

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 647 207 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.04.2006 Patentblatt 2006/16

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

(21) Anmeldenummer: **05015402.0**

(22) Anmeldetag: **15.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

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

(71) Anmelder: **Interstuhl Büromöbel GmbH & Co. KG
72469 Messstetten (DE)**

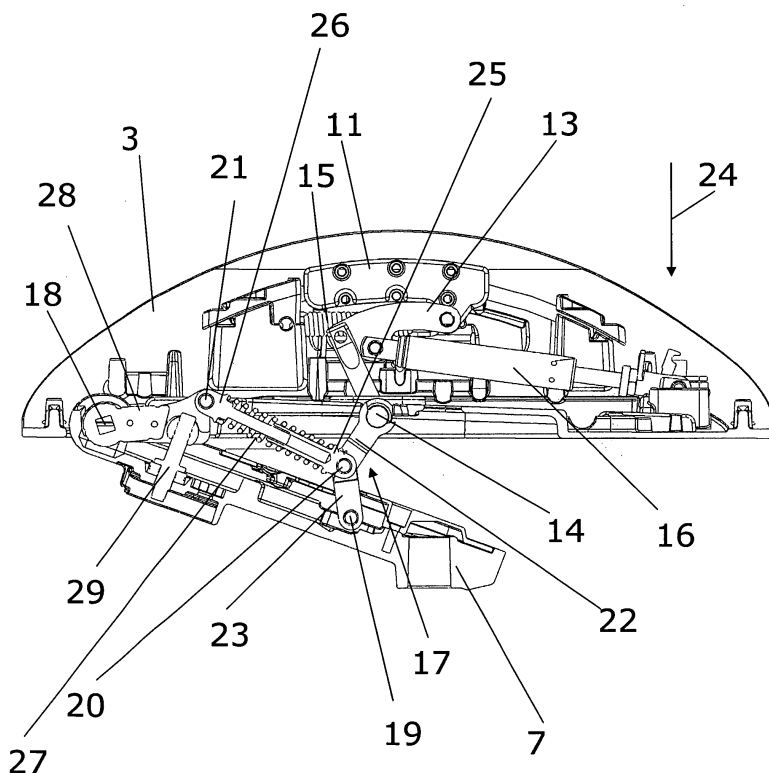
(72) Erfinder: **Link, Werner
72469 Messstetten (DE)**

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

(54) **Stuhl**

(57) Ein Stuhl weist einen Sitz (3) und eine Mechanik zur neigungsverstellbaren Befestigung des Sitzes (3) an einem mit einer Mittelsäule verbundenen Sitzträger (7) auf. Die Mechanik umfasst eine Kniehebelanordnung

(17). Durch die Verwendung der Kniehebelanordnung (17) können die Neigungsbewegungen beliebig stufenlos eingestellt werden, und die Bewegungsabläufe sind optimal weich.



Figur 3

EP 1 647 207 A1

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.

[0002] 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.

[0003] Die DE 44 03 123 A1 beschreibt eine Synchronverstellung, bei der das Verhältnis zwischen der Neigung 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.

[0004] 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.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, einen Stuhl mit den eingangs genannten Merkmalen dahin gehend weiterzubilden, dass nur ein Minimum an mechanisch bewegten Teilen erforderlich ist, wobei auch eine Synchronverstellung von Sitzträger und Rückenlehne auf einfache Weise durchführbar und beliebig einstellbar sein soll, und wobei der Bewegungsablauf der Verstellung stufenlos und weicher als bei bisherigen Lösungen erfolgen soll.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Stuhl mit einem Sitz und mit einer Mechanik zur neigungsverstellbaren Befestigung des Sitzes an einem mit einer Mittelsäule verbundenen Sitzträger gelöst, wobei die Mechanik eine Kniehebelanordnung umfasst. Durch die Verwendung einer Kniehebelanordnung können die Neigungsbewegungen beliebig stufenlos eingestellt werden, und die Bewegungsabläufe sind optimal weich. Die Anzahl der me-

chanischen 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.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Kniehebelanordnung einen an einer ortsfesten Mittelachse am Sitz befestigten ersten Hebel und einen an einer feststehenden Drehachse am Sitzträger angelenkten zweiten Hebel, wobei die beiden Hebel an einer verlagerbaren Drehachse miteinander gelenkig verbunden sind, und wobei Mittel zur Verbindung der Drehachse mit dem Sitz vorgesehen sind. Sitz und Sitzträger können so auf einfache Weise miteinander verbunden werden.

[0008] Zur Beeinflussung der von der Druckbeaufschlagung des Sitzenden abhängigen Neigungsverstellung des Sitzes ist die Drehachse über ein teleskopierbares Element und einen weiteren Hebel mit einem Torsionsstab verbunden ist, wobei der 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.

[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 Erfindung 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 Unterstell 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 Lehnensbereichs **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 Relaxpositi-

on 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), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mechanik eine Kniehebelanordnung (17) umfasst. 10

2. Stuhl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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 Drehachse (20) mit dem Sitz (3) vorgesehen sind. 15
20

3. Stuhl nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (20) über ein teleskopierbares Element (25, 26, 27) und einen weiteren Hebel (28) mit einem Torsionsstab (18) verbunden ist, wobei der Hebel (28) mit dem Torsionsstab (18) verdreh- 25
30 sicher verbunden ist.

4. Stuhl nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das teleskopierbare Element durch einen in eine Aufnahme (25) gegen die Kraft einer Druckfeder (27) einführbaren Stift (26) ausgebildet ist. 35

5. Stuhl nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mechanik zur Neigungsverstellung einer Rückenlehne (2) vorgesehen ist. 40

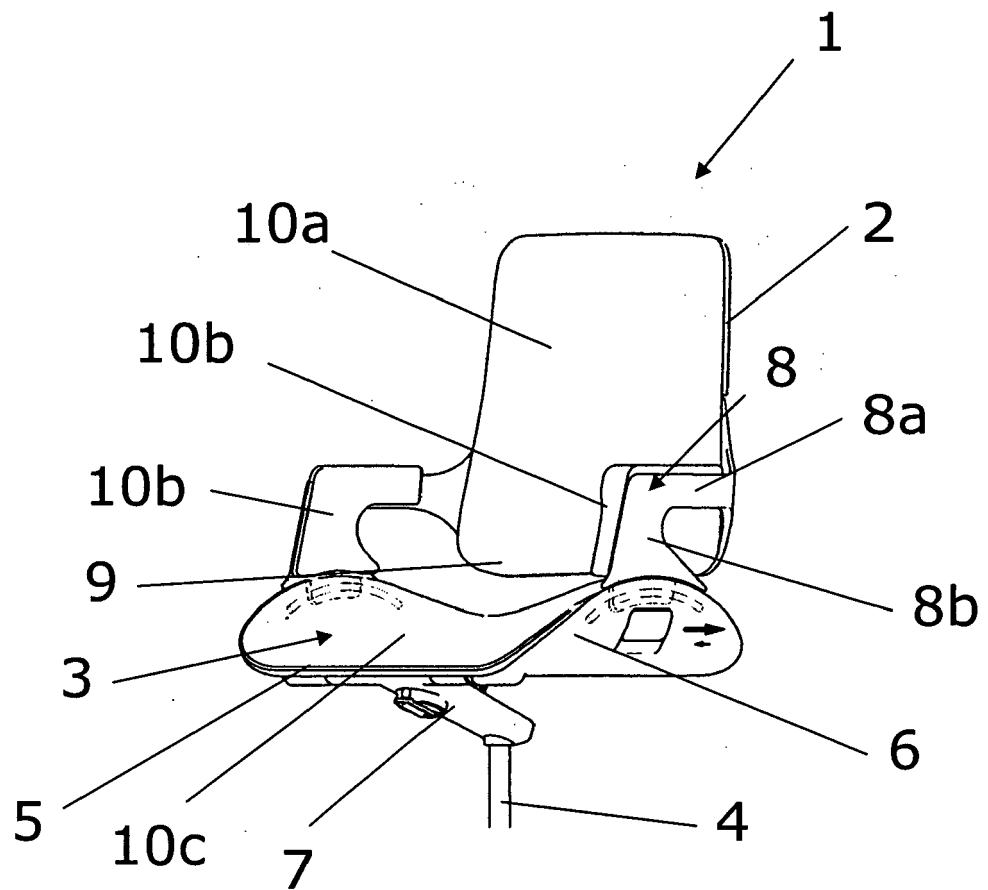
6. Stuhl nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenlehne (2) über einen Lehnenträger (8) mit einem Gleitstück (11) verbunden ist, welches an dem Sitz (3) verschiebbar gelagert ist. 45

7. Stuhl nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein bogenförmiger Stab (12) vorgesehen ist, an dem das Gleitstück (11) gelagert ist. 50

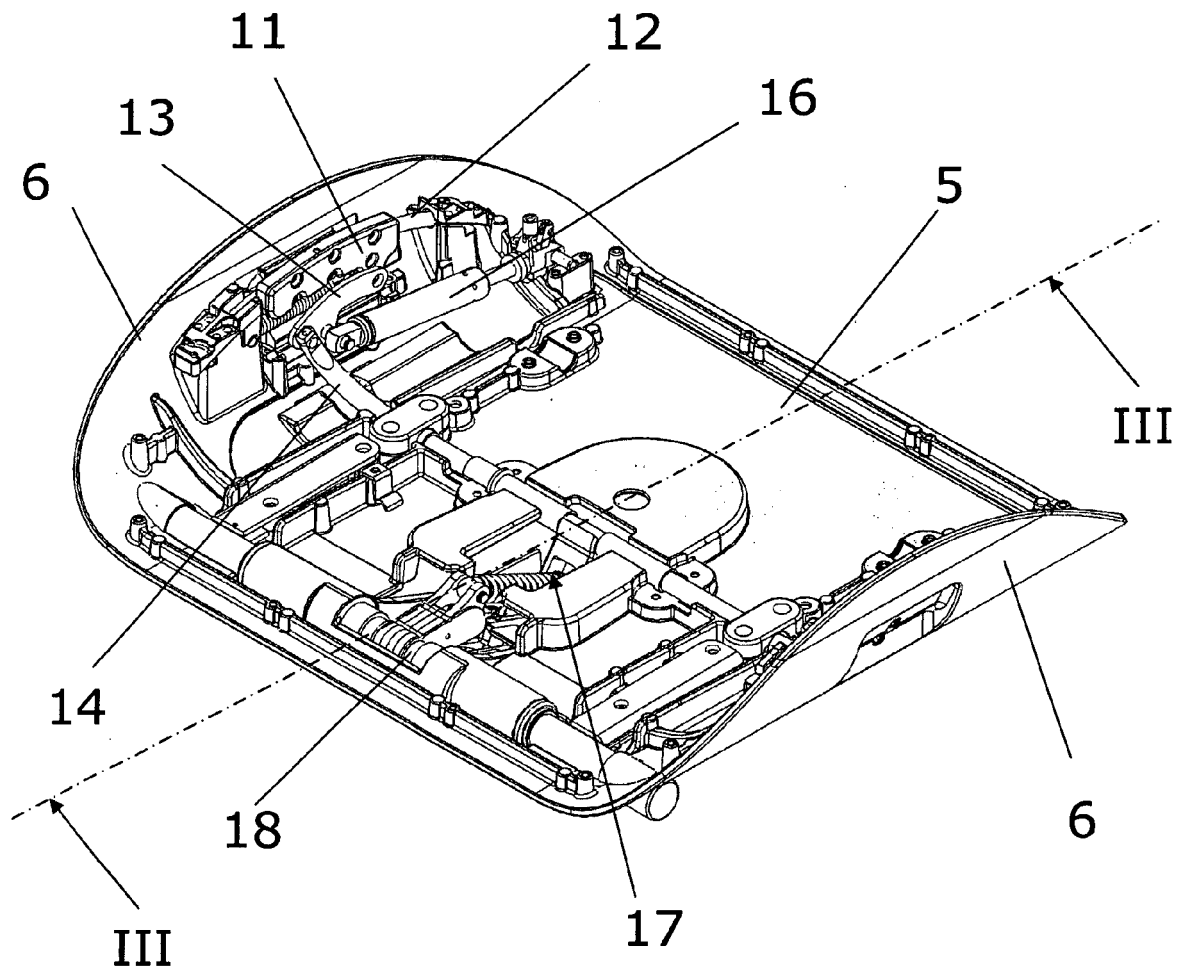
8. Stuhl nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Gleitstück (11) an einer Seite des Sitzes (3) gegenüberliegend zu dem anderen Gleitstück (11) angebracht ist, und dass die beiden Gleitstücke (11) über jeweils ein Verbindungs- 55 element (13) an der Mittelachse (14) befestigt sind.

9. Stuhl nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Hebel (22) der Kniehebelanordnung (17) mit der rotierbaren Mittelachse (14) drehfest verbunden ist.

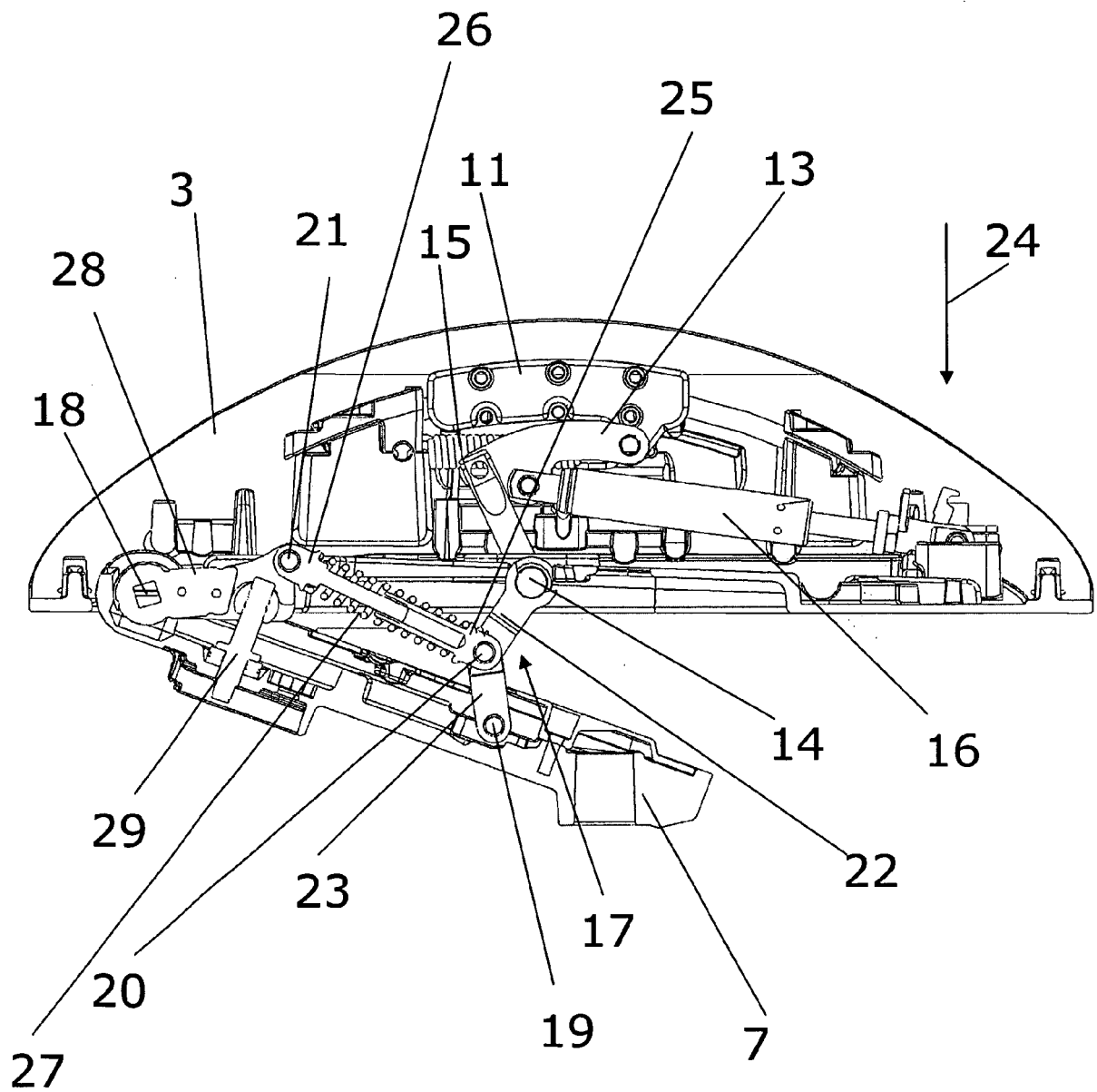
10. Stuhl nach Anspruch 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gasfeder (16) zur Arretierung des Gleitstücks (11) vorgesehen ist.



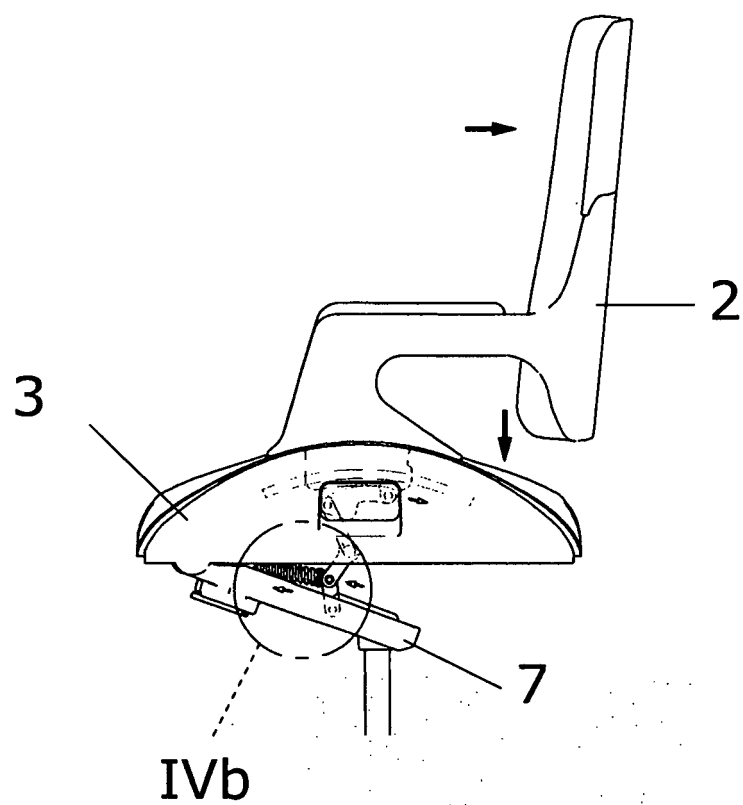
Figur 1



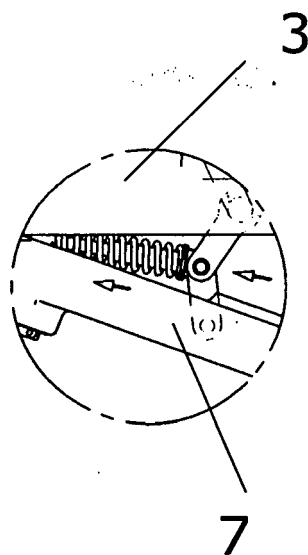
Figur 2



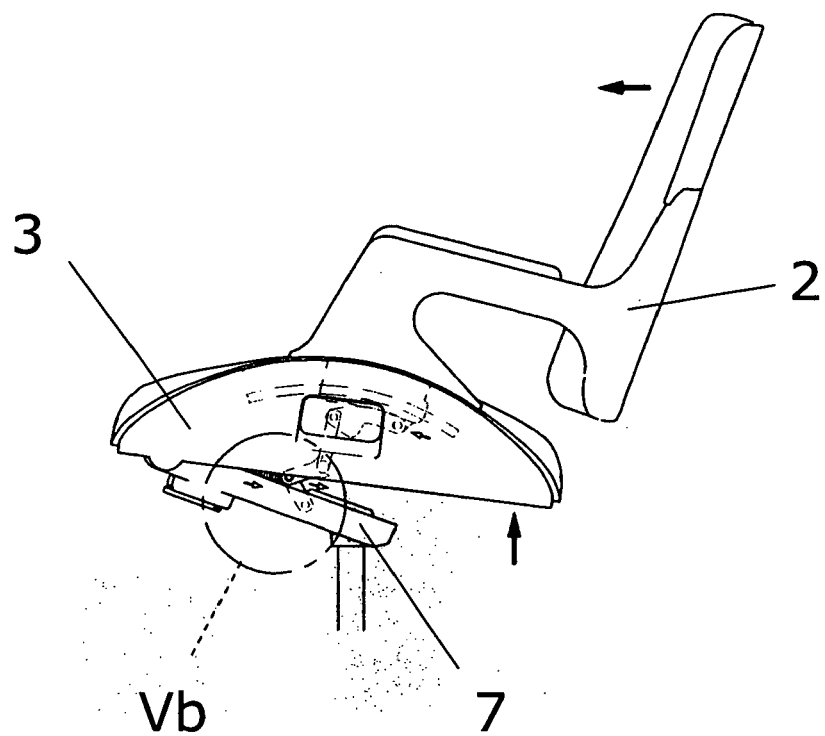
Figur 3



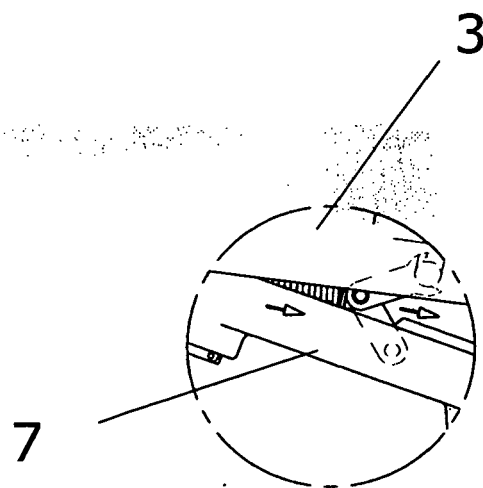
Figur 4a



Figur 4b



Figur 5a



Figur 5b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 5402

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 90 02 416 U1 (ROEDER GMBH, 6000 FRANKFURT, DE) 3. Mai 1990 (1990-05-03) * das ganze Dokument *	1,2,5	A47C1/032
X	US 4 858 993 A (STEINMANN ET AL) 22. August 1989 (1989-08-22) * das ganze Dokument *	1,2,5	
X	DE 85 29 663 U1 (KLOEBER GMBH & CO, 7770 UEBERLINGEN, DE) 19. November 1987 (1987-11-19) * Abbildung 2 *	1,2,5	
A	US 2003/052521 A1 (NELSON PATRICK C ET AL) 20. März 2003 (2003-03-20) * Abbildungen 8,9 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Januar 2006	Prüfer Alff, R
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 5402

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

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

25-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9002416	U1	03-05-1990	KEINE	
US 4858993	A	22-08-1989	DE 3727784 A1	02-03-1989
			EP 0303996 A2	22-02-1989
DE 8529663	U1	19-11-1987	KEINE	
US 2003052521	A1	20-03-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

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