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

(11) **EP 1 647 207 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.03.2008 Patentblatt 2008/10

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

(21) Anmeldenummer: **05015402.0**

(22) Anmeldetag: **15.07.2005**

(54) **Stuhl**

Chair

Chaise

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB IT LI NL PL PT

(30) Priorität: **18.10.2004 DE 102004050853**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.2006 Patentblatt 2006/16

(73) Patentinhaber: **Interstuhl Büromöbel GmbH & Co. KG**
72469 Messstetten (DE)

(72) Erfinder: **Link, Werner**
72469 Messstetten (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte**
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 8 529 663
DE-U1- 9 002 416
US-A- 4 858 993
US-A1- 2003 052 521

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 647 207 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stuhl mit einem Sitz und mit einer Mechanik zur neigungsverstellbaren Befestigung des Sitzes an einem mit einer Mittelsäule verbundenen Sitzträger, wobei die Mechanik eine Kniehebelanordnung mit einem an einer ortsfesten Mittelachse am Sitz befestigten ersten Hebel und einem an einer feststehenden Drehachse am Sitzträger angelenkten zweiten Hebel umfasst, wobei die beiden Hebel an einer verlagerbaren Drehachse miteinander gelenkig verbunden sind, und wobei Mittel zur Verbindung der verlagerbaren Drehachse mit dem Sitz vorgesehen sind.

[0002] Ein Stuhl mit diesen Merkmalen ist in der DE 90 02 416 U1 beschrieben.

[0003] Ein derartiger Stuhl kann beispielsweise ein Bürostuhl, Konferenzstuhl, Besucherstuhl oder dergleichen sein. Es kann der Sitz und/oder die Lehne in der Neigung verstellbar sein.

[0004] Die DE 44 03 123 A1 beschreibt eine Synchronverstellung, bei der das Verhältnis zwischen der Neidung des Sitzes und der Neigung der Rückenlehne einstellbar ist. Die synchrone Verstellmechanik wird dabei von mehreren gelenkig miteinander verbundenen Teilen und einem Kraftspeicherelement, in diesem Falle einer Gasfeder, gebildet. Aufgrund der großen Zahl von Bauteilen sind die bekannten Synchronmechanismen aber relativ aufwändig und teuer. Außerdem ist die Lebensdauer der bekannten Verstellmechanismen wegen der großen Zahl an bewegten und damit dem Verschleiß unterworfenen Teilen begrenzt.

[0005] In der DE 297 04 906 U1 wird ein Stuhl mit einer Synchronverstellung vorgestellt, bei dem die Sitzfläche mittels eines ersten elastisch verformbaren Federelements an der Stuhlsäule befestigt ist. Die Rückenlehne ist über einen Rückenlehnenträger an einem zweiten elastisch verformbaren Federelement, das mit dem ersten Federelement gekoppelt ist, befestigt. Das erste Federelement oder die Sitzfläche sind außerdem elastisch oder gelenkig mit dem zweiten Federelement oder dem Rückenlehnenträger verbunden. Dadurch werden die oben erwähnten Nachteile früherer Mechaniken zur Synchronverstellung teilweise vermieden, insbesondere wird eine hohe Lebensdauer und ein Minimum an Geräuschentwicklung bei der Betätigung erreicht. Allerdings sind auch bei dieser Lösung wiederum eine Vielzahl mechanischer Teile mit entsprechendem Montageaufwand und Verschleißrisiko vorgesehen. Außerdem lässt sich damit keine beliebige, stufenlose Relativverstellung von Sitzfläche und Rückenlehne erreichen.

[0006] Durch die Verwendung einer Kniehebelanordnung können bei dem in der DE 90 02 416 U1 beschriebenen Stuhl die Neigungsbewegungen beliebig stufenlos eingestellt werden, und die Bewegungsabläufe sind optimal weich. Die Anzahl der mechanischen Elemente für die Verstellung, wie beispielsweise Gelenke, kann auf ein Minimum reduziert werden. Insbesondere fallen komplizierte mechanische Federelemente und verschleißgefährdete Getriebe- oder Übersetzungseinrichtungen völlig weg. Sitz und Sitzträger können so auf einfache Weise miteinander verbunden werden.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, einen Stuhl mit den eingangs genannten Merkmalen dahin gehend weiterzubilden, dass mit möglichst einfachen, mechanisch robusten Mitteln eine Beeinflussung der von der Druckbeaufschlagung des Sitzenden abhängigen Neigungsverstellung des Sitzes ermöglicht wird.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Stuhl mit den eingangs genannten Merkmalen gelöst, in dem die verlagerbare Drehachse über ein teleskopierbares Element und einen weiteren Hebel mit einem Torsionsstab verbunden ist, wobei der weitere Hebel mit dem Torsionsstab verdrehsicher verbunden ist.

[0009] In einfacher technischer Ausgestaltung kann das teleskopierbare Element durch einen in eine Aufnahme gegen die Kraft einer Druckfeder einführbaren Stift ausgebildet sein.

[0010] Zur Neigungsverstellung einer Rückenlehne kann der Stuhl zusätzlich eine Mechanik zur Neigungsverstellung der Rückenlehne aufweisen.

[0011] Eine elegante Art der Ausbildung der Neigungsverstellung ergibt sich daraus, dass die Rückenlehne über einen Lehnenträger mit einem Gleitstück verbunden ist, welches an dem Sitz verschiebbar gelagert ist. Die Rückenlehne kann dabei seitlich an dem Sitz befestigt werden.

[0012] Bevorzugt ist ein bogenförmiger Stab vorgesehen, an dem das Gleitstück gelagert ist. Daraus resultiert die Neigungsverstellung der Rückenlehne in eine angenehme Relaxposition.

(Fortsetzung ursprüngliche Seite 4)

[0013] Es kann jeweils ein Gleitstück an einer Seite des Sitzes gegenüberliegend zu dem anderen Gleitstück angebracht sein, wobei die beiden Gleitstücke über jeweils ein Verbindungselement an der Mittelachse befestigt sind. Die Bewegung der beiden Gleitstücke erfolgt synchron.

[0014] Zur synchronen Neigung von Sitz und Rückenlehne ist vorgesehen, dass der erste Hebel der Kniehebelanordnung mit der rotierbaren Mittelachse drehfest verbunden ist, wodurch bei einem Absenken des Sitzes über den ersten Hebel die Mittelachse gedreht und dadurch über die Verbindungselemente die Gleitstücke nach hinten verschoben werden. Dadurch senkt sich die Rückenlehne gemeinsam mit dem Sitz nach hinten ab. Der Winkel, den der erste Hebel und die beiden Verbindungselemente, die alle an der Mittelachse befestigt sind, einschließen, bestimmt, in welchem Maß sich die Rückenlehne mit dem Sitz absenkt.

[0015] Zur Arretierung der geneigten Rückenlehne kann eine Gasfeder zur Arretierung des Gleitstücks vorgesehen sein.

[0016] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfin-

dung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben. Es zeigt im Einzelnen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Stuhls;

Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Sitzes des Stuhls ohne Sitzpolster;

Figur 3 einen Schnitt durch den Sitz gemäß der Linie III-III in Figur 2;

Figur 4a eine Seitenansicht des Sitzes ohne Neigung des Sitzes und der Rückenlehne;

Figur 4b eine vergrößerte Ansicht eines Details der Seitenansicht gemäß Figur 4a;

Figur 5a eine Seitenansicht des Sitzes mit Neigung des Sitzes und der Rückenlehne;

Figur 5b eine vergrößerte Ansicht eines Details der Seitenansicht gemäß Figur 5a.

[0017] Aus der **Figur 1** ist der Aufbau eines Sitzes **1** zu erkennen, welcher im Wesentlichen eine Rückenlehne **2,** einen Sitz **3** und eine Mittelsäule **4** umfasst, welche mit einem nicht gezeigten, über Rollen fahrbaren Untergestell verbunden ist.

[0018] Der Sitz 2 weist eine Schalenform mit einem flachen Mittelteil **5** und zwei seitlich angeordneten, in Richtung der Rückenlehne 2 hochgezogenen Wangen **6** auf. Der Sitz **3** ist über einen Sitzträger **7** an der Mittelsäule 4 angebracht.

[0019] Die Rückenlehne 2 ist mit den Wangen 6 über zwei quer zur Rückenlehne 2 angeordnete L-förmige Lehnenträger **8** verbunden, deren einer Arm **8a** fest an der Rückenlehne 2 und deren anderer Arm **8b** bewegbar an der Wange 6 angelenkt ist. Aus der L-Form und der seitlichen Anordnung der Lehnenträger 8 ergibt sich eine Beabstandung der Rückenlehne 2 zum hinteren Sitzbereich des Sitzes 2 unterhalb des unteren, dem Sitz zugewandten Lehnenbereichs **9.** Auch der Arm 8b besitzt einen Abstand zum hinteren Sitzbereich.

[0020] Die Lehnenträger 8 umschließen den Sitzenden seitlich und können als Armlehnen genutzt werden. Die Rückenlehne 2, der Sitz 3 und die Lehnenträger 8 sind mit einem Polster **10a bis 10c** überzogen.

[0021] **Figur 2** zeigt deutlich die Sitzform mit dem flachen Mittelteil 5 und den hochgezogenen Wangen 6 zur Aufnahme einer Mechanik zur synchronen Steuerung der Neigung des Sitzes und der Rückenlehne.

[0022] Der in der Figur 2 nicht gezeigte Arm 8a des Lehnenträgers 8 wird mit einem Gleitstück **11** fest verbunden, welches auf einem bogenförmigen Stab **12** mit einem runden Querschnitt zur Erzeugung einer senkrechten Grundposition und einer geneigten Relaxposition der Rückenlehne verschiebbar ist. Die Anlenkung der Lehnenträger ist an den beiden Innenseiten der Wangen 6 identisch ausgebildet. Zur synchronen Bewegung der beiden Gleitstücke 11 sind diese jeweils über ein Verbindungselement **13** mit einer drehbaren Mittelachse **14** verbunden. Die Verschiebung der Gleitstücke 11 erfolgt jeweils gegen die Federkraft einer Zugfeder **15,** sodass die Gleitstücke 11 und somit die Rückenlehne automatisch in die Grundstellung zurückkehren. Zur Arretierung des Gleitstücks 11 ist eine Gasfeder **16** vorgesehen, welche mit dem Verbindungselement 13 verbunden ist. Ist ein ausreichender Druck in der Gasfeder 16 aufgebaut, wird die Bewegung des Verbindungselements 13 und damit die weitere Verschiebung des Gleitstücks 11 blockiert.

[0023] Die Mittelachse 14 bildet auch die Schnittstelle zwischen der Neigungsverstellung der Rückenlehne und der Neigungsverstellung des Sitzes. An der Mittelachse 14 greift eine Kniehebelanordnung **17** an, welche die Neigung des Sitzes 3 bezüglich dem Sitzträger 7 ermöglicht und die Neigungsverstellung in Abhängigkeit von der Gewichtsverlagerung des Sitzenden steuert. Die Kniehebelanordnung 17 ist andererseits mit einem Torsionsstab **18** verbunden, welcher an seinen Enden ortsfest am Sitz 3 gelagert ist und der die Drehachse für den Sitz 3 bildet.

[0024] Wie aus der **Figur 3** ersichtlich ist, umfasst die Kniehebelanordnung 17 eine durch die Mittelachse 14 ausgebildete, am Sitz 3 ortsfest angeordnete erste Drehachse, eine durch den Torsionsstab 18 ausgebildete, am Sitz 3 ortsfest angeordnete zweite Drehachse, eine am Sitzträger 7 ortsfest angeordnete dritte Drehachse **19,** eine verlagerbare vierte Drehachse **20** und eine verlagerbare fünfte Drehachse **21.**

[0025] An der Mittelachse 14 ist ein erster Hebel **22** drehfest angeordnet und über die vierte Drehachse 20 mit einem zweiten Hebel **23** verbunden, welcher gelenkig an dem Sitzträger 7 gelagert ist. Erfolgt nun eine Druckbeaufschlagung des Sitzes 3 in Pfeilrichtung **24,** werden die Hebel 22 und 23 um die Drehachse 20 gegeneinander bewegt und eine Aufnahme **25** und ein Stift **26** gegen die Federkraft einer Druckfeder **27** zusammengeschoben. Die Kraft überträgt sich auf einen weiteren Hebel **28,** der ausgelenkt wird und die Torsion des Torsionsstabs 18 bewirkt, weil dieser weitere Hebel 28 verdrehsicher mit dem Torsionsstab 18 verbunden ist. Mithilfe einer Spindel **29** kann die Kraft zur Auslenkung des Hebels 28 zusätzlich justiert werden. Der Torsionsstab 18 dient der Rückstellung des Sitzes 3 bei Entlastung.

[0026] Wird der Sitz 3 durch Gewichtsbelastung in Pfeilrichtung 24 hinten abgesenkt, kommt es über den ersten Hebel 22, der drehfest an der Mittelachse 14 angeordnet ist, zu einem Verdrehen dieser Mittelachse 14. Dadurch werden die Verbindungselemente 13 und die an ihnen befestigten Gleitstücke 11 nach hinten bewegt, wodurch die Rückenlehne synchron zum Sitz 3 in der Neigung verstellt wird.

[0027] Aus der Abfolge der Figuren 4a bis 5b sind die Neigungsmöglichkeiten von Sitz 3 und Rückenlehne 2 aus einer Grundposition **(Figuren 4a und 4b)** in eine Relaxposition **(Figuren 5a und 5b)** ersichtlich. Mögliche

Gewichtsverlagerungen des Sitzenden sind durch Pfeile angedeutet.

Patentansprüche

1. Stuhl (1) mit einem Sitz (3) und mit einer Mechanik zur neigungsverstellbaren Befestigung des Sitzes (3) an einem mit einer Mittelsäule (4) verbundenen Sitzträger (7), wobei die Mechanik eine Kniehebelanordnung (17) umfasst, wobei die Kniehebelanordnung (17) einen an einer ortsfesten Mittelachse (14) am Sitz (3) befestigten ersten Hebel (22) und einen an einer ortsfesten Drehachse (19) am Sitzträger (7) angelenkten zweiten Hebel (23) umfasst, wobei die beiden Hebel (22, 23) an einer verlagerbaren Drehachse (20) miteinander gelenkig verbunden sind, und wobei Mittel (18, 25, 26, 27, 28) zur Verbindung der verlagerbaren Drehachse (20) mit dem Sitz (3) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verlagerbare Drehachse (20) über ein teleskopierbares Element (25, 26, 27) und einen weiteren Hebel (28) mit einem Torsionsstab (18) verbunden ist, wobei der weitere Hebel (28) mit dem Torsionsstab (18) verdrehsicher verbunden ist.

2. Stuhl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das teleskopierbare Element durch einen in eine Aufnahme (25) gegen die Kraft einer Druckfeder (27) einführbaren Stift (26) ausgebildet ist.

3. Stuhl nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mechanik zur Neigungsverstellung einer Rückenlehne (2) vorgesehen ist.

4. Stuhl nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenlehne (2) über einen Lehnenträger (8) mit einem Gleitstück (11) verbunden ist, welches an dem Sitz (3) verschiebbar gelagert ist.

5. Stuhl nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein bogenförmiger Stab (12) vorgesehen ist, an dem das Gleitstück (11) gelagert ist.

6. Stuhl nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Gleitstück (11) an einer Seite des Sitzes (3) gegenüberliegend zu dem anderen Gleitstück (11) angebracht ist, und dass die beiden Gleitstükke (11) über jeweils ein Verbindungselement (13) an der Mittelachse (14) befestigt sind.

7. Stuhl nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Hebel (22) der Kniehebelanordnung (17) mit der rotierbaren Mittelachse (14) drehfest verbunden ist.

8. Stuhl nach Anspruch 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gasfeder (16) zur Arretierung des Gleitstücks (11) vorgesehen ist.

Claims

1. Chair (1) with a seat (3) and with a mechanical system for tilt adjustable fixing of the seat (3) to a seat support (7) connected to a central column (4), in which the mechanical system encompasses a toggle arrangement (17), in which the toggle arrangement (17) encompasses a first lever (22) on a stationary central axis (14) fixed to the seat (3) and a second lever (23) articulated on a stationary axis of rotation (19) on the seat support (7), in which both levers (22, 23) are articulatedly connected to each other on a shiftable axis of rotation (20) and in which means (18, 25, 26, 27, 28) are provided for connecting the shiftable axis of rotation (20) with the seat (3), **characterised in that** the shiftable axis of rotation (20) is connected to a torsion bar (18) via a telescopable element (25, 26, 27) and a further lever (28), in which the further lever (28) is connected to the torsion bar (18) in a manner in which twisting is prevented.

2. Chair according to claim 1, **characterised in that** the telescopable element is constituted by a pin (26), which can be introduced into a receiving element (25) against the force of a compression spring (27).

3. Chair according to claim 1 or 2, **characterised in that** a mechanical system is provided for adjusting the tilt of a backrest (2).

4. Chair according to claim 3, **characterised in that** the backrest (2) is connected to a slide block (11) via a backrest support (8), the slide block being shiftably supported on the seat (3).

5. Chair according to claim 4, **characterised in that** an arcuate bar (12) is provided, which is supported on the slide block (11).

6. Chair according to claim 4 or 5, **characterised in that** a slide block (11) respectively is attached to one side of the seat (3) opposite to the other slide block (11) and that both slide blocks (11) are fixed to the central axis (14) via one fastener each (13).

7. Chair according to claim 6, **characterised in that** the first lever (22) of the toggle arrangement (17) is connected to the rotatable central axis (14) in a torque proof manner.

8. Chair according to claim 4 to 6, **characterised in that** a gas spring (16) is provided for locking the slide block (11).

Revendications

1. Chaise (1) dotée d'un siège (3) et d'un mécanisme de fixation du siège (3) réglable en inclinaison sur un support de siège (7) relié à une colonne médiane (4), le mécanisme comportant un agencement de leviers à genouillère (17), l'agencement de leviers à genouillère (17) comportant un premier levier (22) fixé sur un axe médian fixe (14) sur le siège (3) et un second levier (23) articulé sur un axe de rotation fixe (19) sur le support de siège (7), les deux leviers (22, 23) étant reliés entre eux de manière articulée sur un axe de rotation déplaçable(20), et des moyens (18, 25, 26, 27, 28) pour relier l'axe de rotation déplaçable (20) au siège (3) étant prévus, **caractérisée en ce que** l'axe de rotation déplaçable (20) est relié par l'intermédiaire d'un élément télescopique (25, 26, 27) et d'un autre levier (28) à une barre de torsion (18), l'autre levier (28) étant relié sans possibilité de rotation à la barre de torsion (18).

2. Chaise selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément télescopique est réalisé par une tige (26) pouvant être introduite dans un logement (25) à l'encontre de la force d'un ressort de pression (27).

3. Chaise selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**un mécanisme de réglage de l'inclinaison d'un dossier (2) est prévu.

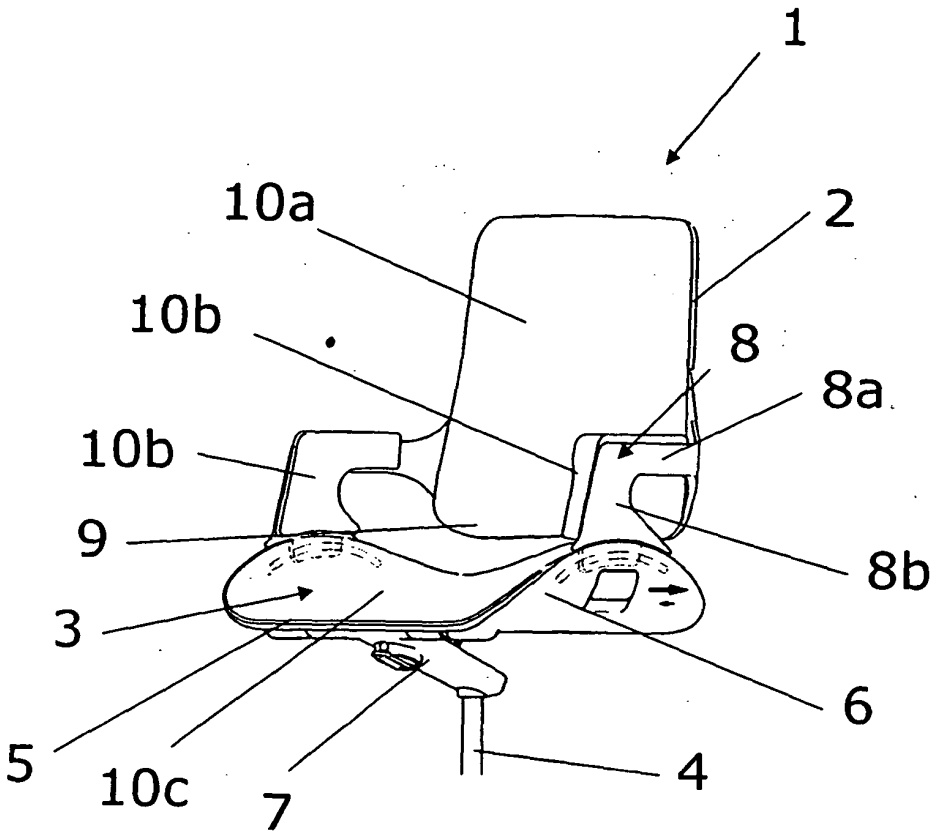
4. Chaise selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le dossier (2) est relié par l'intermédiaire d'un support de dossier (8) à une pièce coulissante (11) qui est montée de manière mobile sur le siège (3).

5. Chaise selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'**une barre en forme d'arc (12) est prévue, sur laquelle est montée la pièce coulissante (11).

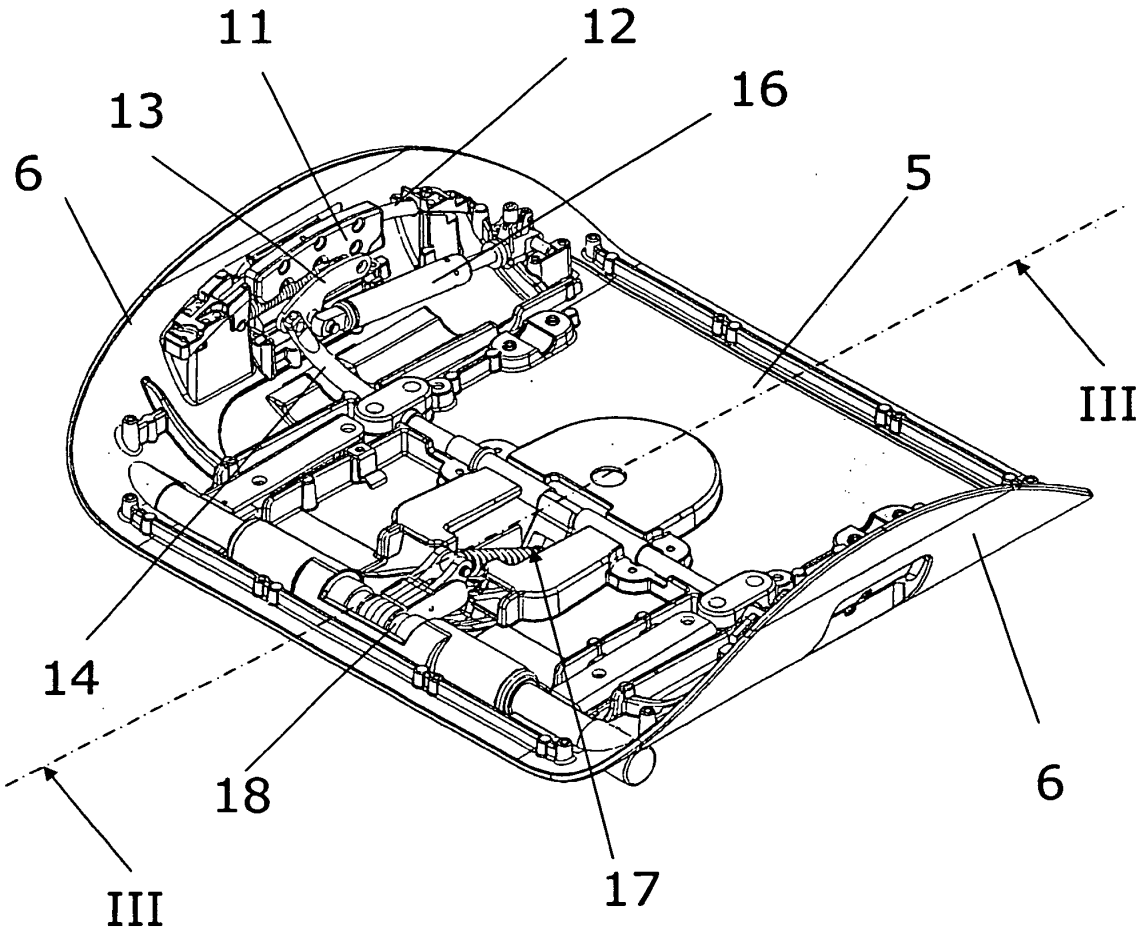
6. Chaise selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce qu'**une pièce coulissante (11) est montée respectivement sur un côté du siège (3) à l'opposé de l'autre pièce coulissante (11) et **en ce que** les deux pièces coulissantes (11) sont fixées chacune par l'intermédiaire d'un élément de liaison (13) sur l'axe médian (14).

7. Chaise selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le premier levier (22') de l'agencement de leviers à genouillère (17) est relié de manière fixe en rotation à l'axe médian rotatif (14).

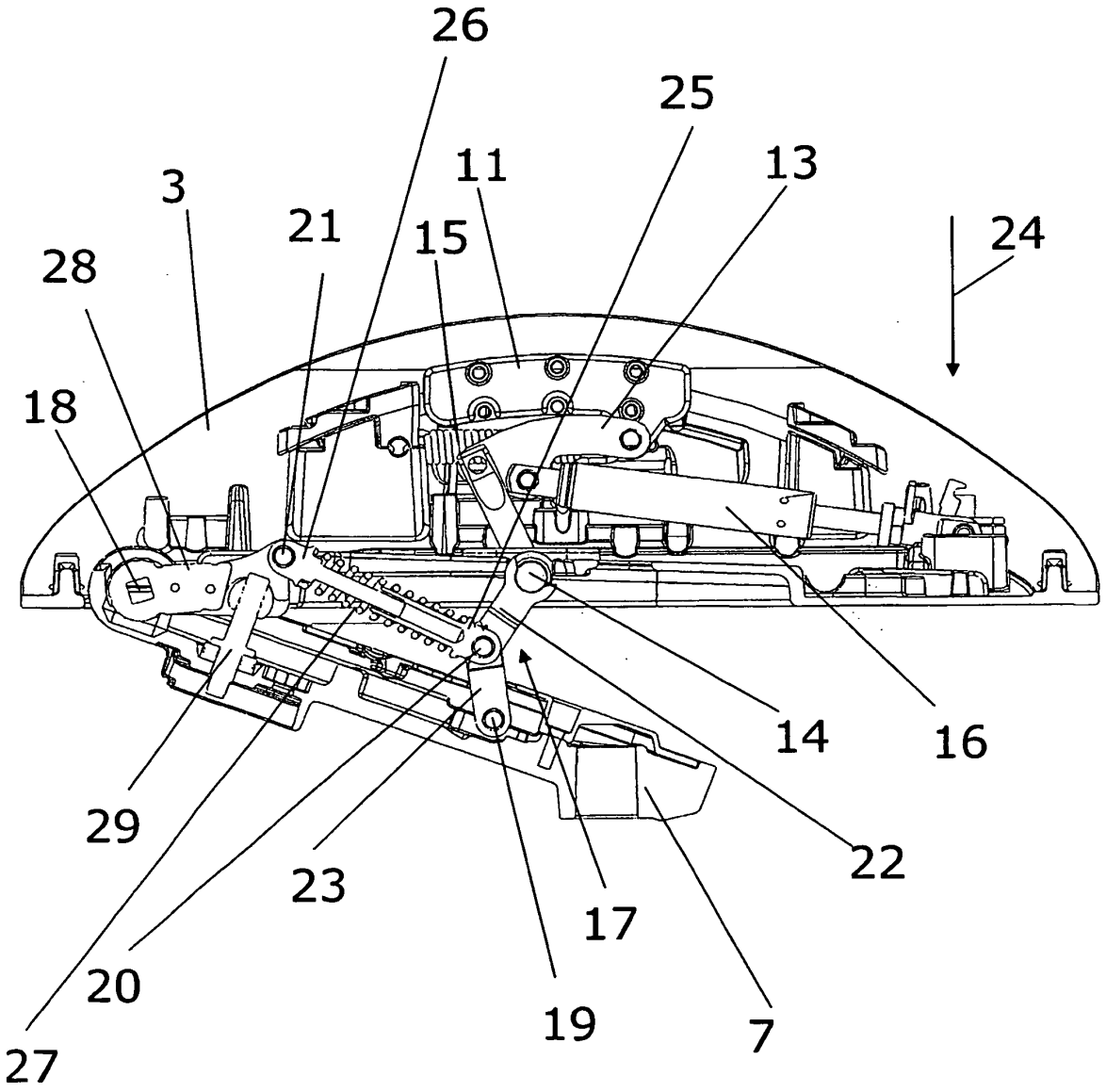
8. Chaise selon la revendication 4 à 6, **caractérisée en ce qu'**un ressort à gaz (16) est prévu pour arrêter la pièce coulissante (11).



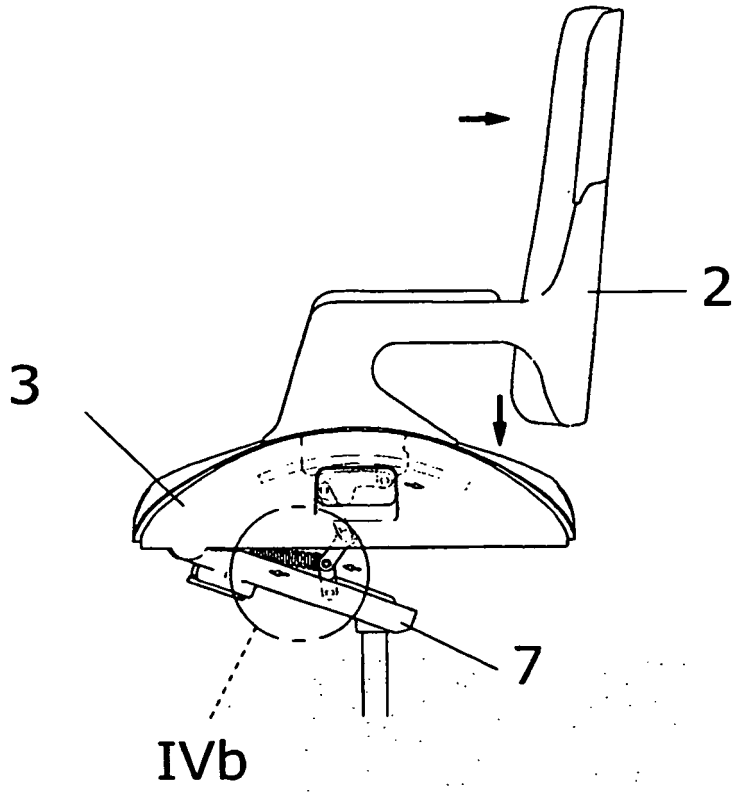
Figur 1



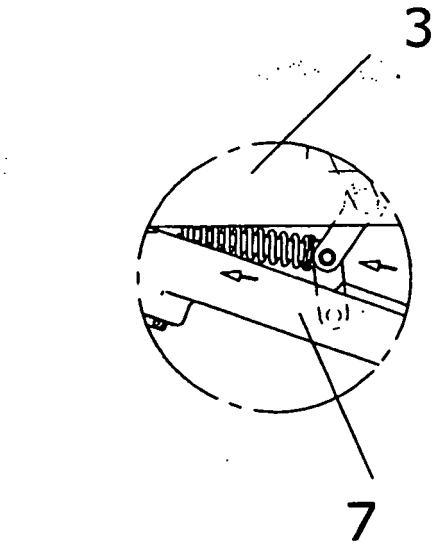
Figur 2



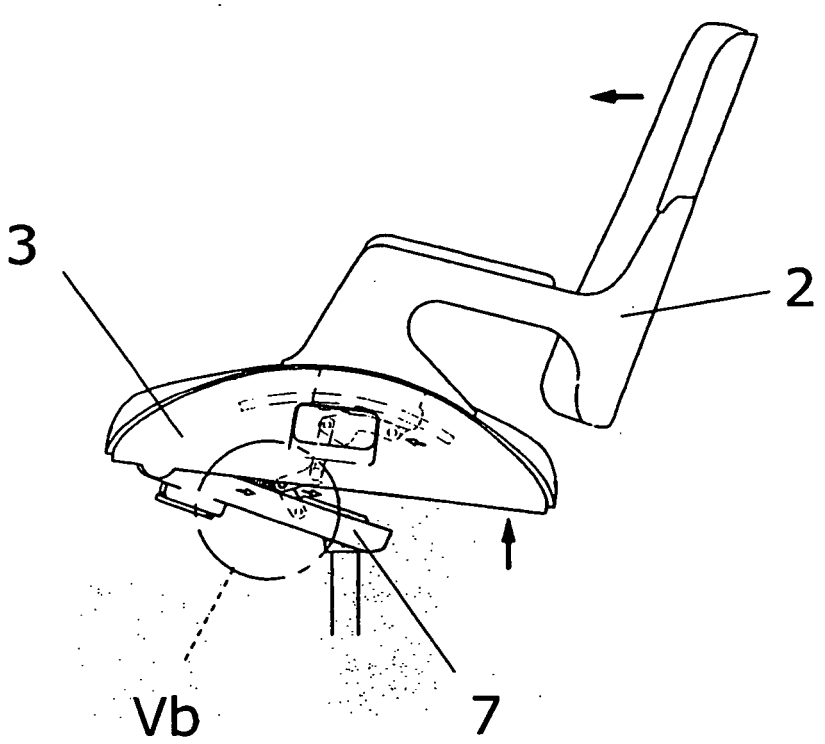
Figur 3



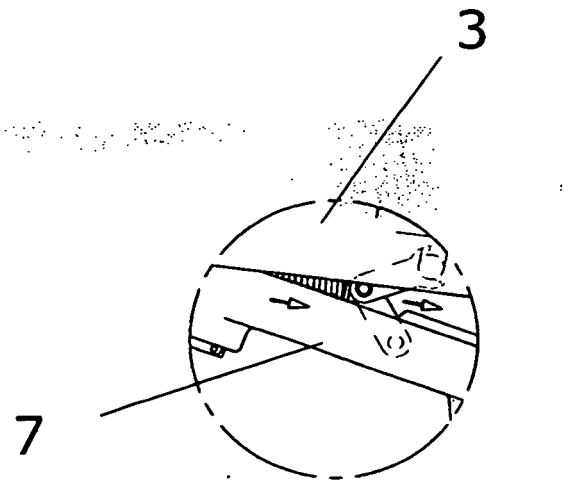
Figur 4a



Figur 4b



Figur 5a



Figur 5b

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 9002416 U1 **[0002] [0006]**
- DE 4403123 A1 **[0004]**
- DE 29704906 U1 **[0005]**