

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 123 025 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.06.2004 Patentblatt 2004/26**

(21) Anmeldenummer: **99957916.2**

(22) Anmeldetag: **19.10.1999**

(51) Int Cl.7: **A47C 9/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE1999/003352**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2000/022964 (27.04.2000 Gazette 2000/17)**

(54) **SITZ**

SEAT

SIEGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **19.10.1998 DE 19848074**  
**03.11.1998 DE 19850529**  
**02.06.1999 DE 19925158**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.08.2001 Patentblatt 2001/33**

(73) Patentinhaber: **Schon, Gisela**  
**52379 Langerwehe (DE)**

(72) Erfinder: **Schon, Gisela**  
**52379 Langerwehe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

<b>EP-A- 0 311 993</b>	<b>EP-A- 0 407 158</b>
<b>EP-A- 0 574 073</b>	<b>EP-A- 0 612 542</b>
<b>EP-A- 0 820 713</b>	<b>DE-A- 3 324 788</b>
<b>DE-U- 29 723 283</b>	<b>GB-A- 1 165 833</b>
<b>US-A- 3 173 686</b>	<b>US-A- 5 180 338</b>

**EP 1 123 025 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Sitz, insbesondere einen Sitz mit einem vorzugsweise stabilen Fuß, zumindest einer Rücklehne und mit einer Sitzfläche.

**[0002]** Es gibt verschiedene Versuche, Sitze, die eine ergonomische Sitzhaltung fördern, auszugestalten, dieses insbesondere im Zusammenhang mit Bürostühlen bzw. Sitzen für PC-Arbeitsplätze. So gibt es beispielsweise schaukelstuhlähnliche Konstruktionen, Sitze mit Kniestützen und Sitzbälle. Alle diese Sitze führen jedoch zu verhältnismäßig verkraмпften Sitzhaltungen, da einerseits die sich bewegende Sitzfläche stabilisiert werden muß und andererseits ungewohnt Körperstellen, wie Schienbeine, Kreuzbänder und Fußspitzen, auf ungewohnte Weise empfindlich belastet werden.

**[0003]** Darüber hinaus gibt es Sitze mit zwangsbelegten Sitzflächen, wie sie beispielsweise in der DE 33 24 788 A1 in der EP 0 311 993 A2 und in der EP 0 574 073 A1 offenbart sind. Die dort dargestellten Sitze sind jedoch in ihrer Sitzflächenbewegung verhältnismäßig eingeschränkt und ermöglichen in der Regel lediglich eine Verlagerung der Sitzfläche in eine Richtung, wie beispielsweise nach oben und unten bei der EP 0 311 993 A2 bzw. rechts-links-drehend bei der EP 0 574 073 A1. Lediglich die DE 33 24 788 A1 offenbart einen Sitz mit einer Sitzfläche, die in zwei Bewegungsrichtungen verlagert ist, wobei dieses durch Huborgane, die die Sitzfläche anheben können, bewerkstelligt wird und hierbei die Sitzfläche parallel zu sich selbst angehoben und abgesenkt bzw. seitlich und umlaufend verkippt werden kann.

**[0004]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, dem gegenüber einen Sitz mit einer besonders ergonomisch bewegten Sitzfläche zu schaffen.

**[0005]** Als Lösung schlägt die Erfindung einen Sitz mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 vor.

**[0006]** Anders als bei allen bekannten Sitzen braucht sich bei einem derartigen Sitz der Körper nicht zu verkraмпfen, um die Sitzfläche in Position zu halten. Die an sich auch bei den bekannten Sitzen wünschenswerte Muskelarbeit wird dadurch gewährleistet, daß der Körper der Bewegung des Sitzes folgen muß. Hierbei ist der menschliche Körper schon von klein auf an ein derartiges Folgen einer vorgegebenen Bewegung gewöhnt, beispielsweise beim Getragenwerden durch die Mutter, Wandern oder beim Reiten. Bekanntermaßen wirken derartige Zwangsbewegungen entspannend und können auch therapeutischen Zwecken dienen. Die bewegte Sitzfläche soll keine Vibrationsbewegung ausführen, sondern eine angenehme, ruhige und gleichmäßige Bewegung. Zusätzliche Vibrationsbewegungen wären denkbar.

**[0007]** Es versteht sich, daß die Amplitude dieser Bewegung derart angepaßt ist, daß es möglich ist, den Oberkörper annähernd ruhig zu halten. Durch das andauernde Folgen der Sitzflächenbewegung bei nahezu stationärem Oberkörper werden sehr viele Muskeln

während des Sitzens beansprucht, ohne daß diese verkraмпfen. Die Vorteile einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche folgen insbesondere dann, wenn der Sitz bzw. die Sitzfläche derart ausgestaltet sind, daß sie eine aufrechte Sitzhaltung fördern, wenn nicht sogar erzwingen. Derartige Sitzflächen sind an sich bekannt, es kann beispielsweise auch eine einer Sattelform entlehnte Sitzfläche Verwendung finden. Im einzelnen kann die Sitzfläche derart ausgestaltet sein, daß eine aufrechte Sitzhaltung mit geradem Rücken und angedeuteten Hohlkreuz eingenommen wird, bei welcher der Oberschenkel druckentlastet ist.

**[0008]** Eine derartige aufrechte Sitzhaltung läßt sich bei geeigneter Sitzflächenwahl dadurch gewährleisten, daß die Sitzfläche in ihrem Neigungswinkel verlagert wird. Vorteilhafterweise kann diese Verlagerung sowohl in Sitzrichtung als auch seitlich erfolgen. Es ist insbesondere auch möglich, daß die Sitzfläche leicht bezüglich der Horizontalen rotiert werden kann. Ebenso kann vorgesehen sein, die Sitzfläche in ihrer Höhe zu verlagern.

**[0009]** Es sind erfindungsgemäß Mittel vorgesehen, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindest zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, wobei die eine Periode größer, vorzugsweise zweimal größer, als die andere Periode ist.

**[0010]** Auf diese Weise kann mit verhältnismäßig einfachen Mitteln eine einer Schrittbewegung ähnelnde Bewegung simuliert werden, wie sie beispielsweise beim Reiten im Wechsel- oder Paßgang bzw. beim Getragenwerden auftritt. Insbesondere ist es möglich, daß zur Ausführung derartiger Bewegungen die Sitzfläche entsprechend geneigt wird.

**[0011]** Darüber hinaus kann der Sitz einen, vorzugsweise stabilen, Fuß, zumindest eine Rücklehne und eine Sitzfläche umfassen, die um einen Drehpunkt in ihrem Neigungswinkel verlagert ist. Durch eine derartige Anordnung ist es, unabhängig von den übrigen Merkmalen des Sitzes, möglich, einerseits eine den Körper entlastende Bewegung während des Sitzens und andererseits eine ergonomisch günstige Körperhaltung hinsichtlich eines Arbeitsplatzes oder einer Arbeitsfläche zu gewährleisten. So sorgt der feste Fuß dafür, daß eine zentrale Position, beispielsweise vor einem Bildschirm und einer Tastatur nicht verlassen werden kann und trotzdem eine leichte Körperbewegung - ob selbst ausgeführt oder zwangsbewegt - durchgeführt wird.

**[0012]** Insbesondere ist es auch möglich, den Drehpunkt, vorzugsweise in seinem Abstand zur Sitzfläche und/oder in seinem Abstand zu dem Fuß, zu verlagern. Hierdurch kann einerseits die Neigungswinkeländerung und andererseits die Sitzflächenhöhe beeinflusst werden. Die Bewegung kann auch derart ausgebildet sein, daß nicht ein Drehpunkt definiert werden kann und sich lediglich die Neigung der Sitzfläche entsprechend verändern läßt.

**[0013]** Insbesondere ist es auch möglich, die Verlagerung des Drehpunkts in Abhängigkeit von der Verlagerung der Sitzfläche vorzunehmen, so daß der Bewegungsablauf für die Sitzfläche verhältnismäßig frei gewählt werden kann.

**[0014]** Unabhängig davon, ob die Neigungswinkeländerung der Sitzfläche frei oder zwangsweise erfolgt, kann die Sitzfläche federnd gelagert sein. Dieses kann beispielsweise durch ein Federelement, das zwischen einer Sitzflächenhalterung und dem Fuß wirksam ist, geschehen. Es ist auch möglich, eine geeignete, federnde Führung für die Sitzfläche vorzusehen. Durch eine derartige Federung werden ruckartige Bewegungen vermieden, die einerseits einen gleichmäßigen Bewegungsablauf stören sowie zu Verkrampfungen führen würden und andererseits zur Folge hätten, daß die durch den Sitz bedingte, im Unterbewußtsein erfolgende Ausgleichbewegung plötzlich und in unerwünschter Weise bewußt wird und so zu einer Ablenkung von einer konzentrierten Tätigkeit führt.

**[0015]** Es versteht sich, daß die Sitzfläche nicht unbedingt um einen physikalisch existenten Drehpunkt verlagerbar sein muß. Vielmehr kann auch eine geeignete Führung der Sitzfläche vorgesehen sein, die diese um einen virtuellen Drehpunkt verlagert. Eine derartige Führung kann beispielsweise unmittelbar unter der Sitzfläche selbst vorgesehen sein, so daß der gesamte Fuß unterhalb der Sitzfläche in bekannter Weise als normaler Sitzfuß, gegebenenfalls auch mit Rollen oder ähnlichem, ausgebildet sein kann.

**[0016]** Insbesondere die letztgenannte Anordnung kann auch als eine Fußbank oder als Stehfläche statt als Sitzfläche ausgestaltet sein, die unmittelbar auf dem Boden stehend zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegt wird. Hierbei können selbstverständlich sämtliche, vorstehend beschriebenen Bewegungsabläufe für diese Fußbank bzw. Stehfläche realisiert sein und es ergeben sich ähnliche Vorteile. Die erfindungsgemäße Sitzfläche eignet sich insbesondere für Bürostühle. Bei einer derartigen Anwendung ermöglicht ein stabiler Fuß auf besonders geeignete Weise, daß eine Person in korrekter Körperhaltung in Bezug auf eine Arbeitsfläche bzw. auf einen Computer in vorgeschriebener Position verbleibt. Insbesondere kann die Erfindung auch in Kraftfahrzeugen bzw. bei Autositzen realisiert werden. Hier kann sie insbesondere bei langen Fahrten Ermüdungserscheinungen erfolgreich vorbeugen. Durch Ausschalten der Bewegung in Notsituationen kann hierbei ein Gefährdungspotential reduziert werden. Ebenso kann ein erfindungsgemäßer Sitz bei Bahnführerständen bzw. in Flugzeugen Verwendung finden und dieselben Vorteile zeigen. Darüber hinaus ist es möglich, einen erfindungsgemäßen Sitz als Liegehilfe zu nutzen, wenn er entsprechend flach ausgestaltet oder in eine Liege integriert ist. In einer derartigen Anwendung kann ein erfindungsgemäßer Sitz einem Dekubitus entgegenwirken. Ein erfindungsgemäßer Sitz kann auch in Form eines Sessels vorgesehen sein.

**[0017]** Die Sitzfläche bzw. auch die Fußbank bzw. die Stehfläche können, wie bereits oben beschrieben, vor und zurück, hoch- und runter bzw. auch seitlich bewegt werden. Insbesondere sind jedoch auch taumelnde  
5 Kreiselbewegungen (wie beispielsweise bei einem Hula- oder Bauchtanz) oder taumelnde Hoch-Tief-Kreiselbewegungen (wie bei einer Achterbahn) möglich. Darüber hinaus kann die Sitzfläche aber auch eine U-förmige, seitenalternierende Hoch-Tiefbewegung, wie bei einem Pferd im Schritt, oder eine Schaukelbewegung, wie bei einem Dromedar im Paßgang, ausführen. Auch ist eine Bewegung ähnlich einem Delphinsprung möglich, bei welcher die Sitzfläche über einen Bogen nach vorne und dann gerade zurück bewegt wird. Es versteht sich, daß auch andere Bewegungen denkbar sind, die insbesondere nach dem Wohlbefinden des Nutzers oder aber auch nach medizinischen Gesichtspunkten gewählt werden können.

**[0018]** Um die gewünschten Bewegungen zu gewährleisten, können sämtliche bekannten Antriebe, Führungen und Getriebe Verwendung finden. So kann eine gewünschte Bewegung beispielsweise durch einen in einer Nut geführten Kulissenstift erzeugt werden. Es ist aber auch möglich, die Sitzfläche durch ein entsprechendes Getriebegehäuse anzutreiben. Insbesondere kann eine Winkelhebelanordnung vorgesehen sein, durch welche sich - je nach genauer Ausgestaltung und Anordnung der Winkelhebel - verschiedenste Bewegungsformen realisieren lassen. Eine derartige Winkelhebelanordnung baut hierbei verhältnismäßig einfach und es kann auf einen übermäßigen Einsatz von Lagern bzw. Lagerungen verzichtet werden. Ebenso können Nockenwellen, Exzenter oder geeignete, umlaufende Führungsbahnen der Beeinflussung des Bewegungsablaufes dienen. Durch geeignete Kombination von Getriebegliedern bzw. mehreren Getrieben oder ähnlichem kann auch ein Umschalten zwischen verschiedenen Bewegungsmustern erfolgen.

**[0019]** Vorzugsweise ist die Sitzfläche derart geneigt bzw. ausgebildet, daß eine Person in normaler Sitzstellung einen Winkel von über 90° zwischen Oberkörper und Oberschenkel aufweist. Dieses gilt vorzugsweise für sämtliche Betriebsneigungen der Sitzfläche und gewährleistet ein einfaches aufrechtes Sitzen. Hierzu kann die Sitzfläche gegenüber dem Boden ebenfalls leicht nach vorne geneigt ausgebildet sein.

**[0020]** An dem Sitz können mit der Sitzfläche verlagerebare Beinstützen vorgesehen sein. Insbesondere können diese Beinstützen zumindest eine Unterschenkelstütze, d.h. eine einen Unterschenkel abstützende Einrichtung, aufweisen. Vorzugsweise weist eine derartige Unterschenkelstütze eine seitlich abstützende Stützfläche auf. Eine derartige seitlich abstützende Stützfläche fördert eine ergonomisch vorteilhafte Körperhaltung und ermöglicht gleichermaßen, daß ein stabiler Sitz auf der sich bewegenden Sitzfläche möglich ist. Mit der Unterschenkelstütze kann eine entsprechende Fußstütze verbunden sein.

**[0021]** Je nach Wunsch können diese Beinstützen derart angeordnet sein, daß sie eine Art Damensitz oder eine Art Herrensitz ermöglichen. Auch eine überkreuzte Beinhaltung bzw. ein leichter Schneidersitz sind denkbar.

**[0022]** Hierbei versteht es sich, daß derartige Beinstützen auch unabhängig von den übrigen Merkmalen des Sitzes vorteilhaft einem stabilen Sitz und somit einer ergonomisch vorteilhaften Sitzhaltung, dienen können.

**[0023]** Darüber hinaus umfasst der Sitz zumindest eine Rücklehne, deren Stützfläche unabhängig von der Sitzfläche zumindest entlang einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbar ist. Hierbei bezeichnet der Begriff der konkaven Bewegungsbahn eine Bewegungsbahn, die um einen sich an der Rücklehne abstützenden Körper herumlaufend ausgelegt ist.

**[0024]** Eine derartig unabhängig von der Sitzfläche verlagerbare Rücklehne, deren Freiheitsgrad vorzugsweise im wesentlichen senkrecht zu einer vertikalen Ebene gerichtet ist, ermöglicht einerseits bei ruhender Sitzfläche, daß der Rückenbereich eines Sitzenden angenehm innerhalb eines gewissen Spielraums bewegt werden kann. Bei sich bewegender Sitzfläche, andererseits, kann der Rücken und somit der Oberkörper ohne weiteres ein wenig der Sitzflächenbewegung folgen, ohne daß es zu Verspannungen im unteren Wirbelbereich kommt.

**[0025]** Eine derartige, entlang einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbare Rücklehne ist auch unabhängig von den übrigen Merkmalen des Sitzes vorteilhaft. Es ist insbesondere auch möglich, diese erfinderische Grundidee als Rückenliege oder für eine Kopfstütze bzw. für ein Kopfkissen zu nutzen. Hier werden die Führungsbahn bzw. Führungsorgane entsprechend horizontal, beispielsweise auf einem Bett oder in einer Liege, abgestützt bzw. angeordnet. Auch hierbei zeigt sich der Vorteil, daß der Kopf bzw. der Oberkörper angenehm verlagert bzw. gedreht werden kann, ohne angehoben werden zu müssen. Insbesondere kann eine derartige Konstruktion auch als Kopfkissen in einem Bett bzw. auf einer Liege Verwendung finden, wobei in diesem Fall die konkave Bewegungsbahn um den Kopf herum ausgerichtet ist. Die Kopfstütze bzw. das Kopfkissen kann auch eine Schulter- bzw. Rückenstütze umfassen.

**[0026]** Auch die Rücklehne kann einer Zwangsbewegung unterliegen bzw. antreibbar ausgebildet sein. Darüber hinaus kann die Rücklehne stufenlos, insbesondere in der Neigung, verstellbar ausgebildet sein. Dieses gilt insbesondere im Zusammenhang mit der Verwendung einer derartigen Rücklehne bei Liegen bzw. Betten.

**[0027]** Der Sitz kann Armstützen aufweisen, die federnd und unabhängig von der Sitzfläche bzw. Rücklehne zumindest in horizontale Richtung verlagerbar angeordnet sind. Hierbei kann die Federung sowohl horizontal als auch vertikal vorgesehen sein. Durch die horizontale Verlagerbarkeit wird ein großer Radius abgestützt

erreichbar. Die Federung dient einerseits einer angenehmen Auflage und andererseits einem Rückstellen in eine Ausgangslage. Derartige Armstützen sind auch unabhängig von den übrigen Merkmalen des Sitzes vorteilhaft.

**[0028]** Die Sitzfläche kann mit einer Heizung und/oder einer Belüftung versehen sein. Dieses gilt selbstverständlich auch für eine Rücklehne oder die übrigen Baugruppen einer Sitzanordnung, wie Kopfstütze, Armstützen, Fußstützen oder ähnliches.

**[0029]** An dem Sitz kann ein Sensor zur Kontrolle der Eigenbewegung eines Sitzenden vorgesehen sein. Dieses kann beispielsweise ein Kraftaufnehmer bzw. ein Kraftmesser sein. Es ist darüber hinaus auch möglich, lediglich die Energieaufnahme des Sitzantriebes zu überprüfen. Durch einen derartigen Sensor zur Kontrolle der Eigenbewegung eines Sitzenden kann überprüft werden, ob der Sitzende "positiv sitzt" oder ob er lediglich träge der Bewegung des Sitzes folgt. Gewünscht ist, daß der Sitzende positiv sitzt und aus eigenem Antrieb aber unbewußt der vorgegebenen Bewegung des Sitzes folgt. Es ist davon auszugehen, daß bei einem trägen Sitzen die vom Sitz aufzubringenden Kräfte, um die Bewegung durchzuführen, entsprechend größer sind. Dementsprechend wird auch die Energieaufnahme des Antriebs steigen.

**[0030]** Der Sitz kann darüber hinaus Mittel zur Veränderung der Frequenz und/oder Amplitude der Bewegung aufweisen, so daß die Bewegung des Sitzes an die Art des Sitzens angepaßt werden kann. Bei einem positiven Sitzen kann beispielsweise die Frequenz und/oder Amplitude der Bewegung auf ein Mindestmaß reduziert werden. Fängt dagegen der Sitzende an "träge" zu sitzen, so kann entsprechend die Amplitude und/oder die Frequenz geändert werden, um auf diese Weise zu einem positiven Sitzen anzuregen. Darüber hinaus kann bei trägem Sitzen ein Signal, wie ein Hupsignal, oder Musik ertönen. Durch eine derartige Anordnung ist es insbesondere auch bei Flugzeug- oder Autositzen bzw. in Führerständen von Bahnen möglich, die Gefahr eines Einschlafens zu reduzieren, da im Falle eines Einschlafens ein Übergang von positiven Sitzen zu trägem Sitzen passiert.

**[0031]** Auch ist ein derartiger Sitz für therapeutische Zwecke geeignet. Insbesondere hierbei kann ein Antrieb mit einzelnen linearen Stellantrieben, die gegeneinander versetzt angeordnet sind, vorgesehen sein. Die versetzte Anordnung kann beispielsweise in der bei Flugsimulatoren bekannten Art erfolgen. Als Antrieb kommen insbesondere Stellmotoren oder pneumatische oder hydraulische Antriebe in Frage. Hierbei kann der Sitz besonders der Remobilisierung von Personen nach Operationen der unteren Extremitäten, der Stärkung der Rücken- und Beckenmuskulatur und einer variablen, flexiblen und somit nicht einseitigen Belastung der Bandscheiben und der Verdauungsunterstützung bei ganz und teilweise Gelähmten bzw. der Therapie von autistischen oder hyperaktiven Personen dienen.

**[0032]** Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung anliegender Zeichnung erläutert, in welcher beispielhaft mehrere Ausführungsformen eines Sitzes dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 einen ersten Stuhl mit Sitz in schematischer Schnittdarstellung,
- Fig. 2 einen zweiten Stuhl mit erfindungsgemäßem Sitz in schematischer Seitenansicht,
- Fig. 3 den Stuhl nach Figur 2 in Rückansicht,
- Fig. 4 den Bewegungsmechanismus der Rücklehne des Stuhls nach Figur 2 und 3 bzw. einer Kopfstütze in schematischer Darstellung,
- Fig. 5 einen dritten Stuhl mit Sitz in schematischer Schnittdarstellung,
- Fig. 6 einen vierten Stuhl mit Sitz in schematischer Schnittdarstellung,
- Fig. 7 den Stuhl nach Fig. 6 in einem schematischen Horizontalschnitt,
- Fig. 8 einen fünften Stuhl mit Sitz in einem schematischen Querschnitt,
- Fig. 9 den Stuhl nach Fig. 8 in einem schematischen Längsschnitt,
- Figur 10 einen sechsten Stuhl ähnlich Fig. 6 und 7 mit Fußstütze in schematischer Frontansicht,
- Figur 11 den Stuhl nach Fig. 10 mit ausgeklappter Fußstütze in einer Seitenansicht,
- Figur 12 verschiedene Sitzpositionen auf dem Stuhl nach Fig. 10 und 11,
- Figur 13 einen siebten Stuhl ähnlich dem nach Fig. 6 und 7 mit erfindungsgemäßem Sitz mit Rücklehne und mit Armstützen in einer Frontansicht, wobei die Armstützen in einer Schreibposition befindlich sind,
- Figur 14 den Stuhl nach Fig. 13 in einer Seitenansicht,
- Figur 15 den Stuhl nach Fig. 13 und 14 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 13, wobei die Armlehnen und eine Rücklehne in einer Ruheposition sind und

Figur 16 den Stuhl nach Fig. 15 in einer Seitenansicht.

**[0033]** Bei dem in Figur 1 dargestellten Stuhl ist eine Sitzfläche 1 um einen zwischen einem stabilen Stuhifuß 2 und der Sitzfläche 1 vorgesehenen Drehpunkt 3 in ihrem Neigungswinkel verlagerbar. Dieses wird dadurch gewährleistet, daß eine Haltestange 4, an welcher die Sitzfläche 1 starr befestigt ist mittels einer Stützscheibe 5 an dem Fuß 2 abgestützt ist. Hierbei ist die Stützscheibe 5 beweglich an den Fuß 2 abgestützt, so daß die Sitzfläche in geeigneter Weise, und zwar sowohl in Sitzrichtung als auch seitlich, verlagerbar ist.

**[0034]** Die Stützscheibe 5 ist mittels zweier elastischer Ringe 6' und 6" an dem Fuß 2 gelagert, wobei sich die Stützscheibe 5 auf den unteren elastischen Ring 6' abstützt und von oben über den zweiten elastischen Ring 6" gehalten wird. Wie unmittelbar ersichtlich, genügt bereits diese Anordnung, um eine in erfindungsgemäßer Weise verlagerbare Sitzfläche 1 zu schaffen, die eine aufrechte Ruheposition aufweist.

**[0035]** Die Haltestange 4 weist desweiteren eine Höhenverstellung 7 sowie eine Neigungsverstellung 8 auf, so daß der Sitz an individuelle Bedürfnisse angepaßt werden kann.

**[0036]** Wie aus Figur 1 ersichtlich, könnte die Haltestange 4 auch starr mit dem Fuß 2 verbunden sein, wenn eine entsprechende Bewegungsmechanik unmittelbar unter der Sitzfläche 1 vorgesehen ist, die eine Verlagerung um den dann virtuellen Drehpunkt 3 ermöglicht.

**[0037]** Bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform ist an dem der Sitzfläche 1 gegenüberliegenden Ende der Haltestange 4 eine Gegenplatte 9 vorgesehen. Diese Gegenplatte 9 dient durch ihre träge Masse als Dämpfungselement, so daß die Bewegung der Sitzfläche 1 nicht zu leichtgänglich erfolgen kann. Darüber hinaus sind an der Gegenplatte 9 Federelemente 10 vorgesehen, die einerseits einer Schwingungsbegrenzung in Unterstützung der elastischen Ringe 6' und 6" dienen und andererseits verhindern, daß die Sitzfläche 1 um die Haltestange 4 rotiert.

**[0038]** Während die bis dahin beschriebenen Baugruppen eine freie Verlagerbarkeit der Sitzfläche 1 um den Drehpunkt 3 gewährleisten, umfaßt die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform desweiteren einen Antrieb 11, der über einen Exzentergetriebe mit der Gegenplatte 9 wirkverbunden ist. Hierbei ist das Getriebe derart gewählt, daß die Sitzfläche ein U-förmige, seitenalternierende Bewegung ausführt.

**[0039]** Wie unmittelbar ersichtlich, ist es auch möglich, die Haltestange 4 am Boden des Fußes 2 abzustützen und beweglich in der Stützscheibe 5 zu lagern. Durch eine Profilierung des Bodens des Fußes 2 kann dann eine U-förmige, seitenalternierende Hoch-Tiefbewegung, wie bei einem Pferd im Schritt, erreicht werden.

**[0040]** Die Sitzfläche 1 ist hierbei derart gewählt, daß sie eine aufrechte Körperhaltung mit geradem Rücken

und angedeutetem Hohlkreuz erzwingt, wobei die Oberschenkel druckentlastet sind. Diese aufrechte Körperhaltung sowie das passive Folgen der aktiven Zwangsbewegung bzw. eine entsprechende Kompensationsbewegung vermitteln dem Sitzenden ein Gefühl der Sicherheit, ohne einschläfernd zu wirken, wirken einer Muskelverkrampfung entgegen und fördern eine Durchblutung des gesamten Körpers sowie die Verdauung. Die gut abgefederte Bewegung bedingt eine weiche und schonende, wechselnde Belastung der Bandscheiben. Hierbei ist die Amplitude der Bewegung derart gewählt, daß Kopf, Schultern und Oberkörper ohne weiteres ruhig gehalten werden können.

**[0041]** Eine U-förmige, seitenalternierende Bewegung ist insbesondere im Zusammenhang mit einer starren Rücklehne von Vorteil, da bei einer derartigen Bewegung das Gesäß bei jeder Seitenalternierung von der Rücklehne entfernt wird, so daß eine hierbei ausgeführte Bewegung des Gesäßes sowie die entsprechende Folgebewegung des Rückens eine Reibung an einer Rückenlehne vermindert und so nicht zu Spannungen bzw. Verspannungen mit der Rücklehne führt. Dieses ist insbesondere bei der Verwendung mit Autositzen, Flugzeugsitzen oder Bahnführerständen von Bedeutung.

**[0042]** Der in Figuren 2 und 3 dargestellte Stuhl entspricht im Wesentlichen dem in Figur 1 dargestellten. Bei ersteren sind an der Sitzfläche 1 jedoch noch zwei Unterschenkelstützen 12 vorgesehen, die mittels Halterungen 12' an der Sitzfläche 1 befestigt sind. Die Unterschenkelstützen 12 weisen einerseits zur Seite abstützende, nach außen gerichtete Stützflächen auf, die einen Sitz ähnlich einem Reitersitz ermöglichen. Darüber hinaus umfassen die Stützen 12 jeweils auch eine Fußstütze, so daß der gesamte Unterkörper der sich bewegenden Sitzfläche 1 folgen kann, während bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform die Füße am Boden ruhen.

**[0043]** Mittels der Halterungen 12' können die Stützen 12 auch derart verstellt werden, daß ein Sitz ähnlich einem Reiterdamensitz bzw. ein leichter Schneidersitz möglich ist.

**[0044]** Der Stuhl nach Figuren 2 und 3 weist erfindungsgemäß eine Rücklehne auf, deren Stützfläche 13 unabhängig von der Sitzfläche 1 entlang einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbar ist. Hierzu ist die Rücklehne mittels eines Fußes 14 ortsfest hinsichtlich des Stuhlfußes 2 fixiert und die Stützfläche 13 über eine Führung 15 bezüglich des Fußes 14 verlagerbar. Wie insbesondere aus Figur 4 ersichtlich, umfaßt die Führung 15 eine konkav gekrümmte Führungsschiene 17, entlang welcher ein Wagen 16 mit der Stützflächen 13 läuft. Wie ebenfalls aus dieser Figur nachvollziehbar, bezieht sich der Begriff der konkaven Bewegungsbahn auf die Stützfläche 13 bzw. auf einen auf dieser Stützfläche ruhenden Körper. Eine in Figur 4 dargestellte Konstruktion kann auch als Schulter-, Nacken- oder Kopfstütze bzw. als Kopfkissen Verwendung finden. Insbesondere ist

auch eine Kombination aus Kopf-, Nacken-, Schulter und/oder Rückenstütze denkbar. Hierbei ist die Form der Stützfläche der Kopfbewegung bzw. einer Körperbewegung angepaßt und die Führungsschiene geeignet abgestützt.

**[0045]** So kann die Stützfläche im Kopfbereich an den Seiten wesentlich dicker ausgebildet sein, so daß bei einer Körperdrehung der Kopf in einer bequemen Lage bezüglich der dann unten liegenden Schulter abgestützt wird.

**[0046]** Die Stützfläche 13 der Rücklehne ist darüber hinaus entlang einer diagonalen Führung 15' federnd verlagerbar, so daß gegebenenfalls die Rücklehne bzw. die Stützfläche 13 der Sitzflächenbewegung folgen kann.

**[0047]** Darüber hinaus weist der Stuhl nach Figuren 2 und 3 einen Tragearm 18 auf, an welchem einerseits Beleuchtungskörper 19 und andererseits Unterarmstützen 20 befestigt sind. Die Beleuchtungskörper sind derart ausgerichtet, daß eine auf diesem Stuhl an einem Computerarbeitsplatz sitzende Person (gestrichelt dargestellt) nicht geblendet wird.

**[0048]** Die Armstützen 20 sind als gewinkelte Halbschalen ausgebildet und mittels Aufhängungen 21 federnd an dem Tragearm 18 angebracht. Hierbei sind die Aufhängungen 21 weiter als Schulterbreite voneinander entfernt an dem Tragearm 18 befestigt. Auf diese Weise stören die Stützen 20 nicht, wenn sie unbenutzt sind. Die Stützen 20 sind desweiteren federnd aufgehängt, wobei eine druck- bzw. geschwindigkeitsabhängige Arretierung vorgesehen ist, so daß die Armstütze 20 als Stütze beim Aufstehen benutzt werden kann, wenn sie ruckartig belastet wird.

**[0049]** Wie aus Figur 2 ersichtlich, kann die Person in einer Ruheposition sich auf die Stützfläche 13 der Rücklehne auflegen, hierbei kann auch die Sitzfläche in eine Ruheposition gebracht werden. Insbesondere ist es möglich, in dieser Ruheposition die Arme in den Unterarmstützen 20 zu belassen, so daß diese in einer entspannten Position verbleiben, während sich die Person ausruht. Durch den Verbleib in der Unterarmstütze ist gewährleistet, daß eine gleichmäßige Durchblutung des Körpers aufrechterhalten bleibt, insbesondere daß nicht übermäßig viel Blut in die Arme absackt.

**[0050]** Es versteht sich, daß derartige federnde Armstützen auch von unten her oder von hinten bzw. vorne her federnd positioniert werden können und auch unabhängig von den übrigen Merkmalen des Sitzes bzw. des Stuhls vorteilhaft sind.

**[0051]** Hierbei ermöglichen die langen Aufhängungen 21 einen großen Bereich, in welchem die Arme abgestützt frei beweglich sind. Hierdurch lassen sich Nackenverspannungen wirkungsvoll vermeiden.

**[0052]** Der Stuhl kann auch eine Lendenstütze bzw. eine Nackenstütze umfassen, die unabhängig von der Sitzfläche 1 ausgestaltet sind. Insbesondere können diese auch ähnlich wie die Rücklehne entlang einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbar sein.

**[0053]** Bei dem in Figur 5 dargestellten Stuhl sind die zur Bewegung der Sitzfläche 1' notwendigen Einrichtungen unmittelbar unter derselben in einem auf drei Fußstützen 2' abgestützten Gehäuse 2" angebracht. Hierbei ist die Sitzfläche 1' entsprechend taumelbar auf einer Stütze 4' mittels zwei Gummiringe 6' und 6" sowie mehrerer Stützfedern 10' angebracht. Hierbei umgreift eine entsprechende Halterung der Sitzfläche 1' eine Stützplatte 5' an der Stütze 4', über bzw. unter welcher die Gummiringe 6' bzw. 6" angeordnet sind. Hierdurch kann der Stuhl an seiner Sitzfläche 1' angehoben bzw. versetzt werden und es wird gleichwohl eine erfindungsgemäße Bewegbarkeit gewährleistet. Die Stützfedern 10' dienen hierbei auch einem Rückstellen der Sitzfläche gegen eine unerwünschte Rotation derselben.

**[0054]** Die Gummiringe 6', 6" könnten auch durch einen außen im Randbereich umlaufenden Gummiring bzw. einen Schlauch realisiert werden.

**[0055]** Bei der in Figur 5 dargestellten Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Zwangsbewegung der Sitzfläche 1' durch einen angetriebenen Antriebsring 11' gewährleistet, welcher um die Stütze 4' umläuft und welcher Distanzstücke 11" antreibt, die auf einer Führungsbahn 11" mit dem Antriebsring 11' umlaufen. Die Führungsbahn 11" ist profiliert, so daß eine gewünschte Neigungswinkeländerung folgt.

**[0056]** Wie aus Figur 5 unmittelbar ersichtlich kann statt der Stützen 2' auch ein zentraler Stützfuß, wie bei einem bekannten Schreibtischstuhl Verwendung finden. Ebenso ist es möglich, gänzlich auf die Stützen 2' zu verzichten und die Anordnung auf dem Boden oder auf einem normalen Sitz anzuordnen. Auf den Boden oder auf einem niedrigen Hocker angeordnet, kann diese Anordnung als Untersatz beim Stehen, insbesondere bei stehenden Tätigkeiten an Maschinen oder ähnlichem, oder aber auch als Fußbank dienen. Insbesondere ist es auch möglich, eine derartige Fußbank mit den in Figuren 1 bis 3 dargestellten Sitzen zu kombinieren.

**[0057]** Die in Figur 5 dargestellte Ausführungsform eignet sich insbesondere auch für eine Stuhl-/Stehsitz-Kombination, bei welcher die Sitzfläche aus einer Sitzposition mittels einer Gasdruckfeder oder ähnlicher Hebelmittel in eine Stehsitzposition verfahren wird. In der Sitzposition kann dann eine Person eine Position für Schreiben oder ähnliches einnehmen, während die Stehsitzposition für Tätigkeiten, die auch im Stehen ausgeführt werden können, genutzt wird. Die Stehsitzposition kann derart versetzt gegenüber der Sitzposition vorgesehen sein, daß ein Stehsitzen ohne weiteres, insbesondere ohne Behinderung durch eine Fußstütze oder eine tiefliegende Arbeitsplatte möglich ist.

**[0058]** Durch Auswechseln der Antriebselemente, insbesondere der Führungsbahn 11" können bei der Anordnung nach Figur 5 auf besonders einfache Weise verschiedene Bewegungsabläufe realisiert werden. Ebenso ist auch ein anderer Antrieb denkbar. Insbesondere kann auch ein Antrieb aus gegeneinander versetzt

angeordneten Linearantrieben, wie sie beispielsweise bei Flugsimulatoren Verwendung finden, genutzt werden.

**[0059]** Auch die in Figuren 6 bis 9 dargestellten Stühle weisen eine Sitzfläche 1" bzw. 1'" auf, die um einen Drehpunkt verlagerbar ist. Dieser Drehpunkt wird jedoch kontinuierlich mit der Bewegung der Sitzfläche 1" bzw. 1'" verlagert, so daß die Bewegung besser in ihrer Komplexität allgemein zu beschreiben ist.

**[0060]** Während bei der in Figuren 6 und 7 dargestellten Ausführungsform die Bewegung der Sitzfläche 1" am ehesten der Bewegung eines Sattels auf einem Pferderücken entspricht, entspricht die Bewegung der Sitzfläche 1'" bei dem in Fig. 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel am ehesten der Bewegung eines Sattels auf einem Paßgänger.

**[0061]** Beide Stühle zeichnen sich durch eine zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegte Sitzfläche aus, wobei Mittel vorgesehen sind, die einen Drehpunkt entsprechend der Sitzflächenbewegung verlagern. Alle nach dem Stand der Technik bekannten Sitze bzw. Einrichtungen weisen hingegen einen fixierten Drehpunkt auf, der gegebenenfalls über wieder arretierbare Stellglieder in seiner Höhe verlagert werden kann, während der Drehbewegung selbst jedoch an einer Stelle verbleibt.

**[0062]** Darüber hinaus weisen beide Stühle Mittel auf, die zumindest einen Punkt der Sitzfläche 1" bzw. 1'" zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in mindestens zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, wobei die Periode in einer Bewegungsrichtung größer als die Periode in die andere Bewegungsrichtung ist. Vorzugsweise ist die eine Periode genau doppelt so groß wie die andere Periode. Hierdurch kann eine Schaukel- bzw. Wippbewegung erreicht werden, wie sie letztlich bei den in Figuren 6 bis 9 beschriebenen Ausführungsbeispielen realisiert ist.

**[0063]** Um dieses zu realisieren, weist die in Figuren 6 und 7 dargestellte Ausführungsform an dem Fuß 2" zwei Kipphebel 30 auf, welche die Sitzfläche 1" jeweils über ein Kugelgelenk abstützen. Die Sitzfläche 1" ist darüber hinaus mittels einer Stütze 31 ebenfalls über ein Kugelgelenk abgestützt. Die Stütze 31 weist eine Gasdruckfeder zur Höhenverstellung sowie zur Erhöhung des Sitzkomforts auf und ist in einer Kugelschale 32, vorzugsweise aus Nylon oder einem ähnlichen Gleitmaterial, gelagert.

**[0064]** Zur Komforterhöhung weist der Stuhl darüber hinaus noch Zusatzpolster 33 auf, die starr mit dem Fuß 2" verbunden sind.

**[0065]** Die Kipphebel werden über einen durch Rollen 34 geführten Bowdenzug 35, welcher von einem Motor 36 kontinuierlich zyklisch zwangsbewegt wird, sowie über Rückholfedern 37 angetrieben. Durch das zyklische Anheben der Kniehebel wird die Sitzfläche 1" einerseits mit einer bestimmten Frequenz von rechts nach links verlagert, wobei die genaue Lage der Sitzfläche 1" durch die Geometrie aus Kipphebeln 30 und Stüt-

ze 31 bestimmt ist. Mit doppelter Frequenz hingegen wird die Sitzfläche 1", wie unmittelbar ersichtlich, darüber hinaus nach vorn und hinten bzw. auch in ihrer Höhe verlagert. Auf diese Weise entsteht eine Wippbewegung ähnlich der eines Sattels auf einem Pferd, die eine äußerst beruhigende, ja sogar therapeutische, Wirkung hat.

**[0066]** Es versteht sich, daß statt der Kugelgelenke auch andere Gelenke, wie beispielsweise Kniehebelgelenke mit genügend Spiel, oder ausreichend steife Federn Verwendung finden können.

**[0067]** Die in Figuren 8 und 9 dargestellt Ausführungsform weist zur Realisation hingegen zwei starr miteinander verbundene, exzentrisch und mit einem Neigungswinkel gelagerte Kugellagerscheiben 41 auf, die unterhalb der Sitzfläche 1" angeordnet sind und diese abstützen. Die Kugellagerscheiben 41 sind über einen Antrieb 42 rotierend angetrieben und auf einer Welle 43 gelagert. Darüber hinaus ist die Sitzfläche 1" in einer nicht dargestellten Führung gegen ein unbeabsichtigtes Verkippen gesichert.

**[0068]** Durch Rotieren der Kugellagerschneihen 41 wird die Sitzfläche 1" zu einer schaukelnden Bewegung angeregt, die in etwa der Bewegung eines Sattels auf einem Paßgänger entspricht. Hierbei bewegt sich die Sitzfläche 1" bei einer halben Umdrehung der Kugellagerscheiben 41 von einer Seite zur anderen, wie in Figur 9 dargestellt. Gleichzeitig taumelt die Sitzfläche 1" während dieser Bewegung aufgrund der Exzentrizität der Kugellagerscheiben 41 durch eine verdrehte Stellung, wie insbesondere aus Fig. 8 ersichtlich. Diese Taumelbewegung weist die doppelte Frequenz wie die Seitenbewegung auf.

**[0069]** Statt der gezeigten mechanischen Anordnungen können auch andere Antriebe Verwendung finden. Insbesondere können die Mittel, die den Drehpunkt entsprechend der Sitzflächenbewegung verlagern, bzw. die Mittel, die zumindest einen Punkt der Sitzfläche 1" bzw. 1'" zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in mindestens zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, auch Steuereinrichtungen, wie elektrische oder elektronische Ansteuerungen, und entsprechende angesteuerte Stellantriebe oder andere Stellmöglichkeiten für die Sitzfläche und deren Neigungswinkel umfassen.

**[0070]** Die in den Figuren 10 bis 12 dargestellte Ausführungsform entspricht im wesentlichen der in den Figuren 6 und 7 dargestellten. Auch hier ist ein Stuhl mit einer Sitzfläche 1" vorgesehen, die leicht nach vorne geneigt ist und eine Bewegung ausführt, die im wesentlichen einer Bewegung beim Reiten entspricht. Diese Bewegung kann durch eine der Anordnung nach Figuren 6 und 7 entsprechende Anordnung ermöglicht werden.

**[0071]** Darüber hinaus weist dieser Stuhl eine Ausnehmung 50 auf, in welcher eine Bein-/Fußstütze 51 aufbewahrt ist. Die Bein-/Fußstütze weist wenigstens eine obere Auflagefläche 52 zum Abstützen eines Unterschenkels oder beider Unterschenkel sowie wenig-

stens eine untere Auflagefläche 53 als Fußstütze auf, wie dieses insbesondere in Figur 12 gezeigt ist. Bei diesem konkreten Ausführungsbeispiel sind jeweils für jedes Bein eine obere und eine untere Auflagefläche 52, 53 vorgesehen. Hierbei kann, wie bei vorliegendem Ausführungsbeispiel dargestellt, die obere Auflagefläche 52 bezüglich der unteren Auflagefläche 53 zumindest in Teilbereichen in einem Winkel angeordnet sein.

**[0072]** Wie insbesondere aus Figuren 10 und 12 ersichtlich weist die Bein-/Fußstütze 51 eine Spiegelebene 55' auf (in Fig. 10 beziffert). In dieser Spiegelebene 55' ist die Bein-/Fußstütze 51 bezüglich des Stuhlfußes 2" bzw. der Sitzfläche 1" bewegbar und - falls gewünscht - in einer Winkelposition arretierbar (siehe Figur 12). Dieses kann beispielsweise durch eine in der Bein-/Fußstütze 51 angeordnete Stange realisiert werden, die auf dem Boden steht und auf welcher die eigentliche Bein-/Fußstütze 51 arretierbar gelagert ist. Es sind aber auch andere Halterungen bzw. Führungen für die Bein-/Fußstütze 51 denkbar. Nach Bedarf kann auch eine Beweglichkeit der Bein-/Fußstütze 51 in eine andere Richtung vorgesehen sein.

**[0073]** Wie ersichtlich, ist bei diesem Stuhl lediglich eine Bein-/Fußstütze 51 vorgesehen, die für beide Beine geeignet ist. Es kann jedoch auch eine Bein-/Fußstütze vorgesehen sein, die lediglich ein Bein bzw. lediglich einen Fuß abstützt. Dieses kann beispielsweise eine Beinstütze in einem Fahrzeug sein, die lediglich das Bein, mit dessen Fuß ein Gaspedal betätigt wird, abstützt. Diese Stütze greift geeigneter Weise dann von außen an dem Bein an.

**[0074]** Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Bein-/Fußstütze 51 mit dem Stuhl über Verbindungsmittel 54 verbunden, welche ein Ein- bzw. Ausklappen der Bein-/Fußstütze 51 in die Ausnehmung 50 ermöglichen. Es ist andererseits auch denkbar, daß die Bein-/Fußstütze 51 separat von dem Stuhl angeordnet wird. Ebenso können die Verbindungsmittel 54 eine andere Art einer Relativbewegung, wie ein Verschieben oder ähnliches, zwischen Bein-/Fußstütze und dem übrigen Stuhl erlauben.

**[0075]** Um ein Herausklappen der Bein-/Fußstütze 51 zu erleichtern, ist an deren Unterseite ein Griff 55 vorgesehen, wie dieses Figur 10 zeigt.

**[0076]** Auch der in Figuren 13 bis 16 dargestellte Stuhl entspricht im wesentlichen dem in Figuren 6 und 7 dargestellten Stuhl. Bei dem in Figuren 13 bis 16 ist erfindungsgemäß eine Rücklehne 13, die entlang einer konkaven Führungsbahn 15 verlagerbar ist, vorgesehen. Die Führungsbahn 15 ist an Haltearmen 56 befestigt, die an einem Ausleger 57 des Fußes 2" über eine Gelenkverbindung 58 mit dem Fuß 2" verbunden sind. Optional können Mittel zur Arretierung der Rücklehne und/oder Anschläge, die deren Bewegbarkeit begrenzen, vorgesehen sein. Darüber hinaus kann die Rücklehne 13 auch um einen auf Höhe der Führung 15 vorgesehen Drehpunkt schwenkbar ausgebildet sein. Es versteht sich, daß eine derartige Ausgestaltung der



Rücklehne auch unabhängig von den übrigen Merkmalen des Stuhles vorteilhaft ist.

**[0077]** An den oberen Enden der Haltearme 56 sind darüber hinaus Federarme 59 vorgesehen, an welchen Armstützen 60 sowie Armauflagen 61 angebracht sind. Die Federarme 59 sind gemeinsam mit der Rücklehne 13 zwischen einer Schreibposition (siehe Figuren 13 und 14) und einer Ruheposition (siehe Figuren 15 und 16) verlagerbar.

**[0078]** In der Schreibposition ist die Rücklehne 13 nach vorne geneigt und stützt den Rücken nur leicht, wobei durch die U-förmige Bewegung das Gesäß einer sitzenden Person etwas nach vorne bewegt wird, wenn eine Seitbewegung vorliegt, so daß gerade eine Belastung des Rückenbereichs durch eine Relativbewegung zwischen Rücken und Rücklehne 13 vermieden wird, auch wenn die Rücklehne 13 starr angeordnet wäre, wie dieses beispielsweise bei einem Kraftfahrzeug der Fall ist. Durch die konkave Bewegungsbahn der Rücklehne spielt dieses bei diesem Stuhl jedoch keine Rolle.

**[0079]** Darüber hinaus sind die Federarme 59 in der Schreibposition nach außen gewölbt und umgreifen die Arme sowie die Armstützen 60 von außen. Durch die Federung kann die Person die Arme gleichwohl zu verschiedenen Positionen bewegen, ohne die Armstützen zu verlassen, so daß die stützende Funktion gleichwohl erhalten bleibt.

**[0080]** In der Ruheposition sind die Federarme 59 um einen Drehpunkt an den oberen Haltearmen 56 verdreht und liegen auf diesen auf. Hierdurch wird der Federweg verkürzt, so daß die Armstützen 60 starrer gelagert werden. Sie können auf diese Weise als Stützen zum Aufstehen genutzt werden.

**[0081]** Darüber hinaus liegen dann die Armauflagen 61 in einer Nutzposition und eine Person kann sich bequem und entspannt zurücklehnen. Es versteht sich, daß eine derartige separate Ausgestaltung der Armstützen 60 unabhängig von der Sitzfläche 1" und der Rücklehne 13 vorteilhaft sein kann. Dieses gilt insbesondere auch für die oberhalb der Schultern einer sitzenden Person vorgesehenen Drehpunkte sowie die in Grenzen bewegbare Anordnung der Armstützen 60 in einer Schreibposition.

**[0082]** An dem Stuhl kann darüber hinaus noch eine Kopfstütze vorgesehen sein. Diese ist vorzugsweise nicht unmittelbar mit der Rücklehne verbunden sondern in geeigneter Weise separat an dem Stuhl befestigt. Ebenso können auch seitliche Stützen, die unter den Achseln angreifen, bzw. eine Bauchoder Lendenstütze und/oder eine Kinn- bzw. Nackenstütze vorgesehen sein. Die Bauchstütze bzw. die Lendenstütze können ähnlich wie die Rückenstütze mit einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbar ausgebildet werden.

## Patentansprüche

1. Sitz mit einem Fuß (2) und einer ortsfest bezüglich

des Fußes (2) fixierten Rücklehne sowie mit einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche (1, 1', 1", 1'''), bei welchem Mittel vorgesehen sind, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindest zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Periode der einen Bewegungsrichtung größer als die Periode der anderen Bewegungsrichtung ist.

2. Sitz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklehne eine Stützfläche (13) umfasst, die über eine Führung (15) unabhängig von der Sitzfläche bezüglich des Fußes (2) verlagerbar ist.

3. Sitz mit einem Fuß (2) und einer ortsfest bezüglich des Fußes (2) fixierten Lendenstütze sowie mit einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche (1, 1', 1", 1'''), bei welchem Mittel vorgesehen sind, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindest zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Periode der einen Bewegungsrichtung größer als die Periode der anderen Bewegungsrichtung ist.

4. Sitz nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lendenstütze eine Stützfläche umfasst, die über eine Führung unabhängig von der Sitzfläche bezüglich des Fußes (2) verlagerbar ist.

5. Sitz mit einem Fuß (2) und einer ortsfest bezüglich des Fußes (2) fixierten Schulterstütze sowie mit einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche (1, 1', 1", 1'''), bei welchem Mittel vorgesehen sind, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindest zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Periode der einen Bewegungsrichtung größer als die Periode der anderen Bewegungsrichtung ist.

6. Sitz nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schulterstütze eine Stützfläche umfasst, die über eine Führung unabhängig von der Sitzfläche bezüglich des Fußes (2) verlagerbar ist.

7. Sitz mit einem Fuß (2) und einer ortsfest bezüglich des Fußes (2) fixierten Nackenstütze sowie mit einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche (1, 1', 1", 1'''), bei welchem Mittel vorgesehen sind, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindest zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** die Periode der einen Bewegungsrichtung größer als die Periode der anderen Bewegungsrichtung ist.
8. Sitz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nackenstütze eine Stützfläche umfasst, die über eine Führung unabhängig von der Sitzfläche bezüglich des Fußes (2) verlagerbar ist. 5
9. Sitz mit einem Fuß (2) und einer ortsfest bezüglich des Fußes (2) fixierten Kinnstütze bzw. Kopfstütze sowie mit einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche (1, 1', 1", 1'''), bei welchem Mittel vorgesehen sind, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindest zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Periode der einen Bewegungsrichtung größer als die Periode der anderen Bewegungsrichtung ist. 10
10. Sitz nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopfstütze eine Stützfläche umfasst, die über eine Führung unabhängig von der Sitzfläche bezüglich des Fußes (2) verlagerbar ist. 15
11. Sitz mit einem Fuß (2) und einer ortsfest bezüglich des Fußes (2) fixierten Bauchstütze sowie mit einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche (1, 1', 1", 1'''), bei welchem Mittel vorgesehen sind, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindest zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Periode der einen Bewegungsrichtung größer als die Periode der anderen Bewegungsrichtung ist. 20
12. Sitz nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauchstütze eine Stützfläche umfasst, die über eine Führung unabhängig von der Sitzfläche bezüglich des Fußes (2) verlagerbar ist. 25
13. Sitz mit einem Fuß (2) und mit ortsfest bezüglich des Fußes (2) fixierten seitlichen Stützen, die unter den Achseln angreifen sowie mit einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche (1, 1', 1", 1'''), bei welchem Mittel vorgesehen sind, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindest zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Periode der einen Bewegungsrichtung größer als die Periode der anderen Bewegungsrichtung ist. 30
14. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die größere Periode zweimal größer als die andere Periode gewählt ist. 35
15. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 14 wobei Mittel vorgesehen sind, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') zwangsweise kontinuierlich um einen Drehpunkt (3) verlagern, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehpunkt (3) veränderbar ist. 40
16. Sitz nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehpunkt (3) in Abhängigkeit von der Verlagerung der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') um den Drehpunkt (3) verändert wird. 45
17. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') in ihrem Neigungswinkel sowohl in Sitzrichtung als auch seitlich verlagerbar ist. 50
18. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') sowohl in Sitzrichtung vor und zurück als auch seitwärts verlagerbar ist. 55
19. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** er wenigstens eine Armstütze (20) umfasst, die federnd und unabhängig von der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') beziehungsweise der Rücklehne zumindest in horizontaler Richtung kontinuierlich verlagerbar ist.
20. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Beinstütze zumindest eine mittels Halterung (12') mit der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') verlagerbare Unterschenkelstütze (12) vorzugsweise mit zur Seite abstützender Stützfläche umfasst.
21. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine unabhängig von der Sitzfläche (1, 1', 1", 1''') verlagerbare Bein-/Fußstütze (51), die über Verbindungsmittel (54) ortsfest mit dem Fuß (2) verbunden ist, zumindest eine Fußstütze (53) und eine Unterschenkelstütze (52) vorzugsweise mit zur Seite abstützender Stützfläche umfasst, die über eine Führung bezüglich des Fußes (2'') verlagerbar sind.
22. Verwendung des Sitzes nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 21 bei einem Bürostuhl, bei einem Kraftfahrzeugsitz, bei einem Bahnführersitz, bei einem Flugzeugsitz, bei einem therapeutischen Sitz oder Sessel, bei einem Sitz mit Rollen oder Ähnlichem, als Liegehilfe, Fußbank oder als Stehfläche.

## Claims

1. Seat having a base (2) and a back support fixed sta-

- tionary relative to the base (2) and with a seating surface (1, 1', 1", 1''') forcibly moved continuously and cyclically, wherein means are provided to forcibly move at least one point of the seating surface (1, 1', 1", 1''') continuously and cyclically in at least two directions of motion periodically, **characterized in that** the period of one direction of motion is larger than the period of the other direction of motion.
2. Seat according to claim 1, **characterized in that** the back support includes a supporting surface (13) that is displaceable over a guide (15) relative to the base (2) independently of the seating surface.
  3. Seat having a base (2) and a lumbar support fixed stationary relative to the base (2) and with a seating surface (1, 1', 1", 1''') forcibly moved continuously and cyclically, wherein means are provided to forcibly move at least one point of the seating surface (1, 1', 1", 1''') continuously and cyclically in at least two directions of motion periodically, **characterized in that** the period of one direction of motion is larger than the period of the other direction of motion.
  4. Seat according to claim 3, **characterized in that** the lumbar support includes a supporting surface that is displaceable over a guide relative to the base (2) independently of the seating surface.
  5. Seat having a base (2) and a shoulder support fixed stationary relative to the base (2) and with a seating surface (1, 1', 1", 1''') forcibly moved continuously and cyclically, wherein means are provided to forcibly move at least one point of the seating surface (1, 1', 1", 1''') continuously and cyclically in at least two directions of motion periodically, **characterized in that** the period of one direction of motion is larger than the period of the other direction of motion.
  6. Seat according to claim 5, **characterized in that** the shoulder support includes a supporting surface that is displaceable over a guide relative to the base (2) independently of the seating surface.
  7. Seat having a base (2) and a neck-rest fixed stationary relative to the base (2) and with a seating surface (1, 1', 1", 1''') forcibly moved continuously and cyclically, wherein means are provided to forcibly move at least one point of the seating surface (1, 1', 1", 1''') continuously and cyclically in at least two directions of motion periodically, **characterized in that** the period of one direction of motion is larger than the period of the other direction of motion.
  8. Seat according to claim 7, **characterized in that** the neck-rest includes a supporting surface that is displaceable over a guide relative to the base (2) independently of the seating surface.
  9. Seat having a base (2) and a chin support and/or head-rest fixed stationary relative to the base (2) and with a seating surface (1, 1', 1", 1''') forcibly moved continuously and cyclically, wherein means are provided to forcibly move at least one point of the seating surface (1, 1', 1", 1''') continuously and cyclically in at least two directions of motion periodically, **characterized in that** the period of one direction of motion is larger than the period of the other direction of motion.
  10. Seat according to claim 9, **characterized in that** the head-rest includes a supporting surface that is displaceable over a guide relative to the base (2) independently of the seating surface.
  11. Seat having a base (2) and a stomach support fixed stationary relative to the base (2) and with a seating surface (1, 1', 1", 1''') forcibly moved continuously and cyclically, wherein means are provided to forcibly move at least one point of the seating surface (1, 1', 1", 1''') continuously and cyclically in at least two directions of motion periodically, **characterized in that** the period of one direction of motion is larger than the period of the other direction of motion.
  12. Seat according to claim 11, **characterized in that** the stomach support includes a supporting surface that is displaceable over a guide relative to the base (2) independently of the seating surface.
  13. Seat having a base (2) and lateral supports that support under the armpits fixed stationary relative to the base (2) and with a seating surface (1, 1', 1", 1''') forcibly moved continuously and cyclically, wherein means are provided to forcibly move at least one point of the seating surface (1, 1', 1", 1''') continuously and cyclically in at least two directions of motion periodically, **characterized in that** the period of one direction of motion is larger than the period of the other direction of motion.
  14. Seat according to one of the claims 1 to 13, **characterized in that** the larger period is twice as large as the other period.
  15. Seat according to any of claims 1 to 14 wherein means are provided that forcibly move at least one point of the seating surface (1, 1', 1", 1''') about a centre of motion (3) continuously **characterized in that** the centre of motion (3) is alterable.
  16. Seat according to claim 15, **characterized in that** the centre of motion (3) is altered depending on the displacement of the seating surface (1, 1', 1", 1''') about the centre of motion (3).
  17. Seat according to any of claims 1 to 16, **character-**

**ized in that** the seating surface (1, 1', 1", 1''') is displaceable in its angle of inclination in the sitting direction as well as laterally.

18. Seat according to any of claims 1 to 17, **characterized in that** the seating surface (1, 1', 1", 1''') is displaceable in the sitting direction forward and backwards as well as sideways. 5
19. Seat according to any of claims 1 to 18, **characterized in that** it includes at least one arm support (20) that is displaceable resiliently and independently of the seating surface (1, 1', 1", 1''') and/or the back support continuously at least in the horizontal direction. 10
20. Seat according to any of claims 1 to 19, **characterized in that** at least one leg support includes at least one lower leg support (12) displaceable with the seating surface (1, 1', 1", 1''') by means of mounting plate (12'), preferably with a supporting surface supporting from the side. 20
21. Seat according to any of claims 1 to 19, **characterized in that** a leg/foot support (51) displaceable independently of the seating surface (1, 1', 1", 1''') which is fixed stationary relative to the base (2) by means of connecting devices (54) includes at least one footrest (53) and one lower leg support (52) whose supporting surface preferably supports from the side, that are displaceable over a guide relative to the base (2'''). 25
22. Use of the seat according to any of the preceding claims 1 to 21 with an office chair, a motor vehicle seat, a train driver's cab, an aeroplane seat, a therapeutic seat or armchair, a seat with castors or the like, as a reclining aid, a footstool or as a stand. 30

## Revendications

1. Siège avec un pied (2) et un dossier stationnaire par rapport au pied (2) ainsi qu'une assise (1, 1', 1", 1''') à actionnement forcé en continu et cyclique, sur lequel des moyens sont prévus qui actionnent en continu et cycliquement de manière forcée au moins un point de l'assise (1, 1', 1", 1''') dans au moins deux directions de mouvement, **caractérisé en ce que** la période de l'une des directions de mouvement est supérieure à la période de l'autre direction de mouvement. 45
2. Siège selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dossier comprend une surface d'appui (13) pouvant être déplacée indépendamment de l'assise par rapport au pied (2) au moyen d'un guidage (15). 50

3. Siège avec un pied (2) et un appui lombaire stationnaire par rapport au pied (2) ainsi qu'une assise (1, 1', 1", 1''') actionnée en continu et cycliquement de manière forcée, sur lequel des moyens sont prévus qui actionnent en continu et cycliquement de manière forcée au moins un point de l'assise (1, 1', 1", 1''') dans au moins deux directions de mouvement, **caractérisé en ce que** la période de l'une des directions de mouvement est supérieure à la période de l'autre direction de mouvement. 5
4. Siège selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'appui lombaire comprend une surface d'appui (13) pouvant être déplacée par rapport au pied (2) au moyen d'un guidage indépendamment de l'assise. 10
5. Siège avec un pied (2) et un appui d'épaule stationnaire par rapport au pied (2) ainsi qu'une assise (1, 1', 1", 1''') à actionnement forcé en continu et cyclique, sur lequel des moyens sont prévus qui actionnent en continu et cycliquement de manière forcée au moins un point de l'assise (1, 1', 1", 1''') dans au moins deux directions de mouvement, **caractérisé en ce que** la période de l'une des directions de mouvement est supérieure à la période de l'autre direction de mouvement. 20
6. Siège selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'appui d'épaule comprend une surface d'appui (13) pouvant être déplacée par rapport au pied (2) au moyen d'un guidage indépendamment de l'assise. 30
7. Siège avec un pied (2) et un appui de nuque stationnaire par rapport au pied (2) ainsi qu'une assise (1, 1', 1", 1''') à actionnement forcé en continu et cyclique, sur lequel des moyens sont prévus qui actionnent en continu et cycliquement de manière forcée au moins un point de l'assise (1, 1', 1", 1''') dans au moins deux directions de mouvement, **caractérisé en ce que** la période de l'une des directions de mouvement est supérieure à la période de l'autre direction de mouvement. 40
8. Siège selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'appui de nuque comprend une surface d'appui (13) pouvant être déplacée par rapport au pied (2) au moyen d'un guidage indépendamment de l'assise. 45
9. Siège avec un pied (2) et un appui de menton stationnaire par rapport au pied ou appui-tête stationnaire par rapport au pied (2) ainsi qu'une assise (1, 1', 1", 1''') à actionnement forcé en continu et cyclique, sur lequel des moyens sont prévus qui actionnent en continu et cycliquement de manière forcée au moins un point de l'assise (1, 1', 1", 1''') dans au 55

- moins deux directions de mouvement, **caractérisé en ce que** la période de l'une des directions de mouvement est supérieure à la période de l'autre direction de mouvement.
10. Siège selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'appui-tête comprend une surface d'appui (13) pouvant être déplacée par rapport au pied (2) au moyen d'un guidage indépendamment de l'assise. 5
11. Siège avec un pied (2) et un appui ventral stationnaire par rapport au pied (2) ainsi qu'une assise (1, 1', 1", 1''') à actionnement forcé en continu et cyclique, sur lequel des moyens sont prévus qui actionnent en continu et cycliquement de manière forcée au moins un point de l'assise (1, 1', 1", 1''') dans au moins deux directions de mouvement, **caractérisé en ce que** la période de l'une des directions de mouvement est supérieure à la période de l'autre direction de mouvement. 10
12. Siège selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'appui ventral comprend une surface d'appui (13) pouvant être déplacée par rapport au pied (2) au moyen d'un guidage indépendamment de l'assise. 15
13. Siège avec un pied (2) et des appuis latéraux stationnaires par rapport au pied (2) et s'appliquant sous les aisselles ainsi qu'une assise (1, 1', 1", 1''') à actionnement forcé en continu et cyclique, sur lequel des moyens sont prévus qui actionnent en continu et cycliquement de manière forcée au moins un point de l'assise (1, 1', 1", 1''') dans au moins deux directions de mouvement, **caractérisé en ce que** la période de l'une des directions de mouvement est supérieure à la période de l'autre direction de mouvement. 20
14. Siège selon une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la période supérieure est choisie deux fois supérieure à l'autre période. 25
15. Siège selon une des revendications 1 à 14 prévoyant des moyens déplaçant au moins un point de l'assise (1, 1', 1", 1''') de manière forcée en continu autour d'un point de rotation (3), **caractérisé en ce que** le point de rotation (3) est modifiable. 30
16. Siège selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le point de rotation (3) est modifié en fonction du déplacement de l'assise (1, 1', 1", 1''') autour du point de rotation (3). 35
17. Siège selon une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** l'assise (1, 1', 1", 1''') peut être déplacée dans son angle d'inclinaison dans la direction d'assise ainsi que latéralement. 40
18. Siège selon une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** l'assise (1, 1', 1", 1''') peut être déplacée aussi bien dans le sens d'assise en avant et en arrière que latéralement. 45
19. Siège selon une des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce que** il comprend au moins un appui de bras (20) qui est déplaçable en continu avec effet de ressort et indépendamment de l'assise (1, 1', 1", 1''') et du dossier au moins dans le sens horizontal. 50
20. Siège selon une des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** au moins un appui de jambe comprend au moins un appui de mollet (12) déplaçable avec l'assise (1, 1', 1", 1''') au moyen d'une fixation (12'), de préférence avec une surface d'appui soutenant latéralement. 55
21. Siège selon une des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** un appui de jambe/pied (51) déplaçable indépendamment de l'assise (1, 1', 1", 1''') relié de manière stationnaire par des moyens de liaison (54) au pied (2) comprend au moins un appui de pied (53) et un appui de mollet (52), de préférence avec une surface d'appui soutenant latéralement et déplaçables par rapport au pied (2'') au moyen d'un guidage.
22. Utilisation d'un siège selon une des revendications précédentes 1 à 21 pour une chaise de bureau, pour un siège d'automobile, pour un siège de conducteur de train, pour un siège d'avion, pour un siège thérapeutique ou fauteuil, pour un siège à roulettes ou similaire, en tant qu'aide au couchage, tabouret ou surface de station debout.

Fig. 1

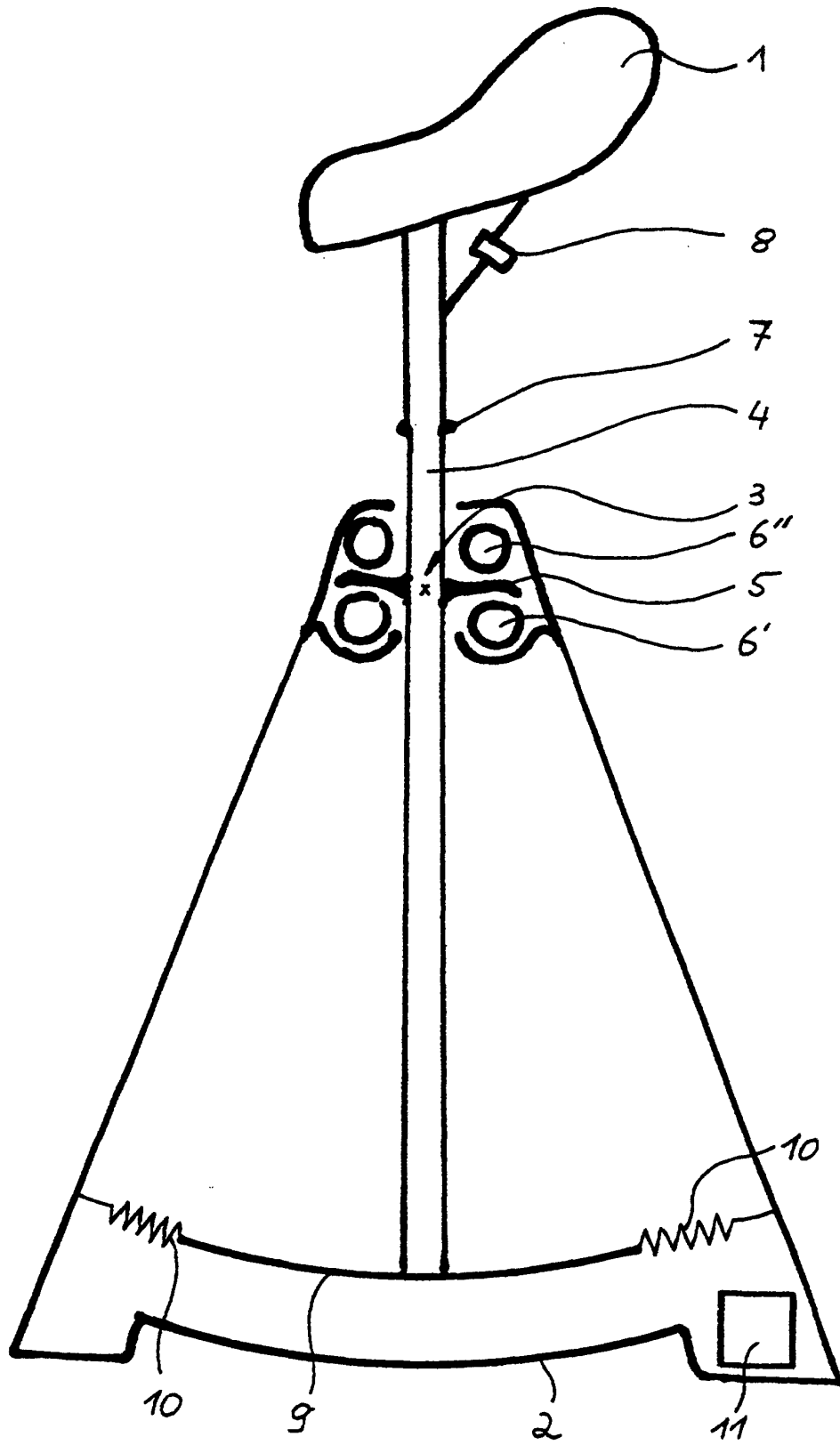


Fig. 2

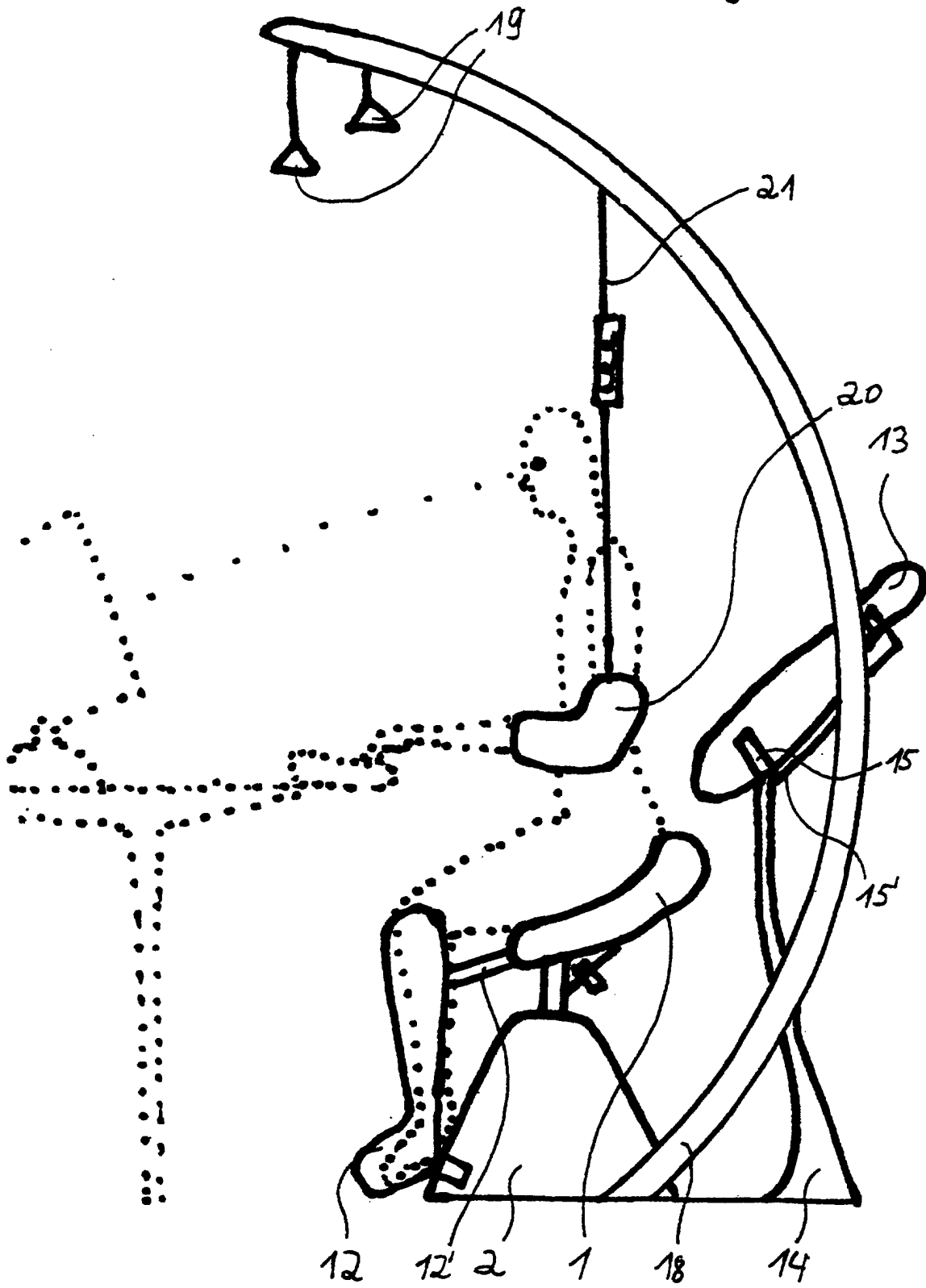


Fig. 3

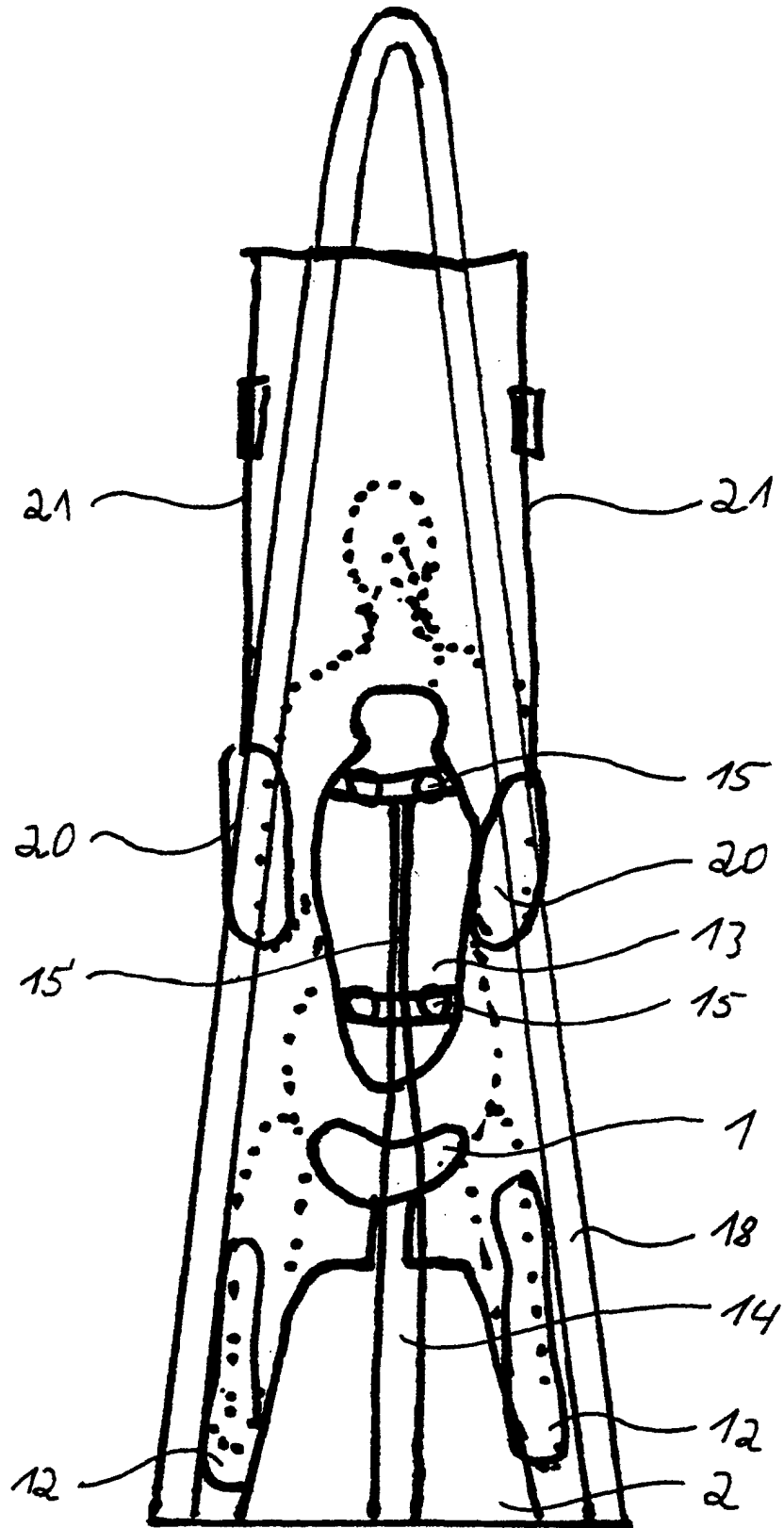




Fig. 4

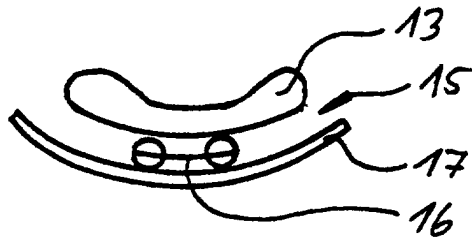
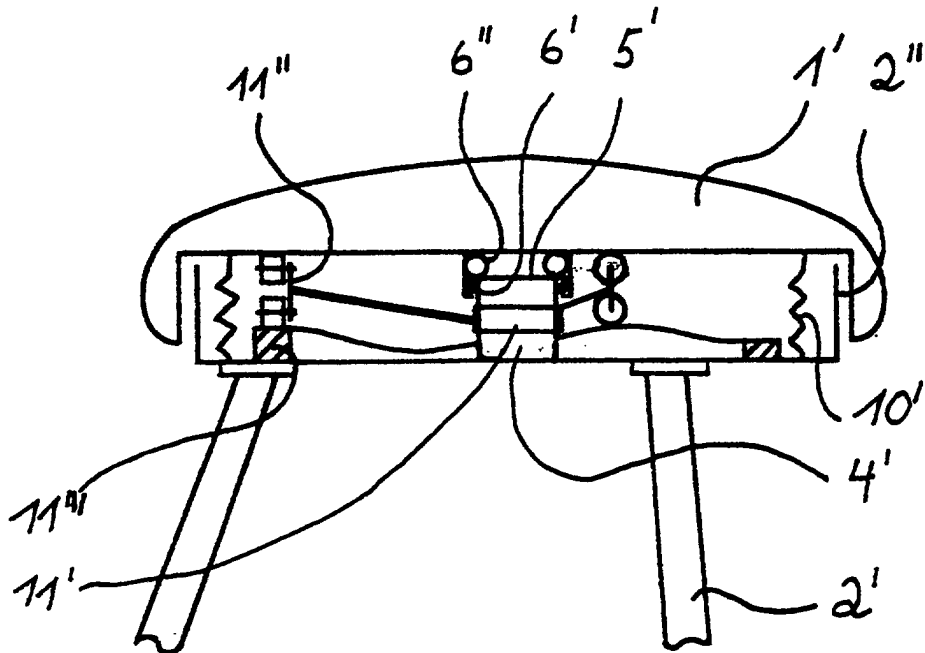


Fig. 5



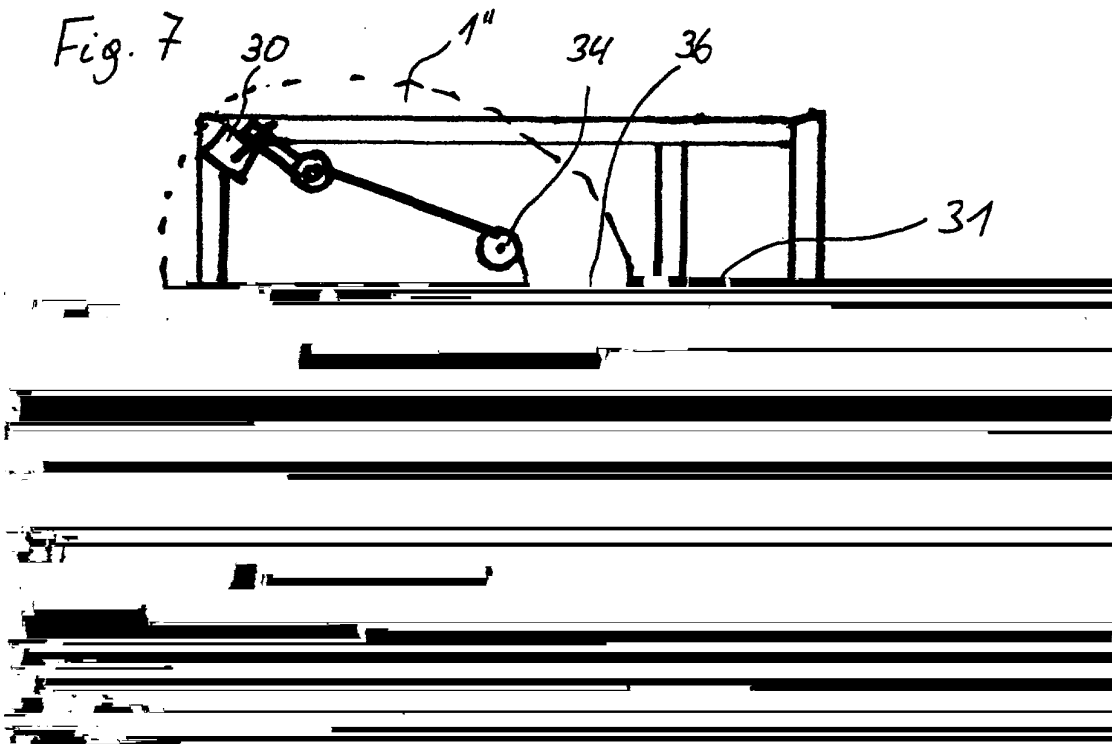
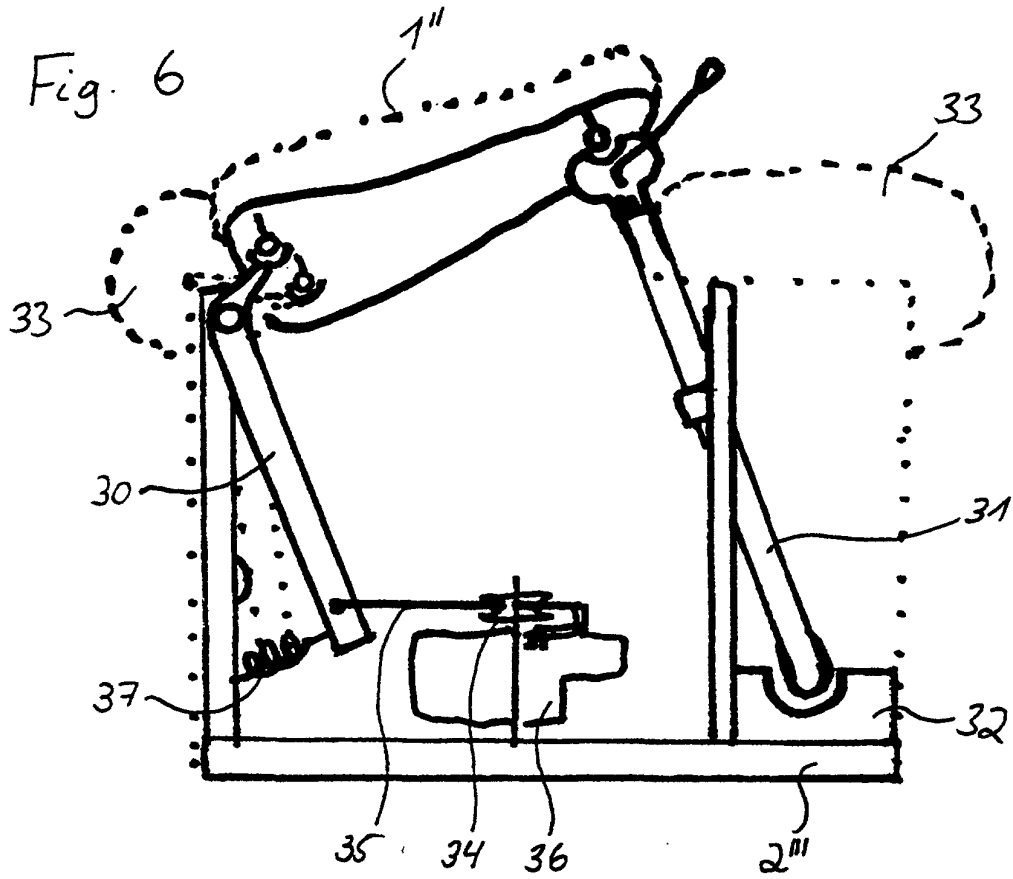


Fig. 8

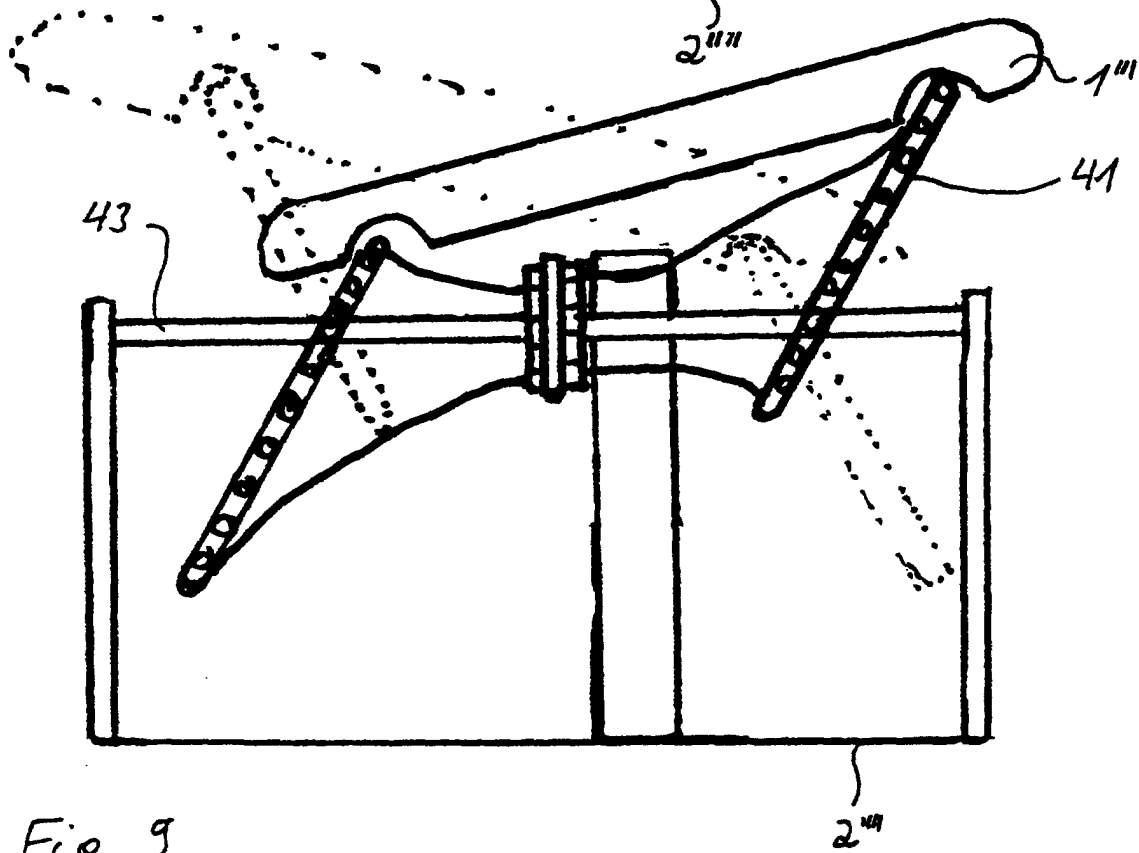
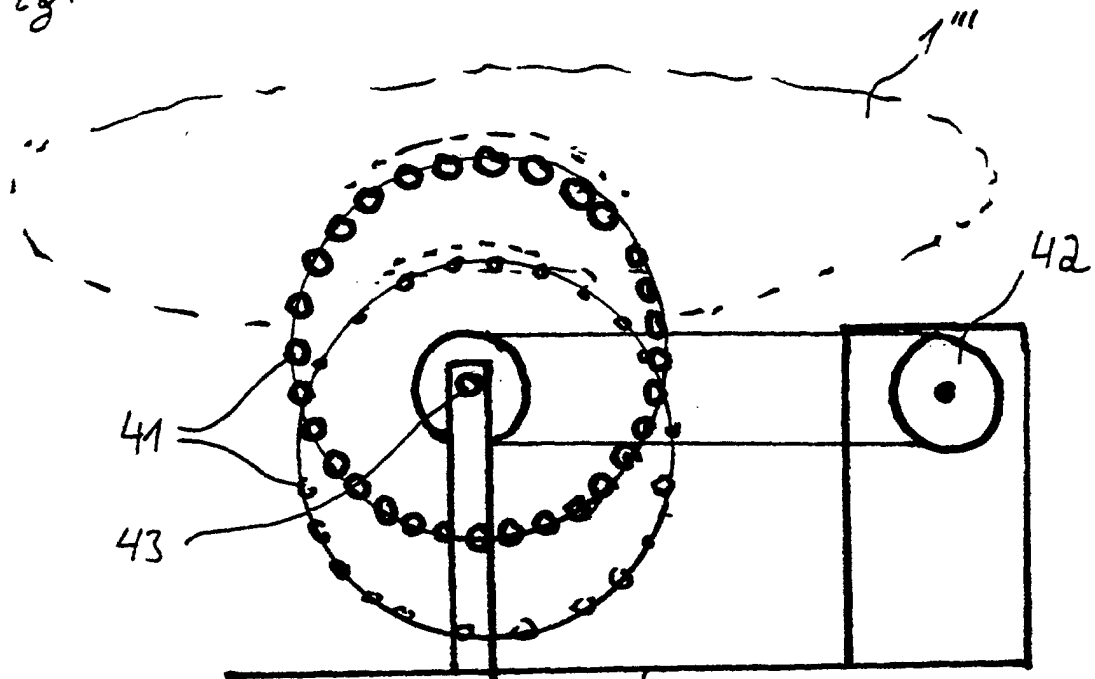


Fig. 9

