(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 095 741 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(21) Anmeldenummer: **09000354.2**

(22) Anmeldetag: **13.01.2009**

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

(54) Bürostuhl

Office chair

Siège de bureau

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **27.02.2008 DE 102008011309**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(73) Patentinhaber: **Thonet GmbH**
35066 Frankenberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Krob, Andreas**
  9410 Heiden AR (CH)
- **Brüske, Joachim**
  14057 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Rutetzki, Andreas et al**
Müller-Boré & Partner
Patentanwälte
Grafinger Strasse 2
81671 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 5 288 138 US-A1- 2007 273 189

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 095 741 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stuhl bzw. Sessel, insbesondere einen Bürostuhl bzw. -sessel mit neigbarer Rückenlehne.

[0002] Bei herkömmlichen Stühlen mit neigbarer Rükkenlehne erfolgt während des Neigens der Rückenlehne eine nach oben oder unten gerichtete Bewegung relativ zur Sitzfläche. Daraus resultierend tritt ebenfalls eine Relativbewegung zwischen der sich neigenden Rückenlehne und dem Rücken eines Benutzers des Stuhles auf. Die dadurch auftretende Reibung ist unerwünscht, da sie einerseits ein unangenehmes Gefühl beim Benutzer des Stuhles verursachen kann und andererseits dazu führt, daß Oberteile der Kleidung des Benutzers verlagert werden, beispielsweise, daß ein Oberhemd aus der Hose gezogen wird. Diese Eigenschaft von herkömmlichen Stühlen mit neigbarer Rückenlehne führt zu einem eingeschränkten Benutzungskomfort dieser Stühle.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Stuhl bzw. Sessel bereitzustellen, welcher einerseits einen erhöhten Benutzungskomfort aufweist und andererseits einfach und kostengünstig herzustellen ist.

[0004] Die Aufgabe wird durch einen Stuhl gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Stuhl gemäß der Erfindung

[0005] Die vorliegenden Erfindung betrifft einen Stuhl bzw. Sessel, insbesondere einen drehbaren Bürostuhl, umfassend:

zumindest zwei Sitzträger, jeweils weiter umfassend eine obere Bogenführung und eine untere Bogenführung;
zumindest zwei Rückenlehnenträger, jeweils weiter umfassend einen zwangsgeführten Bereich;
eine an die Rückenlehnenträger angeordnete Rükkenlehne, wobei der zwangsgeführte Bereich der Rückenlehnenträger jeweils zwischen der oberen Bogenführung und der unteren Bogenführung der entsprechenden Sitzträger geführt wird, so daß die Rückenlehnenträger gegenüber den Sitzträgern neigbar sind, wobei die obere Bogenführung und die untere Bogenführung zumindest bereichsweise als Kreisbogenabschnitt ausgebildet sind und wobei der Kreisbogenabschnitt der oberen Bogenführung und der Kreisbogenabschnitt der unteren Bogenführung den selben Kreismittelpunkt H aufweisen. Weiter umfaßt der Bürostuhl einen Basisträger.
Ein solcher Stuhl ist z.B. aus US 2007/0 273 189 A1 bekannt.
Erfindungsgemäß umfaßt der Bürostuhl zumindest ein Zugfederhebel, welcher mittels einer hinteren Sitzkoppelachse mit dem Sitzträger gelenkig verbunden ist;
zumindest zwei Koppelhebel, welche mittels einer vorderen Sitzkoppelachse mit dem Sitzträger gelenkig verbunden sind, wobei der zumindest eine Zugfederhebel mittels einer Hauptachse mit dem Basisträger (3) gelenkig verbunden ist und die zumindest zwei Koppelhebel mittels einer Basiskoppelachse mit dem Basisträger gelenkig verbunden sind;
zumindest zwei Zugstangen, welche gelenkig an dem zumindest einen Rückenlehnenträger angeordnet sind und
zumindest zwei Zughebel, welche auf der Hauptachse angeordnet sind und welche mit den zumindest zwei Zugstangen jeweils gelenkig verbunden sind.

Begriffsbestimmungen

[0006] Zum einfacheren Verständnis der Erfindung wird nachfolgend eine Vielzahl von Begriffen beispielhaft definiert.

[0007] Der Stuhl ist auf einer ebenen Bodenfläche anordenbar. Zur eindeutigen Beschreibung von Richtungen und geometrischen Relationen wird in der folgenden Beschreibung davon ausgegangen, daß die ebene Bodenfläche durch die zwei orthogonalen Richtungsvektoren der x- und y-Richtung eines kartesischen Koordinatensystems aufgespannt sind. Insbesondere fällt die x-Richtung im wesentlichen mit der Blickrichtung eines Benutzers des Stuhles zusammen, d.h. die x-Richtung zeigt nach vorne. Die y-Richtung steht senkrecht auf der x-Richtung und zeigt im wesentlichen vom Benutzer aus gesehen nach links. Senkrecht dazu, also senkrecht zur Bodenfläche, erstreckt sich die z-Richtung nach oben, d.h. entgegen der Schwerkraftrichtung.

[0008] Erstreckungs- und/oder Verlagerungsrichtung (en) kann/können in bezug auf das so definierte orthogonale kartesische Koordinatensystem angegeben werden. Wird in der folgenden Beschreibung in Zusammenhang mit einer Richtungsangabe der Begriff "im wesentlichen" verwendet, so bedeutet dies insbesondere, daß die Anzugebende Richtung von der genannten Bezugsrichtung um weniger als etwa $\pm$20 Grad, vorzugsweise um weniger als etwa $\pm$15 Grad, weiter bevorzugt um weniger als etwa $\pm$10 Grad, und besonders bevorzugt um weniger als etwa $\pm$5 Grad, insbesondere um weniger als etwa $\pm$2 Grad abweicht. Der Begriff "im wesentlichen" kann insbesondere eine geringfügige Abweichung von einem Sollwert beschreiben, insbesondere eine Abweichung im Rahmen der Herstellungsgenauigkeit und/oder im Rahmen der notwendigen Genauigkeit, so daß ein Effekt beibehalten wird, wie er bei dem Sollwert vorhanden ist. Der Begriff "im wesentlichen" kann daher eine Abweichung von weniger als etwa 30%, weniger als etwa 20%, weniger als etwa 10%, weniger als etwa 5%, weniger als etwa 2%, bevorzugt weniger als etwa 1% von einem Sollwert bzw. Sollposition, usw. beinhalten. Der Begriff "im wesentlichen" umfaßt den Begriff "identisch", d.h. ohne Abweichung von einem Sollwert, einer Sollposition usw. sein.

[0009] Wird in der folgenden Beschreibung in Zusam-

menhang mit einer Angabe in der Maßeinheit Grad der Begriff "etwa" verwendet, so bedeutet dies insbesondere, daß die anzugebende Richtung von der genannten Bezugsrichtung um weniger als ±15 Grad, und bevorzugt um weniger als ±10 Grad, weiter bevorzugt um weniger als ±5 Grad, besonders bevorzugt um weniger als ±2 Grad, insbesondere um weniger als ±1 Grad abweicht.

[0010] Die vorgenannten Positionen und Richtungen sind beispielhaft und dienen insbesondere als Referenz zur Beschreibung z.B. von Seiten und Erstreckungen des Stuhles und/oder zur Bestimmung von Richtungen, um beispielsweise eindeutig definierbare bzw. bestimmbare Koordinaten anzugeben. Gegebenenfalls können auch andere Positionen verwendet werden bzw. ein anderes Koordinatensystem.

[0011] In dem oben beschriebenen kartesischen Koordinatensystem erstreckt sich ein Sitzträger im wesentlichen parallel zur Bodenfläche. Die Längserstreckung S eines Sitzträgers sei dabei im wesentlichen die räumliche Erstreckung in Blickrichtung des Stuhlbenutzers, also im wesentlichen entlang der x-Richtung orientiert. Im wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung S eines Sitzträgers ist die Quererstreckung orientiert, welche sich im wesentlichen vom Stuhlbenutzer aus gesehen von recht nach links, also im wesentlichen entlang der y-Richtung erstreckt. Eine an den Sitzträgern angeordnete Sitzfläche erstreckt sich im wesentlichen parallel zur Bodenfläche. Insbesondere erstreckt sich die Sitzfläche im wesentlichen zwischen zwei Sitzträgern, wobei die Sitzträger entlang der Blickrichtung des Stuhlbenutzers am rechten und linken Randbereich der Sitzfläche angeordnet sein können. Vorzugsweise ist die Sitzfläche eine dehnbare bzw. nachgiebige Bespannung zwischen zwei Sitzträgern.

[0012] Die Rückenlehne erstreckt sich in einer aufrecht gestellten Position im wesentlichen senkrecht zur Bodenfläche und im wesentlichen parallel zur einer durch die y- und z-Richtung aufgespannten Fläche. Die Längserstreckung R der Rückenlehne sei dabei im wesentlichen die räumliche Erstreckung entlang der Wirbelsäule des Stuhlbenutzers, d.h. im wesentlichen entlang der z-Richtung, orientiert. Im wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung R der Rückenlehne ist die Quererstreckung der Rückenlehne orientiert, welche sich im wesentlichen vom Stuhlbenutzer aus gesehen von recht nach links, also im wesentlichen entlang der y-Richtung erstreckt.

[0013] Der Begriff "erste Position", wie er im Sinne der vorliegenden Erfindung verwendet wird, beschreibt beispielsweise den Zustand bzw. die Position eines oder mehrerer Bauteile insbesondere des Sitzträgers und der Rückenlehne. Der Begriff "erste Position" beschreibt insbesondere diejenige Position, wenn die Rückenlehne sich in einer aufrechten Position befindet. In anderen Worten entspricht die ersten Position derjenigen Position in der sich der Stuhl befindet, wenn ein Benutzer aufrecht auf ihm sitzen möchte.

[0014] Der Begriff "zweite Position", wie er im Sinne der vorliegenden Erfindung verwendet wird, beschreibt beispielsweise einen von dem vorgenannten Zustand bzw. der vorgenannten Position verschiedenen Zustand bzw. Position der vorgenannten Bauteile, insbesondere der Rückenlehne. Im Gegensatz zu der ersten Position ist in der zweiten Position die Rückenlehne weiter nach hinten geneigt, d.h. entgegen der x-Richtung geneigt. Der Begriff "zweite Position", wie er im Sinne der vorliegenden Erfindung verwendet wird, beschreibt somit insbesondere eine Position mit maximal geneigter Rückenlehne. Beispielsweise kann die zweite Position durch Anlegen einer Kraft entgegen der x-Richtung an der Rükkenlehne erreicht werden. Aufgrund der angelegten Kraft bewegt sich insbesondere die Rückenlehne, beispielsweise von der ersten in die zweiten Position. Hierbei können die Bauteile, insbesondere die Rückenlehne, in jede Zwischenposition zwischen der ersten und der zweiten Position gebracht werden und vorzugsweise in dieser Zwischenposition fixiert werden. Besonders bevorzugt ist der Stuhl rückstellfähig ausgebildet, d.h. er ist derart ausgelegt, daß er nach Einwirken einer Kraft entgegen der x-Richtung auf die Rückenlehne im wesentlichen wieder in die erste Position zurückkehrt.

[0015] Vorteilhafterweise findet während der Neigungsbewegung der Rückenlehne relativ zum Sitzträger keine nach oben oder unten gerichtete Bewegung relativ zur Sitzfläche statt. Daraus resultierend tritt ebenfalls keine Relativbewegung zwischen der sich neigenden Rükkenlehne und dem Rücken Stuhlbenutzers auf, weshalb das Zurückneigen der Rückenlehne nicht zu einer Verlagerung von einzelnen Oberbekleidungsstücken des Stuhlbenutzers relativ zueinander führt. Vorteilhafterweise ist daher der Benutzungskomfort eines erfindungsgemäßen Stuhles gegenüber herkömmlichen Stühlen erhöht.

[0016] Vorteilhafterweise ist der Sitzträger relativ zu dem Basisträger neigbar, wobei die Kippachse des Sitzträgers insbesondere im wesentlichen mit der y-Richtung zusammenfällt. Besonders bevorzugt ist der Basisträger an einem Stuhlfuß angeordnet und insbesondere relativ zu der Bodenfläche nicht neigbar.

[0017] Besonders bevorzugt kann der Stuhl zwei oder mehrere Zugfederhebel und drei oder mehrere Koppelhebel umfassen, wobei insbesondere die Zugfederhebel und die Koppelhebel jeweils an der rechten und linken Seite des Sitzträgers angeordnet sind. Dadurch bleibt vorteilhafterweise der zentrale Raum unterhalb des Sitzträgers frei. Insbesondere ist der Mindestabstand bzw. die Höhe des Freiraums zwischen der Unterkante des Sitzträgers und der Oberkante des Basisträgers größer als etwa 1 cm, größer als etwa 2 cm, besonders bevorzugt größer als etwa 5 cm und insbesondere größer als etwa 10 cm.

[0018] Im weiteren sind die Zugstangen dazu ausgelegt sowohl Zug- als auch Druckbelastungen aufzunehmen, um die Rückenlehne durch ziehen bzw. drücken in zwei Richtungen zu aktuieren bzw. zu verlagern. Insbesondere sind die Zugstangen im wesentlichen starr. Al-

ternativ könnten die Zugstangen ebenfalls als Druckstangen oder als Zug-/Druckstangen bezeichnet werden. Besonders bevorzugt kann der Stuhl drei, vier, fünf, sechs oder mehr Zugstangen und drei, vier, fünf, sechs oder mehr Zughebel aufweisen, wobei die Zugstangen und Zughebel jeweils an der rechten und linken Seite des Sitzträgers angeordnet sind. Insbesondere können die Zugstangen im wesentlichen entlang der Längserstrekkung S des Sitzträgers an den Außenseiten des Sitzträgers oder in Zugstangenkanälen angeordnet sein, so daß die Zugstangen eine geschlossen Kontur des Sitzträgers nicht beeinflussen.

Bevorzugte Ausführungsformen des Stuhles

[0019] Vorzugsweise sind die obere Bogenführung, die untere Bogenführung und der Rückenlehnenträger derart ausgelegt, daß der Rückenlehnenträger und die Rückenlehne ausschließlich entlang einer kreisförmigen Bahn um den Kreismittelpunkt H bewegbar sind.

[0020] Vorteilhafterweise bleibt während der Drehbewegung der Rückenlehne der Abstand einzelner Bereiche der Rückenlehne zum Kreismittelpunkt H konstant, d.h. es findet keine translatorische Bewegung der Rükkenlehne oder einzelner Bereiche davon in einer vom Kreismittelpunkt H ausgehenden radialen Richtung statt, wodurch sich die Position des Beckens des Stuhlbenutzers nicht von der Rückenlehne entfernt. Deshalb wird das Becken und die Kreuzwirbel des Stuhlbenutzers vorteilhafterweise bei unterschiedlichen Neigungen der Rückenlehne gestützt. Insbesondere da sich der untere Bereich der Rückenlehne im wesentlichen nicht vom Becken entfernt, wird eine Rotation des Beckens nach hinten vermieden. Die Folge einer Beckenrotation ist eine "Rundrückenhattung", die insbesondere die Bandscheiben der Lendenwirbel belastet. Folglich ist diese bevorzugte Ausführungsform des Stuhles besonders rückenschonend.

[0021] Vorzugsweise sind der Sitzträger und die Rükkenlehne derart ausgelegt, daß der Drehpunkt D des Hüftgelenkes eines Benutzers des Stuhles in etwa mit der räumlichen Lage des Kreismittelpunktes H zusammenfällt. Bevorzugt ist der Abstand zwischen H und D kleiner als etwa 5 cm, besonders bevorzugt kleiner als etwa 3 cm und insbesondere kleiner als 2 cm. Vorteilhafterweise sind in diesem Falle alle Bereiche des Beckens und der Wirbelsäule in allen Neigungspositionen und während der Neigungsbewegung der Rückenlehne gestützt.

[0022] Vorzugsweise ist der Abstand zwischen der Bodenfläche, auf welcher der Stuhl steht, und der vorderen Sitzkoppelachse bei Neigung der Rückenlehnenträger und/oder der Sitzträger veränderlich bzw. veränderbar. Insbesondere ist die vordere Sitzkoppelachse derart an den Koppelhebeln angeordnet, daß sich der Abstand bei Drehung der Koppelhebel verändert. Besonders bevorzugt wird der Abstand der Sitzkoppelachse zur Bodenfläche verringert, wenn die Sitzträger bzw. die Sitzfläche und/oder die Rückenlehne nach hinten geneigt wird.

[0023] Vorteilhafterweise bleibt dadurch der Abstand zwischen der Sitzflächenvorderkante und der Bodenfläche im wesentlichen konstant, so daß beim Zurücklehnen des Stuhlbenutzers der Bereich des unteren Oberschenkel bzw. der Kniebereich im wesentlichen nicht durch die vordere Sitzfläche angehoben wird. Vorteilhafterweise wird dadurch ein Druck auf den unteren Oberschenkel vermieden und die Blutversorgung der Unterschenkel nicht beeinträchtigt, so daß der Sitzkomfort erhöht wird.

[0024] Vorzugsweise ist die Stuhlmechanik im wesentlichen spiegelsymmetrisch zur einer Ebene in x-z-Richtung ausgebildet, die durch die Mittelachse des Stuhifußes verläuft. Dabei umfaßt die Stuhlmechanik insbesondere die Sitzträger, den zumindest einen Zugfederhebel und die Koppelhebel. Weiter bevorzugt umfaßt die Stuhlmechanik die Zughebel und die Zugstangen sowie insbesondere die Rückenlehnenträger. Vorteilhafterweise führt die spiegelsymmetrische Ausbildung der Stuhlmechanik zu einer erhöhten verwindungsfreiheit der einzelnen Bauteile, da die wirkenden Kräfte symmetrisch verteilt werden und Verwindungs- bzw. Torsionskräfte sich in erster Näherung kompensieren. Dadurch ist die gesamte Stuhlmechanik vorteilhafterweise mit geringerem Materialverbrauch herzustellen und ein schlankeres Design wird ermöglicht.

[0025] Vorzugsweise weisen die zumindest zwei Koppelhebel jeweils ein erstes Kupplungsmittel auf, welches ausgelegt ist mit einem zweiten Kupplungsmittel eines der zumindest zwei Zughebel in Eingriff zu gelangen und/oder kraftschlüssig miteinander verbunden zu sein.

[0026] Vorzugsweise ist das erste Kupplungsmittel als Reihe äquidistanter Vorsprünge oder als Reihe äquidistanter Ausnehmungen ausgebildet. Insbesondere sind die Vorsprünge des ersten Kupplungsmittels ausgelegt, um in entsprechende Ausnehmungen des zweiten Kupplungsmittels einzugreifen. Alternativ sind die Ausnehmungen des ersten Kupplungsmittels ausgelegt, so daß Vorsprünge des zweiten Kupplungsmittels in diese eingreifen können.

[0027] Vorzugsweise ist das erste Kupplungsmittel als Zahnreihe oder als Kreisbogenabschnitt eines Zahnrades ausgebildet. Insbesondere ist das zweite Kupplungsmittel in diesem Fall als entsprechende gegenstückige Zahnreihe oder Zahnradabschnitt ausgebildet, so daß insbesondere beide Kupplungsmittel kraftschlüssig miteinander verbunden sind.

[0028] Vorzugsweise ist der Sitzträger um eine Kippachse neigbar, so daß zwischen der z-Richtung und der Längserstreckung S des Sitzträgers ein Sitzwinkel β von etwa 70° bis etwa 110° Grad, weiter vorzugsweise von etwa 80° bis etwa 100° Grad, eingeschlossen ist. Besonders vorzugsweise liegt der Sitzwinkel β in einem Bereich von etwa 85° bis etwa 95° Grad. Mit anderen Worten verläuft die Längserstreckung S des Sitzträgers im wesentlichen entlang der x-Richtung und ist in begrenztem Maße gegenüber der x-Richtung neigbar.

[0029] Vorzugsweise ist die Rückenlehne um eine Kippachse neigbar, so daß zwischen der z-Richtung und der Längserstreckung R der Rückenlehne ein Rückenlehnenwinkel γ von etwa 0° bis etwa 55° Grad eingeschlossen ist. Besonders vorzugsweise liegt der Rückenlehnenwinkel γ in einem Bereich von etwa 5° bis etwa 40° Grad.

[0030] Vorzugsweise stehen die Änderungen des Sitzwinkels $\Delta\beta$ und die Änderungen des Rückenlehnenwinkels $\Delta\gamma$ in einem konstanten Verhältnis zueinander, wobei das Verhältnis $\Delta\gamma/\Delta\beta$ zwischen etwa 2 und etwa 4 liegt. Daß heißt, daß die Neigung der Rückenlehne zusammen mit der Neigung des Sitzträgers erfolgt. Wird beispielsweise die Rückenlehne von einer ersten Position mit einem Rückenlehnenwinkel von 5 Grad in eine zweite Position mit einem Rückenlehnenwinkel von 35 Grad gebracht, so ist $\Delta\gamma$ gleich 30 Grad. Bei einem beispielhaften Verhältnis $\Delta\gamma/\Delta\beta$ von 3 beträgt die Änderungen des Sitzwinkels $\Delta\beta$ folglich 10 Grad. Dadurch werden die Oberschenkel und der Beckenboden ebenfalls um 10 Grad nach hinten geneigt und der Öffnungswinkel $\alpha=\beta+\gamma$ zwischen dem Sitzträger und der Rückenlehne wird um 20 Grad vergrößert. Besonders bevorzugt liegt das Verhältnis $\Delta\gamma/\Delta\beta$ zwischen etwa 2,2 und etwa 3,7, zwischen etwa 2,5 und etwa 3,5, zwischen etwa 2,7 und etwa 3,3 und insbesondere bei etwa 3.

[0031] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die obigen, beispielhaft beschriebenen Ausführungsformen beschränkt.

Figurenbeschreibung

[0032]

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht der Mechanik einer ersten Ausführungsform eines Stuhls.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Mechanik der Ausführungsform des Stuhls in einer ersten Position.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Mechanik der ersten Ausführungsform des Stuhls in einer zweiten Position.

Fig. 4 zeigt eine Detailseitenansicht der Mechanik gemäß Fig. 2.

Fig. 5 zeigt eine Detailseitenansicht der Mechanik gemäß Fig. 3.

Fig. 6 zeigt eine Detailseitenansicht der Mechanik einer zweiten Ausführungsform des Stuhls in einer ersten Position.

Fig. 7 zeigt eine Detailseitenansicht der Mechanik der zweiten Ausführungsform des Stuhls in einer zweiten Position.

[0033] **Figur 1** zeigt eine perspektivische Ansicht der Mechanik einer ersten Ausführungsform eines Stuhls 1. Der Stuhl 1 umfaßt einen Stuhlfuß 2, welcher vorzugsweise höhenverstellbar ist, einen Basisträger 3, zwei Sitzträger 4, zwei Rückenlehnenträger 5 und eine Rükkenlehne 6.

[0034] An den Sitzträgern 4 sind in dieser Ausführungsform zum einen zwei an einer hinteren Sitzkoppelachse 18 angeordnete Zugfederhebel 10 und zum anderen zwei an einer vorderen Sitzkoppelachse 22 angeordnete Koppelhebel 20 gelenkig angeordnet. Die Zugfederhebel 10 sind über die Hauptachse 14 und die Koppelhebel 20 sind über die Basiskoppelachse 24 mit dem Basisträger 3 gelenkig verbunden. Somit ist der Sitzträger 4 mit dem Basisträger 3 verbunden, welcher wiederum mit dem Stuhlfuß 2 verbunden ist.

[0035] Die Rückenlehnenträger 5 bzw. die Rückenlehne 6 weisen bzw. weist in der gezeigten Ausführungsform insbesondere ein Versteifungselement 7 auf, um die zwei Rückenlehnenträger miteinander zu verbinden und die Formstabilität der Rückenlehne 6 zu erhöhen. Die Rükkenlehne 6 kann vorzugsweise mit den Rückenlehnenträgern 5 und insbesondere mit dem Versteifungselement 7 einstückig ausgebildet sein.

[0036] Zwischen einer oberen Bogenführung 45 und einer unteren Bogenführung 46, die jeweils an einem Sitzträger 4 angeordnet sind, ist jeweils ein Rückenlehnenträger 5 bewegbar gelagert. Eine Zugstange 50 ist jeweils gelenkig an einem Rückenlehnenträger 5 angeordnet und gelenkig mit einem Zughebel 30 verbunden. Die zwei Zughebel 30 sind auf der Hauptachse 14 angeordnet und mit den Koppelhebeln 20 gekoppelt.

[0037] **Figur 2** zeigt eine Seitenansicht der Mechanik der ersten Ausführungsform des Stuhls 1 in einer ersten Position, wie in Figur 1 gezeigt. In der ersten Position befindet sich die Stuhlmechanik in solch einer Position, daß ein Benutzer in einer aufrechten Sitzposition auf dem Stuhl 1 sitzen kann.

[0038] Der Sitzträger 4 weist eine Längserstreckung S auf, die sich in etwa parallel zur x-Richtung und im wesentlichen senkrecht zur z-Richtung erstreckt und eine zweite Erstreckung entlang der y-Richtung, so daß sich eine durch die Oberkante des Sitzträgers 4 aufgespannte Ebene im wesentlichen horizontal erstreckt. Der Sitzträger 4 ist um eine Kippachse, die entlang der y-Richtung verläuft, neigbar, so daß zwischen der z-Richtung und der Längserstreckung S des Sitzträgers 4 ein Sitzwinkel β_1 eingeschlossen wird, wobei der Winkel β_1 in der ersten Position im Bereich von etwa 80° bis etwa 110° Grad, insbesondere etwa 90° Grad, liegt.

[0039] Die Rückenlehne 6 weist eine Längserstrekkung R auf, die sich in etwa parallel zur z-Richtung und im wesentlichen senkrecht zur x-Richtung erstreckt und eine zweite Erstreckung entlang der y-Richtung, so daß sich eine durch die Rückenlehne 6 aufgespannte Ebene im wesentlichen vertikal erstreckt. Die Rückenlehne 6 ist um eine Kippachse bzw. Drehachse, die entlang der y-Richtung verläuft, neigbar. Insbesondere ist der Rücken-

lehnenträger 5 zumindest bereichsweise durch die obere und untere Bogenführung 45, 46 kreisförmig geführt. Der gemeinsame Kreismittelpunkt H der Kreisbogenabschnitte der oberen und unteren Bogenführung 45, 46 ist dabei mit einem Radius R_H von der oberen Bogenführung 45 beabstandet angeordnet. Die Rückenlehne 6 ist folglich um den Kreismittelpunkt H drehbar gelagert. Insbesondere erfolgt keine translatorische Relativbewegung zwischen dem Kreismittelpunkt H und der Rückenlehne 6.

[0040] Zwischen der z-Richtung und der Längserstrekkung R der Rückenlehne 6 wird in der ersten Position ein Rückenlehnenwinkel γ_1 eingeschlossen wird, wobei der Winkel γ_1 in der ersten Position im Bereich von etwa 0° bis etwa 25° Grad, insbesondere etwa 6° Grad, liegt. Folglich wird zwischen der Längserstreckung R der Rükkenlehne 6 und der Längserstreckung S des Sitzträgers 4 ein Öffnungswinkel α_1 eingeschlossen, der in der ersten Position im Bereich von etwa 80° bis etwa 135° Grad, insbesondere etwa 96° Grad, liegt.

[0041] Der minimale Rückenlehnenwinkel γ_1 von kleiner als 25° Grad wird erreicht, wenn sich die Zugstange 50 in einer extremalen Position entgegen der x-Richtung, also hinten, befindet. In dieser Position befindet sich der Kreismittelpunkt H der Bogenführungen 45, 46 des Sitzträgers 4 in einer räumlichen Position nahe zur z-Achse des Stuhlfußes 2. Insbesondere ist vom Kreismittelpunkt H der Abstand entgegen der z-Richtung zum Sitzträger 4 und der Abstand entgegen der x-Richtung zur Rückenlehne 6 bzw. zum Rückenlehnenträger 5 in etwa gleich groß.

[0042] **Figur 3** zeigt eine Seitenansicht der Mechanik der ersten Ausführungsform des Stuhls 1 in einer zweiten Position. In der zweiten Position befindet sich die Stuhlmechanik in solch einer Position, daß ein Benutzer in einer zurückgelehnten Sitzposition auf dem Stuhl 1 sitzen kann.

[0043] In der zweiten Position schließt die Längserstreckung S des Sitzträgers 4 mit der z-Richtung einen Sitzwinkel β_2 von etwa 70° bis etwa 90° Grad, insbesondere etwa 80° Grad, ein.

[0044] Die Längserstreckung R der Rückenlehne 6 schließt in der zweiten Position mit der z-Richtung einen Rückenlehnenwinkel γ_2 von etwa 20° bis etwa 55° Grad, insbesondere etwa 36° Grad, ein.

[0045] Folglich wird zwischen der Längserstreckung R der Rückenlehne 4 und der Längserstreckung S des Sitzträgers 4 in der zweiten Position ein Öffnungswinkel α_2 von etwa 100° bis etwa 155° Grad, insbesondere etwa 116° Grad, eingeschlossen.

[0046] Der maximale Rückenlehnenwinkel γ_2 wird erreicht, wenn sich die Zugstange 50 in einer extremalen Position in x-Richtung, also vorne, befindet. In dieser Position befindet sich der Kreismittelpunkt H in einer räumlichen Position, die im Vergleich zur ersten Position weiter entgegen der x-Richtung von der z-Achse des Stuhlfußes 2 entfernt ist. Insbesondere ist vom Kreismittelpunkt H der Abstand entgegen der z-Richtung zum Sitzträger und der Abstand entgegen der x-Richtung zur Rükkenlehne 6 bzw. zum Rückenlehnenträger 5 auch in der zweiten Position in etwa gleich groß.

[0047] Beim Übergang des Stuhles 1 von der ersten Position in die zweite Position stehen die Änderungen des Sitzwinkels $\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1$ und des Rückenlehnenwinkels $\Delta\gamma = \gamma_2 - \gamma_1$ vorzugsweise in einem konstanten Verhältnis zueinander. Dabei liegt das Verhältnis der Winkeländerungen $\Delta\gamma/\Delta\beta$ insbesondere zwischen etwa 2 und etwa 4, weiter bevorzugt zwischen etwa 2,5 und etwa 3,5 und besonders bevorzugt bei etwa 3.

[0048] Ferner verlagert sich der Kreismittelpunkt H beim Übergang von der ersten in die zweite Position entgegen der x-Richtung, so daß sich sein Abstand zur Rükkenlehne 6 nicht vergrößert.

[0049] Vorzugsweise ist der Kreismittelpunkt H so angeordnet, daß er in etwa mit der räumlichen Lage des Drehpunktes D des Hüftgelenkes eines Benutzers des Stuhls 1 zusammenfällt. Bevorzugt ist der Abstand zwischen H und D kleiner als etwa 5 cm, besonders bevorzugt kleiner als etwa 3 cm und insbesondere kleiner als 2 cm. Vorzugsweise ist der Radius R_H der oberen Bogenführung 45, d.h. der Abstand des Kreismittelpunktes H zum Sitzträger bzw. zum Rückenlehnenträger, in einem Bereich von etwa 6 cm bis etwa 20 cm, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 8 cm bis etwa 18 cm, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 10 cm bis etwa 15 cm, insbesondere in einem Bereich von etwa 11 cm bis etwa 13 cm.

[0050] **Figur 4** zeigt eine detaillierte Seitenansicht der Mechanik der ersten Ausführungsform des Stuhls 1 in einer ersten Position, wie in Figur 2 gezeigt.

[0051] Der Sitzträger 4 ist zum einen über zwei Zugfederhebel 10 und zum anderen über zwei Koppelhebel 20 mit dem Basisträger 3 gelenkig verbunden. Jeder Zugfederhebel 10 weist an einem Ende einen Sitzkoppelachsenlagerbereich 11 auf, an dem davon entgegengesetzten Ende einen Zugfederachsenlagerbereich 12 und dazwischenliegend einen Hauptachsenlagerbereich 13. Jeder Zugfederhebel 10 ist über die im Hauptachsenlagerbereich 13 gelagerte Hauptachse 14 mit dem Basisträger 3 drehbar verbunden. Ferner ist der Zugfederhebel 10 über die im Zugfederachsenlagerbereich 12 gelagerte Zugfederachse 15, die Zugfeder 16 und die Zugfederaufhängung 17 mit dem Basisträger 3 verbunden. Der Sitzkoppelachsenlagerbereich 11 des Zugfederhebels 10 ist über die Sitzkoppelachse 18 und dem hinteren Sitzkoppellager 41 mit dem Sitzträger 4 gelenkig verbunden.

[0052] Jeder Koppelhebel weist vorzugsweise eine im wesentlichen winkelförmige Gestalt mit zwei Schenkeln auf. Der Koppelhebel 20 weist ferner an einem Ende eines Schenkels einen Sitzkoppelachsenlagerbereich 21 auf, mit dem er über die vordere Sitzkoppelachse 22 und dem vorderen Sitzkoppellager 42 mit dem Sitzträger 4 gelenkig verbunden ist. Ferner weist der zumindest eine Koppelhebel 20 einen Basiskoppelachsenlagerbereich 23 auf, welcher die Basiskoppelachse 24 aufnimmt, so daß der zumindest eine Koppelhebel 20 über die Ba-

siskoppelachse 24 drehbar mit dem Basisträger 3 verbunden ist.

[0053] An einem Ende des anderen Schenkels weist der zumindest eine Koppelhebel 20 ein erstes Kupplungsmittel 25 auf, welches ausgelegt ist mit einem zweiten Kupplungsmittel 35 eines Zughebels 30 in Eingriff zu gelangen.

[0054] Der zumindest eine Zughebel 30 weist vorzugsweise eine winkelförmige Gestalt mit zwei Schenkeln auf. Der zumindest eine Zughebel 30 weist an einem Ende eines Schenkels einen Zugstangenlagerbereich 31 auf, an dem eine Zugstange 50 gelenkig mit dem Zughebel 30 verbunden ist. Ferner weist der zumindest eine Zughebel 30 einen Hauptachsenlagerbereich 33 auf, welcher die Hauptachse 14 aufnimmt, so daß der Zughebel 30 über die Hauptachse 14 drehbar mit dem Basisträger 3 verbunden ist.

[0055] An einem Ende des anderen Schenkels weist der zumindest eine Zughebel 30 das zweite Kupplungsmittel 35 auf, welches ausgelegt ist um mit dem ersten Kupplungsmittel 25 des zumindest einen Koppelhebels 20 in Eingriff zu gelangen.

[0056] In der ersten Ausführungsform ist das erste Kupplungsmittel 25 als Reihe äquidistanter Vorsprünge oder einer Zahnung bzw. Zahnreihe oder als Kreisbogenabschnitt eines Zahnrades ausgebildet. Das zweite Kupplungsmittel 35 kann in der ersten Ausführungsform als eine zum ersten Kupplungsmittel gegenstückig ausgebildete äquidistante Reihe von Ausnehmung oder als Zahnung bzw. Zahnreihe oder ebenfalls als Kreisbogenabschnitt eines Zahnrades ausgebildet sein, wobei das erste Kupplungsmittel 25 in Eingriff mit dem zweiten Kupplungsmittel 35 ist.

[0057] Durch Drehung des zumindest einen Zughebels 30 ist die damit gelenkig verbundene Zugstange 50 im wesentlichen in oder entgegen der x-Richtung bewegbar. Die Zugstange 50 ist über eine gelenkige Verbindung 51 mit der Rückenlehne 5 verbunden.

[0058] Der Rückenlehnenträger 5 weist einen zwangsgeführten Bereich 52 mit geführten Elementen 53 auf, welcher innerhalb einer oberen Bogenführung 45 und einer unteren Bogenführung 46 des Sitzträgers 4 bewegbar ist, insbesondere um dem Kreismittelpunkt H drehbar ist. Die geführten Elemente 53 können insbesondere als Rollen ausgeführt sein, welche auf Achsstummeln bzw. Achsen angeordnet sind, die im zwangsgeführten Bereich 52 angeordnet sind. Die Rollen können insbesondere durch rollen oder gleiten zwischen der oberen Bogenführung 45 und der unteren Bogenführung 46 verlagert werden. Wird der Durchmesser der Rollen kleiner gewählt als der Abstand zwischen der oberen und unteren Bogenführung 45, 46, beispielsweise um 1/10 bis 1/2 Millimeter, so wird die Verlagerung vorteilhafterweise im wesentlichen durch Rollen erfolgen und somit besonders reibungsfrei sein.

[0059] In der ersten Position ist die Zugfeder 16 kontrahiert und entspannt, wobei die zumindest eine Zugstange 50 sich in einer extremalen räumlichen Position in x-Richtung befindet und sich der Sitzträger im wesentlichen horizontal, d.h. im wesentlichen parallel zur x-y-Ebene, erstreckt.

[0060] **Figur 5** zeigt eine detaillierte Seitenansicht der Mechanik der ersten Ausführungsform des Stuhls 1 in einer zweiten Position, wie in Figur 3 gezeigt.

[0061] Wie aus der Figur ersichtlich wird bleibt der stetige Übergang des Sitzträgers 4 über die obere Bogenführung 45 hin zum Rückenlehnenträger 5 bei dem Übergang von der ersten Position aus Fig. 4 in die zweite Position erhalten. D.h., daß durch die Bogenführungen 45, 46 eine translatorische Bewegung des Rückenlehnenträgers 5 bzw. der Rückenlehne 6 entlang der Richtung des Radiusvektors R_H verhindert wird. Dadurch entsteht vorteilhafterweise im Bereich des Übergangs zwischen Sitzträger und Rückenlehne keine Unstetigkeit bzw. eine Kante in der Stuhlbespannung, die nachteilig zu einer Verminderung des Sitzkomfort führen würde.

[0062] Ferner ist anhand der Figuren 4 und 5 gezeigt, daß sich die Vorderkante 43 des Sitzträgers 4 relativ zur vorderen Sitzkoppelachse 22 in z-Richtung, d.h. nach oben verlagert. Um ein Anheben des unteren Oberschenkels bzw. des Knies des Stuhlbenutzers beim Zurücklehnen zu vermeiden, wird die vordere Sitzkoppelachse 22 durch das Drehen des Koppelhebels 20 entsprechend entgegen der z-Richtung, d.h. nach unten, verlagert. Vorzugsweise bleibt die Lage der Vorderkante 43 des Sitzträgers im wesentlichen konstant, d.h. sie wird betragsmäßig entlang der z-Richtung weniger als etwa 2 cm, weiter bevorzugt weniger als etwa 1 cm und besonders bevorzugt weniger als etwa 5 mm, verlagert.

[0063] **Figur 6** zeigt eine Seitenansicht der Mechanik einer zweiten Ausführungsform des Stuhls 1 in einer ersten Position. Der Stuhl 1 ist dabei im wesentlichen entsprechend der ersten Ausführungsform ausgebildet, wie sie insbesondere in Figur 4 gezeigt ist. Die zur Figur 4 entsprechenden Teile sind daher mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0064] In der zweiten Ausführungsform weist der zumindest eine Koppelhebel 20 ein bevorzugtes erstes Kupplungsmittel 25 und der zumindest eine Zughebel 30 ein bevorzugtes zweites Kupplungsmittel 35 auf, wobei die Kupplungsmittel 25, 35 welche ausgelegt sind miteinander in Eingriff zu gelangen.

[0065] In der zweiten Ausführungsform ist das erste Kupplungsmittel 25 als Zapfen 26 oder Achsstummel 26 ausgebildet. Vorzugsweise schließen die Verbindungslinie zwischen dem Zapfen 26 und dem Basiskoppelachsenlagerbereich 23 sowie die Verbindungslinie zwischen dem Sitzkoppelachsenlagerbereich 21 und dem Basiskoppelachsenlagerbereich 23 einen Winkel δ ein, welcher von 180 Grad verschieden ist. Besonders bevorzugt liegt δ zwischen etwa 30 und etwa 150 Grad und besonders bevorzugt zwischen etwa 80 und etwa 110 Grad.

[0066] Das zweite Kupplungsmittel 35 ist in der ersten Ausführungsform als Ausnehmung 36 in dem Zughebel 30 ausgebildet, in welche der Zapfen 26 eingreift. Die Ausnehmung 36 ist vorzugsweise länglich, insbesondere

im wesentlichen rechteckig, ausgebildet, so daß die Erstreckung in Richtung K der kurzen Seite der Ausnehmung 36 etwa gleich dem Durchmesser des Zapfens 26 ist. Die Ausnehmung 36 ist derart angeordnet, daß die Richtung L der Längserstreckung, d.h. der Erstreckung in Richtung der langen Seite, der Ausnehmung 36 mit einem von der Hauptachse 14 ausgehenden Radiusvektor der Hauptachse 14 zusammenfällt. Dadurch ist der Zapfen 26 im wesentlichen nur in oder entgegen Richtung L der Längserstreckung der Ausnehmung 36 bewegbar, also radial von der Hauptachse 14 weg oder zu dieser hin. Daher kann durch den Zapfen 26 eine Kraft auf den Rand der Ausnehmung 36 in oder entgegen der Richtung K übertragen werden oder von dem Rand der Ausnehmung 36 auf den Zapfen 26. Durch Wirken dieser Kraft ist der Zughebel 30 um die Hauptachse 14 drehbar, da diese Kraft tangential, d.h. senkrecht zu einem Radiusvektor, zur Hauptachse 14 auf den Zughebel 30 wirkt.

[0067] **Figur 7** zeigt eine Seitenansicht der Mechanik einer zweiten Ausführungsform des Stuhls 1 in einer zweiten Position ähnlich zu der in den Figuren 3 und 5 gezeigten Position. Auch in der in den Figuren 6 und 7 gezeigten Ausführungsform wird die Sitzkoppelachse 22 beim Zurückneigen der Rückenlehnenträger 5 entgegen z-Richtung, d.h. nach unten verlagert, um ein Anheben des unteren Oberschenkels bzw. des Knies des Stuhlbenutzers durch die Vorderkante 43 des Sitzträgers beim Zurücklehnen zu vermeiden.

[0068] Die vorliegende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen ist nicht auf die oben beschriebenen jeweiligen Figuren beschränkt. Vielmehr gelten die Ausführungen zu den jeweiligen Figuren sinngemäß auch für die weiteren Figuren. Ebenso gelten die zu den Figuren gemachten Ausführungen auch für die vorangegangenen Aspekte und Ausführungsformen.

Bezugszeichenliste

[0069]

1	Stuhl
2	Stuhlfuß
3	Basisträger
4	Sitzträger
5	Rückenlehnenträger
6	Rückenlehne
7	Versteifungselement
10	Zugfederhebel
11	Sitzköppelachsenlagerbereich
12	Zugfederachsenlagerbereich
13	Hauptachsenlagerbereich
14	Hauptachse
15	Zugfederachse
16	Zugfeder
17	Zugfederaufhängung
18	hintere Sitzkoppelachse
20	Koppelhebel
21	Sitzkoppelachsenlagerbereich
22	vordere Sitzkoppelachse
23	Basiskoppelachsenlagerbereich
24	Basiskoppelachse
25	erstes Kupplungsmittel
26	Zapfen
30	Zughebel
31	Zugstangenlagerbereich
33	Hauptachsenlagerbereich
35	zweites Kupplungsmittel
36	Ausnehmung
41	hinteres Sitzkoppellager
42	vorderes Sitzkoppellager
43	Vorderkante des Sitzträgers 4
45	obere Bogenführung
46	untere Bogenführung
50	Zugstange
51	gelenkige Verbindung
52	zwangsgeführter Bereich
53	geführte Elemente
D	Drehpunkt des Hüftgelenkes
H	Kreismittelpunkt
K	Richtung der kurzen Seite der Ausnehmung
L	Richtung der langen Seite der Ausnehmung
R	Längserstreckung der Rückenlehne 6
R_H	Radiusvektor
S	Längserstreckung des Sitzträgers 4

Patentansprüche

1. Stuhl, insbesondere ein drehbarer Bürostuhl, umfassend:

- zumindest zwei Sitzträger (4), jeweils weiter umfassend eine obere Bogenführung (45) und eine untere Bogenführung (46);
- zumindest zwei Rückenlehnenträger (5), jeweils weiter umfassend einen zwangsgeführten Bereich (52);
- eine an die Rückenlehnenträger (5) angeordnete Rückenlehne (6), wobei

  - der zwangsgeführte Bereich (52) der Rükkenlehnenträger (5) jeweils zwischen der oberen Bogenführung (45) und der unteren Bogenführung (46) der entsprechenden Sitzträger (4) geführt wird, so daß die Rükkenlehnenträger (5) gegenüber den Sitzträgern (4) neigbar sind, wobei
  - die obere Bogenführung (45) und die untere Bogenführung (46) zumindest bereichsweise als Kreisbogenabschnitt ausgebildet sind und wobei
  - der Kreisbogenabschnitt der oberen Bogenführung (45) und der Kreisbogenabschnitt der unteren Bogenführung (46) den selben Kreismittelpunkt H aufweisen;

- einen Basisträger (3); **gekennzeichnet durch**
- zumindest einen Zugfederhebel (10), welcher mittels einer hinteren Sitzkoppelachse (18) mit dem Sitzträger (4) gelenkig verbunden ist;
- zumindest zwei Koppelhebel (20), welche mittels einer vorderen Sitzkoppelachse (22) mit dem Sitzträger (4) gelenkig verbunden sind, wobei

  - der zumindest eine Zugfederhebel (10) mittels einer Hauptachse (14) mit dem Basisträger (3) gelenkig verbunden ist und die zumindest zwei Koppelhebel (20) mittels einer Basiskoppelachse (24) mit dem Basisträger (3) gelenkig verbunden sind;
  - zumindest zwei Zugstangen (50), welche gelenkig an dem zumindest einen Rückenlehnenträger (5) angeordnet sind und
  - zumindest zwei Zughebel (30), welche auf der Hauptachse (14) angeordnet sind und welche mit den zumindest zwei Zugstangen (50) jeweils gelenkig verbunden sind.

2. Stuhl nach Anspruch 1, wobei die obere Bogenführung (45), die untere Bogenführung (46) und der Rückenlehnenträger (5) derart ausgelegt sind, so daß der Rückenlehnenträger (5) und die Rückenlehne (6) ausschließlich entlang einer kreisförmigen Bahn um den Kreismittelpunkt (H) bewegbar sind.

3. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Sitzträger (4) und die Rückenlehne (6) derart ausgelegt sind, daß der Drehpunkt (D) des Hüftgelenkes eines Benutzers des Stuhles (1) in etwa mit der räumlichen Lage des Kreismittelpunktes (H) zusammenfällt.

4. Stuhl nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Abstand zwischen einer Bodenfläche, auf welcher der Stuhl (1) steht, und der vorderen Sitzkoppelachse (22) bei Neigung der Rückenlehnenträger (5) und/oder der Sitzträger (4) veränderlich ist.

5. Stuhl nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Stuhlmechanik im wesentlichen spiegelsymmetrisch zur einer Ebene in x-z-Richtung, die durch die Mittelachse des Stuhlfußes (2) verläuft, ausgebildet ist.

6. Stuhl nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die zumindest zwei Koppelhebel (20) jeweils ein erstes Kupplungsmittel (25) aufweisen, welches ausgelegt ist mit einem zweiten Kupplungsmittel (35) eines der zumindest zwei Zughebel (30) in Eingriff zu gelangen.

7. Stuhl nach Anspruch 6, wobei
das erste Kupplungsmittel (25) als Reihe äquidistanter Vorsprünge oder als Reihe äquidistanter Ausnehmungen ausgebildet ist.

8. Stuhl nach Anspruch 6, wobei
das erste Kupplungsmittel (25) als Zahnreihe oder als Kreisbogenabschnitt eines Zahnrades ausgebildet ist.

9. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
der Sitzträger (4) um eine Kippachse neigbar ist, so daß zwischen der z-Richtung und der Längserstrekkung (S) des Sitzträgers (4) ein Sitzwinkel (β) von etwa 70° bis etwa 110° Grad eingeschlossen ist.

10. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
die Rückenlehne (6) um eine Kippachse neigbar ist, so daß zwischen der z-Richtung und der Längserstreckung (R) der Rückenlehne (6) ein Rückenlehnenwinkel (γ) von etwa 0° bis etwa 55° Grad eingeschlossen ist.

11. Stuhl nach Anspruch 10, wobei
die Änderungen des Sitzwinkels ($\Delta\beta=\beta_2-\beta_1$) und die Änderungen des Rückenlehnenwinkels ($\Delta\gamma=\gamma_2-\gamma_1$) in einem konstanten Verhältnis zueinander stehen, wobei das Verhältnis $\Delta\gamma/\Delta\beta$ zwischen etwa 2 und etwa 4 liegt.

Claims

1. Chair, in particular a rotatable office chair, comprising:

- at least two seat carriers (4), each further comprising an upper arched guide (45) and a lower arched guide (46);
- at least two back rest carriers (5), each further comprising a restrictedly guided region (52);
- a back rest (6) arranged on the back rest carriers (5), wherein
- the restrictedly guided region (52) of the back rest carriers (5) is respectively guided between the upper arched guide (45) and the lower arched guide (46) of the corresponding seat carriers (4), thus allowing the back rest carriers (5) to be inclined relative to the seat carriers (4), wherein
- the upper arched guide (45) and the lower arched guide (46) are embodied at least in certain regions as an arc of a circle portion and wherein
- the arc of a circle portion of the upper arched guide (45) and the arc of a circle portion of the lower arched guide (46) have the same centre of a circle H;

- a base carrier (3); **characterized by**
- at least one pull spring lever (10) which is articulated to the seat carrier (4) by means of a rear seat coupling shaft (18);
- at least two coupling levers (20) which are articulated to the seat carrier (4) by means of a front seat coupling shaft (22), wherein

  - the at least one pull spring lever (10) is articulated to the base carrier (3) by means of a main shaft (14) and the at least two coupling levers (20) are articulated to the base carrier (3) by means of a base coupling shaft (24);
  - at least two pull rods (50) which are arranged in an articulated manner on the at least one back rest carrier (5) and
  - at least two pull levers (30) which are arranged on the main shaft (14) and which are each articulated to the at least two pull rods (50).

2. Chair according to Claim 1, wherein the upper arched guide (45), the lower arched guide (46) and the back rest carrier (5) are designed in such a way that the back rest carrier (5) and the back rest (6) are movable exclusively along a circular path about the centre of the circle (H).

3. Chair according to one of Claims 1 or 2, wherein the seat carrier (4) and the back rest (6) are designed in such a way that the pivot point (D) of the hip joint of a user of the chair (1) coincides substantially with the spatial position of the centre of the circle (H).

4. Chair according to one of the preceding claims, wherein the distance between a floor area on which the chair (1) is standing and the front seat coupling shaft (22) is variable on inclination of the back rest carriers (5) and/or the seat carriers (4).

5. Chair according to one of the preceding claims, wherein the chair mechanism is embodied substantially mirror-symmetrically to a plane in the x-z direction running through the centre axis of the chair foot (2).

6. Chair according to one of the preceding claims, wherein the at least two coupling levers (20) each have a first coupling means (25) which is designed to enter into an engagement with a second coupling means (35) of one of the at least two pull levers (30).

7. Chair according to Claim 6, wherein the first coupling means (25) is embodied as a series of equidistant projections or as a series of equidistant recesses.

8. Chair according to Claim 6, wherein the first coupling means (25) is embodied as a row of teeth or as an arc of a circle portion of a gear wheel.

9. Chair according to one of the preceding claims, wherein the seat carrier (4) can be inclined about a tilt axis, so that a seat angle (β) of from approximately 70 to approximately 110 degrees is enclosed between the z direction and the longitudinal extension (S) of the seat carrier (4).

10. Chair according to one of the preceding claims, wherein the back rest (6) can be inclined about a tilt axis, so that a back rest angle (γ) of from approximately 0 to approximately 55 degrees is enclosed between the z direction and the longitudinal extension (R) of the back rest (6).

11. Chair according to Claim 10, wherein the changes in the seat angle ($\Delta\beta = \beta 2 - \beta 1$) and the changes in the back rest angle ($\Delta\gamma = \gamma 2 - \gamma 1$) are at a constant ratio to one another, wherein the ratio $\Delta\gamma/\Delta\beta$ is between approximately 2 and approximately 4.

Revendications

1. Siège, en particulier un siège de bureau pivotant, comprenant :

- au moins deux supports de siège (4), comprenant en outre respectivement un guidage en courbe supérieur (45) et un guidage en courbe inférieur (46) ;
- au moins deux supports de dossier (5), comprenant en outre respectivement une zone à guidage forcé (52) ;
- un dossier (6) disposé sur les supports de dossier (5), dans lequel

  - la zone à guidage forcé (52) des supports de dossier (5) est guidée respectivement entre le guidage en courbe supérieur (45) et le guidage en courbe inférieur (46) des supports de siège correspondants (4), de sorte que les supports de dossier (5) sont inclinables par rapport aux supports de siège (4), dans lequel
  - le guidage en courbe supérieur (45) et le guidage en courbe inférieur (46) sont formés au moins par endroits en tant que section d'arc de cercle et dans lequel
  - la section d'arc de cercle du guidage en courbe supérieur (45) et la section d'arc de cercle du guidage en courbe inférieur (46) présentent le même centre de cercle H ;

- un support de base (3) ; **caractérisé par**
- au moins un levier à ressort de traction (10),

qui est raccordé de manière articulée au support de siège (4) au moyen d'un axe arrière de couplage de siège (18) ;
- au moins deux leviers de couplage (20), qui sont raccordés de manière articulée au support de siège (4) au moyen d'un axe avant de couplage de siège (22), dans lequel

- le au moins un levier à ressort de traction (10) est raccordé de manière articulée au support de base (3) au moyen d'un axe principal (14) et les au moins deux leviers de couplage (20) sont raccordés de manière articulée au support de base (3) au moyen d'un axe de couplage de base (24) ;
- au moins deux barres de traction (50), qui sont disposées de manière articulée sur le au moins un support de dossier (5) et
- au moins deux leviers de traction (30), qui sont disposés sur l'axe principal (14) et qui sont raccordés de manière articulée respectivement aux au moins deux barres de traction (50).

2. Siège selon la revendication 1, dans lequel le guidage en courbe supérieur (45), le guidage en courbe inférieur (46) et le support de dossier (5) sont conçus de telle façon que le support de dossier (5) et le dossier (6) ne sont mobiles que le long d'une trajectoire circulaire autour du centre de cercle (H).

3. Siège selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le support de siège (4) et le dossier (6) sont conçus de telle façon que le centre de rotation (D) de l'articulation de la hanche d'un utilisateur du siège (1) coïncide à peu près avec la situation dans l'espace du centre de cercle (H).

4. Siège selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la distance entre une surface de plancher, sur laquelle se trouve le siège (1), et l'axe avant de couplage de siège (22) est modifiable lors de l'inclinaison des supports de dossier (5) et/ou des supports de siège (4).

5. Siège selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la mécanique du siège est formée essentiellement de manière symétrique par rapport à un plan dans la direction x-z, qui passe par l'axe central du pied de siège (2).

6. Siège selon l'une des revendications précédentes, dans lequel
les au moins deux leviers de couplage (20) présentent respectivement un premier moyen de couplage (25) qui est conçu pour venir en prise avec un second moyen de couplage (35) de l'un des au moins deux leviers de traction (30).

7. Siège selon la revendication 6, dans lequel
le premier moyen de couplage (25) est formé en tant que série de saillies équidistantes ou en tant que série d'évidements équidistants.

8. Siège selon la revendication 6, dans lequel
le premier moyen de couplage (25) est formé en tant que rangée de dents ou en tant que section d'arc de cercle d'une roue dentée.

9. Siège selon l'une des revendications précédentes, dans lequel
le support de siège (4) est inclinable autour d'un axe de basculement, de sorte qu'entre la direction z et l'extension longitudinale (S) du support de siège (4) est inclus un angle de siège (β) d'environ 70° à environ 110°.

10. Siège selon l'une des revendications précédentes, dans lequel
le dossier (6) est inclinable autour d'un axe de basculement, de sorte qu'entre la direction z et l'extension longitudinale (R) du dossier (6) est inclus un angle de dossier (γ) d'environ 0° à environ 55°.

11. Siège selon la revendication 10, dans lequel
les modifications de l'angle de siège ($\Delta\beta=\beta 2-\beta 1$) et les modifications de l'angle de dossier ($\Delta\gamma=\gamma 2-\gamma 1$) se trouvent dans un rapport constant les unes par rapport aux autres, le rapport $\Delta\gamma/\Delta\beta$ étant entre environ 2 et environ 4.

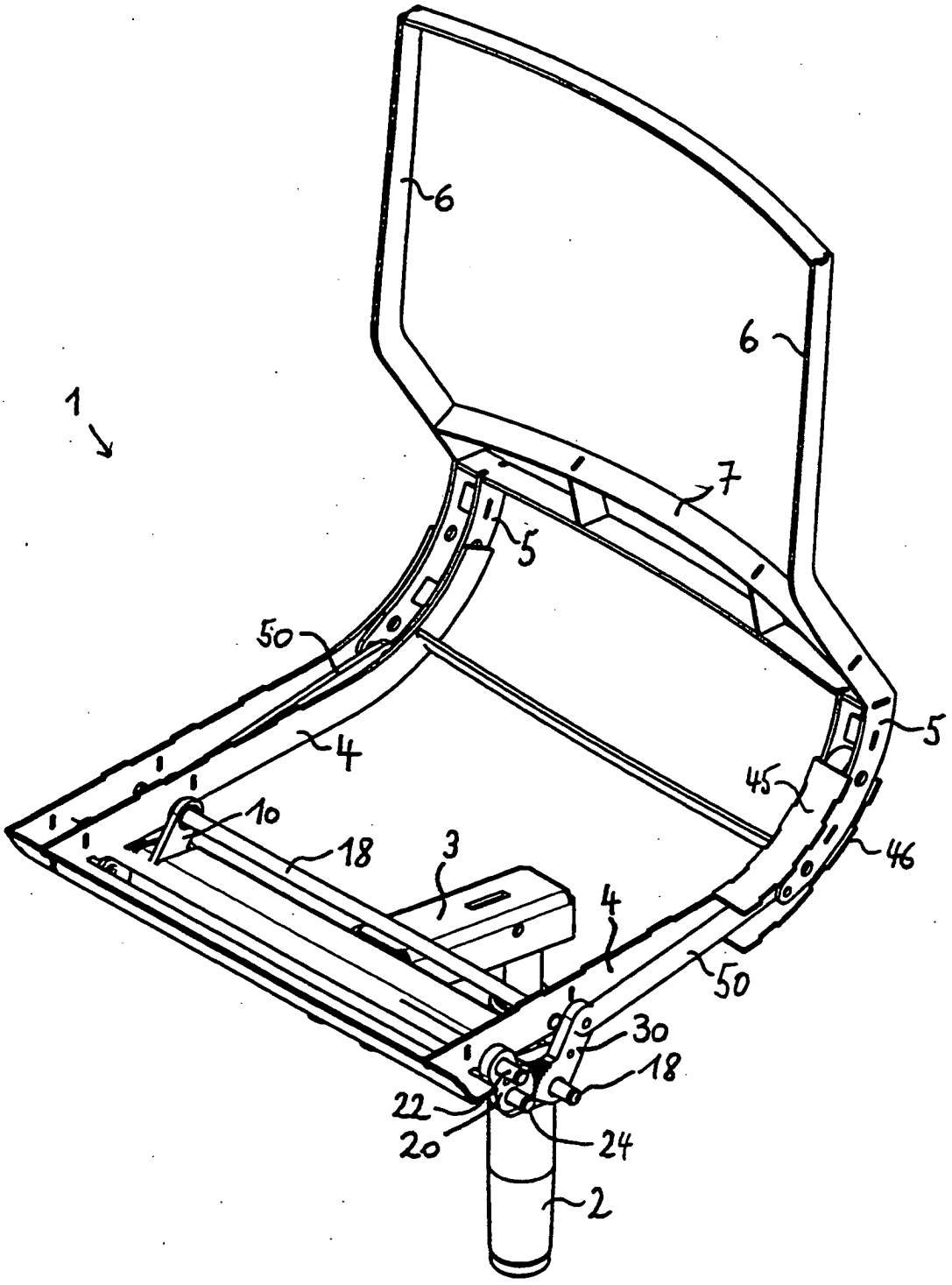


Fig. 1

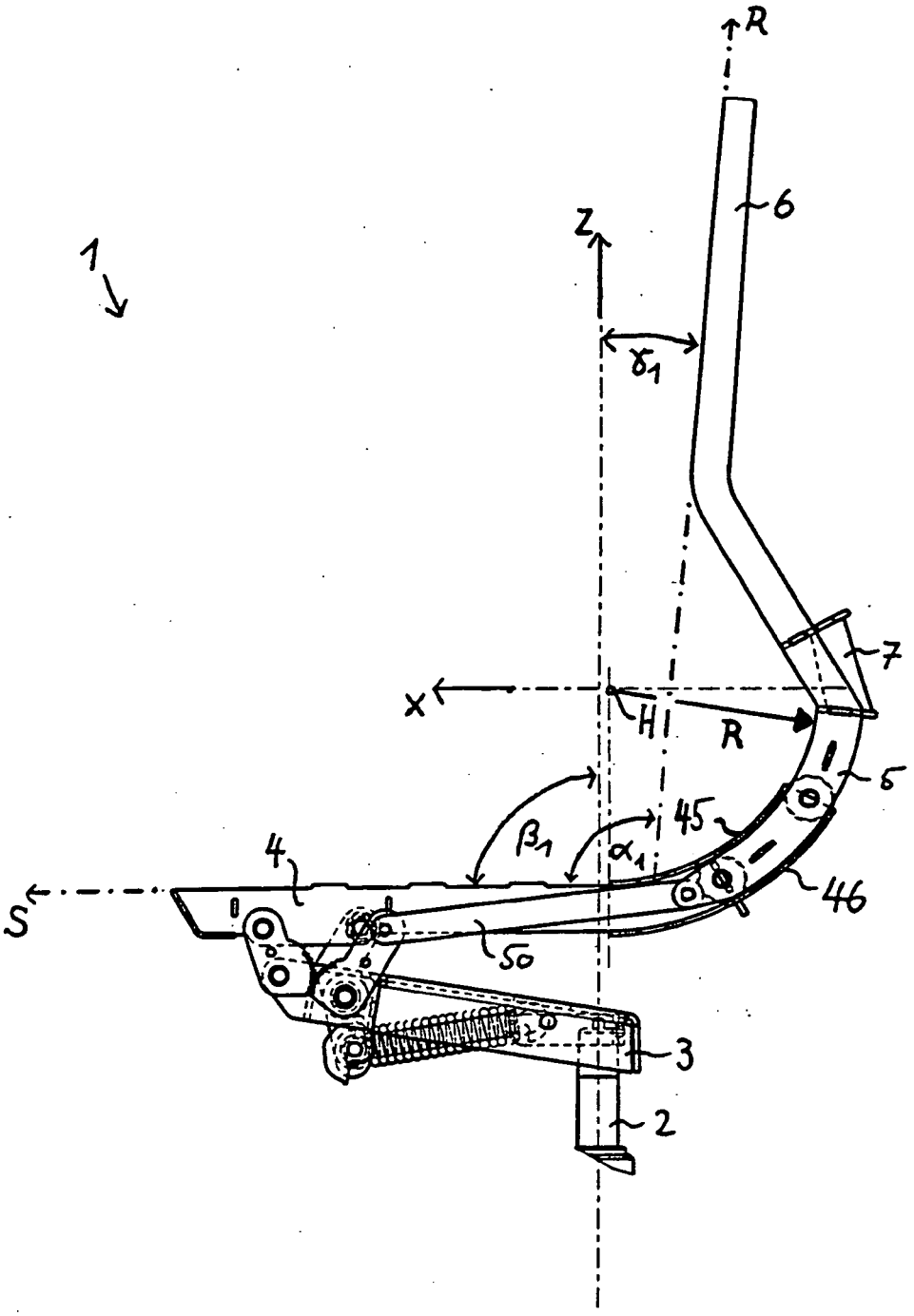


Fig. 2

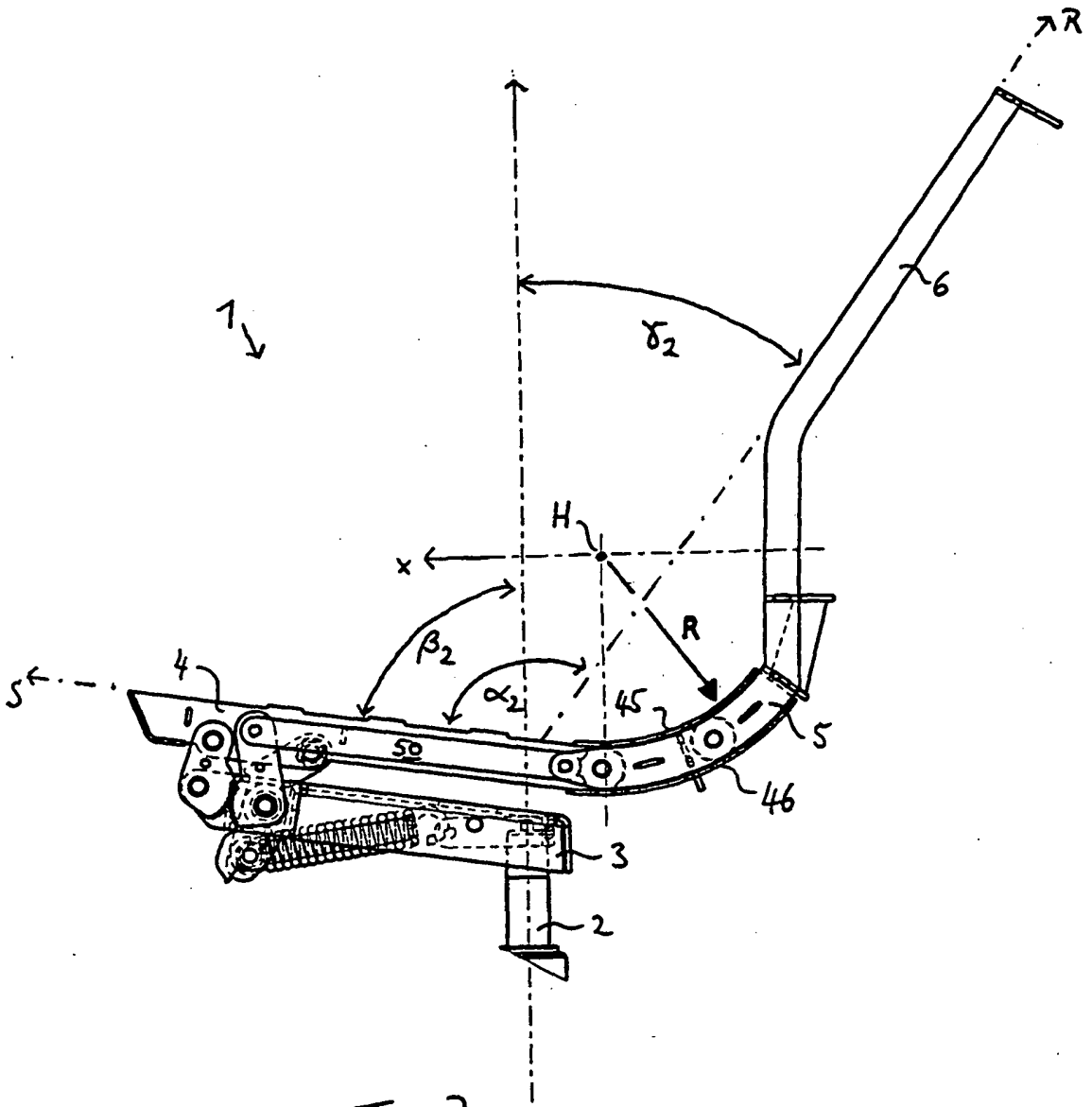


Fig. 3

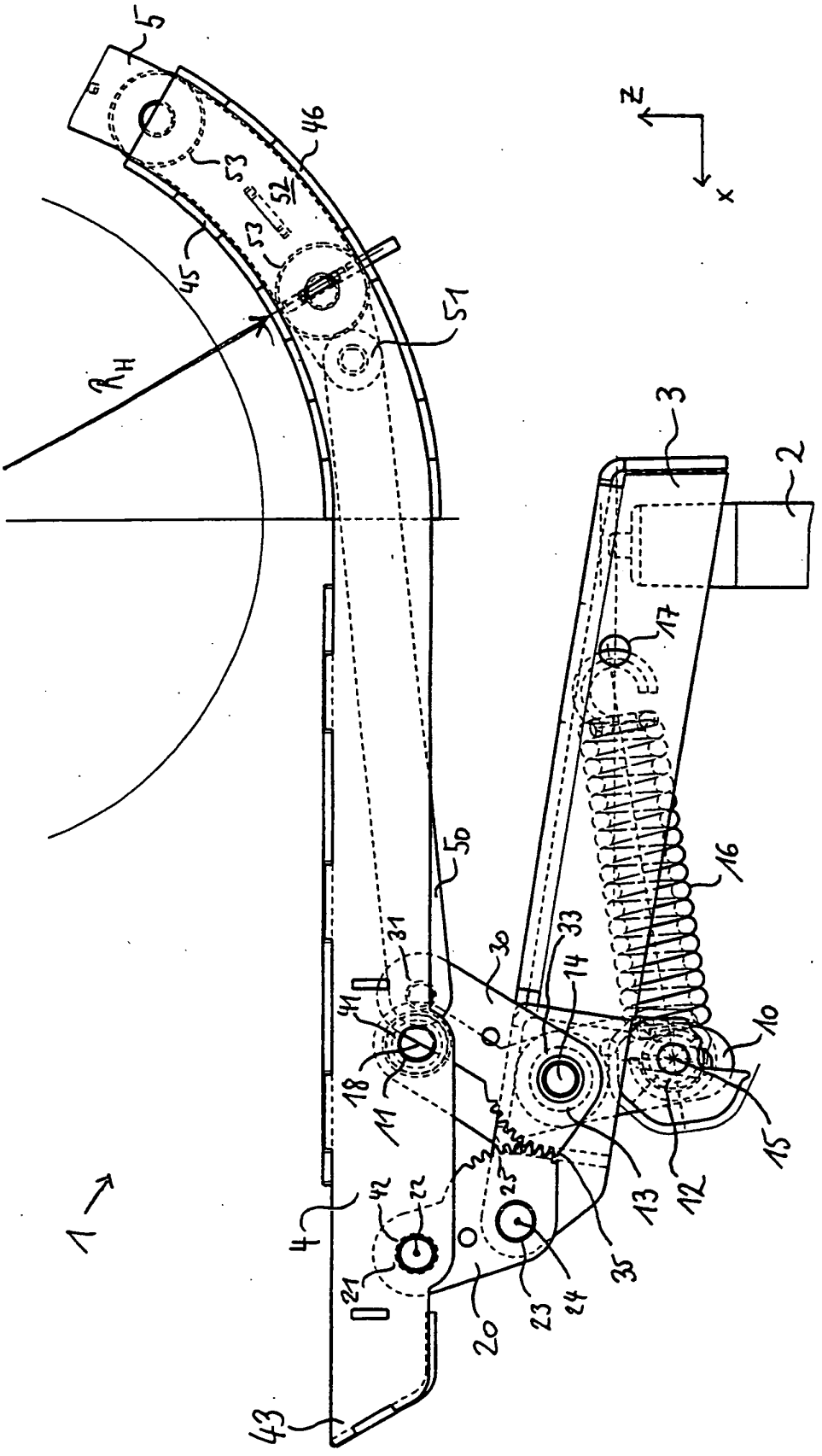

z
x
R_H
1
2
3
4
5
10
11
12
13
14
15
16
17
18
20
21
22
23
24
25
30
31
33
35
41
42
43
45
46
50
51
52
53

Fig. 4

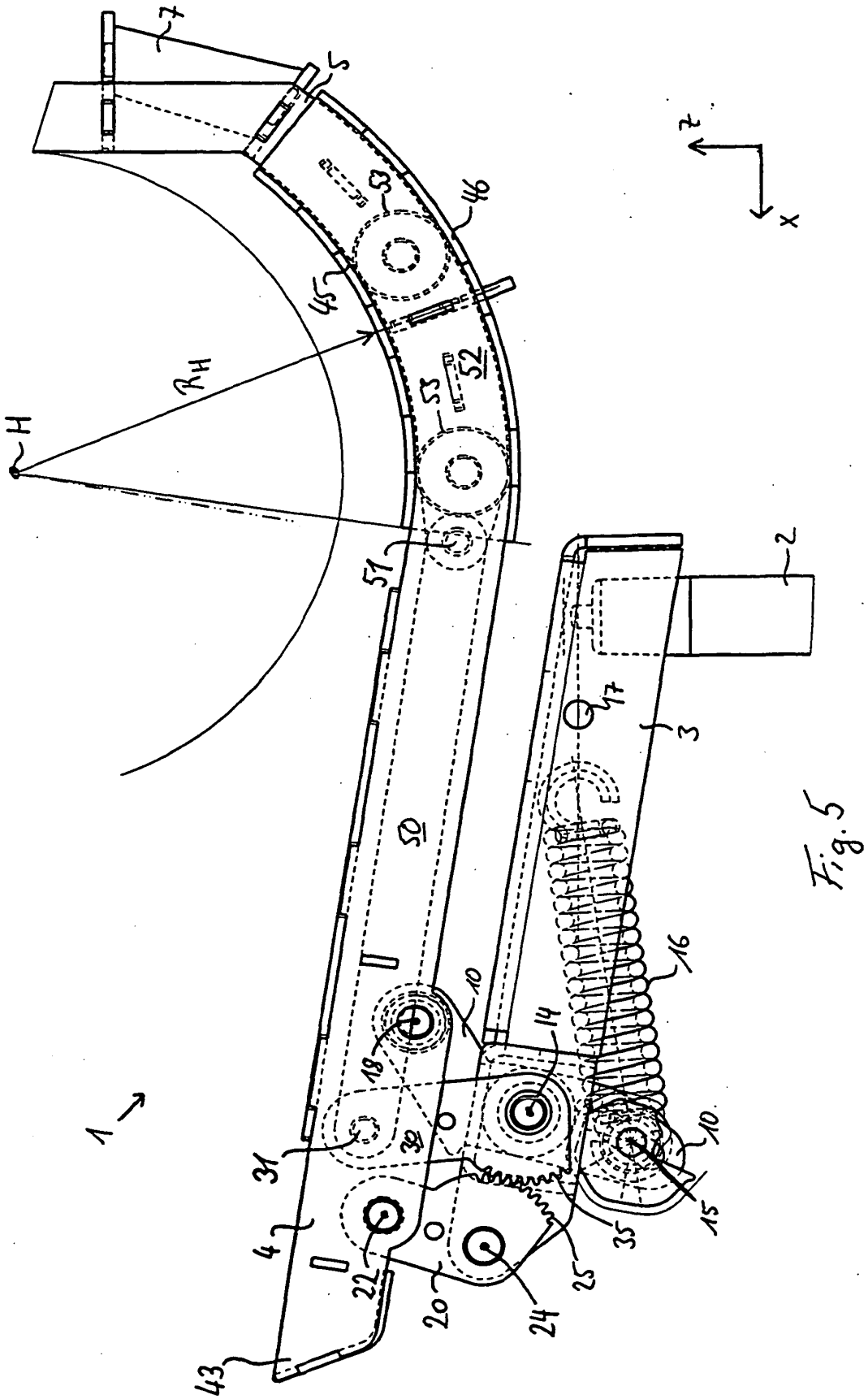

7
5
46
45
53
52
51
R_H
H
Z
X
2
17
3
50
16
10
14
18
1
31
32
4
22
20
24
25
35
15
43

Fig. 5

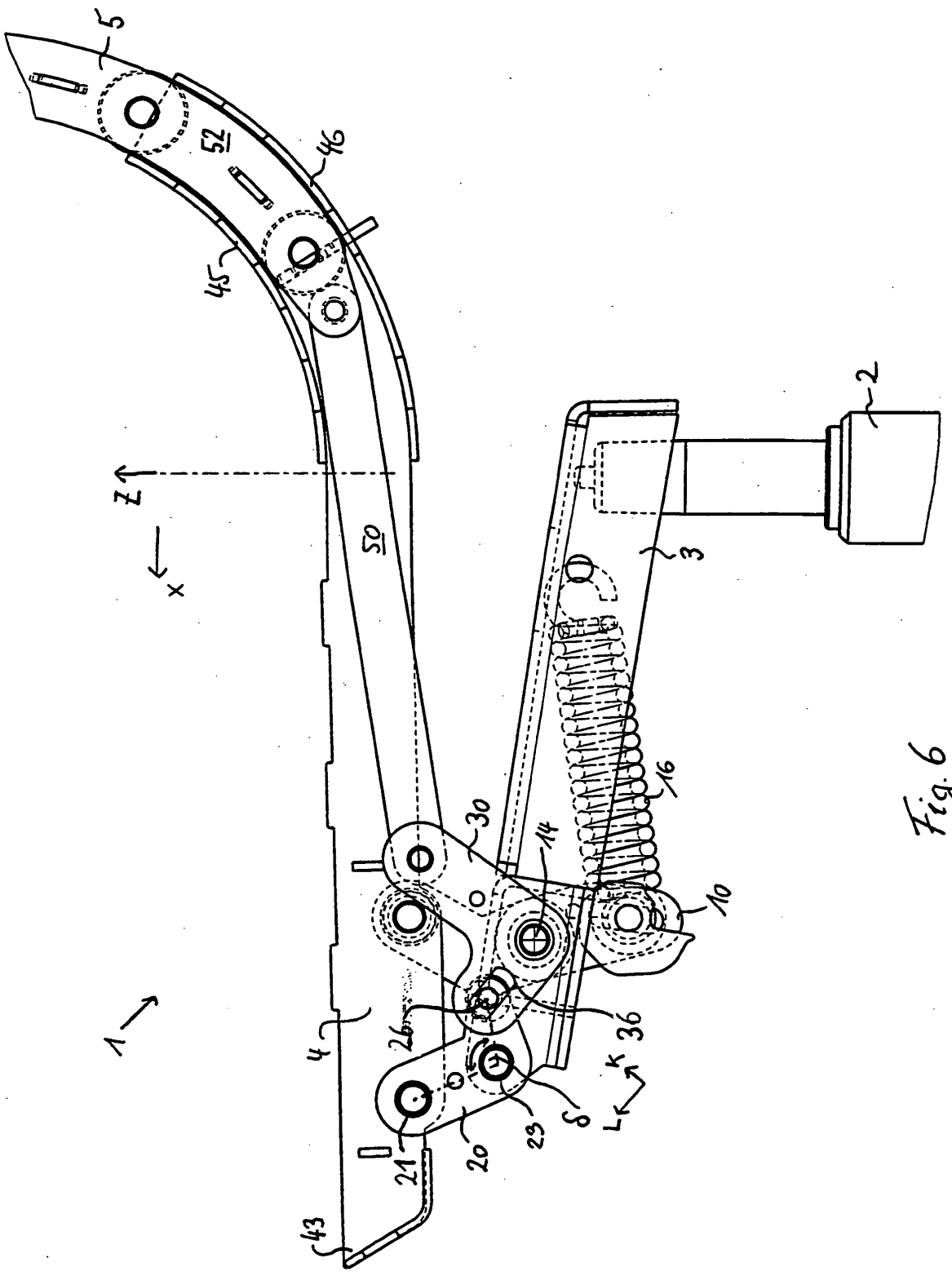


Fig. 6

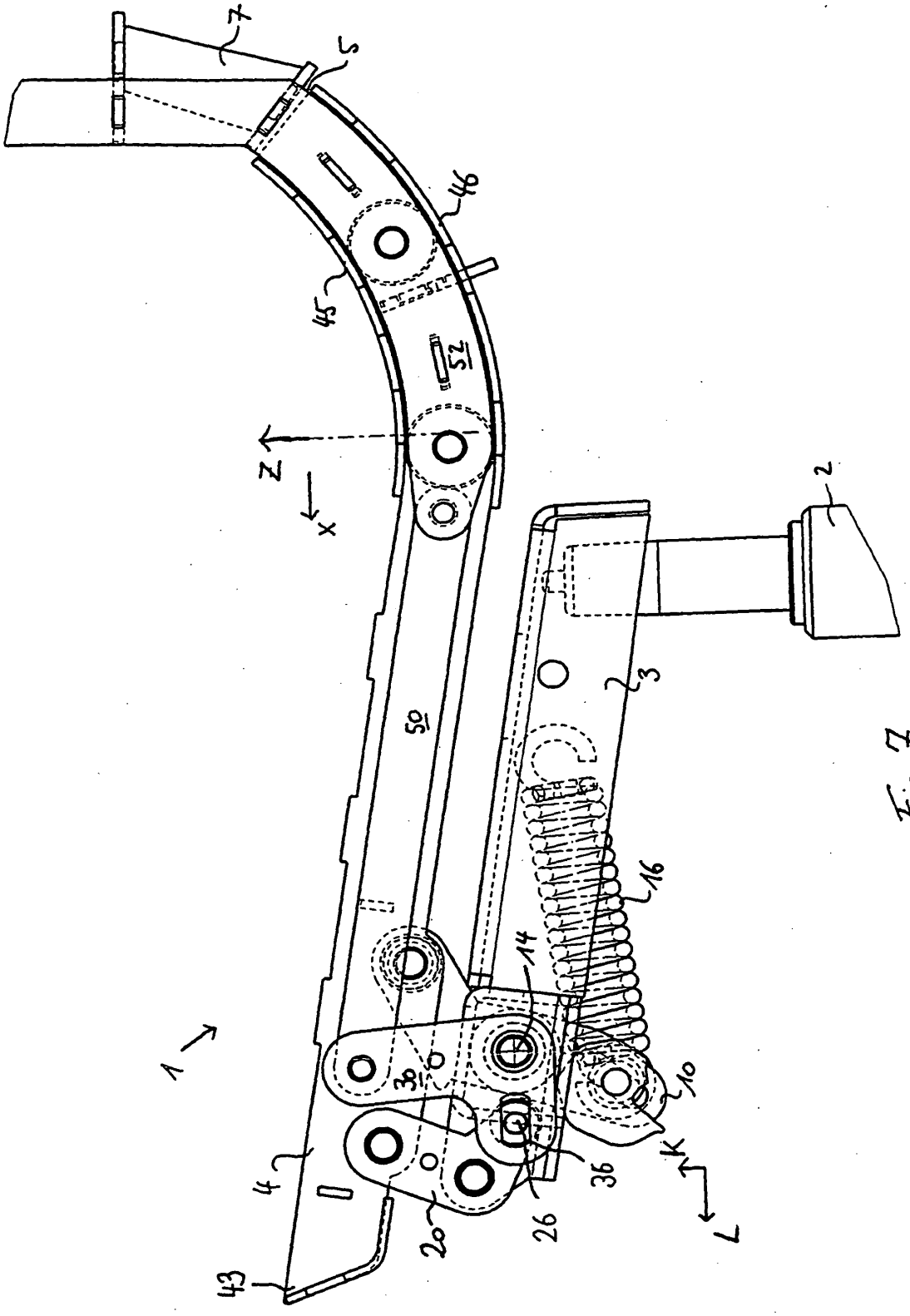


Fig. 7

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

- US 20070273189 A1 **[0005]**