

(19)



(11)

EP 3 528 665 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.07.2020 Patentblatt 2020/31

(51) Int Cl.:
A47C 1/14 ^(2006.01) **A47D 13/10** ^(2006.01)
A47C 3/021 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17784526.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2017/000069

(22) Anmeldetag: **29.09.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/076031 (03.05.2018 Gazette 2018/18)

(54) **LIEGEMÖBEL**

ITEM OF FURNITURE FOR RECLINING

MEUBLE DE RELAXATION

(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

(30) Priorität: **24.10.2016 AT 4922016**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.08.2019 Patentblatt 2019/35

(73) Patentinhaber: **Bachstein, Roland Edmund 6845 Hohenems (AT)**

(72) Erfinder: **Bachstein, Roland Edmund 6845 Hohenems (AT)**

(74) Vertreter: **Fechner, Thomas et al Hofmann & Fechner Patentanwälte Hörnlingerstrasse 3 Postfach 5 6830 Rankweil (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2014/134467 FR-A- 1 300 265
US-A- 5 615 428 US-A1- 2011 260 507
US-B1- 6 574 806

EP 3 528 665 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Liegemöbel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Liegemöbel sind grundsätzlich bekannt. Ein Beispiel hierfür zeigt die DE 10 2013 105 158 A1. Diese Schrift sieht Unwuchtrationsmotoren vor, um die Liegefläche des Liegemöbels in Schwingung zu versetzen.

[0003] Beim Stand der Technik sind darüber hinaus auch Liegemöbel bekannt, bei denen das Federelement C-förmig gebogene Federschenkel aufweist. Solche Liegemöbel werden auch als Freischwinger bezeichnet.

[0004] Die US 2011/0260507 A1 zeigt ein gattungsgemäßes Liegemöbel, welches speziell für Babys vorgesehen ist. Die Liegefläche ist in dieser Schrift über eine Schraubenfeder auf einem Standfuß abgestützt. Die Schraubenfeder befindet sich in einem Gehäuse, welches die maximale Auslenkung der Schraubenfeder verstellbar begrenzt. Weitere gattungsgemäße Liegemöbel sind in der US 5,615,428 A und in der US 6,574,806 B1 gezeigt. In beiden Schriften handelt es sich um Liegemöbel für Kleinkinder, bei denen das Begrenzungselement mittels eines Motors angetrieben wird, um so die Liegefläche in eine erzwungene Schwingung zu bringen. Die FR 1 300 265 und die WO 2014/134467 A1 zeigen gefederte Sitzmöbel.

[0005] Physiologische Studien haben gezeigt, dass auch bei Erwachsenen eine Schaukelbewegung zu einem besseren Ein- und Durchschlafen führt. Gleichmäßige Bewegungen fördern laut diesen Studien einen gesunden Tiefschlaf. Die Federelemente von beim Stand der Technik bekannten Freischwingern müssen so hart ausgeführt sein, dass sie zu einem relativ hochfrequenten Schwingen führen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Liegemöbel der oben genannten Art dahingehend zu verbessern, dass es den Schlaf- und/oder Ruheprozess der auf der Liegefläche liegenden Person besser fördert.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Liegemöbel gemäß dem Patentanspruch 1 vor.

[0008] Mit anderen Worten ist bei der Erfindung vorgesehen, dass ein zusätzlich vorhandenes Begrenzungselement das die Liegefläche tragende Federelement auch im unbelasteten Zustand in einem elastisch vorgespannten Zustand hält. Hierdurch ist ein niederfrequenteres Schwingen der Liegefläche als beim Stand der Technik möglich, wenn sich eine Person auf die Liegefläche legt. Dies fördert sowohl das Einschlafen als auch das Durchschlafen der auf der Liegefläche liegenden Person oder kann auf diese zumindest eine entspannende Wirkung haben.

[0009] Dass eine entsprechende elastische Vorspannung bei einem erfindungsgemäßen Liegemöbel vorliegt, würde man dann unmittelbar feststellen, wenn man das Begrenzungselement entfernt, da dann die Liegefläche aufgrund der elastischen Vorspannung in Richtung vom Standfuß weg weiter ausgelenkt würde.

[0010] Das Liegemöbel kann einen oder mehrere Standfüße aufweisen. Es handelt sich beim Standfuß bzw. bei den Standfüßen um die Bauteile des Liegemöbels, welche in der normalen Betriebsstellung auf dem Untergrund, auf dem das Liegemöbel steht, direkt aufliegen. Im Falle von mehreren Standfüßen sind diese bevorzugt in einer Ebene angeordnet.

[0011] Der Unterbau kann bei erfindungsgemäßen Liegen grundsätzlich sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Der Unterbau trägt jedenfalls die Liegefläche und weist hierzu den zumindest einen Standfuß und zumindest ein zwischen dem Standfuß und der Liegefläche angeordnetes elastisches Federelement auf. Auch das Begrenzungselement ist bevorzugt ein zum Federelement zusätzliches Bauteil des Unterbaus. Das Begrenzungselement kann z.B. als Gurt oder Schlaufe ausgeführt sein. Der unbelastete Zustand ist der Zustand, bei dem der Unterbau ausschließlich das Eigengewicht des Liegemöbels trägt. Im unbelasteten Zustand liegen also weder eine Person noch eine sonstige Last auf der Liegefläche. Die Liegefläche ist das Bauteil des Liegemöbels, auf den sich die Person legt. Es handelt sich also nicht um eine Fläche im mathematischen Sinn sondern um einen Körper, der dazu vorgesehen und ausgeformt ist, dass sich die Person die das Liegemöbel benutzt, auf die Liegefläche legt. Die Auflagefläche, also die Oberfläche der Liegefläche auf der die Person dann letztendlich liegt, kann eben aber auch geschwungen ausgeführt sein. Bevorzugt ist z.B. vorgesehen, dass die Auflagefläche der Liegefläche eine Vertiefung für den Gesäßbereich sowie eine Erhöhung als Rückenlehne und eine Erhöhung als Knieunterlage aufweist. Die Liegefläche bzw. die Auflagefläche können so z.B. annähernd S-förmig oder dergleichen geschwungen sein.

[0012] Das Begrenzungselement begrenzt die Auslenkung der Liegefläche im unbelasteten Zustand günstigerweise in der Richtung vom Standfuß weg. Zusätzlich zum Begrenzungselement kann das Liegemöbel auch ein Anschlagselement zur Begrenzung einer Auslenkung der Liegefläche im belasteten Zustand in einer Richtung zum Standfuß hin aufweisen. Der belastete Zustand ist dabei ein Zustand bei dem eine Zusatzmasse wie z.B. eine das Liegemöbel benutzende Person auf der Liegefläche liegt. Mit solch einem Anschlagselement kann z.B. eine Überlastung bzw. ein Brechen des Federelementes bei zu starker Belastung der Liegefläche z.B. mittels einer gegebenenfalls zu hohen Zusatzmasse vermieden werden. Durch die erfindungsgemäße elastische Vorspannung des Federelementes kann erreicht werden, dass das Federelement im belasteten Zustand einerseits noch dazu geeignet ist, entsprechend große Zusatzmassen, wie eben entsprechend schwere Personen, zu tragen und andererseits in diesem Zustand aber mit einer relativ niedrigen Frequenz schwingen kann. Durch dies so sichergestellte niederfrequente Schwingen wird eine besonders schlaffördernde und erholsame Wirkung des Liegemöbels erzielt. Besonders bevorzugt ist bei erfindungsgemäßen Liegemöbeln vorgesehen, dass die Liegefläche im unbelasteten Zustand in einer Ausgangsstellung und in einem, mit

einer auf der Liegefläche aufliegenden Zusatzmasse, vorzugsweise von 85 kg, belasteten Zustand in einer relativ zur Ausgangsstellung ausgelenkten Zwischenstellung angeordnet ist. Das Federelement ist somit günstigerweise so ausgelegt, dass die Zwischenstellung nach Auflegen der Zusatzmasse auf die Liegefläche erreicht wird. Vorzugsweise ist dann vorgesehen, dass die Liegefläche im belasteten Zustand um die ausgelenkte Zwischenstellung frei schwingen kann. Dass die Liegefläche im belasteten Zustand um die ausgelenkte Zwischenstellung frei schwingen kann bedeutet dabei, dass die Liegefläche im belasteten Zustand nach einmaliger Auslenkung in Form einer freien gedämpften Schwingung ausschwingt. Das Federelement ist dabei günstigerweise so ausgelegt, dass die Schwingung aus der Zwischenstellung heraus ohne Zusatzantriebe einzig und allein von der auf der Liegefläche liegenden Person angeregt wird. Besonders bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass zur Anregung der Schwingung der Liegefläche samt der auf ihr liegenden Zusatzmasse in Form einer Person einzig und allein die Atmung der Person ausreicht. Die erfindungsgemäße Vorspannung, welche im unbelasteten Zustand vom Begrenzungselement gehalten wird, hat den Vorteil, dass die Zwischenstellung aus der Ausgangsstellung heraus mit einem relativ kurzen Einfederweg des Federelements erreicht werden kann und dann die gewünschte Schwingung möglich ist. Ohne Vorspannung müsste ein sehr weites bzw. starkes Einfedern in die Zwischenstellung in Kauf genommen werden, um dann die gewünschten Schwingungen ausführen zu können. Dies würde zu einer sehr wackeligen, schwer beherrschbaren Konstruktion führen, was durch die erfindungsgemäße Vorspannung verhindert wird.

[0013] Bei den erfindungsgemäßen Liegemöbeln ist vorgesehen, dass die Liegefläche mit einer auf der Liegefläche aufliegenden Zusatzmasse von 85 kg nach einmaliger Auslenkung aus einer Ruhelage in Richtung hin zum Standfuß bei einer auf die Auslenkung folgenden freien Schwingung eine Schwingfrequenz zwischen 0,1 und 1 Hertz aufweist. Da es sich bei der freien Schwingung nach einmaliger Auslenkung um eine sogenannte Eigenschwingung des Systems bestehend aus Liegemöbel und Zusatzmasse handelt, könnte man bei der Schwingfrequenz auch von einer Eigenfrequenz sprechen. Bei der Ruhelage, aus der heraus die Auslenkung zur Anregung der nachfolgenden freien Schwingung erfolgt, könnte man in den bevorzugten oben genannten Ausführungsbeispielen auch von der Zwischenstellung sprechen. Das Verhältnis aus Massenträgheit und Federsteifigkeit ist maßgebend für die Schwingfrequenz.

[0014] Um die Liegefläche samt darauf lagernder Person bzw. Zusatzmasse allein durch die Atmung der Person in Schwingung versetzen zu können, ist es günstig, wenn das Federelement eine relativ geringe Schwingungsdämpfung aufweist. In diesem Zusammenhang sehen bevorzugte Varianten erfindungsgemäßer Liegemöbel vor, dass die Liegefläche mit einer auf der Liegefläche aufliegenden Zusatzmasse von 85 kg nach einmaliger Auslenkung aus einer Ruhelage in Richtung hin zum Standfuß bei einer auf die Auslenkung folgenden freien Schwingung eine Amplitudenerhaltung größer oder gleich 20% aufweist, wobei die Amplitudenerhaltung aus dem Verhältnis einer Amplitude der sechsten Schwingungsperiode nach Auslenkung zu einer Amplitude der zweiten Schwingungsperiode nach Auslenkung berechnet ist. Der Begriff "nach Auslenkung" bedeutet dabei, dass man die Schwingungsperioden ab Beginn der freien Schwingung zählt. Während die erste Schwingungsperiode in der Regel noch von der Auslenkung bzw. der Schwingungsanregung stark beeinflusst ist, handelt es sich bei der zweiten Schwingungsperiode in der Regel bereits um die einer freien gedämpften Schwingung. Die Vorspannung und auch die sonstigen elastischen Eigenschaften des Federelementes werden günstigerweise so gewählt, dass sichergestellt ist, dass weder das Begrenzungselement noch das gegebenenfalls vorhandene Anschlagelement diese freie Schwingung stören.

[0015] Bevorzugte Methoden, wie die oben genannte Schwingfrequenz und Amplitudenerhaltung z.B. gemessen werden können, werden in der Figurenbeschreibung im Detail erläutert.

[0016] Grundsätzlich kann das Federelement des erfindungsgemäßen Liegemöbels sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Bevorzugte Varianten sehen vor, dass das zumindest eine Federelement zwei Federschenkel aufweist, welche in einem Verbindungsbereich miteinander verbunden sind. Die Federschenkel können dabei im unbelasteten Zustand vom Verbindungsbereich ausgehend zumindest bereichsweise auseinanderlaufend angeordnet sein. Besonders bevorzugt sind die Schenkel in der Betriebsstellung des Liegemöbels übereinander angeordnet. Es ist dabei z.B. möglich, dass der oder die Standfüße am unteren Federschenkel angeordnet ist bzw. sind, während die Liegefläche direkt oder auch unter Zwischenschaltung der weiter hinten noch genannten Verstellvorrichtung auf dem oberen Federschenkel des Federelementes ruht. Die beiden Federschenkel können, aber müssen nicht im Verbindungsbereich einstückig miteinander verbunden sein. Der Verbindungsbereich kann z.B. C-förmig ausgebildet sein. Günstigerweise ist der Verbindungsbereich unter oder neben der zum Fußende weisenden Hälfte der Liegefläche angeordnet. Die Federschenkel laufen dann günstigerweise in Richtung hin zum Kopfende der Liegefläche zumindest bereichsweise auseinander.

[0017] Der Unterbau des erfindungsgemäßen Liegemöbels kann genau ein Federelement aber auch mehrere Federelemente aufweisen. Besonders bevorzugte Varianten der Erfindung sehen vor, dass der Unterbau genau zwei Federelemente aufweist. Diese können voneinander distanziert auf einander gegenüberliegenden Seiten der Liegefläche angeordnet sein. Jedes dieser Federelemente kann gemäß den oben genannten bevorzugten Ausführungsvarianten ausgestaltet sein.

[0018] Bei besonders bevorzugten Varianten erfindungsgemäßer Liegemöbel ist vorgesehen, dass das Liegemöbel eine Verstellvorrichtung zum Verstellen der Liegefläche relativ zum Federelement in einander entgegengesetzten Längsrichtungen der Liegefläche aufweist.

[0019] Diese Verstellvorrichtung ermöglicht das Erreichen der Zwischenstellung und auch eine Einstellung der Schwingfrequenz von Schwingungen der Liegefläche im belasteten Zustand für voneinander verschiedene Zusatzmassen bzw. verschieden schwere Personen, also auch solche die von 85 kg abweichen. Hierdurch kann auch für verschieden schwere Personen, also verschieden große auf der Liegefläche aufliegende Zusatzmassen, die gewünschte Schwingfrequenz eingestellt werden. Es handelt sich bei der Verstellvorrichtung also um eine Möglichkeit der Funktionsanpassung an das Gewicht der auf der Liegefläche aufliegenden Person. Das Verstellen der Liegefläche mittels der Verstellvorrichtung muss nicht zwingend in exakt horizontalen, einander entgegengesetzten Längsrichtungen der Liegefläche erfolgen. Günstigerweise weisen die Längsrichtungen, in denen die Verstellvorrichtung die Liegefläche relativ zum Federelement verstellen kann, aber in der Betriebsstellung zumindest eine horizontale Komponente auf. Die Verstellvorrichtung ist günstigerweise arretierbar ausgeführt. Dies bedeutet, dass die Verstellvorrichtung einerseits zwar ein Verstellen der Liegefläche relativ zum Federelement ermöglicht, andererseits aber auch ein Arretieren der jeweils eingestellten Position erlaubt. Besonders bevorzugt ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass die Verstellvorrichtung selbst arretierend bzw. selbsthemmend ausgeführt ist, also die einmal eingestellte Position von alleine festhält, ohne dass hierzu eine Zusatzmaßnahme getroffen werden muss. Die Verstellvorrichtung ist günstigerweise zwischen Unterbau und Liegefläche vorzugsweise zwischen dem Federelement und der Liegefläche angeordnet. Man könnte auch davon sprechen, dass der Unterbau bzw. das Federelement über die Verstellvorrichtung mit der Liegefläche verbunden ist bzw. sind. Um die Schwingung der Liegefläche im belasteten Zustand nicht unnötig zu stören, ist die Verstellvorrichtung günstigerweise spielfrei ausgeführt. Sie sollte im arretierten Zustand eine quasi starre Verbindung zwischen Liegefläche und dem Unterbau garantieren.

[0020] Die Verstellvorrichtung kann unterschiedlich ausgeführt sein. Z.B. kann es sich um eine Art Schlitten handeln. Die Verstellvorrichtung kann z.B. zumindest ein Zahnrad zum Eingriff in zumindest eine Zahnstange aufweisen. Genauso gut könnten aber auch Schneckenantriebe, hydraulische oder pneumatische Kolben-Zylinderanordnungen oder andere an sich bekannte Linearantriebe zum Einsatz kommen. Günstigerweise ist die Verstellvorrichtung von Hand verstellbar. Es sind aber auch motorisch z.B. mittels Elektromotor angetriebene Varianten von Verstellvorrichtungen denkbar.

[0021] Neben dem Liegemöbel an sich betrifft die Erfindung auch eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Liegemöbels, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass sich eine Person auf die Liegefläche legt und dadurch die Liegefläche von einer Ausgangsstellung, welche die Liegefläche in einem unbelasteten Zustand einnimmt, in eine relativ zur Ausgangsstellung ausgelenkte Zwischenstellung ausgelenkt wird und die Liegefläche mit der darauf liegenden Person ausgehend von der Zwischenstellung in eine nur durch die Atmung der Person angeregte Schwingung versetzt wird. In der Zwischenstellung, wie auch in der aus der Zwischenstellung heraus angeregten Schwingung, wird die Liegefläche günstigerweise weder vom Begrenzungselement noch von dem gegebenenfalls vorhandenen Anschlagelement beeinflusst. Die durch die Atmung der Person angeregte Schwingung liegt günstigerweise im Bereich zwischen 0,1 und 1 Hertz, also in dem Bereich der oben erwähnten Eigenfrequenzen bzw. Schwingfrequenzen einer freien Schwingung. Durch die mittels der Atmung der Person permanent erfolgende Anregung wird somit ein Eigenfrequenzbereich des Systems bestehend aus Liegemöbel und darauf liegender Person angeregt, sodass die geringen, bei der Atmung auftretenden Kräfte und Beschleunigungen zum Anregen der Schwingung ausreichen. Es hat sich gezeigt, dass hierbei relativ geringe Schwingungsamplituden zur Erzielung des beruhigenden bzw. schlaffördernden Effektes des erfindungsgemäßen Liegemöbels ausreichen. Eine Anpassung an das jeweilige Gewicht der auf der Liegefläche liegenden Person zum Erreichen der Zwischenstellung kann bei bevorzugten Liegemöbeln mit der oben genannten Verstellvorrichtung vorgenommen werden.

[0022] Weitere Merkmale und Einzelheiten bevorzugter Ausgestaltungsformen der Erfindung werden nachfolgend beispielhaft in der Figurenbeschreibung anhand der in den Fig. 1 bis 10 dargestellten Ausführungsvarianten erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Liegemöbels im unbelasteten Zustand in einer Seitenansicht;

Fig. 2 das Liegemöbel aus Fig. 1, wobei die Position der Liegefläche relativ zum Unterbau verstellt wurde;

Fig. 3 das Liegemöbel gemäß Fig. 2 in einer mittels Zusatzmasse ausgelenkten Zwischenstellung, also im belasteten Zustand;

Fig. 4 bis 6 Darstellungen zur Veranschaulichung der Verstellvorrichtung der hier gezeigten Ausführungsbeispiele;

Fig. 7 und 8 alternative Ausgestaltungsformen erfindungsgemäßer Liegemöbel und

Fig. 9 und 10 Darstellungen zur Erläuterung von Methoden zur Bestimmung der Schwingfrequenz und der Amplitudenerhaltung bei erfindungsgemäßen Liegemöbeln.

[0023] Das in den Fig. 1 bis 6 und in Fig. 9 dargestellte erste Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Liegemöbels 1 weist eine geschwungen ausgebildete Liegefläche 2 auf, welche im Gesäßbereich eine Vertiefung aufweist, gegenüber der der Bereich der Rückenlehne und auch der zur Auflage der Knie vorgesehene Bereich erhoben ausgebildet sind. Zum Fußende 50 hin ist die Liegefläche 2 wieder nach unten geneigt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel besteht

die Liegefläche 2 aus einem Liegerahmen 18 und einer Polsterung 19. Die Liegefläche 2 kann aber sowohl in ihrer Ausformung als auch in ihrem Aufbau abweichend vom hier gezeigten Ausführungsbeispiel ausgeführt sein.

[0024] Unabhängig von ihrer Ausgestaltungsform lagert die Liegefläche 2 auf dem Unterbau 3 des Liegemöbels 1. Der Unterbau 3 steht wiederum mit seinen Standfüßen 4 auf dem Untergrund. Die Standfüße 4 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel, wie auch in anderen bevorzugten Varianten, in einer Ebene angeordnet, sodass das Liegemöbel 1 satt auf einem ebenen Untergrund aufliegen kann. Der Unterbau 3 weist in allen hier gezeigten Ausführungsvarianten zwei parallel zueinander und aufeinander gegenüberliegenden Seiten der Liegefläche 2 angeordnete Federelemente 5 auf, wie dies besonders gut in Fig. 4 zu sehen ist. Jedes dieser Federelemente 5 weist zwei Federschenkel 13 und 14 auf, wobei der Federschenkel 13 in der gezeigten Betriebsstellung jeweils oberhalb des Federschenkels 14 angeordnet ist. In den hier gezeigten Varianten sind die Standfüße 4 am unteren der Federschenkel 14 angeordnet. Der obere Federschenkel 13 trägt die Liegefläche 2, wobei in den hier dargestellten bevorzugten Varianten zwischen dem Unterbau 3 bzw. den jeweils oberen Federschenkeln 13 und der Liegefläche 2 die Verstellvorrichtung 16 angeordnet ist.

[0025] Die beiden Federschenkel 13 und 14 sind in einem Verbindungsbereich 15 des jeweiligen Federelementes 5 miteinander verbunden. Im ersten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1 bis 6 und 9 handelt es sich hierbei um eine einstückige Verbindung. Der Verbindungsbereich 15 ist in diesem Ausführungsbeispiel C-förmig ausgebildet. Der Verbindungsbereich 15 ist in Richtung hin zum Fußende 50 der Liegefläche 2 gerichtet. Die Federschenkel 13 und 14 laufen in Richtung hin zum Kopfende 43 der Liegefläche 2 zumindest bereichsweise auseinander.

[0026] Die Verstellvorrichtung 16 ist schlittenartig ausgeführt und erlaubt eine Verstellung der Liegefläche 2 in Längsrichtungen 17 relativ zum Unterbau 3 bzw. zu den Federelementen 5 und den Standfüßen 4. Es handelt sich hierbei zum großen Teil um eine Horizontalverstellung, welche, wie oben gesagt, aber auch vertikale Komponenten aufweisen kann. Der Aufbau der Verstellvorrichtung 16 der hier gezeigten Ausführungsbeispiele wird weiter unten anhand der Fig. 4 bis 6 genauer erläutert.

[0027] Erfindungsgemäß spannen die Federelemente 5 die Liegefläche 2 in Richtung 6 vom Standfuß 4 bzw. den Standfüßen 4 weg elastisch vor. Die Liegefläche 2 wird im, in Fig. 1 und 2 gezeigten unbelasteten Zustand von einem Begrenzungselement 7 des Liegemöbels elastisch vorgespannt gehalten. Diese elastische Vorspannung ließe sich dadurch nachweisen, dass, wenn man das Begrenzungselement 7 lösen würde, die Liegefläche vom Federelement weiter in Richtung 6 von den Standfüßen 4 weg ausgelenkt würde, als dies in der Ausgangsstellung gemäß Fig. 1 und 2 im unbelasteten Zustand der Fall ist. Das Begrenzungselement 7 ist eine Art Anschlag, welches die Federelemente 5 im vorgespannten Zustand auch dann hält, wenn die Liegefläche 2 unbelastet ist.

[0028] Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die beiden unteren Federschenkel 14 der beiden Federelemente 5 über eine Anschlagkonsole 20 starr miteinander verbunden. An der Anschlagkonsole 20 ist das eine Ende des hier als Gurt oder Band ausgeführten Begrenzungselementes 7 befestigt. Das gegenüberliegende Ende des Begrenzungselementes 7 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel an einem fix mit den oberen Federschenkeln 13 verbundenen Bauteil der Verstellvorrichtung 16 verbunden. Das Begrenzungselement 7 könnte natürlich aber auch in anderer Art und Weise mit den Federschenkeln 13 und 14 verbunden sein, um die Federelemente 5 auch im unbelasteten Zustand elastisch vorgespannt zu halten.

[0029] Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass das Begrenzungselement 7 natürlich nicht zwangsweise als Gurt oder Schlaufe ausgeführt sein muss. Es könnte sich auch um anderweitig ausgeführte Bauteile handeln, welche das Federelement 5 bzw. die Liegefläche 2 im unbelasteten Zustand elastisch vorgespannt halten.

[0030] In den hier gezeigten Varianten ist zusätzlich zum Begrenzungselement 7 auch noch ein Anschlagelement 8 vorgesehen. Dieses begrenzt die Auslenkung der Liegefläche 2 im belasteten Zustand in der Richtung 9 zum Standfuß 4 hin. Das Anschlagelement 8 verhindert somit bei einer Überlastung bzw. einer zu großen Auflast auf der Liegefläche 2, dass hierdurch das Federelement 5 durch Überlastung zerstört oder anderweitig negativ beeinflusst wird. In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist das Anschlagelement 8 ebenfalls an der Anschlagkonsole 20 befestigt. Es wirkt bei entsprechender Durchbiegung der Federelemente 5 mit einem Gegenanschlag 21 zusammen, welcher fix mit dem oberen der Federschenkel 13 verbunden ist.

[0031] Sowohl das Begrenzungselement 7 als auch das Anschlagelement 8 können gedämpft ausgebildet sein, z.B. indem man ihnen eine gewisse Elastizität verleiht.

[0032] Vergleicht man die Fig. 1 und 2 so ist gut zu erkennen, dass in Fig. 2 durch entsprechende Betätigung der Verstellvorrichtung 16 die Liegefläche 2 in einer der Längsrichtungen 17 relativ zum Unterbau 3 bzw. zu den Standfüßen 14 verstellt worden ist. Wie eingangs bereits erwähnt, kann durch diese Längsverstellung mittels der Verstellvorrichtung 16 die Schwingfrequenz für eine Schwingung in Abhängigkeit des Gewichts der auf der Liegefläche 2 aufliegenden Person eingestellt werden. In anderen Worten kann die Verstellvorrichtung 16 für eine Gewichts Anpassung eingesetzt werden.

[0033] Die Fig. 1 und 2 zeigen die Ausgangsstellung der Liegefläche 2 im unbelasteten Zustand. Legt man nun eine Zusatzmasse 10 z.B. in Form einer in Fig. 3 stilisiert dargestellten Person auf die Liegefläche 2, so wird ein belasteter Zustand erreicht, in dem die Liegefläche 2 samt darauf aufliegender Zusatzmasse 10 in eine Zwischenstellung ausgelenkt ist. In Fig. 3 ist die Zwischenstellung durchgezogen dargestellt. Die Ausgangsstellung gemäß Fig. 2 ist in Fig. 3 gestrichelt

dargestellt. Zu beachten ist, dass die in Fig. 3 schematisch dargestellte Person bzw. Zusatzmasse 10 in der für die Benutzung des Liegemöbels 1 vorgesehenen Position auf der Liegefläche 2 liegt, indem der Kopf der Person in der Nähe des Kopfendes 43 und die Füße der Person in der Nähe des Fußendes 50 der Liegefläche 2 angeordnet sind.

[0034] In der in Fig. 3 durchgezogen dargestellten Zwischenstellung kann die Liegefläche 2 samt darauf liegender Person bzw. Zusatzmasse 10 eine freie oder auch durch die Atmung der Person erzwungene Schwingung ausführen, welche bei entsprechend angepasster Schwingungsamplitude weder durch das Begrenzungselement 7 noch durch das Anschlagelement 8 beeinflusst wird. Im gezeigten Ausführungsbeispiel schwingt das System aus Liegefläche 2, Unterbau 3 und darauf aufliegender Person in Form der Zusatzmasse 10 um einen in diesem Ausführungsbeispiel unterhalb des Kniebereichs gelagerten virtuellen Drehpunkt 48. Die Schwingungsrichtungen um diesen Drehpunkt sind durch die Pfeile 49 in Fig. 3 angedeutet. Es ist zu beachten, dass diese Schwingungen sowohl vertikale als auch horizontale Komponenten aufweist. In alternativen Ausgestaltungsformen der Erfindung kann die Liegefläche 2 auch ausschließlich vertikal oder in anderen Schwingungsrichtungen schwingen. Günstigerweise ist jedenfalls vorgesehen, dass die Schwingungsrichtungen 49 zumindest auch eine vertikale Komponente aufweisen.

[0035] In Fig. 4 ist die Polsterung 19 der Liegefläche 2 nicht dargestellt, sodass man besser auf die Verstellvorrichtung 16 sehen kann. In Fig. 5 ist die Liegefläche 2 vollständig weggelassen und die Verstellvorrichtung 16 in einer Explosionsdarstellung gezeigt. In Fig. 6 sind eine der Trägerwände 25 und das Handrad 24 weggelassen, sodass man besser den Eingriff des Zahnrades 32 in die Zahnschiene 22 sieht. Bei der Verstellvorrichtung 16 handelt es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um eine schlittenartige Konstruktion, wobei der Schlitten 51 einerseits die Liegefläche 2 trägt und mit dieser über die Laschen 52 fix verbunden ist und andererseits auf den Führungsschienen 23 gelagert ist. Die Führungsschienen 23 sind zusammen mit den Zahnschienen 22 über die Traverse 26 fix an den Federelementen 5 bzw. deren oberen Federschenkeln 13 befestigt. Der hierauf in den Längsrichtungen 17 verschiebbar gelagerte Schlitten 51 weist zwei Trägerwände 25 auf, welcher mittels der Distanzstangen 27 und 34 starr miteinander verbunden sind. Durch die Trägerwände 25 ist eine drehbar in den Trägerwänden 25 gelagerte Welle 33 hindurchgeführt, welche an ihren beiden gegenüberliegenden Enden jeweils ein fix an der Welle 33 montiertes Handrad 24 trägt. Zusätzlich trägt die Welle 33 auch noch zwei Zahnräder 32, welche jeweils in eine der Zahnschienen 22 eingreifen. Durch Drehen am Handrad 24 in die entsprechenden Richtungen kann der Schlitten 51 über den Eingriff der Zahnräder 32 relativ zu den Zahnschienen 22 in den Längsrichtungen 17 verfahren werden. Der Schlitten 51 stützt sich dabei mittels der oberen und unteren Rollen 30 und 31 an den fix mit den Zahnschienen 22 verbundenen Führungsschienen 23 ab. Die unteren Rollen 31 liegen dabei, wie dies besonders gut in Fig. 6 zu sehen ist, von unten an den Führungsschienen 23 an, während die oberen Rollen 30 oben auf den Führungsschienen 23 geführt sind. Zur Spielfreistellung dieser Anordnung sind die oberen Rollen 30 über die Hebel 28 schwenkbar an den jeweiligen Trägerwänden 25 befestigt. Die Druckfedern 29 sorgen dabei für ein Andrücken der oberen Rollen 30 von oben auf die jeweilige Führungsschiene 23. Durch diese Druckfedern 29 ist eine spielfreie Führung des Schlittens 51 auf den Führungsschienen 23 gewährleistet. Die Druckfedern 29 sind so hart ausgebildet, dass sie beim Schwingen der Liegefläche 2 samt darauf aufliegender Zusatzmasse 10 keinen Einfluss auf die Schwingungen haben und quasi als starre Baukörper reagieren.

[0036] Die so in den hier gezeigten Ausführungsbeispielen realisierte Verstellvorrichtung 16 kann durch entsprechendes Drehen an einem der Handräder 24 von Hand betätigt werden, um die Liegefläche 2 in den Längsrichtungen 17 relativ zum Unterbau 3 zu verstellen. Es handelt sich dabei um einen selbst arretierenden Verstellmechanismus. Dies wird im gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, dass die Zahnräder 32 relativ wenige Zähne, günstigerweise weniger als zehn Zähne, aufweisen, welche zusätzlich bevorzugt noch mit gerundeten Enden ausgebildet sind. Hierdurch wird die einmal eingestellte Position so lange von alleine festgehalten, bis das Handrad 24 wieder betätigt wird. Diese Selbstarretierung verhindert ein unbeabsichtigtes Verstellen der Liegefläche 2 in den Längsrichtungen 17 während des Schwingvorgangs. Natürlich könnte die Arretierung einer einmal eingestellten Position auch durch einen gesonderten Klemm-, Rast- oder sonstigen Mechanismus sichergestellt werden. Selbstarretierende Verstellvorrichtungen 16 haben aufgrund ihrer einfachen Bedienung natürlich aber entsprechende Vorteile im Bedienungskomfort.

[0037] Während die Federschenkel 13 und 14 des jeweiligen Federelementes 5 in dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1 bis 6 und 9 einstückig im C-förmig ausgebildeten Verbindungsbereich 15 miteinander verbunden sind, zeigen die Fig. 7 und 8 hierzu alternative Ausgestaltungsformen. Bei diesen Varianten sind die Federschenkel 13 und 14 zunächst als separate Teile gefertigt und dann im Verbindungsbereich 15 z.B. durch Verschrauben, Vernieten, Verkleben und dergleichen miteinander verbunden worden. Auch in diesen Ausführungsbeispielen befindet sich der Verbindungsbereich 15 aber unter der zum Fußende 50 zeigenden Hälfte der Liegefläche 2 während die Federschenkel 13 und 14 in Richtung hin zum Kopfende 43 zumindest bereichsweise auseinanderlaufen.

[0038] Die Federschenkel 13 und 14 bzw. Federelemente 5 können, insbesondere auch in den hier gezeigten Ausführungsvarianten, aus unterschiedlichem Material bestehen. Es kann sich um Metalle bzw. Metalllegierungen wie z.B. Stahl und dergleichen handeln. Es könnten aber auch Holz, Kunststoff oder andere geeignete Materialien zum Einsatz kommen, um die Federelemente 5 bzw. Federschenkel 13 und 14 entsprechend auszubilden.

[0039] Wie eingangs bereits erläutert, ist bei erfindungsgemäßen Liegemöbeln vorgesehen, dass die Liegefläche im belasteten Zustand eine freie Schwingung mit einer Schwenkfrequenz zwischen 0,1 und 1 Hertz aufweist. Konkret ist

vorgesehen, dass die Liegefläche 2 mit einer auf der Liegefläche 2 aufliegenden Zusatzmasse 10 von 85 kg nach einmaliger Auslenkung aus einer Ruhelage in Richtung hin zum Standfuß 4 bei einer auf die Auslenkung folgenden freien Schwingung eine Schwingfrequenz zwischen 0,1 und 1 Hertz aufweist. Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass die Liegefläche 2 im belasteten Zustand eine relativ wenig gedämpfte Schwingung ausführen kann. In diesem Sinne ist günstigerweise vorgesehen, dass die Liegefläche 2 mit einer auf der Liegefläche 2 aufliegenden Zusatzmasse 10 von 85 kg nach einmaliger Auslenkung aus einer Ruhelage in Richtung hin zum Standfuß 4 bei einer auf die Auslenkung folgenden freien Schwingung eine Amplitudenerhaltung größer oder gleich 20% aufweist, wobei die Amplitudenerhaltung aus dem Verhältnis einer Amplitude 11 der sechsten Schwingungsperiode 46 nach Auslenkung zu einer Amplitude 12 der zweiten Schwingungsperiode 47 nach Auslenkung berechnet ist.

[0040] Diese Eigenschaften können z.B. der nachfolgenden Testvorschrift folgend an einem entsprechenden Liegemöbel 1 festgestellt werden:

Die Zusatzmasse 10 von 85 kg kann im Sinne einer standardisierten Messung durch einen Ersatzmassenkörper realisiert werden, wie er in Fig. 9 dargestellt ist. Dieser Ersatzmassekörper weist zwei Kreiszylinder 39 jeweils mit einem Durchmesser von 150 mm und einer Breite von 290 mm auf, welche jeweils eine Masse von 40 kg aufweisen. Diese beiden Kreiszylinder 39 sind mit ihrer Zylinderlängsachse zueinander parallel angeordnet und mittels einer Verbindungsstange 40 starr in einem Abstand von 900 mm miteinander verbunden. Die in sich gerade Verbindungsstange 40 wiegt 5 kg. Sowohl die Verbindungsstange 40 als auch die Kreiszylinder 39 weisen eine homogene Dichteverteilung auf. Die so in Form eines Ersatzmassenkörpers gebildete Zusatzmasse 10 wird so auf die Liegefläche 2 des ansonsten unbelasteten Liegemöbels 1 gelegt, dass der Schwerpunkt 37 dieser Zusatzmasse 10 auf einer Vertikalen 38 durch den Flächenschwerpunkt 36 der Auflagefläche 35 der Liegefläche 2 zu liegen kommt. Die Vertikale 38 verläuft dabei in einer Symmetrieebene 42, in welcher auch die Mittellängsachse 41 der Liegefläche 2 liegt. Der Ersatzmassenkörper in Form der Zusatzmasse 10 wird mit seiner Verbindungsstange 40 an der Mittellängsachse 41 ausgerichtet, so wie dies in Fig. 9 dargestellt ist. Der Flächenschwerpunkt 36 der Auflagefläche 35 der Liegefläche 2 ist der geometrische Mittelpunkt der für die Auflage der Person bzw. der Zusatzmasse 10 bestimmten Auflagefläche 35 der Liegefläche 2. Für eine Fläche K mit dem Flächeninhalt A ist der Flächenschwerpunkt definiert durch

$$x_s = \frac{1}{A} \int_K x \, dA, \quad y_s = \frac{1}{A} \int_K y \, dA, \quad z_s = \frac{1}{A} \int_K z \, dA$$

mit

$$A = \int_K dA.$$

[0041] Für den nachfolgend beschriebenen Versuch wird die so positionierte Zusatzmasse 10 auf der Liegefläche 2 fixiert, sofern dies zur Beibehaltung der Position relativ zur Liegefläche 2 notwendig ist.

[0042] Durch das Auflegen der Zusatzmasse 10 auf die Liegefläche 2 wird diese, wie in Fig. 3 schematisch gezeigt, von der Ausgangsstellung des unbelasteten Zustands in die Zwischenstellung im belasteten Zustand ausgelenkt. Zur Anregung der freien Schwingung erfolgt nun eine einmalige Auslenkung der Liegefläche 2 samt darauf aufliegender Zusatzmasse 10 aus der durch die Zwischenstellung definierten Ruhelage z.B. durch einmaliges Hinunterdrücken des Kopfendes 43 der Liegefläche 2 in Richtung 9 hin zu den Standfüßen 4. Sobald das Kopfende 43 dann losgelassen wird, folgt eine freie gedämpfte Schwingung, die zur Bestimmung der nachfolgend genannten Parameter aufgezeichnet und ausgewertet wird. Welche Kraft bei der einmaligen Auslenkung aus der Ruhelage aufgewendet wird und wie weit die Auslenkung des Kopfendes 43 zur Anregung der Schwingung erfolgt, ist nicht weiter von Belang, solange ein gut messbares Schwingungssignal erzeugt wird. Die Anregung dieser Eigenschwingung sollte so kräftig sein, dass man den Amplitudenverlauf über zumindest sechs Schwingungen gut verfolgen und aufzeichnen kann. Andererseits sollte die Anregung aber auch nicht so stark sein, dass das Begrenzungsselement 7 oder das Anschlagelement 8 die freie Schwingung stören.

[0043] Zur Aufzeichnung der freien Schwingung können verschiedene Messsysteme verwendet und verschiedene Messpunkte an der Liegefläche 2 beobachtet werden.

[0044] Im Sinne eines möglichst großen Signals sollte ein Punkt der Liegefläche 2 gewählt werden, bei dem die Schwingungsamplitude möglichst groß ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dies der Messpunkt 44 am Kopfende 43 der Liegefläche 2.

[0045] Zur Aufzeichnung des Amplitudenverlaufs 45 der freien Schwingung in Abhängigkeit der Zeit können verschiedene an sich bekannte Messsysteme eingesetzt werden. Wichtig ist dabei, dass diese Messsysteme das Schwingver-

halten der Liegefläche 2 samt Zusatzmasse 10 nicht signifikant stören. Es ist z.B. eine optische Aufzeichnung in Abhängigkeit der Zeit denkbar, indem man den Schwenkprozess des Messpunktes 44 von der Seite in Abhängigkeit der Zeit optisch durch einen Film oder dergleichen aufzeichnet. Es könnten auch an sich bekannte Weg- oder Beschleunigungsmesssensoren am Messpunkt 44 befestigt werden, die den Weg oder die Beschleunigung des Messpunktes während der Schwingung in Abhängigkeit der Zeit aufzeichnen.

[0046] Fig. 10 zeigt beispielhaft ein so aufgenommenes Messergebnis. Dargestellt ist der Amplitudenverlauf 45 einer relativen Amplitude Arel gegen die Zeit t. Aus dieser Ergebnisdarstellung kann die Schwingfrequenz als Kehrwert der Dauer einer der Schwingungsperioden 46 oder 47 berechnet werden. Sollte sich die Schwingfrequenz zwischen der zweiten Schwingungsperiode 47 und der sechsten Schwingungsperiode 46 ändern, so sollte über diese beiden Schwingungsperioden 46 und 47 arithmetisch gemittelt werden. Die zeitlich vor der zweiten Schwingungsperiode 47 liegende erste Schwingungsperiode wird nicht herangezogen, da diese durch die Anregung der Schwingung noch gestört sein kann. Zur Bestimmung des Anfangs und des Endes einer jeweiligen Schwingungsperiode 46 und 47 kann sowohl der Nulldurchgang des Signals als auch der Abstand von zwei benachbarten Maxima herangezogen werden. Bei bevorzugten Ausgestaltungsformen erfindungsgemäßer Liegemöbel 1 ergibt sich jedenfalls bei dieser Auswertung eine Schwingfrequenz bzw. Eigenfrequenz zwischen 0,1 Hertz und 1 Hertz.

[0047] Zur Berechnung der Amplitudenerhaltung wird das Verhältnis der Amplitude 11 der sechsten Schwingungsperiode 46 nach Auslenkung zu der Amplitude 12 der zweiten Schwingungsperiode 47 nach Auslenkung berechnet. Diese Amplitudenerhaltung sollte kleiner oder gleich 20% sein. Günstigerweise wird bei der Amplitudenbestimmung die Maximalamplitude in der jeweiligen Schwingungsperiode herangezogen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die relative Amplitude Arel so normiert, dass die maximale Amplitude 12 der zweiten Schwingungsperiode 47 100% entspricht. Die maximale Amplitude 11 der sechsten Schwingungsperiode 46 entspricht 50%, sodass hier in dem gezeigten Beispiel eine Amplitudenerhaltung von 50% gegeben ist.

[0048] Sollte es sich bei den zu testenden Liegemöbeln 1 um solche mit einer Verstellvorrichtung 16 handeln, so sollten die genannten Schwingungsfrequenzen und Amplitudenerhaltungen in zumindest einer möglichen Einstellung der Verstellvorrichtung 16 erreicht werden.

Legende zu den Hinweisziffern:

1	Liegemöbel	27	Distanzstange
2	Liegefläche	28	Hebel
3	Unterbau	29	Druckfeder
4	Standfuß	30	obere Rolle
5	Federelement	31	untere Rolle
6	Richtung	32	Zahnrad
7	Begrenzungselement	33	Welle
8	Anschlagelement	34	Distanzstange
9	Richtung	35	Auflagefläche
10	Zusatzmasse	36	Flächenschwerpunkt
11	Amplitude	37	Schwerpunkt
12	Amplitude	38	Vertikale
13	Federschenkel	39	Kreiszylinder
14	Federschenkel	40	Verbindungsstange
15	Verbindungsbereich	41	Mittenlängsachse
16	Verstellvorrichtung	42	Symmetrieebene
17	Längsrichtung	43	Kopfende
18	Liegerahmen	44	Messpunkt
19	Polsterung	45	Amplitudenverlauf
20	Anschlagkonsole	46	Schwingungsperiode
21	Gegenanschlag	47	Schwingungsperiode
22	Zahnschiene	48	Drehpunkt
23	Führungsschiene	49	Schwingungsrichtung
24	Handrad	50	Fußende
25	Trägerwand	51	Schlitten
26	Traverse	52	Lasche

Patentansprüche

1. Liegemöbel (1) mit einer Liegefläche (2) und einem auf einem Untergrund aufstellbaren und die Liegefläche (2) tragenden Unterbau (3), wobei der Unterbau (3) zumindest einen Standfuß (4) und zumindest ein, zwischen dem Standfuß (4) und der Liegefläche (2) angeordnetes, Federelement (5) aufweist und die Liegefläche (2) auf dem Federelement (5) gelagert ist, wobei das Federelement (5) die Liegefläche (2) in Richtung (6) vom Standfuß (4) weg elastisch vorspannt und die Liegefläche (2) im unbelasteten Zustand von einem Begrenzungselement (7) des Liegemöbels (1) elastisch vorgespannt gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Liegefläche (2) mit einer auf der Liegefläche (2) aufliegenden Zusatzmasse (10) von 85 kg nach einmaliger Auslenkung aus einer Ruhelage in Richtung hin zum Standfuß (4) bei einer auf die Auslenkung folgenden freien Schwingung eine Schwingfrequenz zwischen 0,1 und 1 Hertz aufweist.
2. Liegemöbel (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Begrenzungselement (7) eine Auslenkung der Liegefläche (2) im unbelasteten Zustand in der Richtung (6) vom Standfuß (4) weg begrenzt.
3. Liegemöbel (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Liegemöbel (1) ein Anschlagelement (8) zur Begrenzung einer Auslenkung der Liegefläche (2) im belasteten Zustand in einer Richtung (9) zum Standfuß (4) hin aufweist.
4. Liegemöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Liegefläche (2) im unbelasteten Zustand in einer Ausgangsstellung und in dem, mit der auf der Liegefläche (2) aufliegenden Zusatzmasse (10) von 85 kg belasteten Zustand in einer relativ zur Ausgangsstellung ausgelenkten Zwischenstellung angeordnet ist, wobei die Liegefläche (2) im belasteten Zustand um die ausgelenkte Zwischenstellung frei schwingen kann.
5. Liegemöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Liegefläche (2) mit der auf der Liegefläche (2) aufliegenden Zusatzmasse (10) von 85 kg nach einmaliger Auslenkung aus einer Ruhelage in Richtung hin zum Standfuß (4) bei der auf die Auslenkung folgenden freien Schwingung eine Amplitudenerhaltung größer oder gleich 20% aufweist, wobei die Amplitudenerhaltung aus dem Verhältnis einer Amplitude (11) der sechsten Schwingungsperiode (46) nach Auslenkung zu einer Amplitude (12) der zweiten Schwingungsperiode (47) nach Auslenkung berechnet ist.
6. Liegemöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Federelement (5) zwei Federschenkel (13, 14) aufweist, welche in einem Verbindungsbereich (15) miteinander verbunden sind und vorzugsweise zumindest im unbelasteten Zustand vom Verbindungsbereich (15) ausgehend zumindest bereichsweise auseinanderlaufend angeordnet sind.
7. Liegemöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Federelement (5) zwei Federschenkel (13, 14) aufweist, welche in einem, vorzugsweise c-förmigen, Verbindungsbereich (15) einstückig miteinander verbunden sind.
8. Liegemöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Liegemöbel (1) eine Verstellvorrichtung (16) zum Verstellen der Liegefläche (2) relativ zum Federelement (5) in einander entgegengesetzten Längsrichtungen (17) der Liegefläche (2) aufweist.
9. Verwendung eines Liegemöbels (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Person auf die Liegefläche (2) legt und dadurch die Liegefläche (2) von einer Ausgangsstellung, welche die Liegefläche (2) in einem unbelasteten Zustand einnimmt, in eine relativ zur Ausgangsstellung ausgelenkte Zwischenstellung ausgelenkt wird und die Liegefläche (2) mit der darauf liegenden Person ausgehend von der Zwischenstellung in eine nur durch die Atmung der Person angeregte Schwingung versetzt wird.

Claims

1. A recliner (1), comprising a reclining surface (2) and a substructure (3) that can be set on a base and supports the reclining surface (2), the substructure (3) having at least one stand (4) and at least one spring element (5) arranged between the stand (4) and the reclining surface (2), and the reclining surface (2) being mounted on the spring element (5), wherein the spring element (5) elastically pretensions the reclining surface (2) in a direction (6) away from the stand (4), and the reclining surface (2), in the unloaded state, is kept elastically pretensioned by a limiting

element (7) of the recliner (1), **characterized in that** the reclining surface (2), with an additional mass (10) of 85 kg lying on the reclining surface (2), and after a single deflection from a rest position in the direction toward the stand (4), has an oscillation frequency of between 0.1 and 1 Hertz in a free oscillation following the deflection.

2. The recliner (1) as claimed in claim 1, **characterized in that** the limiting element (7) limits a deflection of the reclining surface (2), in the unloaded state, in the direction (6) away from the stand (4).
3. The recliner (1) as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the recliner (1) has a stop element (8) for limiting a deflection of the reclining surface (2), in the loaded state, in a direction (9) toward the stand (4).
4. The recliner (1) as claimed in one of claims 1 through 3, **characterized in that** the reclining surface (2), in the unloaded state, is arranged in a starting position, and, in the state when loaded with the additional mass (10) of 85 kg lying on the reclining surface (2), is arranged in an intermediate position deflected relative to the starting position, wherein provision is made that the reclining surface (2) in the loaded state can swing freely about the deflected intermediate position.
5. The recliner (1) as claimed in one of claims 1 through 4, **characterized in that** the reclining surface (2), with the additional mass (10) of 85 kg lying on the reclining surface (2), and after a single deflection from a rest position in the direction toward the stand (4), has an amplitude retention of greater than or equal to 20% in a free oscillation following the deflection, wherein the amplitude retention is calculated from the ratio of an amplitude (11) of the sixth oscillation period (46) after deflection to an amplitude (12) of the second oscillation period (47) after deflection.
6. The recliner (1) as claimed in one of claims 1 through 5, **characterized in that** the at least one spring element (5) has two spring legs (13, 14) which are connected to each other in a connection region (15) and preferably, at least in the unloaded state are arranged running at least in part away from each other starting from the connection region (15).
7. The recliner (1) as claimed in one of claims 1 through 6, **characterized in that** the at least one spring element (5) has two spring legs (13, 14) which are integrally connected to each other in a, preferably C-shaped, connection region (15).
8. The recliner (1) as claimed in one of claims 1 through 7, **characterized in that** the recliner (1) has an adjustment device (16) for adjusting the reclining surface (2) relative to the spring element (5) in mutually opposite longitudinal directions (17) of the reclining surface (2).
9. A use of a recliner (1) as claimed in one of claims 1 through 8, **characterized in that** a person lies down on the reclining surface (2) and, in this way, the reclining surface (2) is deflected from a starting position, which the reclining surface (2) adopts in an unloaded state, to an intermediate position deflected relative to the starting position, and the reclining surface (2) with the person lying on it is moved, starting from the intermediate position, in an oscillation that is excited only by the person's breathing.

Revendications

1. Meuble de relaxation (1) avec une surface pour s'allonger (2) et une base (3) pouvant être posée sur un sol et soutenant la surface pour s'allonger (2), la base (3) présentant au moins un piètement (4) et au moins un élément ressort (5) disposé entre le piètement (4) et la surface pour s'allonger (2), et la surface pour s'allonger (2) étant logée sur l'élément de ressort (5), l'élément de ressort (5) assurant une précontrainte élastique de la surface pour s'allonger (2) dans une direction (6) opposée au piètement (4), et la surface pour s'allonger (2), à l'état non chargée, étant maintenue en précontrainte élastique par un élément de limitation (7) du meuble de relaxation (1), **caractérisé en ce que** la surface pour s'allonger (2) avec une masse supplémentaire (10) de 85 kg reposant sur la surface pour s'allonger (2) présente une fréquence d'oscillation comprise entre 0,1 et 1 Hertz après une seule déviation depuis une position de repos en direction du piètement (4) lors d'une oscillation libre suivant la déviation.
2. Meuble de relaxation (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de limitation (7) limite une déviation dans la direction (6) opposée au piètement (4) de la surface pour s'allonger (2) à l'état non chargée.
3. Meuble de relaxation (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le meuble de relaxation (1) est muni

d'un élément de butée (8) pour limiter une déviation de la surface pour s'allonger (2) à l'état chargée dans une direction (9) vers le piètement (4).

4. Meuble de relaxation (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la surface pour s'allonger (2) à l'état non chargée est disposée dans une position de départ et à l'état chargée avec la masse supplémentaire (10) de 85 kg reposant sur la surface pour s'allonger (2) dans une position intermédiaire déviée par rapport à la position de départ, la surface pour s'allonger (2) à l'état chargée pouvant osciller librement autour de la position intermédiaire déviée.

5. Meuble de relaxation (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la surface pour s'allonger (2) avec la masse supplémentaire (10) de 85 kg reposant sur la surface du piètement (2), après une seule déviation depuis une position de repos en direction du piètement (4), présente un maintien d'amplitude supérieur ou égal à 20 % lors de l'oscillation libre suivant la déviation, le maintien de l'amplitude étant calculé à partir du rapport entre une amplitude (11) de la sixième période d'oscillation (46) suivant la déviation et une amplitude (12) de la deuxième période d'oscillation (47) suivant la déviation.

6. Meuble de relaxation (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément ressort (5) présente deux branches ressort (13, 14) qui sont reliées entre elles dans une zone de liaison (15) et qui sont de préférence disposées en s'écartant l'une de l'autre depuis la zone de liaison (15) au moins à l'état non chargée et au moins par endroits.

7. Meuble de relaxation (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément ressort (5) présente deux branches ressort (13, 14) qui sont reliées entre elles en étant d'un seul tenant dans une zone de liaison (15) de préférence en forme de C.

8. Meuble de relaxation (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le meuble de relaxation (1) présente un dispositif de réglage (16) pour le réglage de la surface pour s'allonger (2) par rapport à l'élément ressort (5) dans des directions longitudinales opposées (17) de la surface pour s'allonger (2).

9. Utilisation d'un meuble de relaxation (1) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'une** personne s'allonge sur la surface pour s'allonger (2) ce qui fait dévier la surface pour s'allonger (2) d'une position de départ, que prend la surface pour s'allonger (2) quand elle est dans un état non chargée, vers une position intermédiaire déviée par rapport à la position de départ, et la surface pour s'allonger (2) avec la personne couchée dessus est entraînée depuis la position intermédiaire dans une oscillation stimulée uniquement par la respiration de la personne.

Fig. 1

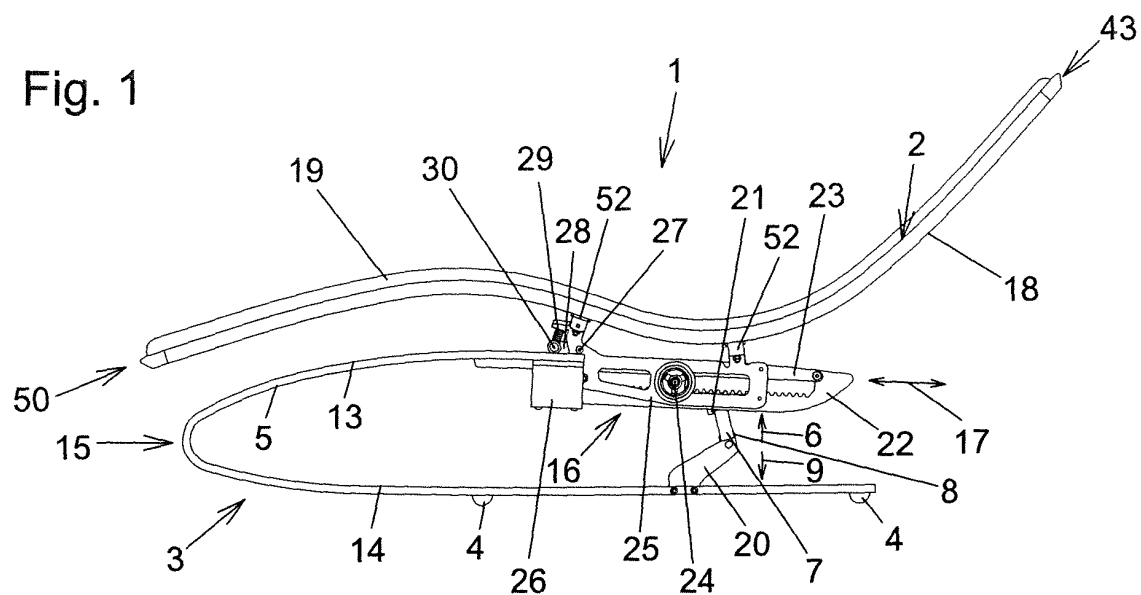


Fig. 2

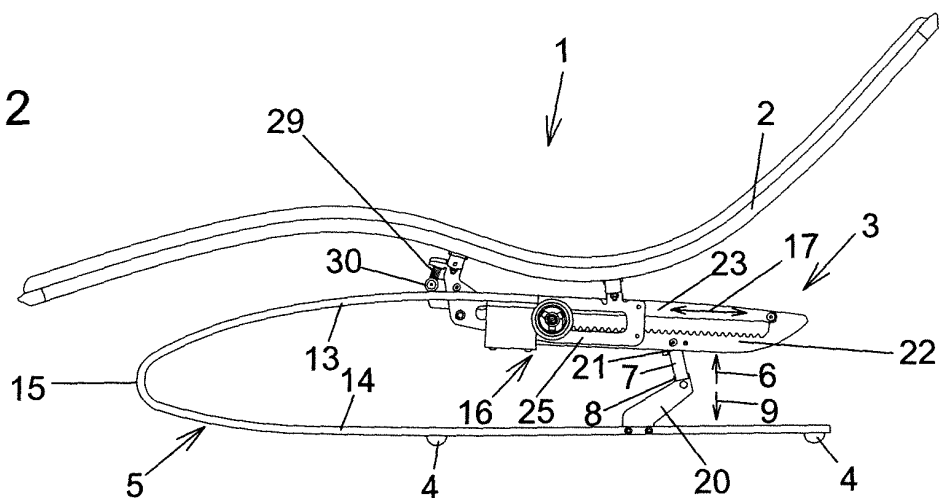


Fig. 3

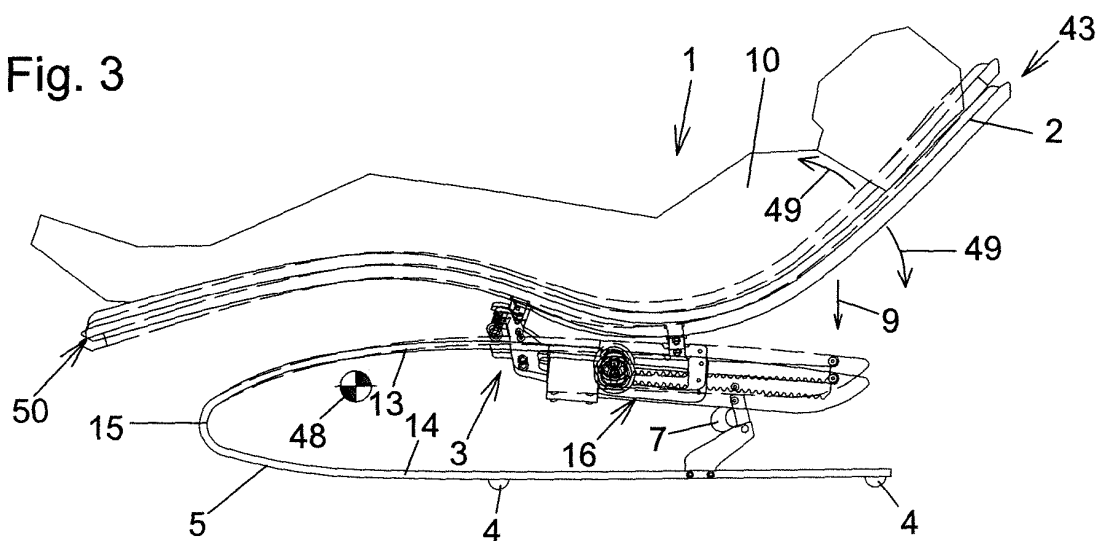


Fig. 4

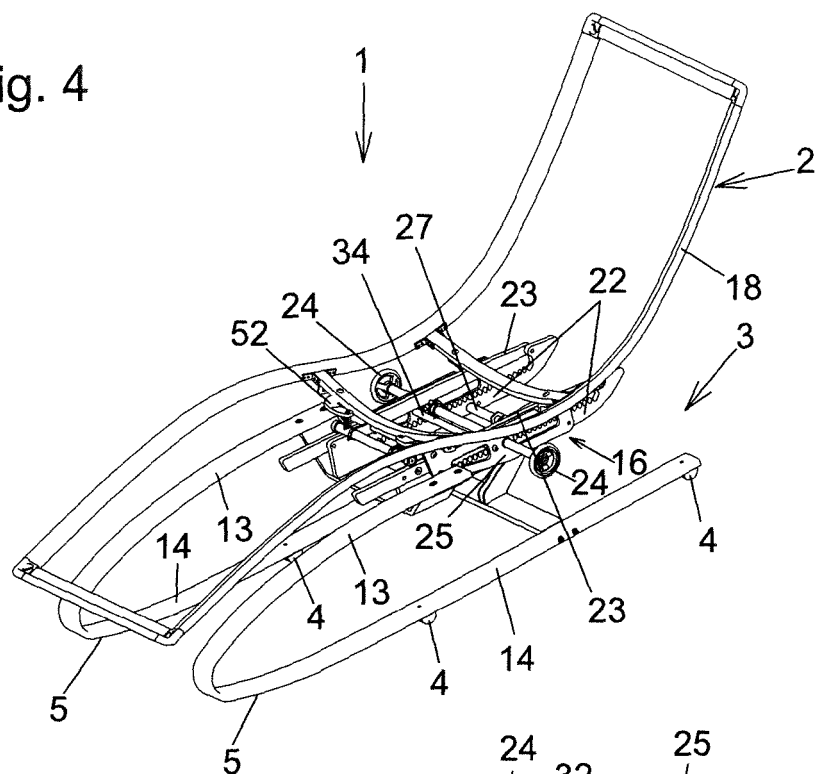


Fig. 5

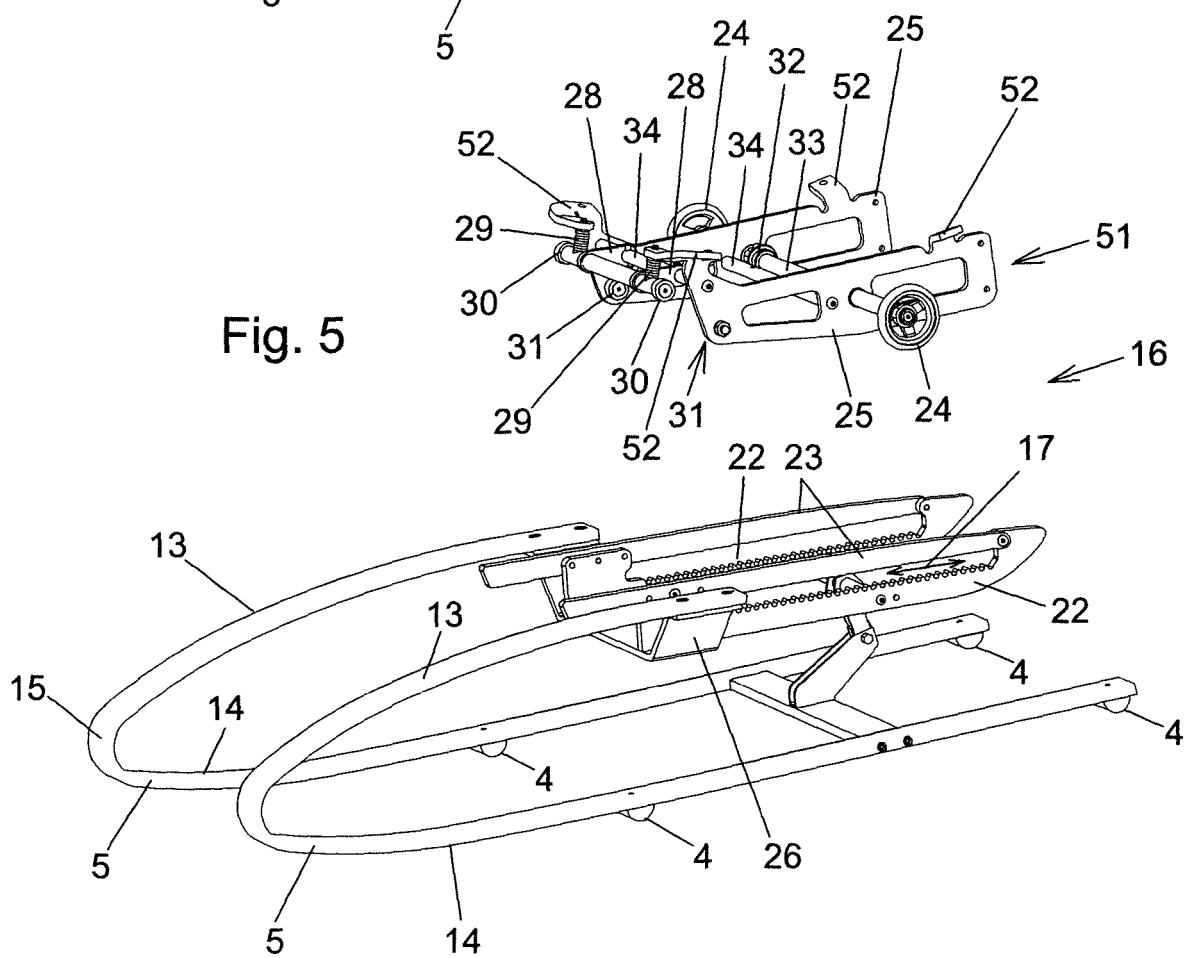


Fig. 6

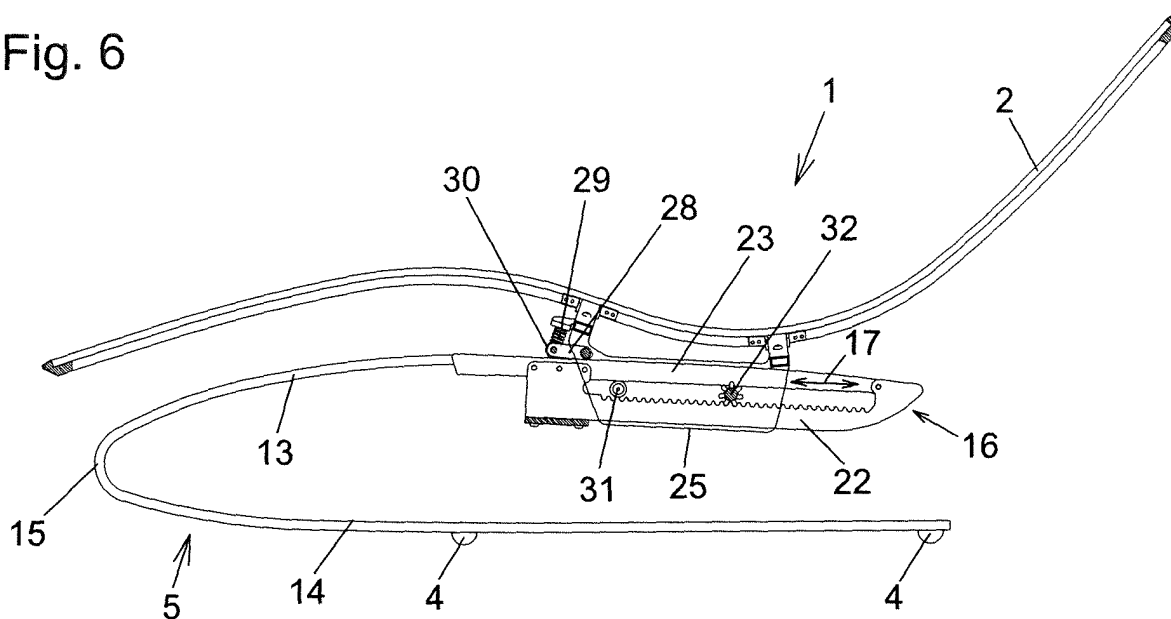


Fig. 7

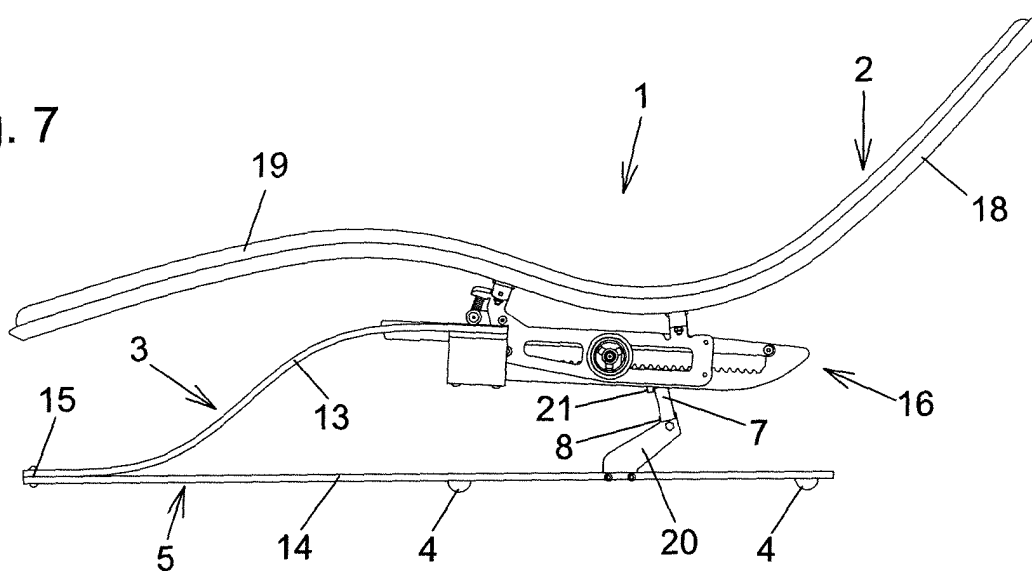


Fig. 8

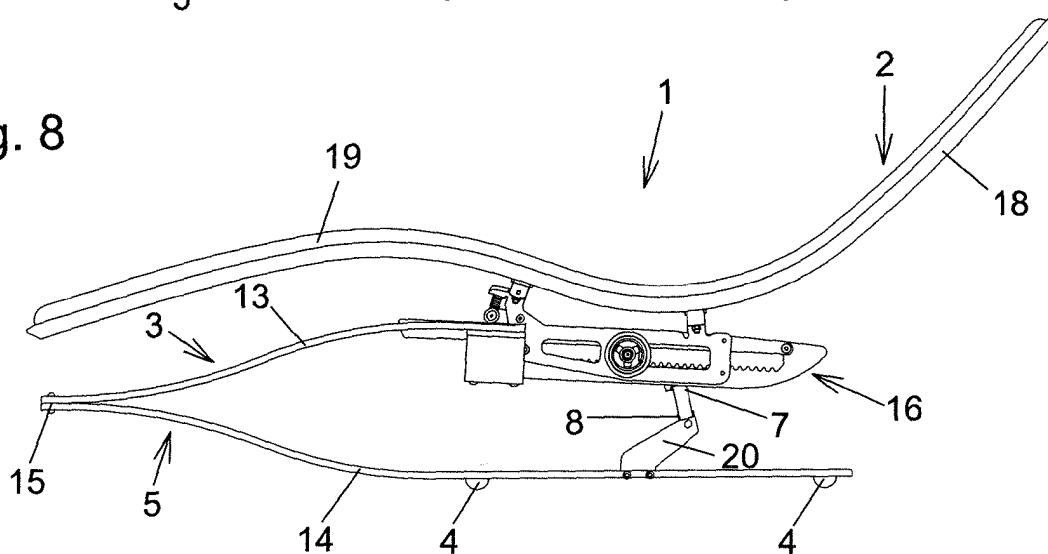


Fig. 9

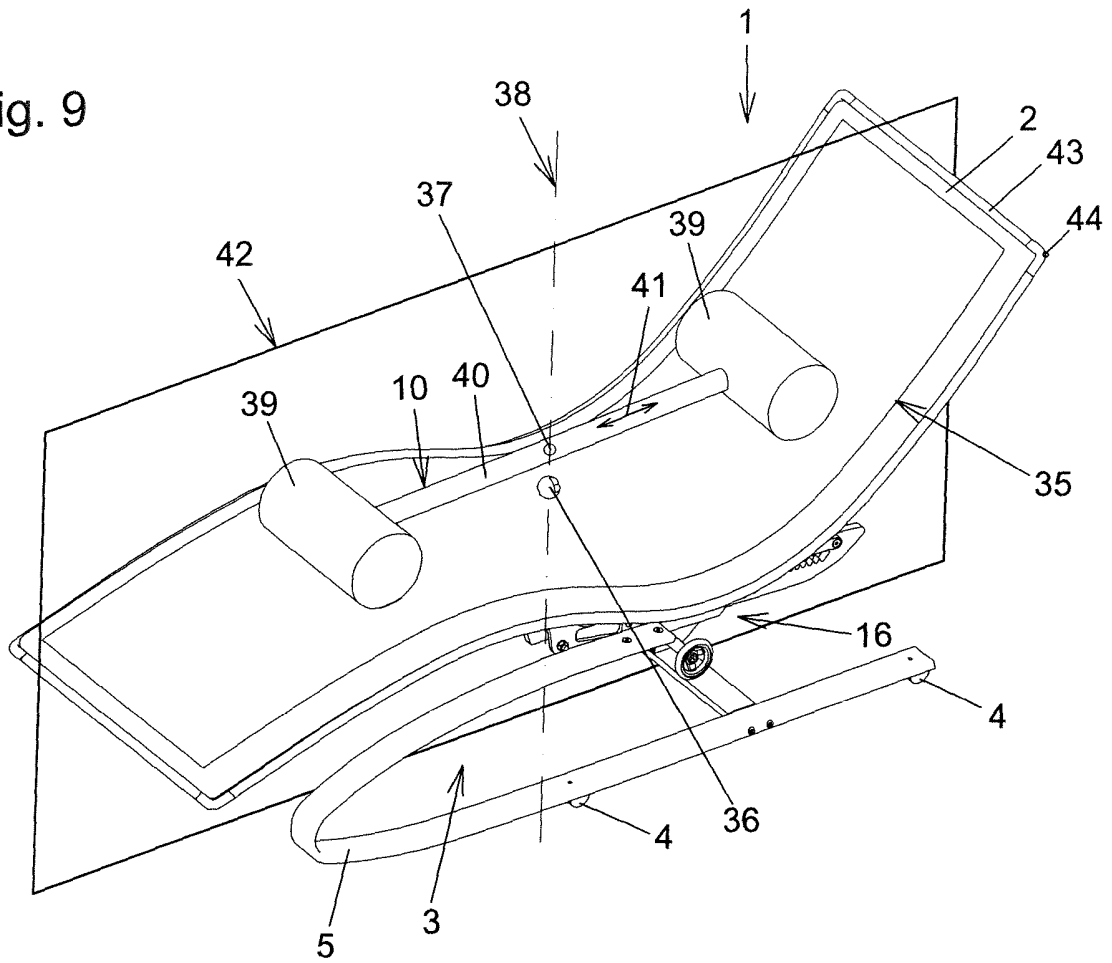
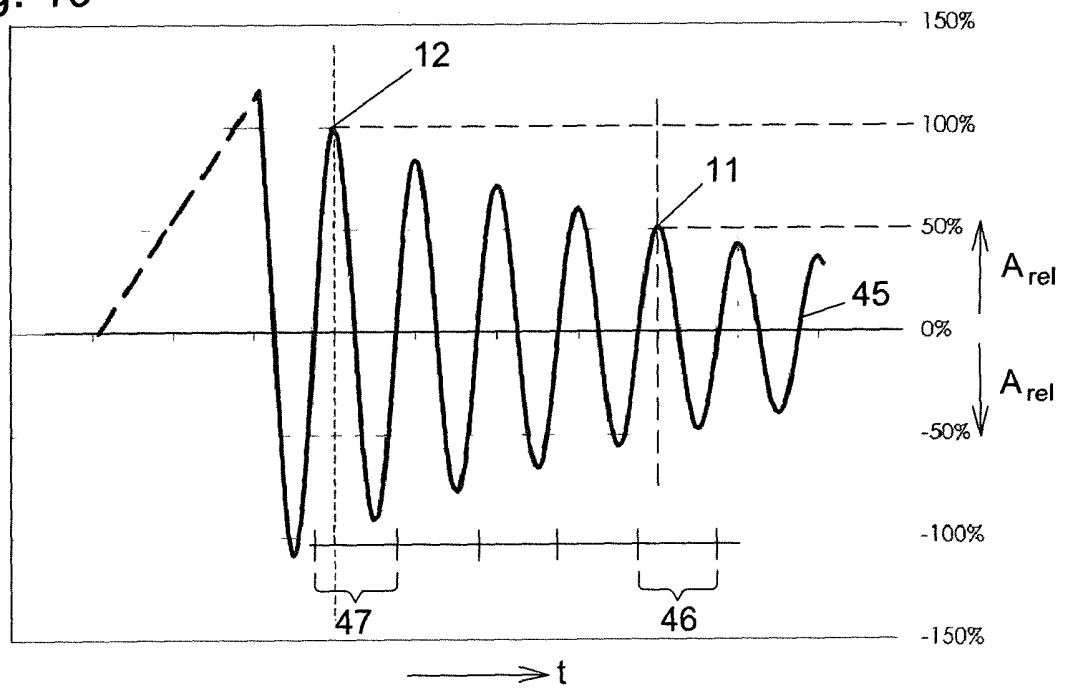


Fig. 10



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102013105158 A1 **[0002]**
- US 20110260507 A1 **[0004]**
- US 5615428 A **[0004]**
- US 6574806 B1 **[0004]**
- FR 1300265 **[0004]**
- WO 2014134467 A1 **[0004]**