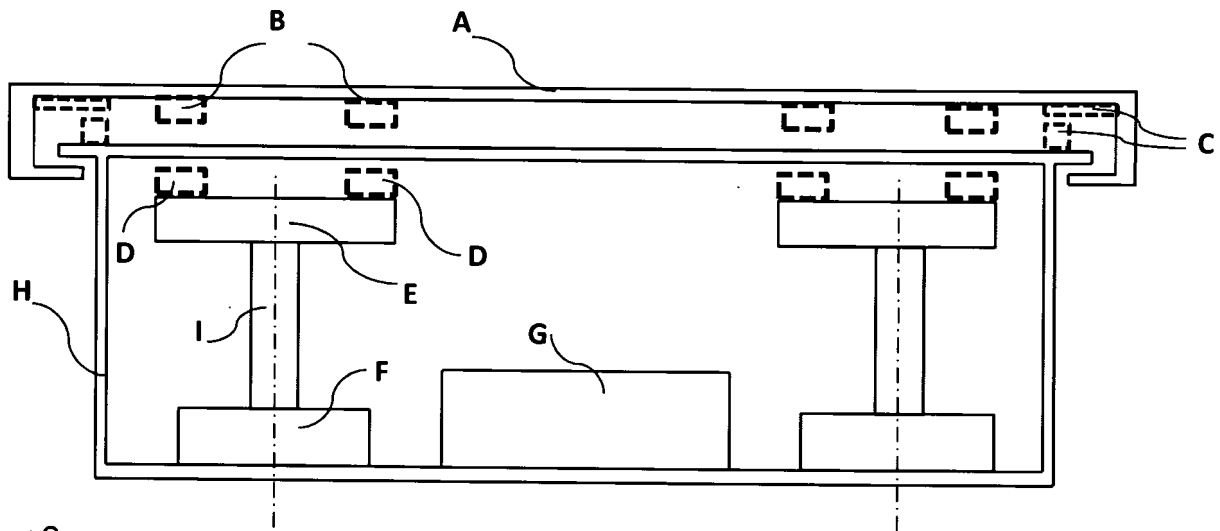
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei Verwendung von mehr als einer Rotorscheibe die Drehzahl der Rotorscheiben voneinander unabhängig steuer- und regelbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Position der Magnete variabel ist, d. h. dass die Magnete verschiebbar befestigt werden.

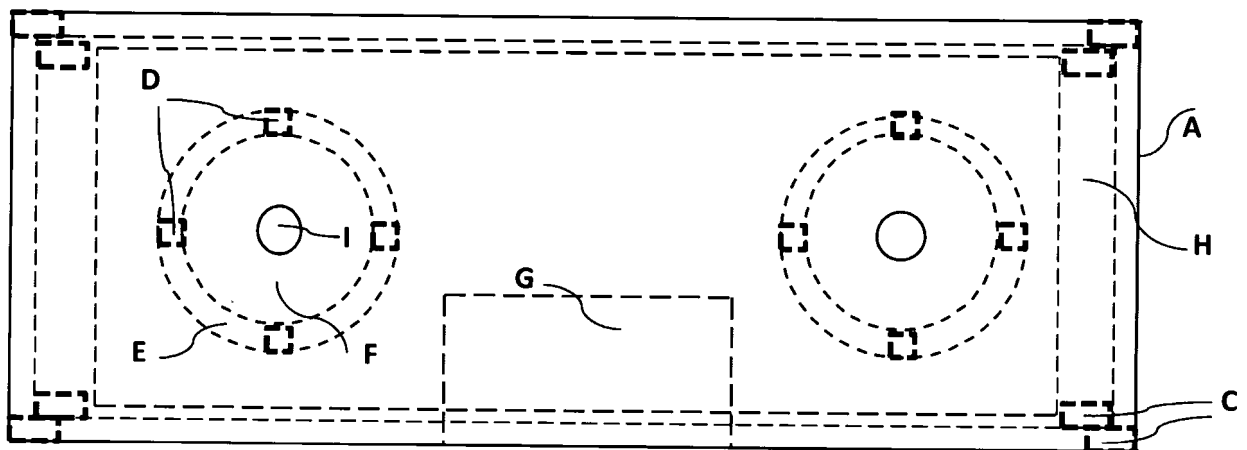
Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Figur 1



Figur 2



Figur 3

