

(19)



(11)

EP 3 058 927 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.08.2016 Patentblatt 2016/34

(51) Int Cl.:
A61H 23/00 (2006.01) **A61G 5/00** (2006.01)
A61H 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16000113.7**

(22) Anmeldetag: **19.01.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Reha & Medi Hoffmann GmbH**
04683 Naunhof (DE)

(72) Erfinder: **Hoffmann, Winfried**
04683 Naunhof (DE)

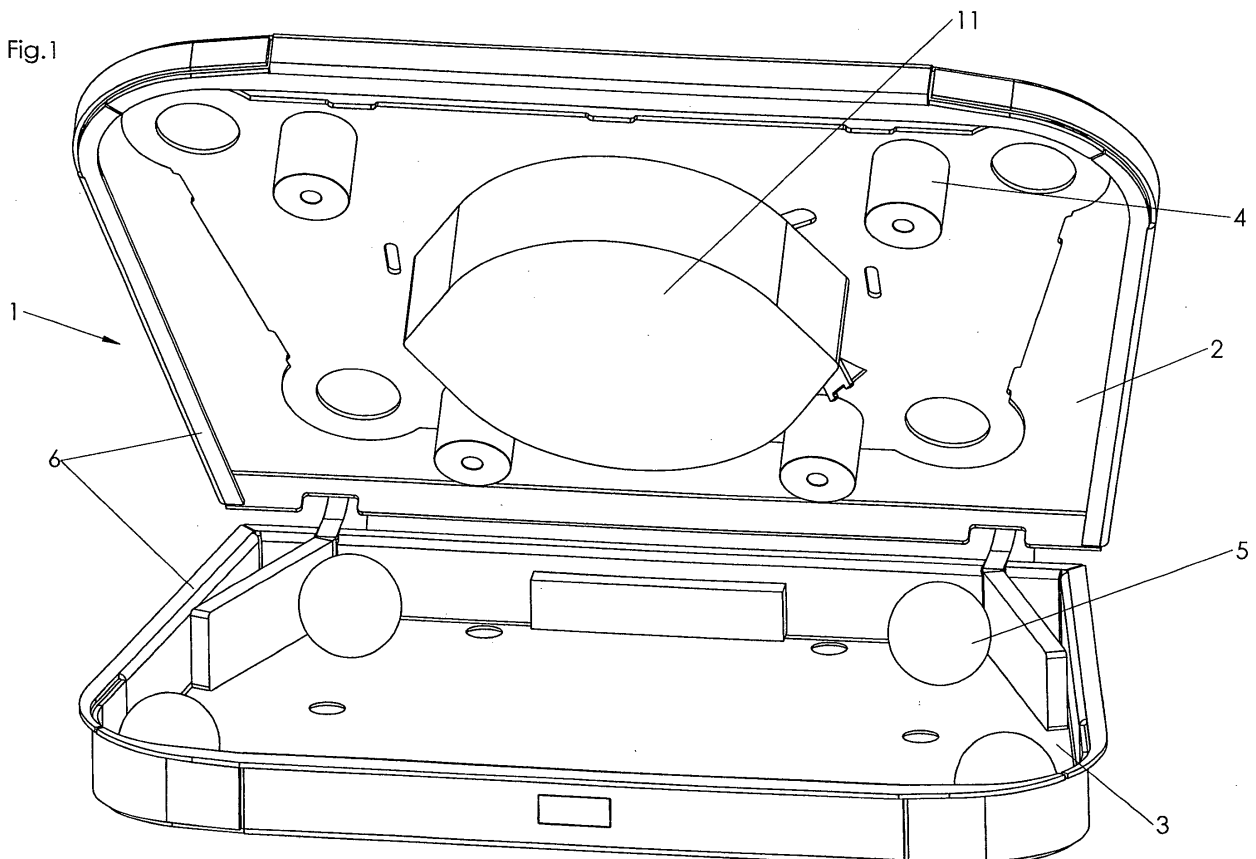
(74) Vertreter: **Müller, Volkmär**
Patentanwälte
Tobias Köhler und Volkmär Müller
Kohlgartenstrasse 33-35
04315 Leipzig (DE)

(30) Priorität: **17.02.2015 DE 102015001846**

(54) KRANKENFAHRSTUHL MIT VIBRATIONSEINHEIT

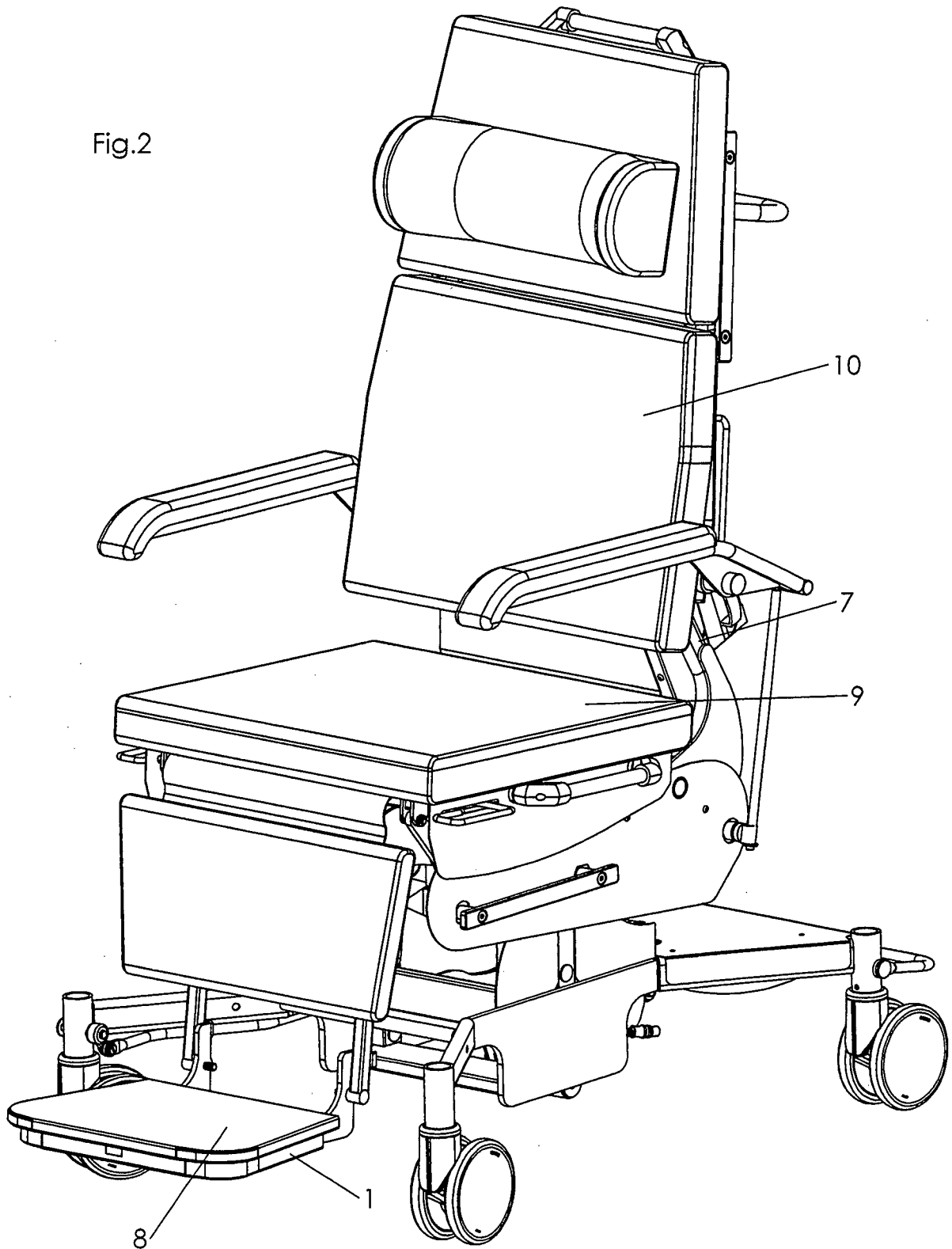
(57) Die Erfindung betrifft einen Krankenfahrstuhl mit Vibrationseinheit, welche insbesondere Fußteil des Krankenfahrstuhls angeordnet ist. Der Krankenfahrstuhl ermöglicht zumindest drei Patientenpositionen, nämlich eine Sitz-, Liege- oder Standposition.

Fig.1



EP 3 058 927 A1

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Krankenfahrstuhl mit Vibrationseinheit, welche insbesondere im oder am Fußteil des Krankenfahrstuhls angeordnet ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kipptische bekannt, welche im Fußbereich Schwingungen über die Füße auf den Patienten übertragen.

Diese Schwingungen werden dabei oft durch eine Kippbewegung des Fußteiles erzeugt. Diese Kipptische besitzen nur zwei Patientenpositionen, nämlich liegend und stehend; sitzend ist nicht möglich.

Primäres Ziel dieser erzeugten Schwingungen, welche eine Frequenz von 5 bis 27 Hz besitzen, ist der Muskelaufbau, also eine Verbesserung des muskulären Status der Bein- und Rumpfmuskulatur.

[0003] Die Vibration läuft einer anspruchsvollen Kinematik, wie sie bei einem Gerät mit freier Positionsverstellung zwischen Liege-, Sitz- und Stehposition erforderlich ist, zuwider (Resonanzschwingungen). Wohl aus diesem Grund ist der Galileo Delta Kipptisch aus Holz gebaut.

[0004] Im Fitness-Bereich werden außerdem unterschiedlichste Vibrationsplatten eingesetzt, welche im Bereich von 10 bis 50 Hz arbeiten und deren Bauhöhe größer als 10 cm ist. Diese Vibrationsplatten oder Vibrationstrainer werden überwiegend zur Verbesserung des Muskelgewebes und des Muskeltonus eingesetzt.

Die bekannten Vibrationsplatten, welche für einen Betrieb auf einer waagerechten Oberfläche konzipiert sind, unterscheiden sich insbesondere in der Art und Weise ihrer Bewegung.

Es gibt sogenannte vertikale Systeme mit einer starren Vibrationsfläche, wobei sich die Vibrationsfläche dabei in der Vertikalen bewegt.

[0005] Außerdem sind sogenannte 3D-Systeme am Markt, bei welchen sich die Vibrationsplatte zusätzlich horizontal bewegt.

[0006] Eine diesbezügliche Vibrationsplatte, welche sich ausschließlich horizontal bewegt, ist für solche Anwendungen nicht bekannt.

Diese Vibrationsplatten sind als alleinstehende Geräte konzipiert und nicht in andere Geräte integrierbar.

[0007] Zentraler Bestandteil aller therapeutischen Ansätze ist die Mobilisation raus aus dem Bett über die Schritte: Sitzen im Bett, Sitzen an der Bettkante, Sitzen im Stuhl und anschließende Vertikalisierung. Die frühestmögliche Vertikalisierung vereint u.a. die Vorteile der Pneumonie-, Thrombose-, Kontrakturprophylaxe, der Anregung des Kreislaufs und nicht zuletzt das psychologische Moment der anderen Perspektive.

[0008] Es sind Krankenfahrstühle zur Erst- und Frühmobilisation, insbesondere in der neurologische Frührehabilitation, bekannt, welche eine allmähliche und kontinuierliche Vertikalisierung aus einer Sitzposition heraus ermöglichen. Vom Liegen, über das Sitzen bis zum Stand kann ein kontinuierlicher Bewegungsablauf erfolgen, ohne dass der Patient selbst Energie aufbringen muss, um seine Position zu verändern. Dies erfolgt durch eine stu-

fenlos veränderliche Positionsänderung des Krankenfahrstuhls.

Ein solcher Krankenfahrstuhl ist beispielsweise für schwer betroffene Patienten ohne posturalen Kontrolle geeignet.

Die Firma Reha & Medi Hoffmann GmbH bietet beispielsweise einen solchen Krankenfahrstuhl unter Bezeichnung "Mobilizer® Medior" seit Jahren an.

[0009] Es besteht seit längerem ein Bedarf, weitere Funktionalitäten in Krankenfahrstühle zu integrieren, welche insbesondere eine Erst- und Frühmobilisation weiter wirksam unterstützen.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Krankenfahrstuhl mit zumindest einer Vibrationseinheit bereit zu stellen, wobei die Vibrationseinheit im Krankenfahrstuhl der Art integriert werden soll, dass dieser bezüglich seiner optimierten Dimensionen nicht modifiziert werden muss. Außerdem soll mit dem Krankenfahrstuhl ermöglicht sein, möglichst ausschließlich horizontale bzw. zur jeweiligen Körperoberfläche des Patienten parallelverlaufende Schwingungen auf den Patienten zu übertragen.

Der Krankenfahrstuhl soll außerdem für schwer betroffene Patienten ohne posturalen Kontrolle geeignet sein. Die Schwingungen sollen auch tonusmindernd bei Spastikern (kraftlösend) sein, ohne dabei die Gelenke bzw. das Skelett unnötig zu belasten.

[0011] Die Aufgabe der Erfindung wird durch einen Krankenfahrstuhl mit Vibrationseinheit mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0012] Erfindungswesentlich ist, dass die Vibrationseinheit horizontale Schwingungen oder zur jeweiligen Körperoberfläche des Patienten parallelverlaufende Schwingungen im Bereich von 1 bis 100 Hz erzeugt und die Vibrationseinheit im Bereich der Fußstütze, des Sitzes und/oder der Rückenlehne des Krankenfahrstuhls angeordnet ist oder sind. Durch die horizontale Schwingungsebene oder zur jeweiligen Körperoberfläche des Patienten parallelverlaufende Schwingungen werden die Belastungen auf die Gelenke und das Skelett vermieden, die bei anders gerichteten Schwingungsvektoren als stark belastend bekannt sind.

[0013] Mit dem erfindungsgemäßen Krankenfahrstuhl steht erstmals eine effektive Therapieoption zwecks allmählicher Vertikalisierung in der neurologischen Frührehabilitation zur Verfügung. Der für schwer betroffene Patienten ohne posturale Kontrolle geeignete Krankenfahrstuhl ist in der Lage, den Patienten stufenlos zu vertikalisieren, wobei eine intelligente Kinematik eine übermäßige Druckbelastung der Steißregion der Dekubitusgefährdeten Patienten vermeidet. Die Füße der Patienten stehen insbesondere auf der im Bereich der Fußstütze integrierten Vibrationseinheit oder einer Fußstütze, in welche eine Vibrationseinheit integriert ist.

[0014] Neben den Vorteilen der Vertikalisierung erfährt der Patient während des Aufstehens eine vermehrte Anspannung der Muskulatur, insbesondere der Gluteal- und Oberschenkelmuskulatur, welche auch beim natür-

lichen Aufstehen aktiviert werden, um den Körper zu sichern und aufstehen zu helfen.

Zusätzlich eröffnet die Ausstattung eines Krankenfahrruhes mit Vibrationseinheit therapeutische Möglichkeiten beispielsweise zur Unterstützung der vegetativen Funktionen. Diese therapeutischen Möglichkeiten sind insbesondere für querschnittsgelähmte Patienten oder Patienten die ständig auf einen Rollstuhl angewiesen sind bedeutsam.

[0015] Mit der integrierten Vibrationseinheit, welche eine Vibrationsplatte sein kann, ist erstmals ermöglicht, dass die Füße des Patienten während des Sitzens, des Aufstehens und des Stehens zusätzlich vibrieren. Die Vibration beschränkt sich nicht nur auf die Fußsohlen, sondern wirkt als sog. "whole-body vibration".

Die erfindungsgemäße Vibration, beispielsweise mit einer Frequenz von 25 - 100 Hz, bewirkt, die der Vertikalisierung immanenten Ziele der Pneumonie und Thromboseprophylaxe zu verstärken, daneben sind signifikante positive Effekte auf die Motorik, die Sensorik, den Muskeltonus, die Wachheit, das Bewusstsein und den Knochenstoffwechsel vorhanden.

Die grundlegenden Effekte der Vibration sind insbesondere:

Motorik:

[0016] Der tonische Vibrationsreflex führt in einem Frequenzband von 30 - 100 Hz zu einer Kontraktion der Muskulatur, der Vibrationsreiz regt die Längenorgane der Muskeln zusätzlich an, die sog. Spindeln, und die Golgi-Organen der Sehnen an, deren Information via Ia- und II-Fasern an das Rückenmark geleitet werden und dort mono- und polysynaptische Reflexe mit nachfolgender Muskelkontraktion aktivieren. Auch nach Ende der Vibration kann der Muskel eine größere Kraft generieren. Geringere Vibrationsfrequenzen, d. h. unter 30 Hz, führen zum gegenteiligen Effekt.

Sensorik:

[0017] Den Vibrationsreiz verspüren die in der Unterhaut angesiedelten sog. Pacinischen Körperchen, sie sind Differentialrezeptoren, die auf Grund der sich ständig ändernden Geschwindigkeit des Vibrationsreizes und der damit verbundenen Beschleunigung der Hautverschiebung nicht saturieren und konstant feuern. Über das periphere Nervensystem wird der Reiz entlang des Rückenmarks, Hirnstamm und der Relaisstation Thalamus in den sensorischen Kortex geleitet. Der sensorische und motorische Kortex sind eng miteinander verbunden, weswegen der sensorischen Reizung eine immer größere Rolle auch in der motorischen Rehabilitation zukommt. Um die Vibration bewusst wahrzunehmen ist eine Umschaltung auf sensorische Assoziationsareale erforderlich, die den Reiz mit zuvor gemachten Erfahrungen abgleichen.

[0018] Aus den Effekten der Vibration auf das senso-

motorische System leiten sich die folgenden intendierten Effekte ab:

Kräftigung der Muskulatur:

[0019] Der tonische Vibrationsreflex kräftigt die Muskulatur, noch einmal sei betont, dass der fazilitatorische Effekt für Frequenzen von 30 - 100 Hz gilt. Insbesondere ist durch die Vibration eine zusätzliche Anregung der Gluteal-, Oberschenkel- und Wadenmuskulatur während des assistierten Aufstehvorgangs gegeben.

Minderung der Spastik:

[0020] Läsionen des ZNS führen zu einer sog. Spastik, die in Extremfällen sich als Beuge-Strecktonus aller vier Extremitäten manifestieren kann. Eine Vibration im Frequenzband von 40 - 100 Hz mindert den Muskeltonus signifikant.

Verbesserte motorische Kontrolle:

[0021] Bei Patienten nach Schlaganfall bzw. ICP-Kinder erfolgte eine verbesserte motorische Kontrolle der spastisch gelähmten Extremitäten, diese können dann besser eingesetzt werden. Vermehrte sensorische Reizung induziert plastische Umbauvorgänge im motorischen Kortex.

Förderung der Wachheit und des Bewusstseins:

[0022] Das neurologische Korrelat der Wachheit ist die sog. Formatio reticularis des Hirnstamms, wohingegen das Bewusstsein als Wahrnehmung seiner Selbst und Interaktion mit der Umwelt an die Intaktheit beider Großhemisphären gebunden ist. Die Vibration fördert die Wachheit und das Bewusstsein schwer betroffener Patienten. Ursächlich ist der nicht saturierende afferente Flow über die verschiedenen Relaisstationen in das ZNS. Der Thalamus ist dabei das Tor zum Bewusstsein.

Osteoporoseprophylaxe:

[0023] Die Vibration regt die Tätigkeit der Osteoblasten, der knochenbildenden Zellen, an und beugt damit einer Osteoporose vor. Mehrere Untersuchungen konnten diesen Effekt bestätigen, wobei Frequenzen im Bereich von 30 - 50 Hz relevant sind

[0024] Zusammenfassend sind mit der Vibration als nicht saturierendem sensorischen Reiz eine Vielzahl an positiven Effekten verbunden, namentlich auf die Sensorik (Kräftigung, Tonusminderung, Verbesserung der motorischen Kontrolle), das Bewusstsein und zur Unterstützung der Pneumonie-, Thrombose- und Osteoporoseprophylaxe. Die Vibration ist somit eine ideale Ergänzung der frühen Vertikalisierung des schwer betroffenen Patienten. Die Kombination des Krankenfahrruhes, welcher insbesondere eine Fußstütze, einen Sitz und ei-

ne Rückenlehne besitzt, mit zumindest einer Vibrationseinheit, erweitert die Funktionalität von Krankenfahrstühlen, welche insbesondere der Erst- und Frühmobilisation dienen.

[0025] Die abhängigen Ansprüche 2 bis 8 enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ohne diese damit zu begrenzen.

[0026] Bevorzugt ist, dass die Schwingungen mit einem Wert von 25 - 100 Hz, besonders bevorzugt 30 - 50 Hz, 30 - 100 oder 40 - 100 Hz, erzeugt werden.

Damit ist ermöglicht, dass die jeweilige Frequenz der Schwingung auf die individuellen Bedürfnisse des jeweiligen Patienten, beispielsweise im Rahmen der Erst- und Frühmobilisation, und des jeweiligen Gesundheitszustand in einfacher Art und Weise abstimmbare sind.

[0027] Die empfohlenen Frequenzen für die Minderung der Spastik und der Förderung der motorischen Kontrolle liegen beispielsweise bei 40 - 100 Hz und für die für die Pneumonieprophylaxe bei ca. 30 Hz.

[0028] Weitere Merkmale, Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figur 1 bis 2.

[0029] Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Vibrationseinheit 1 in einer perspektivischen Ansicht, wobei das Gehäuse 6 geöffnet ist, und

Fig. 2 eine Ausführungsform eines Krankenfahrstuhls 7 mit zumindest einer Vibrationseinheit 1 in einer schematischen perspektivischen Ansicht.

[0030] Fig. 1 zeigt eine Vibrationseinheit 1 in einer perspektivischen Ansicht. Diese Vibrationseinheit 1 ist geeignet, in einen Krankenfahrstuhl 7, dort im Bereich der Fußstütze 8, des Sitzes 9 und/oder der Rückenlehne 10 integriert zu sein.

[0031] Die Vibrationseinheit 1 besitzt ein Oberteil 2 und ein Unterteil 3, welche durch vier elastisch verformbare Verbindungselemente 4, welche beispielsweise aus einem gummiartigen Material bestehen, miteinander verbunden sind, wobei sich das Oberteil 2 und das Unterteil 3 nicht direkt berühren. Das Oberteil 2 und das Unterteil 3 berühren sich auch nicht in dem Fall, wo die Füße oder ein anderer Körperteil des Patienten auf dem Oberteil 2 angeordnet ist oder sind und damit einen Druck auf das Oberteil 2 und damit auf die Kugeln 5 ausüben.

[0032] Das Oberteil 2 und das Unterteil 3 bilden - im geschlossenen Zustand - ein plattenförmiges Gehäuse 6, welches der Art gestaltet sein kann, dass zumindest kein Spritzwasser in den Innenraum des Gehäuses 6 eindringen kann oder ein solches zumindest stark verhindert ist.

Die Bauhöhe des Gehäuses 6 beträgt im geschlossenen Zustand zwischen 3 bis 4 cm, im in Fig. 1 dargestellten Gehäuse 6 3, 5 cm.

Im Unterteil 3 kann in jeweils einer elastischen Manschet-

te, in Fig. 1 nicht dargestellt, jeweils eine Kugel 5 angeordnet sein.

Die Kugel 5 besteht bevorzugt aus einem Vollmaterial, welches nur eine geringe oder keine elastische Verformbarkeit besitzt. Die Kugeln 5, in Figur 1 sind vier Kugeln 5 ersichtlich, berühren - im geschlossenen Zustand des Gehäuses 6 - somit gleichzeitig das Oberteil 2 und das Unterteil 3.

Am Oberteil 2 ist ein Vibrationsmodul 11 angeordnet und mit dem Oberteil 2 fest verbunden, so dass Schwingungen übertragbar sind. Das Vibrationsmodul 11, welches beispielsweise zumindest einen üblichen Elektroantrieb besitzt, welcher einen rotierbaren Körper mit einer Unwucht antreibt, erzeugt ursächlich die Schwingungen.

Wird die Vibrationseinheit 1 eingeschaltet, erzeugt diese eine zu den Längsachsen des Oberteils 2 und des Unterteils 3 parallel gerichtete Schwingungen, welche damit zur jeweiligen Körperoberfläche des im Krankenfahrstuhl sitzenden Patienten parallelverlaufende Schwingungen sind.

Ist die Vibrationseinheit 1 horizontal angeordnet, erzeugt diese somit eine horizontale Schwingung.

Bei einer Vibrationseinheit 1 mit einer Unwucht (In Fig. 1 nicht dargestellt) wird insbesondere eine rotierende Schwingung erzeugt. Dadurch wird das Oberteil 3 ausgelenkt und die Schwingungen beispielsweise auf die Füße des sitzenden Patienten übertragen.

Die jeweilige Frequenz, mit welcher das Oberteil 3 schwingt, wird in üblicher Art und Weise, insbesondere durch die Dimensionierung und Anordnung einer Unwucht, die Auswahl des Elektroantriebes und/oder durch die gewählte Drehzahl, bestimmt.

Die Vibrationseinheit 1 kann in üblicher Art und Weise stufenweise oder stufenlos durch übliche elektrische Steuereinheiten geschaltet werden, so dass, wie gewünscht, insbesondere die Vibrationseinheit 1 wahlweise Schwingungen mit einem Wert aus dem Bereich von 1 bis 100 Hz, 30 - 50 Hz, 30 - 100 oder 40 - 100 Hz erzeugt. Außerdem kann in üblicher Art und Weise die zeitliche Dauer der Erzeugung der Schwingungen bestimmt und begrenzt werden, beispielsweise auf zehn Minuten.

[0033] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform eines Krankenfahrstuhls 7 mit zumindest einer Vibrationseinheit 1 in einer schematischen perspektivischen Ansicht.

Der fahrbare Krankenfahrstuhl 7 besitzt zumindest eine Fußstütze 8, einen Sitz 9 und eine Rückenlehne 10. Ansonsten kann der Krankenfahrstuhl 7 bekannte Funktionalitäten erfüllen und die diesbezüglich erforderlichen Bauteile, Baugruppen und Steuerprogramme entsprechend seinem jeweiligen Ausstattungsgrad besitzen.

[0034] Der Krankenfahrstuhl 7 ist zur Erst- und Frühmobilisation, insbesondere in der neurologischen Frührehabilitation, geeignet, welche eine allmähliche und kontinuierliche Vertikalisation aus einer Sitzposition heraus ermöglichen. Vom Liegen, über das Sitzen bis zum Stand kann ein kontinuierlicher Bewegungsablauf erfolgen, ohne dass der Patient selbst Energie aufbringen muss, um seine Position zu verändern. Dies erfolgt durch

eine bekannte stufenlos veränderliche Positionsänderung des Krankenfahrstuhls (in Fig. 2 nicht dargestellt). Ein solcher Krankenfahrstuhl 7 ist beispielsweise für schwer betroffene Patienten ohne posturalen Kontrolle geeignet.

Der Krankenfahrstuhl 7 ermöglicht zumindest drei Patientenpositionen, nämlich eine Sitz-, Liege- oder Standposition. Der Patient sitzt, liegt oder steht im oder auf dem Krankenfahrstuhl, wobei er mit den Füßen regelmäßig das Fußteil berührt.

Die Vibrationseinheit 1, beispielsweise eine gemäß Fig. 1, kann im Bereich der Fußstütze 8, des Sitzes 9 und/oder der Rückenlehne 10 des Krankenfahrstuhls 7 angeordnet sein. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist die Vibrationseinheit 1 im Bereich der Fußstütze 8 angeordnet und in der Fußstütze 8 integriert.

Liste der Bezugszeichen

[0035]

Vibrationseinheit 1	
Oberteil 2	
Unterteil 3	
Verbindungselemente 4	25
Kugel 5	
Gehäuse 6	
Krankenfahrstuhl 7	
Fußstütze 8	
Sitz 9	30
Rückenlehne 10	
Vibrationsmodul 11	

Patentansprüche

1. Krankenfahrstuhl mit Vibrationseinheit, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vibrationseinheit horizontale Schwingungen oder zur jeweiligen Körperoberfläche des Patienten parallelverlaufende Schwingungen im Bereich von 1 bis 100 Hz erzeugt und die Vibrationseinheit im Bereich der Fußstütze, des Sitzes und/oder der Rückenlehne des Krankenfahrstuhls angeordnet ist. 40
2. Krankenfahrstuhl gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingungen durch einen durch einen Elektroantrieb angetriebenen rotierenden Körper verursacht werden. 45
3. Krankenfahrstuhl gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rotierende Körper eine Unwucht besitzt. 50
4. Krankenfahrstuhl gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektroantrieb ein Unwuchtmotor ist. 55

5. Krankenfahrstuhl gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vibrationseinheit wahlweise Schwingungen mit einem Wert aus dem Bereich von 1 bis 100 Hz erzeugt.

6. Krankenfahrstuhl gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schwingungen mit einem Wert von 25 - 100 Hz, besonders bevorzugt 30 - 50 Hz, 30 - 100 oder 40 - 100 Hz erzeugt werden.

7. Krankenfahrstuhl gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vibrationseinheit wahlweise für eine vorbestimmte Zeitdauer Schwingungen erzeugt.

8. Krankenfahrstuhl gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Krankenfahrstuhl zumindest in eine Sitz-, Liege- und Standposition einstellbar ist.

9. Verwendung eines Krankenfahrstuhls, gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8, im Rahmen der Erst- und Frühmobilisation.

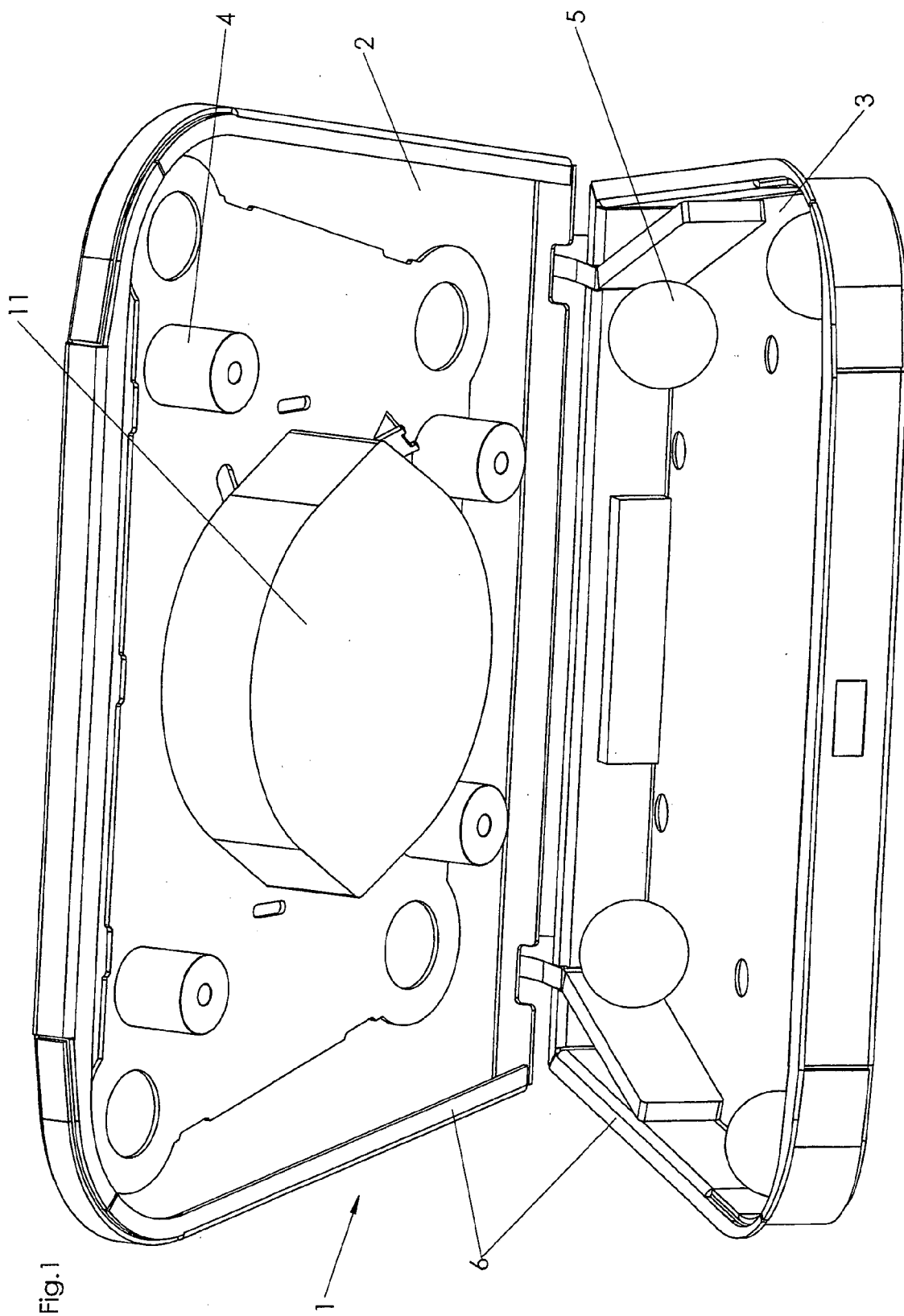
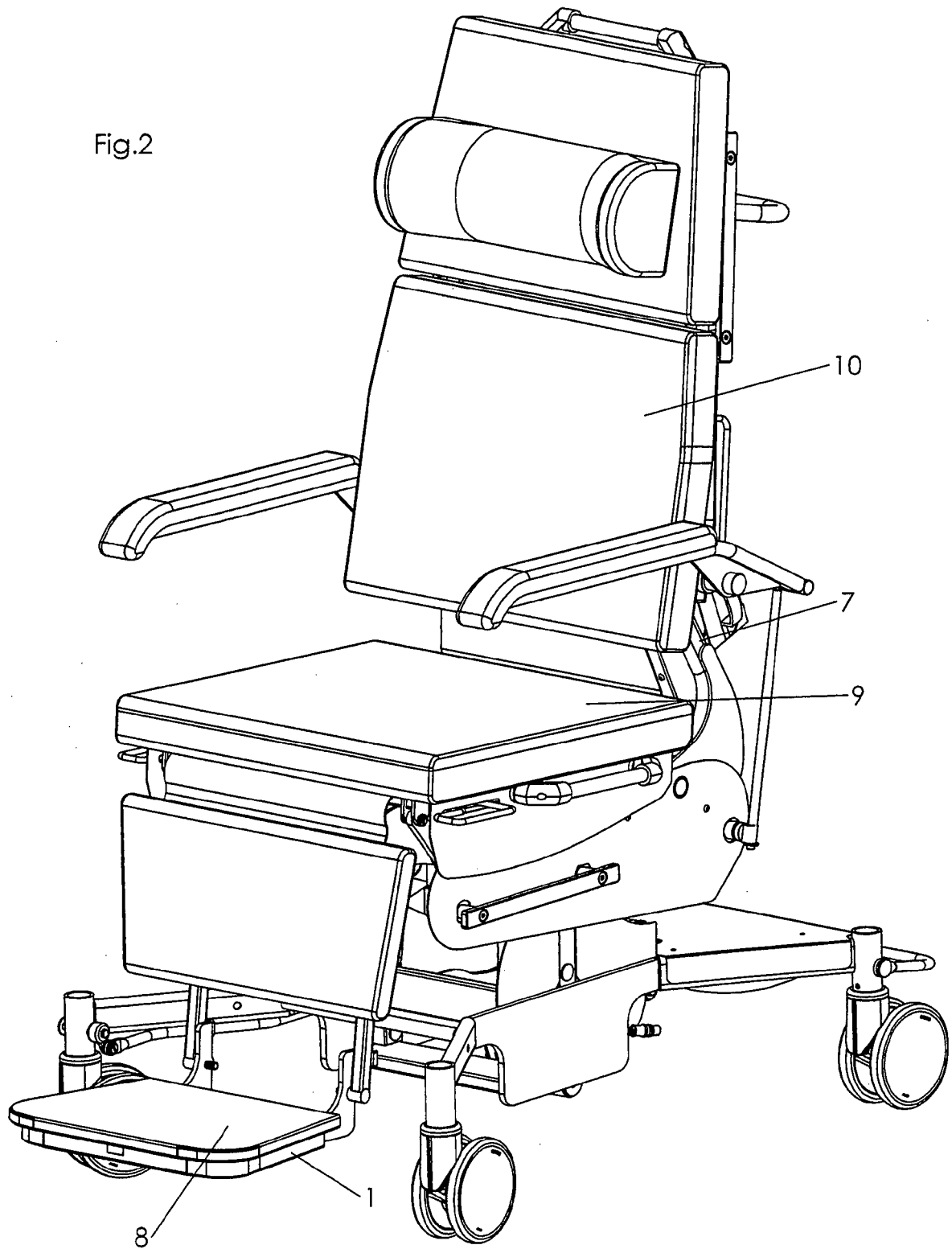


Fig.2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 0113

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 854 474 A (CARRUTH E) 17. Dezember 1974 (1974-12-17) * Spalte 3, Zeilen 10-68; Abbildungen *	1-9	INV. A61H23/00 A61G5/00 A61H23/02
X	----- CN 2 254 745 Y (LU GUOQING [CN]) 28. Mai 1997 (1997-05-28) * Seiten 1,2; Abbildungen *	1-7	
X	----- WO 2014/099527 A1 (THERANOVA LLC [US]) 26. Juni 2014 (2014-06-26) * Absätze [0044] - [0045], [0058], [0059]; Abbildungen *	1-7	
X	----- WO 2009/032120 A1 (STRYKER DEV LLC [US]; NEUSTAEDTER DAVID [US]; HARRIS DOUG [US]; LANCAS) 12. März 2009 (2009-03-12) * Absätze [0024], [0030]; Abbildungen 1-4,6 *	1-7	
X	----- WO 01/32124 A1 (A D M ADVANCED DIALYSIS METHOD [IL]; ZICHERMAN YEHUDA [IL]) 10. Mai 2001 (2001-05-10) * Seite 2, Zeilen 17,18 - Seite 7, Zeilen 18-32; Abbildungen *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A61H A61G
X	----- US 2010/022925 A1 (ANIKIN SERGEY [US]) 28. Januar 2010 (2010-01-28) * Absätze [0038], [0039], [0047], [0048], [0056]; Abbildungen *	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2016	Prüfer Teissier, Sara
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 00 0113

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-06-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3854474 A	17-12-1974	KEINE	
CN 2254745 Y	28-05-1997	KEINE	
WO 2014099527 A1	26-06-2014	KEINE	
WO 2009032120 A1	12-03-2009	US 2009069727 A1 WO 2009032120 A1	12-03-2009 12-03-2009
WO 0132124 A1	10-05-2001	AU 1172201 A CA 2390154 A1 CN 1387425 A EP 1229884 A1 JP 2003512891 A US 2004260216 A1 US 2006074361 A1 WO 0132124 A1	14-05-2001 10-05-2001 25-12-2002 14-08-2002 08-04-2003 23-12-2004 06-04-2006 10-05-2001
US 2010022925 A1	28-01-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82