

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 066 775 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.01.2001 Patentblatt 2001/02**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **A47C 1/032**

(21) Anmeldenummer: **00113435.2**

(22) Anmeldetag: **24.06.2000**

(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**

(30) Priorität: **06.07.1999 DE 19931099**  
**26.05.2000 DE 10026292**

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

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

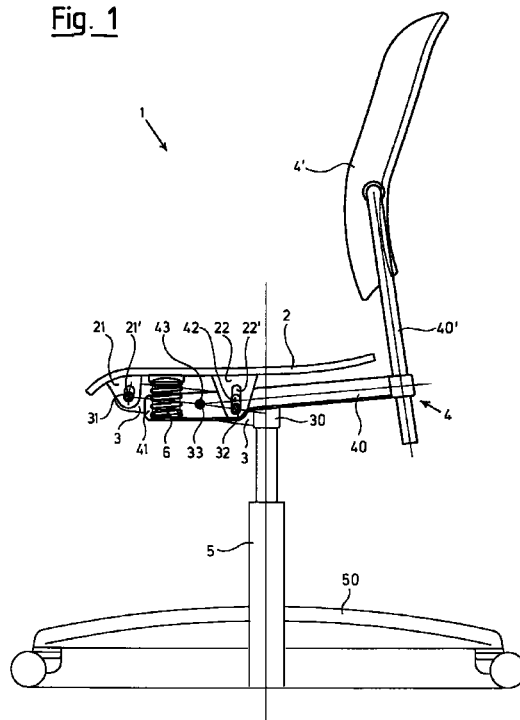
(74) Vertreter:  
**Linnemann, Winfried et al**  
**Schulze Horn & Partner,**  
**Goldstrasse 50**  
**48147 Münster (DE)**

(54) **Stuhl**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stuhl (1) mit einer Sitzplatte (2), mit einem diese tragenden Sitzträger (3), der mit einer Stuhlsäule (5) oder Stuhlbeinen (5') verbunden ist, und mit einem Lehnenträger (4), der unter der Sitzplatte (2) nach hinten und dann nach oben verläuft und eine Rückenlehne (4') trägt, wobei die Sitzplatte (2) nahe ihrer Vorderkante um eine horizontal quer verlaufende erste Schwenkachse (71) verschwenkbar an dem Sitzträger (3) und davon nach hinten versetzt um eine parallele zweite Schwenkachse (72) verschwenkbar an dem Lehnenträger (4) angelenkt ist, wobei der Lehnenträger (4) um eine zwischen erster und zweiter Schwenkachse (71, 72) parallel zu diesen verlaufende dritte Schwenkachse (73) verschwenkbar an dem Sitzträger (3) angelenkt ist und wobei unter der Sitzplatte (2) eine an dieser abgestützte Druckfederanordnung (6) vorgesehen ist, die auf die Sitzplatte (2) eine nach oben und auf die Rückenlehne (4') eine nach vorne wirkende Vorbelastungskraft ausübt.

Der neue Stuhl ist dadurch gekennzeichnet, daß der Lehnenträger (4) eine über die dritte Schwenkachse (73) hinaus nach vorne weisende, einen Hebelarm bildende Verlängerung (41) aufweist, daß die Druckfederanordnung (6) sich mit ihrem sitzplattenfernen Ende auf der Lehnenträger-Verlängerung (41) abstützt und daß die Sitzplatte (2) gegenüber dem Sitzträger (3) und/oder dem Lehnenträger (4) ein vertikales Bewegungsspiel aufweist.

**Fig. 1**



**EP 1 066 775 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stuhl mit einer Sitzplatte, mit einem die Sitzplatte tragenden Sitzträger, der mit einer zentralen Stuhlsäule oder mehreren Stuhlbeinen verbunden ist, und mit einem Lehnenträger, der unter der Sitzplatte nach hinten und hinter der Sitzplatte nach oben verläuft und eine Rückenlehne trägt, wobei die Sitzplatte nahe ihrer Vorderkante um eine horizontal quer verlaufende erste Schwenkachse verschwenkbar an dem Sitzträger und davon nach hinten versetzt um eine parallele zweite Schwenkachse verschwenkbar an dem Lehnenträger angelenkt ist, wobei der Lehnenträger um eine zwischen erster und zweiter Schwenkachse parallel zu diesen verlaufende dritte Schwenkachse verschwenkbar an dem Sitzträger angelenkt ist und wobei unter der Sitzplatte eine an dieser abgestützte Druckfederanordnung vorgesehen ist, die auf die Sitzplatte eine nach oben 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. Dabei ist konkret vorgesehen, daß an der Unterseite der Sitzplatte im vorderen und hinteren Bereich paarweise nach unten gerichtete Stützen starr befestigt sind, wobei die unteren Enden der vorderen Stützen mit den unteren Enden von nach unten gerichteten, schwenkbar am Sitzträger befestigten Lenkern und die unteren Enden der hinteren Stützen mit dem Lehnenträger schwenkbar verbunden sind und daß die Druckfederanordnung zwischen der Sitzplatte und dem Sitzträger angeordnet ist. Mit dieser Konstruktion des Stuhls wird eine sogenannte Synchron-Mechanik erreicht, bei der bei einem Belasten des hinteren Teils der Sitzplatte diese hinten abgesenkt wird und gleichzeitig die Rückenlehne nach hinten verschwenkt wird, wobei der Schwenkwinkel der Rückenlehne üblicherweise größer ist als der Schwenkwinkel der Sitzplatte. Das Verhältnis der Schwenkwinkel zueinander wird durch die zusammenwirkenden Hebellängen festgelegt.

**[0003]** Als nachteilig wird bei diesem bekannten Stuhl angesehen, daß die Vorbelastungskraft der Rückenlehne nur von der Stärke der Druckfederanordnung und den bei der Konstruktion des Stuhls festgelegten Hebelwirkung abhängt, so daß in keiner Weise eine Anpassung der Vorbelastungskraft der Rückenlehne an unterschiedliche Körpergewichte verschiedener Benutzer des Stuhls möglich ist. Eine Beeinflussung der Vorbelastungskraft der Rückenlehne wäre zwar durch Verwendung einer einstellbaren oder vorspannbaren Druckfederanordnung möglich, jedoch muß hierfür der Benutzer des Stuhls die Verstellung manuell durchführen, was einen unerwünscht hohen Aufwand darstellt, besonders wenn ein Stuhl von verschiedenen und unterschiedlich schweren Benutzern benutzt wird. Außerdem ist nicht sichergestellt, daß der Benutzer tatsächlich die passende Einstellung findet, wodurch sich

falsche und unter Umständen sogar gesundheitsschädliche Einstellungen der Vorbelastungskraft der Rückenlehne ergeben können.

**[0004]** Für die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, einen Stuhl der oben genannten Art zu schaffen, der die dargelegten Nachteile vermeidet und bei dem insbesondere eine selbsttätige Anpassung der Vorbelastungskraft der Rückenlehne an unterschiedlich schwere Benutzer des Stuhls erreicht wird.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch einen Stuhl der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0006]** Durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen erfindungswesentlichen Merkmale des Stuhls wird erreicht, daß die Sitzplatte bei Benutzung durch einen schwereren Benutzer nach unten bewegt wird, was zwangsläufig zu einer Anspannung der Druckfederanordnung führt. Da sich die Druckfederanordnung auf der Lehnenträger-Verlängerung abstützt, übt die Druckfederanordnung auf den Lehnenträger ein Hebelmoment aus, das zu einer Vergrößerung der Vorbelastungskraft der Rückenlehne führt. Ein Stuhlbenutzer mit einem höheren Körpergewicht erfährt also eine verstärkte Unterstützung seines Rückens durch die Rückenlehne, wie dies erwünscht und ergonomisch sinnvoll ist. Wenn ein leichtgewichtiger Benutzer auf dem Stuhl sitzt, nimmt die Sitzplatte eine weiter oben liegende Lage ein, in der die Druckfederanordnung weniger stark angespannt ist; entsprechend ergibt sich auch zwangsläufig eine geringere Vorbelastungskraft der Rückenlehne, so daß ein leichtgewichtiger Benutzer entsprechend seinem geringeren Körpergewicht auch eine angemessenen geringere Unterstützungskraft durch die Rückenlehne an seinem Rücken erfährt. Gleichzeitig bleibt aber die Synchronverstellung von Sitzplatte und Rückenlehne in vollem Umfang erhalten, so daß auch bei Veränderungen der Sitzposition die Sitzplatte und die Rückenlehne in einem festgelegten Verhältnis zueinander verschwenkt werden. Trotz der Synchronmechanik und der selbsttätigen Anpassung der Rückenlehnen-Vorbelastungskraft an unterschiedliche Benutzer-Körpergewichte ist der Stuhl von einer überraschend einfachen Konstruktion, so daß die Herstellung des Stuhls relativ einfach und kostengünstig ist.

**[0007]** Zur Erzielung einer kompakten, wenig Raum beanspruchenden Bauweise ist bevorzugt vorgesehen, daß die zweite Schwenkachse nahe der Längsmittle der Sitzplatte unter dieser verläuft. Die für die Stuhlbewegungen erforderliche Mechanik kann so unter der vorderen Hälfte der Sitzplatte konzentriert werden, was die Herstellung des Stuhls vereinfacht und was ein ansprechendes Erscheinungsbild des Stuhls und insbesondere seiner unter der Sitzplatte angeordneten Bewegungsmechanik ergibt.

**[0008]** Weiter ist vorgesehen, daß die Sitzplatte unterseitig mindestens je eine vordere und hintere Lagerstütze aufweist, durch die die erste, vordere und

die zweite, hintere Schwenkachse verläuft. Mittels dieser Lagerstützen erhalten die erste und die zweite Schwenkachse einen gewünschten Abstand von der Sitzplatte. Außerdem können so unterschiedliche Sitzplatten auf einfachste Weise mit den Lagerstützen verbunden werden, so daß mit geringem Aufwand unterschiedliche Ausführungen und Gestaltungen des Stuhls mit verschiedenen Sitzplatte möglich sind.

**[0009]** Eine technisch einfache und zugleich funktionssichere Lösung zur Erzielung des oben erwähnten vertikalen Bewegungsspiels der Sitzplatte gegenüber dem Sitzträger und/oder dem Lehnenträger besteht darin, daß die Lagerstützen je ein Langloch aufweisen, durch das jeweils ein fest mit dem Sitzträger verbundener erster, vorderer und zweiter, hinterer Lagerbolzen verläuft, wobei die Langlöcher auf einem Radius um den jeweils nicht zugehörigen anderen Lagerbolzen verlaufen. Durch den erwähnten Verlauf der Langlöcher ist eine Verschwenkung der Sitzplatte sowohl um die vordere, erste Schwenkachse als auch um die hintere, zweite Schwenkachse klemmfrei möglich, so daß sich die Sitzplatte unterschiedlichen Sitzhaltungen des Stuhlbenutzers zwangfrei anpassen kann. Weiter wird vorgeschlagen, daß zur Bildung eines Lehnenträger-Bewegungsanschlages der zweite, hintere Lagerbolzen auch durch ein im wesentlichen vertikal ausgerichtetes Langloch im Lehnenträger verläuft. Separate Mittel zur Begrenzung der Bewegung des Lehnenträgers werden auf diese Weise eingespart, was ein weiterer Beitrag zur Vereinfachung der mechanischen Konstruktion des Stuhl ist. Zugleich dient das erwähnte Langloch im Zusammenwirken mit dem zweiten, hinteren Lagerbolzen zur Kopplung von Sitzplatten- und Lehnenschwenkung innerhalb der Synchronmechanik.

**[0010]** Eine Ausführung des Stuhls, die bevorzugt als Bürodrehstuhl einsetzbar ist, sieht vor, daß der Sitzträger in Längsrichtung der Sitzplatte verlaufend in deren Quermittte unter dieser angeordnet und an seinem hinteren Ende mit der Stuhlsäule verbunden ist, daß links und rechts vom Sitzträger symmetrisch zu diesem je ein Lehnenträger mit je einer zugehörigen Druckfederanordnung vorgesehen ist, daß je zwei vordere und hintere Lagerstützen vorhanden sind und daß je ein durchlaufender vorderer und hinterer Lagerbolzen am Sitzträger angebracht ist.

**[0011]** Eine alternative Ausführung des Stuhls, die besonders als Besprechungs- oder Konferenzstuhl geeignet ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzträger zweiteilig ausgeführt und in Längsrichtung der Sitzplatte verlaufend seitlich links und rechts unter dieser angeordnet sowie an seinen vorderen und hinteren Enden mit je einem Stuhlbein verbunden ist, daß links und rechts innen von den beiden Sitzträgeranteilen parallel zu diesen je ein Lehnenträger mit je einer zugehörigen Druckfederanordnung vorgesehen ist, daß je zwei vordere und hintere Lagerstützen vorhanden sind und daß je ein durchlaufender vorderer und hinterer Lagerbolzen an den beiden Sitzträgeranteilen angebracht ist.

**[0012]** Die erwähnte Druckfederanordnung ist vorteilhaft eine Schraubenfederanordnung, weil Schraubenfedern wenig Einbauraum erfordern und weil sie ein gängiges und entsprechend leicht in verschiedensten Ausführungen beschaffbares Bauteil ist.

**[0013]** Statt einer Schraubenfederanordnung kann alternativ die Druckfederanordnung beispielsweise auch eine Gasdruckfederanordnung oder eine Elastomerfederanordnung sein.

**[0014]** In einer weiteren Alternative ist die Druckfederanordnung durch eine Schenkelfederanordnung gebildet.

**[0015]** In weiterer Ausgestaltung der vorgenannten Ausführung des Stuhls ist vorgesehen, daß die/jede die Schenkelfederanordnung bildende Schenkelfeder einen eine oder mehrere Windungen umfassenden, die dritte Schwenkachse umgebenden Federkörper sowie zwei sich von diesem tangential nach außen erstreckende Federschenkel umfaßt, wobei ein erster Federschenkel nahe seinem freien Ende an der Unterseite der Sitzplatte und ein zweiter Federschenkel an dem Lehnenträger abgestützt ist und wobei die Federschenkel so vorgespannt sind, daß sie auf die Sitzplatte eine nach oben gerichtete Kraft und auf den Lehnenträger eine die Rückenlehne nach vorne vorbelastende Kraft ausüben. Bei diesem Stuhl wird vorteilhaft erreicht, daß die Bauhöhe der Federanordnung nur vom Außendurchmesser des Federkörpers bestimmt wird, da die Schenkelfeder einen Federkörper besitzt, dessen Längsachse in Horizontalrichtung quer unter der Sitzplatte verläuft. Zugleich umgibt der Federkörper die dritte Schwenkachse, so daß ohne zusätzliche Baumaßnahmen die Schenkelfeder ausreichend sicher unter der Sitzplatte gehalten wird. Weiterhin ist es problemlos möglich, die Federcharakteristik der Schenkelfeder in weiten Bereichen nach Wunsch einzustellen, wobei Veränderungen der Federcharakteristik durch Abwandlungen der Federstärke und/oder der Windungszahl und/oder des Windungsdurchmessers sowie der Länge der Federschenkel möglich ist. Ein Vorteil liegt schließlich auch noch darin, daß Schenkelfedern einfache und marktgängige Federelemente sind, die kostengünstig sind und die Herstellungskosten des Stuhls insgesamt niedrig halten.

**[0016]** In bevorzugter Weiterbildung ist vorgesehen, daß beide Federschenkel vom Federkörper weg etwa parallel zueinander nach vorne verlaufen, wobei der zweite Federschenkel an der Oberseite der Verlängerung des Lehnenträgers abgestützt ist und auf die Verlängerung eine nach unten gerichtete Kraft ausübt. Diese Ausrichtung der Federschenkel ergibt eine besonders platzsparende Anordnung, so daß die Federanordnung unterhalb der Sitzplatte nur eine geringe Bauhöhe benötigt. Dies ist insbesondere für das optische Erscheinungsbild des Stuhls in dessen Seitenansicht von Vorteil.

**[0017]** Um Abnutzungserscheinungen und Geräusche bei der Benutzung des Stuhls möglichst gering zu

halten oder sogar weitestgehend zu vermeiden, wird weiter vorgeschlagen, daß zumindest der erste Feder-schenkel in einer mit der Sitzplatte verbundenen Gleit- oder Rollführung liegt.

**[0018]** Um die im Zusammenhang mit der Federung auf die Teile des Stuhls einwirkenden Kräfte zu verteilen und dadurch in ihrer Größe zu begrenzen, ist weiter vorgesehen, daß symmetrisch zur Längsmittelachse des Stuhls zwei Schenkelfedern vorgesehen sind, die vorzugsweise einstückig miteinander durch einen einzigen, entsprechend zweifach gewendelten und gebogenen Federstahldraht oder -stab gebildet sind. Durch die einstückige Ausführung der beiden Schenkelfedern kann zudem ein weiterer Beitrag für eine einfache mechanische Gestaltung und kostengünstige Herstellung geleistet werden.

**[0019]** In einer anderen Alternative ist bei dem Stuhl die Druckfederanordnung durch eine Drehstabfederanordnung gebildet.

**[0020]** In weiterer Ausgestaltung der vorgenannten Ausführung des Stuhls ist vorgesehen, daß die/jede die Drehstabfederanordnung bildende Drehstabfeder mit mindestens einem auf Torsion beanspruchten, in Stuhl-querrichtung verlaufenden Federabschnitt und mit mindestens zwei in Stuhllängsrichtung verlaufenden Federhebeln gebildet ist, wobei ein erster Federhebel nahe seinem freien Ende an der Unterseite der Sitzplatte und ein zweiter Federhebel an dem Lehnenträger abgestützt ist und wobei die Federhebel so vorgespannt sind, daß sie auf die Sitzplatte eine nach oben gerichtete Kraft und auf den Lehnenträger eine die Rückenlehne nach vorne vorbelastende Kraft ausüben.

**[0021]** Der besondere Vorzug dieses Stuhls besteht darin, daß für die Druckfederanordnung nur noch eine sehr geringe Einbauhöhe benötigt wird, wodurch die unter der Sitzplatte angeordneten Bauteile des Stuhls einschließlich der Druckfederanordnung besonders flach ausgeführt werden können. Hierdurch erhält der Stuhl in Seitenansicht ein besonders elegantes und leichtes Erscheinungsbild, ohne daß die Stabilität und Funktionalität des Stuhls beeinträchtigt wird.

**[0022]** Eine weitere Vereinfachung der Konstruktion des Stuhls wird, wie bevorzugt vorgesehen, dadurch erreicht, daß der auf Torsion beanspruchte Federabschnitt zugleich die erste Schwenkachse bildet. Ein separater Lagerbolzen zur Bildung der Schwenkachse wird hierdurch eingespart, was die Zahl der benötigten Einzelteile vorteilhaft vermindert. Weiterhin wird vorgeschlagen, daß die Federhebel vom Federabschnitt aus in Unteransicht des Stuhls gesehen etwa parallel zueinander und in Seitenansicht des Stuhls gesehen unter Einschluß eines spitzen Winkels nach hinten verlaufen, wobei der zweite Federhebel an der Oberseite der Verlängerung des Lehnenträgers abgestützt ist und auf die Verlängerung eine nach unten gerichtete Kraft ausübt. Bei der hier beschriebenen Ausgestaltung und Anordnung der Drehstabfeder benötigt diese auch in Horizontalrichtung des Stuhls in dessen Längsrichtung nur

relativ wenig Einbauraum, so daß auch in dieser Hinsicht ein Beitrag zu einer kompakten Bauweise geliefert wird.

**[0023]** Die Drehstabfeder ist bevorzugt einstückig durch einen U-förmig gebogenen Federstahlab gebildet. Eine solche Drehstabfeder ist besonders einfach und kostengünstig herstellbar und erfordert nur einen geringen Materialaufwand, was mit zu einem gewünschten niedrigen Gesamtgewicht des Stuhls beiträgt.

**[0024]** Um auch bei diesem Stuhl eine Verteilung der bei der Benutzung auftretenden Kräfte der Druckfederanordnung zu erreichen, wird weiter vorgeschlagen, daß symmetrisch zur Längsmittelachse des Stuhls zwei Drehstabfedern vorgesehen sind, die vorzugsweise einstückig miteinander durch einen einzigen, kurbelwellenartig gebogenen Federstahlab gebildet sind.

**[0025]** Zur Verbindung der Sitzplatte mit dem Sitzträger und dem Lehnenträger dienen die vordere und die hintere Schwenkachse, wozu die Sitzplatte üblicherweise unterseitig Lagerstützen aufweist. Für alle mit Lagerstützen ausgeführte Stühle schlägt die Erfindung vor, daß jeweils zwei linke und zwei rechte Lagerstützen vorhanden sind, die jeweils zu einem linken und einem rechten Stützenbauteil oder sogar zu einem einzigen Stützenbauteil zusammengefaßt und einstückig ausgeführt sind. Diese Maßnahme vereinfacht die Herstellung des Stuhls und erhöht die Stabilität der Lagerung der Sitzplatte am Sitzträger und am Lehnenträger.

**[0026]** Weiter sieht die Erfindung vor, daß der Sitzträger und zumindest der unterhalb der Sitzplatte verlaufende Teil des Lehnenträgers sowie gegebenenfalls die Lagerstützen Stanz- und Preßteile aus Stahlblech sind. Stanz- und Preßteile aus Stahlblech sind besonders kostengünstig in großer Stückzahl als Massenteile fertigbar, wobei sie zugleich eine hohe Stabilität und Dauerhaltbarkeit aufweisen. Damit wird eine hohe und auch dauerhafte Qualität des Stuhls bei geringen Herstellungskosten und bei geringem Verschleiß gewährleistet.

**[0027]** Wie oben erläutert, besitzt der Stuhl bevorzugt eine Kombination von Synchronmechanik und gewichtsabhängiger Lehnenvorbelastung. Für solche Benutzer, die die Synchronmechanik nicht wünschen, kann alternativ der Stuhl so ausgeführt sein, daß die Anlenkung der Sitzplatte an dem Lehnenträger weglassen ist, wodurch die Sitzplatte und der Lehnenträger unsynchronisiert, also unabhängig voneinander verschwenkbar sind. Die hierfür nötigen technischen Änderungen beschränken sich vorteilhaft auf das Weglassen von Einzelteilen.

**[0028]** Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Stuhl in einer ersten Ausführung als Bürodrehstuhl, in Seitenansicht,

- Figur 2 den Stuhl aus Figur 1 in einer Unteransicht,
- Figur 3 den Stuhl in einer zweiten Ausführung als Konferenzstuhl, ebenfalls in Seitenansicht.
- Figur 4 den Stuhl in einer dritten Ausführung in einer Teil-Seitenansicht, teils im Vertikalschnitt,
- Figur 5 den Stuhl aus Figur 4 in Unteransicht,
- Figur 6 den Stuhl in einer vierten Ausführung in einer Teil-Seitenansicht und
- Figur 7 den Stuhl aus Figur 6 in Unteransicht.

**[0029]** Der in Figur 1 als erstes Ausführungsbeispiel dargestellte Bürodrehstuhl 1 besitzt als wesentliche Teile eine Sitzplatte 2, einen Sitzträger 3, einen Lehnenträger 4 mit einer Rückenlehne 4' und eine zentrale Stuhlsäule 5 mit einem Fußkreuz 50 an ihrem unteren Ende.

**[0030]** Die Sitzplatte 2 ist eine in sich stabile Platte, die oberseitig mit einem hier nicht dargestellten Polster versehen sein kann. Unterseitig ist die Sitzplatte 2 mit zwei vorderen Lagerstützen 21 und zwei hinteren Lagerstützen 22 verbunden. Die Lagerstützen 21, 22 jedes Stützenpaares sind bei der in Figur 1 dargestellten Seitenansicht hintereinander angeordnet, so daß jeweils nur eine der Lagerstützen 21, 22 sichtbar ist. Die vorderen Lagerstützen 21 sind nahe der Vorderkante der Sitzplatte 2 angeordnet und besitzen jeweils ein Langloch 21', durch welches ein erster Lagerbolzen 31 horizontal und quer verläuft. Dieser erste Lagerbolzen 31 ist fest mit dem Sitzträger 3 verbunden, der seinerseits mittels einer Stuhlsäulenaufnahme 30 fest mit dem oberen Ende der zentralen Stuhlsäule 5 verbunden ist.

**[0031]** Die hinteren, zweiten Lagerstützen 22 besitzen ebenfalls jeweils ein Langloch 22', durch das ein zweiter Lagerbolzen 32 verläuft. Auch dieser zweite Lagerbolzen 32 ist fest mit dem Sitzträger 3 verbunden und verläuft parallel zum ersten Lagerbolzen 31. Das Langloch 22' in den zweiten Lagerstützen 22 verläuft dabei auf einem Radius um den ersten, vorderen Lagerbolzen 31; das Langloch 21' in den vorderen Lagerstützen 21 verläuft auf einem Radius um den zweiten Lagerbolzen 32. Auf diese Weise ist eine Bewegung der Sitzplatte 2 in Vertikalrichtung relativ zum Sitzträger 3 möglich, wobei diese Vertikalbewegung sowohl annähernd gradlinig nach unten als auch in Form von Verschwenkungen um den ersten, vorderen Lagerbolzen 31 oder um den zweiten, hinteren Lagerbolzen 32 erfolgen kann.

**[0032]** Der die Rückenlehne 4' tragende Lehnenträger 4 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch zwei Lehnenträgereile 40, 40' gebildet. Der Lehnenträgereile 40 verläuft unterhalb der Sitzplatte 2; an seinem hinteren Ende ist dieser mit dem zweiten Leh-

nenträgereile 40' in Form einer Steckverbindung verbunden, die eine Höhenverstellung des zweiten Lehnenträgereils 40' und der daran befestigten Rückenlehne 4' ermöglicht.

**[0033]** Der unter der Sitzplatte 2 verlaufende erste Lehnenträgereile 40 ist mittels einer Bohrung 43 und eines Lagerbolzens 33, der ebenfalls fest mit dem Sitzträger 3 verbunden ist, schwenkbeweglich gelagert. Weiterhin weist der erste Lehnenträgereile 40 eine über den Lagerbolzen 33, der parallel zu den zwei anderen Lagerbolzen 31 und 32 verläuft, nach vorne weisende Verlängerung 41 auf.

**[0034]** Schließlich umfaßt der Stuhl 1 noch eine Druckfederanordnung, die hier durch zwei Schraubendruckfedern 6 gebildet ist. Die Federn 6 sind in der Seitenansicht hintereinander angeordnet, so daß nur eine Feder 6 in Figur 1 sichtbar ist. Mit ihrem oberen Ende ist die Schraubendruckfeder 6 an der Unterseite der Sitzplatte 2 abgestützt und zwar in einem Bereich zwischen den vorderen Lagerstützen 21 und den hinteren Lagerstützen 22. Mit ihrem unteren Ende ist die Schraubendruckfeder 6 an der nach vorne weisenden Verlängerung 41 des ersten Lehnenträgereils 40 abgestützt, wodurch die Schraubendruckfeder einerseits auf die Sitzplatte 2 eine nach oben gerichtete Vorbelastungskraft und andererseits über den ersten und den zweiten Lehnenträgereile 40, 40' auf die Rückenlehne 4' eine nach vorne gerichtete Vorbelastungskraft ausübt.

**[0035]** In der Figur 1 ist der Stuhl 1 in einem entlasteten Zustand dargestellt, in dem auf die Sitzplatte 2 und auf die Rückenlehne 4' keine Kräfte durch einen Benutzer des Stuhls 1 ausgeübt werden. Die Verschwenkungsstellung des Lehnenträgers 4 wird in dieser Stellung durch einen Anschlag begrenzt, der durch ein Langloch 42 im ersten Lehnenträgereile 40 gebildet ist. Durch dieses Langloch 42 verläuft der zweite Lagerbolzen 32, wobei hier der Lagerbolzen 32 am unteren Ende des Langlochs 42 anliegt.

**[0036]** Wird der Stuhl 1 durch einen Benutzer belastet, bewegt sich die Sitzplatte 2 - je nach Körpergewicht des Benutzers - mehr oder weniger weit nach unten. Bei Belastung der Sitzplatte 2 durch einen schwereren Benutzer wird die Federanordnung 6 stärker zusammengedrückt und erhält dadurch eine höhere Spannung. Dadurch übt die Federanordnung 6 eine größere Kraft auf die Verlängerung 41 des ersten Lehnenträgereils 40 aus, was über Hebelwirkung zwangsläufig dazu führt, daß die Rückenlehne 4' eine höhere Vorbelastungskraft nach vorne erhält, also den Benutzerrücken mit einer höheren Kraft unterstützt. Bei einem leichtgewichtigeren Benutzer des Stuhls 1 wird die Sitzplatte 2 entsprechend weniger nach unten gedrückt, wodurch auch die Federanordnung 6 weniger gespannt wird und wodurch dann auch die Rückenlehne 4' eine geringere Vorbelastungskraft erfährt. Die Vorbelastungskraft oder Stützkraft der Rückenlehne paßt sich also selbsttätig an unterschiedlich schwere Benutzer an.

**[0037]** Außerdem bietet der Stuhl 1 eine Synchronmechanik, die es gestattet, die Stellung von Sitzplatte 2 und Rückenlehne 4' gekoppelt miteinander zu verändern. Wenn sich ein Benutzer auf dem Stuhl 1 nach hinten lehnt, wird die Sitzplatte 2 hinten abgesenkt, wobei gleichzeitig die Rückenlehne 4' über die dabei auftretenden Hebelwirkungen nach hinten verschwenkt wird.

**[0038]** Zusätzlich kann, wie an sich bekannt und üblich, die Rückenlehne 4' um eine horizontal quer verlaufende Achse verschwenkbar an dem zweiten Lehnenträger 40' gelagert sein, was eine weitere verbesserte Anpassung der Rückenlehne 4' an verschiedene Benutzer des Stuhls 1 ermöglicht. Die Stuhlsäule 5 ist ebenfalls von bekannter und üblicher Konstruktion und ist vorzugsweise höhenverstellbar sowie gefedert, so daß insgesamt der Stuhl 1 vielfältige Anpassungsmöglichkeiten an unterschiedliche Benutzer bietet, wobei die Einstellung der Vorbelastungskraft der Rückenlehne 4' vorteilhaft selbsttätig in Abhängigkeit vom Körpergewicht des Benutzers des Stuhls 1 erfolgt.

**[0039]** Die in Figur 2 der Zeichnung dargestellte Unteransicht des Stuhls 1 aus Figur 1 verdeutlicht die symmetrische Anordnung der Mechanik des Stuhls 1 beiderseits der Längsmittelachse 10 des Stuhls. In der Mitte liegt der Sitzträger 3, der an seinem hinteren, in Figur 2 rechten Ende die Stuhlsäulenaufnahme 30 zur Verbindung mit der hier nicht sichtbaren Stuhlsäule 5 besitzt. Quer zum Sitzträger 3 sind an diesem die drei Lagerbolzen 31, 32, 33 befestigt, die parallel zueinander in Querrichtung des Stuhls 1 unter dessen Sitzplatte 2 verlaufen. Die Enden der Lagerbolzen 31 und 32 liegen in den vorderen und hinteren Lagerstützen 21, 22 und laufen durch die darin vorgesehenen, in Figur 1 beschriebenen Langlöcher 21', 22'.

**[0040]** Weiterhin zeigt die Figur 2, daß der erste Lehnenträger 40 zweiteilig ausgeführt ist mit zwei parallelen, parallel zur Längsmittelachse 10 verlaufenden Abschnitten. Die beiden Abschnitte des ersten Lehnenträgers 40 sind an dem dritten Lagerbolzen 33 verschwenkbar gelagert; vor dem dritten Lagerbolzen, d.h. in Figur 2 links davon, liegen die Verlängerungen 41 der beiden Abschnitte des ersten Lehnenträgers 40. Auf diese Verlängerungen 41 stützen sich die beiden Schraubendruckfedern 6 mit ihrem unteren Ende ab, das hier dem Betrachter zugewandt ist. Mit ihrem vom Betrachter abgewandten oberen Ende stützen sich die Schraubendruckfedern 6 an der dem Betrachter zugewandten Unterseite der Sitzplatte 2 ab.

**[0041]** Ganz rechts in Figur 2 ist erkennbar, daß hier der nicht dargestellte zweite Lehnenträger 40' mit der Rückenlehne 4' durch Einstecken mit den beiden Abschnitten des ersten Lehnenträgers 40 verbunden werden kann.

**[0042]** Insgesamt verdeutlicht die Figur 2 die sehr kompakte Bauweise der Mechanik des Stuhls 1, wodurch sich eine einfache Herstellbarkeit und eine kompakte Bauweise ergeben. Die verschiedenen, für

die Bewegungen von Sitzplatte 2 und Lehnenträger 4 mit der Rückenlehne 4' erforderlichen Schwenkachsen 71, 72, 73 werden durch die Lagerbolzen 31, 32, 33 gebildet, wobei diese Konstruktion sowohl stabil wie auch verschleißarm ist.

**[0043]** Die Figur 3 der Zeichnung zeigt als zweites Ausführungsbeispiel einen Konferenz- oder Besprechungsstuhl 1, der anstelle der zentralen Stuhlsäule nun vier Stuhlbeine 5' aufweist, wobei in der in Figur 3 dargestellten Seitenansicht jeweils nur das dem Betrachter zugewandte Stuhlbein erkennbar ist.

**[0044]** Auch diese Ausführung des Stuhls 1 umfaßt eine in sich stabile Sitzplatte 2 mit einem Polster 20, wobei an der Unterseite der Sitzplatte 2 auch hier wieder die vorderen und die hinteren Lagerstützen 21, 22 mit ihren Langlöchern 21', 22' vorhanden sind. Die Stuhlbeine 5' sind über den Sitzträger 3 starr miteinander verbunden. Auch hier sind wieder die drei Lagerbolzen 31, 32, 33 vorhanden, die ihrerseits fest mit dem Sitzträger 3 verbunden sind.

**[0045]** Der Lehnenträger 4 ist hier durchgehend ausgeführt und trägt an seinem oberen Teil 40' wieder die Rückenlehne 4'. Der unter der Sitzplatte 2 liegende Teil 40 des Lehnenträgers 4 ist um den Lagerbolzen 33 verschwenkbar am Sitzträger 3 gelagert. Auch hier läuft der zweite, hintere Lagerbolzen 32 durch ein Langloch 42 im Lehnenträger 40, um dessen Verschwenkungsweg zu begrenzen.

**[0046]** Der Lehnenträger 4 weist auch hier eine Verlängerung 41 auf, die über die Schwenkachse 33 nach vorne verläuft. Auf die Verlängerung 41 stützt sich die Druckfederanordnung 6 mit ihrem unteren Ende ab, wobei deren oberes Ende auch hier an der Unterseite der Sitzplatte 2 anliegt.

**[0047]** Hinsichtlich der Bewegungen von Sitzplatte 2 und Lehnenträger 4 mit Rückenlehne 4' verhält sich der Stuhl 1 gemäß Figur 3 so wie der Stuhl 1 gemäß Figur 1 und 2; auch hier erfolgt also eine selbsttätige Anpassung der Vorbelastungskraft der Rückenlehne 4' an das Körpergewicht des Benutzers des Stuhls 1. Außerdem ist auch bei dem Stuhl 1 gemäß Figur 3 die Synchronmechanik zur gekoppelten Verschwenkung von Sitzplatte 2 und Lehnenträger 4 mit Rückenlehne 4' gewährleistet. Eine Gesamt-Höhenverstellung, wie sie durch die Stuhlsäule 5 bei dem Stuhl 1 gemäß Figur 1 möglich ist, besitzt der Stuhl 1 gemäß Figur 3 nicht. Auch eine separate Höhenverstellung der Rückenlehne 4' ist bei dem Stuhl 1 gemäß Figur 3 nicht vorgesehen. Da hierdurch die einzelnen Teile des Stuhls 1 gemäß Figur 3 vereinfacht werden, kann der Stuhl 1 in dieser Ausführung besonders kostengünstig hergestellt werden. Zugleich bietet er aber dem Benutzer einen hohen Komfort durch die Synchronmechanik und durch die selbsttätige Anpassung der Vorbelastungskraft der Rückenlehne 4' in Abhängigkeit vom Körpergewicht des jeweiligen Benutzers. Da außerdem die gesamte Mechanik bei dem Stuhl 1 gemäß Figur 3 unterhalb der Sitzplatte 2 sehr kompakt ist, kann auch dieser Stuhl 1,

wie von herkömmlichen starren Stühlen bekannt, für Lager- und Transportzwecke gestapelt werden, wodurch sich eine sehr platzsparende Anordnung ergibt.

**[0048]** Der in Figur 4 als drittes Ausführungsbeispiel dargestellte Stuhl 1 ist als Bürodrehstuhl ausgeführt und besitzt als wesentliche Teile eine Sitzplatte 2, einen Sitzträger 3, einen Lehnenträger 4 für eine hier nicht dargestellte, weiter oben angeordnete Rückenlehne, eine zentrale Stuhlsäule 5 mit einem hier ebenfalls nicht dargestellten Fußkreuz an ihrem unteren Ende und eine Federanordnung 6 zwischen Sitzplatte 2 und Lehnenträger 4.

**[0049]** Die Sitzplatte 2 ist eine in sich stabile Platte, die oberseitig mit einem hier nicht dargestellten Polster versehen sein kann. Unterseitig ist die Sitzplatte 2 mit einem Stützenbauteil 23 mit je einer linken und rechten nach unten weisenden Wange 23' verbunden. Nahe der in der Zeichnung links liegenden Vorderkante der Sitzplatte 2 besitzen die Wangen 23' des Stützenbauteils 23 jeweils ein Langloch 21', durch welches ein erster Lagerbolzen 31 horizontal und quer verläuft. Dieser erste Lagerbolzen 31 ist fest mit dem Sitzträger 3 verbunden, der seinerseits mittels einer zentral unter der Sitzplatte 2 liegenden Stuhlsäulenaufnahme 30 fest mit dem oberen Ende der zentralen Stuhlsäule 5 verbunden ist.

**[0050]** Weiter hinten, hier etwa mittig unter der Sitzplatte 2, weisen die Wangen 23' des Stützenbauteils 23 sowie der Lehnenträger 4 weitere Langlöcher 22', 42 auf, durch die ein zweiter Lagerbolzen 32 verläuft. Auch dieser zweite Lagerbolzen 32 ist fest mit dem Sitzträger 3 verbunden und läuft parallel zum ersten Lagerbolzen 31 um etwa eine Bolzendicke nach unten versetzt. Dabei verläuft jeweils das Langloch 22' auf einem Radius um den ersten Lagerbolzen 31 im wesentlichen in Vertikalrichtung und das Langloch 21' auf einem Radius um den zweiten Lagerbolzen 32. Auf diese Weise ist eine Bewegung der Sitzplatte 2 in Vertikalrichtung relativ zum Sitzträger 3 möglich, wobei diese Vertikalbewegung sowohl annähernd gradlinig vertikal als auch in Form von Verschwenkungen um den ersten, vorderen Lagerbolzen 31 oder um den zweiten, hinteren Lagerbolzen 32 erfolgen kann.

**[0051]** Der Lehnenträger 4 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch zwei Lehnenträgeteile 40, 40' gebildet. Der Lehnenträgeteil 40 verläuft unterhalb der Sitzplatte 2; an seinem hinteren Ende ist dieser mit dem zweiten Lehnenträgeteil 40' mittels einer Steckverbindung verbunden, die eine Verstellung des zweiten Lehnenträgeteils 40' mit der daran befestigten Rückenlehne ermöglicht.

**[0052]** Der unter der Sitzplatte 2 verlaufende erste Lehnenträgeteil 40 ist mittels eines dritten Lagerbolzens 33, der ebenfalls fest mit dem Sitzträger 3 verbunden ist, schwenkbeweglich am Sitzträger 3 gelagert. Weiterhin weist der erste Lehnenträgeteil 40 eine über den Lagerbolzen 33, der parallel zu den zwei anderen

Lagerbolzen 31, 32 verläuft, nach vorn weisende Verlängerung 41 auf. Außerdem sind hier das Stützenbauteil 23 und der Lehnenträgeteil 40 über einen Mitnehmer 24 in Form eines kurzen Hebels gelenkig miteinander verbunden, um die Synchronität der Verschwenkung von Sitzplatte 2 und Rückenlehne zu bewirken.

**[0053]** Schließlich umfaßt der Stuhl 1 noch die Federanordnung 6, die hier durch zwei Schenkelfedern 60 gebildet ist. Die Schenkelfedern 60 sind in der Seitenansicht hintereinander angeordnet, so daß nur die eine Feder 60 in Figur 4 sichtbar ist. Die Schenkelfeder 60 hat einen gewendelten Federkörper 61, der um den die dritte Schwenkachse 73 bildenden Lagerbolzen 33 herum verläuft und auf diesem mittels eines nicht bezifferten Halters konzentrisch gehalten ist. Von dem Federkörper 61 laufen tangential je ein oberer Federschenkel 62 und ein unterer Federschenkel 64 etwa parallel zueinander nach vorne. Nahe seinem freien Ende ist der erste, obere Federschenkel 62 der Schenkelfeder 60 an der Unterseite der Sitzplatte 2 abgestützt und zwar in einem Bereich zwischen den Lagerbolzen 31 und 33. Zur Verschleiß- und Geräuschminderung ist hier ein Druckstück 63 als Teil des Stützenbauteils 23 vorgesehen, das an der Unterseite der Sitzplatte 2 angebracht ist. Am Druckstück 63 liegen die Federschenkel 62 an. Mit ihrem zweiten, unteren Federschenkel 64 ist die Schenkelfeder 60 an der nach vorne weisenden Verlängerung 41 des ersten Lehnenträgeteils 40 abgestützt, wodurch die Schenkelfeder 60 einerseits auf die Sitzplatte 2 eine nach oben gerichtete Vorbelastungskraft und andererseits über den ersten und den zweiten Lehnenträgeteil 40, 40' auf die Rückenlehne eine nach vorne gerichtete Vorbelastungskraft ausübt.

**[0054]** In der Figur 4 ist der Stuhl 1 in einem entlasteten Zustand dargestellt, in dem auf die Sitzplatte 2 und auf die Rückenlehne und deren Lehnenträgeteile 40, 40' keine Kräfte durch einen Benutzer des Stuhls 1 ausgeübt werden. Die Verschwenkungsstellung des Lehnenträgers 4 wird in dieser Stellung durch einen Anschlag begrenzt, der durch das Langloch 42 im ersten Lehnenträgeteil 40 gebildet ist. Durch dieses Langloch 42 verläuft der zweite Lagerbolzen 32, wobei hier der Lagerbolzen 32 am unteren Ende des Langlochs 42 anliegt.

**[0055]** Wird der Stuhl 1 durch einen Benutzer belastet, bewegt sich die Sitzplatte 2, je nach Körpergewicht des Benutzers, mehr oder weniger weit nach unten. Bei Belastung der Sitzplatte 2 durch einen schwereren Benutzer werden die Federschenkel 62, 64 der Schenkelfedern 60 stärker zusammengedrückt und die Schenkelfedern 60 erhalten dadurch eine höhere Spannung. Dadurch üben die Federn 60 auch eine größere Kraft auf die Verlängerung 41 des ersten Lehnenträgeteils 40 aus, was über die Hebelwirkung zwangsläufig dazu führt, daß die Rückenlehne eine höhere Vorbelastungskraft nach vorne erhält, also den Benutzerrücken

mit einer höheren Kraft unterstützt. Bei einem leichtgewichtigeren Benutzer des Stuhls 1 wird die Sitzplatte 2 entsprechend weniger nach unten gedrückt, wodurch auch die Federn 60 weniger stark gespannt werden und wodurch dann auch die Rückenlehne eine geringere Vorbelastungskraft erfährt. Die Vorbelastungs- oder Stützkraft der Rückenlehne paßt sich also selbsttätig an unterschiedlich schwere Benutzer an.

**[0056]** Außerdem bietet der Stuhl 1 eine Synchronmechanik, die dafür sorgt, daß sich bei Benutzung des Stuhls 1 die Stellungen von Sitzplatte 2 und Rückenlehne 4' gekoppelt miteinander verändern. Wenn sich ein Benutzer auf dem Stuhl 1 nach hinten lehnt, wird die Sitzplatte 2 hinten stärker belastet und dort abgesenkt, wobei gleichzeitig mittels des Mitnehmers 24 die Rückenlehne über die dabei auftretenden Hebelwirkungen in einem festen Schwenkwinkelverhältnis nach hinten verschwenkt wird. Wenn die Synchronmechanik nicht gewünscht ist, kann diese einfach durch Weglassen des Mitnehmers 24 beseitigt werden.

**[0057]** Zusätzlich kann, wie an sich bekannt und üblich, die Rückenlehne um eine horizontal quer verlaufende Achse verschwenkbar an dem zweiten Lehnenträger 40' gelagert sein, was eine weiter verbesserte Anpassung der Rückenlehne an verschiedene Benutzer des Stuhls 1 ermöglicht. Die Stuhlsäule 5 ist ebenfalls von bekannter und üblicher Konstruktion und ist vorzugsweise höhenverstellbar sowie gefedert, so daß insgesamt der Stuhl 1 vielfältige Anpassungsmöglichkeiten an unterschiedliche Benutzer bietet. Die Einstellung der Vorbelastungskraft der Rückenlehne erfolgt dabei vorteilhaft selbsttätig in Abhängigkeit vom Körpergewicht des Benutzers des Stuhls 1, sodaß manuelle Verstellungen dafür nicht nötig sind.

**[0058]** Die in Figur 5 der Zeichnung dargestellte Unteransicht des Stuhls 1 aus Figur 4 verdeutlicht die symmetrische Anordnung der Mechanik des Stuhls 1 beiderseits der Längsmittelachse 10 des Stuhls. In der Mitte liegt der Sitzträger 3, der an seinem hinteren, in Figur 5 rechten Ende die Stuhlsäulenaufnahme 30 zur Verbindung mit der hier nicht sichtbaren Stuhlsäule 5 besitzt. Quer zum Sitzträger 3 sind an diesem die drei Lagerbolzen 31, 32, 33 befestigt, die parallel zueinander in Querrichtung des Stuhls 1 unter dessen Sitzplatte 2 verlaufen, die hier nicht dargestellt ist. Die Enden der Lagerbolzen 31 und 32 liegen in den beiden seitlichen Wangen 23' des Stützenbauteils 23 und laufen durch die darin vorgesehenen, in Figur 4 beschriebenen Langlöcher 21', 22'.

**[0059]** Weiterhin zeigt die Figur 5, daß der erste Lehnenträger 40 einteilig als flacher Streifen mit zwei parallelen, parallel zur Längsmittelachse 10 verlaufenden seitlichen Abkantungen ausgeführt ist. Der erste Lehnenträger 40 ist an dem dritten Lagerbolzen 33 verschwenkbar gelagert; vor dem dritten Lagerbolzen, d.h. in Figur 5 links davon, liegt die Verlängerung 41 des ersten Lehnenträgers 40. Auf diese Verlängerung 41

stützen sich die beiden Schenkelfedern 60 mit ihren Federschenkeln 64 ab. Mit ihren Federschenkeln 62 stützen sich die Schenkelfedern 60 an der dem Betrachter zugewandten Unterseite der hier im Hintergrund liegenden, nicht gezeichneten Sitzplatte 2 ab.

**[0060]** Ganz rechts in Figur 5 ist erkennbar, daß hier der nicht dargestellte zweite Lehnenträger 40' mit der Rückenlehne durch Einstecken mit dem ersten Lehnenträger 40 verbunden werden kann.

**[0061]** Insgesamt verdeutlicht die Figur 5 die sehr kompakte Bauweise der Mechanik des Stuhls 1, wodurch sich eine einfache Herstellbarkeit und ein "leichtes" Erscheinungsbild des Stuhls 1 ergeben. Die drei für die Bewegungen von Sitzplatte 2 und Lehnenträger 4 mit der Rückenlehne erforderlichen Schwenkachsen 71, 72, 73 werden durch die Lagerbolzen 31, 32, 33 gebildet, wobei diese Konstruktion sowohl stabil wie auch verschleißarm ist.

**[0062]** Die Figuren 6 und 7 der Zeichnung zeigen als viertes Ausführungsbeispiel einen weiteren Bürodrehstuhl 1, der ebenfalls eine zentrale Stuhlsäule 5 aufweist, wobei in der in Figur 6 dargestellten Teil-Seitenansicht nur das obere Ende der Stuhlsäule erkennbar ist, das mit dem mittig unter der Sitzplatte 2 liegenden Ende des Sitzträgers 3 verbunden ist.

**[0063]** Auch diese Ausführung des Stuhls 1 umfaßt eine in sich stabile Sitzplatte 2, wobei an deren Unterseite jeweils getrennt voneinander vordere Lagerstützen 21 mit je einem vertikalen Langloch 21' und hintere Lagerstützen 22 vorhanden sind. Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel sind hier aber nur zwei Lagerbolzen 32, 33 vorhanden, von denen der Bolzen 33 fest mit dem Sitzträger 3 verbunden ist, während der Bolzen 32 in den Lagerstützen 22 festgelegt ist.

**[0064]** Der Lehnenträger 4 ist auch hier zweiteilig ausgeführt und trägt an seinem oberen Teil 40' die nicht dargestellte Rückenlehne. Der unter der Sitzplatte 2 liegende Teil 40 des Lehnenträgers 4 ist mittels des Lagerbolzens 33 um die Schwenkachse 73 verschwenkbar am Sitzträger 3 gelagert. Auch hier läuft der zweite, hintere Lagerbolzen 32 durch ein Langloch 42 im Lehnenträger 40, wobei hier das Langloch 42 in Längsrichtung des Lehnenträgers 40 durch diesen verläuft, um dessen zwangsfreie Verschwenkung zu ermöglichen.

**[0065]** Der Lehnenträger 4 weist auch hier eine mit dem Lehnenträger 40 einstückige Verlängerung 41 auf, die über die Schwenkachse 73 nach vorne verläuft.

**[0066]** Als Federelement 6 ist eine Drehstabfeder 60' eingebaut. Diese Feder 60' besitzt zwei auf Torsion beanspruchte Federabschnitte 61', die in Stuhl-Querichtung durch die Langlöcher 21' verlaufen und zugleich als erste Schwenkachse 71 dienen. Links und rechts außen erstreckt sich je ein Federhebel 62' vom Federabschnitt 61' nach hinten und liegt an je einem Anschlag 26 an, der jeweils unterseitig an der Sitzplatte 2 angebracht ist. Im Bereich zwischen den Federabschnitten 61' liegen zwei weitere Federhebel 64', die

ebenfalls in Richtung nach hinten verlaufen und die in einem deren freie Enden verbindenden Bereich auf der Verlängerung 41 des Lehnenträgerteils 40 abgestützt sind. Die hier dargestellte Feder 60' ist als symmetrische Doppel-Feder ausgeführt und ist einstückig aus einem entsprechend gebogenen Federstahlstab hergestellt. Die Drehstabfeder 60' ist so vorgespannt, daß ihre Federhebel 62', 64' auf die Sitzplatte 2 die gewünschte nach oben gerichtete Kraft und auf die Verlängerung 41 die gewünschte nach unten gerichtete Kraft ausüben, wie dies durch die Pfeile an den Federhebeln 62', 64' angedeutet ist.

**[0067]** Hinsichtlich der Bewegungen von Sitzplatte 2 und Lehnenträger 4 mit Rückenlehne verhält sich der Stuhl 1 gemäß den Figuren 6 und 7 so wie der Stuhl 1 gemäß Figur 4 und 5; auch hier erfolgt also eine selbsttätige Anpassung der Vorbelastungskraft der Rückenlehne an das Körpergewicht des Benutzers des Stuhls 1. Außerdem ist auch bei dem Stuhl 1 gemäß den Figuren 6 und 7 die Synchronmechanik zur gekoppelten Verschwenkung von Sitzplatte 2 und Lehnenträger 4 mit Rückenlehne gewährleistet.

**[0068]** Eine Gesamt-Höhenverstellung, wie sie durch die Stuhlsäule 5 bei dem Stuhl 1 gemäß Figur 4 und 5 möglich ist, kann auch der Stuhl 1 gemäß Figur 6 und 7 besitzen. Auch eine separate Höhenverstellung der Rückenlehne kann bei dem Stuhl 1 gemäß Figur 6 und 7 vorgesehen werden.

**[0069]** Besonders vorteilhaft ist, daß die gesamte Mechanik bei dem Stuhl 1 gemäß Figur 6 und 7 unterhalb der Sitzplatte 2 sehr kompakt ist und nur eine geringe Bauhöhe beansprucht und daß nur wenige Einzelteile benötigt werden.

## Patentansprüche

1. Stuhl (1) mit einer Sitzplatte (2), mit einem die Sitzplatte (2) tragenden Sitzträger (3), der mit einer zentralen Stuhlsäule (5) oder mehreren Stuhlbeinen (5') verbunden ist, und mit einem Lehnenträger (4), der unter der Sitzplatte (2) nach hinten und hinter der Sitzplatte (2) nach oben verläuft und eine Rückenlehne (4') trägt, wobei die Sitzplatte (2) nahe ihrer Vorderkante um eine horizontal quer verlaufende erste Schwenkachse (71) verschwenkbar an dem Sitzträger (3) und davon nach hinten versetzt um eine parallele zweite Schwenkachse (72) verschwenkbar an dem Lehnenträger (4) angelenkt ist, wobei der Lehnenträger (4) um eine zwischen erster und zweiter Schwenkachse (71, 72) parallel zu diesen verlaufende dritte Schwenkachse (73) verschwenkbar an dem Sitzträger (3) angelenkt ist und wobei unter der Sitzplatte (2) eine an dieser abgestützte Druckfederanordnung (6) vorgesehen ist, die auf die Sitzplatte (2) eine nach oben und auf die Rückenlehne (4') eine nach vorne wirkende Vorbelastungskraft ausübt,  
**dadurch gekennzeichnet,**

- daß der Lehnenträger (4) eine über die dritte Schwenkachse (73) hinaus nach vorne weisende, einen Hebelarm bildende Verlängerung (41) aufweist,
- daß die Druckfederanordnung (6) sich mit ihrem sitzplattenfernen Ende auf der Lehnenträger-Verlängerung (41) abstützt und
- daß die Sitzplatte (2) gegenüber dem Sitzträger (3) und/oder dem Lehnenträger (4) ein vertikales Bewegungsspiel aufweist.

2. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schwenkachse (72) nahe der Längsmittle der Sitzplatte (2) unter dieser verläuft.

3. Stuhl nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzplatte (2) unterseitig mindestens je eine vordere und hintere Lagerstütze (21, 22) aufweist, durch die die erste, vordere und die zweite, hintere Schwenkachse (71, 72) verläuft.

4. Stuhl nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerstützen (21, 22) je ein Langloch (21', 22') aufweisen, durch das jeweils ein fest mit dem Sitzträger (3) verbundener erster, vorderer und zweiter, hinterer Lagerbolzen (31, 32) verläuft, wobei die Langlöcher (21', 22') auf einem Radius um den jeweils nicht zugehörigen anderen Lagerbolzen (32, 31) verlaufen.

5. Stuhl nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines Lehnenträger-Bewegungsanschlages der zweite, hintere Lagerbolzen (32) auch durch ein im wesentlichen vertikal ausgerichtetes Langloch (42) im Lehnenträger (4) verläuft.

6. Stuhl nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzträger (3) in Längsrichtung der Sitzplatte (2) verlaufend in deren Quermittle unter dieser angeordnet und an seinem hinteren Ende mit der Stuhlsäule (5) verbunden ist, daß links und rechts vom Sitzträger (3) symmetrisch zu diesem je ein Lehnenträger (4) mit je einer zugehörigen Druckfederanordnung (6) vorgesehen ist, daß je zwei vordere und hintere Lagerstützen (21, 22) vorhanden sind und daß je ein durchlaufender vorderer und hinterer Lagerbolzen (31, 32) am Sitzträger (3) angebracht ist.

7. Stuhl nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzträger (3) zweiteilig ausgeführt und in Längsrichtung der Sitzplatte (2) verlaufend seitlich links und rechts unter dieser angeordnet sowie an seinen vorderen und hinteren Enden mit je einem Stuhlbein (5') verbunden ist, daß links und rechts innen von den beiden Sitzträgerteilen (3) parallel zu diesen je ein Lehnenträger (4) mit je einer zugehörigen Druckfederanordnung

- (6) vorgesehen ist, daß je zwei vordere und hintere Lagerstützen (21, 22) vorhanden sind und daß je ein durchlaufender vorderer und hinterer Lagerbolzen (31, 32) an den beiden Sitzträgerteilen (3) angebracht ist.
8. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfederanordnung (6) eine Schraubenfederanordnung ist.
9. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfederanordnung (6) eine Gasdruckfederanordnung oder eine Elastomerfederanordnung ist.
10. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfederanordnung (6) eine Schenkelfederanordnung ist.
11. Stuhl nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die/die/die Schenkelfederanordnung bildende Schenkelfeder (60) einen eine oder mehrere Windungen umfassenden, die dritte Schwenkachse (73) umgebenden Federkörper (61) sowie zwei sich von diesem tangential nach außen erstreckende Federschenkel (62, 64) umfaßt, wobei ein erster Federschenkel (62) nahe seinem freien Ende an der Unterseite der Sitzplatte (2) und ein zweiter Federschenkel (64) an dem Lehnenträger (4) abgestützt ist und wobei die Federschenkel (62, 64) so vorgespannt sind, daß sie auf die Sitzplatte (2) eine nach oben gerichtete Kraft und auf den Lehnenträger (4) eine die Rückenlehne (4') nach vorne vorbelastende Kraft ausüben.
12. Stuhl nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß beide Federschenkel (62, 64) vom Federkörper (61) weg etwa parallel zueinander nach vorne verlaufen, wobei der zweite Federschenkel (64) an der Oberseite der Verlängerung (41) des Lehnenträgers (4) abgestützt ist und auf die Verlängerung (41) eine nach unten gerichtete Kraft ausübt.
13. Stuhl nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der erste Federschenkel (62) in einer mit der Sitzplatte (2) verbundenen Gleit- oder Rollführung (63) liegt.
14. Stuhl nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß symmetrisch zur Längsmittelachse des Stuhls (1) zwei Schenkelfedern (60) vorgesehen sind, die vorzugsweise einstückig miteinander durch einen einzigen, entsprechend zweifach gewendelten und gebogenen Federstahldraht oder -stab gebildet sind.
15. Stuhl (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfederanordnung (6) durch eine Drehstabfederanordnung gebildet ist.
16. Stuhl nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die/die/die Drehstabfederanordnung bildende Drehstabfeder (60') mit mindestens einem auf Torsion beanspruchten, in Stuhlquerrichtung verlaufenden Federabschnitt (61') und mit mindestens zwei in Stuhllängsrichtung verlaufenden Federhebeln (62', 64') gebildet ist, wobei ein erster Federhebel (62') nahe seinem freien Ende an der Unterseite der Sitzplatte (2) und ein zweiter Federhebel (64') an dem Lehnenträger (4) abgestützt ist und wobei die Federhebel (62', 64') so vorgespannt sind, daß sie auf die Sitzplatte (2) eine nach oben gerichtete Kraft und auf den Lehnenträger (4) eine die Rückenlehne (4') nach vorne vorbelastende Kraft ausüben.
17. Stuhl nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Federabschnitt (61') der Drehstabfeder (60') zugleich die erste Schwenkachse (71) bildet.
18. Stuhl nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Federhebel (62', 64') von dem Federabschnitt (61') aus in Unteransicht des Stuhls (1) gesehen etwa parallel zueinander und in Seitenansicht des Stuhls (1) gesehen unter Einschluß eines spitzen Winkels nach hinten verlaufen, wobei der zweite Federhebel (64') an der Oberseite der Verlängerung (41) des Lehnenträgers (4) abgestützt ist und auf die Verlängerung (41) eine nach unten gerichtete Kraft ausübt.
19. Stuhl nach Anspruch 16, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehstabfeder (60') einstückig durch einen U-förmig gebogenen Federstahlstab gebildet ist.
20. Stuhl nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß symmetrisch zur Längsmittelachse des Stuhls (1) zwei Drehstabfedern (60') vorgesehen sind, die vorzugsweise einstückig miteinander durch einen einzigen, kurbelwellenartig gebogenen Federstahlstab gebildet sind.
21. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sitzplatte (2) unterseitig Lagerstützen aufweist, durch die die erste, vordere und die zweite, hintere Schwenkachse (71, 72) verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei linke und zwei rechte Lagerstützen vorhanden sind, die jeweils zu einem linken und einem rechten Stützenbauteil oder zu einem einzigen Stützenbauteil (23) zusammengefaßt und einstückig ausgeführt sind.
22. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzträger (3) und zumindest der unterhalb der Sitzplatte (2) verlaufende Teil (40) des Lehnenträgers (4) sowie gegebenenfalls die Lagerstützen (21, 22) Stanz- und Preßteile aus Stahlblech sind.

5

23. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkung der Sitzplatte (2) an dem Lehnenträger (4) weggelassen ist und daß die Sitzplatte (2) und der Lehnenträger (4) unsynchronisiert unabhängig voneinander verschwenkbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

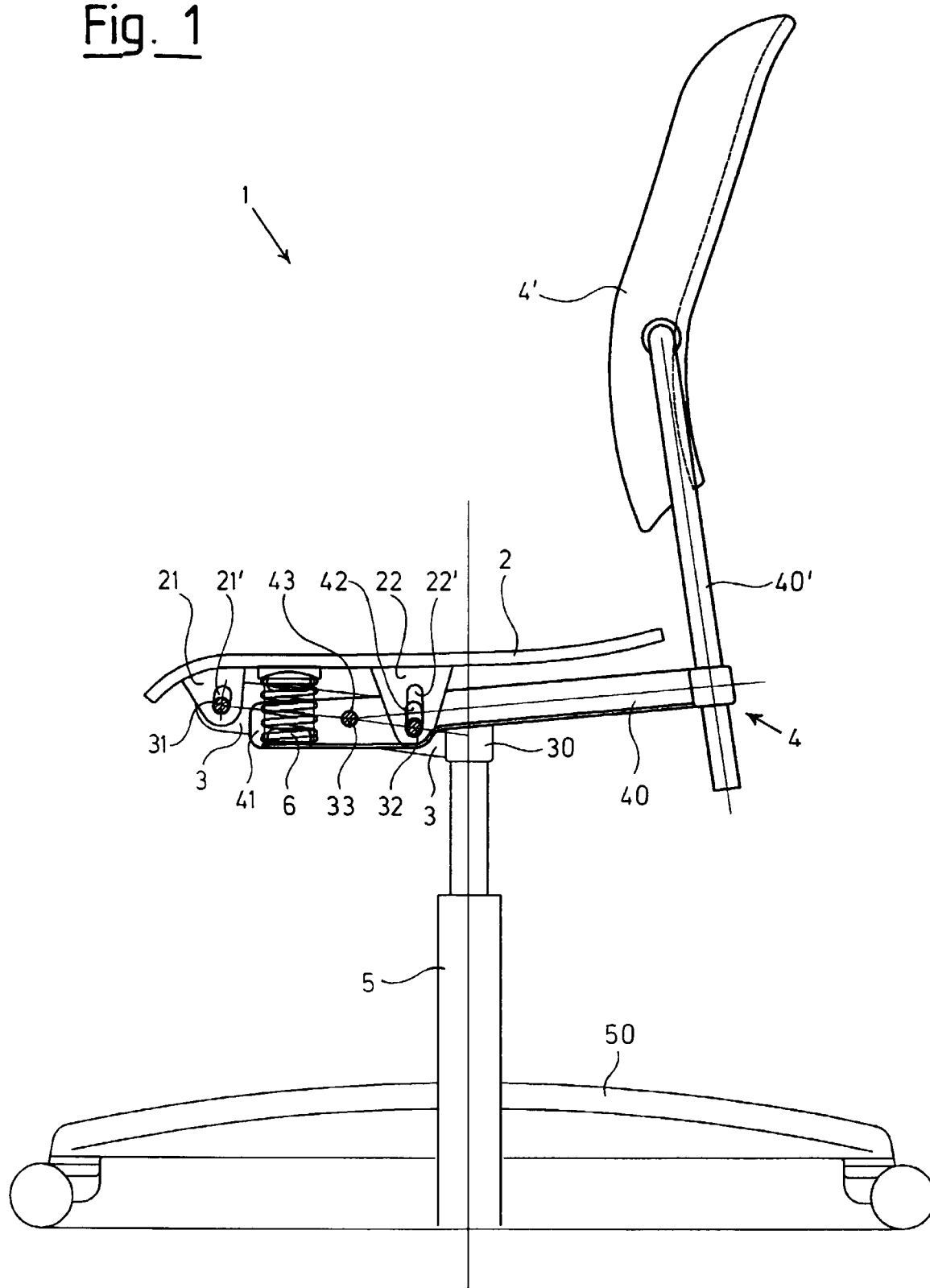


Fig. 2

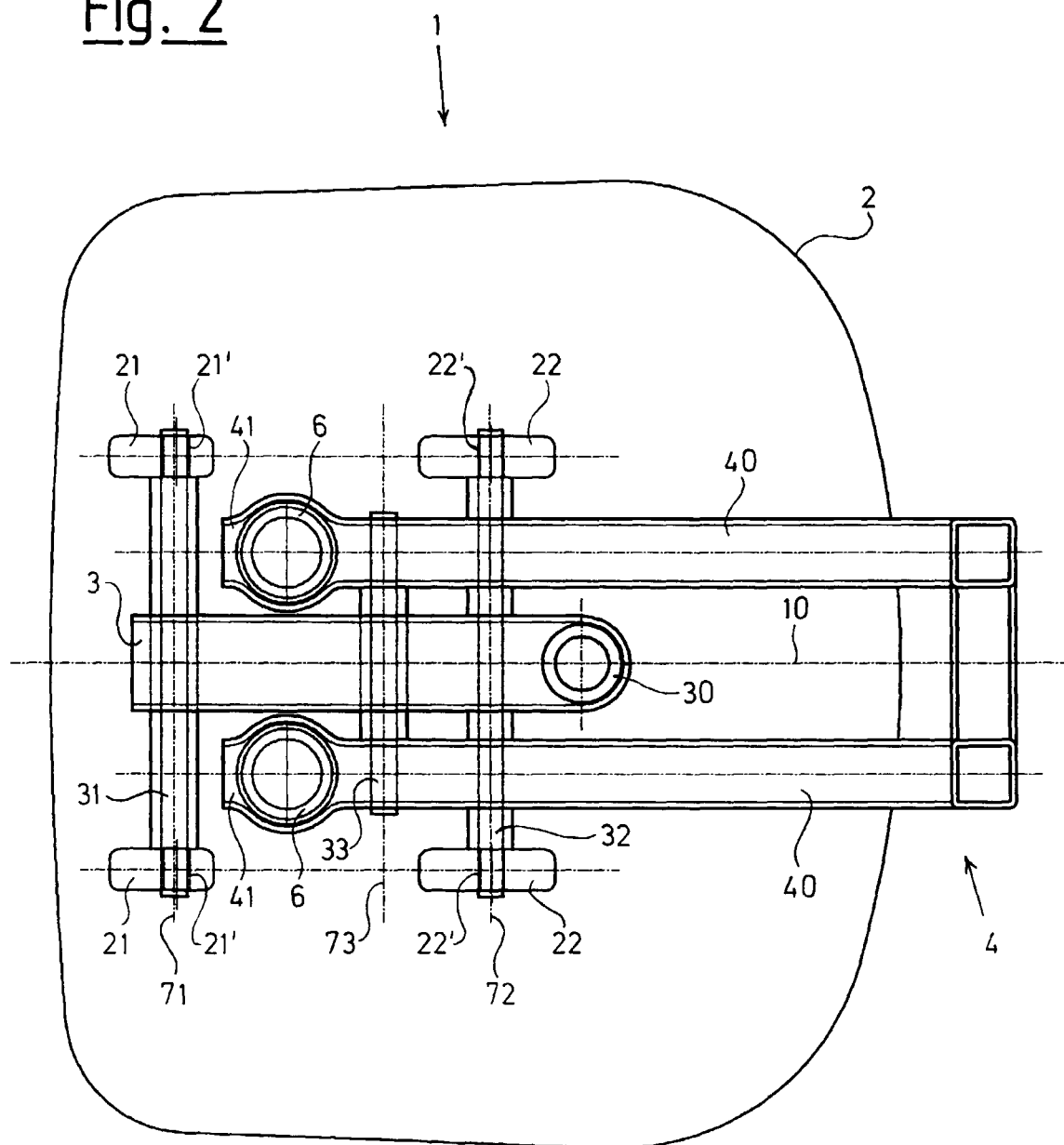


Fig. 3

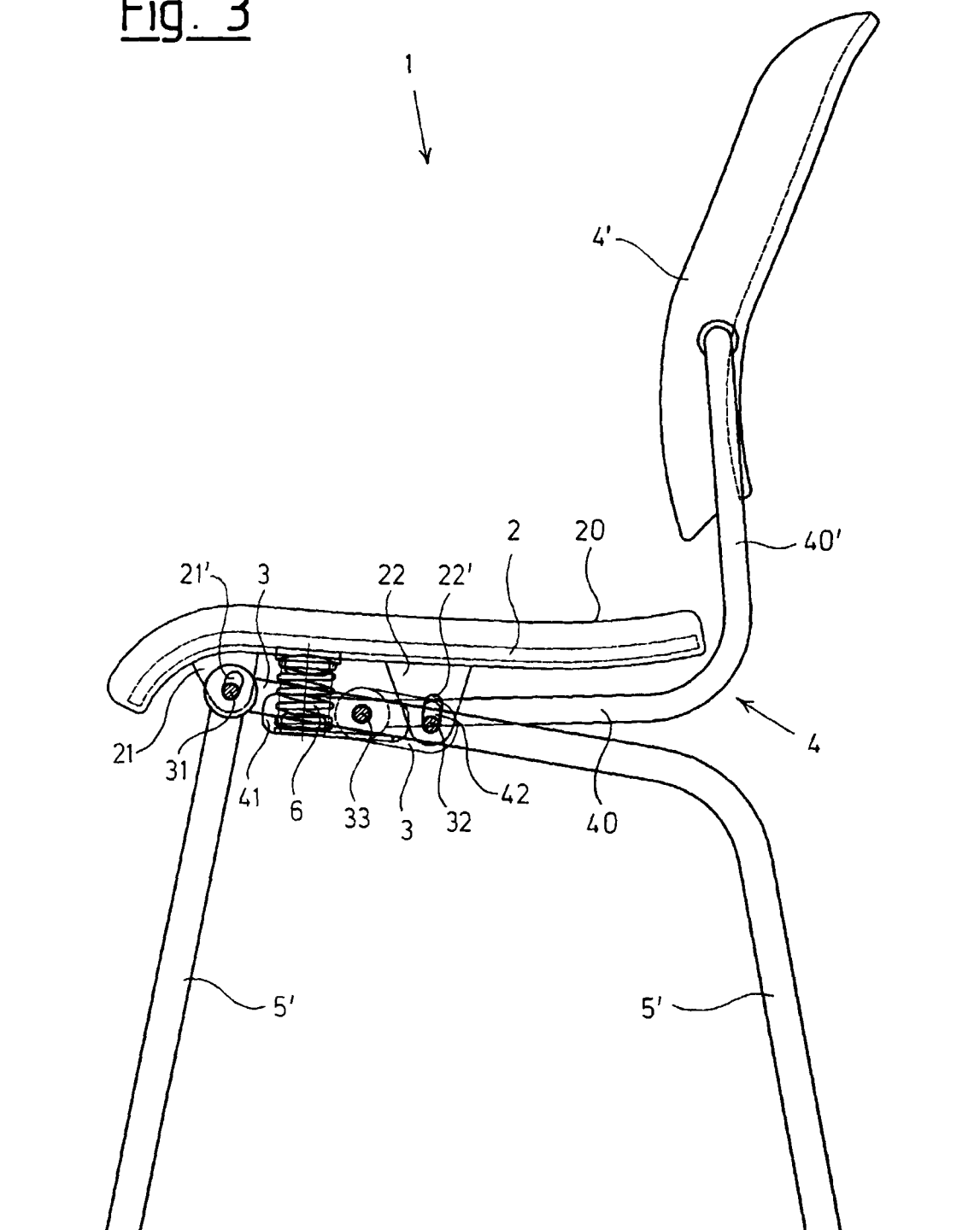
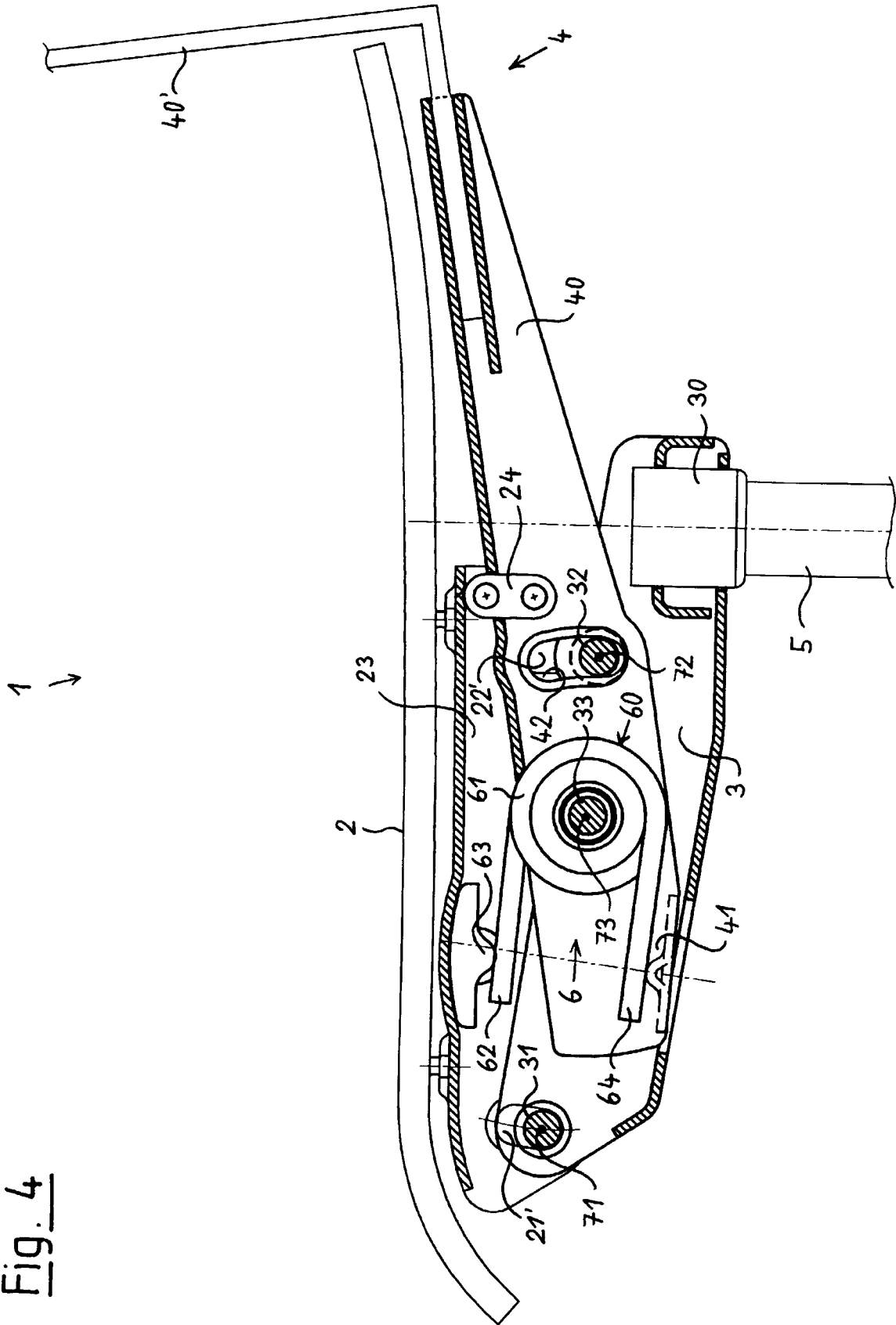


Fig. 4



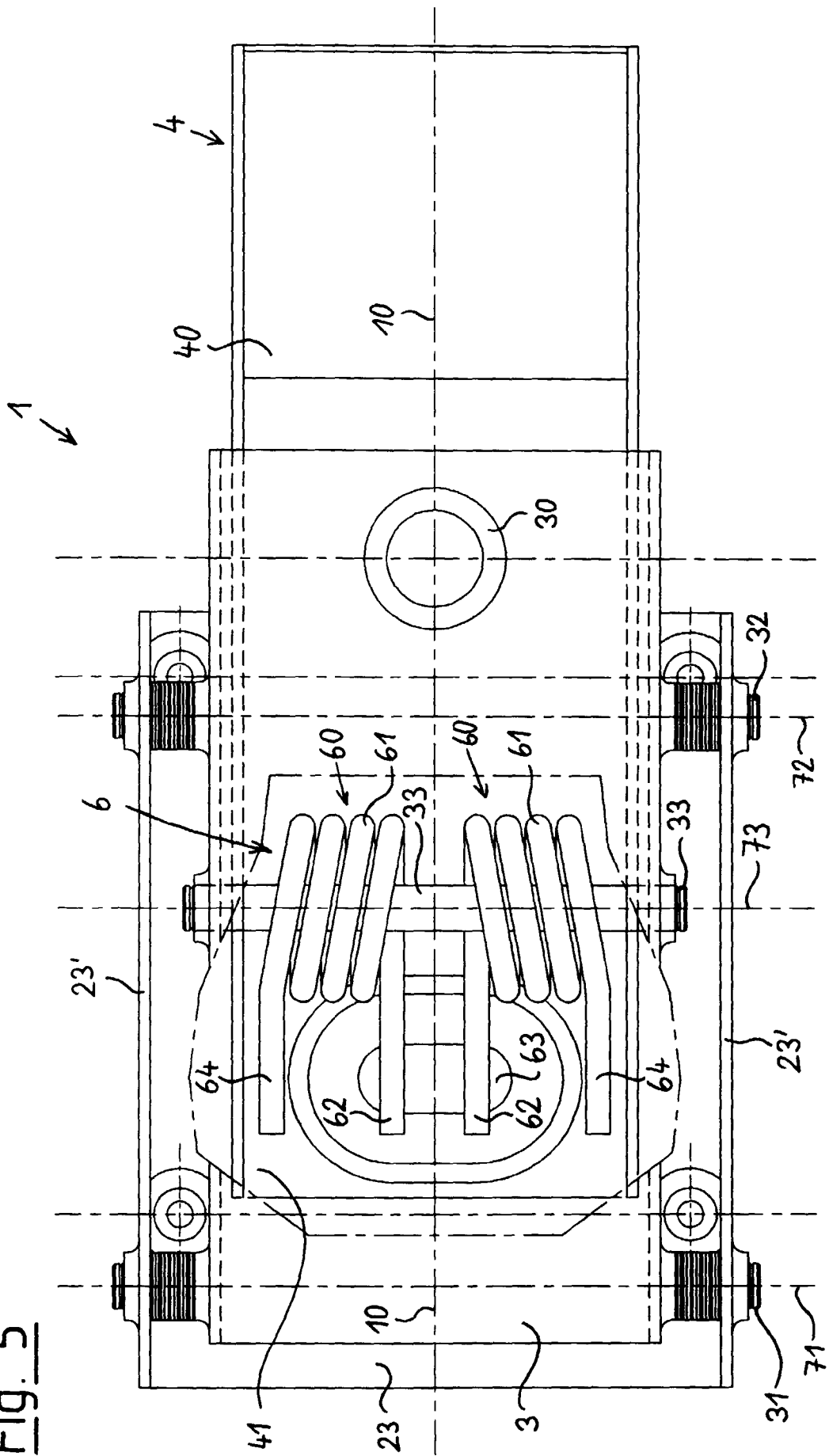
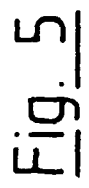


Fig. 6

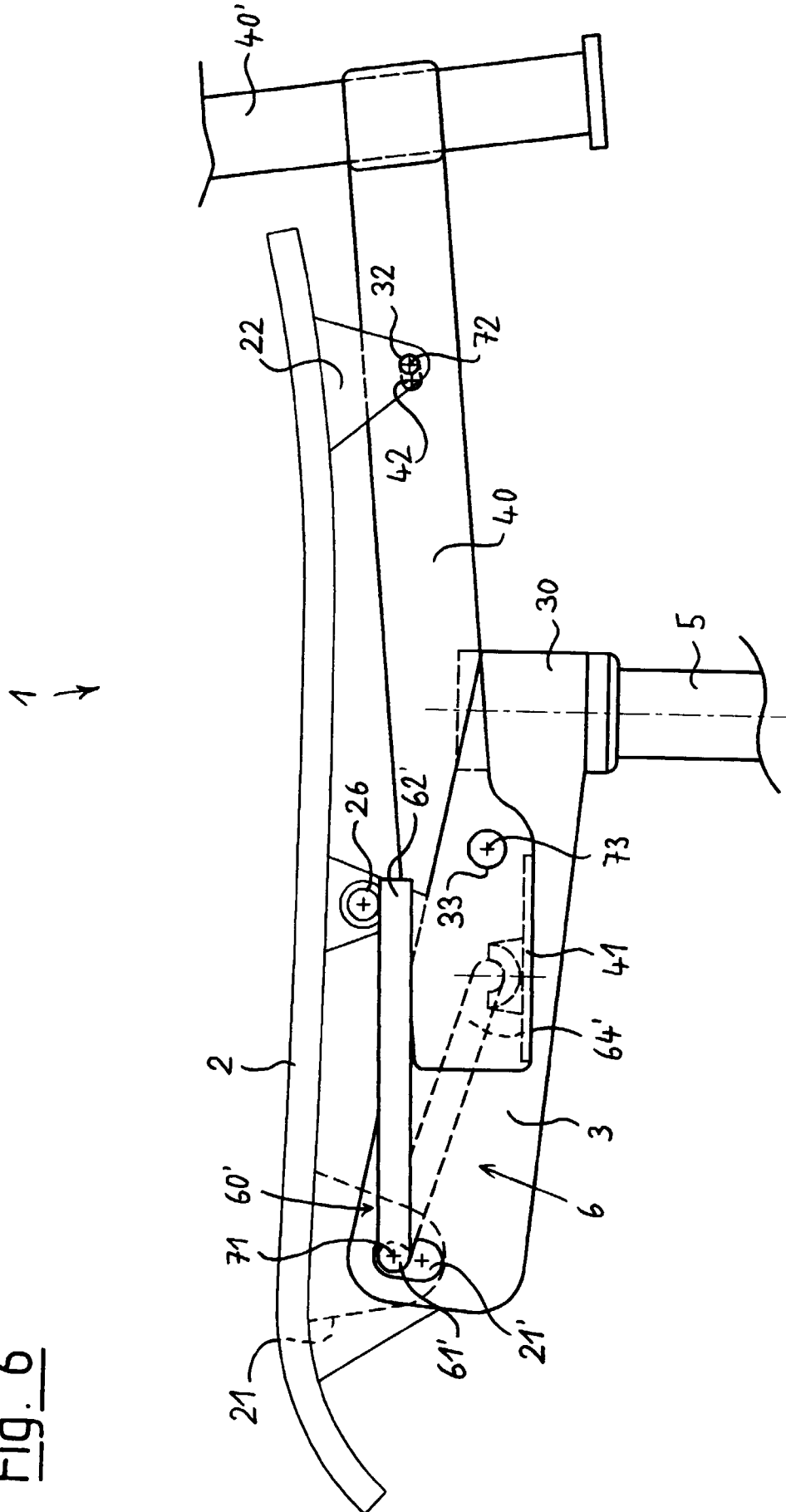
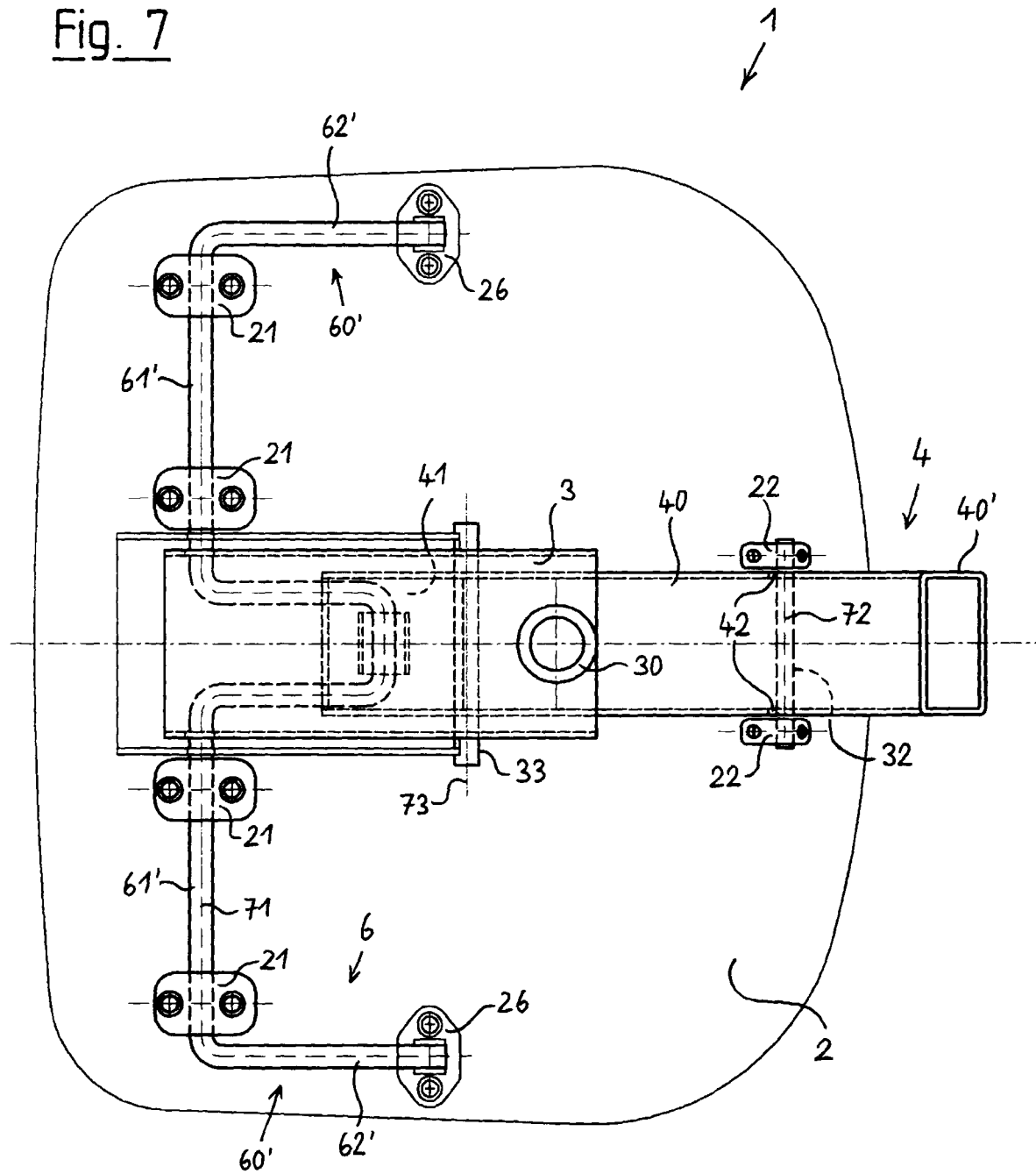


Fig. 7





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 3435

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                        |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                    | Betrifft<br>Anspruch                                   | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DE 36 05 809 A (KÖNIG & NEURATH)<br>27. August 1987 (1987-08-27)<br>* Anspruch 1; Abbildungen *                                        | 1-3,8,9                                                | A47C1/032                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ---                                                                                                                                    | 22                                                     |                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EP 0 399 251 A (ROEDER)<br>28. November 1990 (1990-11-28)<br>* Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 3;<br>Ansprüche 1,3; Abbildungen * | 1-3,8,9                                                |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ---                                                                                                                                    | 4,21,22                                                |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EP 0 582 818 A (GIROFLEX-ENTWICKLUNGS AG)<br>16. Februar 1994 (1994-02-16)<br>* Abbildung 1 *                                          | 10                                                     |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | WO 95 17117 A (BUCHACZ)<br>29. Juni 1995 (1995-06-29)<br>* Anspruch 1 *                                                                | 15                                                     |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DE 40 23 609 A (KOOLWIJK)<br>30. Januar 1992 (1992-01-30)<br>* Abbildungen *                                                           | 23                                                     | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        |                                                        | A47C                                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |                                                        |                                            |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche<br><b>11. Oktober 2000</b> |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        | Prüfer<br><b>VandeVondele, J</b>                       |                                            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                        |                                                        |                                            |

EPO FORM 1503 03 82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 3435

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-10-2000

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 3605809                                          | A | 27-08-1987                    | KEINE                             |                               |
| EP 399251                                           | A | 28-11-1990                    | DE 3916474 A                      | 22-11-1990                    |
|                                                     |   |                               | CA 2017148 A                      | 20-11-1990                    |
|                                                     |   |                               | DE 59008692 D                     | 20-04-1995                    |
|                                                     |   |                               | JP 2791708 B                      | 27-08-1998                    |
|                                                     |   |                               | JP 3004807 A                      | 10-01-1991                    |
|                                                     |   |                               | US 5308144 A                      | 03-05-1994                    |
| EP 582818                                           | A | 16-02-1994                    | CH 690019 A                       | 31-03-2000                    |
|                                                     |   |                               | BR 9302874 A                      | 22-02-1994                    |
|                                                     |   |                               | DE 59308463 D                     | 04-06-1998                    |
|                                                     |   |                               | JP 6154055 A                      | 03-06-1994                    |
|                                                     |   |                               | US 5499861 A                      | 19-03-1996                    |
| WO 9517117                                          | A | 29-06-1995                    | NO 934790 A                       | 26-06-1995                    |
|                                                     |   |                               | AU 1393095 A                      | 10-07-1995                    |
| DE 4023609                                          | A | 30-01-1992                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82