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

(11) **EP 2 888 975 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.07.2015 Patentblatt 2015/27

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

(21) Anmeldenummer: **14004054.4**

(22) Anmeldetag: **02.12.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **28.12.2013 DE 102013022122**

(71) Anmelder: **Klöber GmbH**
88696 Owingen (DE)

(72) Erfinder:
- **Bernauer, Jörg**
  88696 Owingen (DE)
- **Riester, Manfred**
  88696 Owingen (DE)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter et al**
Patentanwalt,
Rennerle 10
88131 Lindau (DE)

(54) **Arbeitsstuhl mit Synchronmechanik und Biegefeder**

(57) Arbeitsstuhl mit Synchronmechanik, die eine Rückenlehnenneigung in vermindertem Winkel (39, 40) auf eine schwenkbar auf einem Sitzträger (2) angeordnete Sitzschale (10) überträgt und mindestens eine Biegefeder (13) mit einem ersten Federende mit der Rückenlehne (14) verbunden ist, deren zweites Federende an einer hinteren, zweiten Drehachse (6) am Sitzträger (2) angreift, wobei die Biegefeder etwa plattenförmig ausgebildet ist und mit ihrem oberen Federende mittig zur Längsmittenachse (46) der Rückenlehne (14) mit dieser verbunden ist.

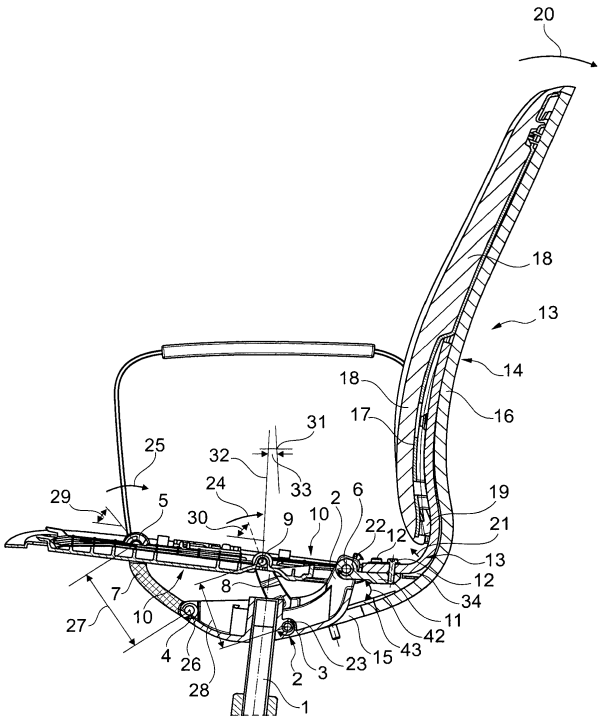


Fig. 1

EP 2 888 975 A1

Beschreibung

[0001] Ein Arbeitsstuhl mit Synchronmechanik und Biegefeder ist beispielsweise mit dem Gegenstand der CA 2 645 964 A1 (WO 2007/110729 A2) bekannt geworden. Bei dieser bekannten Anordnung wird die Biegefeder durch eine aus zwei Streben bestehende Rückenlehne gebildet, wobei der vordere Teil der Rückenlehne der Teil ist, an den sich der Rücken des Benutzers anlegt, während der hintere Teil der Rückenlehne als getrennter, biegbarer Federstab oder als Biegefeder mit einer zugeordneten Synchronmechanik im Bereich des Sitzträgers verbunden ist.

[0002] Nachteil dieser Anordnung ist, dass die Rückenlehne damit relativ raumgreifend ausgebildet ist und eine relativ unerwünscht große Dicke im Rückenlehnenbereich aufweist.

[0003] Mit dieser Anordnung werden auch die Eigenschaften einer Synchronmechanik nicht vollständig erreicht. Eine Synchronmechanik ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkbügel der Rückenlehne nach hinten in einen bestimmten kleineren Schwenkwinkel des Sitzträgers nach hinten umgesetzt wird, um den sogenannten Hemdschiebeeffekt zu vermeiden.

[0004] Eine derartige Verwirklichung einer Synchronmechanik ist bei dieser genannten Druckschrift nicht möglich, weil die Verbiegung der Rückenlehne körperlastabhängig ist und nicht in eine entsprechende, geringere Neigung des Sitzträgers übersetzt wird.

[0005] Damit werden die Merkmale einer Synchronmechanik nicht erreicht.

[0006] Zudem besteht der Nachteil, dass die Integration eines Biegestabes, ausgehend von dem oberen Teil der Rückenlehne als getrenntes Teil zu dem übrigen Bereich der Rückenlehne schwierig herzustellen ist und einem relativ hohen Verschleiß unterliegt.

[0007] Bei dieser getrennten Ausbildung ist es erforderlich, Koppelglieder zwischen den Flächen der Rückenlehne und dem Biegestab zu verwenden, was mit einem weiteren, unerwünschten Aufwand verbunden ist.

[0008] Es besteht keine Synchronmechanik über Lenker, die eine Rückenlehnenneigung in vermindertem Winkel auf den Sitzträger übersetzen, weil bei der genannten Druckschrift die Rückenlehne ein einziges Teil mit dem Sitz bildet und somit eine winkelabhängige unterschiedliche Übersetzung der Neigung der Rückenlehne nach hinten nicht in eine anders geartete Neigung des Sitzträgers übersetzt wird.

[0009] Die verwendeten Lenker sind lediglich passiv ausgebildet, so dass keine Übersetzung eines Winkelverhältnisses von der Neigung der Rückenlehne auf den Sitzträger stattfindet. Vielmehr nimmt die Neigung der Rückenlehne den Sitzträger im gleichen Winkel mit, was eben gerade einen Hemdschiebeeffekt nicht unterbindet.

[0010] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Arbeitsstuhl mit Synchronmechanik und Biegefeder der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass bei geringerer Dicke der Rückenlehne eine zuverlässige Verwirklichung einer Synchronmechanik mit möglichst wenig Bauteilen verwirklicht wird.

[0011] Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruches 1 gekennzeichnet.

[0012] Erfindungsgemäß ist die Biegefeder etwa plattenförmig ausgebildet und mit ihrem oberen Federende mittig zur Längsmittenachse der Rückenlehne mit dieser verbunden. Damit wird die Formgebung der Rückenlehne zur Anpassung an eine plattenförmige Biegefeder genutzt, sodass auf kleinem Bauraum ein hohe Federkraft erzeugt werden kann, weil die im Mittenlängsbereich der Rückenlehne angeordnete Biegefeder mit dieser formangepasst verbunden ist. Damit werden von der Ebene der Rückenlehne abstehende Biegefedern vermieden, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

[0013] Vorteilhaft ist, dass die in den Sitzträger hineingreifende Seite der Rückenlehne in einer ersten Drehachse im Sitzträger schwenkbar aufgenommen ist und dass im Abstand von der ersten Drehachse im Sitzträger - im Sitzträger - eine zweite Drehachse angeordnet ist, in welche der untere biegbare Teil der Biegefeder aufgenommen ist, welche Biegefeder mit ihrem anderen Federende im Bereich der Rückenlehne befestigt ist.

[0014] Mit der gegebenen technischen Lehre ergibt sich der Vorteil, dass nun wahlweise eine flache, plattenförmige Biegefeder entweder an der Innen- oder an der Außenseite oder sogar in der Rückenlehne selbst integriert sein kann und hierbei eine Federstrecke ausbildet, die etwa parallel zur Rücklehne ausgebildet ist.

[0015] Vorteilhaft ist, dass die in den Sitzträger hinein greifende Seite der Rückenlehne in einer ersten Drehachse im Sitzträger schwenkbar aufgenommen ist, und über einen mit der Rückenlehne verbundenen, hinteren Lenker in einer dritten Drehachse an der Sitzschale angreift und dass im Abstand von der ersten Drehachse im Sitzträger die zweite Drehachse angeordnet ist, in welcher das untere biegbare Federende der Biegefeder aufgenommen ist,

[0016] Damit ergibt sich erstmals der Vorteil, dass die Biegefeder plattenförmig ausgebildet sein kann und deshalb etwa mittig in oder an der Rückenlehne befestigt werden kann. Dadurch ergibt sich bei höherer Federkraft eine günstigere Montageposition, verglichen mit zwei Biegefedern nach dem Stand der Technik, die lediglich randseitig an der Rückenlehne angeordnet sind.

[0017] Die Anordnung von zwei voneinander getrennten Drehachsen im Sitzträger, wobei in der zweiten Drehachse das untere biegbare Teil der Biegefeder aufgenommen ist und in der entfernt davon angeordneten ersten Drehachse der untere Teil der Rückenlehne, führt dazu, dass die beiden Drehachsen bei der Verschwenkung der Rückenlehne den Abstand der Biegefeder zu dem oberen Anlenkpunkt an der Rückenlehne verändern, wodurch die - vorzugsweise plattenförmige - Biegefeder von der Rückenlehne abgespreizt wird und so ihre Federkraft entfaltet.

[0018] Der Spreizweg, den die Biegefeder bei einer

maximalen Verschwenkung der Rückenlehne ausführt, beträgt etwa 30 mm. Hierauf ist die Erfindung nicht beschränkt. Es können beliebige Spreizwege verwendet werden, wobei die gesagte Dimension sich nur darauf bezieht, dass die Funktionen einer Synchronmechanik ordnungsgemäß erfüllt werden.

[0019] Wichtiges Merkmal der Erfindung ist demnach, dass an oder in der Rückenlehne eine plattenförmige Biegefeder integriert ist, die mit ihrem oberen Federende an der Rückenlehne befestigt ist und die mit ihrem unteren, federnd ausgebildeten Ende an einer zweiten Drehachse ansetzt, die über den Sitzträger mit der ersten Drehachse verbunden ist, wobei die erste Drehachse mit der Rückenlehne verbunden ist.

[0020] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Biegefeder aus einem mehrfach geschichteten und verleimten Holzteil besteht, welches aus einem hoch belastbaren Holzmaterial, wie z. B. Hickory oder Esche oder einem anderen hoch belastbaren Material besteht.

[0021] Hierauf ist die Erfindung nicht beschränkt. Die Biegefeder kann auch als einfach ausgebildete plattenförmige Metallplatte ausgebildet sein, die entsprechende Federeigenschaften aufweist, oder sie kann auch als mehrfach geschichtete Metallbiegeplatte ausgebildet sein.

[0022] Ebenso sind Verbundstoffe möglich, wie z. B. die Kombination von plattenförmigen Federelementen in Verbindung mit damit schichtweise verbundenen Holz- oder Kunststofflamellen.

[0023] Ebenso kann die Biegefeder entweder als einfaches Teil oder als geschichtetes Teil aus Karbonplattenteilen oder Kohlefaserteilen bestehen.

[0024] Wichtig bei der Erfindung ist, dass nun die Dicke der Rückenlehne im Vergleich zum Stand der Technik entscheidend verringert werden kann, weil erfindungsgemäß die plattenförmige Biegefeder an der Innenseite der Rückenlehne in der Fläche der Rückenlehne selbst oder an der Außenseite der Rückenlehne angeordnet ist. Damit können bei kleinen Abmessungen der Biegefeder hohe Federkräfte erzeugt werden.

[0025] Weiteres wesentliches Merkmal der Erfindung ist, dass nun mit der Biegefeder auch die Funktionen einer Synchronmechanik in einwandfreier Weise erfüllt werden können.

[0026] Zu diesem Zweck ist eine dritte Drehachse im Bereich der Sitzschale angeordnet, die einen Abstand sowohl zur ersten als auch zur zweiten Drehachse ausbildet.

[0027] In dieser dritten Drehachse ist das eine schwenkbare Ende eines Lenkers aufgenommen, dessen anderes Ende fest mit dem unteren Ende der Rückenlehne verbunden ist.

[0028] Somit ist die Rückenlehne in zwei verschiedenen Drehachsen aufgenommen, nämlich einmal in der ersten Drehachse und zum Zweiten über dem Lenker 8, der fest mit der Rückenlehne verbunden ist, mit der dritten Drehachse.

[0029] Im Abstand von der sitzschalenseitigen dritten Drehachse ist eine vierte Drehachse im Bereich der Sitzschale, und zwar im vorderen sitznahen Bereich angeordnet. Hieraus ergibt sich, dass die vierte Drehachse einen festen Abstand zu der dritten Drehachse aufweist, weil diese beiden Drehachsen in der Sitzschale selbst aufgenommen sind.

[0030] In der vierten Drehachse, die am vorderen, sitznahen Bereich der Sitzschale angeordnet ist, wird das eine, vordere Ende eines Lenkers aufgenommen, dessen hinteres Ende in einer fünften Drehachse aufgenommen ist, welche fünfte Drehachse wiederum im Bereich des Sitzträgers 2 angeordnet ist.

[0031] Bei einer federbelasteten Verbiegung entgegen der Federkraft der Biegefeder schwenkt die Rückenlehne daher gegen die Kraft dieser Biegefeder nach hinten und über den fest mit der Rückenlehne verbundenen Lenker wird die Sitzschale in einem Bereich angehoben, auf dem etwa der Schwerpunkt des Benutzers liegt.

[0032] Gleichzeitig wird diese dritte Drehachse nach hinten verschoben.

[0033] Bei dieser Anhebung der dritten Drehachse und der nach hinten Verschiebung wird gleichzeitig in einem größeren Maß im Bereich der vierten Drehachse, die im vorderen sitznahen Bereich der Sitzschale angeordnet ist, die Sitzschale nach oben angehoben und ebenfalls nach hinten bewegt.

[0034] Dadurch wird der gefürchtete Beckenkammverlust vermieden, weil die Gesäßposition des Benutzers auf der Sitzschale 10 beim nach hinten Schwenken der Rückenlehne nachgeführt wird und daher der Beckenkamm des Benutzers stets in gleicher Weise an der Rückenlehne anliegt und diesen Kontakt nicht verliert.

[0035] Ebenso wird der gefürchtete Hemdschiebeeffekt durch die erfindungsgemäße Synchronmechanik unter Verwendung einer Biegefeder vermieden, weil der mittlere Lenker nicht nur die Sitzschale nach hinten, sondern auch nach oben anhebt, wodurch es zu keiner Relativverschiebung des Benutzers zu der Rückenlehne kommt.

[0036] Besonders vorteilhaft bei der Erfindung ist, dass der Körperschwerpunkt genau gegenüber dem mittleren Lenker und der dritten Drehachse an der Sitzschale positioniert ist und diese dritte Drehachse in der Sitzschale einen Versatz in horizontaler Richtung zu der darunter angeordneten ersten Drehachse im Sitzträger bildet, wodurch die beiden Drehachsen (dritte und erste Drehachse) gegeneinander versetzt sind und was in einem der Rückenlehnenkraft des Benutzers entgegenwirkenden Moment bewirkt wird, welches durch das Körpergewicht des Benutzers veranlasst wird.

[0037] Damit erfolgt eine körpergewichtsabhängige Steuerung der Federkraft der Rückenlehne, was beim Stand der Technik nicht der Fall ist.

[0038] Beim Stand der Technik sind lediglich passive Lenker vorhanden, die eine derartige körpergewichtsabhängige Steuerung der Federkraft der Rückenlehne nicht bewirken, weil diese Lenker passiv ausgebildet sind.

[0039] Die Anordnung einer Biegefeder in oder an der Rückenlehne hat den weiteren Vorteil, dass die Federkraft praktisch an dem Ort entfaltet wird, wo sie auch benötigt wird. Es bedarf nicht mehr komplizierter Umlenkmechaniken bei der Verwendung von Schraubenfedern oder Tellerfedern, wie es beim Stand der Technik bekannt ist, die im Zwischenraum zwischen dem Sitzträger und der Sitzschale angeordnet sind und einer Reihe von Übertragungshebeln und anderen Lagerpunkten benötigen, um die Federkraft auf die Rückenlehne aufzubringen.

[0040] Durch diese direkte Integration der Biegefeder im Rückenlehnenbereich wird also eine direkte Erzeugung an der Stelle bewirkt, wo die Federkraft benötigt wird. Daher werden weniger Bauteile benötigt und die gesamte Mechanik ist weniger störanfällig und verschleißfest.

[0041] Weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass die zweite Drehachse, die in der Sitzschale aufgenommen ist, ortsfest bleibt und die Sitzschale bei einer Neigung der Rückenlehne nach hinten nicht nach unten kippt, sondern lediglich angehoben wird und verschoben wird, jedoch der nach unten gehende Effekt vermieden wird. Dies ist ein technischer Vorteil, weil die Gewichtskraft des Oberkörpers beim wieder aufrichten, nichtgegen die Schwerkraft angehoben werden muss. Mit der Erfindung und der Verwendung einer Biegefeder können sehr hohe Federkräfte auf kleinem Raum erzeugt werden. Die Verwendung einer solchen Biegefeder lässt Schraubendruckfedern entfallen, die meistens paarweise angeordnet sind und die auf relativ geringem Federweg eine hohe Federkraft erzeugen müssen. Dementsprechend ist auch der Raumbedarf für Schraubendruckfedern wesentlich größer als vergleichsweise eine Biegefeder, die im oder am Rückenlehnenbereich integriert ist. Damit werden neben der Verwendung weniger Bauteile auch die Verschleißanfälligkeit verbessert und eine dynamische Übersetzung von Kräften auf die Rückenlehne direkt als Federkraft auf die Sitzschale gewährleistet.

[0042] Es entfällt nämlich die dazwischen liegende Koppelmechanik, die bei Schraubendruckfedern oder Tellerfedern notwendig ist.

[0043] Durch das Eigengewicht des Benutzers, der mit seinem Schwerpunkt bevorzugt über der sitzschalenseitig angeordneten dritten Drehachse sitzt, fühlt der Benutzer sich ausbalanciert. Es fühlt sich an wie eine Waage, weil entsprechend der Verschiebung des Gewichtsschwerpunktes des Benutzers immer der gleichmäßige Gegendruck für den Benutzer auf die Rückenlehne erzeugt wird.

[0044] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0045] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0046] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0047] Es zeigen:

Figur 1: Schnitt durch einen Arbeitsstuhl nach der Erfindung in Neutralstellung

Figur 2: Schnitt durch einen Arbeitsstuhl nach Figur 1 in der vorderen, abgesenkten Stellung

Figur 3: Schnitt durch einen Arbeitsstuhl nach Figur 1 und 2 in der hinteren zurückgelehnten Stellung

Figur 4: die Draufsicht auf die Rückenlehne des Arbeitsstuhls in Pfeilrichtung IV in Figur 2

Figur 5: eine gegenüber den Figuren 1 bis 4 abgewandelte Ausführungsform

[0048] Die dargestellten Ausführungsformen zeigen einen Arbeitsstuhl. Die Erfindung ist jedoch auf die Ausbildung als Arbeitsstuhl nicht beschränkt.

[0049] Die angegebene Mechanik in Verbindung mit einer Biegefeder kann auch bei Konferenzstühlen, Beistellstühlen und dergleichen verwendet werden.

[0050] Ausgehend von einer Liftsäule 1, in der gegebenenfalls eine Gasdruckfeder integriert ist, wird das obere Ende der Liftsäule 1 in einer Ausnehmung im Bereich des Sitzträgers 2 drehbar aufgenommen.

[0051] Am Sitzträger 2 ist eine erste Drehachse 3 angeordnet, in der das freie schwenkbare Ende des unteren Teils der Rückenlehne 14 aufgenommen ist.

[0052] Hierbei ist das freie untere Ende der Rückenlehne 14 über einen Flansch 43 mit einem Lenker 8 verbunden, welcher Lenker schwenkbar in der ersten Drehachse 3 aufgenommen ist.

[0053] Beim Abschwenken der Rückenlehne 14 in Pfeilrichtung 20 führt daher der Lenker 8 eine Drehbewegung in Pfeilrichtung 23 in der ersten Drehachse 3 aus.

[0054] Wichtig ist nun, dass im Bereich der Rückenlehne - im gezeigten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 bis 4 - an der Innenseite der Rückenlehne 14 eine plattenförmige Biegefeder 13 angeordnet ist, die mit ihrem oberen Federende im Bereich einer Schraubverbindung 16 an der Innenseite der Rückenlehne 14 befestigt ist.

[0055] Die Erfindung ist nicht auf die Anordnung einer plattenförmigen Biegefeder 13 an der Innenseite der Rückenlehne 14 beschränkt.

[0056] So zeigt beispielsweise die Figur 5, dass eine solche Biegefeder 13 auch selbst aus dem Material der Rückenlehne 14 gebildet sein kann und lediglich durch Freischnitte 41, die in Längsrichtung parallel zueinander

verlaufen, freigestellt sein kann und aber die gleiche Funktion übernimmt, wie nachfolgend anhand der Biegefeder 13 gemäß den Figuren 1 bis 4 beschrieben wird.

[0057] Ebenso ist die Erfindung nicht darauf beschränkt, dass das obere Ende der Biegefeder 13 mit einer Schraubverbindung 16 an der Rückenlehne festgesetzt ist. Es kann jede beliebige andere Art von Befestigung verwendet werden.

[0058] Die Befestigung der Biegefeder 13 und die Biegefeder selbst ist durch einen Polsterträger 17 in Richtung zum Rücken des Benutzers abgedeckt, wobei der Polsterträger 17 mit einem Lehnenpolster 18 verdeckt ist.

[0059] Wichtig ist nun, dass die Biegefeder 13 eine Biegestrecke 35 bildet (siehe Figur 2, 3), so dass das untere, biegbare Ende der Biegefeder im gezeigten Ausführungsbeispiel über eine Schraubverbindung 12 mit einem Lagerbock 11 verbunden ist.

[0060] In einer anderen Ausgestaltung kann es auch vorgesehen sein, dass der Lagerbock 11 entfällt und das untere freie und biegbare Ende (später auch als Federlappen 45 bezeichnet) direkt in einer zweiten Drehachse 6 aufgenommen ist, die im Sitzträger 2 angeordnet ist und schräg versetzt zu der ersten Drehachse 3 ausgebildet ist.

[0061] Beide Drehachsen 3, 6 sind also im Sitzträger 2 fest angeordnet.

[0062] Die Sitzschale 10 hört hinter der Drehachse 6 auf und hat keine Verbindung zur Drehachse 6, weil diese im Sitzträger 2 angeordnet ist.

[0063] Durch die Verschwenkung der Rückenlehne 14 in Pfeilrichtung 20 wird somit der Abstand zwischen dem biegbaren Ende der Biegefeder 13 im Bereich des Lagerbocks 11 und dem unteren freien Ende der Rückenlehne verändert, was mit dem Spreizweg 42 in Figur 1 dargestellt ist.

[0064] Gleichzeitig hebt damit das untere Ende der Biegefeder 13 in Pfeilrichtung 21 von der Innenseite der Rückenlehne 14 ab und bildet hierbei einen Biegeraum 34, der entsprechend dem Federweg sich vergrößert oder verkleinert.

[0065] Bei der Verschwenkung der Rückenlehne in Pfeilrichtung 20 dreht sich im Übrigen der Lagerbock 11 in Pfeilrichtung 22 um die Drehachse 6 am Sitzträger 2.

[0066] Am Sitzträger 2 ist ferner entfernt von der ersten Drehachse 3 eine fünfte Drehachse 4 angeordnet, die etwa im unteren, sitznahen Bereich des Sitzträgers 2 angeordnet ist.

[0067] Diese Drehachse 4 nimmt einen vorderen Lenker 7 auf, dessen anderes, gegenüberliegendes Ende in einer vierten Drehachse 5 angeordnet ist, die fest in der Sitzschale 10 aufgenommen ist.

[0068] Somit ist ein fester, unveränderbarer horizontaler Abstand zwischen der vierten Drehachse 5 und der dritten Drehachse 9 gegeben, weil beide Drehachsen 5, 9 in der Sitzschale 10 angeordnet sind.

[0069] Wichtig hierbei ist, dass der Abstand 27 zwischen den Drehachsen 4, 5 größer ist als der Abstand 28 zwischen den Drehachsen 3 und 9. Aufgrund dieser Abstandsabweichung kommt es zu einer Hebelübersetzung. Dies bedeutet, dass der Lenker 8 kürzer ausgebildet ist als der Lenker 7, und dadurch kommt es zu einer Hebelübersetzung in der Weise, dass, wenn die Rückenlehne 14 in Pfeilrichtung 20 nach hinten verschwenkt wird, das vordere Ende der Sitzschale 10 mit der vierten Drehachse 5 stärker angehoben wird, als vergleichsweise das hintere Ende der Sitzschale 10 mit der dritten Drehachse 9.

[0070] Es wird noch angemerkt, dass das untere Ende der Rückenlehne 14 fest über ein Verbindungsstück 15 mit dem Lenker 8 verbunden ist.

[0071] Ferner wird angemerkt, dass das Lehnenpolster 18 über den Polsterträger 17 mit den Verbindungsclips 19 an der Innenseite der Rückenlehne 14 lösbar angeordnet ist.

[0072] Somit nimmt die in Pfeilrichtung 21 sich verbiegende Biegefeder den Polsterträger 17 mit und somit auch das Lehnenpolster 18.

[0073] Ferner ist wichtig, dass die Ausbildung der Sitzschale 10 so gewählt ist, dass der Körperschwerpunkt des Benutzers etwa um einen geringen Abstand 33 nach hinten versetzt über der dritten Drehachse 9 im Bereich der Sitzschale 10 angeordnet ist.

[0074] Bei der Verschwenkung der Rückenlehne 14 in Pfeilrichtung 20 führt somit der Lenker 8 eine Schwenkbewegung in Pfeilrichtung 24 um die erste Drehachse 3 aus, während in gleicher Weise der Lenker 7 um die fünfte Drehachse 4 eine Schwenkbewegung in Pfeilrichtung 25 ausführt.

[0075] Dies heißt, dass bei der Neigung der Rückenlehne 14 in Pfeilrichtung 20 eine Horizontalverschiebung der Drehachsen 5 und 9 stattfindet, wie es anhand der Figuren 2 und 3 näher beschrieben ist.

[0076] Hier wird noch angefügt, dass der Lenker 7 eine Schwenkbewegung in der fünften Drehachse 4 in Pfeilrichtung 26 durchführt.

[0077] Der Lenker 7 ist entsprechend dem eingezeichneten Winkel 29 stärker in Richtung zur Horizontalen geneigt als vergleichsweise die Längsachse durch den Lenker 8, die einen größeren Winkel 30 zur Horizontalen bildet.

[0078] Eine vertikale Achse durch die dritte Drehachse 9, die auf der Sitzschale 10 angeordnet ist, ist mit 32 bezeichnet.

[0079] Die Figur 2 zeigt die vordere abgesenkte Stellung, die im Vergleich zu der in Figur 1 dargestellten Neutralstellung sich dadurch auszeichnet, dass sich die gesamte Sitzschale 10 in Pfeilrichtung 39 nach unten aus der Neutralstellung 38 gemäß Figur 1 bewegt. Dies ist in Figur 2 eingezeichnet.

[0080] Die vordere abgesenkte Stellung wird dann eingenommen, wenn der Körperschwerpunkt des Benutzers in die Stellung 31' nach vorne bewegt wird und hierbei einen größeren Abstand 33' zu der vertikalen Achse 32 einnimmt.

[0081] Dies führt zu einem körpergewichtsgesteuerten Absenken der Sitzschale 10 um den Neigewinkel 39.

[0082] Mit der Verlagerung des Körperschwerpunktes in die Stellung 31' verschwenkt auch die Rückenlehne 14 in Pfeilrichtung 20', und aufgrund der Federkraft der Biegefeder wird diese Biegefeder entlastet, und der federnde Bereich bewegt sich in Pfeilrichtung 36 auf die innere Fläche der Rückenlehne 14 zurück.

[0083] Die Feder wird somit entlastet.

[0084] Zusätzlich entsteht eine Sitzneigung nach vorne, wie es mit dem Neigewinkel 39 angegeben ist.

[0085] Die Sitzschale 10 bewegt sich im Übrigen auch leicht nach vorne, weil dies der zurückgehenden Schwenkbewegung der Rückenlehne 14 entspricht.

[0086] Die Figur 3 zeigt die entgegen gesetzte Stellung zur Figur 2, nämlich die stark nach hinten zurückgelehnte Stellung von Rückenlehne 14 und der damit gekoppelten Sitzschale 10.

[0087] Bei dieser Ausführung verschiebt sich somit der Körperschwerpunkt 31" um den Abstand 33" nach hinten, und zwar entfernt von der vertikalen Achse 32, wodurch die Federkraft von der Biegestrecke 35 der Biegefeder maximal ist. Die Biegefeder wird also ihre maximale Federkraft über den Lagerbock 11 auf die Drehachse 6 übertragen und gleichzeitig sich damit von dem unteren Teil der Rückenlehne 14 abspreizen.

[0088] Die ist mit Pfeilrichtung 37 dargestellt, weil damit die Biegefeder 13 von der Innenseite der Rückenlehne abhebt und die maximale Federkraft erzeugt.

[0089] Die Figur 4 zeigt in einer bevorzugten Ausgestaltung, dass die plattenförmige Biegefeder als einstückiges Biegeteil ausgebildet ist, die symmetrisch im Bereich der Längsmittenachse 46 der Rückenlehne angeordnet ist.

[0090] Sie weist im unteren Bereich eine Einschnürung 44 auf, die in einem stark abgebogenen, unteren Federlappen 45 übergeht. Der Federlappen 45 bildet ein einziges, werkstoffeinstückiges Teil mit den übrigen Teilen der Biegefeder 13 und ist das untere Federende der Biegefeder.

[0091] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Biegefeder als mehrfach geschichtetes Holzschichtteil ausgebildet.

[0092] In einer anderen Ausgestaltung kann die Einschnürung 44 entfallen, und die Biegefeder 13 kann sich mit ihrer in Figur 4 dargestellten maximalen Breite in den Sitzträgerbereich hinein erstrecken.

[0093] Ebenso ist es in einer anderen Ausgestaltung möglich, dass zwei zueinander parallele Biegefedern getrennt voneinander über zugeordnete Schraubverbindungen 16 an der Innenseite der Rückenlehne 14 angeordnet sind.

[0094] Die Figur 5 zeigt ein gegenüber den Ausführungen nach Figur 1 und 4 abgewandeltes Ausführungsbeispiel, bei dem die Biegefeder 13 unmittelbar aus dem Material der Rückenlehne 14 durch die Anordnung von Freischnitten 41 gebildet ist.

[0095] Die Freischnitte 41 weisen eine derartige Länge auf, dass sie sich etwa bis zur halben Höhe der Höhe der Rückenlehne erstrecken, um so einen langen biegbaren Bereich der Biegefeder 13 zu ermöglichen.

[0096] Selbstverständlich ist es in einer anderen Ausgestaltung auch möglich, statt der von zwei zueinander parallelen und einen gegenseitigen Abstand zueinander einnehmenden Freischnitten auch mehr als zwei Freischnitte vorzusehen, um mehrere lamellenartige Biegefedern zu ermöglichen.

[0097] Ebenso ist die Erfindung nicht darauf beschränkt, dass gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figuren 1 bis 4 die Biegefeder 13 eine Innenseite der Rückenlehne 14 befestigt ist.

[0098] In einer anderen, zeichnerisch nicht dargestellten Ausführung kann es vorgesehen sein, dass die plattenförmige Biegefeder 13 bei den Figuren 1 bis 4 an der Außenseite der Rückenlehne 14 befestigt ist und durch eine entsprechende Freistellung an der unteren hinteren Seite der Rückenlehne in den Sitzträgerbereich eingreift.

[0099] In einer weiteren, nicht zeichnerisch dargestellten Ausführungsform kann es vorgesehen sein, dass die Biegefeder im Rückenlehnenbereich als freistehendes Federteil ausgebildet ist, so dass die Befestigung zwischen der Biegefeder und der Rückenlehne, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Schraubverbindung 16 ausgeführt ist, entfällt.

[0100] Statt dieser Schraubverbindung 16 wäre dann eine Steckverbindung gegeben, so dass die Rückenlehne mit einem unteren Aufnahmeteil auf dem oberen Teil der Biegefeder aufsteckbar ist, wobei der verbleibende untere Teil der Rückenlehne, ausgehend von der Schraubverbindung 16 in Richtung auf das Verbindungsstück 15 beibehalten wird und somit die Rückenlehne zweigeteilt ist.

Sie besteht demnach aus einem oberen auf die Biegefeder aufsteckbaren Teil und aus einem unteren Teil, der ausgehend von dem Verbindungsstück 15 sich etwa bis zu der (entfallenden) Schraubverbindung 16 erstreckt.

[0101] Es verbleibt also auch bei diesen Ausführungsformen bei der Abspreizwirkung, welche stets die Biegefeder 13 von dem unteren Teil der Rückenlehne 14 erfährt, wenn die Rückenlehne in Pfeilrichtung 20 nach hinten verschwenkt wird.

Zeichnungslegende

[0102]

1	Liftsäule
2	Sitzträger
3	Drehachse erste (unten)
4	Drehachse hintere (vorne)
5	Drehachse vierte (vorne)
6	Drehachse zweite (hinten)
7	Lenker (vorne)
8	Lenker (hinten)
9	Drehachse dritte (von 9 zu 10)
10	Sitzschale
11	Lagerbock (hinten)
12	Schraubverbindung

13 Biegefeder
14 Rückenlehne
15 Verbindungsstück (von 14)
16 Schraubverbindung
17 Polsterträger
18 Lehnenpolster
19 Verbindungsclips
20 Pfeilrichtung 20'
21 Pfeilrichtung
22 Pfeilrichtung
23 Pfeilrichtung
24 Pfeilrichtung 24'
25 Pfeilrichtung
26 Pfeilrichtung
27 Abstand
28 Abstand
29 Winkel
30 Winkel
31 Körperschwerpunkt 31' 31"
32 Achse
33 Abstand 33' 33"
34 Biegeraum
35 Biegestrecke
36 Pfeilrichtung
37 Pfeilrichtung
38 Neutralstellung
39 Neigewinkel (Sitzschale 10)
40 Neigewinkel (Sitzschale 10)
41 Freischnitt
42 Spreizweg
43 Flansch (von 8 zu 14)
44 Einschnürung
45 Federlappen (von 13)
46 Längsmittenachse

Patentansprüche

1. Arbeitsstuhl mit Synchronmechanik, die eine Rückenlehnenneigung in vermindertem Winkel (39, 40) auf eine schwenkbar auf einem Sitzträger (2) angeordnete Sitzschale (10) überträgt und mindestens eine Biegefeder (13) mit einem ersten Federende mit der Rückenlehne (14) verbunden ist, deren zweites Federende an einer hinteren, zweiten Drehachse (6) am Sitzträger (2) angreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegefeder etwa plattenförmig ausgebildet ist und mit ihrem oberen Federende mittig zur Längsmittenachse (46) der Rückenlehne (14) mit dieser verbunden ist.

2. Arbeitsstuhl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den Sitzträger (2) hinein greifende Seite der Rückenlehne (14) in einer ersten Drehachse (3) im Sitzträger (2) schwenkbar aufgenommen ist, und über einen mit der Rückenlehne (14) verbundenen, hinteren Lenker (8) in einer dritten Drehachse (9) an der Sitzschale (10) angreift und dass im Abstand von der ersten Drehachse (3) im Sitzträger (2) die zweite Drehachse (6) angeordnet ist, in welcher das untere biegbare Federende der Biegefeder (13) aufgenommen ist.

3. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegefeder (13) an der Rückenlehne (14) entweder an deren Innenseite oder an deren Außenseite oder in der Rückenlehne (14) integriert angeordnet ist.

4. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dritte Drehachse (9) im Bereich der Sitzschale (10) angeordnet ist, in der ein schwenkbares Ende eines Lenkers (8) aufgenommen ist, dessen anderes Ende fest mit dem unteren Ende der Rückenlehne (14) verbunden ist.

5. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das biegbare Federende der Biegefeder (13) an einem lenkerartigen Lagerbock (11) angreift, der mit seinem anderen Ende in der zweiten Drehachse (6) am Sitzträger (2) angeordnet ist.

6. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Abstand von der dritten Drehachse (9) an der Sitzschale (10) eine vierte Drehachse (5) im vorderen sitznahen Bereich der Sitzschale (10) zur Verbindung mit einem Lenker (7) angeordnet ist, dessen anderes Ende schwenkbar in einer fünften Drehachse (4) am vorderen Teil des Sitzträgers (2) aufgenommen ist.

7. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körperschwerpunkt des sitzenden Benutzers auf der Sitzschale (10) gegenüber dem Lenker (8) positioniert ist.

8. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lenker (8) kürzer als der Lenker (7) ist.

9. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Ende der Rückenlehne (14) fest über ein Verbindungsstück mit dem Lenker (8) verbunden ist.

10. Arbeitsstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegefeder (13) aus dem Material der Rückenlehne (14) gebildet ist und lediglich durch Freischnitte (41), die in Längsrichtung parallel zueinander in der Rückenlehne (14) verlaufen, freigestellt ist.

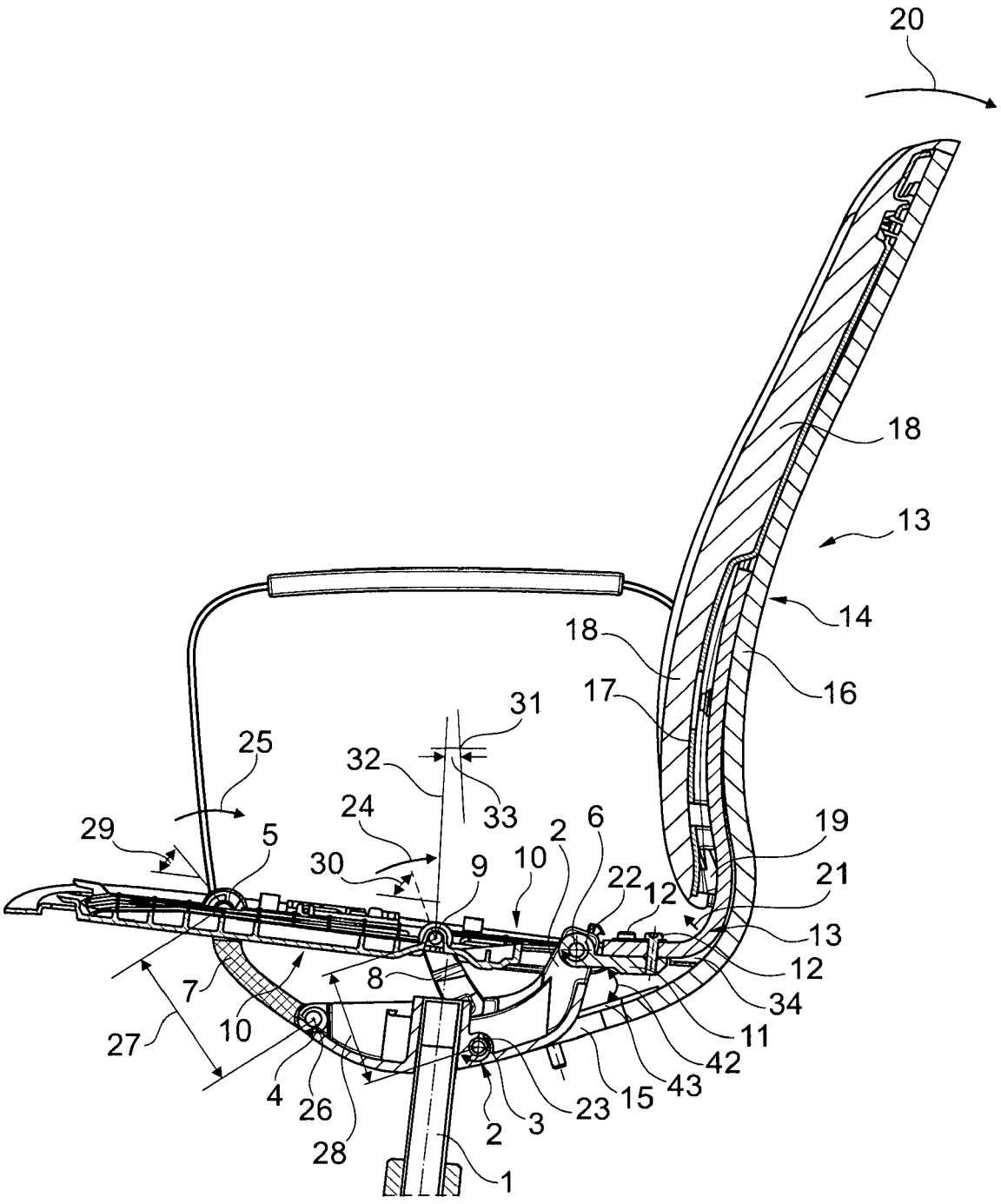

20
18
13
14
18
16
17
31
25
32
33
24
29
5
30
9
10
2
6
19
22
12
21
13
12
34
11
42
43
15
23
3
2
1
28
26
4
10
27
7
8

Fig. 1

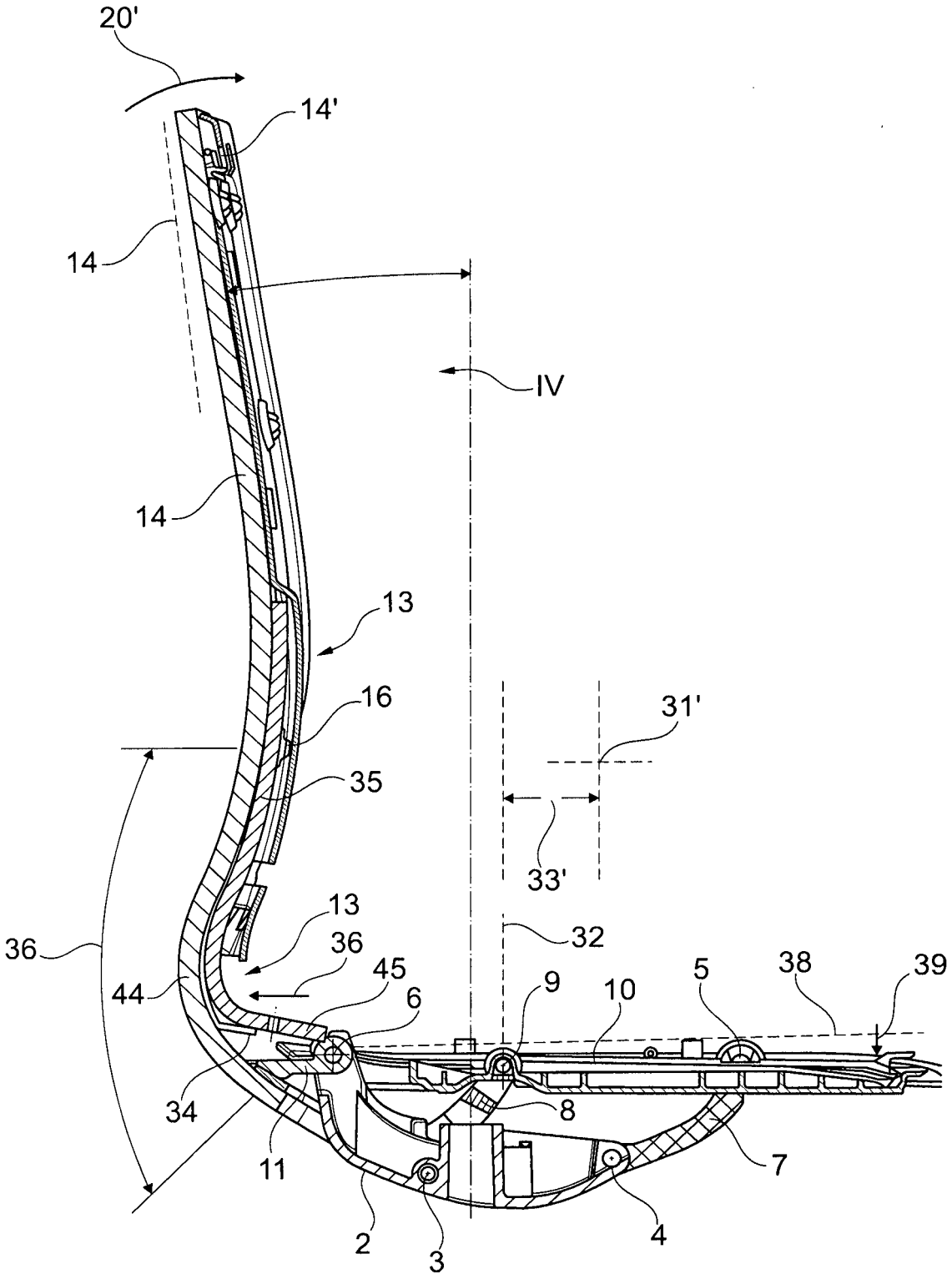

20'
14'
14
IV
14
13
16
35
31'
33'
13
36
36
32
45
44
6
9
10
5
38
39
34
8
11
7
2
3
4

Fig. 2

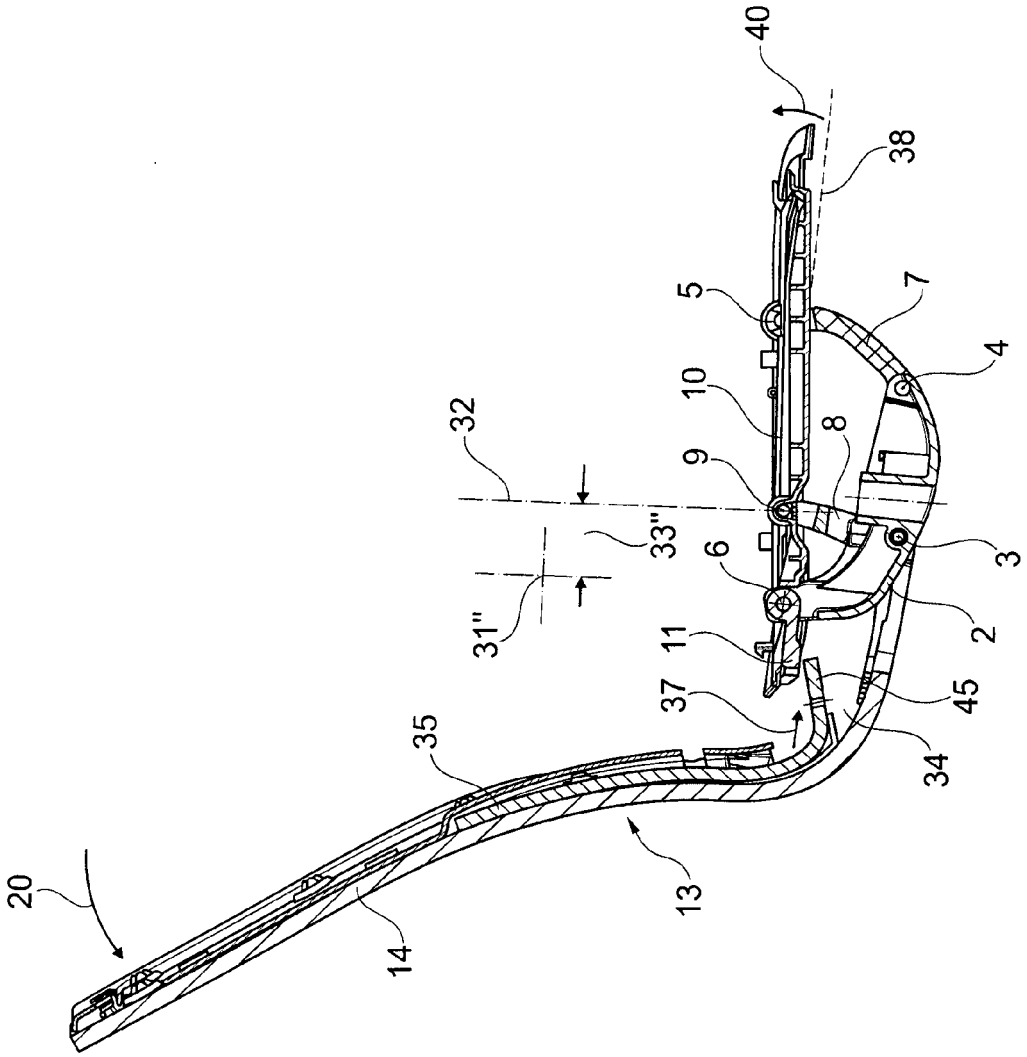


Fig. 3

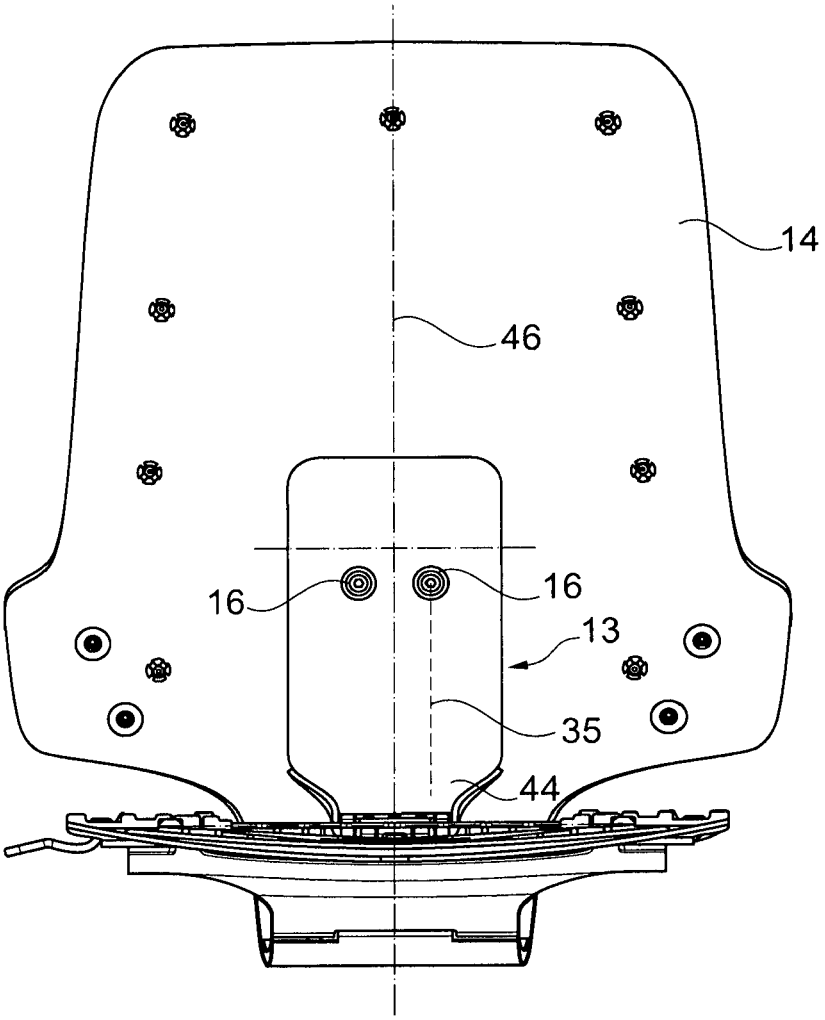


Fig. 4

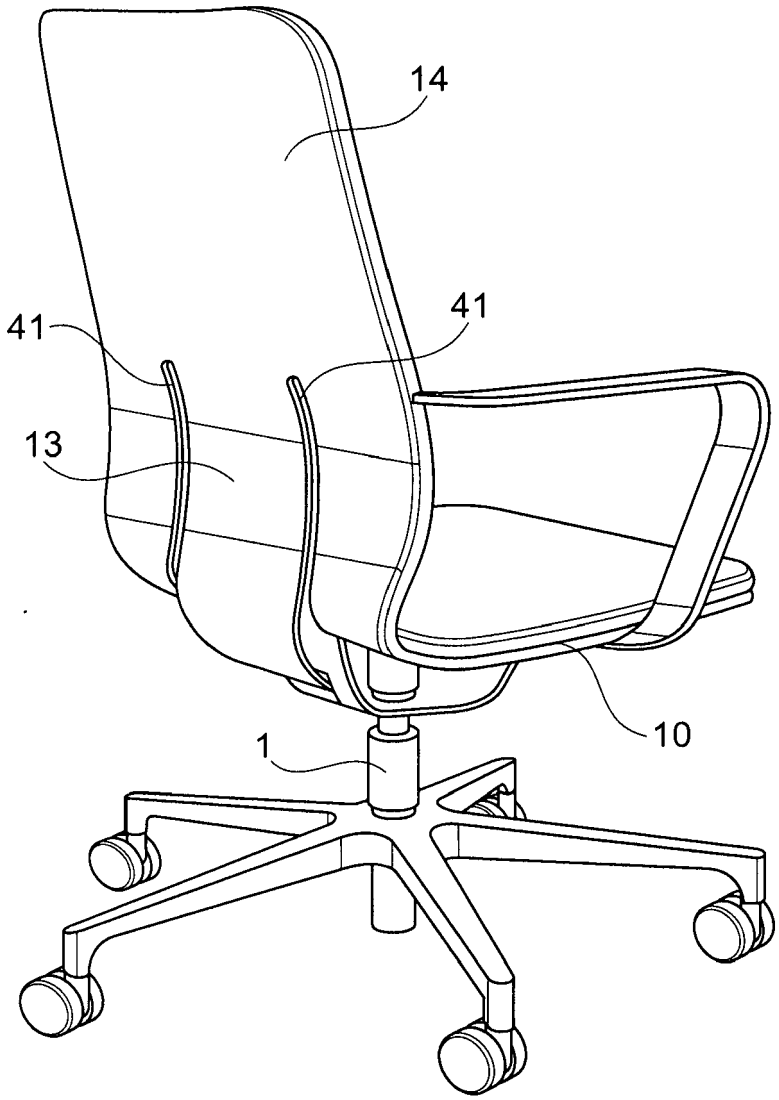


Fig. 5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 4054

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 35 30 868 A1 (KUSCH CO SITZMOEBEL [DE]) 5. März 1987 (1987-03-05) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildungen 1-4 * -----	1,3,5, 7-10 2,6	INV. A47C1/032
X	DE 297 04 906 U1 (INTERSTUHL BUEROMOEBEL GMBH [DE]) 22. Mai 1997 (1997-05-22) * Seite 3, Zeile 16 - Seite 4, Zeile 29; Abbildungen 1-2 * -----	1,4,7	
X	JP H07 184741 A (ITOKI CREBIO CORP) 25. Juli 1995 (1995-07-25) * Zusammenfassung * -----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

A47C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	30. April 2015	Lehe, Jörn

KATEGORIE DER GENANNTEN 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 14 00 4054

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.

30-04-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3530868 A1	05-03-1987	KEINE	
DE 29704906 U1	22-05-1997	KEINE	
JP H07184741 A	25-07-1995	JP 3378326 B2	17-02-2003
		JP H07184741 A	25-07-1995

EPO FORM P0461

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

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

- CA 2645964 A1 **[0001]**
- WO 2007110729 A2 **[0001]**