

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 543 151 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.05.1997 Patentblatt 1997/20

(51) Int. Cl.⁶: **A47C 9/00, A47C 3/02**

(21) Anmeldenummer: **92117769.7**

(22) Anmeldetag: **16.10.1992**

(54) Sitzmöbel, zum Sitzen in der Mittellage

Postural balancing seat

Siège d'équilibration postural

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(72) Erfinder: **Curtius, Fritz**
D-88131 Lindau (DE)

(30) Priorität: **18.10.1991 DE 4134594**

(56) Entgegenhaltungen:

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.1993 Patentblatt 1993/21

WO-A-85/04084

DE-A- 2 314 717

GB-A- 2 230 696

US-A- 2 280 732

US-A- 4 738 487

US-A- 5 048 893

(73) Patentinhaber: **Curtius, Fritz**
D-88131 Lindau (DE)

EP 0 543 151 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

Die Erfindung betrifft ein Sitzmöbel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Das Sitzmöbel ist für die Verwendung bei einer beruflichen und bei einer privaten Tätigkeit geeignet.

Ein derartiges Sitzmöbel, welches auf der drehbaren Lagerung eines Sitzteiles über einer Drehachse basiert, ist z.B. aus WO-A-85/04084 bekannt, wobei durch die Verbindung des Sitzteiles mittels eines Haltegurtes mit einer um eine Achse drehbaren Rückenlehne besondere Maßnahmen getroffen werden müssen, um ein Abkippen des Sitzteiles bei einer Bewegung nach vorne zu verhindern und eine sichere Lagerung des Körpers oder Teilen davon auf den drehbar gelagerten Flächen, dem Sitzteil und der Lehne des Sitzmöbels zu gewährleisten.

Hierdurch entsteht bei dem Sitzmöbel nach dem Stand der Technik, speziell durch die Verbindung von Lehne und Sitzteil mittels des Gurtes, der Nachteil, daß bei der Einnahme der Sitzposition eine Bewegung des Sitzteiles nach vorne dadurch behindert bzw. unterbunden wird, daß die untere Kante der Lehne durch die Geometrie und Führung des Haltegurtes in dieser Stellung einen dreifach größeren Weg nach vorne ausführt als das Sitzteil, so daß jede Bewegung des Sitzteiles nach vorne, durch den Druck der unteren Kante der Lehne gegen den Körper des Benutzers verhindert wird.

Der Erfindung liegt, ausgehend von diesem Stand der Technik, die Aufgabe zugrunde, ein Sitzmöbel zu schaffen, welches eine Bewegung der Wirbel im gefährdeten Lendenwirbelbereich während eines längeren Sitzens ermöglicht.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe bei einem Sitzmöbel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 durch die in seinem Kennzeichen angegebenen Merkmale gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 18.

Ein weiteres Sitzmöbel, welches auf einer Lagerung des Sitzteiles über einer drehbaren Achse unterhalb der Sitzfläche basiert, ist in der US-A-50 048 893 beschrieben. Das Sitzteil kann hier auf dem Segment einer Kreiskurve durch den Einbau einer Wälzlagerung nach vorne in eine Einstellung für eine Arbeitshaltung abgleiten. Zusätzlich ist in das Sitzteil eine zweite Drehachse installiert, so daß die Sitzfläche sich nach vorne bis 15° und nach hinten um ca. 5°, je nach dem Druck des Oberschenkels, drehen kann.

Diese zweite Drehachse in dem Sitzteil hat den Nachteil, daß von dem Gewicht des Oberkörpers keine Kraft für ein rückstellendes Moment um die erste Drehachse im Bereich des Bodens erzeugt werden kann und daß das Sitzteil nicht für die Einnahme der höheren Ausgangshaltung über dem Schaft, auf einfache Weise, zurückbewegt werden kann.

Eine der weit verbreiteten Krankheiten, die auch infolge von Fehlbelastungen beim ruhigen Sitzen entstehen können, sind Rückenschmerzen. Im Spiegel Nr. 23/45, S. 214 - 235, vom 3. Juni 1991, wird über die

Rückenschmerzen als Volkskrankheit berichtet.

Als Ursache hierfür wird allgemein mangelnde Bewegung und das ruhige lange Sitzen während der Arbeit beschrieben. Als medizinische Maßnahme zur Reduzierung der Rückenschäden wurden von der deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie die sogenannten Rückenschulen eingerichtet. Eines der Ziele dieser Rückenschulen ist es, dem Einzelnen beim Finden der individuellen schmerzfreien Mittelstellung der Wirbelsäule zu helfen.

Die allgemeinen Fragen im Zusammenhang mit Rückenschmerzen sind in "Bandscheibenschäden", TRIAS-Thieme Verlag, Stuttgart/1988, von P. Oldenkott beschrieben.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sitzmöbel, welches das Auffinden der schmerzfreien Mittelstellung beim Sitzen erleichtert und durch eine bewußte oder unbewußte Bewegung in der Sitzstellung die Nachteile der schädlichen, statischen Sitzposition vermeidet.

Eine Methode zur Findung einer Mittelstellung beim Sitzen ist eine knieende Sitzposition. Hierbei lastet das Körpergewicht auf einer schrägen Auflage für die abgewinkelten Kniee und einer weiteren Auflage für das Becken. Die für die Wirbelsäule günstige Mittellage des Oberkörpers wird durch ein Ausbalancieren des Oberkörpers nach vorne und hinten gefunden. Diese Art des Ausbalancierens hat in bezug auf den Rücken den Nachteil, daß jede aktive Bewegung des Oberkörpers durch ein Anspannen des Bandapparates im Rücken ausgelöst wird und dadurch die Druckkräfte innerhalb der Wirbelsäule sogar verstärkt werden.

Bei alternativen Sitzmöbeln mit Kniestütze sind in der Summe mehrere Nachteile zu sehen, nämlich daß

- jede ausgleichende Bewegung im Lendenwirbelbereich sich als Pendelbewegung des verlängerten Rückgrates, im Bereich des Kopfes als starke Schwankung bemerkbar macht;
- die ruhende Mittelstellung auf Dauer auch die Ursache für einen Schmerz im Bereich der Lendenwirbel sein kann;
- bei jeder eigentlich entspannenden Bewegung im Bereich der Mittellage, das Moment und damit die Druck-Kräfte auf die entsprechenden Wirbel verstärkt werden;
- ein Knie oder die gebeugten Unterschenkel auf die Dauer nicht in der Lage sind, äußere Kräfte zu übertragen.

Bei dieser Sitzmethode wird also nach einem längeren Sitzen trotz der Mittellage ein Schmerz erzeugt, der zu einer weiteren Verkrampfung im Rücken führen kann.

Demgegenüber beinhaltet ein Sitzmöbel gemäß dem Hauptanspruch die Eigenschaften, daß

- die Sitzposition auf einer beweglichen Sitzfläche eingenommen wird;
- die Sitzfläche und damit der Körper auf der Sitzfläche durch ein leichtes Beugen oder Strecken der Beine aus der gewählten Sitzposition horizontal aus der Ruhestellung verschoben werden kann;
- und die Sitzfläche sich dabei auf einer Linie bewegt, die den jeweiligen Krümmungsmittelpunkt unterhalb der Sitzfläche hat.

Eine bekannte Art zum Sitzen auf einer bewegten Sitzfläche ermöglicht der Schaukelstuhl. Bei jeder Bewegung des Stuhles ist auch eine horizontale Bewegung des Sitzteiles eingeschlossen. Das kennzeichnende der Schaukelbewegung ist aber eine Abrollbewegung auf einer Kurve, die den Krümmungsmittelpunkt über der Sitzfläche hat. Das bedeutet, die Drehachse befindet sich über dem Sitzteil.

Demgegenüber ist die Bewegung gemäß der Erfindung eine horizontale oder eine Kippbewegung nach hinten oder nach vorne.

Nach den Erkenntnissen der Rückenschulen sollen speziell seitliche Bewegungen des Oberkörpers vermieden werden und z.B. bestimmte Vor-/Seit-Bewegungen in 2 Bewegungsphasen gegliedert werden:

ein Drehen der Auflagefläche und
ein anschließendes Beugen des Oberkörpers.

Entsprechend ist bei einem Sitzmöbel nach der Erfindung das Sitzteil seitlich stabil gelagert und kann nur nach vorne und hinten ausweichen. Das heißt, das Sitzteil kann um eine Achse unterhalb des Sitzteiles nach vorne oder hinten abkippen. Das Drehen des Sitzteiles wird im Zusammenhang mit Fig. 3 beschrieben.

Das Sitzteil ist durch die Möglichkeit, nach vorne oder nach hinten ausweichen zu können, ohne eine gleichmäßige Gewichtsbelastung d.h. ohne sitzende Person nach den Regeln der Festigkeitslehre in keiner stabilen Lage. Für den theoretischen Fall, daß auf die Sitzfläche eine gleichmäßig verteilte, senkrechte Kraft wirkt und die Resultierende dieser Kraft durch den Mittelpunkt der Drehachse der Sitzfläche verläuft, so ist dieser Zustand nach den Gesetzen der Mechanik stabil. Dieser Zustand ist deshalb stabil, weil bei jeder Verdrehung der Sitzfläche ein Teil der belasteten Fläche auch eine Bewegung nach oben ausführt. Dieser Bewegung nach oben wirkt die äußere Kraft entgegen.

Bei einer Belastung der Sitzfläche durch eine sitzende Person in Mittelstellung wird die senkrechte Kraft durch das Gewicht des Körper erzeugt. Die Beine stehen neutral auf dem Boden und ermöglichen eine horizontale Krafteinleitung auf das Sitzteil, um das Sitzteil in der richtigen Position unter dem Oberkörper und über dem Drehpunkt zu halten. Die resultierende Kraft des Körpers verläuft auch in diesem Fall durch den Mittel-

punkt der Drehachse.

Entsprechend der erfindungsgemäßen Art des Sitzen ist es also möglich, mit einer geringen horizontalen Kraft die Lage des Sitzteiles unter dem Körper zu verschieben. Die Kräfte zur Ausführung der Bewegung werden durch die große und unempfindliche Muskulatur der Füße und Beine erzeugt und über den großen Hebel der Beine übertragen. Die horizontale Bewegung ermöglicht auch eine gute Bewegung der betroffenen Lendenwirbel, während der Kopf und der Schultergürtel ruhig in der Mittellage verbleiben.

Eine Veränderung der Sitzposition auf einem starren Sitzteil hat dagegen den Nachteil, daß die verschiedenen Kräfte über andere empfindliche Muskeln und Bänder erzeugt werden müssen und über den kleinen Hebel der belasteten Rückenwirbel übertragen werden. Die Lendenwirbel verändern dabei ihre Lage nur wenig.

Anhand von Fig. 1 wird im folgenden das Sitzmöbel und die zugehörige Funktion des Sitzens beschreiben.

In Fig. 1 sind eine seitliche Ansicht der Sitzsituation und die dabei wirkenden Kräfte dargestellt. Hierbei wird das Sitzteil 6 auf 2 Versteifungen 7 abgestützt und in dem Drehpunkt 8 drehbar gelagert. Die sitzende Person wird durch die Füße 1, die Unterschenkel 2, die Oberschenkel 3 sowie das Rückgrat 4 und den Kopf 5 gebildet. Die Füße 1 stehen auf dem Boden 10 und ermöglichen die Übertragung von horizontalen Kräften auf das Sitzteil 6. Die Verbindung zwischen dem Rückgrat 4 und dem Oberschenkel 3 ist als Gelenk 9 dargestellt. Die Kraftübertragung auf die Sitzfläche erfolgt flächenmäßig über einen Teil des Oberschenkels 3 und des Beckens, welches als horizontale Verlängerung 11 des Oberschenkels 3 dargestellt ist.

Das Rückgrat ist in Verbindung mit einer seitlichen Führung 12 dargestellt. In dieser Führung kann nur eine horizontale Hilfskraft, ein Moment um den Punkt 8, aufgenommen werden. In Wirklichkeit ruht das Gewicht auf den Füßen 1 und der Drehachse 8. Die Beine 2 und 3 wirken als Übertragungshebel. In der Mittellage sind die horizontalen Kräfte bei 12 gleich "0". Das Gelenk 9 wird in Wirklichkeit durch die 5 Lendenwirbel gebildet, die eine Auslenkung und Bewegung des Sitzteiles unter dem Oberkörper in horizontaler Richtung ermöglichen.

Diese horizontale Auslenkung ermöglicht das Suchen der Mittellage und eine ständige Bewegung der druckbelasteten Lendenwirbel.

Im folgenden werden nun der Einfluß der Auslenkung und die dabei auftretenden äußeren Kräfte beschrieben.

Bei einer Bewegung nach vorne in Richtung der Füße bewegt sich der hintere Teil des Sitzteiles parallel (kongruent) zu dem Kreisbogen 13 nach oben. Im Bereich des Beckens 11, das auf der Sitzfläche abrollt, wird ein größerer Druck auf der Sitzfläche erzeugt. D.h. hier wird mehr Körpergewicht auf die Sitzfläche übertragen. Die resultierende Kraft 14 verläuft also nicht mehr in der Mitte durch den Drehpunkt 8, sondern rechts von der Mitte. Diese Kraft bildet ein stabilisierendes Moment um den Drehpunkt 8 zur

Rückstellung des Sitzteiles 6 in die Ausgangslage.

Die geschilderte Bewegung nach vorne wirkt sich auf die 5 Lendenwirbel wie eine Streckung aus. Im normalen Sitzen ist dagegen die Wirbelsäule gebeugt und die Wirbel und die Bandscheiben werden an ihrer Vorderseite durch einen extremen Druck belastet.

Eine teilweise Streckung der Wirbel aus dieser sitzenden Position ist für die Wirbelsäule entlastend. Es wird als angenehm empfunden.

In dieser Phase der Bewegung nach vorne und des Streckens der Lendenwirbel wird die Abstützung des Rückgrates zunehmend durch die starke und unempfindliche Bauchmuskulatur übernommen - was ebenso als angenehm empfunden wird.

Bei einer Bewegung des Sitzteiles nach hinten bewegt sich der vordere Teil der Sitzfläche nach oben. Im Bereich der Oberschenkel 3 wird ein größerer Druck auf der Sitzfläche erzeugt. D.h. hier wird mehr Körpergewicht auf die Sitzfläche übertragen. Die resultierende Kraft 15 verläuft also nicht mehr in der Mitte durch den Drehpunkt 8, sondern links von der Mitte. Diese Kraft bildet ein stabilisierendes Moment links um den Drehpunkt zur Rückstellung des Sitzteiles 6 in die Ausgangslage.

Die vorgeschlagene Art des Sitzen ist also auch bei dieser Bewegung nach hinten entsprechend den Gesetzen der Mechanik stabil.

Die geschilderte Bewegung nach hinten wirkt sich auf die 5 Lendenwirbel wie eine Beugung aus - was als weniger angenehm empfunden wird. Durch die Möglichkeit, die Unterschiede leicht zu erkennen, kann die optimale Sitzposition wieder gesucht werden und zwar als Mittellage zwischen der angenehmen Bewegungsrichtung und der unangenehmen, ungesunden Bewegung.

Das Sitzmöbel und die zugehörige Technik des Sitzens, wie in Fig. 1 beschrieben, bringt also die folgenden vorteilhaften Merkmale:

- Im Sitzen werden die Lendenwirbel zur Entspannung bewegt, der Oberkörper und der Kopf können dabei ruhig gehalten werden und die einleitende Kraft für die Bewegung wird über die große und unempfindliche Muskulatur der Beine erzeugt und übertragen.
- Im Bereich der Bandscheiben der Lendenwirbel ist es möglich, die einzelnen Wirbel zunächst zu mobilisieren. Es ist möglich die Wirbelsäule nach beiden Richtungen, nach vorne und nach hinten, abwechselnd durchzubiegen. Hierdurch wird die Belastung zwischen den Wirbeln und Bandscheiben von der Vorder- auf die Rückseite und umgekehrt verlagert.
- Auf die Wirbelsäule wirkt eine schwellende Belastung. (zu/abnehmend)
- Die praktische Erfahrung zeigt weiter, daß das beim Sitzen oft übliche Vorbeugen, das in der Wirbelsäule zwar erhebliche Belastungen erzeugt, aber oft nicht unmittelbar wahrgenommen wird, auf dem neuen Sitzmöbel in den Beinen als zusätzliches

starkes Moment und starker Druck spürbar wird und damit leicht ausgeglichen werden kann.

- Die Funktion des Sitzmöbel und die Körperfunktionen bilden eine Funktionseinheit, welche ein aktives Sitzen ermöglicht.

In der Fig. 1 ist eine einfache Ausführung des Sitzmöbel dargestellt. Im folgenden werden nun verschiedene Vorrichtungen zur Ausübung des Sitzen erläutert.

Fig. 2 zeigt die Seitenansicht eines Stuhles oder Hockers (ohne Lehne 26), der als Stützkonstruktion je 2 Rohrrahmen 21 links und rechts des Sitzteiles 20 aufweist. Die nicht gezeigte Sitzoberfläche ist rechteckig.

Die Stützkonstruktion steht auf der Drehachse 23, die z.B. auf einer Unterlage, dem Fußboden 24, aufliegt. Diese Drehachse 23 kann als Stab mit einem runden, halbrunden oder eckigen Querschnitt ausgeführt werden. Es hat sich gezeigt, daß ein Stab mit einem Durchmesser von 10 - 20 mm eine angenehme Bewegung der Sitzfläche ermöglicht.

Der Stab kann mit dem Sitzmöbel fest verbunden sein oder lose auf dem Boden oder sogar unter einer Abdeckung (z.B. Teppich oder Gummimatte) liegen. Der Stab oder die Drehachse kann auch Bestandteil einer nicht gezeigten Fundamentkonstruktion oder eines Gelenkes sein.

Bei den bekannten Bürostühlen ist es möglich, den Winkel der Sitzfläche auf die persönlichen Bedürfnisse anzupassen. In der Mittellage wird die Sitzfläche mit einer leichten Schräge nach vorne eingestellt. Diese Möglichkeit ist in Fig. 2 mit der Angabe des Drehpunktes 25 dargestellt.

Das Sitzen in Mittellage kann als angenehme empfunden werden. Eine körpergerechte Sitzform, die mit einem dünnen Kissen gepolstert ist, hat sich bewährt. Im allgemeinen erfolgt die Entspannung bei längerem Sitzen durch Zurücklehnen an eine vorhandene Lehne. Bei der neuen Art des Sitzen wird die entspannende "Krümmung der Wirbelsäule nach hinten" im Bereich der Lendenwirbel durch eine Bewegung des Sitzteiles nach vorne erreicht. Der Bewegungsmechanismus verläuft also entgegen der bisher gewohnten Bewegung. Hierbei kann auch die Berührung mit der Lehne 26 entstehen und zwar mit der oberen Kante der Lehne. Hierbei wird die angenehm entspannende "Krümmung der Wirbelsäule" verstärkt.

Bei der Ausübung des Sitzens auf einem Hocker entsprechend Fig. 2 ist über mehrere Monate niemals die Gefahr des Zurückklippens eingetreten, da man sich an die einfache Bewegung leicht und rasch gewöhnt.

Dennoch kann es sinnvoll sein, einen Stuhl, wie in Fig. 2 dargestellt, mit einer Lehne 26 auszuführen und den Benutzer auf ein mögliches Zurückklippen des Stuhles zu verweisen. Gegebenenfalls ist es sinnvoll, eine Absicherung 22 mit einem Anschlag gegen Kippen vorzusehen.

Im Zusammenhang mit der Beschreibung der Fig. 1 und Fig. 2 wurde eine Vorrichtung beschrieben, bei der die Bewegungsmöglichkeit der Sitzfläche auf der Lage-

rung in einem Gelenk oder der Lagerung des unbelasteten Stuhls in einem indifferenten Gleichgewichtszustand beruht.

Bei Drehstühlen oder bei engen Platzverhältnissen, wie sie in Pkw's oder Flugzeugen gegeben sind, ist diese Lagerung nicht immer möglich. Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung kann die Sitzfläche deshalb auch auf einer Kurve oder Geraden als Auflager beweglich gelagert werden, die eine vergleichbare Bewegung der Sitzteiles ermöglicht.

Diese Art der Lagerung ist in Fig. 3 dargestellt und wird nun beschrieben. Wie in Fig. 1 ist die gewählte Darstellung eine Seitenansicht.

Das bewegliche Sitzteil 37 ruht auf einem Stuhlfuß 30 mit den Rollen 31. Die Höhenverstellung erfolgt über die senkrechte Abstützung 32. Auf dieser senkrechten Verstrebung 32 ist der Rahmen 33 höhenverstellbar und wahlweise drehbar gelagert. Auf dem Rahmen 33 ist die kreisförmige Gleitkurve 34 befestigt, auf welcher, bei einer Bewegung des Sitzteiles, dieses geführt wird. Das Sitzteil 37 ruht auf den Verstrebrungen 35 und 36 als Teile der Stützkonstruktion. Durch die Schräge des Sitzteiles wird angedeutet, daß der Winkel des Sitzteiles, wie in Fig. 2 dargestellt, eingestellt werden kann.

Entsprechend der Erfindung kann das Sitzteil und die darauf sitzende Person entlang der Kurve 34 bei der Bewegung des Sitzteiles nach vorne und nach hinten gleiten. Bei der normalen Sitzstellung in der Mittellage beträgt die Größe der Amplitude dieser Bewegung ca. 5 cm. Als Auflage für das Sitzteil wird also nicht die gesamte Kreiskurve 34 benötigt, sondern nur entsprechende Auflager 40 unter den Stützen 35 und 36. Diese kürzeren Kurven 38 und 39 sind hier als die Tangenten an die Kreiskurve 34 gezeichnet. Die Neigung der Kurven 38 und 39 und die Art der Kurve z.B. Kreisbogen, Ellipse, Parabel ... kann variiert werden, je nachdem welche Bewegungscharakteristik gewünscht wird. Bei der Ausführung als horizontale Gleitkurve ist es aber sinnvoll, bei der Sitzbewegung eine Rückstellmöglichkeit z.B. in Form einer Feder vorzusehen.

Das Bild enthält weiter eine Rückenlehne 41 und die entsprechenden Armlehnen 42. Die Rückenlehne 41 und die Armlehnen 42 sind hier mit dem Rahmen 33 fest verbunden. Da der Kraftaufwand zum Bewegen des Sitzteiles mit den Beinen im allgemeinen kleiner ist als die erforderlichen Schiebekräfte zum Verstellen des Rollen/Drehstuhles, kann der Stuhl über den Körperkontakt mit den festen Lehnen verschoben werden.

Bei der Installation eines beweglichen Sitzes in einen Pkw ist der gute Kontakt zwischen dem Rücken und der Rückenlehne von Bedeutung. Ein guter Kontakt zur Rückenlehne 41 wird durch eine Sitzposition hinter der normalen Mittellage erzeugt, d.h. die resultierende Auflage (Körper-)Kraft 43 verläuft zwischen der Drehachse des Sitzteiles und der Rückenlehne. Bei einer entsprechenden Belastung versucht der Sitz nach hinten auszuweichen und drückt den Rücken gegen die Polsterung, die entsprechend gesundheitsschonend geformt sein kann.

Diese Art des Sitzens ist bei beruflichen Tätigkeiten, die eine Kraftübertragung mit den Armen erfordern (wie Fließbandmontagen oder mechanische Bearbeitung von Werkstücken) besonders vorteilhaft.

Die Verwendung des Sitzmöbl ist also für jede der sitzenden Tätigkeiten sinnvoll:

für körperlich schwere Arbeit,
 für leichte und Schreibtischtätigkeiten,
 für Arbeiten am Bildschirm und Hausarbeit.

Das Sitzmöbel ermöglicht in Abstimmung mit den Körperfunktionen der sitzenden Person eine Sitztechnik, die ein aktives Sitzen (kein passives Ruhen) bewirkt.

Da das Sitzmöbel und die Körperfunktionen eine Funktionseinheit bilden, kann für einen Sitzvorgang ein Funktionsablauf wie folgt beschrieben werden:

- vor und während des Hinsetzens -
 Das statisch nicht fixierte Sitzteil wird durch eine äußere Kraft oder von Hand durch die sich setzende Person gehalten.
- ab Beginn des Sitzens -
 Das Sitzteil wird durch den Kontakt über das Becken und die Bewegung der Beine (Beugen/Strecken) in die statisch bestimmte Mittellage gebracht und das Körpergewicht wird auf der Drehachse oder der oder den Führungsschiene(n) und auf den Füßen der sitzenden Person abgefangen.
- beim Aufstehen -
 Das statisch nicht mehr abgesicherte Sitzteil wird durch eine äußere Kraft z.B. mit der Hand oder einer Abstützung gehalten.

Beispiel für ein Sitzmöbel gemäß Fig. 2

seitliche Länge des Rahmen 21	47 cm
Durchmesser der Drehachse 23	1,6 cm
Sitzhöhe	46 cm
Amplitude	5 cm

Art der Sitzteil:

flache Metallschale (wie auf einem Mähdrescher oder Ackerschlepper) mit Kissen gepolstert.

Wird das Sitzmöbel gemäß Fig. 2 anstatt auf der Drehachse 23 auf einer Platte mit der Stärke größer als 1,6 cm gelagert, so wird der gleiche Sitzkomfort ermöglicht. Hierzu erstreckt sich die Platte von der Drehachse 23 nach rechts bis zu der Absicherung 22 gegen Kippen. Diese Konstruktion ermöglicht ein statisches Sitzen auf einem gegen Kippen abgesicherten Sitzteil und ein aktives Sitzen in der Mittellage durch die Bewegung des Sitzteiles nach vorne.

Durch einen Austausch des Rahmen 21 der Stütz-

konstruktion durch eine Gasdruckfeder kann die Höhe des Sitzteiles verstellbar ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Sitzmöbel, zum Sitzen in der Mittellage, mit einem Sitzteil (6; 20; 37) sowie einer Stützkonstruktion (7; 21; 35, 36) für das Sitzteil, wobei die beiden fixierten Teile um eine Drehachse (8; 23) drehbar sind, die unterhalb des Sitzteiles im Bereich des Bodens quer zur Sitzrichtung, verläuft, dadurch gekennzeichnet, daß
 - das Sitzteil (6; 20; 37) aus der Stellung der möglichen Mittellage einer sitzenden Person, ohne Begrenzungsmittel um die Drehachse (8,23) drehbar ist,
 - die Tiefe des Sitzteiles (6; 20; 37) in Sitzrichtung zu beiden Seiten der Drehachse (8; 23) so groß ist, daß einerseits
 - bei einer Drehung des Sitzteiles (6; 20; 37) aus der Mittellage nach vorne durch das Körpergewicht einer Person (1, 2, 3, 4, 5, 9, 11) infolge der Wirkung einer Rückstellkraft (14) hinter der Drehachse (8; 23) auf die Sitzfläche des Sitzteiles (6; 20; 37) ein stabilisierendes Moment um die Drehachse (8) zur Rückstellung des Sitzteiles (6; 20; 37) in die Ausgangslage wirkt und andererseits
 - bei einer Drehung des Sitzteiles aus der Mittellage nach hinten durch das Körpergewicht einer Person infolge der Wirkung einer Rückstellkraft (15) vor der Drehachse (8; 23) auf die Sitzfläche des Sitzteiles (6; 20; 37) ein stabilisierendes Moment um die Drehachse (8) zur Rückstellung des Sitzteiles (6; 20; 37) in die Ausgangslage wirkt.
2. Sitzmöbel nach Anspruch (1), dadurch gekennzeichnet, daß die Stützkonstruktion auf der Drehachse abgestützt ist.
3. Sitzmöbel nach Anspruch (1), dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse aus einem durchgehenden Stab oder aus Teilstücken davon gebildet wird.
4. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse ein Teil der Stützkonstruktion ist.
5. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse drehbar in einem Festlager gelagert und die Stützkonstruktion um den Achsmittelpunkt drehbar ist.
6. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse auf einem Auflager abrollbar aufliegt und das Sitzteil durch eine Abrollbewegung der Achse auf dem Auflager drehbar ist.
7. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützkonstruktion aus mehreren Rahmen, parallel zur Sitzrichtung besteht.
8. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmen auf einer starren Achse oder Teilen davon beweglich gelagert sind und das Sitzteil durch ein Abwälzen auf dem Achsprofil nach vorne und hinten drehbar ist.
9. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse oder Teile derselben auf dem Fußboden befestigt sind.
10. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse in den Stuhlfuß eingebaut ist.
11. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse, in Sitzrichtung, von der Forderkante des Stuhlfußes gebildet wird und das Sitzteil über die Stützkonstruktion auf dem Stuhlfuß derart gelagert ist, daß in der Mittelstellung beim Sitzen der restliche Teil des Stuhlfußes um die Drehachse nach oben gedreht ist.
12. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützkonstruktion mittels einer Gasdruckfeder höhenverstellbar ausgebildet wird.
13. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sitzteil mit der Stützkonstruktion auf Führungsschienen oder Segmenten davon nach vorne und hinten verschiebbar gelagert ist.
14. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen aus Segmenten von Kreis-

bögen um die Drehachse gebildet werden.

15. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

die Führungsschienen höhenverstellbar in den Stuhlfuß eingebaut sind.

16. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

das Sitzteil auf der Stützkonstruktion um eine Achse, parallel zur Drehachse, drehbar und mittels einer Arretierung feststellbar ist, um die zu der Person passende Neigung der Sitzfläche in der Mittel-lage zu fixieren.

17. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

an dem Sitzteil ein Rückenteil befestigt ist und das Rückenteil so einstellbar ist, daß bei einer Bewegung des Sitzteiles nach vorne gerade ein Teil des Rückens über die obere Kante des Rückenteiles nach hinten gebeugt werden kann.

18. Sitzmöbel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

das Sitzteil jeweils mittels eines Anschlages gegen ein Kippen nach hinten und/oder nach vorne abstützbar ist.

Claims

1. An item of seating furniture for sitting in the midway position, with a seat part (6; 20; 37) and a supporting structure (7; 21; 35, 36) for the seat part, whereby the two fixed parts are rotatable about a fulcrum (8; 23) which extends crosswise to the direction of seating and below the seat part in the area of the floor, characterised in that

- the seat part (6; 20; 37) is rotatable out of the position of the possible midway position of a sitting person and around the fulcrum (8; 23) without any limiting means
- the depth of the seat part (6; 20; 37) in the seating direction is on both sides of the fulcrum (8; 23) so great that on the one hand
- in the event of a rotation of the seat part (6; 20; 37) out of the midway position and forwards by the body weight of a person (1, 2, 3, 4, 5, 9, 11), by reason of the action of a restoring force (14) behind the fulcrum (8; 23) on the sitting area of the seat part (6; 20; 37), a stabilising moment about the axis of rotation (8) acts to restore the seat part (6; 20; 37) to the starting position, and

on the other hand

- upon rotation of the seat part out of the midway position rearwardly by the body weight of a person due to the action of a restoring force (15) in front of the axis of rotation (8; 23) a stabilising moment about the fulcrum (8) acts on the sitting area of the seat part (6; 20; 37) in order to restore the seat part (6; 20; 37) to the starting position.

2. An item of seating furniture according to claim 1, characterised in that the supporting structure is supported on the fulcrum.

3. An item of seating furniture according to claim 1, characterised in that the fulcrum consists of a continuous rod or of parts thereof.

4. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the fulcrum is a part of the supporting structure.

5. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the fulcrum is rotatably mounted in a fixed bearing and that the supporting structure is adapted to rotate about the central point of the axle.

6. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the fulcrum rests on a support in such a way as to roll and in that the seat part is rotatable by a rolling movement of the axle on the support.

7. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the supporting structure consists of a plurality of frames parallel with the seating direction.

8. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the claims are mounted for movement on a rigid axle or parts thereof while the seat part can be rotated forwards or backwards by rolling on the axle profile.

9. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the axle or parts thereof are fixed on the floor.

10. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the fulcrum is incorporated into the base of the chair.

11. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the fulcrum, in the seating direction, is constituted by the front edge of the chair base and in that the

seat part is, via the supporting structure, so mounted on the chair base that in the midway position, during sitting, the rest of the chair base is rotated upwardly about the fulcrum.

12. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the supporting structure is constructed to be vertically adjustable by means of a gas spring.

13. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the seat part with the supporting structure is mounted for forwards and rearwards displacement on guide rails or segments thereof.

14. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the guide rails consist of segments of arcs about the fulcrum.

15. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the guide rails are incorporated into the chair base in such a way as to be adjustable in height.

16. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the seat part can be locked on the supporting structure, is rotatable about an axis parallel with the fulcrum and can be secured by a locking means so that the angle of inclination of the seat area can be fixed in the midway position and adapted to the person.

17. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that a back part is fixed on the seat part, the back part being so adjustable that upon a movement of the seat part forwards, a part of the back can be inclined rearwardly beyond the outer edge of the back part.

18. An item of seating furniture according to one or more of the preceding claims, characterised in that the seat part can in each case be braced by an abutment against being tilted rearwards and/or forwards.

Revendications

1. Siège pour s'asseoir dans la position centrale, comportant une partie de siège (6,20,37), ainsi qu'une construction d'appui (7,21,35,36) pour la partie de siège, les deux parties fixées pouvant tourner autour d'un axe de rotation (8,23) qui s'étend au-dessous de la partie de siège, dans la zone du fond, transversalement à la direction de siège, caractérisé en ce que :

- la partie de siège (6,20,37) peut être tournée, à partir de l'état de la position centrale possible d'une personne assise, sans moyen de limitation, autour de l'axe de rotation (8,23),

- la profondeur de la partie de siège (6,20,37) est telle en direction de siège, vers les deux faces de l'axe de rotation (8,23) que, d'une part :

- lors d'une rotation de la partie de siège (6,20,37) de la position centrale vers l'avant, par le poids du corps d'une personne (1,2,3,4,5,9,11), en raison de l'action d'une force de retour (14) derrière l'axe de rotation (8,23), sur la face de siège de la partie de siège (6,20,37), un moment stabilisant agit autour de l'axe de rotation (8), pour le retour de la partie de siège (6,20,37) dans la position initiale, et d'autre part :

- lors d'une rotation de la partie de siège de la position centrale vers l'arrière, par le poids du corps d'une personne, en raison de l'action d'une force de retour (15), devant l'axe de rotation (8,23) sur la face de siège de la partie de siège (6,20,37), un moment stabilisant agit autour de l'axe de rotation (8), pour le retour de la partie de siège (6,20,37) dans la position initiale.

2. Siège selon la revendication 1, caractérisé en ce que la construction d'appui prend appui sur l'axe de rotation.

3. Siège selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe de rotation est formé par une tige continue ou des pièces partielles de celle-ci.

4. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe de rotation est une partie de la construction d'appui.

5. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe de rotation est monté, de façon rotative, dans un palier fixe et la construction d'appui peut tourner autour du centre d'axe.

6. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe de rotation repose sur un support de façon à pouvoir rouler et la partie de siège peut tourner sur le support, par un mouvement de roulement de l'axe.

7. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la construction d'appui est constituée de plusieurs cadres, parallèles à la

direction de siège.

8. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les cadres sont montés de façon mobile sur un axe rigide ou des parties de celui-ci et la partie de siège peut tourner, par un roulement sur le profil d'axe, vers l'avant et l'arrière. 5
9. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe ou des parties de celui-ci sont fixés sur le sol. 10
10. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe de rotation est monté dans le pied du siège. 15
11. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe de rotation est formé, en direction de siège, par le bord avant du pied du siège et la partie de siège est montée, au-dessus de la construction d'appui, sur le pied du siège de sorte que, dans la position centrale, lorsque l'on s'assoit, la partie restante du pied du siège est tournée autour de l'axe de rotation vers le haut. 20 25
12. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la construction d'appui est réalisée, de façon à pouvoir être réglée en hauteur, au moyen d'un ressort à gaz sous pression. 30 35
13. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie de siège est montée avec la construction d'appui sur des rails de guidage ou des segments de ces derniers, de façon à pouvoir être déplacée vers l'avant et vers l'arrière. 40
14. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les rails de guidage sont formés de segments d'arcs de cercle autour de l'axe de rotation. 45
15. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les rails de guidage sont montés, de façon à pouvoir être réglés en hauteur, dans le pied du siège. 50
16. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie de siège peut tourner sur la construction d'appui autour d'un axe, parallèle à l'axe de rotation et peut être fixée par un

élément d'arrêt, pour fixer l'inclinaison convenant à la personne de la face de siège dans la position centrale.

17. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une partie de dos est fixée sur la partie de siège et la partie de dos peut être réglée de sorte que, lors d'un mouvement de la partie de siège vers l'avant, justement une partie du dos peut être inclinée vers l'arrière, au-dessus du bord supérieur de la partie de dos.
18. Siège selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie de siège peut prendre appui à chaque fois, au moyen d'une butée, contre un basculement vers l'arrière et/ou vers l'avant.

Fig. 1

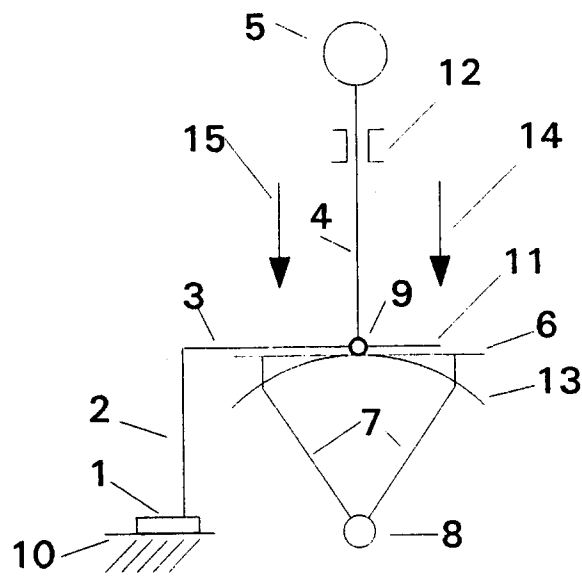


Fig. 2

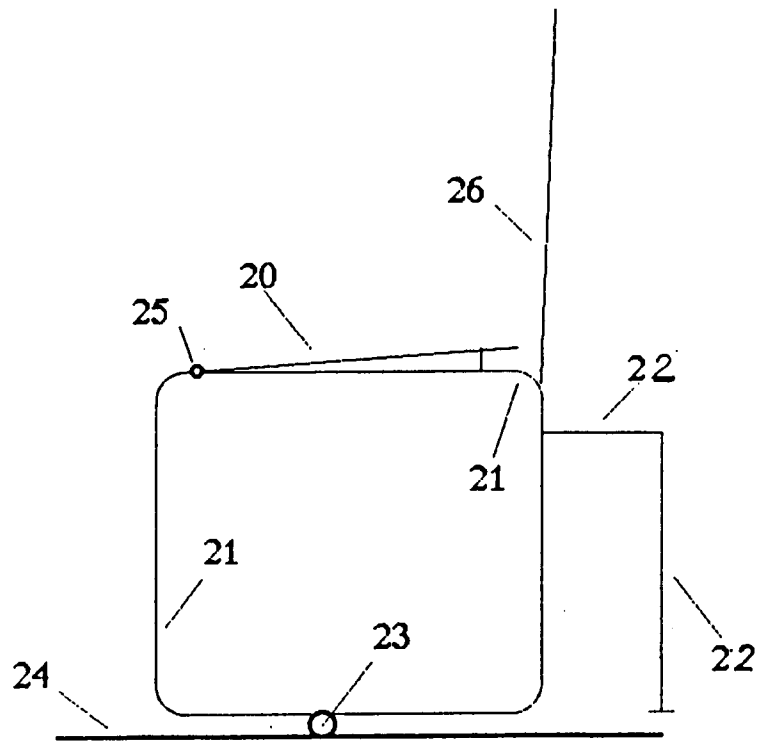


Fig. 3

