



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 377 138
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **89122926.2**

⑮ Int. Cl.⁵: **A47C 1/032**

⑭ Anmeldetag: **12.12.89**

⑯ Priorität: **05.01.89 DE 3900220**

⑰ Anmelder: **WILKHAHN WILKENING + HAHNE GMBH + CO.**
Hauptstrasse 81
D-3252 Bad Münder 2(DE)

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.07.90 Patentblatt 90/28

⑲ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑳ Erfinder: **Franck, Klaus**
Spannhagenstrasse 43
D-3000 Hannover 51(DE)

⑳ Erfinder: **Sauer, Werner**
Am Ziegelhof 16
D-3252 Springe 3(DE)

⑳ Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.**
Van-Gogh-Strasse 3
D-8000 München 71(DE)

④ **Stuhl.**

⑤ Die Erfindung betrifft einen Stuhl, bei dem die Rückenlehne durch wenigstens einen hinteren Hebel über ein Drehgelenk und der Sitz durch ein vorderes Verbindungselement derart auf dem Untergestell abgestützt sind, daß bei einer Schwenkbewegung der Rückenlehne nach vorn oder hinten zugleich der Sitz eine annähernde Horizontalbewegung und der hintere Teil des Sitzes eine stärkere Hub- bzw. Absenkbewegung ausführt als der vordere Teil des Sitzes, was auf einfache Weise dadurch begünstigt wird, daß das vordere Verbindungselement durch ein begrenzt biegeelastisches Element gebildet wird.

EP 0 377 138 A1

Stuhl

Die Erfindung betrifft einen Stuhl, insbesondere einen Bürodrehstuhl, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es sind insbesondere als Bürodrehstühle verwendbare Stühle bekannt (etwa aus DE-A-30 36 993), die eine sog. "Synchro mechanic" besitzen. Diese Stühle reagieren selbsttätig oder nach Betätigung einer Auslösung in der Weise, daß sich beim Zurückneigen des Benutzers der Sitz leicht absenkt und die Lehne stärker nach hinten neigt, wobei die Vorderkante des Sitzes etwa den gleichen Abstand zu Boden behält. Diese Bewegung der daraus resultierenden Öffnung des Winkels zwischen Sitz- und Rückenlehne kommt dem natürlichen Bewegungsablauf des menschlichen Körpers nahe. Bewegt sich der Benutzer aus der zurückgelehnten Stellung wieder nach vorn in eine aufrechte Arbeitshaltung, dann folgt der Stuhl selbsttätig mittels einer unter dem Sitz angebrachten Federmechanik. Ein solcher Haltungswechsel erleichtert die Anpassung an unterschiedliche Tätigkeiten am Arbeitsplatz und wird von Ergonomen und Arbeitsplatzmedizinern als Präventivmittel gegen gesundheitliche Folgen sitzender Bürotätigkeit angesehen.

Ein Stuhl nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 ist etwa in der nicht vorveröffentlichten älteren deutschen Patentanmeldung P 37 37 491.5 beschrieben. Hier ist ein vorderer Hebel über zwei Drehgelenke mit dem Untergestell und dem Sitz verbunden, während ein hinterer Hebel über zwei weitere Drehgelenke ebenfalls mit dem Untergestell und dem Sitz in Verbindung stehen, wobei dieser hintere Hebel eine über das vierte Drehgelenk nach oben ragende Verlängerung aufweist, die die Rückenlehne trägt. Bei dieser Ausführung des Stuhles sollen Relativlagen der Verbindungsebene zwischen dem ersten und zweiten Drehgelenk gegenüber der Vertikalen einerseits und der Verbindungsebene zwischen dem dritten und vierten Drehgelenk gegenüber der Vertikalen andererseits für günstige Sitzpositionen und Verlagerungen sorgen.

Ferner ist auch aus der EP-A-250 207 eine Stuhlausführung bekannt, bei der zumindest ein hinterer Hebel einerseits über ein erstes Drehgelenk mit dem Untergestell und andererseits über ein zweites Drehgelenk mit dem hinteren Ende des Sitzes verbunden ist, während wenigstens ein vorderer Hebel über ein drittes Drehgelenk wiederum mit dem Untergestell und über ein vierter Drehgelenk mit dem vorderen Ende des Sitzes verbunden ist. Ein Federsystem ist zwischen der zentralen Säule des Untergestelles und dem vierten Drehgelenk am vorderen Ende des Sitzes angeordnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stuhl der im Oberbegriff des Anspruches 1 vorausgesetzten Art in der Weise noch weiter zu verbessern, daß er sich bei besonders leichter und 5 guter Anpassung an die natürliche Bewegung eines Menschen an einem Arbeitstisch vor allem durch eine relativ einfache Konstruktion auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen 10 Merkmale gelöst, wobei zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung Gegenstand der Unteransprüche sind.

In der praktischen Ausführung auch dieses erfindungsgemäßen Stuhles kann ein Benutzer zunächst in äußerst vorteilhafter Weise einen sehr natürlichen und ungezwungenen Haltungswechsel zwischen den einzelnen Stellungen vornehmen. So ergeben sich in der Neutralstellung, d. h. in der mittleren Stellung von Rückenlehne und Sitz, zwischen Oberkörper und Oberschenkel sowie Ober- und Unterschenkel und ferner Unterschenkel zu Fußboden jeweils Winkel von ca. 90°. In der zurückgelehnten Stellung öffnet sich dagegen der Winkel zwischen Oberkörper und Oberschenkel, das Becken senkt sich ab, der Winkel zwischen Oberschenkel und Unterschenkel bleibt etwa 90°, und zwischen Unterschenkel und Fuß bzw. Fußboden entsteht ein leicht stumpfer Winkel. Ferner wird in der vorgeneigten Stellung des Benutzers 20 das Becken angehoben, wodurch eine unangenehme Einengung zwischen Rumpf und Oberschenkel vermieden wird; zwischen Unterschenkel und Fuß entsteht dagegen ein leicht spitzer Winkel.

Damit ermöglicht auch dieser erfindungsgemäß 25 Stuhl einen Haltungswechsel, der dem natürlichen Bewegungsablauf des menschlichen Körpers weitgehend angepaßt ist. Der Sitz des Stuhles bewegt sich hierbei um einen virtuellen Drehpunkt, der weit unterhalb der sich ergebenden mechanischen Drehpunkte bzw. Drehachsen liegt.

Hierbei ist von besonderer Bedeutung, daß diese ideale Kinematik des Stuhles mit äußerst einfachen konstruktiven Mitteln erzielt werden kann, d. h. hierfür kann es bereits ausreichend sein, den 35 bzw. jeden die Rückenlehne tragenden hinteren Hebel durch sein unteres Ende über nur ein Drehgelenk mit dem Untergestell zu verbinden, und das bzw. jedes vordere Verbindungselement zwischen etwa vorderer Sitzhälfte und Untergestell kann dabei durch ein relativ einfaches, begrenzt biegeelastisches Element gebildet sein, das bei der sehr 45 einfachen Gestaltung und Anordnung doch äußerst wirkungsvoll den Sitz bei einer Auslenkbewegung der Rückenlehne in Richtung seiner mittleren Neutralstellung vorspannt. Die gute Kinematik dieses 50

Stuhles wird dabei noch durch die Ausbildung und Anordnung des hinteren Hebels unterstützt.

Die Erfindung sei nachfolgend anhand einiger in der Zeichnung veranschaulichter Ausführungsbeispiele naher erläutert. In dieser zum Teil sehr schematisch gehaltenen Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht des Stuhles in Form eines Bürodrehstuhles, wobei drei unterschiedliche Sitzpositionen angedeutet sind;

Fig. 2 - 4 drei Detail-Schnittansichten (etwa Ausschnitt II in Fig. 1) vom vorderen Sitzbereich des Stuhles, zur Erläuterung mehrerer verschiedener Ausführungsformen für das vordere Verbindungselement;

Fig. 5 und 6 je eine ähnliche Seitenansicht wie Fig. 1, jedoch von zwei anderen Ausführungsvarianten des Stuhles.

Die erste Ausführungsform des insbesondere als Bürodrehstuhl ausgeführten Stuhles sei zunächst anhand der Darstellung in Fig. 1 erläutert. Hierin ist der Stuhl in drei verschiedenen Sitzstellungen gezeigt, und zwar zeigt die Darstellung in durchgehenden Linien die der mittleren Stellung entsprechende Neutralstellung A, die - in der Zeichnung - nach links geneigte, gestrichelte Darstellung die maximal zurückgeneigte Stellung A' und die - in der Zeichnung - nach rechts geneigte, gestrichelte Darstellung die maximal nach vorn geneigte Stellung A''.

Der dargestellte Bürodrehstuhl enthält ein Untergestell 1, das eine zentrale Säule (Drehsäule) sowie ggf. Stütz- bzw. Laufrollen aufweisen kann, ferner einen Sitz 2 sowie eine Rückenlehne 3.

In diesem Ausführungsbeispiel (Fig. 1) besitzt der Stuhl ferner wenigstens einen zwischen dem Untergestell 1 und der Rückenlehne 3 vorgesehnen hinteren Hebel 4. Dieser hintere Hebel 4 ist mit dem Sitz 2 über ein Drehgelenk 5 verbunden, das sich am hinteren Ende des Sitzes 2 befindet und eine schwenkgelenkige Verbindung zwischen Sitz 2 und Rückenlehne 3 bildet. Das untere Ende dieses hinteren Hebels 4 ist über ein Drehgelenk 6 mit dem Untergestell 1, im vorliegenden Falle vorzugsweise mit einem oberen, etwa wirkelförmig nach vorn abgebogenen Ende 1a. Der hintere Hebel 4 ist hierbei - ausgehend vom unteren ersten Drehgelenk 6 - über das zweite Drehgelenk 5 (am hinteren Ende des Sitzes 2) hinaus gerade nach hinten/oben verlängert, wobei diese Verlängerung 4a des hinteren Hebels 4 die Rückenlehne 3 trägt und fest damit verbunden ist.

Wenigstens ein vorderes Verbindungselement 7 verbindet die Unterseite des Sitzes 2 mit dem Untergestell 1 (vorzugsweise mit dem vordersten Ende 1a' des oberen, wirkelförmig abgebogenen Endes 1a vom Untergestell 1. Während es sich bei dem hinteren Hebel 4 um ein starres Verbindungselement handelt, ist dieses vordere Verbindungs-

element 7 durch ein begrenzt biegeelastisches Element gebildet, das den Sitz 2 bei einer Auslenkung in der einen oder anderen Richtung (im wesentlichen in horizontaler Richtung) jeweils in Richtung seiner mittleren Neutralstellung A vorspannt, wie es in Fig. 1 durch die drei verschiedenen Stellungen A, A' und A'' veranschaulicht sowie durch einen Doppelpfeil 7a angedeutet ist.

Das biegeelastische vordere Verbindungselement 7 kann generell an seinem einen Ende starr eingespannt und an seinem anderen Ende über ein Drehgelenk angeschlossen sein. Ganz besonders vorteilhaft und daher bevorzugt wird eine Anordnung dieses biegeelastischen vorderen Verbindungs-

elements 7 in der Weise, daß sein unteres Ende 7b am Untergestell 1 bzw. an dessen abgebogenem vorderen Ende 1a starr eingespannt und an seinem oberen Ende 7c mit dem Sitz 2 über ein Drehgelenk 10 verbunden ist. Dieses Verbindungs-drehgelenk befindet sich generell in der vorderen Hälfte, besonders bevorzugt im vorderen Drittel des Sitzes 2. Die Ausbildung und Anordnung dieses vorderen Verbindungs-elements 7 ermöglicht und steuert damit eine begrenzte Relativbewegung zwischen Sitz 2 und Untergestell 1.

Wie in den Fig. 2, 3 und 4 veranschaulicht ist, kann das begrenzt biegeelastische vordere Verbindungs-element 7 in jeder geeigneten Weise verschiedenartig ausgebildet sein.

Gemäß Fig. 2 sei angenommen, daß dieses vordere Verbindungs-element 7 durch eine Schraubenzugfeder gebildet ist. Gemäß Fig. 3 kann dieses vordere Verbindungs-element 7 in Form eines aus Gummi oder gummiartigem Kunststoff hergestellten Pufferelements ausgeführt sein. Fig. 4 zeigt ferner eine Ausbildung, nach der das vordere Verbindungs-element in Form eines aufrechtstehenden Blattfederelements 7" ausgeführt ist.

Bei allen Ausführungsformen gemäß diesen Fig. 2 - 4 kann das entsprechende, vorzugsweise jeweils einzeln hergestellte vordere Verbindungs-element 7, 7' bzw. 7" jeweils mit seinem unteren Ende am Untergestell 1 bzw. 1a starr eingespannt und über sein oberes Ende mit der Unterseite des Sitzes 2 über ein geeignetes Drehelement verbunden, wie es anhand Fig. 1 geschildert ist. Generell könnten diese Verbindungen selbstverständlich auch durch andere geeignete Mittel, beispielsweise durch Einhaken, Festklemmen, Festschrauben usw. vorgenommen werden, wobei es ferner vorzusehen ist, das bzw. jedes Verbindungs-element 7, 7' bzw. 7" auswechselbar vorzusehen.

Je nach Größe und Ausführung kann nur ein einziges vorderes Verbindungs-element der beschriebenen Art vorgesehen sein. In der Praxis wird es jedoch im allgemeinen vorgezogen werden, mehrere solcher biegeelastischer vorderer Verbindungs-elemente, vorzugsweise zwei oder drei, ne-

beneinander, d. h. in bezug auf die verschiedenen Zeichnungsfig. senkrecht zur Zeichenebene hintereinander anzuordnen, weil die einzelnen Verbindungselemente dann relativ klein und platzsparend ausgeführt sein können und gleichzeitig noch für eine bessere Richtungsstabilität (Vorwärts-Rückwärtsbewegung) sorgen.

Betrachtet man wiederum die in Fig. 1 veranschaulichte Ausführungsform des Drehstuhles, dann kann man zunächst einmal erkennen, daß das erste Drehgelenk 6 das untere Ende des hinteren Hebels 4 mit dem oberen Ende der eigentlichen, senkrecht verlaufenden zentralen Säule des Untergestells 1 verbindet, während das zweite Drehgelenk 5 des hinteren Hebels 4 am hinteren Ende 2b des Sitzes 2 angelenkt ist. Das obere Ende vom vorderen Verbindungselement 7 steht etwa - wie bereits erwähnt - mit dem vorderen Drittel des Sitzes 2 in Verbindung, d. h. das Verbindungsrehgelenk 10 ist gegenüber dem vorderen Ende 2a des Sitzes etwas nach hinten versetzt.

Der Abstand zwischen dem zweiten Drehgelenk 5 und dem mit dem Sitz 2 - über das Drehgelenk 10 - verbundenen oberen Ende 7c des vorderen Verbindungselementes 7 beträgt etwa das 1,5- bis 2,5-fache, vorzugsweise etwa das 2-fache des Abstandes zwischen dem ersten Drehgelenk 6 und dem unteren Ende 7b des vorderen Verbindungs-elements 7.

Während das biegeelastische vordere Verbindungselement 7 im wesentlichen etwa vertikal ausgerichtet ist, ist die Verbindungsebene 8 zwischen dem ersten und zweiten Drehgelenk 6, 5 des hinteren Hebels 4 in der Neutralstellung A um einen Winkel α zwischen 40° und 70° , vorzugsweise 60° gegenüber der Vertikalen V nach hinten geneigt.

Die maximale Auslenkung der Rückenlehne 3 aus der Neutralstellung A nach hinten (Pos. A') beträgt etwa 20° und aus der Neutralstellung nach vorn (Pos. A'') etwa 10° .

In dieser in Fig. 1 veranschaulichten ersten Ausführungsform ist der hintere Hebel 4 bevorzugt als Teil der Rückenlehne 3 ausgebildet; das vordere Verbindungselement 7 kann dagegen - wie oben anhand der Fig. 2 - 4 erläutert - als einzelnes, vorzugsweise austauschbares biegeelastisches Element ausgebildet sein.

In der Neutralstellung A nehmen Sitz 2 und Rückenlehne 3 - wie erwähnt - die in ausgezogenen Linien dargestellte mittlere Position ein. Lehnt sich nun der Benutzer im Stuhl nach hinten, so schwenkt die Rückenlehne 3 um das untere erste Drehgelenk 6 nach hinten, beispielsweise in die maximale hintere Stellung A'. Der Sitz 2 führt hierbei gleichzeitig eine annähernde Horizontalbewegung sowie im hinteren Sitzteil eine stärkere Absenkung als im vorderen Sitzteil - jeweils

relativ zum Untergestell - aus, was durch das vom hinteren Hebel 4 und vorderen Verbindungselement 7 gebildete kombinierte Lenker-Feder- System bewirkt und gesteuert wird.

5 Der Abstand des vorderen Sitzendes 2a vom Boden vergrößert sich hierbei nur geringfügig. Der Winkel zwischen Oberkörper und Oberschenkel des Benutzers öffnet sich bei dieser Rückbewegung, und zugleich senkt sich das Becken ab. Der 10 Winkel zwischen Oberschenkel und Unterschenkel bleibt etwa 90° , während zwischen Unterschenkel und Fuß ein leicht stumpfer Winkel entsteht.

Bewegt sich der Benutzer aus der Neutralstellung A nach vorn, beispielsweise in die gestrichelt dargestellte, maximale vordere Stellung A', so richtet sich die Rückenlehne 3 auf, und der Sitz 2 bewegt sich nach vorn, d. h. bei der annähernden Horizontalbewegung des Sitzes 2 führt der hintere Sitzteil eine stärkere Hubbewegung aus als der vordere Sitzteil (wiederum relativ zum Untergestell 1). Das Becken des Benutzers wird hierbei angehoben, was eine unangenehme Einengung zwischen Rumpf und Oberschenkel verhindert. Zwischen Unterschenkel und Fuß entsteht dabei ein leicht spitzer Winkel.

Wie in Fig. 1 ferner nur vereinfacht angedeutet ist, ist das am ersten Drehgelenk 6 angelenkte untere Ende des hinteren Hebels 4 mit einem geeigneten Federsystem 9 verbunden, das in dieser 30 Fig. 1 als Schraubenfeder angedeutet ist. Dazu weist das untere Ende des hinteren Hebels 4 einen über das erste Drehgelenk 6 hinaus nach unten ragenden, etwa hebelartigen Vorsprung 4b auf, mit dem das eine Ende des Federsystems 9 verbunden ist, während dessen anderes Ende an einem ebenfalls nach unten ragenden festen Vorsprung 1b des nach vorn abgebogenen oberen Endes 1a vom Untergestell 1 gehalten ist.

Generell kann dieses Federsystem 9 in jeder geeigneten und an sich bekannten Weise ausgeführt sein, beispielsweise als Druckfedersystem, als Federstäbe, als Schenkelfedern, Blattfedern, Torsionsfedern oder auch als Gasfedern. In diesem Falle soll dieses Federsystem Rückstellkräfte erzeugen, die einen Gegendruck auf Sitz 2 und Rückenlehne 3 ausüben, wenn eine Auslenkung von Sitz und Rückenlehne durch eine entsprechende Körperhaltung des Benutzers hervorgerufen wird.

In Fig. 5 ist eine gegenüber dem bisher beschriebenen Ausführungsbeispiel etwas abgewandelte Ausführungsvariante des Bürodrehstuhls veranschaulicht, wobei die Unterschiede insbesondere in der Zusammenordnung von Sitz, hinteren Hebelen und Rückenlehne zu sehen sind, während die Ausführungsmöglichkeiten der übrigen Teile im wesentlichen unverändert beibehalten werden können, so daß in dieser Ausführungsvariante gemäß Fig. 5 für etwa gleichartig ausgeführte Teile diesel-

ben Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet werden, wodurch sich eine erneute Beschreibung dieser Teile weitgehend erübriggt.

Ähnlich wie im ersten Ausführungsbeispiel ist auch hier der Sitz 2 durch die Unterseite seines vorderen Drittels über wenigstens ein begrenzt biegeelastisches vorderes Verbindungselement 7 (Ausführung und Anordnung ähnlich wie anhand der Fig. 1 - 4 beschrieben) mit dem oberen Ende 1a des Untergestells 1 verbunden.

In diesem Beispiel (Fig. 5) sind nun jedoch zwei hintere Hebel 14 paarweise und etwa parallel zueinander zu beiden Seiten des Sitzes 2 und der Rückenlehne 13 angeordnet. Dabei kragt der Sitz 2 mit seinem hinteren Ende 2b über das zweite Drehgelenk 15 der hinteren Hebel 14 hinaus nach hinten aus. Ferner besitzt der untere Bereich 13a der in diesem Falle in an sich bekannter Weise nach hinten gewölbten Rückenlehne 13 in der - durch ausgezogene Linien dargestellten - Neutralstellung A einen deutlichen Abstand a vom Sitz 2, während er sich in der gestrichelt dargestellten hinteren Stellung A' der Rückenlehne 13 dicht oberhalb des Sitzes 2 befindet, wie in Fig. 5 gut zu erkennen ist. Außerdem können die seitlichen Rahmenenteile der Rückenlehne 13 in etwa gerader Verlängerung der hinteren Hebel 14 angeordnet sein, d. h. in diesem Falle können die im wesentlichen gerade über das zweite Drehgelenk 15 nach hinten/oben ragenden Verlängerungen 14a der beiden hinteren Hebel 14 zumindest in der Seitenansicht direkt in die Rückenlehne 13 übergehen.

Betrachtet man bei dieser Ausführungsform gemäß Fig. 5 wiederum die Verbindungsebene 8 zwischen den Drehgelenken 15 und 6, dann ist in diesem Falle die Verbindungsebene 8 in der Neutralstellung A gegenüber der Vertikalen V um einen Winkel α zwischen etwa 15° und 40° , vorzugsweise um annähernd 25° nach hinten geneigt, d. h. also, daß die Verbindungsebene 8 zwischen den Drehgelenken 15 und 6 der beiden hinteren Hebel 14 steiler verläuft als im Falle der Fig. 1.

Vergleicht man schließlich noch die Abstandsverhältnisse zwischen den beiden hinteren Hebeln 14 und dem biegeelastischen vorderen Verbindungselement 7, dann beträgt im Falle der Fig. 5 der Abstand zwischen dem zweiten Drehgelenk 15 und dem Verbindungsdrhrgelenk 10 am oberen Ende des Verbindungselementes 7 etwa das 1,2- bis 1,8-fache, vorzugsweise etwa das 1,4-fache, des Abstandes zwischen dem ersten Drehgelenk 6 und dem unteren Ende 7b dieses vorderen Verbindungselementes 7.

Ansonsten kann auch im Beispiel der Fig. 5 ein gleichartiges Federsystem 9 zwischen dem unteren Ende zumindest eines hinteren Hebels 14 und dem Untergestell 1 eingespannt sein, wie es in Fig. 1 beschrieben ist.

In der Neutralstellung auch dieser Stuhlausführung (Fig. 5) nehmen Sitz 2 und Rückenlehne 13 wiederum etwa die Position A ein. Leht sich der Benutzer im Stuhl nach hinten, so schwenken die

5 Rückenlehne 13 und das erste Drehgelenk 6 nach hinten, maximal bis etwa in die Position A'. Der Sitz 2 führt hierbei gleichzeitig eine annähernde Horizontalbewegung nach hinten sowie in seinem hinteren Teil 2b eine stärkere Absenkung (im Vergleich zur Hubbewegung im vorderen Sitzteil) 10 relativ zum Untergestell 1 aus, was wiederum durch das vom Hebelpaar 14 und dem biegeelastischen vorderen Verbindungselement 7 gebildete Lenker-Feder-System bewirkt und gesteuert wird.

15 Der Abstand der Vorderkante 2a des Sitzes 2 vom Boden vergrößert sich auch in diesem Falle nur ganz geringfügig. Der Winkel zwischen Oberkörper und Oberschenkel öffnet sich bei der Rückbewegung, wobei sich das Becken des Benutzers gleichzeitig absenkt. Der Winkel zwischen Oberschenkel und Unterschenkel bleibt etwa 90° , und zwischen Unterschenkel und Fuß entsteht ein leicht stumpfer Winkel.

20 Bewegt sich der Benutzer aus der Neutralstellung A nach vorn, bis maximal in die Pos. A", so richtet sich die Rückenlehne 13 auf und der Sitz 2 bewegt sich nach vorn. Das Becken wird hierbei leicht angehoben, was eine unangenehme Einnahme zwischen Rumpf und Oberschenkel verhindert. Zwischen Unterschenkel und Fuß entsteht ein leicht spitzer Winkel (alles wiederum entsprechend dem Beispiel der Fig. 1).

25 Fig. 6 zeigt schließlich eine weitere Ausführungsvariante des Bürodrehstuhles, und zwar insbesondere eine vereinfachte Ausführungsvariante des zuletzt anhand Fig. 5 beschriebenen Ausführungsbeispiels, so daß in dieser Fig. 6 wiederum für etwa gleichartig ausgeführte Teile dieselben Bezugszeichen wie in Fig. 5 bzw. 1 verwendet 30 werden können und diese Teile meist nicht nochmals im Detail beschrieben zu werden brauchen.

35 Die beiden etwa nach hinten/oben verlängerten hinteren Hebel 14 sind wiederum paarweise und etwa parallel zueinander zu beiden Seiten von Sitz 2 und Rückenlehne 23 in ähnlicher Weise von den oberen Abschnitten der Hebelverlängerungen 14a gehalten wie beim vorhergehenden Beispiel (Fig. 5).

40 Im vorliegenden Falle (Fig. 6) sind jedoch der Sitz 2 über sein hinteres Ende 2b und die Rückenlehne 23 über ihr unteres Ende 23a durch einen nach hinten (außen) gewölbten, biegeelastischen Verbindungsteil 20 einstükkig miteinander verbunden, d. h. die Rückenlehne 23 ist in diesem Falle 45 mit den oberen Hebelverlängerungen 14a starr und - über den nach hinten gewölbten Verbindungsteil 20 - mit dem hinteren Ende 2b des Sitzes 2 federbeweglich verbunden.

Aufgrund dieser einstückigen, federbeweglichen Verbindung zwischen Sitz 2 und Rückenlehne 23 braucht der Sitz 2 in dieser Ausführungsvariante nur über das biegeelastische vordere Verbindungs-element 7 direkt auf dem Untergestell 1 bzw. dessen nach vorn gebogenes oberes Ende 1a abgestützt zu sein, d. h. der Sitz 2 bzw. dessen vordere Hälfte (besser dessen vorderes Drittel) weist über das biegeelastische vordere Verbindungs-element 7 nur eine direkte Abstützverbindung zum Untergestell 1 bzw. 1a auf. Selbstverständlich können - wie weiter oben in Verbindung mit den Fig. 1 - 4 erläutert - mehrere solcher biegeelastischer vorderer Verbindungs-elemente 7 in geeigneter Ausführung und Anordnung nebeneinander vorgesehen sein.

Das Paar der hinteren Hebel 14 ist in diesem Falle nur mit den unteren Hebelenden über das erste, untere Gelenk 6 mit dem oberen Ende des Untergestells 1 (gleichartig wie in den vorhergehenden Beispielen) verbunden, während das bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen vorgesehene zweite Gelenk (zwischen diesen hinteren Hebeln 14 und dem Sitz 2) entfallen kann.

Der Bewegungsablauf bei Benutzung dieser Bürodrehstuhl-Ausführungsvariante ist praktisch gleichartig, wie es zuvor anhand der Fig. 1 und 5 beschrieben worden ist, so daß hier lediglich auf die mittlere Neutralstellung A sowie die maximalen hinteren und vorderen Pos. A' bzw. A" in Fig. 6 hingewiesen zu werden braucht.

Bei allen Ausführungsvarianten des erfindungsgemäßen Stuhles sind somit der Sitz und die Rückenlehne über wenigstens ein biegeelastisches vorderes Verbindungs-element und wenigstens einen Hebel über wenigstens ein Drehgelenk derart am Untergestell gelagert, daß bei einer Schwenkbewegung der Rückenlehne nach vorn oder hinten zugleich der Sitz eine annähernde Horizontalbewegung und dabei der hintere Teil eine stärkere Hub- bzw. Absenkbewegung ausführt als der vordere Sitzteil.

Ansprüche

1. Stuhl, insbesondere Bürodrehstuhl, enthaltend
 - a) ein Untergestell (1),
 - b) einen Sitz (2) und eine Rückenlehne (3, 13, 23), die relativ zueinander und relativ zum Untergestell begrenzt beweglich sind,
 - c) wenigstens ein zwischen Untergestell (1) und Sitz (2) vorgesehenes vorderes Verbindungs-element (7),
 - d) wenigstens einen zwischen Untergestell (1) und Rückenlehne (3, 13, 23) vorgesehenen hinteren Hebel (4, 14), der über ein Drehgelenk (6) mit dem

Untergestell verbunden ist, wobei

e) eine Schwenkbewegung der Rückenlehne (3, 13, 23) nach vorn bzw. hinten eine annähernde Horizontalbewegung des Sitzes (2) und dabei im hinteren Teil des Sitzes eine stärkere Hub- bzw. Absenk-bewegung als im vorderen Teil des Sitzes zur Folge hat,

gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:

f) das vordere Verbindungs-element (7, 7', 7'') wird durch ein biegeelastisches Element gebildet, das an einem Ende (7b) starr eingespannt und am anderen Ende (7c) über ein Drehgelenk (10) angegeschlossen ist.

2. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Verbindungs-element (7, 7', 7'') am Untergestell (1) starr eingespannt und mit dem Sitz (2) über ein Drehgelenk (10) verbunden ist.

3. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Verbindungs-element in Form einer Schraubenzugfeder (7) ausgeführt ist.

4. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Verbindungs-element in Form eines aus Gummi oder gummiaartigem Kunststoff hergestellten Pufferelements (7') ausgeführt ist.

5. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Verbindungs-element in Form eines aufrechtstehenden Blattfederelements 7'' ausgeführt ist.

6. Stuhl nach Anspruch 1, wobei der hintere Hebel (4) über das erste Drehgelenk (6) mit dem Untergestell (1) und über ein zweites Drehgelenk (5) mit dem hinteren Ende des Sitzes (2) verbunden ist und dessen über dieses zweite Drehgelenk gerade nach hinten/oben ragende Verlängerung 4a die Rückenlehne (3) trägt, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem zweiten Drehgelenk (5) und dem mit dem Sitz (2) verbundenen oberen Ende (7c, 10) des vorderen Verbindungs-elements (7) das 1,5-bis 2,5-fache, vorzugsweise etwa das 2-fache des Abstandes zwischen dem ersten Drehgelenk (6) und dem unteren Ende (7b) des vorderen Verbindungs-elements trägt.

7. Stuhl nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungs-ebene (8) zwischen dem ersten und dem zweiten Drehgelenk (6, 5) in der der Neutralstellung A entsprechenden mittleren Stellung um einen Winkel (α) zwischen 40° und 70° , vorzugsweise um etwa 60° zur Vertikalen (V) nach hinten geneigt ist.

8. Stuhl nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich das zweite Drehgelenk (5) am hinteren Ende (2b) des Sitzes (2) befindet.

9. Stuhl nach Anspruch 1, wobei der hintere Hebel (14) über das erste Drehgelenk (6) mit dem Untergestell (1) und über ein zweites Drehgelenk (15) mit der hinteren Hälfte des Sitzes (2) verbun-

den ist und dessen über dieses zweite Drehgelenk gerade nach hinten/oben ragende Verlängerung (14a) die Rückenlehne (13, 23) trägt und fest damit verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem zweiten Drehgelenk (15) und dem mit dem Sitz (2) verbundenen oberen Ende (7c, 10) des vorderen Verbindungselements (7) das 1,2-bis 1,8-fache, vorzugsweise etwa 1,4-fache, des Abstandes zwischen dem ersten Drehgelenk (6) und dem unteren Ende (7b) des vorderen Verbindungselements (7) beträgt.

5

10. Stuhl nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwei hintere Hebel (14) paarweise und etwa parallel zueinander zu beiden Seiten von Sitz (2) und Rückenlehne (3) angeordnet sind und daß der Sitz (2) über das zweite Drehgelenk (15) hinaus nach hinten auskragt und sich der untere Bereich (13a) der nach hinten gewölbten Rückenlehne (13) in der der Neutralstellung (A) entsprechenden mittleren Stellung mit Abstand (a) und in der hinteren Stellung (A') der Rückenlehne dicht oberhalb des Sitzes (2) befindet.

10

15. Stuhl nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsebene (8) zwischen dem ersten und zweiten Drehgelenk (6, 15) in der Neutralstellung (A) gegenüber der Vertikalen (V) um einen Winkel (α) von etwa 15° bis 40° , vorzugsweise im Bereich von ca. 25° , nach hinten geneigt ist.

15

20. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

20

a) zwei etwa nach hinten/oben verlängerte hintere Hebel (14) paarweise und etwa parallel zueinander zu beiden Seiten von Sitz (2) und Rückenlehne (23) vorgesehen sind,

25

b) der Sitz (2) über sein hinteres Ende (2b) und die Rückenlehne (23) über ihr unteres Ende (23a) durch einen nach hinten gewölbten Verbindungsteil (20) einstückig, jedoch biegeelastisch miteinander verbunden sind und

35

c) der Sitz (2) nur über das biegeelastische vordere Verbindungselement (7) mit seiner vorderen Hälfte eine direkte Abstützverbindung zum Untergestell (1) aufweist.

40

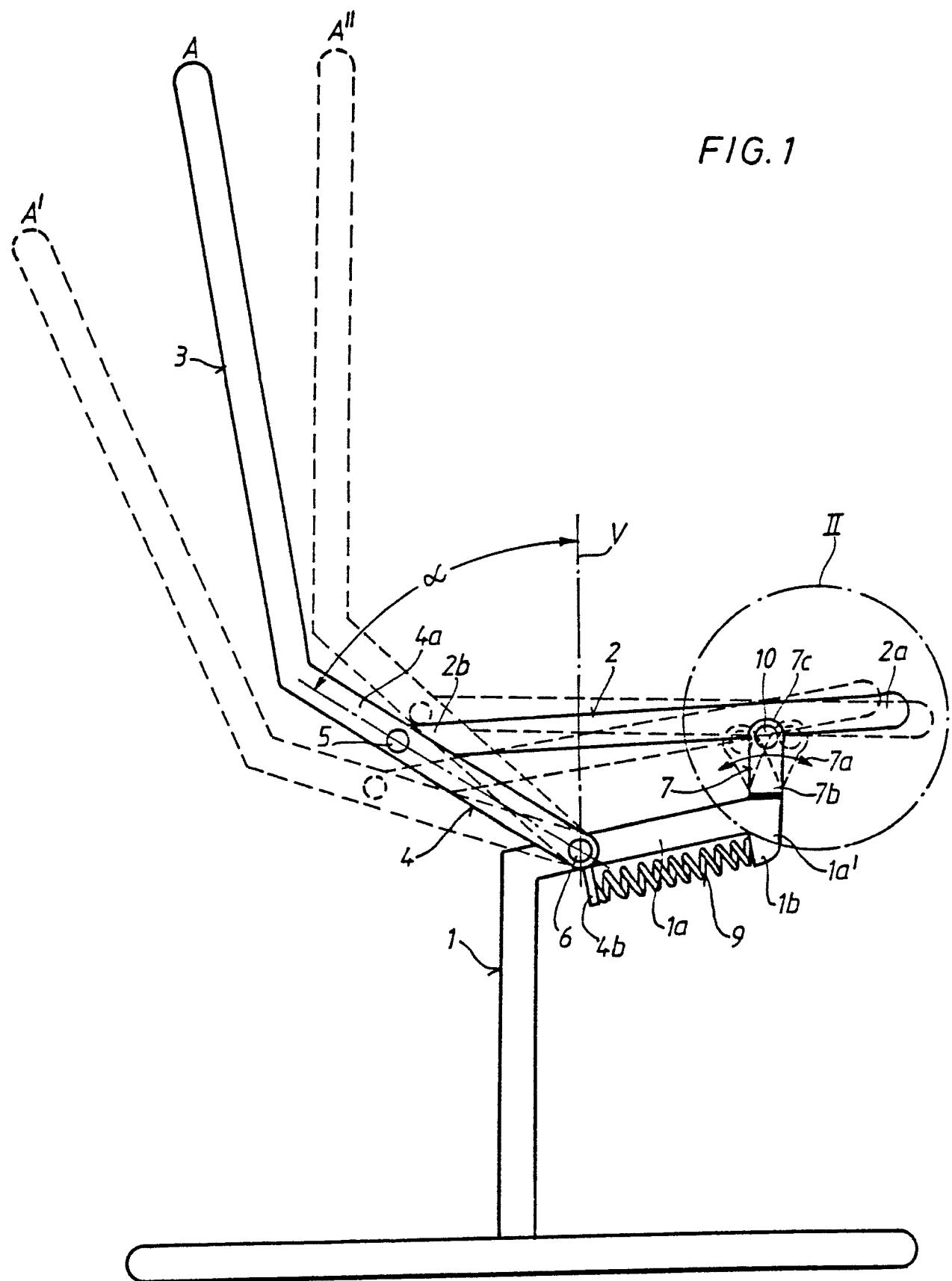
13. Stuhl nach Anspruch 1, wobei ein Federsystem (19) eine auf den Sitz (2) und die Rückenlehne (3, 13, 23) wirkende, einer Auslenkung nach hinten entgegengerichtete Kraft erzeugt, wodurch je nach Körperhaltung ein ausgleichender Gegendruck erreicht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Federsystem (9) zwischen dem Untergestell (1) und dem am ersten Drehgelenk (6) angelenkten unteren Ende (4b) des hinteren Hebels (4, 14) eingespannt ist.

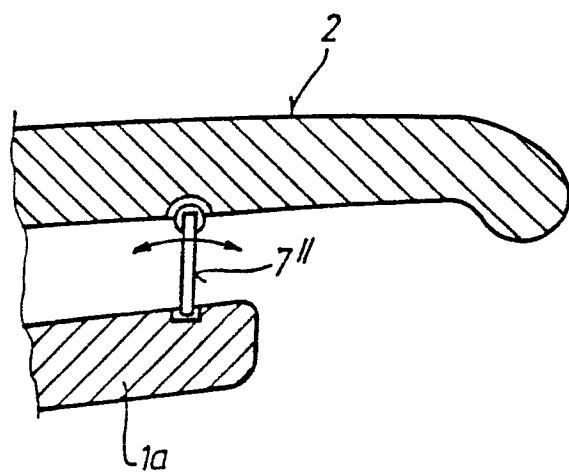
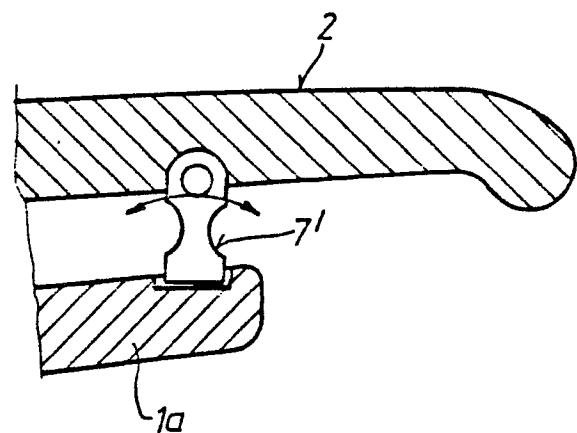
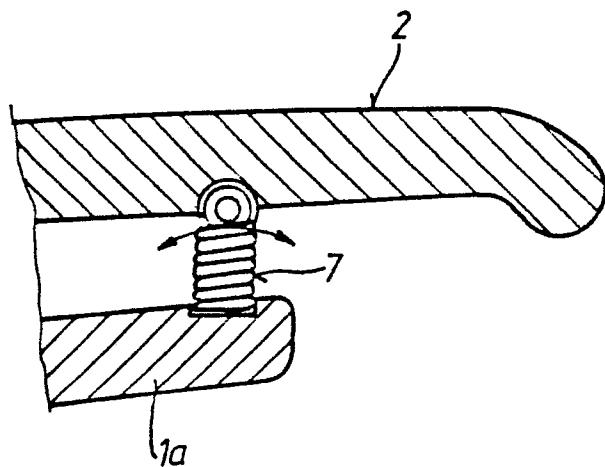
45

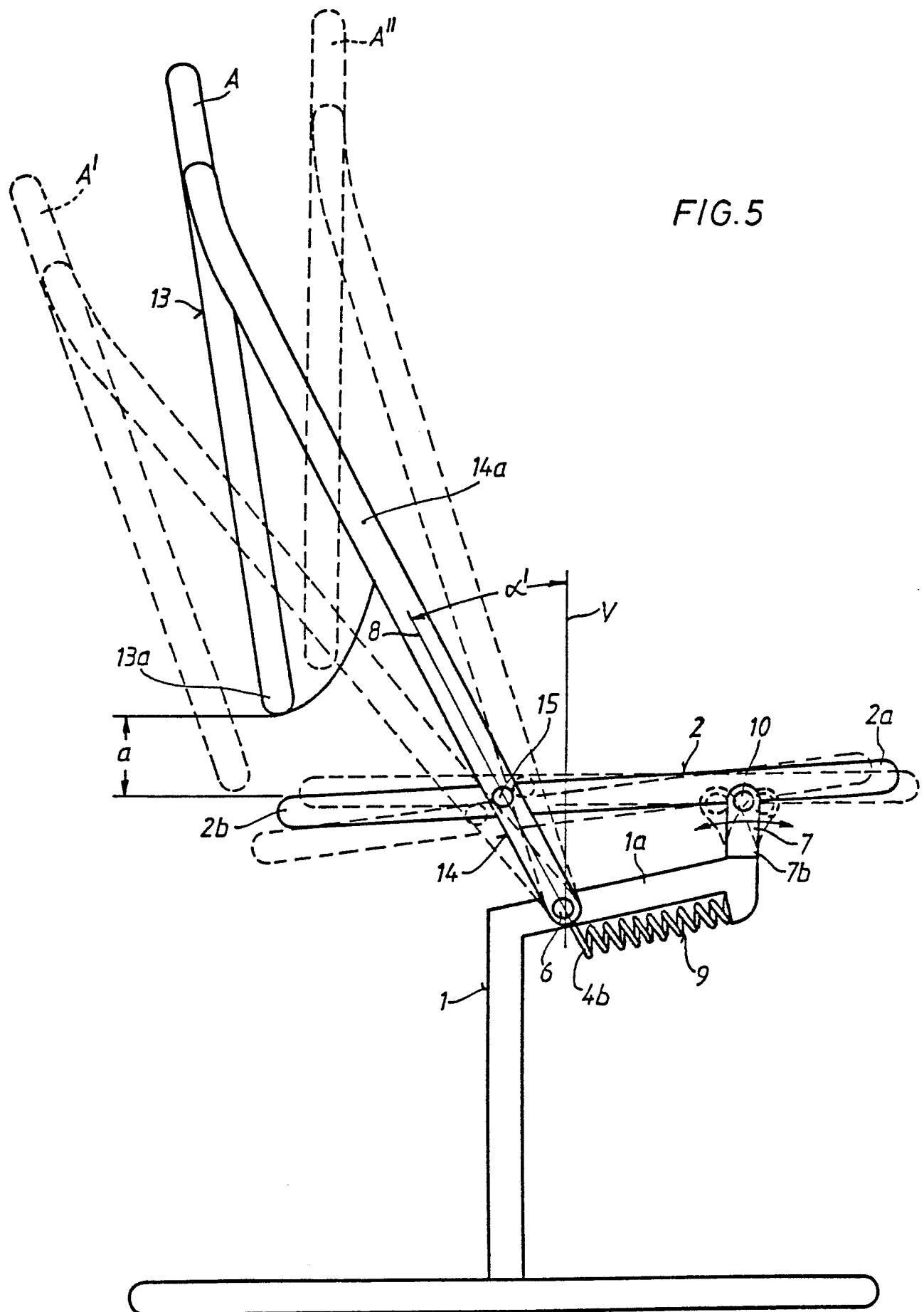
50

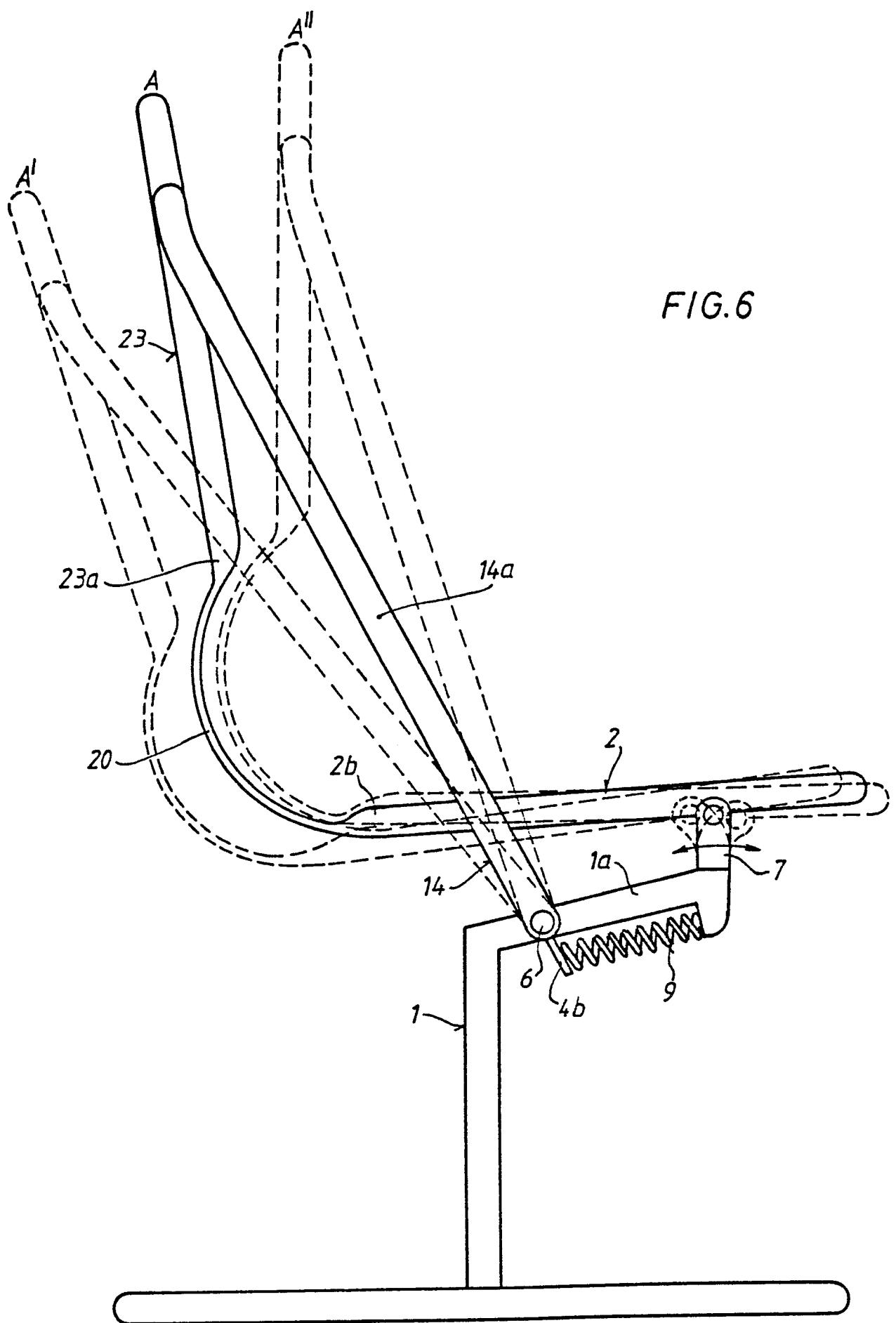
55

FIG. 1











EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
A	DE-A-3 139 448 (KUSCH & CO.) * Abb. 2,3; Seite 6, Zeile 31 - Seite 9, Zeile 14 * ---	1	A 47 C 1/032
A,D	DE-A-3 036 993 (WILKHAHN WILKENING & HAHNE) * Abb. 1,2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)
			A 47 C
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 09-03-1990	Prüfer MYSLIWETZ W.P.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>			