



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 960 586 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.1999 Patentblatt 1999/48

(51) Int. Cl.⁶: **A47C 1/032**

(21) Anmeldenummer: 99110065.2

(22) Anmeldetag: 22.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Uhlenbrock, Johannes**
48317 Drensteinfurt (DE)

(74) Vertreter:
Schulze Horn & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Goldstrasse 50
48147 Münster (DE)

(30) Priorität: 27.05.1998 DE 19823632

(71) Anmelder: **Röder, Peter**
60388 Frankfurt/Main (DE)

(54) **Stuhl, insbesondere Bürostuhl**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stuhl (1) mit einer Sitzplatte (10), von der unterseitig mindestens ein vorderer Sitztragarm (11) und mindestens ein hinterer Sitztragarm (12) vorragen, mit einem Sitzträger (30) und mit einer Rückenlehne (20), die an einem Lehnenträger (21) angeordnet ist, der an dem Sitzträger (30) mittels eines Lehnenträger-Schwengelenks (23) gelagert ist, wobei der vordere Sitztragarm (11) über mindestens einen Hebel (40) mit dem Sitzträger (30) verbunden ist, wobei der hintere Sitztragarm (12) mittels eines hinteren Sitzgelenks (13) vom Lehnenträger-Schwengelenk (23) nach hinten versetzt mit dem Lehnenträger (21) verbunden ist und wobei eine Federanordnung (50) vorgesehen ist, die auf die Sitzplatte (10) eine nach oben und auf die Rückenlehne (20) eine nach vorne wirkende Vorbelastungskraft ausübt.

Der Stuhl gemäß Erfindung ist dadurch gekennzeichnet,

- daß der den vorderen Sitztragarm (11) mit dem Sitzträger (30) verbindende Hebel (40) als zweiarziger, um eine horizontal quer verlaufende Schwenkachse (43) verschwenkbar am Sitzträger (30) gelagerter Schwenkhebel (40) ausgeführt ist, dessen einer Hebelarm (41) mit dem vorderen Sitztragarm (11) gelenkig verbunden ist und dessen anderer Hebelarm (42) mit dem einen Ende der Federanordnung (50) verbunden ist, und
- daß das andere Ende der Federanordnung (50) mit dem Lehnenträger (21) vom Lehnenträger-Schwengelenk (23) beabstandet verbunden ist.

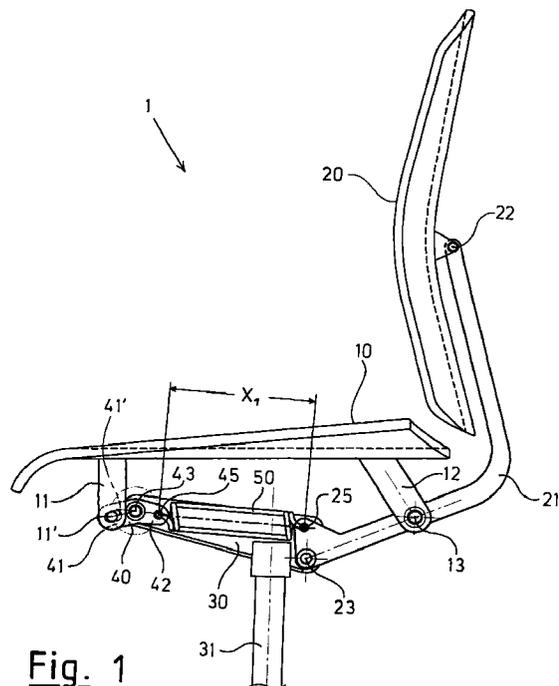


Fig. 1

EP 0 960 586 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stuhl, insbesondere Bürostuhl, mit einer Sitzplatte, von der unterseitig mindestens ein vorderer Sitztragarm und mindestens ein hinterer Sitztragarm vorragen, mit einem Sitzträger, der fest mit einer zentralen Stuhlsäule oder mehreren Stuhlbeinen verbunden ist, und mit einer Rückenlehne, die an einem zunächst unter der Sitzplatte nach hinten und dann nach oben verlaufenden Lehnenträger angeordnet ist, der an dem Sitzträger mittels eines horizontal quer verlaufenden Lehnenträger-Schwenkgelenks gelagert ist, wobei der vordere Sitztragarm über mindestens einen Hebel gelenkig mit dem Sitzträger verbunden ist, wobei der hintere Sitztragarm mittels eines horizontal quer verlaufenden hinteren Sitzgelenks vom Lehnenträger-Schwenkgelenk nach hinten versetzt gelenkig mit dem Lehnenträger verbunden ist und wobei unter der Sitzplatte eine Federanordnung vorgesehen ist, die auf die Sitzplatte eine nach oben wirkende und auf die Rückenlehne eine nach vorne wirkende Vorbelastungskraft ausübt.

[0002] Ein Stuhl der genannten Art ist aus der DE 43 13 301 C2 bekannt. Die bei diesem Stuhl vorgesehene Federanordnung besteht aus einer Druckfeder, die zwischen dem Sitzträger und der Sitzplatte angeordnet ist. Durch die oben dargelegte Anordnung der einzelnen Teile des Stuhls bietet dieser dem Benutzer die Möglichkeit, wahlweise aufrecht oder in einer zurückgelehnten Stellung auf dem Stuhl zu sitzen. In der zurückgelehnten Stellung senkt sich die Sitzplatte hinten ab, wodurch zugleich die Rückenlehne mit dem Lehnenträger nach hinten verschwenkt wird.

[0003] Als nachteilig wird bei diesem bekannten Stuhl angesehen, daß er keine Möglichkeit bietet, die von der Rückenlehne auf den Rücken des Benutzers des Stuhls ausgeübte Kraft an den Benutzer, insbesondere an dessen Körpergewicht, anzupassen. Der bekannte Stuhl kann deshalb hinsichtlich der von der Rückenlehne auf den Rücken des Stuhlbenutzers ausgeübten Kraft nur eine Kompromißlösung bieten, die in vielen Fällen, insbesondere bei Benutzung des Stuhls durch leichtgewichtige oder schwergewichtige Benutzer, nicht optimal ist.

[0004] Für die vorliegende Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, einen Stuhl der eingangs genannten Art zu schaffen, der den dargelegten Nachteil vermeidet und bei dem die von der Rückenlehne auf den Rücken eines Benutzers ausgeübte Kraft an den Benutzer, insbesondere dessen Körpergewicht, anpaßbar ist, wobei eine selbsttätige Anpassung möglich sein soll.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe wird ein Stuhl der oben genannten Art vorgeschlagen, der dadurch gekennzeichnet ist,

- daß der den vorderen Sitztragarm mit dem Sitzträger verbindende Hebel als zweiarmiger, um eine horizontal quer verlaufende Schwenkachse ver-

schwenkbar am Sitzträger gelagerter Schwenkhebel ausgeführt ist, dessen einer Hebelarm mit dem vorderen Sitztragarm gelenkig verbunden ist und dessen anderer Hebelarm mit dem einen Ende der Federanordnung verbunden ist, und

- daß das andere Ende der Federanordnung mit dem Lehnenträger vom Lehnenträger-Schwenkgelenk beabstandet verbunden ist.

[0006] Erfindungswesentlich ist bei dem neuen Stuhl die beim Stand der Technik verwendete einzelne, direkt auf die Sitzplatte wirkende Druckfeder durch eine Federanordnung ersetzt, deren Vorspannung über den zweiarmigen Schwenkhebel veränderbar ist, wobei die Veränderung durch die Gewichtsbelastung der Sitzplatte durch den Stuhlbenutzer selbsttätig erfolgt. Ohne manuelle Eingriffe wird dadurch bewirkt, daß bei leichtgewichtigen Benutzern des Stuhls die Rückenlehne eine geringere Kraft auf den Rücken des Benutzers ausübt und daß bei schwergewichtigen Benutzern des Stuhls dessen Rückenlehne eine stärkere Kraft auf den Rücken des Benutzers ausübt, so daß abhängig vom Gewicht des Benutzers des Stuhls der Rücken des Benutzers stets mit einer angemessenen und passenden Kraft durch die Rückenlehne unterstützt wird. Zugleich ist der mechanische Aufwand für die Verwirklichung dieser Anpassung der Rückenlehnenkraft relativ gering, so daß der erfindungsgemäße Stuhl kostengünstig herstellbar ist und ohne großen Aufwand stabil, betriebssicher und haltbar ausgeführt werden kann.

[0007] Bei einer ersten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Stuhls ist als Federanordnung mindestens eine Zugfeder vorgesehen, wobei der mit dem vorderen Ende der Zugfeder verbundene zweite Hebelarm des Schwenkhebels nach hinten weist und wobei die Verbindung des hinteren Endes der Zugfeder mit dem Lehnenträger vom Lehnenträger-Schwenkgelenk nach oben versetzt ist. Mit dieser Ausführung der Federanordnung wird auf technisch einfache und zuverlässige Weise die gewünschte Funktion erreicht. Außerdem werden die Herstellungskosten niedrig gehalten und es wird nur relativ wenig Raum für die Unterbringung der Federanordnung benötigt.

[0008] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, daß der Schwenkhebel als geradliniger oder maximal bis zu 45° abgewinkelter Hebel ausgeführt ist. Diese Gestaltung des Schwenkhebels hat den Vorteil, daß der Hebel einfach herstellbar ist und daß eine flache Bauweise der unter der Sitzplatte angeordneten Teile der Stuhlmechanik möglich ist. Dies reduziert den Platzbedarf für die Stuhlmechanik unter der Sitzplatte und verbessert das optische Erscheinungsbild des Stuhls, insbesondere bei Betrachtung von der Seite.

[0009] Bei einer alternativen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Stuhls ist als Federanordnung mindestens eine Druckfeder vorgesehen, wobei der mit dem vorderen Ende der Druckfeder verbundene zweite Hebelarm des Schwenkhebels nach unten weist oder

abgewinkelt ist und wobei die Verbindung des hinteren Endes der Druckfeder mit dem Lehnenträger vom Lehnenträger-Schwenkgelenk nach unten versetzt ist. Auch mit dieser Ausführung der Federanordnung wird auf technisch einfache und zuverlässige Weise die gewünschte Funktion gewährleistet. Durch die geänderten Hebelwirkungen ist durch die Federanordnung auch bei diesen Stuhl auf die Sitzplatte eine nach oben wirkende und auf die Rückenlehne eine nach vorne wirkende Vorbelastungskraft ausübbar.

[0010] Bevorzugt ist bei der zuletzt beschriebenen Ausführung des Stuhls der Schwenkhebel als Winkelhebel mit um zwischen etwa 70 und 110° zueinander abgewinkelten Hebelarmen ausgeführt. Mit einem so ausgeführten Schwenkhebel können die Vorbelastungskräfte von der Druckfeder mit günstigen Hebelwirkungen auf die Sitzplatte übertragen werden, wobei zugleich eine kompakte Bauweise gewahrt bleibt.

[0011] Um die von der Rückenlehne auf den Rücken eines Stuhlbenutzers ausgeübte Unterstützungskraft zusätzlich gezielt beeinflussen und verändern zu können, kann zusätzlich die von der Zugfeder auf die Rückenlehne ausgeübte Kraft einstellbar sein.

[0012] In weiterer Ausgestaltung ist diesbezüglich bevorzugt vorgesehen, daß der Verbindungspunkt des hinteren Endes der Federanordnung an dem Lehnenträger in seinem Abstand vom Lehnenträger-Schwenkgelenk verstellbar ist. Hierdurch wird der Hebelarm zwischen der Federanordnung und dem Lehnenträger in seiner Länge verändert, was für eine gewünschte Lehnenkraftveränderung sorgt.

[0013] Weiter ist dabei bevorzugt vorgesehen, daß das hintere Ende der Federanordnung über einen verschwenkbaren und feststellbaren Einstellhebel mit dem Lehnenträger verbunden ist. Durch diese Gestaltung wird die Vorspannung der Federanordnung kaum verändert, jedoch ändert sich die Hebelwirkung zwischen der Federanordnung und dem Lehnenträger abhängig von der jeweiligen Position des Einstellhebels.

[0014] Bevorzugt ist als Federanordnung mindestens eine Schrauben-, Schenkel-, Drehstab-, Gasdruck-, Gummi- oder Elastomer-Feder vorgesehen, wobei solche Federn ein kostengünstiges und auf dem Markt in den unterschiedlichsten Ausführungen problemlos erhältliches Bauteil darstellen.

[0015] Um den Stuhl bei Nichtbenutzung in wenigstens einer Grundstellung fixieren zu können und für den Fall, daß der Benutzer des Stuhls diesen in einer fixen Stellung benutzen und auf z.B. die zurückgelehnte Position verzichten will, ist vorgesehen, daß der um das Lehnenträger-Schwenkgelenk verschwenkbare Lehnenträger in stufenlosen oder abgestuften Verschwenkungs-Stellungen arretierbar ist.

[0016] Eine erste Ausgestaltung des Stuhls mit der zuvor erwähnten Arretierbarkeit des Lehnenträgers sieht vor, daß mindestens ein um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbarer einarmiger Sperrhebel an dem Lehnenträger im vertikalen Abstand vom

Lehnenträger-Schwenkgelenk angelenkt ist, der sich im wesentlichen in Horizontalrichtung zum Sitzträger hin erstreckt und der in einer ersten, selbsttätig eingenommenen Freigabestellung in seiner Längsrichtung relativ zum Sitzträger frei verschieblich ist und der in einer zweiten, durch Verstellen eines Betätigungselementes eingenommenen Sperrstellung in arretierenden Eingriff mit mindestens einem am Sitzträger angeordneten Sperrelement tritt, das eine Verschiebung des Sperrhebels relativ zum Sitzträger unterbindet. Wenn der Sperrhebel sich in seiner Freigabestellung befindet, sind die Bewegungen von Sitzplatte und Rückenlehne relativ zum Sitzträger nicht behindert; erst wenn der Sperrhebel durch Verstellen des Betätigungselementes seine Sperrstellung einnimmt, ist eine weitere Bewegung der Sitzplatte und der Rückenlehne relativ zum Sitzträger und relativ zueinander unterbunden.

[0017] Eine bevorzugte Weiterbildung sieht vor, daß das Sperrelement mindestens ein Bolzen ist, der durch ein Langloch im Sperrhebel verläuft, wobei das Langloch mindestens eine nach unten verlaufende Eintiefung zur sperrenden Aufnahme des Bolzens aufweist. In Freigabestellung des Sperrhebels verläuft der Bolzen durch das Langloch, so daß sich der Bolzen und der Sperrhebel unbehindert relativ zueinander bewegen können. Wenn der Sperrhebel angehoben wird und der Bolzen in die Eintiefung gelangt ist, ist diese Bewegung nicht mehr möglich und die Sitzplatte und die Rückenlehne sind dann fixiert. Dabei wird diese Sperrstellung durch die Federkraft der Federanordnung und die Reibung zwischen dem Bolzen und der Eintiefung fixiert, so daß die Fixierung von Sitzplatte und Rückenlehne selbsttätig erhalten bleibt. Erst wenn die Sitzplatte und die Rückenlehne wieder durch einen Benutzer belastet werden, wird die Federkraft so beeinflusst, daß die Arretierung aufgehoben wird, indem der Sperrhebel um seine schwenkachse nach unten fällt und wieder in seine Freigabestellung gelangt.

[0018] Eine dazu alternative Ausführung des Stuhls sieht vor, daß das Sperrelement durch mehrere vordringende, parallel zueinander auf einem Radius um die Schwenkachse des Sperrhebels verlaufende Zähne gebildet ist, die mit gegengleichen Zähnen, die am Sperrhebel angebracht sind, in und außer Eingriff bringbar sind. Mit dieser Ausführung von Sperrelement und Sperrhebel wird die gleiche Funktion erreicht, wie sie vorstehend schon beschrieben wurde; vorteilhaft ist darüber hinaus mit dieser zweiten Ausführung eine feinere Abstufung der Fixierungsstellungen möglich.

[0019] Alternativ zu den beiden zuvor beschriebenen Ausführungen des Stuhls kann als Federanordnung eine in stufenlosen oder abgestuften Stellungen feststellbare Gasdruck-Feder vorgesehen sein. Diese feststellbare Gasdruck-Feder bringt die gewünschte Federkraft auf und ermöglicht gleichzeitig eine Fixierung des Lehnenträgers und der damit verbundenen Rückenlehne in einer gewünschten Stellung, die innerhalb des Gesamt-Bewegungsbereiches des Lehnenträ-

gers gewählt werden kann. Wenn die Gasdruck-Feder gelöst ist, besitzt der Stuhl die eingangs dargelegte Beweglichkeit der Rückenlehne, wobei dann ein Verschwenken der Rückenlehne nach hinten in Verbindung mit einem Absenken des hinteren Endes der Sitzplatte allein durch Gewichtsverlagerung des Stuhlbenutzers möglich ist.

[0020] Das Verhältnis der Bewegungen einerseits des hinteren Endes der Sitzplatte und andererseits der Rückenlehne wird festgelegt durch den Abstand des hinteren Sitzgelenks vom Lehnenträger-Schwenkgelenk. In einer einfachen Ausführung des Stuhls kann hier eine feste, für die meisten Benutzer passende Positionierung erfolgen. Alternativ ist vorgesehen, daß das hintere Sitzgelenk in seiner Position relativ zum Lehnenträger und damit in seinem Abstand von Lehnenträger-Schwenkgelenk in Lehnenträger-Längsrichtung verstellbar und festlegbar ist. Auf diese Weise kann das Verhältnis der Bewegungen des hinteren Endes der Sitzplatte und der Rückenlehne gezielt verändert werden, indem das hintere Sitzgelenk in seiner Position relativ zum Lehnenträger entweder nach vorne, d.h. näher zum Lehnenträger-Schwenkgelenk hin, oder nach hinten, d.h. weiter weg vom Lehnenträger-Schwenkgelenk, verschoben und dann in einer gewünschten Stellung festgelegt wird. Wenn das hintere Sitzgelenk näher zum Lehnenträger-Schwenkgelenk positioniert wird, ergibt sich bei gleichbleibender Absenkung des hinteren Endes der Sitzplatte eine größere Schwenkbewegung der Rückenlehne; umgekehrt ergibt sich bei weiter hinten positioniertem hinteren Sitzgelenk bei festgelegter Absenkung der Sitzplatte ein geringerer Schwenkwinkel der Rückenlehne.

[0021] Schließlich sind bei dem erfindungsgemäßen Stuhl bevorzugt zwei vordere und zwei hintere Sitztragarme, zwei Lehnenträger und zwei Federn in zur Stuhl-Längsmittellebene spiegelsymmetrischer Anordnung vorgesehen. Auf diese Weise wird der Stuhl, insbesondere dessen Sitzplatte und dessen Rückenlehne, unempfindlich gegen Kippmomente, wobei gleichzeitig aber eine kostengünstige Herstellbarkeit des Stuhls gewahrt bleibt, weil sämtliche Teile, die paarweise verwendet werden, identisch ausgeführt sein können.

[0022] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Stuhls anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 einen Stuhl in Seitenansicht bei Belastung durch einen leichtgewichtigen Benutzer in aufrechter Haltung,
- Figur 2 den Stuhl aus Figur 1, nun bei Belastung durch einen schwergewichtigen Benutzer,
- Figur 3 den Stuhl aus Figur 1 bei Belastung durch einen leichtgewichtigen Benutzer in zurückgelehnter Haltung,

Figur 4 den Stuhl aus Figur 1, nun bei Belastung durch einen schwergewichtigen Benutzer in zurückgelehnter Haltung,

5 Figur 5 eine geänderte Ausführung des Stuhls aus den Figuren 1 bis 4 in einer vergrößerten ausschnittweisen Seitenansicht,

Figur 6 den Stuhl gemäß den Figuren 1 bis 4 in 10 Unteransicht,

Figur 7 den Stuhl gemäß Figur 1, zusätzlich mit einer Arretierung in Freigabe-Stellung,

15 Figur 8 den Stuhl aus Figur 7 in einer vergrößerten Ausschnitts-Darstellung, nun mit der Arretierung in Sperrstellung, und

Figur 9 den Stuhl gemäß den Figuren 1 bis 4 mit 20 einer geänderten Ausführung der Arretierung in Freigabe-Stellung, in gleicher Darstellungsweise wie in Figur 8.

[0023] Bei dem in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel eines Stuhls 1 handelt es sich um einen Bürodrehstuhl. Der Stuhl 1 umfaßt eine Sitzplatte 10 sowie eine hinter dieser, d.h. in der Zeichnung rechts angeordnete Rückenlehne 20. Von der Unterseite der Sitzplatte 10 erstreckt sich ein vorderer Sitztragarm 11 und ein hinterer Sitztragarm 12 nach unten. Von der Rückenlehne 20 verläuft ein Lehnenträger 21 zunächst nach unten und dann nach vorn unter die Sitzplatte 10. Die Rückenlehne 20 ist mittels eines Rückenlehnenlagers 22 mit einer horizontal und quer zum Stuhl 1 verlaufenden Schwenkachse mit dem Lehnenträger 21 gelenkig verbunden.

[0024] Unterhalb der Sitzplatte 10 ist ein Sitzträger 30 vorgesehen, der fest am oberen Ende einer zentralen Stuhlsäule 31 angebracht ist. Die Stuhlsäule 31 ist nur in ihrem oberen Teil dargestellt; nach unten hin schließt sich ein übliches Fußkreuz, wie es an sich bekannt ist, an. Außerdem kann, wie an sich bekannt, die Stuhlsäule 31 höhenverstellbar sowie gefedert sein.

[0025] Der Sitzträger 30 erstreckt sich mit seinem überwiegenden Teil von dem Sitzträger 30 nach vorne in Richtung zum vorderen Sitztragarm 11. An seinem vorderen Ende ist an dem Sitzträger 30 ein zweiarmiger Schwenkhebel 40 gelagert, der um eine horizontal und quer zum Stuhl 1 verlaufende Schwenkachse 43 verschwenkbar ist. Der vordere Hebelarm 41 des Schwenkhebels 40 ist über einen Gelenkbolzen 11' mit dem unteren Ende des vorderen Sitztragarms 11 gelenkig verbunden. Mit dem hinteren Hebelarm 42 des Schwenkhebels 40 ist in einem Verbindungspunkt 45 das vordere Ende einer Zugfeder 50, hier einer Schrauben-Zugfeder, verbunden.

[0026] Hinter der Stuhlsäule 31, d.h. in der Zeichnung rechts von dieser, ist der Sitzträger 30 mittels eines Leh-

nensträger-Schwenkgelenks 23 mit dem unteren vorderen Ende des Lehnenträgers 21 verbunden. Dieses Lehnenträger-Schwenkgelenk 23 besitzt ebenfalls eine horizontal und quer zum Stuhl 1 verlaufende Schwenkachse.

[0027] Oberhalb des Lehnenträger-Schwenkgelenks 23 ist im Abstand von diesem das hintere Ende der Zugfeder 50 mit dem Lehnenträger 21 in einem weiteren Verbindungspunkt 25 verbunden.

[0028] Der hintere Sitztragarm 12 ist mittels eines hinteren Sitzgelenks 13 gelenkig mit dem Lehnenträger 21 verbunden, wobei das hintere Sitzgelenk 13 vom Lehnenträger-Schwenkgelenk 23 in Richtung nach hinten beabstandet ist. Auch dieses hintere Sitzgelenk 13 weist eine horizontal und quer zum Stuhl 1 verlaufende Schwenkachse auf.

[0029] In der Figur 1 ist der Stuhl 1 in einem Zustand dargestellt, wie er ihn bei Belastung durch einen leichtgewichtigen Benutzer mit aufrechter Sitzhaltung einnimmt, wobei der Benutzer des Stuhls 1 hier nicht eingezeichnet ist. In diesem Falle wirkt auf die Sitzplatte 10 eine relativ geringe Kraft ein, die dazu führt, daß der Schwenkhebel 40 nur um ein relativ geringes Maß entgegen der Zugkraft der Feder 50 gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt wird, indem der vordere Sitztragarm 11 den vorderen Hebelarm 41 mit entsprechend geringer Kraft nach unten drückt. Der Lehnenträger 21 liegt in dieser bei geringer Belastung auftretenden Stellung des Stuhls 1 an einem nicht eigens dargestellten Anschlag an, der eine weitere Verschwenkung der Rückenlehne 20 über die in Figur 1 gezeigte Stellung nach vorne unterbindet.

[0030] Figur 2 der Zeichnung zeigt den Stuhl 1 in gleicher Darstellungsweise wie die Figur 1, nun aber in einer Stellung, die er bei Belastung durch einen schwergewichtigen Benutzer in aufrechter Sitzhaltung einnimmt. In diesem Falle wirkt eine größere Gewichtskraft auf die Sitzplatte 10, was dazu führt, daß der vordere Sitztragarm 11 mit einer größeren Kraft auf den vorderen Hebelarm 41 des Schwenkhebels 40 einwirkt. Diese größere Kraft hat zur Folge, daß der Schwenkhebel 40 um einen größeren Schwenkwinkel als in Figur 1 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 43 verschwenkt wird. Diese größere Verschwenkungsbeziehung des Schwenkhebels 40 hat eine stärkere Anspannung der Zugfeder 50 zur Folge. Hierdurch wird erreicht, daß über das hintere Ende der Feder 50 und den Verbindungspunkt 25 eine stärkere Hebelkraft auf den Lehnenträger 21 im Sinne einer Verschwenkung der Rückenlehne 20 nach vorn ausgeübt wird. Es wird hiermit also bewirkt, daß bei Benutzung des Stuhls 1 durch einen schwergewichtigen Benutzer die Rückenlehne 20 mit einer größeren nach vorne gerichteten Kraft durch die Feder 50 vorbelastet wird, was eine selbsttätige Anpassung an die jeweils auftretende Belastung darstellt.

[0031] Die Figuren 3 und 4 der Zeichnung zeigen den Stuhl 1 in einem Zustand, wie er bei einer zurückge-

lehnten Haltung des Benutzers eintritt, wobei Figur 3 den Zustand bei einem leichtgewichtigen Benutzer und Figur 4 den Zustand bei einem schwergewichtigen Benutzer des Stuhls 1 zeigt. Der Unterschied zwischen den beiden in Figur 3 und Figur 4 dargestellten Zuständen des Stuhls 1 besteht darin, daß in Figur 3 der Schwenkhebel 40 um ein geringeres Maß entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt ist, als dies bei dem Schwenkhebel 40 in Figur 4 der Fall ist. Der unterschiedliche Grad der Verschwenkung des Schwenkhebels 40 resultiert auch hier wieder aus der unterschiedlichen Gewichtskraft, die der Benutzer jeweils auf die Sitzplatte 10 ausübt und die in dem Fall der Figur 3 kleiner ist als in dem Fall gemäß der Figur 4. Auch in dieser Stellung des Stuhls 1 ist die von der Rückenlehne 20 auf den Rücken des Benutzers ausgeübte Kraft an das Körpergewicht des Benutzers angepaßt, weil in dem Fall der Figur 3 die Zugfeder 50 geringer angespannt ist als in dem Fall der Figur 4. Je stärker die Zugfeder 50 angespannt ist, desto größer ist auch die von der Rückenlehne 20 ausgeübte, nach vorne wirkende Kraft auf den Rücken des Stuhlbenutzers. Auch und gerade bei der zurückgelehnten Haltung des Benutzers des Stuhls 1 paßt sich also die Rückenlehnenkraft an die durch das Körpergewicht des Benutzers festgelegten Bedürfnisse an.

[0032] Als Maß für die Federspannung ist in den Figuren 1 bis 4 jeweils der Abstand der Verbindungspunkte 25, 45 der beiden Federenden der Zugfeder 50 dargestellt. Im Vergleich zwischen Figur 1 und Figur 2 ist die Federlänge X_1 kleiner als die Federlänge X_2 . Damit ist in Figur 1 die Zugspannung der Zugfeder 50 kleiner als in dem Zustand gemäß Figur 2. Im Vergleich der Figuren 3 und 4 beträgt die Länge der Zugfeder 50 im einen Fall X_1 und im anderen Fall X_2 . Dabei ist X_1 kleiner als X_2 .

[0033] Wie aus den Figuren 1 bis 4 weiter hervorgeht, verläuft bei dem Stuhl 1 bei aufrechter Haltung des Benutzers gemäß den Figuren 1 und 2 die Sitzplatte 10 nach vorne hin mit einer geringen Neigung nach unten. Diese Neigung ist ergonomisch günstig und gewünscht, weil hierdurch eine Behinderung der Blutzirkulation in den Beinen des Stuhlbenutzers vermieden wird. Lehnt sich der Benutzer des Stuhls 1 dagegen zurück, tritt neben einer Verschwenkung der Rückenlehne 20 nach hinten gleichzeitig eine Absenkung des hinteren Teils der Sitzplatte 10 ein, was für diese zurückgelehnte Haltung als besonders angenehm empfunden wird und was eine entspannte Sitzhaltung erlaubt und gleichzeitig ein als unangenehm empfundenenes Schieben der Rückenlehne 20 am Rücken des Benutzers des Stuhls 1 vermeidet.

[0034] In Figur 5 ist eine Abwandlung des Stuhls mit zusätzlichen Einrichtungen dargestellt, wobei hier nur ein Ausschnitt des Stuhls unterhalb der Sitzplatte dargestellt ist.

[0035] Ein erstes zusätzliches Merkmal bei der Ausführung des Stuhls gemäß Figur 5 besteht darin, daß

das Lehnenträger-Schwenkgelenk 23 in gewünschten Stellungen festlegbar ist. Hierzu ist an dem Lehnenträger-Schwenkgelenk 23 ein Arretiermechanismus mit einem manuell verstellbaren Arretierhebel 24 vorgesehen, wobei in der einen Stellung des Arretierhebels 24 das Lehnenträger-Schwenkgelenk 23 frei beweglich ist und wobei in der anderen Stellung des Arretierhebels 24 das Lehnenträger-Schwenkgelenk 23 in einer zuvor eingestellten Stellung arretiert und dann unbeweglich ist. Auf diese Weise kann der Benutzer des Stuhls eine Schwenkbewegung des Lehnenträgers 21 und der Rückenlehne 20 unterbinden.

[0036] Weiterhin besteht ein zusätzliches Merkmal darin, daß der Verbindungspunkt 25 des hinteren Endes der Feder 50 relativ zum Lehnenträger-Schwenkgelenk 23 in seiner Stellung veränderbar und in einer gewünschten Stellung festlegbar ist, wobei die Mittel zur Stellungsveränderung und -festlegung hier durch einen verschwenkbaren und feststellbaren Einstellhebel 25' gebildet sind. Die Schwenkachse 26' des Einstellhebels 25' verläuft parallel zur Schwenkachse des Lehnenträger-Schwenkgelenks 23 nach hinten zu diesem versetzt durch den Lehnenträger 21. Zur Verstellung dient eine Handrad-Gewindespindel 26 am Lehnenträger 21. Durch diese Maßnahme ist die Hebelwirkung der Zugfeder 50 vorab einstellbar, um eine Grundeinstellung der von der Rückenlehne 20 auf den Rücken eines Benutzers ausgeübten Kraft vornehmen zu können. Die Verstellung des Verbindungspunktes 25 erfolgt hier entlang einer bogenförmigen Bahn auf einen Radius um die Schwenkachse 26' herum.

[0037] Schließlich ist ganz rechts in Figur 5 dargestellt, daß das hintere Sitzgelenk 13 in seiner Stellung relativ zum Lehnenträger 21 in dessen Längsrichtung verstellbar und arretierbar ist. Hierzu ist in dem Lehnenträger 21 eine Führung 15 vorgesehen, entlang welcher das hintere Sitzgelenk 13 in Längsrichtung des Lehnenträgers 21 verstellbar ist. Mit dem hinteren Sitzgelenk 13 ist ein Arretiermechanismus verbunden, der über einen zweiten Arretierhebel 14 bedarfsweise gelöst und nach Erreichen der gewünschten Position des hinteren Sitzgelenks 13 wieder festgelegt werden kann. Durch diese Verstellbarkeit des hinteren Sitzgelenks 13 wird das Übersetzungsverhältnis zwischen dem Absenkwinkel des hinteren Endes der Sitzplatte 10 und dem Schwenkwinkel des Lehnenträgers 21 mit der Rückenlehne 20 verändert, wodurch eine Anpassung an die individuellen Bedürfnisse des Stuhlbenutzers in einem noch weiteren Umfang ermöglicht wird.

[0038] Hinsichtlich der weiteren in Figur 5 eingetragenen Bezugsziffern und Einzelteile wird auf die vorhergehende Beschreibung, insbesondere der Figur 1, verwiesen.

[0039] Figur 6 der Zeichnung zeigt eine Unteransicht eines Stuhls, wobei die Sitzplatte und die Rückenlehne nicht dargestellt sind. Im Zentrum von Figur 6 ist im Schnitt die Stuhlsäule 31 erkennbar, auf deren oberem, hier vom Betrachter abgewandtem Ende der Sitzträger

30 befestigt ist. Am oberen Ende des Sitzträgers 30 verläuft das Lehnenträger-Schwenkgelenk 23, mittels welchem zwei parallel zueinander verlaufende Lehnenträger 21 schwenkbeweglich mit dem Sitzträger 30 verbunden sind. Mittels des hinteren Sitzgelenks 13 sind zwei ebenfalls parallel zueinander verlaufende hintere Sitztragarme 12 mit den Lehnenträgern 21 gelenkig verbunden.

[0040] Am unteren Ende des Sitzträgers 30 ist die Schwenkachse 43 erkennbar, um die zwei zweiarmlige Schwenkhebel 40 verschwenkbar sind. Neben jedem Schwenkhebel 40 liegt je ein vorderer Sitztragarm 11, die zusammen mit den beiden hinteren Sitztragarmen 12 die hier nicht gezeichnete Sitzplatte tragen. Der jeweils vordere Hebelarm 41 jedes Schwenkhebels 40 ist über einen Gelenkbolzen 11' mit dem vorderen Sitztragarm 11 gelenkig verbunden. An dem jeweils anderen Hebelarm 42 des Schwenkhebels 40 greift das eine Ende einer Schrauben-Zugfeder 50 in einem Feder-Verbindungspunkt 45 an. Das jeweils andere, hintere Ende der Feder 50 ist an einem Feder-Verbindungspunkt 25 am Lehnenträger 21 fixiert.

[0041] Besonders deutlich wird in Figur 6 die Symmetrie der einzelnen Teile der Mechanik des Stuhls spiegelsymmetrisch zu einer Längsmittalebene P, die als strichpunktierte Linie eingezeichnet ist. Durch diese symmetrische Ausführung werden die beweglichen Teile des Stuhls besonders stabil, was eine zuverlässige Funktion über lange Zeit gewährleistet.

[0042] In den Figuren 7 und 8 ist eine Ausführung des Stuhls 1 dargestellt, bei dem eine Arretierung der Rückenlehne 20 und der Sitzplatte 10 in zwei vorgegebenen Stellungen möglich ist. Dazu ist an dem vorderen, in der Zeichnung linken Ende des Lehnenträgers 21 oberhalb des Lehnenträger-Schwenkgelenks 23 mittels einer Schwenkachse 63 ein Sperrhebel 60 angelenkt, der sich parallel zum Sitzträger 30 nach vorne, d.h. in der Zeichnung nach links, erstreckt. Der Sperrhebel 60 ist frei verschwenkbar um die Schwenkachse 63 und nimmt unter Schwerkraftwirkung seine in Figur 7 gezeigte Stellung ein. Weiterhin besitzt der Sperrhebel 60 in seinem freien vorderen Teil 61 zwei im wesentlichen in Horizontalrichtung und damit in Längsrichtung des Sperrhebels 60 verlaufende Langlöcher 66, die jeweils an ihrem vorderen und hinteren Ende eine nach unten verlaufende Eintiefung 66' aufweisen. Durch jedes Langloch 66 verläuft quer zu diesem ein Sperrelement 36 in Form eines Bolzens, der fest mit dem Sitzträger 30 verbunden ist. Weiterhin ist im Sitzträger 30 ein Betätigungshebel 62 vorgesehen, der ohne Ausübung einer Betätigungskraft in seine in Figur 7 sichtbare Stellung nach unten fällt.

[0043] In dieser selbsttätig eingenommenen Stellung des Sperrhebels 60 kann sich der Lehnenträger 21 ohne Behinderung nach vorne und hinten bewegen, wobei sich der Sperrhebel 60 relativ zum Sitzträger 30 und den daran angebrachten Sperrelementen 36 in Horizontalrichtung vor und zurück bewegt.

[0044] Um die Sitzplatte 10 und die Rückenlehne 20 in einer gewünschten Stellung zu arretieren, zieht ein Benutzer des Stuhls 1 den Betätigungshebel 62 nach oben, wodurch der Sperrhebel 60 in seine in Figur 8 dargestellte Stellung gelangt. Durch Anlehnen oder Vorbeugen des Benutzers des Stuhls 1 gelangt die Rückenlehne 20 entweder in ihre hintere oder vordere Endposition, in welcher die vordere oder die hintere der Eintiefungen 66' in Eingriff mit dem Sperrelement 36 treten kann. Damit der Sperrhebel 60 in diese Stellung gelangt, muß der Benutzer den Betätigungshebel 62 nach oben bewegen und mit einer nach oben wirkenden Kraft belasten, bis die Eintiefungen 66' der beiden Langlöcher 66 in einer der beiden möglichen Stellungen mit dem zugehörigen Sperrelement 36 in Eingriff treten. Nach Erreichen dieser Sperrstellung des Sperrhebels 60 kann der Benutzer vom Stuhl 1 aufstehen und den Betätigungshebel 62 loslassen. Dabei bleibt die Arretierung erhalten, weil durch die Kraft der in Figur 7 und 8 nicht eingezeichneten Federanordnung 50 der Sperrhebel 60 seine Stellung aufgrund der Reibung an den Sperrelementen 36 behält.

[0045] Setzt sich ein Benutzer wieder auf den Stuhl 1 und bewegt sich auf diesem geringfügig nach vorne oder hinten, wird die Rückenlehne 20 entsprechend verschwenkt und die Arretierung des Stuhls wird ohne weitere Betätigungsmaßnahmen aufgehoben, weil die Reibung zwischen dem Sperrhebel 60 und den Sperrelementen 36 wegfällt. Dadurch fällt der Sperrhebel 60 wieder nach unten und nimmt wieder seine in Figur 7 gezeichnete Freigabestellung ein.

[0046] Figur 9 der Zeichnung schließlich zeigt eine abgewandelte Ausführung des Stuhls 1 mit einer geänderten Ausführung der Arretierung. Auch bei dem Beispiel gemäß Figur 9 wird ein verschwenkbarer Sperrhebel 60 verwendet, der in gleicher Weise wie in Figur 7 und 8 um die Schwenkachse 63 verschwenkbar ist und der mittels eines Betätigungshebels 62 aus seiner in Figur 9 gezeichneten Freigabestellung nach oben hin in seine Sperrstellung verschwenkt werden kann.

[0047] Anstelle von Langlöchern und Bolzen sind allerdings bei diesem Beispiel Zähne an der dem Betrachter abgewandten Seite des Sperrhebels 60 und gegengleiche Zähne 36 an der dem Betrachter zugewandten Seite des Sitzträgers 30 vorgesehen, die miteinander in Eingriff bringbar sind. Die Zähne 66 und 36 sind dabei jeweils mit einer leichten Krümmung ausgeführt, die auf einem Radius um die Schwenkachse 63 verläuft. Die Funktionsweise der Arretierung gemäß Figur 9 entspricht derjenigen gemäß den Figuren 7 und 8, wobei ein Unterschied lediglich darin besteht, daß bei dem Beispiel gemäß Figur 9 eine feinere Abstufung der möglichen Arretierungsstellungen erreicht wird. Zu den übrigen Bezugsziffern in Figur 7, 8 und 9 wird auf die vorhergehenden Beschreibungsteile verwiesen.

Patentansprüche

1. Stuhl (1), insbesondere Bürostuhl, mit einer Sitzplatte (10), von der unterseitig mindestens ein vorderer Sitztragarm (11) und mindestens ein hinterer Sitztragarm (12) vorragen, mit einem Sitzträger (30), der fest mit einer zentralen Stuhlsäule (31) oder mehreren Stuhlbeinen verbunden ist, und mit einer Rückenlehne (20), die an einem zunächst unter der Sitzplatte (10) nach hinten und dann nach oben verlaufenden Lehnenträger (21) angeordnet ist, der an dem Sitzträger (30) mittels eines horizontal quer verlaufenden Lehnenträger-Schwenkgelenks (23) gelagert ist, wobei der vordere Sitztragarm (11) über mindestens einen Hebel (40) gelenkig mit dem Sitzträger (30) verbunden ist, wobei der hintere Sitztragarm (12) mittels eines horizontal quer verlaufenden hinteren Sitzgelenks (13) vom Lehnenträger-Schwenkgelenk (23) nach hinten versetzt gelenkig mit dem Lehnenträger (21) verbunden ist und wobei unter der Sitzplatte (10) eine Federanordnung (50) vorgesehen ist, die auf die Sitzplatte (10) eine nach oben wirkende und auf die Rückenlehne (20) eine nach vorne wirkende Vorbelastungskraft ausübt, **dadurch gekennzeichnet,**
 - daß der den vorderen Sitztragarm (11) mit dem Sitzträger (30) verbindende Hebel (40) als zweiarmiger, um eine horizontal quer verlaufende Schwenkachse (43) verschwenkbar am Sitzträger (30) gelagerter Schwenkhebel (40) ausgeführt ist, dessen einer Hebelarm (41) mit dem vorderen Sitztragarm (11) gelenkig verbunden ist und dessen anderer Hebelarm (42) mit dem einen Ende der Federanordnung (50) verbunden ist, und
 - daß das andere Ende der Federanordnung (50) mit dem Lehnenträger (21) vom Lehnenträger-Schwenkgelenk (23) beabstandet verbunden ist.
2. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Federanordnung (50) mindestens eine Zugfeder vorgesehen ist, daß der mit den vorderen Ende der Zugfeder (50) verbundene zweite Hebelarm (42) des Schwenkhebels (40) nach hinten weist und daß die Verbindung des hinteren Endes der Zugfeder (50) mit dem Lehnenträger (21) vom Lehnenträger-Schwenkgelenk (23) nach oben versetzt ist.
3. Stuhl nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (40) als geradliniger oder maximal bis zu 45° abgewinkelter Hebel ausgeführt ist.
4. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß als Federanordnung (50) mindestens eine Druckfeder vorgesehen ist, daß der mit dem vorderen Ende der Druckfeder (50) verbundene zweite Hebelarm (42) des Schwenkhebels (40) nach unten weist oder abgewinkelt ist und daß die Verbindung des hinteren Endes der Druckfeder (50) mit dem Lehnenträger (21) vom Lehnenträger-Schwenkgelenk (23) nach unten versetzt ist.
- 5
5. Stuhl nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (40) als Winkelhebel mit um zwischen etwa 70 und 110° zueinander abgewinkelten Hebelarmen (41, 42) ausgeführt ist.
- 10
6. Stuhl nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Federanordnung (50) auf die Rückenlehne (20) ausgeübte Kraft einstellbar ist.
- 15
7. Stuhl nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungspunkt (25) des hinteren Endes der Federanordnung (50) an dem Lehnenträger (21) in seinem Abstand vom Lehnenträger-Schwenkgelenk (23) verstellbar ist.
- 20
8. Stuhl nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Ende der Federanordnung (50) über einen verschwenkbaren und feststellbaren Einstellhebel (25') mit dem Lehnenträger (21) verbunden ist.
- 25
9. Stuhl nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Federanordnung (50) mindestens eine Schrauben-, Schenkel-, Drehstab-, Gasdruck-, Gummi- oder Elastomer-Feder vorgesehen ist.
- 30
10. Stuhl nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der um das Lehnenträger-Schwenkgelenk (23) verschwenkbare Lehnenträger (21) in stufenlosen oder abgestuften Verschwenkungs-Stellungen arretierbar ist.
- 40
11. Stuhl nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein um eine horizontale schwenkachse (63) verschwenkbarer einarmiger Sperrhebel (60) an dem Lehnenträger (21) im vertikalen Abstand vom Lehnenträger-Schwenkgelenk (23) angelenkt ist, der sich im wesentlichen in Horizontalrichtung zum Sitzträger (30) hin erstreckt und der in einer ersten, selbsttätig eingenommenen Freigabe-Stellung in seiner Längsrichtung relativ zum Sitzträger (30) frei verschieblich ist und der in einer zweiten, durch Verstellen eines Betätigungselementes (62) eingenommenen Sperrstellung in arretierenden Eingriff mit mindestens einen an Sitzträger (30) angeordneten Sperrelement (36) tritt, das eine Verschiebung des Sperrhebels (60) relativ zum Sitzträger (30) unterbindet.
- 50
12. Stuhl nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (36) mindestens ein Bolzen ist, der durch ein Langloch (66) im Sperrhebel (60) verläuft, wobei das Langloch (66) mindestens eine nach unten verlaufende Eintiefung (66') zur sperrenden Aufnahme des Bolzens aufweist.
- 55
13. Stuhl nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (36) durch mehrere vorragende, parallel zueinander auf einen Radius um die Schwenkachse (63) des Sperrhebels (60) verlaufende Zähne gebildet ist, die mit gegengleichen Zähnen, die am Sperrhebel (60) angebracht sind, in und außer Eingriff bringbar sind.
14. Stuhl nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Federanordnung (50) bildende Gasdruck-Feder in stufenlosen oder abgestuften Stellungen feststellbar ist.
15. Stuhl nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Sitzgelenk (13) in seiner Position relativ zum Lehnenträger (21) in dessen Längsrichtung verstellbar und festlegbar ist.
16. Stuhl nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei vordere und zwei hintere Sitztragarme (11, 12), zwei Lehnenträger (21) und zwei Federn (50) in zur Stuhl-Längsmittellebene spiegelsymmetrischer Anordnung vorgesehen sind.

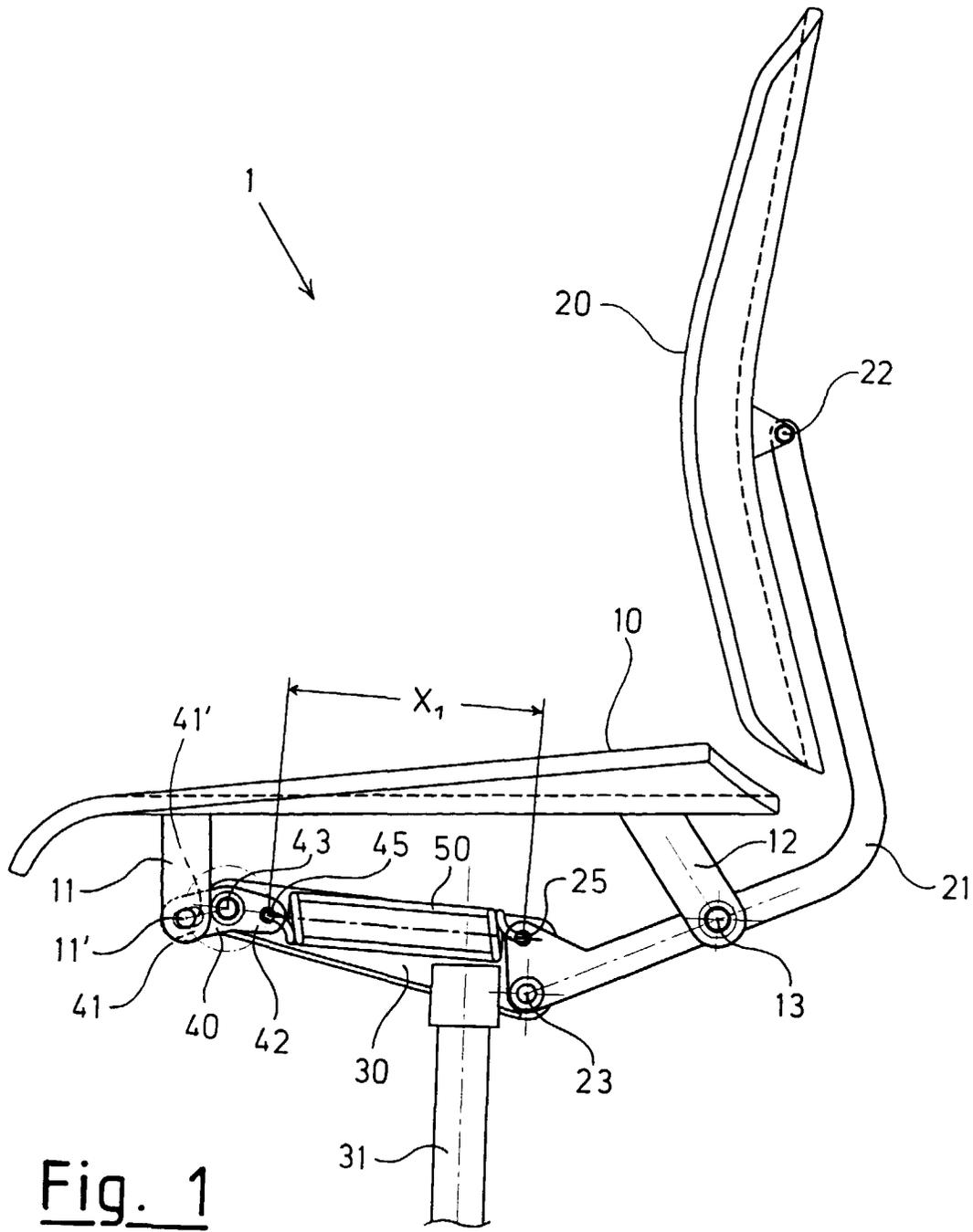


Fig. 1

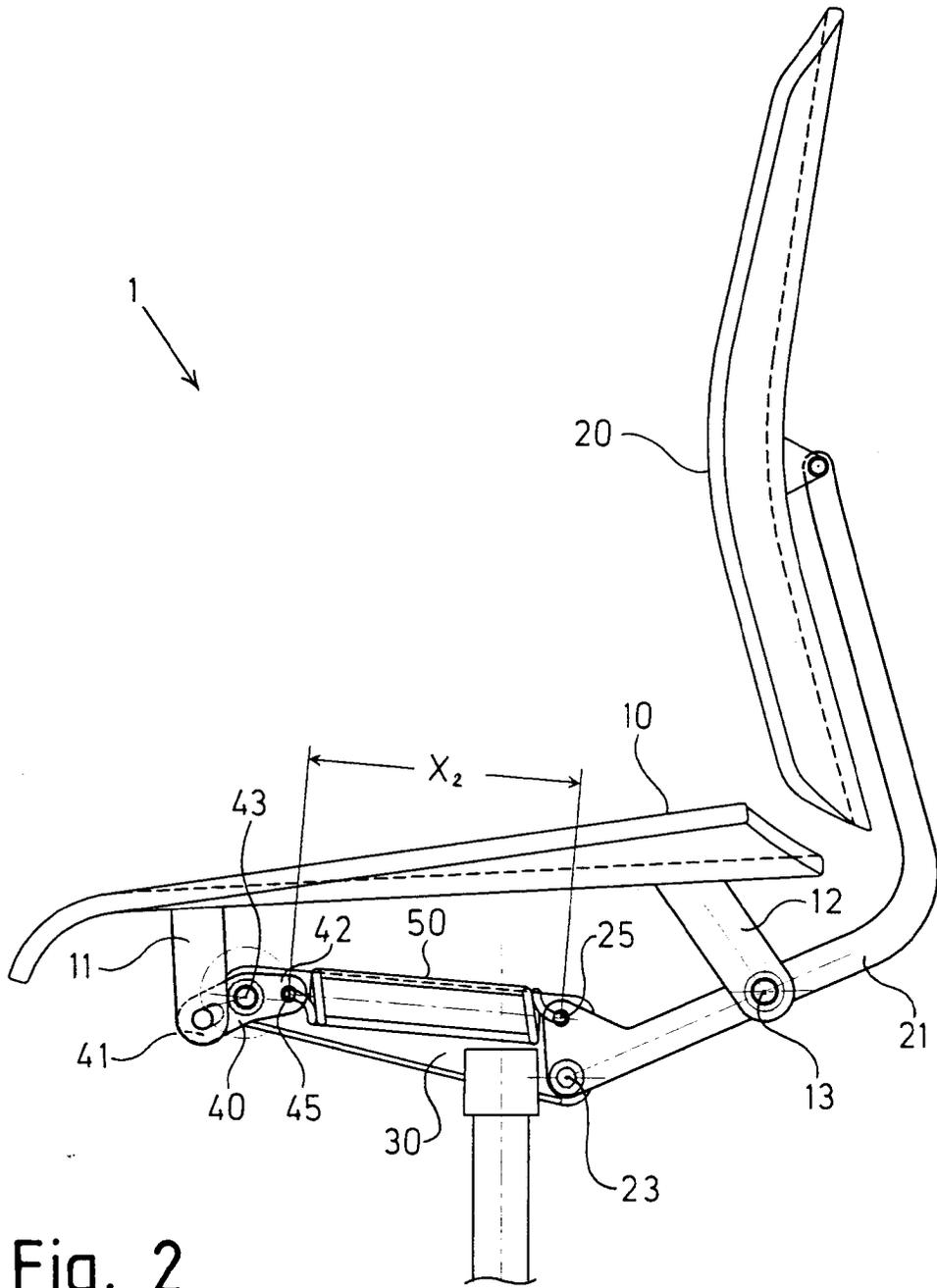


Fig. 2

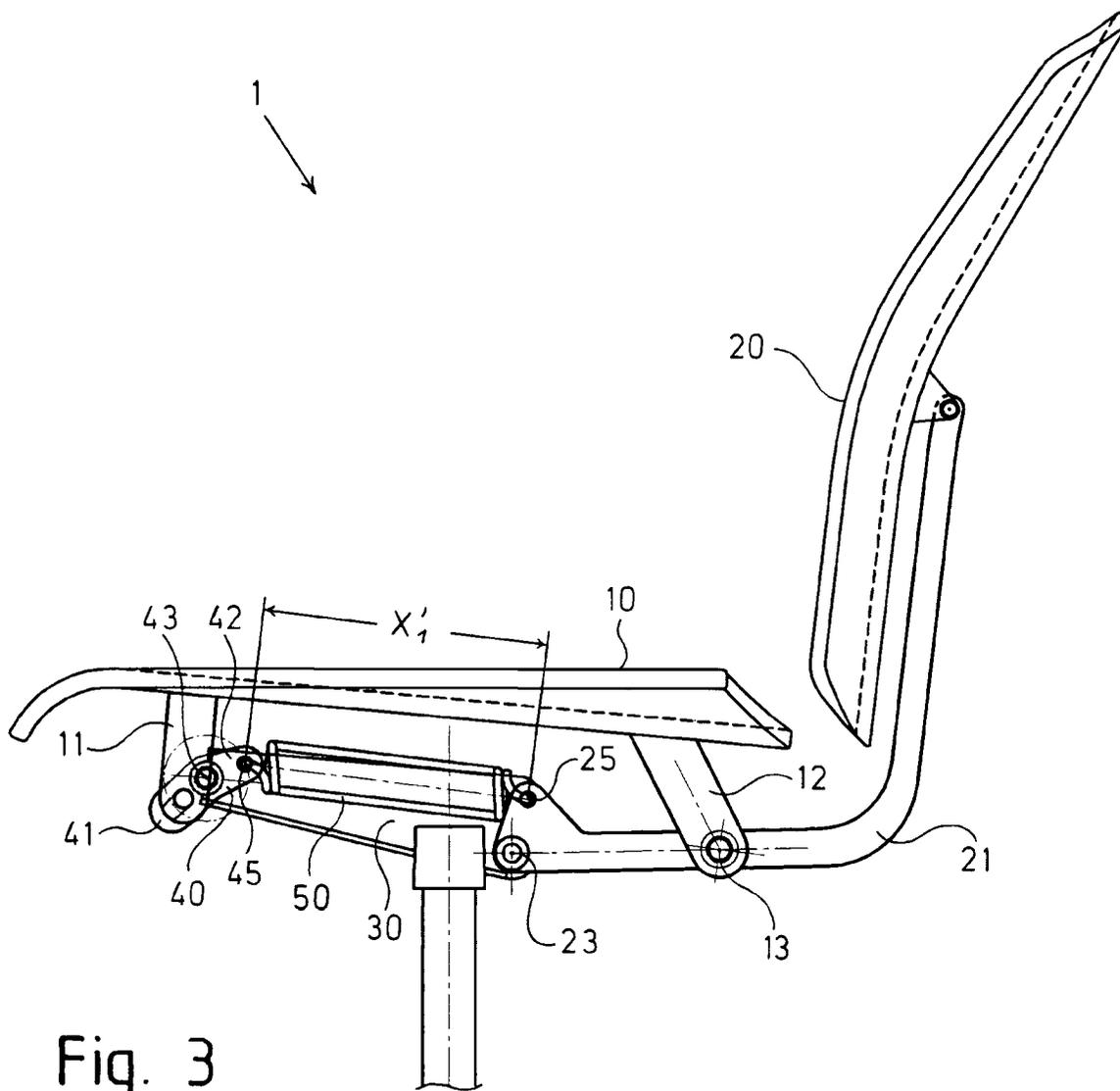


Fig. 3

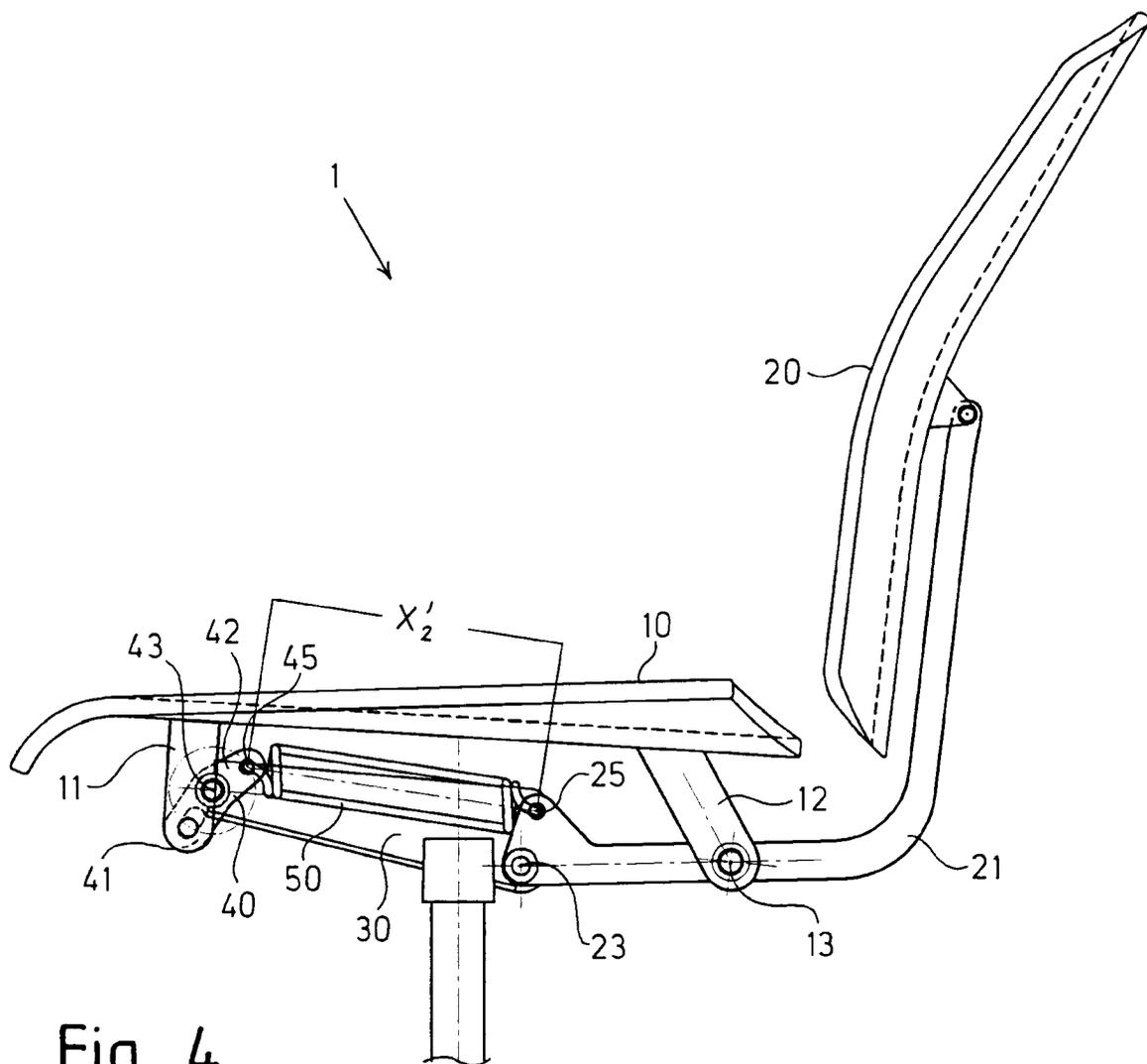


Fig. 4

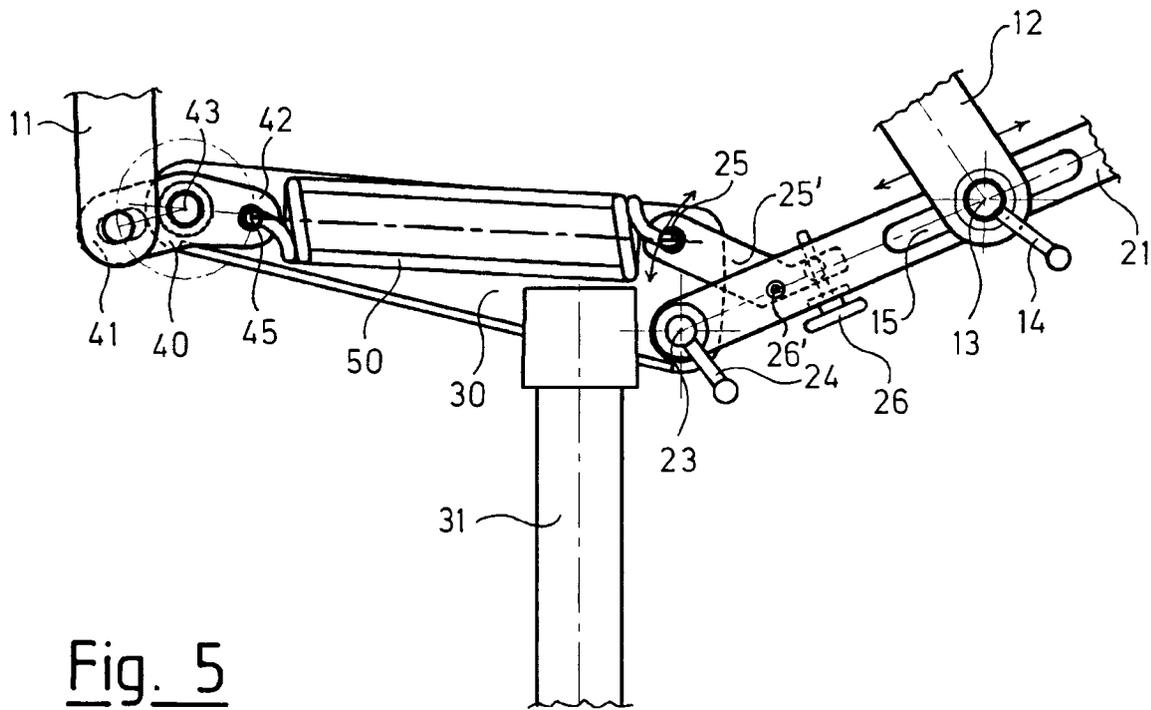
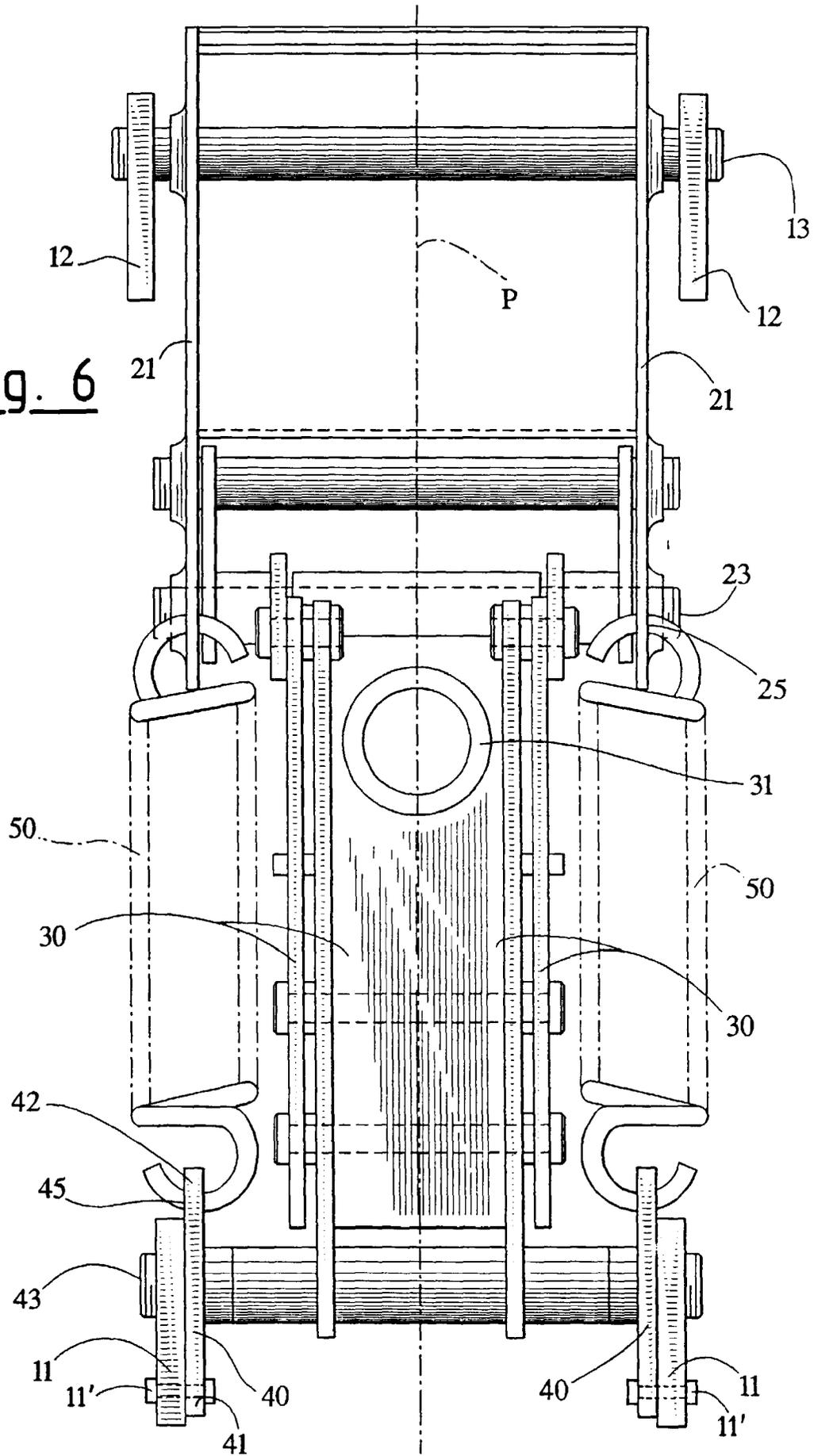


Fig. 5

Fig. 6



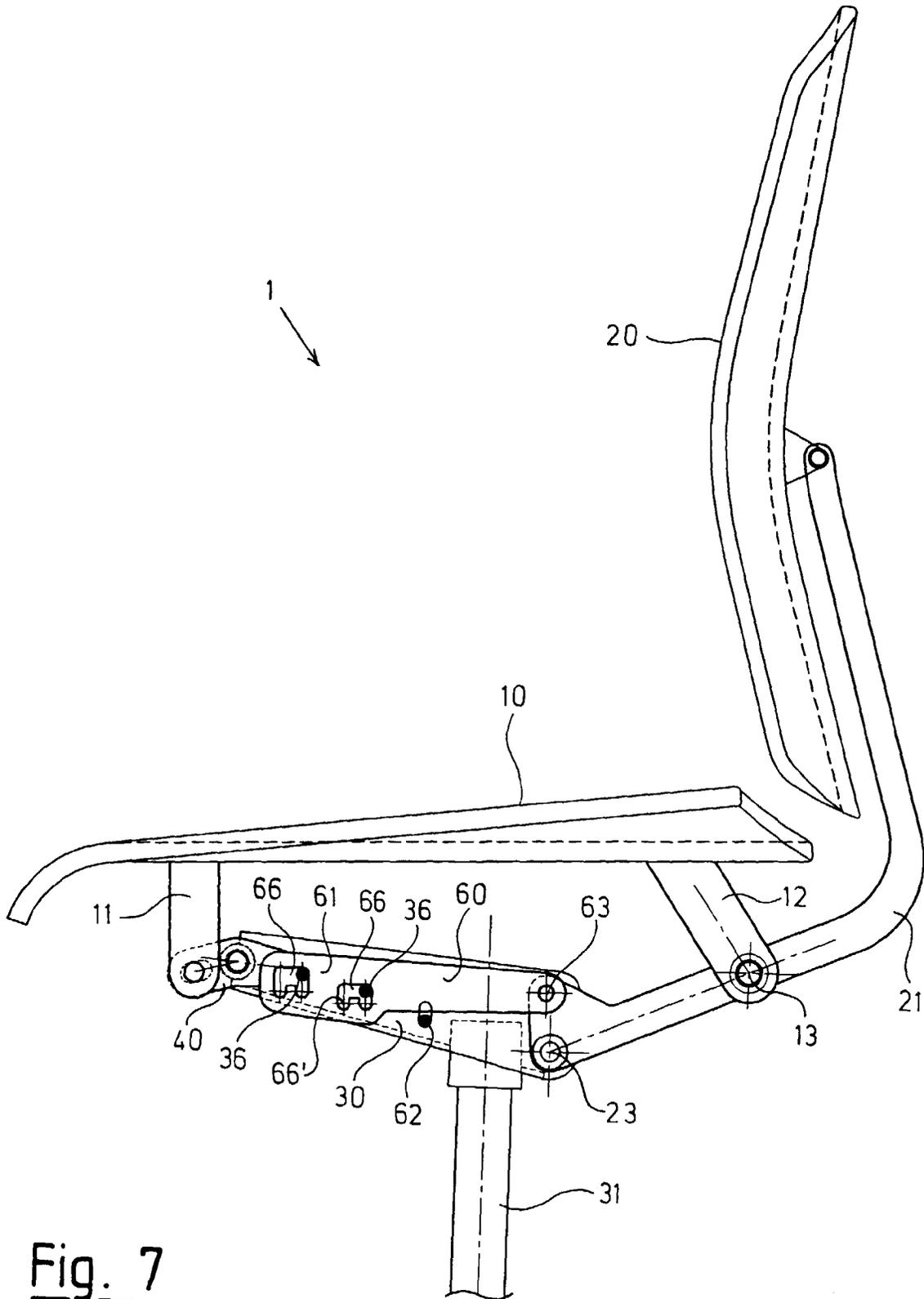


Fig. 7

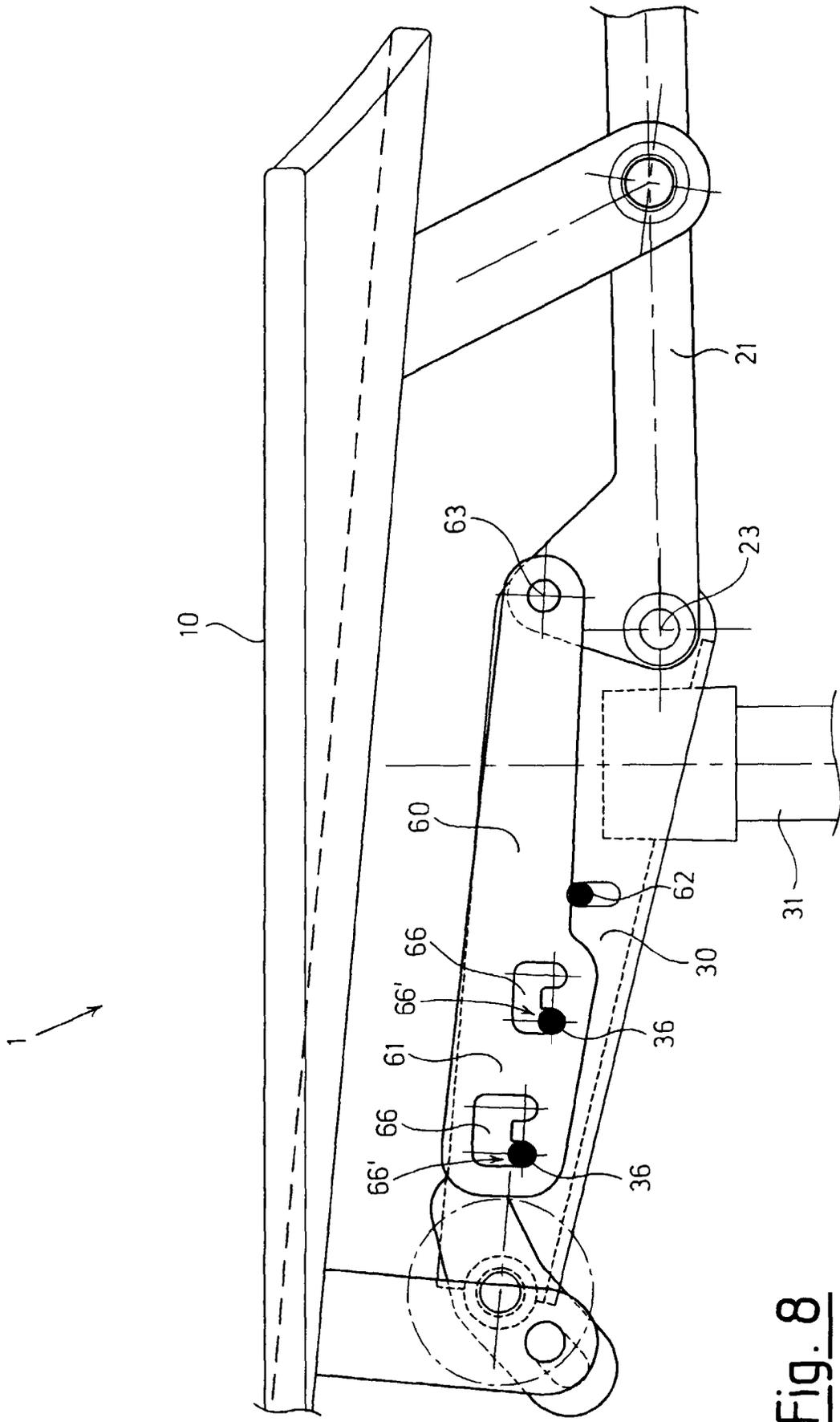


Fig. 8

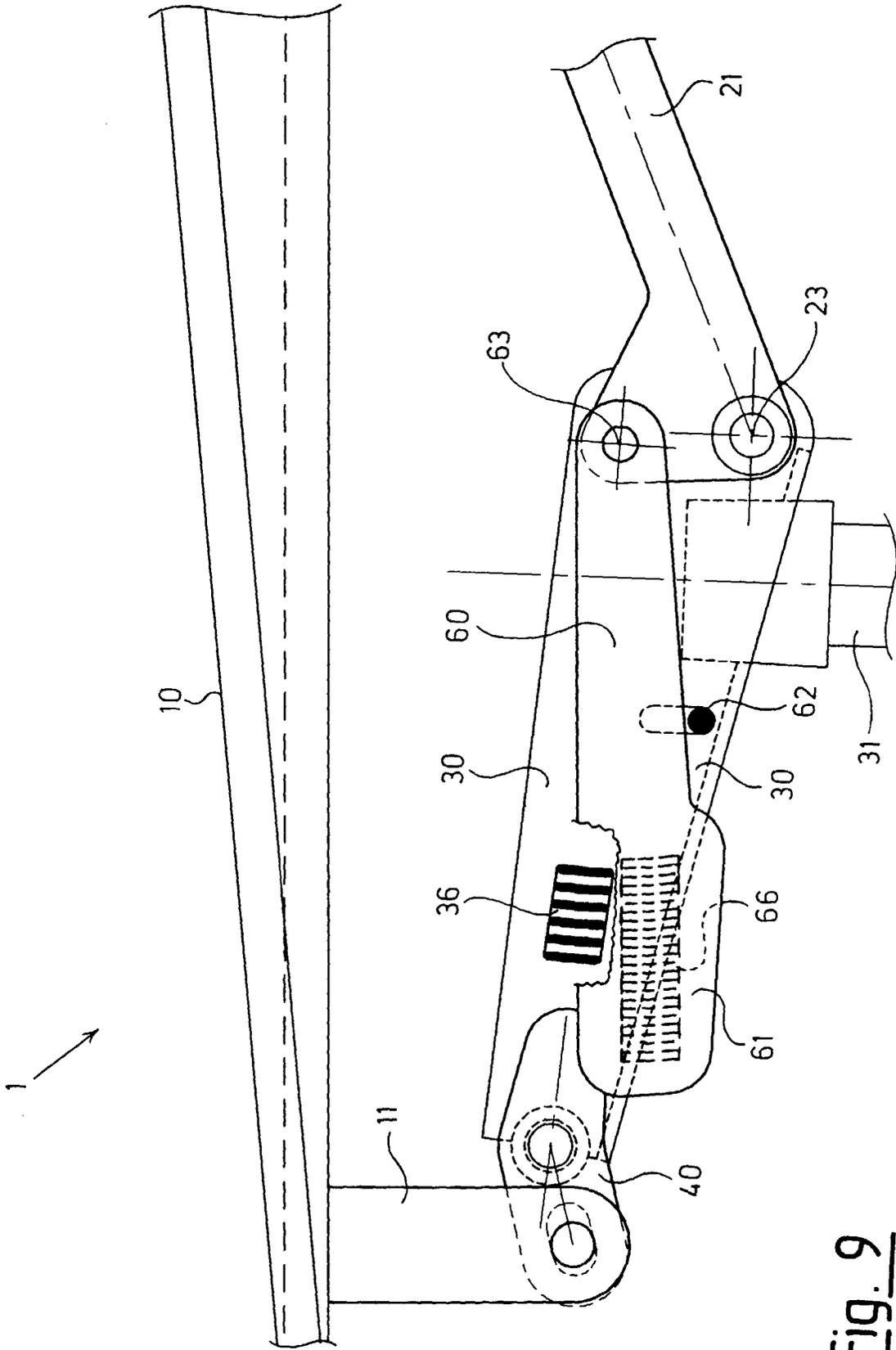


Fig. 9