

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 540 711 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.09.1996 Patentblatt 1996/38

(21) Anmeldenummer: **92910163.2**

(22) Anmeldetag: **22.05.1992**

(51) Int. Cl.⁶: **A47C 1/032**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH92/00097

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 92/20262 (26.11.1992 Gazette 1992/29)

(54) **ARBEITSSTUHL, INSBESONDERE BÜROSTUHL**

WORKING CHAIR, ESPECIALLY OFFICE CHAIR

SIEGE DE TRAVAIL, NOTAMMENT SIEGE DE BUREAU

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL

(30) Priorität: **24.05.1991 CH 1549/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.05.1993 Patentblatt 1993/19

(73) Patentinhaber: **EQUUS MARKETING AG**
CH-9038 Rehetobel (CH)

(72) Erfinder: **TOBLER, Peter**
CH-9430 St. Margrethen (CH)

(74) Vertreter: **Riederer, Conrad A., Dr.**
Bahnhofstrasse 10
7310 Bad Ragaz (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 247 312 **EP-A- 0 277 474**
EP-A- 0 377 138 **US-A- 4 834 454**

EP 0 540 711 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 einen Arbeitsstuhl, insbesondere Bürostuhl, mit einem Sitzträger, einem Sitz, der vorn auf dem Sitzträger um eine Drehachse verschwenkbar und zudem relativ zum Sitzträger angenähert waagrecht beweglich ist, einem mittels einer Drehachse am Sitzträger angelenkten Rückenlehnen-träger, welcher über eine Anlenkachse mit dem Sitz verbunden ist und einer Rückenlehne, welche mit dem Rückenlehnen-träger gekoppelt ist.

Ein grosser Teil der heute fabrizierten Arbeitsstühle, wie sie hauptsächlich als Bürostühle Verwendung finden, sind sogenannte Synchron-Arbeitsstühle, bei denen die Verstellung der Neigung des Rückenlehnen-trägers eine gleichzeitige Verstellung der Neigung des Sitzes bewirkt. Bei bekannten Synchron-Arbeitsstühlen bewirkt eine Verschwenkung der Rückenlehne in einer Richtung eine Verschwenkung des Sitzes in der gleichen Richtung. Die Verschwenkung des Sitzes ist in der Regel aber nur halb so gross wie die Verschwenkung der Rückenlehne (US-A-2 859 799, CH-A-629 945). Diesen Arbeitsstühlen haften insbesondere fünf Nachteile an, nämlich eine physiologisch unnatürliche Bewegung beim Verschwenken der Rückenlehne, ein negativer Einfluss auf die Sitzhaltung, fehlende Gewichtsneutralität, eine relativ aufwendige Konstruktion und ein klobiges Aussehen, das den heutigen ästhetischen Bedürfnissen nicht mehr genügt. Dabei bestehen zwischen diesen Nachteilen gewisse Zusammenhänge. Fehlt z.B. die Gewichtsneutralität und ist die Federkraft einer Kompensationsvorrichtung, die der Kraft auf die Rückenlehne entgegenwirkt, welche das Gewicht des Benützers verursacht, schlecht eingestellt, so kann dies zusätzlich zu einer schlechten Sitzhaltung beitragen, wie dies nachher noch näher erläutert wird.

Betrachtet man die Bewegung der Gelenke eines Menschen beim normalen Aufstehen, so stellt man fest, dass sowohl bei den Kniegelenken als auch bei den Hüftgelenken eine Streckung stattfindet, oder wie in der Medizin gesagt wird, eine Extension. Gleiches gilt auch für das Abiegen und Entspannen.

Umgekehrt findet beim Absitzen bei beiden Gelenken eine Flexion statt. Im Gegensatz zum natürlichen Bewegungsablauf findet aber beispielsweise beim Arbeitsstuhl gemäss der CH-A-629 945 bei der Verschwenkung der Rückenlehne nach hinten eine Abwärtsbewegung des hinteren Teils des Sitzes statt, wobei die Verschwenkung der Sitzplatte nur etwa halb so gross ist wie jene der Rückenlehne. Dies führt zu einer physiologisch unnatürlichen Bewegung. So findet bei den Hüftgelenken eine Extension statt, bei den Kniegelenken jedoch eine Flexion.

Um bei einem Arbeitsstuhl gemäss der CH-A-629 945 die Verschwenkung nach hinten zu bewirken, drückt der Benützer den Oberkörper gegen die Rückenlehne und stützt sich mit den Beinen fest auf dem Boden ab. Dabei besteht die Gefahr, dass der Benützer etwas nach vorn rutscht, besonders dann, wenn relativ

viel Kraft zur Verschwenkung aufgewendet werden muss. Da sich ferner die Vorderkante des Sitzes nach oben bewegt, kann es zu Blutstauungen im Bereich der Kniegelenke kommen.

Zum Aufrichten der Rückenlehne genügt die Betätigung eines Hebels. Dieser gibt die Federn frei, die bei der Verschwenkung nach hinten gespannt wurden. Rückenlehne und Sitz kehren dann in die ursprüngliche Lage oder in eine vom Benützer gewünschte Zwischenlage zurück. Ist der Benützer bei der Verschwenkung nach hinten etwas gerutscht, so befindet sich jetzt aber sein Becken in einer Schräglage nach hinten. Er hat somit eine schlechte Körperhaltung, die leicht zu Rückenschmerzen führen kann.

Die Verschwenkung der Rückenlehne nach hinten erfolgt beim Gegenstand der CH-A-629 945 entgegen der Kraft einer Gasfeder und einer Druckfeder, wobei die Vorspannung der Druckfeder durch Verstellung von Muttern veränderbar ist. Damit lässt sich aber in der Praxis keine befriedigende Einstellung auf das Gewicht eines bestimmten Benützers bewerkstelligen. Es wird daher gewöhnlich eine Vorspannung eingestellt, die etwa dem Gewicht des durchschnittlichen Benützers angepasst ist. Benützt nun eine leichte Person den Stuhl, so hat sie Mühe, die Rückenlehne nach hinten zu bewegen. Dabei ist die Gefahr gross, dass sie auf dem Sitz nach vorn rutscht. Im umgekehrten Fall, benützt eine schwere Person den Stuhl, so empfindet sie es beim Verstellen der Rückenlehne als unangenehm, wenn sich diese wegen des grossen Gewichts der Person praktisch ohne fühlbaren Widerstand nach hinten bewegt.

Die zur Verschwenkung der Rückenlehne aufgewandte Energie wird beim Arbeitsstuhl der CH-A-629 945 weitgehend in den Federn gespeichert und wird beim Lösen einer Arretiereinrichtung frei, um die Rückenlehne und den Oberkörper des Stuhlbenützers wieder nach vorn zu bewegen. Verlässt der Benützer den Stuhl, ohne die Rückenlehne nach vorn zu verstellen und wird z.B. durch Reinigungspersonal die Arretiereinrichtung gelöst, so schnellt die Rückenlehne mit grosser Kraft und Geschwindigkeit nach vorn. Dies stellt eine erhebliche Verletzungsgefahr dar.

Die US-A-4,834,454 beschreibt einen Stuhl, bei welchem ein Sitz vorn auf dem Sitzträger um eine Drehachse verschwenkbar ist. Ein L-förmiger Rückenlehnen-träger ist um eine am Sitzträger angeordnete Schwenkachse verschwenkbar. Der L-förmige Rückenlehnen-träger ist am Ende des waagrechten Balkens des L mittels einer Anlenkachse mit dem Sitz verbunden. Wird die Rückenlehne nach hinten verschwenkt, so hebt der fest mit der Rückenlehne verbundene Rückenlehnen-träger den hinteren Teil des Sitzes hoch. Gleichzeitig wird der Sitz ein wenig nach hinten verschoben. Als nachteilig erweist sich, dass zu Beginn einer Schwenkbewegung der Rückenlehne nach hinten eine sehr grosse Kraft zum Heben des durch den Benützer belasteten Sitzes notwendig ist, denn im ersten Teil der Schwenkbewegung muss die Anlenkachse am Ende

des waagrechten Balkens das L steil nach oben bewegt werden. Nachteilig ist dabei auch, dass ein schwerer Benutzer wesentlich mehr Kraft aufwenden muss als ein leichter Benutzer. Besonders ungünstig ist ferner, dass sich der Abstand zwischen Sitz und Rückenlehne bei der Schwenkbewegung der Rückenlehne nach hinten erheblich vergrößert. Dies führt zum unangenehmen Hemdauszieheffekt.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die geschilderten Nachteile vorbekannter Arbeitsstühle mindestens teilweise zu vermeiden. So soll ein Arbeitsstuhl mit einem Synchronmechanismus geschaffen werden, bei dem der Körper des Benutzers physiologisch natürliche Bewegungen durchführt. Der Bewegungsablauf soll insbesondere auch zu einer guten Sitzhaltung führen. Die Konstruktion des Stuhles soll einfach sein. Sie soll aber auch möglichst hohen ästhetischen Anforderungen entsprechen, die heute an Arbeitsstühle, insbesondere Bürostühle, gestellt werden.

Ausgehend vom Stand der Technik gemäß US-A-4 834 454 wird dies erfindungsgemäss bei einem Stuhl gemäss Patentanspruch 1 erreicht. Bei einem solchen Stuhl bewirkt eine Verschwenkung des Rückenlehnenträgers in einer Richtung eine Verschwenkung des Sitzes in der entgegengesetzten Richtung. Wird also beispielsweise der Rückenlehnenträger nach hinten verschwenkt, so bewegt sich der hintere Teil des Sitzes um einen Drehpunkt im vorderen Bereich des Sitzes nach oben. Der Körper macht dabei einen natürlichen Bewegungsablauf mit, indem wie beim normalen Aufstehen sowohl beim Hüftgelenk als auch beim Kniegelenk eine Streckung, also eine sogenannte Extension stattfindet. Neben diesem generellen Bewegungsablauf sind aber auch noch Einzelheiten des Bewegungsablaufs von besonderer Bedeutung. So hat der im Patentanspruch 1 definierte hohe Neigungswinkel zur Folge, dass der Sitz bei einer Verschwenkung der Rückenlehne nach hinten ebenfalls relativ weit nach hinten bewegt wird. Dadurch wird die Extension des Kniegelenks weiter gefördert und ein Blutstau bei den Kniegelenken vermieden. Der hohe Neigungswinkel hat weiter zur Folge, dass zur Einleitung der Verschwenkung der Rückenlehne nach hinten eine relativ geringe Kraft notwendig ist. Der Benutzer findet deshalb diese Bewegung bequem. Der so geschaffene gute Bewegungsablauf regt zu aktivem Sitzen an. Aktives Sitzen fördert die Durchblutung von Organen und Gliedern und trägt zum allgemeinen Wohlbefinden des Stuhlbenutzers bei. Vorzeitige Ermüdung, wie sie für passives Sitzen typisch ist, wird verhindert. Weiter ist auch der teilweise Gewichtsausgleich durch Kraftkompensation von Bedeutung. Eine Kraftkompensation erfolgt dadurch, dass der Kraft, die auf die Rückenlehne wirkt, die Kraft entgegenwirkt, die durch das auf dem Sitz lastende Gewicht des Benutzers verursacht wird. Dank dieser Kraftkompensation kann auf eine Gewichtseinstellung für leichte und schwere Personen verzichtet werden.

Die Erfindung hat auch den Vorteil einer besonders einfachen Konstruktion, die zudem eine ästhetisch besonders ansprechende Gestaltung des Arbeitsstuhls erlaubt. Es ist praktisch nur ein einziger Hebel notwendig, nämlich der Rückenlehnenträger.

Vorteilhaft liegt der Neigungswinkel der Ebene, in der sich die Drehachse des Rückenlehnenträgers und die Anlenkachse des Rückenlehnenträgers am Sitz befinden, im Bereich von 60 bis 70 Grad. Versuche haben gezeigt, dass bei einem solchen Neigungswinkel der Stuhl vom Benutzer als besonders bequem empfunden wird. Bei diesem Neigungswinkel ergibt sich auch ein Bewegungsablauf von Sitz und Rückenlehne, die nicht zu einem Hemdauszieheffekt führt.

Die Distanz zwischen Drehachse und Anlenkachse beträgt zweckmässigerweise etwa 80 bis 120 mm, vorzugsweise etwa 100 mm. Dies ergibt günstige Verhältnisse für einen Gewichtsausgleich und einen optimalen Weg für Rückwärtsbewegung des Sitzes bei der Verschwenkung der Rückenlehne nach hinten.

Zweckmässigerweise ist die Rückenlehne mit dem Rückenlehnenträger gelenkig verbunden. Dies ermöglicht einen günstigen Bewegungsablauf der Rückenlehne. Insbesondere, wenn die Rückenlehne als Pendelrückenlehne ausgebildet ist, wird die Lordosierung, d.h. die physiologische Krümmung der Wirbelsäule des Stuhlbenutzers nach vorn, verstärkt.

Versuche haben gezeigt, dass es zweckmässig ist, die Anlenkstelle der Rückenlehne hinter der Drehachse in einem Winkel von 10 bis 20 Grad, vorzugsweise 15 Grad, zur durch die Drehachse führende Vertikale anzuordnen.

Das Federelement, welches bestrebt ist, die Rückenlehne und den Sitz nach vorn zu bewegen, besitzt vorteilhaft eine relativ steile Charakteristik, so dass die Federkraft mit zunehmender Schrägstellung der Rückenlehne zunimmt und so der durch das Gewicht des Oberkörpers des Stuhlbenutzers verursachten Kraft auf die Rückenlehne entgegenwirkt.

Zweckmässigerweise befindet sich die Anlenkachse im Bereich der hinteren Hälfte des Sitzes. Bei dieser Anordnung ergeben sich günstige Verhältnisse für den Gewichtsausgleich.

Der Sitz kann vorn auf verschiedene Weise gelagert werden. So ist es möglich, dass der Sitz vorn mit dem Sitzträger mittels eines flexiblen Verbindungsstücks verbunden ist. Eine zweckmässige Ausführungsform sieht eine Verbindung über einen Abstützhebel vor. Dieser Abstützhebel ist in der vorderen Stellung der Rückenlehne vorteilhaft etwa senkrecht angeordnet. Dies hat zur Folge, dass bei einer Verschwenkung der Rückenlehne nach hinten der vordere Teil des Sitzes leicht abgesenkt wird. Dadurch wird der Auflagedruck des Körpers im Bereich der Kniekehle etwas reduziert, was zur erwünschten Entspannung des Körpers beiträgt und die Blutzirkulation fördert.

Es ist aber auch möglich, dass der Sitz vorn mit dem Sitzträger mittels eines in einer Führung laufenden

Gleitstücks verbunden ist. Dies ergibt eine einfache Konstruktion.

Das Federelement ist vorteilhaft ein Elastomerblock. Elastomerblöcke, welche unter der Bezeichnung "Zellvulkolan" bekannt sind, haben auch bewegungsdämpfende Eigenschaften. Dadurch wird ein rasches Nachvornschnellen der Rückenlehne verhindert. Ein Elastomerblock oder auch eine Schraubenfeder sind vorteilhaft, weil sie im Gegensatz zu einer Gasfeder eine relativ steile Federcharakteristik aufweisen. Die Rückstellkraft, die der Elastomerblock oder die mechanische Feder zu Beginn einer Rückwärtsbewegung der Rückenlehne ausübt, ist daher gering. In diesem Bereich herrscht dank der erfindungsgemässen Mechanik eine weitgehende Kraftkompensation zwischen der auf dem Sitz wirkende Kraft und der auf die Rückenlehne wirkenden Kraft.

Gegen das Ende der Rückwärtsbewegung der Rückenlehne reicht jedoch die auf den Sitz wirkende Kraft bei weitem nicht aus, um die auf die Rückenlehne wirkende Kraft zu kompensieren. Aus diesem Grund ist daher die hohe Rückstellkraft des Elastomerblocks in diesem Bereich von grossem Vorteil. Der Benutzer empfindet den Stuhl sehr bequem und wird so zum aktiven Sitzen angeregt.

Dem Konstrukteur bleiben zur Anordnung des Federelementes verschiedene Optionen offen. So kann z.B. das Federelement direkt an der Rückenlehne angreifen. Von besonderem Vorteil ist jedoch, wenn das Federelement praktisch parallel zum Sitz angeordnet ist und an diesem angreift. Dies erlaubt es, den Mechanismus unter dem Sitz sehr kompakt zu gestalten, was aus ästhetischen Gründen erwünscht ist.

Sitz und Rückenlehne können zusammen aus einem einzigen biegeelastischen Teil, z.B. Kunststoffteil, bestehen. Es ist auch möglich, dass Sitzschale und Rückenlehenschale zusammen aus einem einzigen Teil, z.B. Kunststoffteil, bestehen, welcher einen gelenkigen Abschnitt aufweist. Solche Konstruktionen werden durch die erfindungsgemässe Anordnung der Drehachse des Rückenlehnenträgers und der Anlenkachse, welche den Rückenlehnenträger mit dem Sitz verbindet, ermöglicht, weil bei dieser Anordnung eine unerwünschte Bewegung zwischen Sitz und Rückenlehne, die zu einem Hemdauzieheffekt führen würde, vermieden wird.

Zum Arretieren des Sitzes und der Rückenlehne in der gewünschten Stellung dient vorteilhaft eine Klemmvorrichtung, z.B. eine Lamellenklemmvorrichtung. Da der Sitz bei der erfindungsgemässen Ausbildung des Arbeitsstuhls bei einer Bewegung der Rückenlehne einen relativ grossen Fahrweg besitzt, muss eine auf den Sitz wirkende Arretiervorrichtung nur relativ geringe Kräfte aufnehmen, so dass zum Arretieren an Stelle der sonst üblichen Gasfeder eine Klemmvorrichtung verwendet werden kann. Solche Klemmvorrichtungen sind billig in der Herstellung und bieten im Gegensatz zu Gasfedern auch keine Entsorgungsprobleme.

Der Sitz ist vorteilhaft stark ausgeformt, d.h. mit Vertiefungen entsprechend den Konturen des menschlichen Körpers versehen. Dadurch wird auch bei einer relativ starken Schrägstellung des Sitzes der Gefahr eines Rutschens entgegengewirkt.

Zweckmässigerweise ist die Anordnung von Drehachse, Anlenkachse, und Anlenkstelle derart, dass in der Normalstellung der Neigungswinkel des Sitzes nach hinten etwa 3 Grad beträgt und mit der Ebene, in der die Anlenkachse und die Anlenkstelle der Rückenlehne liegen, einen Winkel von etwa 103 Grad einschliesst, und dass bei einer Verschwenkung des Rückenlehnenträgers um etwa 34 Grad nach hinten der Sitz um etwa 5 Grad nach oben verschwenkt wird. Diese Ausgestaltung hat sich als ergonomisch sehr zweckmässig erwiesen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Arbeitsstuhls in der normalen Sitzstellung,
- Fig. 2 den Arbeitsstuhl von Fig. 1 in der Entspannungsstellung, in welcher die Rückenlehne nach hinten bewegt wurde,
- Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Arbeitsstuhls in der normalen Sitzstellung,
- Fig. 3a eine Variante für den Rückenlehnenträger,
- Fig. 4 den Arbeitsstuhl von Fig. 3 in der Entspannungsstellung,
- Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Arbeitsstuhls in der normalen Sitzstellung,
- Fig. 6 den Arbeitsstuhl von Fig. 5 in der Entspannungsstellung.

Beim Ausführungsbeispiel von Fig. 1 und 2 wird der Sitzträger 11 in üblicher Weise von einem Fusskreuz mit Standrohr 13 und Höhenlift getragen. Von diesen Teilen ist lediglich das Standrohr 13 in der Zeichnung angedeutet. Der Sitz 15 ist vorteilhaft stark ausgeformt, weist also hinten eine Vertiefung 16 auf, welche einem Rutschen nach vorn entgegenwirkt. In üblicher Weise kann auch eine Polsterung 18 vorgesehen sein. Auch die Rückenlehne 29 kann eine Polsterung 30 aufweisen. Der Sitz 15 ist im Bereich seines vorderen Endes auf dem Sitzträger 11 z.B. mittels eines Abstützhebels 17 abgestützt. Der Abstützhebel 17 weist eine gelenkige Verbindung 19 mit dem Sitzträger 11 und eine gelenkige Verbindung 21 mit dem Sitz 15 auf. Die Abstützung des Sitzes 15 auf dem Sitzträger 11 könnte aber auch beispielsweise mittels eines flexiblen Verbindungsstückes aus elastomerem Material erfolgen. Der Stuhl besitzt auch einen mit einer Drehachse 23 gelen-

kig am Sitzträger 11 befestigten Rückenlehnenträger 25. Dieser Rückenlehnenträger 25 ist ein zweiarmiger Hebel. Der eine Arm 27 des zweiarmigen Hebels ist mit der Rückenlehne 29 gekoppelt, welche als Pendelrückenlehne ausgebildet ist. Der andere Arm 31 des zweiarmigen Hebels 25 ist mit dem Sitz 15 gekoppelt. Die Ankopplung des Arms 27 erfolgt etwa in der Mitte oder etwas unterhalb der Mitte der Rückenlehne 29, z.B. mittels eines Gelenkes 33. Der andere Arm 31 ist im Bereich der hinteren Hälfte des Sitzes 15 über die Anlenkachse 35 angekopplert. Zwischen den Gelenken 21 und 35 besteht ein Abstand der ungefähr die Hälfte der Sitzlänge oder etwas mehr, z.B. zwei Drittel der Sitzlänge, beträgt.

Von besonderer Bedeutung ist die Lage der Anlenkachse 35 in bezug auf die Drehachse 23. Die Anlenkachse 35 befindet sich an einem Ort, der vor und über der Drehachse 23 liegt. Wichtig ist, dass in der normalen Sitzstellung, also bei praktisch senkrechter Stellung der Rückenlehne 29, der Neigungswinkel der Ebene 36, in welcher die beiden Achsen 23, 35 liegen, im Bereich von 45 bis 80 Grad, vorteilhaft 60 bis 70 Grad, liegt. Aus diesem Bereich erfolgt bei einer Verschwenkung der Rückenlehne 29 nach hinten eine Bewegung der Anlenkachse 35 in Richtung des Pfeils 45. Dazu ist eine relativ geringe Kraft notwendig. Auch wird der Sitz 15 relativ stark nach hinten bewegt. Die Distanz zwischen den Achsen 23 und 35 beträgt etwa 80 bis 120 mm, vorteilhaft etwa 100 mm. Dies ergibt günstige Verhältnisse für den Gewichtsausgleich.

Am zweiarmigen Hebel 25 befindet sich eine Nase 37, an welche ein Federelement 39 angreift. Dieses Federelement 39 ist bestrebt, die Rückenlehne 29 nach vorn zu bewegen, d.h. sie in die normale Sitzlage zurückzustellen. Das Federelement 39 ist vorteilhaft eine Schraubenfeder, z.B. eine Druckfeder, die von einer Teleskopvorrichtung 41 geführt wird. Als Federelement 39 kann aber auch mit grossem Vorteil ein Elastomerblock, z.B. aus "Zellvulkan", Verwendung finden.

Schematisch eingezeichnet ist eine Arretiervorrichtung 42 mit einem Betätigungshebel 44. Als Arretiervorrichtung 42 kann eine einfache Klemmvorrichtung, z.B. Lamellenklemmvorrichtung, dienen. Weil, wie einleitend erwähnt wurde, ein Gewichtsausgleich stattfindet und der Sitz einen relativ grossen Fahrweg aufweist, müssen beim Arretieren nur relativ kleine Kräfte aufgenommen werden, so dass eine Klemmvorrichtung genügt.

Vergleicht man nun die Stellungen des Stuhls von Fig. 1 und 2, so wird ersichtlich, dass eine Kraft auf die Rückenlehne 29 in Richtung des Pfeils 43 eine Bewegung des Sitzes 15 in Richtung des Pfeils 45 nach hinten und oben bewirkt. Dabei erfolgt eine Drehbewegung des Sitzes 15 um das Gelenk 21 in Richtung des Pfeils 47, so dass die Vorderkante des Sitzes abgesenkt wird. Dabei wirken die Drehmomente, welche auf die Arme 27, 31 ausgeübt werden, einander entgegen, so dass relativ wenig Energie durch den Stuhlbenutzer - sei er nun leicht oder schwer - aufgewendet werden muss, um

von der Stellung von Fig. 1 zur Stellung von Fig. 2 zu gelangen.

Figuren 3 und 4 zeigen deutlich, dass die Rückenlehne dem Oberkörper treu folgt, und dass daher ein Ausziehen des Hemdes vermieden wird.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die durch die beschriebene Mechanik erzielten Vorteile für die Benutzer erheblich sind, nämlich angenehmer, da natürlicher Bewegungsablauf, bequemes Sitzen für leichte und schwere Benutzer dank Kraftkompensation zwischen Sitz und Rückenlehne, Verhinderung von Blutstau bei der Kniekehle dank der ergonomischen Bewegung des Sitzes, Verhinderung des Hemdauszieheffekts und besonders auch eine gute Lordosierung.

Das Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 3 und 4 unterscheidet sich vom vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiel im wesentlichen durch die andere Abstützung des Sitzes 15 auf den Sitzträger 11 und die andere Anordnung der Feder 39. So ist im Sitzträger 11 eine schräge Führung 20, z.B. Langloch, vorgesehen, in welcher ein Gleitstück gleiten kann. Dieses kann z.B. eine Stange 22 sein, welche von den Laschen 24 des Sitzes 15 getragen wird. Das Federelement 39, z.B. ein Elastomerblock ("Zellvulkan"), ist praktisch parallel zum Sitz 15 angeordnet und mit einem Ende bei 26 am Sitzträger 11 abgestützt, um mit dem anderen Ende auf den Sitz 15 einzuwirken. Das Federelement 39 überträgt seine Kraft über die Stange 22 und die Laschen 24 auf den Sitz 15 und ist bestrebt, den Sitz 15 nach vorn in die Stellung von Fig. 3 zu verschieben.

Dem Rückenlehnenträger 25 können verschiedene Formen gegeben werden. Eine mögliche Variante ist in Fig. 3a dargestellt. Die Möglichkeit, die Achsen 23, 35 und 33 auf verschiedene Arten zu verbinden, gibt dem Designer viele Möglichkeiten für eine gefällige Ausgestaltung des Arbeitsstuhls. Es kann beispielsweise ein Rückenlehnenträger 25 auf jeder Seite vorgesehen sein, wobei die beiden Rückenlehnenträger durch die Gelenkachse 23 miteinander verbunden sind. Es kann auch eine Verlängerung 46 als Armlehne dienen (Fig. 3a).

Das Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 5 und 6 unterscheidet sich von jenem der Figuren 3 und 4 im wesentlichen dadurch, dass der hintere Teil des Sitzes 15 und der untere Teil der Rückenlehne (29 bis 28) gelenkig miteinander verbunden sind. Sitzschale und Rückenlehnenschale können also aus einem einzigen elastischen Teil, z.B. Kunststoffteil oder einem einzigen Teil, das einen gelenkigen Abschnitt 28 aufweist, bestehen.

Patentansprüche

1. Arbeitsstuhl, insbesondere Bürostuhl, mit einem Sitzträger (11), einem Sitz (15), der vorn auf dem Sitzträger um eine Achse (21) verschwenkbar und zudem relativ zum Sitzträger (11) angenähert waagrecht beweglich ist, einem mittels einer Drehachse (23) am Sitzträger angelenkten Rückenlehn-

- nenträger (25) in Form eines zweiarmigen Hebels, dessen einer Arm (31) über eine Anlenkachse (35) mit dem Sitz (15) verbunden ist, einer Rückenlehne (29), welche mit dem Rückenlehnenträger (25) gekoppelt ist, wobei die Anlenkachse (35) vor der Drehachse (23) und höher als diese angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel der Ebene (36), in der sich die beiden Achsen (35, 23) befinden, im Bereich von 45 bis 80 Grad zur Waagrechten liegt, wenn sich die Rückenlehne (29) in der vorderen Stellung befindet.
2. Arbeitsstuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel im Bereich von 60 bis 70 Grad liegt.
3. Arbeitsstuhl nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Distanz zwischen Drehachse (23) und Anlenkachse (35) etwa 80 bis 120 mm, vorzugsweise 100 mm, beträgt.
4. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückenlehne (29) an einer Anlenkstelle (33) mit dem Rückenlehnenträger (25) gelenkig verbunden ist.
5. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlenkstelle (33) der Rückenlehne (29) hinter der Drehachse (23) in einem Winkel von 10 bis 20 Grad, vorzugsweise 15 Grad, zu der durch die Drehachse (23) führende Vertikalen angeordnet ist.
6. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Federelement (39) vorgesehen ist, welches bestrebt ist, die Rückenlehne (29) nach vorn zu bewegen.
7. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Anlenkachse (35) im Bereich der hinteren Hälfte des Sitzes (15) befindet.
8. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückenlehne (29) eine Pendelrückenlehne ist.
9. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz (15) vorn mit dem Sitzträger (11) mittels eines flexiblen Verbindungsstücks verbunden ist.
10. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz (15) vorn mit dem Sitzträger (11) über einen Abstützhebel (17) gelenkig verbunden ist.
11. Arbeitsstuhl nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in der Normalstellung der Rückenlehne (29) der Abstützhebel (17) etwa senkrecht angeordnet ist.
12. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz (15) vorn mit dem Sitzträger (11) mittels eines in einer Führung (20) laufenden Gleitstücks (22) verbunden ist.
13. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (39) ein Elastomerblock ist.
14. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (39), eine Schraubenfeder ist.
15. Arbeitsstuhl nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (39) am Rückenlehnenträger (25) angreift.
16. Arbeitsstuhl nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (39) praktisch parallel zum Sitz (15) angeordnet ist und an diesem angreift.
17. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass Sitz (15) und Rückenlehne (29) aus einem einzigen biegeelastischen Teil, z.B. Kunststoffteil, bestehen.
18. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass Sitz (15) und Rückenlehne (29) aus einem einzigen Teil, z.B. Kunststoffteil bestehen, welcher einen gelenkigen Abschnitt (28) aufweist.
19. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das zum Arretieren des Sitzes (15) und des Rückenlehnenträgers (25) in der gewünschten Stellung eine Klemmvorrichtung, z.B. eine Lamellenklemmvorrichtung, vorgesehen ist.
20. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz (15) stark ausgeformt ist.
21. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 4 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung von Drehachse (23), Anlenkachse (35) und Anlenkstelle (33) derart ist, dass in Normalstellung der Neigungswinkel des Sitzes (15) nach hinten etwa 3 Grad beträgt und mit der Ebene, in der die Anlenkachse (35) und die Anlenkstelle der Rückenlehne (29) liegen, einen Winkel von etwa 103 Grad einschliesst, und dass bei einer Verschwenkung des Rückenlehnenträgers (25) um etwa 34 Grad nach hinten der Sitz um etwa 5 Grad nach oben verschwenkt wird.

Claims

1. A work chair, more particularly an office chair, comprising: a seat frame (11), a seat (15) pivotable forwards on the seat frame around a first pivot (21) and also movable substantially horizontally relatively to the seat frame (11); a back frame (25) in form of a two-armed lever articulated by way of a second pivot (23) to the seat frame (11) and having one arm (31) connected by way of a third pivot (35) to the seat (15); and a back (29) coupled with the back frame (25), the third pivot (35) being disposed before and higher than the second pivot (23), characterised in that the angle of inclination of the plane (36) in which the third pivot (35) and second pivot (23) are disposed is in the region from 45° to 80° to the horizontal when the work chair is in its forward position.
2. A work chair according to claim 1, characterised in that the angle of inclination is in the region from 60° to 70°.
3. A work chair according to claim 1 or 2, characterised in that the distance between the second pivot (23) and the third pivot (35) is approximately from 80 mm to 120 mm, preferably 100 mm.
4. A work chair according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the back (29) is pivotally connected to the back frame (25) by way of an articulation (33).
5. A work chair according to any of claims 1 to 4, characterised in that the articulation (33) of the chair back (29) is disposed behind the second pivot (23) at an angle of from 10° to 20°, preferably 15°, to the vertical through the second pivot (23).
6. A work chair according to any of claims 1 to 5, characterised in that a spring element (39) tending to move the back (29) forwards is provided.
7. A work chair according to any of claims 1 to 6, characterised in that the third pivot (35) is disposed near the rear half of the seat (15).
8. A work chair according to any of claims 1 to 7, characterised in that the back (29) is a rocking back.
9. A work chair according to any of claims 1 to 8, characterised in that the seat (15) is connected at the front to the seat frame (11) by means of a flexible connecting member.
10. A work chair according to any of claims 1 to 8, characterised in that the seat (15) is connected at the front to the seat frame (11) by way of a support lever (17).
11. A work chair according to claim 10, characterised in that in the normal position of the back (29) the support lever (17) is disposed substantially vertically.
12. A work chair according to any of claims 1 to 11, characterised in that the seat (15) is connected at the front to the seat frame (11) by means of a slide block (22) moving in a guide (20).
13. A work chair according to any of claims 6 to 12, characterised in that the spring element (39) is an elastomer block.
14. A work chair according to any of claims 6 - 13, characterised in that the spring element (39) is a helical spring.
15. A work chair according to claim 10, characterized in that the spring element (39) acts on the back frame (25).
16. A work chair according to claim 10, characterized in that the spring element (39) is arranged substantially parallel to the seat (15) and acts thereon.
17. A work chair according to any of claims 1 to 16, characterised in that the seat (15) and the back (29) are made of a single flexurally resilient part, for example, a plastics part.
18. A work chair according to any of claims 1 to 16, characterised in that the seat (15) and back (29) are made of a single part, for example, a plastics part, having an articulation-like part (28).
19. A work chair according to any of claims 1 - 18, characterized in that clamping means, for example, plate clamping means, are provided to lock the seat (15) and the back frame (25) in the required position.
20. A work chair according to any of claim 1 to 19, characterised in that the seat (15) is markedly concave.
21. A work chair according to any of claims 4 to 20, characterised in that the second pivot (23), third pivot (35) and articulation (33) are so arranged that in the normal position the angle of inclination of the seat (15) is approximately 3° to the rear and includes an angle of approximately 103° with the plane in which the third pivot (35) and the articulation of the back (29) are disposed, and in response to an approximately 34° pivoting of the back frame (25) the seat pivots upwardly by about 5°.

Revendications

1. Chaise de travail, en particulier chaise de bureau, comprenant un support de siège (11), un siège

- (15), qui peut pivoter, à l'avant, sur le support de siège autour d'un axe (21) et qui est en outre mobile approximativement horizontalement par rapport au support de siège (11), un support de dossier (25), qui est articulé sur le support de siège au moyen d'un axe d'articulation (23) et qui est réalisé sous la forme d'un levier à deux bras, dont un bras (31) est relié au siège (15) par un axe d'articulation (35), un dossier (29), qui est accouplé au support de dossier (25), l'axe d'articulation (35) étant disposé en avant de l'axe d'articulation (23) et plus haut que celui-ci, caractérisée en ce que l'angle d'inclinaison du plan (36), dans lequel se trouve les deux axes (35, 23) est dans la fourchette de 45 à 80 degrés par rapport à l'horizontal, lorsque le dossier (29) se trouve dans la position avant.
2. Chaise de travail selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'angle d'inclinaison est dans la fourchette de 60 à 70 degrés.
 3. Chaise de travail selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la distance entre l'axe d'articulation (23) et l'axe d'articulation (35) s'élève à environ 80 à 120 mm, de préférence 100 mm.
 4. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le dossier (29) est relié de manière articulée au support de dossier (25) en un point d'articulation (33).
 5. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le point d'articulation (33) du dossier (29) est disposé derrière l'axe d'articulation (23) dans un angle de 10 à 20 degrés, de préférence 15 degrés, par rapport à la verticale passant par l'axe d'articulation (23).
 6. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'il est prévu un élément à ressort (39), qui sollicite le dossier (29) vers l'avant.
 7. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'axe d'articulation (35) se trouve dans la région de la moitié arrière du siège (15).
 8. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le dossier (29) est un dossier oscillant.
 9. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le siège (15) est relié, à l'avant, au support de siège (11) au moyen d'une pièce de liaison flexible.
 10. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le siège (15) est relié de manière articulée au support de siège (11) par un levier d'appui (17).
 11. Chaise de travail selon la revendication 10, caractérisée en ce que le levier d'appui (17) est disposé à peu près verticalement dans la position normale du dossier (29).
 12. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que le siège (15) est relié, à l'avant, au support de siège (11) au moyen d'une pièce coulissante (22) qui court dans une coulisse (20).
 13. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, caractérisée en ce que l'élément à ressort (39) est un bloc d'élastomère.
 14. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 6 à 13, caractérisée en ce que l'élément à ressort (39) est un ressort à boudin.
 15. Chaise de travail selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'élément à ressort (39) est accroché au support de dossier (25).
 16. Chaise de travail selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'élément à ressort (39) est disposé pratiquement parallèlement au siège (15) et est accroché à celui-ci.
 17. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que le siège (15) et le dossier (29) se composent d'une seule pièce élastique à la flexion, par exemple une pièce en matière synthétique.
 18. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que le siège (15) et le dossier (29) se composent d'une seule pièce, par exemple une pièce en matière synthétique, qui présente une partie souple (28).
 19. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisée en ce qu'il est prévu un dispositif de blocage, par exemple un dispositif de blocage à lamelle, pour arrêter le siège (15) et le support de dossier (25) dans la position désirée.
 20. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisée en ce que le siège (15) est fortement galbé.
 21. Chaise de travail selon l'une quelconque des revendications 4 à 20, caractérisée en ce que la disposition de l'axe d'articulation (23), de l'axe d'articulation (35) et du point d'articulation (33) est telle que, dans la position normale, l'angle d'inclinaison du siège (15) vers l'arrière est d'environ 3

degrés et le siège forme un angle d'environ 103 degrés avec le plan dans lequel se trouvent l'axe d'articulation (35) et le point d'articulation du dossier (29), et en ce que, après un pivotement du support de dossier (25) d'environ 34 degrés vers l'arrière, le siège a pivoté d'environ 5 degrés vers le haut.

10

15

20

25

30

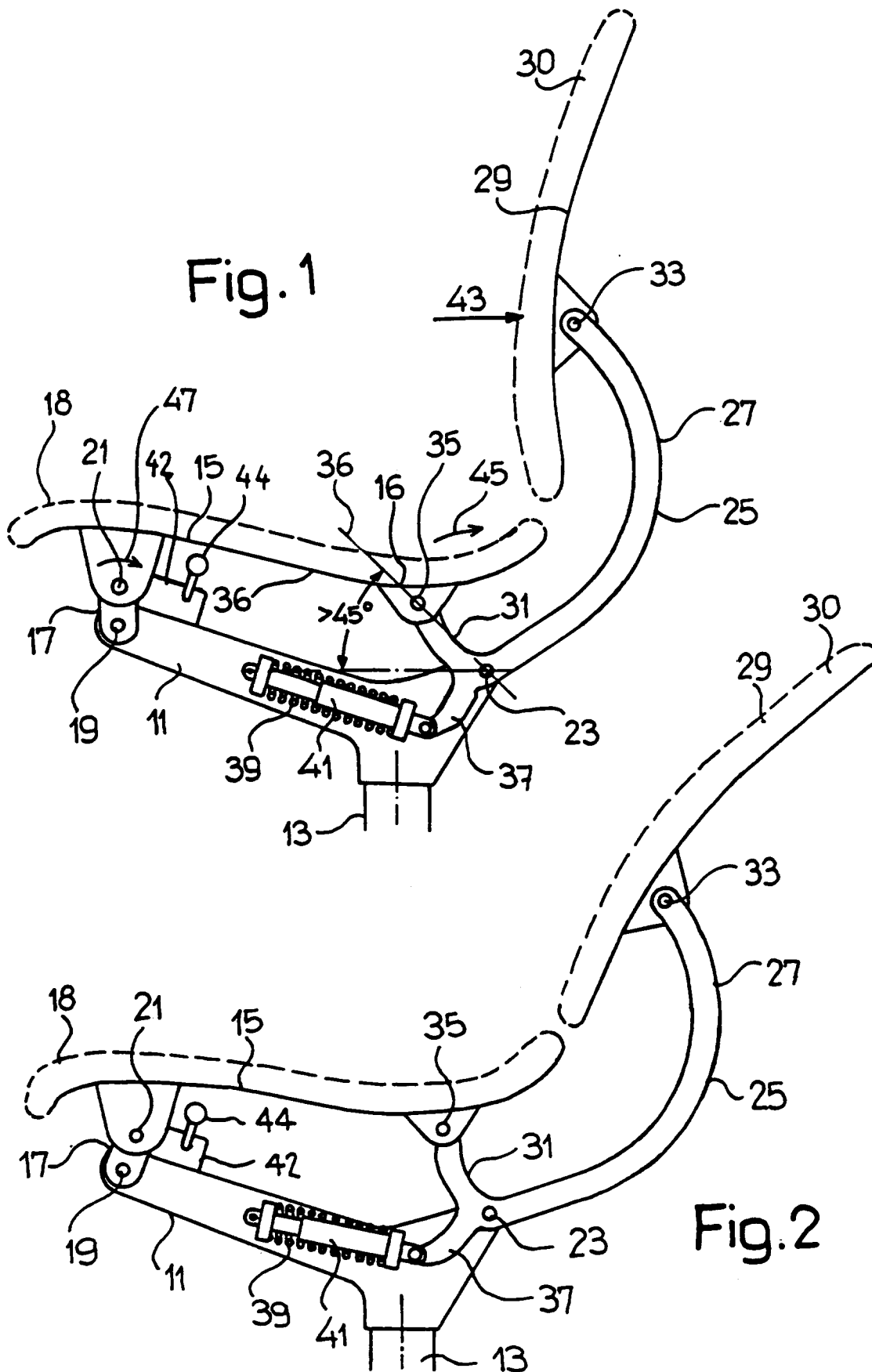
35

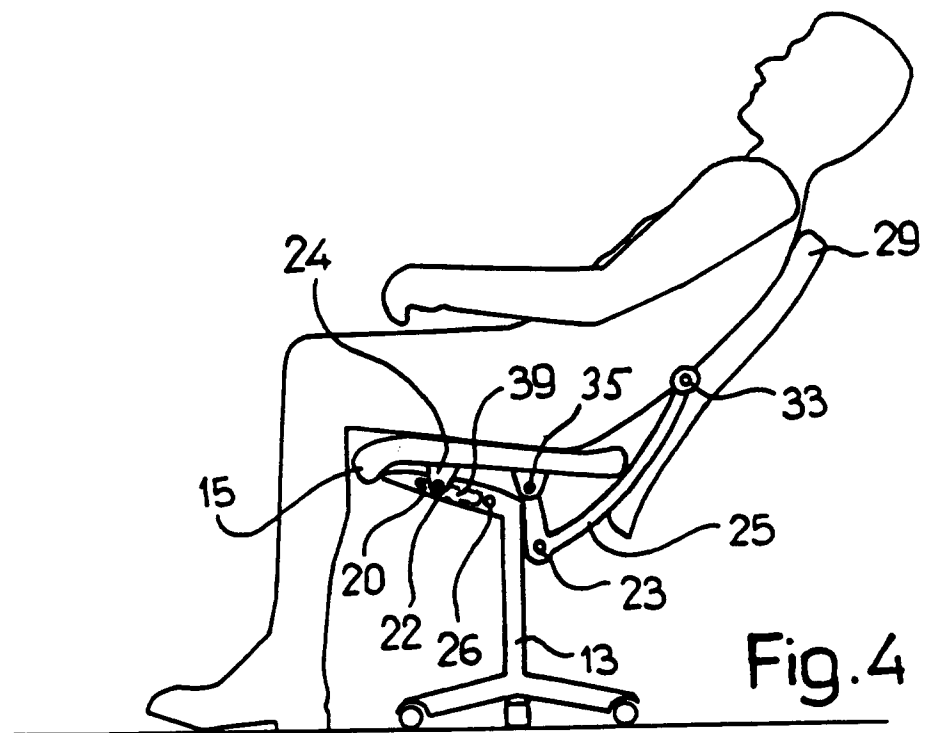
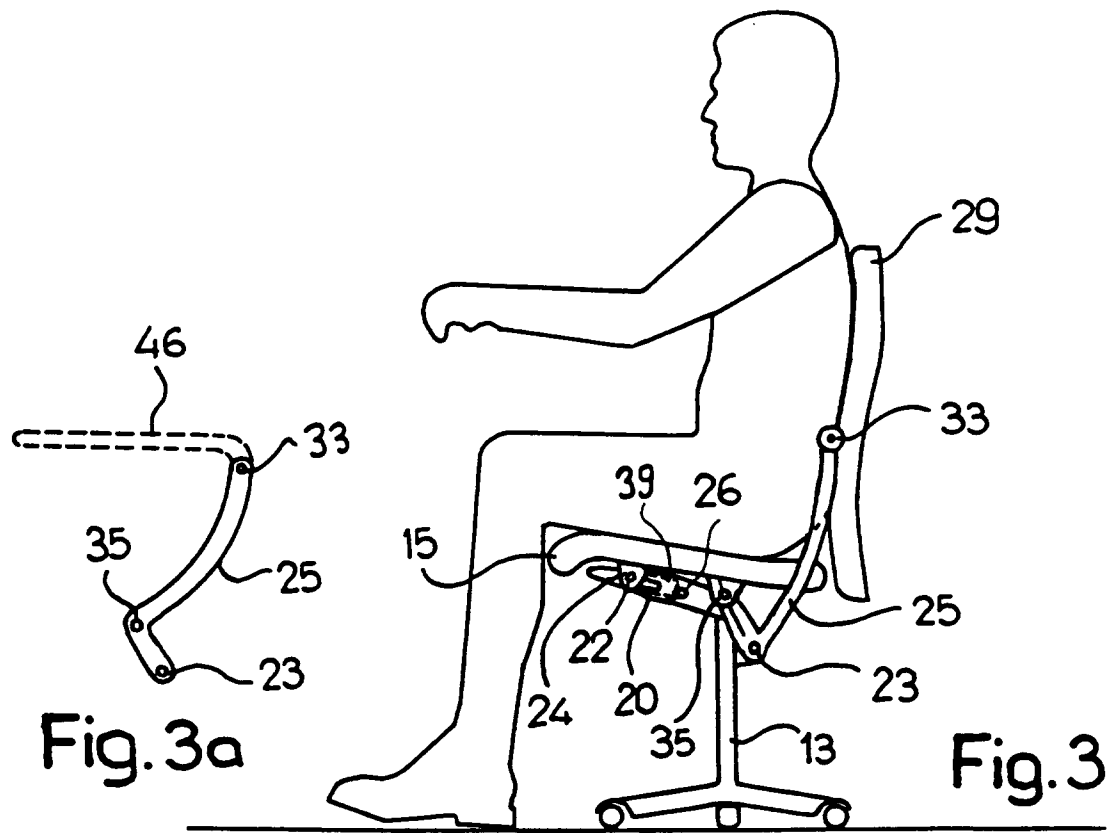
40

45

50

55





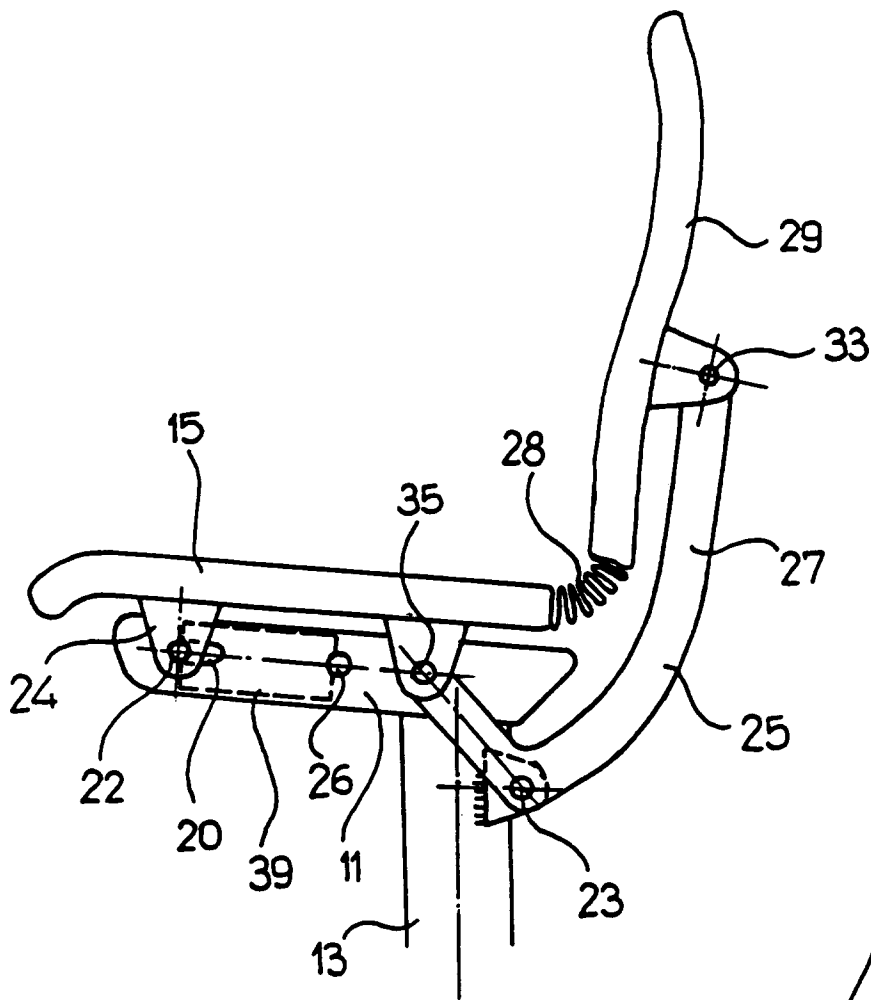


Fig. 5

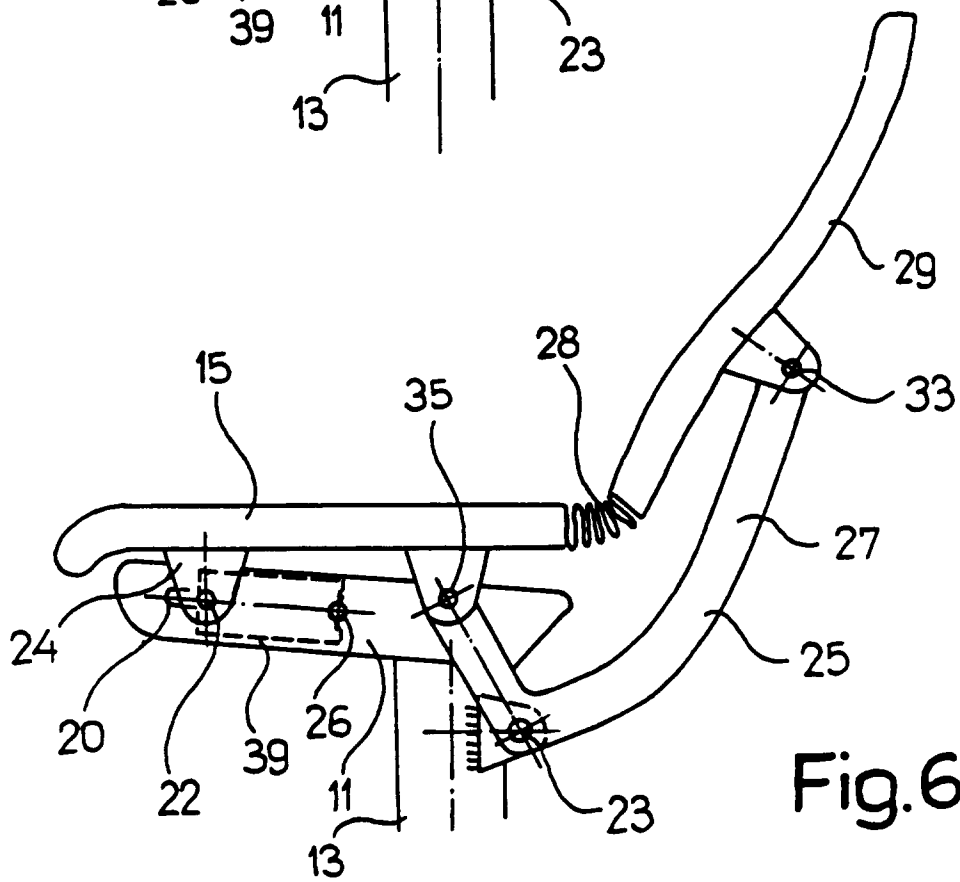


Fig. 6