

(19)



(11)

EP 1 941 815 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.07.2008 Patentblatt 2008/28

(51) Int Cl.:
A47C 1/032 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08000107.6**

(22) Anmeldetag: **04.01.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Dózsa-Farkas, Andras**
80686 München (DE)

(74) Vertreter: **Hering, Hartmut**
Patentanwälte
Berendt, Leyh & Hering
Innere Wiener Strasse 20
81667 München (DE)

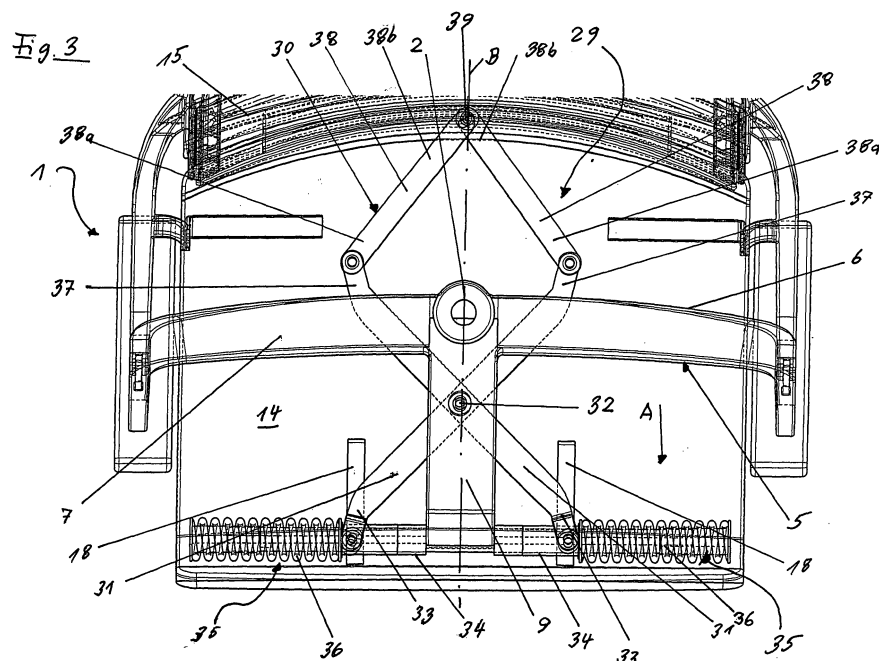
(30) Priorität: **05.01.2007 DE 102007001194**

(71) Anmelder: **OMP S.r.L.**
31030 Castello di Godego (IT)

(54) **Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung für ein Sitzteil, insbesondere eines Stuhls**

(57) Es wird eine bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung (29) für ein Sitzteil (14), insbesondere eines Stuhls (1) vorgesehen. Das Sitzteil ist synchron zu einem ausgehend von einer Ruheposition in mehrere Neigungspositionen neigbaren Rückenlehnenteil (15) an einem Traggestell (5) längsverschieblich und gegebenenfalls bezüglich des Traggestells (5) zwangsgeführt neigbar. Die Servoeinrichtung (29) ist einerseits mit dem Traggestell (5) und andererseits mit dem Sitzteil (14) verbunden. Die Servoeinrichtung (29) ist als eine mehrere

Gelenkhebelelemente (31, 38; 31', 38') umfassende, scherenförmige Gelenkhebelanordnung (30, 30') mit progressiver Federkraftbeaufschlagung derart ausgelegt, dass in jeder Position des Sitzteils (14) durch die relativen Winkeländerungen der Gelenkhebelelemente (31, 38; 31', 38') zueinander eine etwa konstante Kraftübertragung auf das Sitzteil (14) erfolgt. Ferner ist die Auslegung derart getroffen, dass sich bei einem relativ großen Längsverschiebungsweg des Sitzteils (14) ein kurzer Federweg bei der Federkraftbeaufschlagung ergibt.

**EP 1 941 815 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung für ein Sitzteil, insbesondere eines Stuhls, wie eines Büro- oder Arbeitsstuhls.

[0002] Aus DE 10 306 851, welche EP 1 596 691 B1 entspricht, ist ein Stuhl, insbesondere ein Büro- oder Arbeitsstuhl bekannt, welcher ein Sitzteil hat, welches synchron zu einem ausgehend von einer Ruheposition in mehrere Neigungspositionen neigbaren Rückenlehnenteil an einem Traggestell längsverschieblich und gegebenenfalls bezüglich des Traggestells zwangsgeführt neigbar ist. Ferner ist dort eine Rückführungseinrichtung gezeigt und beschrieben, welche einerseits mit dem freien Ende eines Tragarms des Traggestells und andererseits mit dem Sitzteil verbunden ist. Diese Rückführungseinrichtung kann auf weitgehend verlustfreie Weise Rückführungsbelastungen auf das Sitzteil und/oder das Rückenlehnteil übertragen. Als Beispiel einer Rückführungseinrichtung ist dort schematisch eine Gasfedereinrichtung gezeigt. Eine solche Gasfedereinrichtung nimmt aber relativ viel Einbauraum in Anspruch und ist relativ teuer. Auch ergeben sich Schwierigkeiten bei einer möglichst gleichmäßigen Gegenkrafterzeugung bei der Bewegung von Sitzteil und Rückenlehnteil.

[0003] Die Erfindung zielt daher darauf ab, eine bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung für ein Sitzteil, insbesondere eines Stuhl, wie eines Büro- oder Arbeitsstuhls der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche auf möglichst platzsparende sowie gewichtssparende und kostensparende Weise beim Einsatz einer mechanischen Federeinrichtung trotz deren progressivem Verhalten eine möglichst gleichmäßige Gegenkraftbeaufschlagung gestattet und eine möglichst gleichmäßige Bewegung von Sitzteil und Rückenlehnteil bei der Längsverschiebewegung relativ zu einem Traggestell eines solchen Stuhls gestattet.

[0004] Nach der Erfindung wird hierzu eine bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung für ein Sitzteil, insbesondere eines Stuhls, bereitgestellt, welches synchron zu einem ausgehend von einer Ruheposition in mehrere Neigungspositionen neigbaren Rückenlehnteil an einem Traggestell längsverschieblich und gegebenenfalls bezüglich des Traggestells zwangsgeführt neigbar ist, wobei die Servoeinrichtung einerseits mit dem Traggestell und andererseits mit dem Sitzteil verbunden ist, und wobei sich die bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung dadurch auszeichnet, dass die Servoeinrichtung als eine mehrere Gelenkhebelelemente umfassende, scherenförmige Gelenkhebelanordnung mit progressiver Federkraftbeaufschlagung derart ausgelegt ist, dass in jeder Position des Sitzteils durch die relativen Winkeländerungen der Gelenkhebelelemente zueinander eine etwa konstante Kraftübertragung auf das Sitzteil erfolgt und sich bei einem relativ großen Längsverschiebungsweg des Sitzteils ein kurzer Federweg bei der Federkraftbeaufschlagung ergibt.

[0005] Die nach der Erfindung vorgesehene bewe-

gungsgekoppelte Servoeinrichtung für ein Sitzteil bei einem solchen Stuhl ist dank der mehrere Gelenkhebelelemente umfassenden, scherenförmigen Gelenkhebelanordnung relativ flachbauend ausgelegt und lässt sich auf einfache Weise unterhalb des Sitzteils platzsparend anordnen. Durch die Federkraftbeaufschlagung und die etwa konstante Kraftübertragung auf das Sitzteil mittels der scherenförmigen Gelenkhebelanordnung wird ferner auch erreicht, dass sich das Sitzteil bei seiner Längsverschiebewegung möglichst ruckfrei und gleichmäßig bewegt, wenn eine Person auf dem Sitzteil Platz nimmt und durch entsprechende Körperbewegungen das Sitzteil und/oder das Rückenlehnteil in die jeweils gewünschte Neigungsposition verstellt. Da dank der erfindungsgemäßen Auslegung der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung eine etwa konstante Kraftübertragung auf das Sitzteil erfolgt, und zwar in jeder Position des Sitzteils, arbeitet die bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach der Erfindung mit im Wesentlichen gleich bleibender Beaufschlagung bei allen Längsverschiebungsbewegungen des Sitzteils bezüglich des Traggestells. Hierdurch verbessert sich auch der Bedienungskomfort, da die bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach der Erfindung automatisch eine Führung und Rückführung des Sitzteils und/oder des neigbaren Rückenlehnteils sicherstellt.

[0006] Vorzugsweise umfasst die Gelenkhebelanordnung der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung nach der Erfindung wenigstens vier Gelenkhebelelemente. Insbesondere ist die Gelenkhebelanordnung im Wesentlichen symmetrisch zu einer Linie ausgelegt, die durch die Verbindungspunkte mit dem Sitzteil und dem Traggestell geht. Durch diese Auslegung erhält man eine bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung für ein Sitzteil, deren Eigengewicht bezüglich der Symmetrielinie im Wesentlichen gleichmäßig auf die Gesamtanordnung des Stuhls verteilt wird.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Gelenkhebelanordnung der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung nach der Erfindung zwei erste, sich kreuzende und am Kreuzungspunkt drehgelagert miteinander verbundene Gelenkhebelelemente, deren eine Enden drehbeweglich bezüglich einer traggestellfesten Tragachse gelagert und mittels einer Federeinrichtung beaufschlagt sind, und deren andere Enden mit jeweils einem Ende von wenigstens zwei weiteren zweiten Gelenkhebelelementen verbunden sind, deren andere Enden an einem gemeinsamen Gelenklagerpunkt mit dem Sitzteil verbunden sind. Bei dieser Auslegung ergeben sich ständig ändernde relative Winkeländerungen bei den Gelenkhebelelementen der Gelenkhebelanordnung in jeder Position des Sitzteils, um eine ständige und eine im Wesentlichen konstante Kraftübertragung auf das Sitzteil sicherzustellen. Auch umfasst diese Gelenkhebelanordnung zur Erzielung dieser in etwa konstanten Kraftübertragung auf das Sitzteil ausschließlich mechanische Elemente frei von gasförmigen oder flüssigen Medien. Hierdurch erhält man ein be-

triebszuverlässiges Arbeiten der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung mit im Wesentlichen konstanten Eigenschaften nach der Erfindung.

[0008] Vorzugsweise ist die traggestellfeste Tragachse für die Schwenklagerung der Enden der ersten Gelenkhebelelemente im Wesentlichen senkrecht zur Längsverschieberichtung des Sitzteils ausgerichtet. Hierdurch kann der unterhalb des Sitzteils zur Verfügung stehende Bauraum auf äußerst günstige Weise für die Anordnung der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung nach der Erfindung genutzt werden.

[0009] Vorzugsweise ist zur Federkraftbeaufschlagung jedem Ende der ersten Gelenkhebelelemente an der Schwenklagerung an der traggestellfesten Tragachse je ein Federelement, insbesondere ein Spiralfederelement, zugeordnet. Somit wirken die Federelemente gleichmäßig auf die jeweiligen Enden der ersten Gelenkhebelelemente ein und man erhält einen im Wesentlichen gleichmäßige Kraftbeaufschlagung durch die Federelemente.

[0010] Vorzugsweise wird jedes Federelement bei der Längsverschiebung des Sitzteils aus der Ruheposition komprimiert. Somit dienen die Federelemente bei der Längsverschiebung des Sitzteils aus der Ruheposition heraus als Kraftspeicher, wodurch gegebenenfalls bei einer entgegengesetzt gerichteten Bewegung des Sitzteils durch diese Federkraft der Federelemente eine automatische Rückführung und Rückstellung erreicht werden.

[0011] Vorzugsweise ist die traggestellfeste Tragachse der Gelenkhebelanordnung an einem im Wesentlichen senkrecht zu einem horizontalen Schenkel des Traggestells verlaufenden Tragarm angeordnet. Hierdurch erhält man eine weitgehend mittige Anordnung der Gelenkhebelanordnung bezogen auf die Breitenerstreckung des Sitzteils.

[0012] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausgestaltungsform nach der Erfindung ist eine Arretiereinrichtung für die Bewegungsbegrenzung von Sitzteil und/oder Rückenlehnteil in vorbestimmbaren Rückenlehnteil-Neigungspositionen vorgesehen. Diese Arretiereinrichtung gestattet, dass die Anordnung von Sitzteil und Rückenlehnteil gegebenenfalls in vorbestimmten und vorwählbaren Positionen hinsichtlich der Bewegung zwangsweise blockiert werden kann, so dass der Benutzer des Stuhls gegebenenfalls vorwählbare Einstellpositionen wunschgemäß einstellen und darstellen kann.

[0013] Vorzugsweise können die Gelenkhebelelemente wenigstens teilweise bogenförmig gekrümmt ausgebildet sein. Hierdurch erhält man eine formschöne Auslegung der Gelenkhebelelemente, welche ferner auch keine vorstehenden scharfen Kanten, insbesondere an den Seiten und Enden der Hebelelemente haben, die gegebenenfalls zu Verletzungen führen könnten.

[0014] Vorzugsweise ist die Federeinrichtung bei der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung nach der Erfindung derart ausgelegt, dass sie durch variable Vorspannung entsprechende Gegenkräfte zur Abstimmung auf unterschiedliche Körpergewichte aufbringt. Auf diese

Weise wird mit Hilfe der variablen Vorspannung eine Abstimmung auf unterschiedliche Körpergewichte der Personen vorgenommen, die den Stuhl benutzen. Auf diese Weise wird mit Hilfe konstruktiver Mittel eine Anpassung auf unterschiedliche Körpergewichte der Benutzerperson realisiert.

[0015] Zusammenfassend wird nach der Erfindung eine bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung für ein Sitzteil angegeben, welche eine möglichst ruckfreie und gleichmäßige Mitführung des Sitzteils und/oder des Rückenlehnteils bei den jeweiligen unterschiedlichen Positionen gestattet. Ferner dient die Servoeinrichtung auch als eine Rückführungseinrichtung und umfasst einen Federspeicher, welcher entsprechend der Längsbewegung des Sitzteils als Kraftspeicher dient, welcher dann bei einer entsprechenden Gegenbewegung durch Entspannung eine im Wesentlichen konstante Kraftübertragung auf das Sitzteil in jeder Position des Sitzteils sicherstellt. Somit vereint die bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung für ein Sitzteil nach der Erfindung sowohl eine Federkraftbeaufschlagung bei der Längsbewegung als auch eine Kraftspeicherfunktion mit zusätzlichen Rückführungseigenschaften.

[0016] Die Erfindung wird nachstehend anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung ohne jeglichen beschränkenden Charakter näher erläutert. Als Erfindungsbeispiel dient ein Bürostuhl. In gleicher oder ähnlicher Weise kann jedoch das erfindungsgemäße Lösungsprinzip auch bei irgendwelchen anderen Sitzmöbeln ohne Schwierigkeiten realisiert werden. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische, skeletthafte Darstellung eines Stuhls im zusammengebauten Zustand mit dem Rückenlehnteil in Ruheposition oder Ausgangsposition,

Fig. 2 eine perspektivische, skeletthafte Darstellung eines Stuhls mit einer maximalen Neigungsposition des Rückenlehnteils,

Fig. 3 eine schematische ausschnittshafte Darstellung zur Verdeutlichung einer bevorzugten Ausführungsform einer bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung für ein Sitzteil nach der Erfindung unter Zuordnung zu der in Figur 1 gezeigten Ruheposition oder Ausgangsposition,

Fig. 4 eine schematische ausschnittshafte Darstellung der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung nach der Erfindung unter Zuordnung zu der in der Figur 2 verdeutlichten maximalen Neigungsposition des Rückenlehnteils und des maximalen Längsverschiebungsweges des Sitzteils,

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht zur Verdeutlichung der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung in der in Figur 1 und Figur 3 gezeigten Ruheposition oder Ausgangsposition des Stuhls,

Fig. 6 eine Figur 5 entsprechende Seitenansicht zur Verdeutlichung der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung unter Zuordnung zu der in Figur 2 verdeutlichten maximalen Verstellposition von Rückenlehnenenteil und Sitzteil des Stuhls, und

Fig. 7 eine schematische Draufsicht auf eine Ausführungsvariante der Gelenkhebelanordnung der bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung für ein Sitzteil nach der Erfindung.

[0017] In den Figuren der Zeichnungen sind gleiche oder ähnliche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0018] Unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 werden die Bauelemente der Grundkonstruktion anhand eines Ausführungsbeispiels in Form eines insgesamt mit 1 bezeichneten Bürostuhls näher erläutert, welcher in der DE 10 306 851 gezeigt und beschrieben ist, welche EP 1 596 691 B1 entspricht.

[0019] Wie aus Figur 1 zu ersehen ist, ist ein Fußgestell 2, beispielsweise in Form eines Zentralfußgestells, mittig über ein säulenförmiges Teil 3, welches beispielsweise eine Gasfeder oder dergleichen zur Höhenverstellung des Stuhls enthalten kann, fußgestallmittig um eine zentrale Mittelachse 4 drehbeweglich mit einem Traggestell 5 verbunden. Das Traggestell 5 wird von einem im Wesentlichen U-förmig gebogenen Bügel 6 gebildet, welcher einen horizontalen Schenkel 7 und an den Enden des horizontalen Schenkels 7 hochstehende Schenkelenenden 8 hat. Etwa in der Mitte des horizontalen Schenkels 7 des Traggestells 5 ist ein Tragarm 9 angebracht, welcher in etwa senkrecht hierzu verläuft, und an seinem auskragenden freien Ende 10 ortsfest eine dritte Drehachse 11 trägt. Die beiden hochstehenden Schenkelenenden 8 tragen ortsfest eine erste Drehachse 12. Ferner ist aus Figur 1 eine Rückführungseinrichtung 13 zu ersehen, welche beispielsweise in Form eines Federelements ausgebildet ist, und dessen eines Ende fest mit dem auskragenden freien Ende 10 des Tragarms 9 und dessen anderes Ende in horizontaler Richtung hierzu beabstandet fest mit einem Sitzteil 14 verbunden ist.

[0020] Ferner umfasst der Bürostuhl 1 ein insgesamt mit 15 bezeichnetes Rückenlehnenenteil, an welchem beim dargestellten Beispiel beidseitig fest verbunden ein vorzugsweise L-förmig ausgebildeter Schwenkhebel 16 angebracht ist. In der Nähe der Unterseite des Rückenlehnenenteils 5 ist ferner ein Verbindungsglied 17 angebracht, welches vorzugsweise einteilig mit dem L-förmigen Schwenkhebel 16 ausgebildet ist und zur Verbindung mit dem Sitzteil 14 dient. Obgleich in den Figuren der Zeich-

nung beidseitig am Rückenlehnenenteil 15 je ein Verbindungsglied 17 vorgesehen ist, kann natürlich auch nur ein zentrales, mittig angeordnetes Verbindungsglied 17 zum Zusammenarbeiten mit dem Sitzteil 14 in entsprechend geeigneter Weise vorgesehen sein.

[0021] Das Sitzteil 14 hat an seiner Unterseite beidseitig je eine Gleitführung 18 in der Nähe des vom Rückenlehnenenteil 15 abgewandten Endes des Sitzteils 14. Obgleich in der Figur zwei Gleitführungen 18 dargestellt sind, kann natürlich auch nur als Zentralanordnung eine Gleitführung am Sitzteil 14 vorgesehen sein. Ferner hat das Sitzteil 14 an einer geeigneten Stelle eine geeignete Befestigungseinrichtung 19 für ein Ende der Rückführungseinrichtung 13.

[0022] Aus der in Figur 1 gezeigten skelettartigen, perspektivischen Zusammenbauansicht des Bürostuhls 1 ist zu ersehen, dass in der dort dargestellten Ruheposition oder Ausgangsposition des Stuhls 1 das Traggestell 5 mit den hochstehenden Schenkelenenden 8 in Verbindung mit dem L-förmigen Schwenkhebel 16 ortsfest die erste Drehachse 12 bildet, um die das Rückenlehnenenteil 15 eine Neigungsbewegung ausführen kann. Diese erste Drehachse 12 ist in einem vorbestimmten Abstand von vorzugsweise 50 bis 200 mm oberhalb der Oberkante des Sitzteils 14 mittig zum Fußgestell 2 angeordnet. Das Rückenlehnenenteil 15 ist über die Verbindungsglieder 17 um eine zweite Drehachse 20 beweglich, die am Sitzteil 14 gelagert ist. Die dritte Drehachse 11, welche ortsfest am auskragenden freien Ende 10 des Tragarms 9 vorgesehen ist, arbeitet mit den Gleitführungen 18 an der Unterseite des Sitzteils 14 zusammen. Die Rückführungseinrichtung 13, welche einerseits fest an dem auskragenden freien Ende 10 des Tragarms 9 und andererseits fest an dem Sitzteil 14 angebracht ist, bringt die entsprechenden Beaufschlagungskräfte für die Rückführungsbewegungen für das Sitzteil 14 und das Rückenlehnenenteil 15 in die in Figur 2 dargestellte Ruheposition oder Ausgangsposition auf.

[0023] In Figur 2 ist in einer skelettartigen perspektivischen Gesamtansicht der Bürostuhl 1 in seiner größten Neigungsposition von beispielsweise 45° oder mehr ausgehend von der in Figur 1 dargestellten Ruheposition gezeigt. Die erste Drehachse 12 ist auch in dieser größten Neigungsposition in gleich bleibendem vorbestimmten Abstand zu dem Sitzteil 14 ortsfest am Traggestell angeordnet, und zudem auch fußgestallmittig vorgesehen, so dass der Schwerpunkt einer auf dem Stuhl sitzenden Person immer weitgehend zentrisch über dem Traggestell 5 in allen Neigungspositionen des Rückenlehnenenteils 14 bleibt. Für die Verbindungsglieder 17 und unter Zusammenwirken der zweiten Drehachse 20 ist synchron zu der Neigungsbewegung des Rückenlehnenenteils 15 das Sitzteil 14 gegenüber Figur 1 am weitesten in Längsrichtung verschoben, und das Verbindungsglied 17 nimmt eine etwa horizontale oder in gleicher Ebene wie das Sitzteil 14 liegende Position ein. Hierdurch erreicht man dann die Endstellung hinsichtlich der Neigungsposition des Rückenlehnenenteils 15. Zugleich

nimmt aber das Sitzteil 14 auch seine größtmögliche, vorzugsweise nach oben gerichtete Neigungsposition des Sitzteils 14 durch das Zusammenwirken von dritter Drehachse 11 und Gleitführungen 18 am Sitzteil 14 ein. Natürlich können auch hiervon abweichende Neigungsbewegungen des Sitzteils 14 um die dritte Drehachse 11 ausgeführt werden, was von der entsprechenden Ausgestaltung der Gleitführung oder den Gleitführungen 18 abhängig ist, welche am Sitzteil 14 vorgesehen sind.

[0024] Wie ferner aus Figur 2 zu ersehen ist, nimmt das Federelement der Rückführungseinrichtung 13 eine maximal gespannte Position ein, und die beiden Enden der Rückführungseinrichtung 13 haben den kleinsten Abstand voneinander, im Gegensatz zu der in der Ruheposition des Bürostuhls 1 in Figur 1 gezeigten Stellung der Rückführungseinrichtung 13. Auch in dieser maximalen Neigungsposition des Rückenlehnteils 15 des Bürostuhls 1 nach Figur 4 bleibt der Körperschwerpunkt der auf diesem Bürostuhl 1 sitzenden Person im wesentlichen mittig über dem Fußgestell 2, um die gewünschte Stabilität und Sicherheit zu erzielen, und die Drehlagerung des Rückenlehnteils 15 um die erste ortsfeste Drehachse 12 bleibt in dem gewünschten vorbestimmten Abstand über der Oberkante des Sitzteils 14, so dass auch diese maximale Neigungsposition des Rückenlehnteils 15 eine ausreichende Betriebssicherheit und Stabilität sowie Standsicherheit dem gesamten Bürostuhl 1 verleiht. Somit nimmt die auf dem Bürostuhl 1 Platz nehmende Person in jeglicher Neigungsposition des Rückenlehnteils 15 auch in jeder Längsverschiebungsposition und Neigungsposition des Sitzteils 14 eine schwerpunktstabile Lage ein, so dass auch in der in Figur 2 dargestellten Relaxposition die Person kein unangenehmes Gefühl vermittelt bekommt.

[0025] Unter Bezugnahme auf die Figuren 3 bis 7 werden nähere Einzelheiten einer bevorzugten Ausführungsform einer insgesamt mit 29 bezeichneten bewegungsgekoppelten Servoeinrichtung nach der Erfindung erläutert.

[0026] Die Figuren 3 und 5 geben die Ruheposition sowie die Ausgangsposition des Bürostuhls 1 wieder, in welcher das Rückenlehnteil 15 eine in etwa vertikale Grundposition einnimmt und das Sitzteil 14 synchron mit dem Rückenlehnteil 15 die am weitesten eingerückte Position einnimmt. Die in der Figur 3 und Figur 5 insgesamt mit 29 bezeichnete bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung umfasst eine Gelenkhebelanordnung 30, welche beim dargestellten Beispiel zwei erste Gelenkhebelelemente 31 und zwei zweite Gelenkhebelelemente 38, also insgesamt vier Gelenkhebelhebelelemente 31, 38 umfasst. Insgesamt ist diese Gelenkhebelanordnung 30 scherenförmig ausgelegt. Die beiden ersten Gelenkhebelelemente 31 kreuzen sich an einem Kreuzungspunkt 32, an welchem die Gelenkhebelelemente 31 drehgelagert miteinander verbunden sind. Die Anlenkpunkte der Enden 33 der Gelenkhebelelemente 31 sind drehbeweglich an einer traggestellfesten Tragachse 34 gelagert. Diese Tragachse 34 ist am Traggestell 5 des Büro-

stuhls fest angebracht, und zwar in der Nähe des auskragenden freien Endes 10 des Tragarms 9, welcher in etwa senkrecht zu dem horizontalen Schenkel 7 verläuft und etwa in der Mitte desselben angeordnet ist. Den Enden 33 der Gelenkhebelelemente 31 ist eine insgesamt mit 35 bezeichnete Federeinrichtung zugeordnet, welche beidseitig der Anlenkpunkte der Enden 33 an der traggestellfesten Tragachse 34 durch Federelemente 36 in Form von Spiralfederelementen der Federeinrichtung 35 beaufschlagt werden. Diese Federeinrichtung 35 bewirkt eine progressive Federkraftbeaufschlagung der Gelenkhebelanordnung 30. Ferner ist die Federeinrichtung 35 derart ausgelegt, dass sie durch eine variable Vorspannung entsprechende Gegenkräfte unter Abstimmung auf unterschiedliche Körpergewichte aufbringt. Wie schematisch in der Zeichnung dargestellt ist, können hier zu den Federelementen 36 Gewindehülsen zugeordnet sein, mittels welchen durch Verdrehen die durch die Federelemente 36 der Federeinrichtung 35 aufgebrachte und auf die Gelenkhebelanordnung 30 der Servoeinrichtung 29 einwirkende Vorspannung in entsprechender Weise so eingestellt werden kann, dass unterschiedliche Körpergewichte einer auf dem Stuhl Platz nehmenden Personen berücksichtigt werden können.

[0027] Die anderen Enden 37 der ersten Gelenkhebelelemente 31 sind mit jeweils einem Ende 38a von zwei weiteren Gelenkhebelelementen 38 ebenfalls drehbeweglich und gelenkig verbunden. Die anderen Enden 38b der zweiten Gelenkhebelelemente 38 sind zu einem Gelenklagerpunkt 39 zusammengeführt, welcher fest mit dem Sitzteil 14 des Bürostuhls 1 verbunden ist. Auch sind aus den Figuren 3 bis 6 die Gleitführungen 18 zu ersehen, mittels welcher das Sitzteil 14 bezüglich des Traggestells 5 zwangsgeführt bei der synchronen Längsverschiebung mit dem Rückenlehnteil 15 neigbar ist. Auch ist in den Figuren schematisch das Fußgestell 2 eingetragen, wie es beispielsweise in Form eines Zentralfußgestells ausgelegt ist und fußgestellmittig die zentrale Mittelachse 4 (Figuren 1 und 2) drehbeweglich mit dem Traggestell 5 verbunden ist. Die Längsverschieberichtung des Sitzteils 14 ist schematisch mit einem Pfeil A verdeutlicht. Die Gelenkhebelanordnung 30 ist symmetrisch zu einer schematisch und gebrochen eingetragenen Linie B ausgelegt, die durch den gemeinsamen Gelenklagerpunkt 39 am Sitzteil 14 und durch den Kreuzungspunkt 32 der ersten Gelenkhebelelemente 31 geht.

[0028] Wie aus den Figuren 3 bis 6 zu ersehen ist, ist die traggestellfeste Tragachse 34 für die Schwenklagerung der Enden 33 der Gelenkhebelelemente 31 im Wesentlichen senkrecht zur Längsverschieberichtung (Pfeil A) des Sitzteils 14 angeordnet.

[0029] In den Figuren 4 und 6 ist die Servoeinrichtung 29 in der Stellung gezeigt, in welcher das Rückenlehnteil 15 entsprechend Figur 6 und Figur 2 seine maximale Neigungsposition einnimmt und das synchron hiermit gekoppelte Sitzteil 14 seine am weitesten längs verschobene Position einnimmt. Wie aus der Gegenüberstellung von Figur 3 und Figur 4 zu ersehen ist, sind die Feder-

elemente 36 der Federeinrichtung 35 bei der Position in Figur 4 komprimiert und zusammengedrückt, so dass hiermit eine Federkraftbeaufschlagung der Servoeinrichtung 29 in Rückführungsrichtung bei einer entsprechenden Bewegung des Rückenlehnteils 15 und/oder Sitzteils 14 in Richtung der Ruheposition erfolgen kann, da mit der Bewegung der Servoeinrichtung 29 ausgehend von der Figur 3 zur Figur 4 die Federeinrichtung 35 einen Kraftspeicher bildet, welcher dann bei Entspannung der Federelemente 36 eine entsprechende resultierende Kraftbeaufschlagung auf die Gelenkhebelanordnung 30 erzeugt. In der in Figur 4 gezeigten Position der Gelenkhebelanordnung 30 hat sich der Abstand zwischen dem Kreuzungspunkt 32 der ersten Gelenkhebelelemente 31 und dem gemeinsamen Gelenklagerpunkt 39 am Sitzteil 14 entsprechend des Längsverschiebungsweges des Sitzteils 14 in Längsverschieberichtung A verkürzt. Ebenfalls wurden auch die Federelemente 36 der Federeinrichtung 35 durch die Komprimierung verkürzt. Aus der Gegenüberstellung von Figur 3 und Figur 4 ist zu ersehen, dass das Sitzteil 14 einen relativ großen Längsverschiebungsweg zurücklegt, während der Federweg der Federelemente 36 der Federeinrichtung 35 in Relation hierzu relativ klein ist. Insbesondere ist die mehrere Gelenkhebelelemente 31, 38 umfassende, scherenförmige Gelenkhebelanordnung 30 der Servoeinrichtung 29 derart ausgelegt, dass bei der progressiven Federkraftbeaufschlagung durch die Federelemente 36 der Federeinrichtung 35 in jeder Position des Sitzteils 14 eine in etwa konstante Kraftübertragung auf das Sitzteil 14 erfolgt, was auf die relativen Winkeländerungen der Gelenkhebelelemente 31, 38 relativ zueinander zurückzuführen ist.

[0030] Obgleich nicht näher dargestellt ist, kann eine Arretiereinrichtung für die Bewegungsbegrenzung von Sitzteil 14 und/oder Rückenlehnteil 15 in vorbestimmten Winkeln für die Rückenlehnteil-Neigungspositionen vorgesehen sein. Beispielsweise könnte eine geeignete Arretiereinrichtung dem gemeinsamen Gelenklagerpunkt 39 am Sitzteil 14 zugeordnet sein.

[0031] In Figur 7 ist schematisch in einer Draufsicht eine Ausführungsvariante einer Gelenkhebelanordnung 30' gezeigt, welche erste Gelenkhebelelemente 31' und zweite Gelenkhebelelemente 38' umfasst. In Abweichung zu der zuvor gezeigten Gelenkhebelanordnung 30 sind die Gelenkhebelelemente 31' und 38' der Gelenkhebelanordnung 30' wenigstens teilweise bogenförmig gekrümmt ausgebildet, um vorstehende Kanten zu vermeiden und der Gelenkhebelanordnung 30' ein form schönes Aussehen zu verleihen.

[0032] Obgleich vorstehend bevorzugte Ausführungsformen nach der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung erörtert worden sind, ist die Erfindung natürlich nicht auf die dort beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Einzelheiten beschränkt, sondern es sind zahlreiche Abänderungen oder Modifikationen möglich, die der Fachmann im Bedarfsfall in Betrachtung ziehen wird.

Bezugszeichenliste

[0033]

5	1	Bürostuhl insgesamt
	2	Fußgestell insgesamt
	3	Säulenförmiges Teil
	4	Mittelachse
	5	Traggestell
10	6	Bügel
	7	Horizontaler Schenkel
	8	Schenkelenden
	9	Tragarm
	10	auskragendes freies Ende des Tragarms 9
15	11	dritte Drehachse
	12	erste Drehachse
	13	Rückführungseinrichtung insgesamt
	14	Sitzteil
	15	Rückenlehnteil
20	16	L-förmiger Schwenkhebel
	17	Verbindungsglied
	18	Gleitführung
	19	Befestigungseinrichtung für ein Ende der Rückführungseinrichtung 13
25	20	Zweite Drehachse
	29	Servoeinrichtung insgesamt
	30	Gelenkhebelanordnung insgesamt nach Figuren 3 bis 6
	30'	Gelenkhebelanordnung insgesamt Figur 7
30	31	erste Gelenkhebelelemente Figuren 3 bis 6
	31'	erste Gelenkhebelelemente Figur 7
	32	Kreuzungspunkt von Gelenkhebelelementen 31
	33	Enden für Gelenkhebelelemente 31
	34	Traggestellfeste Tragachse
35	35	Federeinrichtung insgesamt
	36	Federelemente
	37	Andere Enden der Gelenkhebelelemente 31
	38	Zweite Gelenkhebelelemente in Figuren 3 bis 6
	38'	zweite Gelenkhebelelemente Figur 7
40	38a	Ende der zweiten Gelenkhebelelemente 38, welche mit ersten Gelenkhebelelementen 31 verbunden sind
	38b	anderes Ende der zweiten Gelenkhebelelemente 38
45	39	gemeinsamer Gelenklagerpunkt am Sitzteil 14
	Pfeil A	Längsverschiebewegungsrichtung des Sitzteils 14
	Linie B	Symmetrieachse der Gelenkhebelanordnung 30 bzw. 30'
50		

Patentansprüche

- 55 1. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung für ein Sitzteil (14), insbesondere eines Stuhls (1), welches synchron zu einem ausgehend von einer Ruheposition in mehrere Neigungspositionen neigbaren Rück-

- kenlehnenteil (15) an einem Traggestell (5) längsverschieblich und gegebenenfalls bezüglich des Traggestells zwangsgeführt neigbar ist, wobei die Servoeinrichtung (29) einerseits mit dem Traggestell (5) und andererseits mit dem Sitzteil (14) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Servoeinrichtung (29) als eine mehrere Gelenkhebelelemente (31, 38; 31', 38') umfassende, scherenförmige Gelenkhebelanordnung (30; 30') mit progressiver Federkraftbeaufschlagung derart ausgelegt ist, dass in jeder Position des Sitzteils (14) durch die relativen Winkeländerungen der Gelenkhebelelemente (31, 38; 31', 38') zueinander eine etwa konstante Kraftübertragung auf das Sitzteil (14) erfolgt, und dass sich bei einem relativ großen Verschiebungsweg des Sitzteils (14) ein kurzer Federweg bei der Federkraftbeaufschlagung ergibt.
2. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkhebelanordnung (30; 30') wenigstens vier Gelenkhebelelemente (31, 38; 31', 38') umfasst.
 3. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkhebelanordnung (30; 30') im Wesentlichen symmetrisch zu einer Linie (B) ausgelegt ist, die durch die Verbindungspunkte (39, 32) mit dem Sitzteil (14) und dem Traggestell (5) geht.
 4. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkhebelanordnung (30; 30') zwei erste, sich kreuzende und am Kreuzungspunkt (32) drehgelagert miteinander verbundene Gelenkhebelelemente (31; 31') umfasst, deren eine Enden (33) drehbeweglich bezüglich einer traggestellfesten Tragachse (34) gelagert und mittels einer Federeinrichtung (35) beaufschlagt sind, und deren andere Enden (37) mit jeweils einem Ende (38a) von wenigstens zwei weiteren zweiten Gelenkhebelelementen (38; 38') verbunden sind, deren andere Enden (38b) an einem gemeinsamen Gelenklagerpunkt (39) mit dem Sitzteil (14) verbunden sind.
 5. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die traggestellfesten Tragachse (34) für die Schwenklagerung der Enden (39) der ersten Gelenkhebelelemente (31; 31') im Wesentlichen senkrecht zur Längsverschieberichtung (Pfeil A) des Sitzteils (14) verläuft.
 6. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Federkraftbeaufschlagung jedem Ende (33) der ersten Gelenkelemente (31; 31') an der Schwenklagerung an der traggestellfesten Tragachse (34) je ein Federelement (36), vorzugsweise ein Spiralfeder-
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
- derelement, zugeordnet ist.
7. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Federelement (36) bei der Längsverschiebung des Sitzteils (14) aus der Ruheposition komprimiert wird.
 8. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die traggestellfesten Tragachse (34) der Gelenkhebelanordnung (30; 30') an einem im Wesentlichen senkrecht zu einem horizontalen Schenkel (7) des Traggestells (5) verlaufenden Tragarm (9) angeordnet ist.
 9. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Arretiereinrichtung für die Bewegungsbegrenzung von Sitzteil (14) und/oder Rückenlehnenteil (15) in vorbestimmten Rückenlehnenteil-Neigungspositionen zugeordnet ist.
 10. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkhebelelemente (31', 38') wenigstens teilweise bogenförmig gekrümmt ausgebildet sind.
 11. Bewegungsgekoppelte Servoeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinrichtung (35) derart ausgelegt ist, dass sie durch variable Vorspannung entsprechende Gegenkräfte zur Abstimmung auf unterschiedliche Körpergewichte aufbringt.

Fig. 1

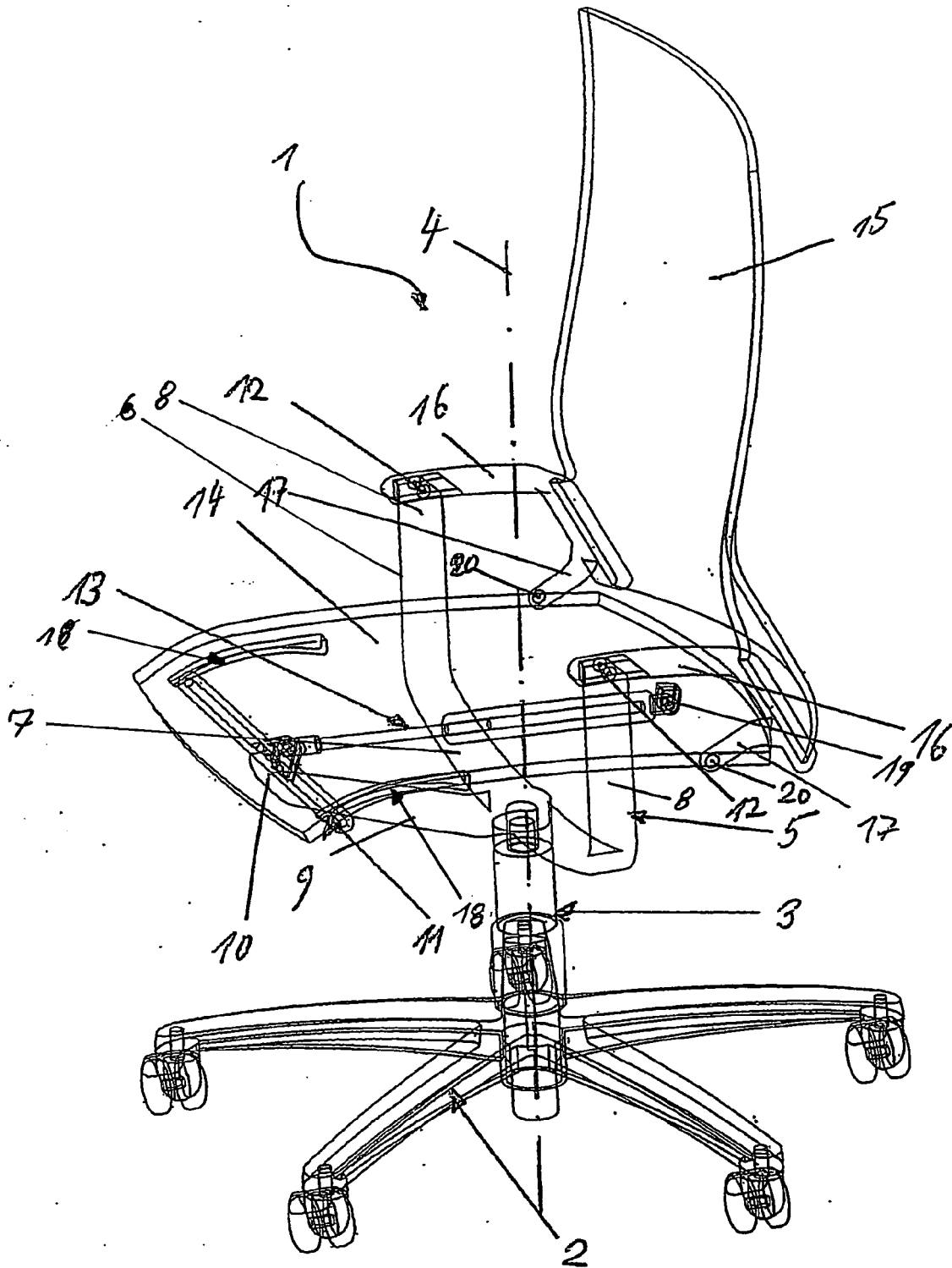
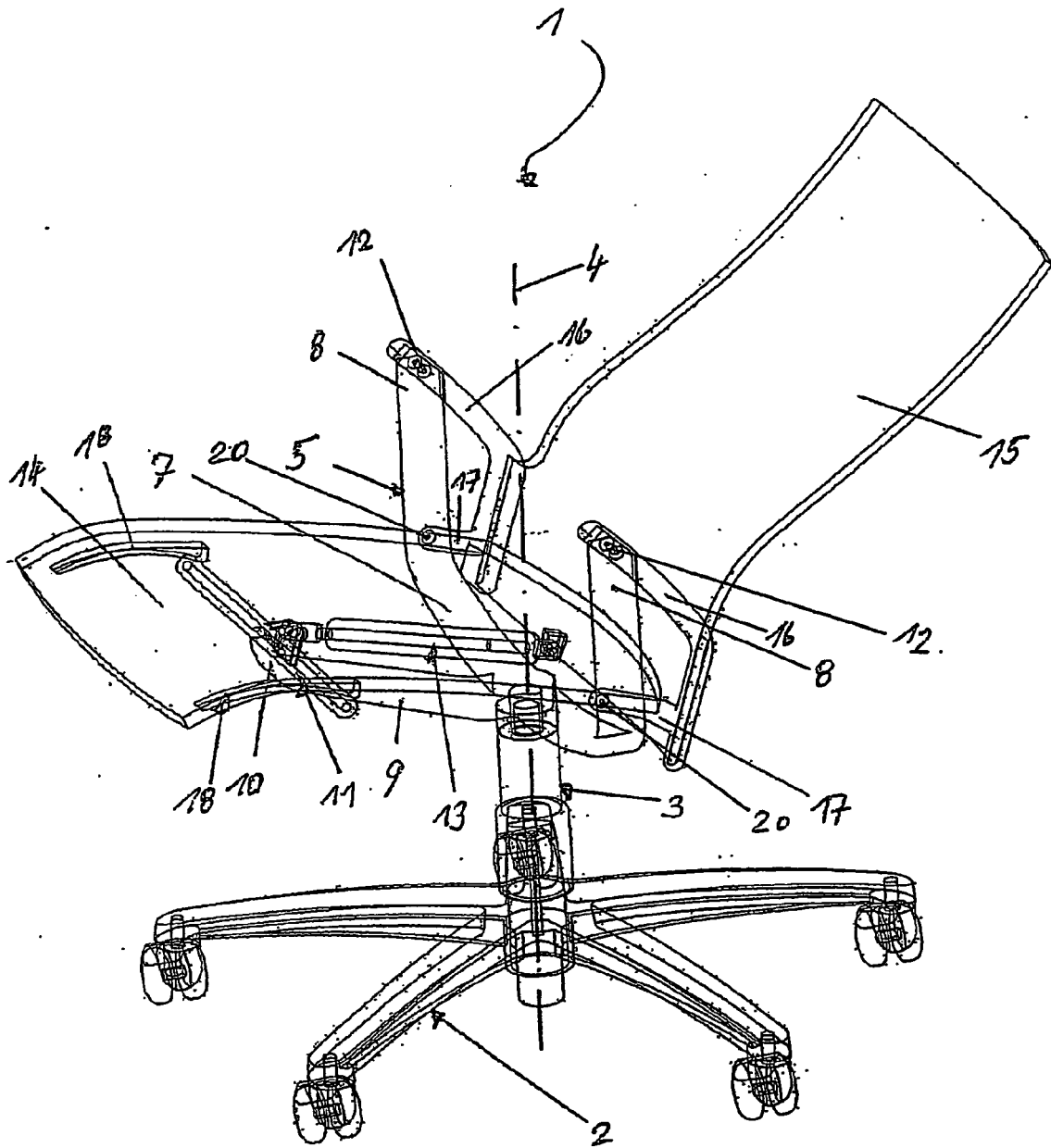
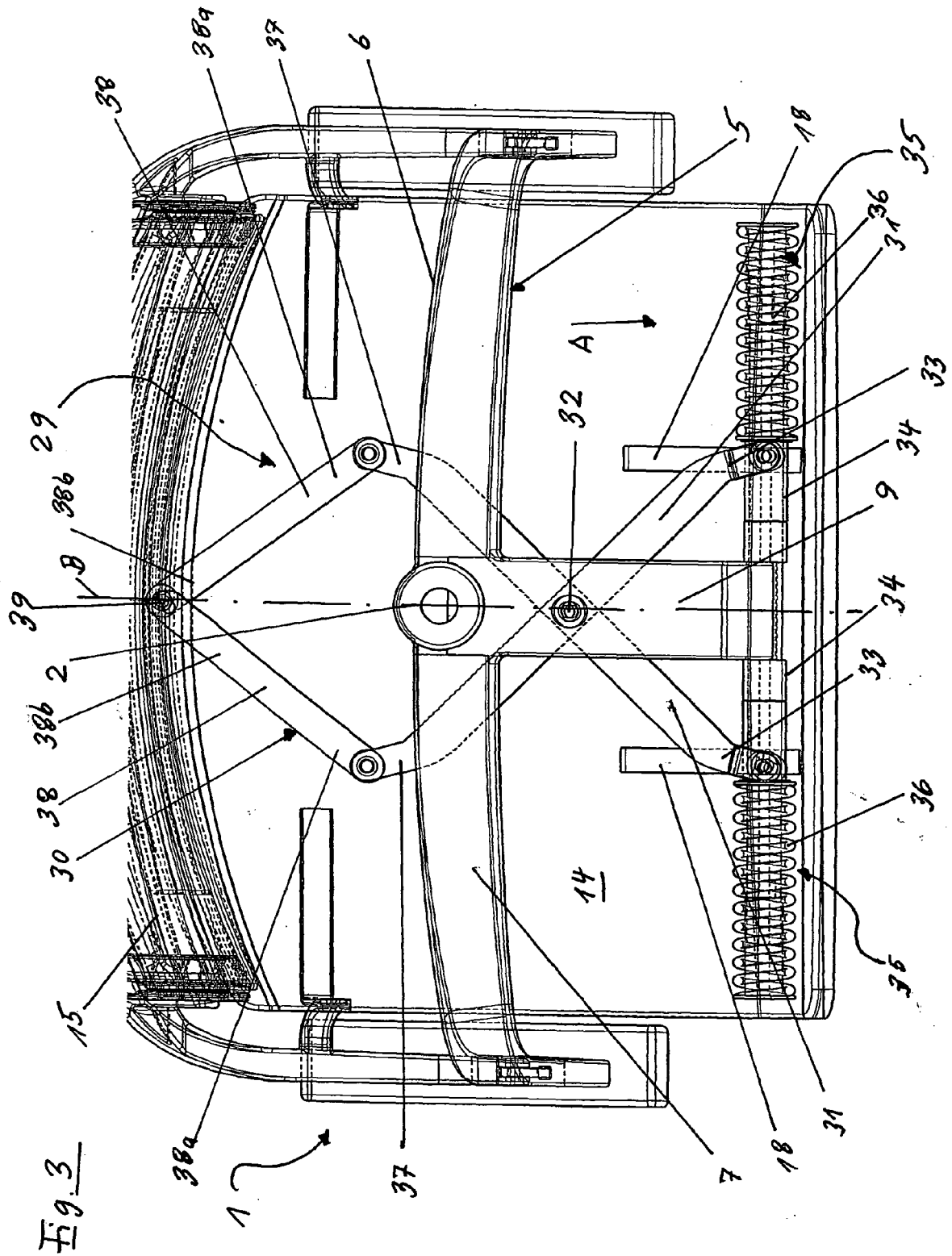


Fig. 2





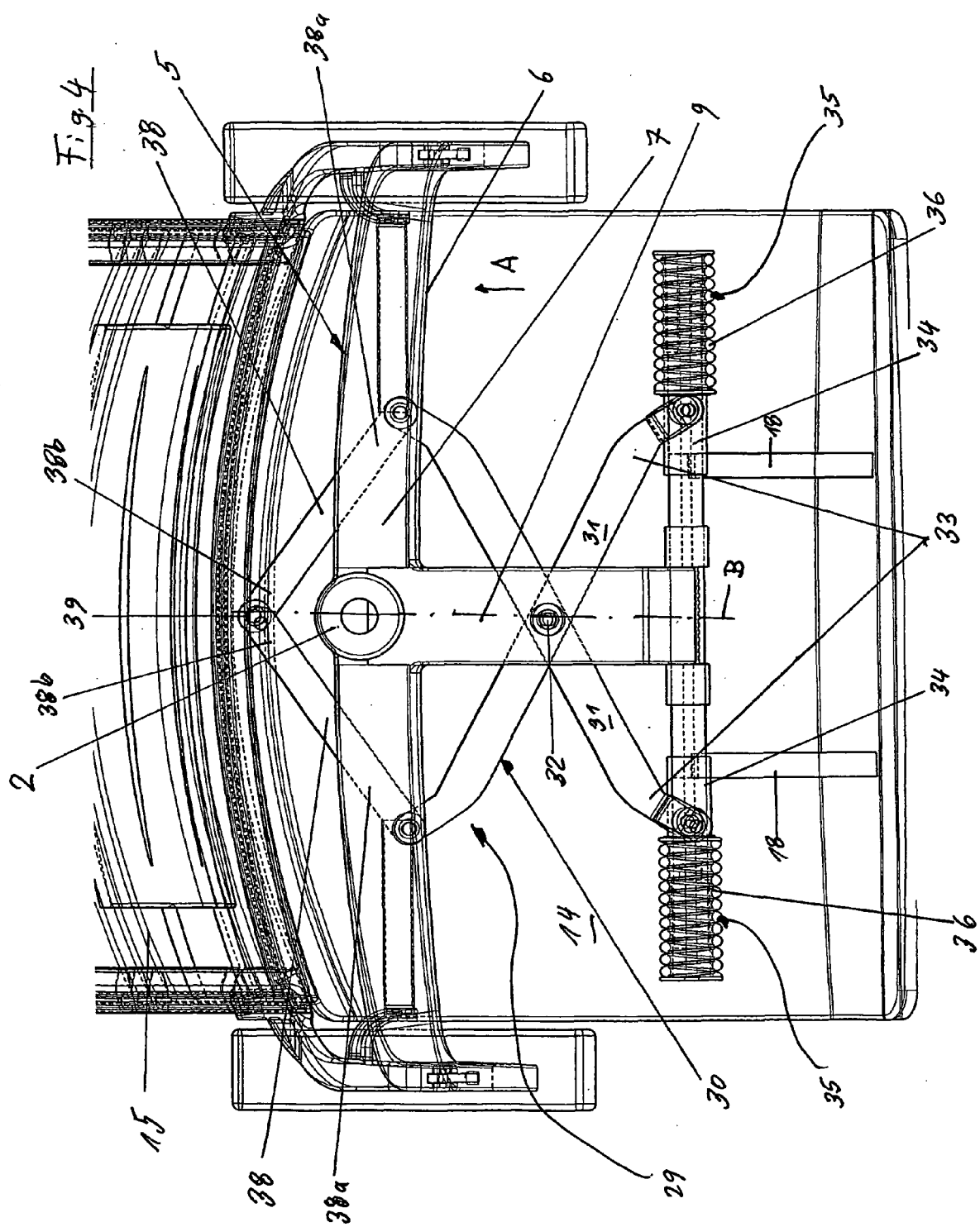


Fig. 5

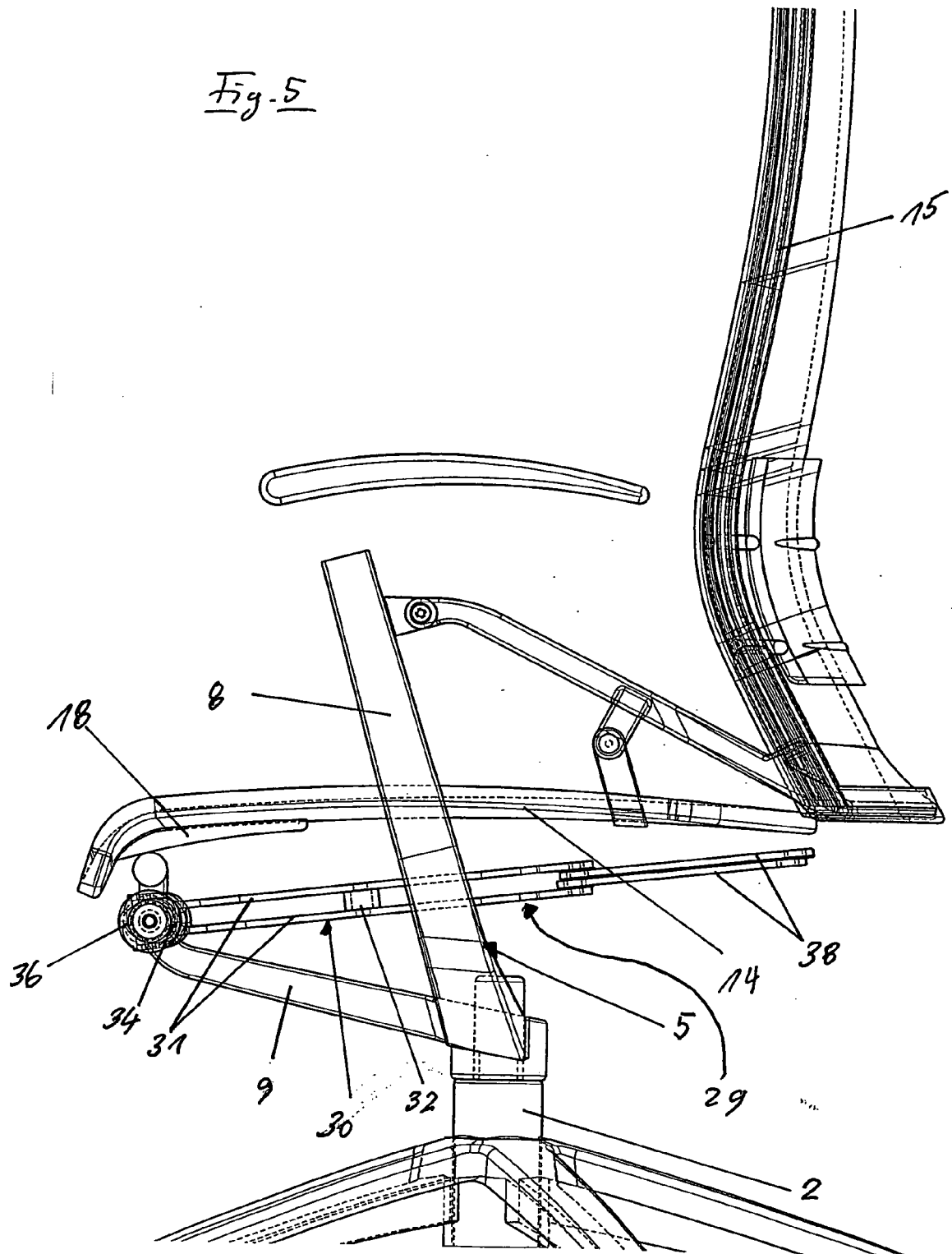
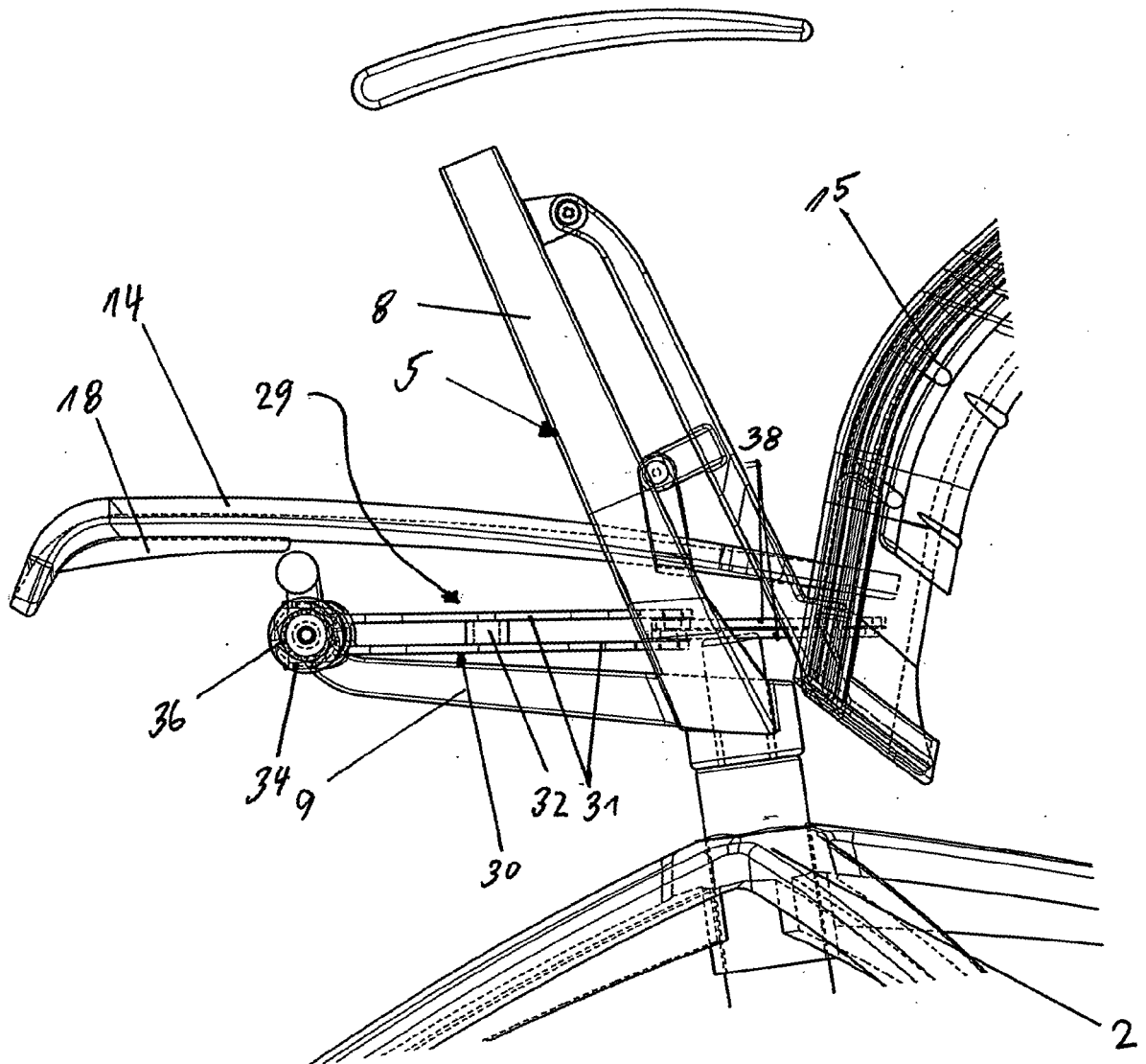
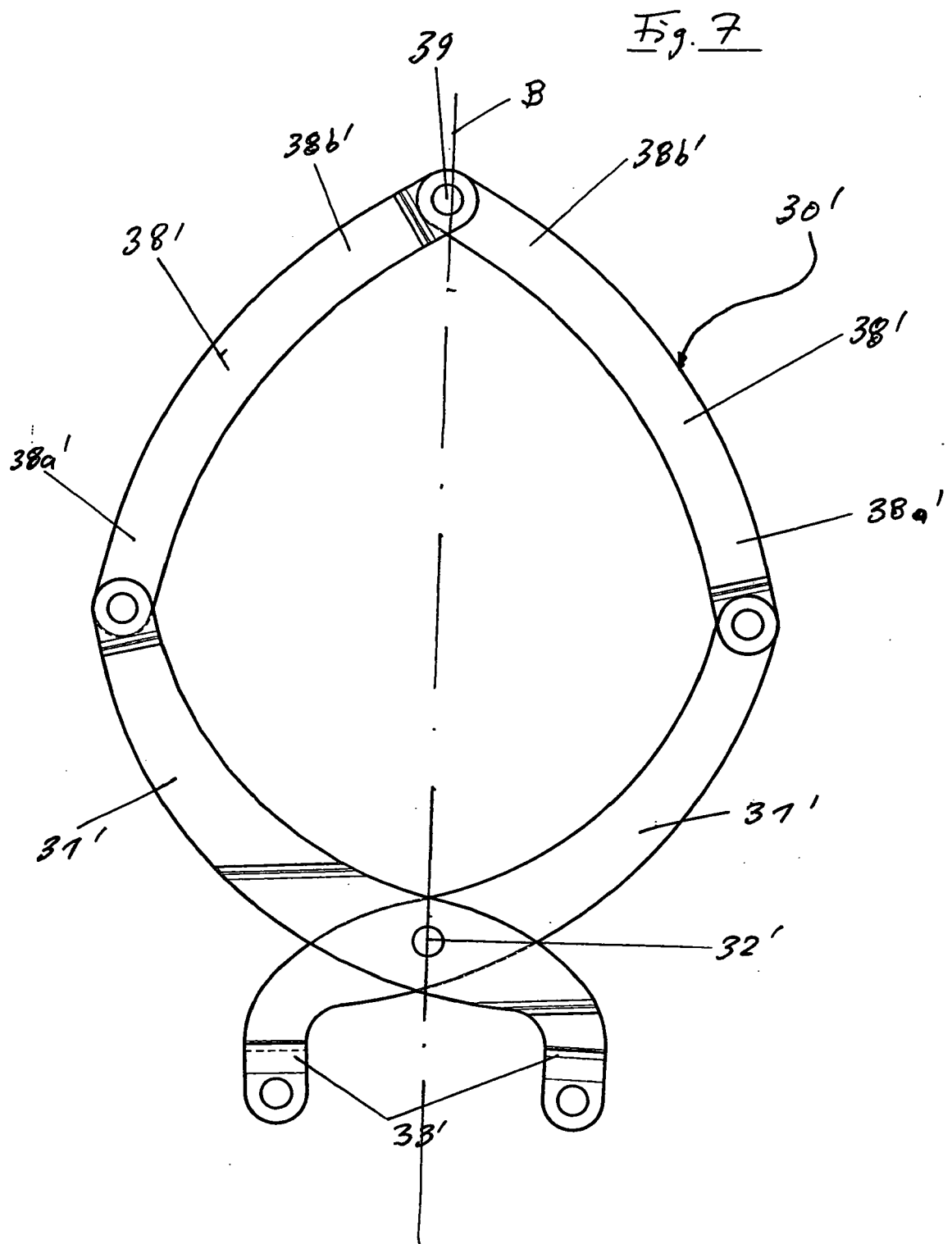


Fig. 6





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10306851 [0002] [0018]
- EP 1596691 B1 [0002] [0018]