



(11) **EP 3 100 642 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.12.2016 Patentblatt 2016/49**

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

(21) Anmeldenummer: **16001223.3**

(22) Anmeldetag: **31.05.2016**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **König + Neurath AG**  
**Büromöbel-Systeme**  
**61184 Karben (DE)**

(72) Erfinder: **Fissl, Dietmar**  
**70176 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Schuster, Müller & Partner mbB**  
**Patentanwälte**  
**Wiederholdstrasse 10**  
**70174 Stuttgart (DE)**

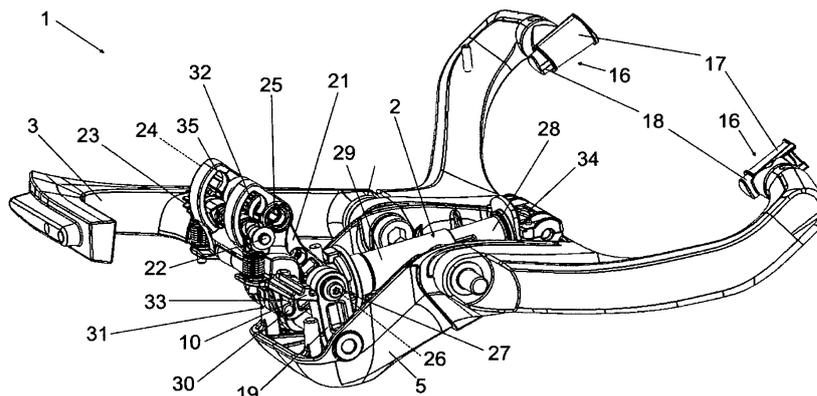
(30) Priorität: **01.06.2015 DE 102015006760**

(54) **MECHANISMUS FÜR EINEN STUHL MIT EINER SYNCHRONMECHANIK; VERFAHREN ZUR GEWICHTSEINSTELLUNG FÜR EIN VERBESSERTES DYNAMISCHES SITZGEFÜHL DES SITZNUTZERS MITTELS EINES MECHANISMUS FÜR EINEN STUHL MIT EINER SYNCHRONMECHANIK**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Mechanismus (1) für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik, durch welche eine Sitzflächenstruktur zu einer Rückenlehnenstruktur in einem synchronisierten Verhältnis zueinander bewegt wird, wobei durch den Mechanismus (1) eine Rückstellkraft der Synchronmechanik mittels einer Änderung eines Wirkwinkels eines Kraftspeichers auf ein unterschiedliches Körpergewicht eines Sitznutzers eingestellt wird, und der Mechanismus (1) einen Sitzträger (8) für die Sitzflächenstruktur, einen Lagerbock (5), die Kraftspeichereinheit (2), einen Lehnenträger (3), zur Aufnahme der Rückenlehnenstruktur, und

ein translatorisches Lager (16) aufweist, wobei der Mechanismus (1) einen Dreieckslenker (21) aufweist und die Kraftspeichereinheit (2) mit dem Dreieckslenker (21) verbunden ist sowie von einem Verfahren zur Gewichtseinstellung für ein verbessertes dynamisches Sitzgefühl des Sitznutzers mittels eines Mechanismus (1) für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik, wobei in einer Position (A) des Lehnenträgers (3) mittels der Vorrichtung (11) ein erster Anlenkpunkt (31) der Kraftspeichereinheit (2) in seiner Position verstellt wird und frühestens danach eine Schwenkbewegung in eine zweite Position (B) des Lehnenträgers (3) ausgeführt wird.

**Fig. 3**



**EP 3 100 642 A1**

## Beschreibung

### Stand der Technik

5 **[0001]** Die Erfindung geht aus von einem Mechanismus für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik nach Anspruch 1 und einem Verfahren zur Gewichtseinstellung mittels eines Mechanismus für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik nach Anspruch 12.

10 **[0002]** Mechanismen für Stühle mit einer Synchronmechanik und Verfahren zur Gewichtseinstellung mittels eines Mechanismus für Stühle mit einer Synchronmechanik, insbesondere von Arbeits- oder Bürostühlen, sind seit langem Stand der Technik. Die Mechanismen ermöglichen es dem Sitznutzer in bestimmten Grenzen die Charakteristik des Kraftspeichers auf ihr jeweiliges Gewicht anzupassen und einzustellen. Hierzu erfolgt die Einstellung der Vorspannkraft und damit die Einstellung der Charakteristik des Kraftspeichers oftmals mittels einer schwergängigen Verstellvorrichtung. Zusätzlich ist häufig für die Einstellung der Charakteristik des Kraftspeichers ein langes kurbeln bzw. drehen an der schwergängigen Verstellvorrichtung notwendig.

15 **[0003]** In der Gebrauchsmusterschrift DE 20 2011 108 433 U1 wird ein Sitzmöbel bzw. ein Bürostuhl mit einer Synchronmechanik unter Schutz gestellt, wobei im hinteren Bereich der Sitzträger mit dem Basisträger in mehreren Punkten über einen Koppelhebel verbunden ist und der Koppelhebel durch die Rückenschwinge im Lagerpunkt zwangsgeführt ist. Lehnt sich der Sitznutzer nach hinten wird der Koppelhebel durch die Rückenschwinge im Lagerpunkt so ausgelenkt, dass der Sitzträger der Lehne nachgeführt wird und sich dabei neigt. Das Federelement stützt sich am Basisträger ab und beaufschlagt die Rückenschwinge in einem Anlenkpunkt mit einer Rückstellkraft, wobei über einen Spiral-Exzenter die Lage des Anlenkpunkts zu einem Drehpunkt verändert werden kann, wodurch die Einstellbarkeit der Rückstellkraft des Federelements ermöglicht wird. Nachteilig hieran ist, dass die Einstellbarkeit der Rückstellkraft und somit die Einstellung der Vorspannkraft des Federelements ausschließlich in einem geringen Maße bei gleichzeitig hohem Kraftaufwand mittels der Verstellvorrichtung erreicht werden kann.

20 **[0004]** In der Offenlegungsschrift DE 198 10 768 A1 wird ein Bürostuhl mit einem Rückenlehnenträger und einem Sitzflächenträger, die beide an einem ortsfest gehaltenen Stuhlträger um jeweils eine horizontale Achse in Abhängigkeit voneinander schwenkbar gelagert sind und die mit zunehmender Neigung gegen die zunehmende Rückstellkraft einer Schraubendruckfeder arbeiten, die unterhalb des Sitzflächenträgers angeordnet ist, gezeigt. Die Änderung der Schraubendruckfeder ist ausschließlich in einer unbelasteten Position des Bürostuhls möglich, und erfolgt durch ein mechanisches Getriebe, in derart, dass ein Zahnrad des manuellen Drehantriebes im Eingriff mit dem Zahnrad des rotierbaren Drucktellers steht. Ein Nachteil an dieser technischen Lösung in Bezug auf die Einstellung der Vorspannkraft der Schraubendruckfeder ist, dass die Einstellung mittels des Drehantriebes schwergängig, langwierig und störungsanfällig ist.

25 **[0005]** Ein Stuhl mit einem schnell verstellbaren Kraftspeicher ist in der Offenlegungsschrift DE 103 02 208 A1 beschrieben, bei dem an einem Sitzteil ein schwenkbarer Lehnenträger angeordnet ist, der mit einer von Hand einstellbaren Vorspannkraft eines Kraftspeichers gegen den Rücken des Benutzers vorgespannt ist. Das vordere Ende des Kraftspeichers ist an einem am freien, schwenkbaren Ende eines sitzkantennahen Lenkers drehbar gelagert, und das hintere Ende des Kraftspeichers ist an einem freien, schwenkbaren Ende des Lehnenträgers angelenkt, wobei dieser Angriffspunkt einstellbar und feststellbar ausgebildet ist. Nachteilig hieran ist, dass die Einstellbarkeit der Vorspannkraft des Federelementes nur durch einen hohem Kraftaufwand erreicht werden kann.

30 **[0006]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Mechanismus für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik und ein Verfahren zur Gewichtseinstellung mittels eines Mechanismus für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik zu entwickeln, wobei es der Mechanismus einem Sitznutzer ermöglicht die Gewichtseinstellung nahezu kräftebefreit vorzunehmen, ohne die Vorspannkraft eines Kraftspeichers und somit die Rückstellkraft für die Synchronmechanik zu ändern.

35 **[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Mechanismus für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik und ein Verfahren zur Gewichtseinstellung mittels eines Mechanismus für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik gemäß der Patentansprüche 1 und 12 gelöst.

### Die Erfindung und ihre Vorteile

40 **[0008]** Der erfindungsgemäße Mechanismus, mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1, hat demgegenüber den Vorteil, dass der Mechanismus einen Dreieckslenker aufweist und die Kraftspeichereinheit mit dem Dreieckslenker verbunden ist. Der erfindungsgemäße Mechanismus hat somit den Vorteil, dass durch diese Anordnung von Dreieckslenker und Kraftspeichereinheit das so entstandene Getriebe eine progressive Belastung des Kraftspeichers der Kraftspeichereinheit mittels der im Dreieckslenker integrierten Spindel bewirkt. Zudem ist an dem erfindungsgemäßen Mechanismus vorteilhaft, dass zur Gewichtseinstellung auf ein bestimmtes Körpergewicht eines Sitznutzers nicht die Vorspannung des Kraftspeichers verändert wird, sondern kräftebefreit eine Rückstellkraft der Synchronmechanik mittels einer Änderung eines Wirkwinkels eines Kraftspeichers auf den Dreieckslenker auf ein unterschiedliches Körpergewicht

eines Sitznutzers eingestellt wird. Weitere Vorteile sind zum einen die optimale Ausnutzung des Bauraums und zum anderen, dass so ein sehr guter Hebel auf die Kraftspeichereinheit erreichbar ist.

**[0009]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus weist der Mechanismus einen Konnektor auf, der am Lehnenträger angeordnet ist. Durch den Einbau eines Konnektors wird eine Verbindung zwischen dem Dreieckslenker und dem Lehnenträger hergestellt, die ein verbessertes dynamisches Sitzgefühl für einen Sitznutzer erreicht, da durch diese Verbindung von Konnektor und Dreieckslenker eine weitere Drehachse des Dreieckslenkers erzeugt wird. Zusätzlich besteht außerdem die Möglichkeit, dass der Konnektor als integraler Bestandteil des Lehnenträgers ausgeführt ist, wodurch weitere Stabilität gewonnen und eine Einsparung an Bauteilen und somit eine Minimierung des Fertigungsaufwands erreicht wird.

**[0010]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus weist der Mechanismus einen Lagerhebel auf, der um eine Achse des Lagerbocks drehbar angeordnet ist. Vorteilhaft hieran ist, dass durch die Stellungsänderung des Lagerhebels von der hinteren Grundposition in eine vordere Position eine weitere Steigerung der Progression des Kraftspeichers durch ein verbessertes Hebelverhältnis erzielt wird.

**[0011]** Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus ist die Kraftspeichereinheit mittels eines Verbindungsmittels mit dem Dreieckslenker verbunden. Das Verbindungsmittel ermöglicht dem Konstrukteur eine wesentlich einfachere und ggf. platzsparendere Anbindung der Kraftspeichereinheit an den Dreieckslenker.

**[0012]** Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus ist der Dreieckslenker um eine horizontale Achse des Konnektors und um eine horizontale Achse des Lagerhebels drehbar. Vorteilhaft daran ist, dass durch die gleichzeitige Drehbewegung des Dreieckslenkers um zwei Achsen wird eine verbesserte Progression der Kraftspeichereinheit erreicht, da ein besserer Hebel auf die Kraftspeichereinheit erreicht werden kann.

**[0013]** Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus weist der Mechanismus ein über eine Verstellvorrichtung einstellbares Getriebe auf. Der Vorteil daran ist, dass durch die Verstellvorrichtung, insbesondere einen Handgriff, das Getriebe von einem Sitznutzer einfach und bequem eingestellt werden kann. Zudem besteht die Möglichkeit einer Gewichtsautomatik, so dass das Gewicht eines Sitznutzers in der Position (A) des Stuhles durch bspw. eine Sensorik erfasst wird und anschließend automatisiert der Wirkwinkel der Kraftspeichereinheit in Bezug auf den Dreieckslenker optimal für das Gewicht des Sitznutzers eingestellt wird. Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus ist das Getriebe am Dreieckslenker angeordnet ist. Vorteilhaft hieran ist, dass durch diese Bauform der Platzbedarf beim Einbau in den Stuhl minimiert wird.

**[0014]** Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus weist das Getriebe eine Spindel auf. Der Vorteil der Spindel ist, dass durch die zum Getriebe gehörende Spindel eine rotatorische Bewegung der Verstellvorrichtung auf das Getriebe überträgt, wobei die zum Getriebe gehörende Spindel die rotatorische Bewegung der Verstellvorrichtung, insbesondere eines Handgriffs, in eine translatorische Bewegung umwandelt und dadurch die Position des ersten Anlenkpunkts des Verbindungsmittels im Langloch des Dreieckslenkers verändert. Je nach Spindelsteigung ist hierdurch eine kleine Drehbewegung der Verstellvorrichtung eine große translatorische Bewegung des Anlenkpunkts erzielbar. Die Spindelsteigung muss mindestens so groß sein, dass die Spindel sich bei Belastung aufgrund der Eigenreibung selbst hemmt.

**[0015]** Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus wirkt auf das Verbindungsmittel die Spindel des Getriebes, so dass ein erster Anlenkpunkt der Kraftspeichereinheit in seiner Position verstellbar ist. Vorteilhaft an dem Mechanismus ist, dass sich der erste Anlenkpunkt der Kraftspeichereinheit mittels der Verstellvorrichtung über eine zum Getriebe gehörende Spindel durch einen Sitznutzer schnell, leichtgängig und störungsfrei und vor allem kräftebefreit verstellen lässt, so dass sich der Wirkwinkel des Kraftspeichers der Kraftspeichereinheit in Bezug auf den Dreieckslenker und somit die auf die Synchronmechanik wirkende Rückstellkraft ändert, wodurch dem Sitznutzer ein auf sein Gewicht optimal angepasstes dynamisches Sitzen ermöglicht wird.

**[0016]** Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus wird der erste Anlenkpunkt der Kraftspeichereinheit winklig zu deren Wirklinie verschoben. Vorteilhaft daran ist, dass durch eine Verstellung des ersten Anlenkpunkts der Kraftspeichereinheit zu deren Wirklinie die maximale Verschiebung in Bezug auf die Spindellänge, bei der rotatorischen Bewegung der Verstellvorrichtung, insbesondere eines Handgriffs, erreicht wird.

**[0017]** Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mechanismus wird der erste Anlenkpunkt (31) der Kraftspeichereinheit (2) lotrecht zu deren Wirklinie (61) verschoben. Vorteilhaft daran ist, dass durch die lotrecht Verschiebung der Kraftspeichereinheit, insbesondere des Kraftspeichers, eine kraftlose Verschiebung der Kraftspeichereinheit durch die Spindel des Getriebes durch den Sitznutzer oder eine Elektronik oder dgl. möglich ist. Die Kraftspeichereinheit weist als Kraftspeicher vorzugsweise eine Feder, insbesondere eine Schraubenfeder oder dgl., auf. Der Vorteil einer Feder, insbesondere einer Schraubenfeder, besteht darin, dass die Federcharakteristik durch Bereiche mit veränderlichem Drahtdurchmesser, variabler Steigung oder sich veränderndem Federdurchmesser (kegelstumpfförmige Schraubenfeder) gestaltet werden kann, wodurch eine große Flexibilität in Bezug auf das Kraftspeichereinheit der Kraftspeichereinheit erreicht wird. Insbesondere werden progressive Federn eingesetzt, d. h. mit steigender Belastung wird die Feder härter, um ein Durchschlagen bei starken Belastungen zu verhindern.

**[0018]** Das erfindungsgemäße Verfahren zur Gewichtseinstellung mittels eines Mechanismus für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik, mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 12, hat demgegenüber den Vorteil, dass der Mechanismus einen Dreieckslenker aufweist und die Kraftspeichereinheit mit dem Dreieckslenker verbunden ist, wobei in einer Position A des Lehnenträgers mittels der Verstellvorrichtung ein erster Anlenkpunkt der Kraftspeichereinheit in seiner Position verstellt wird und frühestens danach eine Schwenkbewegung in eine zweite Position B des Lehnenträgers ausgeführt wird. Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass die Rückstellkraft der Synchronmechanik des Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhls, durch den Sitznutzer schnell, leichtgängig, störungsfrei und kraftbefreit verstellt und eingestellt werden kann und dadurch der Sitznutzer ein auf sein Gewicht optimal angepasstes dynamisches Sitzen ermöglicht werden kann. Des Weiteren wird durch die kraftlose Verstellung der Wirklinie der Kraftspeichereinheit, insbesondere des Kraftspeichers, ohne die Vorspannung des Kraftspeichers zu ändern, erreicht, dass das Getriebe eine progressive Belastung des Kraftspeichers mittels der im Dreieckslenker integrierten Spindel bewirkt.

**[0019]** Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens führt bei der Schwenkbewegung in die zweite Position B des Lehnenträgers der Dreieckslenker gleichzeitig eine erste Drehbewegung um eine horizontale Achse eines Konnektors gemäß gestricheltem Pfeil und eine zweite Drehbewegung um eine horizontale Achse eines Lagerhebels gemäß gestricheltem Pfeil aus. Vorteilhaft an der gleichzeitigen Drehbewegung des Dreieckslenkers um zwei Achsen ist, dass durch die Verstellung des Anlenkpunkts im ersten Verfahrensschritt in der Position D für schwere Personen ein verbessertes Hebelverhältnis erreicht wird, wodurch eine bessere Progression bei der Belastung des Kraftspeichers erzielt wird.

**[0020]** Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens klappt bei der Schwenkbewegung in die zweite Position B des Lehnenträgers der Lagerhebel um die horizontale Achse des Lagerbocks von einer hinteren Grundposition in eine vordere Position. Vorteilhaft hieran ist, dass durch die Stellungsänderung des Lagerhebels von der hinteren Grundposition in eine vordere Position eine weitere Steigerung der Progression bei der Belastung des Kraftspeichers durch ein verbessertes Hebelverhältnis erzielt wird.

**[0021]** Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist der Mechanismus für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik ein Mechanismus gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11.

**[0022]** Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen entnehmbar.

## Zeichnung

**[0023]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Gegenstands sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mechanismus eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhls, von oben,

Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht des in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Mechanismus, wobei Elemente ausgeblendet worden sind,

Fig. 3 eine dritte perspektivische Ansicht des in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Mechanismus für einen Stuhl mit ausgeblendeten Elementen,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Dreieckslenkers für einen erfindungsgemäßen Mechanismus eines Stuhls,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des in Fig. 4 gezeigten Dreieckslenkers für einen Mechanismus eines Stuhls mit einem Getriebe,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Konnektors für einen Mechanismus eines Stuhls,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Lagerhebels für einen Mechanismus eines Stuhls,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Sitzträgers für einen Mechanismus eines Stuhls,

Fig. 9 eine perspektivische Ansicht einer Hälfte eines Lehnenträgers für einen Mechanismus eines Stuhls,

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht einer Kraftspeichereinheit für einen Mechanismus eines Stuhls,

- Fig. 11 eine Aufsicht auf eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mechanismus eines Stuhles, insbesondere eines Arbeits- und Bürostuhles, mit einer horizontalen Schnittebene A-A,
- 5 Fig. 12 den in Fig. 11 gezeigten Schnitt A-A, wobei sich der Stuhl in einer Position A (Arbeitsposition) des Lehnen-trägers befindet,
- Fig. 13 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mechanismus eines Stuhles, insbeson- dere eines Arbeits- und Bürostuhles, mit einer vertikalen Schnittebene B-B,
- 10 Fig. 14 den in Fig. 13 gezeigten Schnitt B-B eines Mechanismus eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhles, in einer Position A (Arbeitsposition) des Lehnen-trägers,
- Fig. 15 eine Aufsicht auf eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mechanismus eines Stuhls mit drei hori- zontalen Schnittebenen E-E, F-F und G-G,
- 15 Fig. 16 den in Fig. 15 gezeigten horizontale Schnitt E-E eines Mechanismus eines Stuhls,
- Fig. 17 den in Fig. 15 dargestellten Schnitt F-F eines Mechanismus eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhls,
- 20 Fig. 18 den in Fig. 15 gezeigten Schnitt G-G eines Mechanismus eines Stuhls,
- Fig. 19 eine Untersicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mechanismus eines Stuhls,
- 25 Fig. 20 eine Seitenansicht der in Fig. 19 gezeigten Untersicht eines erfindungsgemäßen Mechanismus eines Stuhls,
- Fig. 21 eine Untersicht einer Ausführungsform eines Mechanismus eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhls,
- 30 Fig. 22 zwei Seitenansichten einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mechanismus eines Stuhls, insbe- sondere eines Arbeits- oder Bürostuhls, in einer Position A (Arbeitsposition) und in einer Position B (Relax- position), wobei sich die Kraftspeichereinheit in einer oberen Position befindet,
- Fig. 23 zwei Seitenansichten einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mechanismus eines Stuhls, in einer Position A (Arbeitsposition) und in einer Position B (Relaxposition), wobei sich die Kraftspeichereinheit in einer unteren Position befindet, und
- 35 Fig. 24 eine exemplarische Belastungskurve, die durch den erfindungsgemäßen Mechanismus bei der Schwenkbe- wegung von einer Position A (Arbeitsposition) in eine Position B (Relaxposition) beschrieben wird.
- 40

### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

**[0024]** In Fig. 1 wird eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mechanismus 1 für einen Stuhl, insbesondere einen Arbeits- oder Bürostuhl, mit einer Synchronmechanik, durch welche eine Sitzflä- chenstruktur zu einer Rückenlehnenstruktur in einem synchronisierten Verhältnis zueinander bewegt wird, wobei durch den Mechanismus eine Rückstellkraft der Synchronmechanik mittels einer Änderung einer Wirklinie einer Kraftspeiche- reinheit 2, insbesondere eines Kraftspeichers, auf ein unterschiedliches Körpergewicht eines Sitznutzers eingestellt wird, von oben gezeigt. Die nicht vollständig dargestellte Rückenlehnenstruktur weist unter anderem einen Lehnenträger 3 und eine Halterung 4 für eine nicht dargestellte Rückenlehne auf. Der Lehnenträger 3 ist um eine horizontale Achse 6 des Lagerbocks 5, einem Hauptdrehlager 7, drehbar am Lagerbock 5 angeordnet. Die Sitzflächenstruktur weist einen Sitzträger 8 und eine nicht dargestellte Polsterung auf. Der Sitzträger 8 ist in seinem vorderen Bereich über mindestens ein translatorisches Lager mit dem Lagerbock 5 und in seinem hinteren Bereich über mindestens eine Träger 9 mit mindestens einem Konnektor 10, im Ausführungsbeispiel zwei Konnektoren 10, verbunden. Zudem weist der Mecha- nismus 1 eine Verstellvorrichtung 11 zur Änderung des Neigungswinkels der Kraftspeichereinheit 2 und eine Verstell- vorrichtung 12 zur Einstellung des Neigungswinkel des Sitzträgers 8 auf. Zusätzlich besteht die Möglichkeit eine Ge- wichtsautomatik zu realisieren indem das Gewicht des Sitznutzers in einer Position A durch bspw. eine Sensorik erfasst wird und anschließend der nicht dargestellte Kraftspeicher der Kraftspeichereinheit 2 automatisch auf das von der Sensorik erfasste Gewicht des Sitznutzers eingestellt wird. Eine Höhenverstellung 13, eine Sitztiefenverstellung 14 und

45

50

55

eine Öffnungswinkelbegrenzung 15 ermöglichen über ein im Sitzträger 8 angeordnetes nicht dargestelltes Zugsystem die Anpassung des Stuhls bzw. der Sitzflächenstruktur in Bezug auf die vorgenannten Parameter.

**[0025]** Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Mechanismus 1, auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet, aus Fig. 1 für einen Stuhl, wobei aus Gründen einer verbesserten Darstellung und Sichtbarkeit die Halterung 4 für eine nicht dargestellte Rückenlehne und eine Hälfte des Lehnenträgers 3 nicht dargestellt werden. Der Lehnenträger 3 ist um eine horizontale Achse 6 des Lagerbocks 5, dem nicht gezeigten Hauptdrehlager 7, drehbar am Lagerbock 5 angeordnet. Der Sitzträger 8 wird mittels zweier translatorischer Lager 16, wobei ein derartiges Lager 16 eine Sitzträgerführung 17 und ein Sitzträgerlager 18 aufweist, geführt. Der erfindungsgemäße Mechanismus 1 ist oberhalb eines Lagerbocks 5 und unterhalb des Sitzträgers 8 angeordnet. Der Mechanismus 1 weist mindestens einen Lehnenträger 3, mindestens einen Konnektor 10, mindestens ein Hauptdrehlager 7, mindestens einen Lagerhebel 19, der drehbar um eine horizontale Achse 20 des Lagerbocks 5 angeordnet ist, und einen Dreieckslenker 21 auf. Des Weiteren ist in Fig. 2 die Anbindung des Sitzträgers 8 über die Träger 9 an die Konnektoren 10 über ein horizontal und vertikal federgeführtes Verbindungsmittel 22 gezeigt. Die Verstellvorrichtung 12 ermöglicht über ein Getriebe 23 die Einstellung des Neigungswinkel des Sitzträgers 8.

**[0026]** In Fig. 3 wird eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 gezeigt, wobei verschiedene in den Fig. 1 und 2 dargestellte Konstruktionselemente nicht abgebildet sind. In Fig. 3 ist der Dreieckslenker 21, der um eine horizontale Achse 24 einer Bohrung 25 des mindestens einen Konnektors 10 und um eine horizontale Achse 26 der Bohrung 27 des mindestens einen Lagerhebels 19 drehbar ist, dargestellt. Die Kraftspeichereinheit 2 mit einem nicht dargestellten Kraftspeicher, insbesondere einer Feder, im speziellen einer Schraubenfeder, einem ersten Führungselement 28 und einem zweiten Führungselement 29, wobei das zweite Führungselement 29 der Kraftspeichereinheit 2 mittels eines Verbindungsmittels 30 mit dem Dreieckslenker 21 verbunden ist. Das Verbindungsmittel 30 bildet somit einen ersten Anlenkpunkt 31 des zweiten Führungselements der Kraftspeichereinheit 2 an den Dreieckslenker 21. Der Dreieckslenker 21 weist zudem ein Getriebe 32 mit einer Spindel auf, wodurch das Verbindungsmittel 30 in einem Langloch 33 des Dreieckslenkers 21 in seiner Position verschoben werden kann. Dieses Getriebe 32 wird mittels der nicht dargestellten Verstellvorrichtung 11 betrieben. Ein zweiter Anlenkpunkt 34 des ersten Führungselements 28 der Kraftspeichereinheit 2 ist im vorderen Bereich des Lagerbocks 5 angeordnet. Um diesen zweiten Anlenkpunkt 34 ist das erste Führungselement 28 ortsfest drehbar angeordnet. Die beiden Führungselemente 28 und 29 der Kraftspeichereinheit 2 sind zueinander verschiebbar angeordnet, wobei das erste Führungselement 28 im Ausführungsbeispiel innerhalb des zweiten Führungselements 29 geführt ist und zwischen den beiden Führungselementen 28 und 29 ein nicht dargestellter Kraftspeicher, insbesondere eine Schraubenfeder, positioniert ist. Die beiden Führungselemente 28 und 29 können jeweils aus mehreren einzelnen miteinander verbundenen Teilen bestehen. Der Lehnenträger 3 ist ortsfest um eine horizontale Achse 6 des Lagerbocks 5 drehbar am Hauptdrehlager 7 angeordnet. Der Sitzträger 8 wird über ein translatorisches Lager 16, welches eine Sitzträgerführung 17 und ein Sitzträgerlager 18 aufweist, geführt. Des Weiteren ist der Sitzträger 8 über ein durch eine zweite Verstellvorrichtung 12 einstellbares Getriebe 23 mittels eines Verbindungsmittels 22, welches verschiebbar in einem kreisbogenförmigen Langloch 35 des mindestens einen Konnektors 10 geführt wird, mit dem Mechanismus 1 verbunden. Über eine Verschiebung des Verbindungsmittels 22 in einem kreisbogenförmigen Langloch 35 des Konnektors 10 ist es möglich den Neigungswinkel der nicht dargestellten Sitzflächenstruktur zu verändern. Das Verbindungsmittel 22 ist über eine gefederte Konstruktion mit dem Konnektor 10 verbunden.

**[0027]** In Fig. 4 wird eine perspektivische Ansicht eines Dreieckslenkers 21 für einen erfindungsgemäßen Mechanismus 1, auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet, eines Stuhls gezeigt. Der Dreieckslenker 21 ist in etwa der Form eines Dreiecks nachempfunden, wobei die zwei Hälften 36 und 37 des Dreieckslenkers 21 jeweils zwei Bohrungen 38 und 39 zum Verschrauben der beiden Bauteilhälften 36 und 37, jeweils ein Lagerhebellager 40 mit einer horizontalen Achse 41 einer Bohrung 42 zur Verbindung mit einem hier nicht dargestellten Lagerhebel 19, jeweils ein Konnektorlager 43 mit einer horizontalen Achse 44 einer Bohrung 45 zur Verbindung mit einem hier nicht gezeigten Konnektor 10, jeweils ein Langloch 46 zur Führung des nicht dargestellten Verbindungsmittels 30 zwischen Dreieckslenkers 21 und Kraftspeichereinheit 2 und einen Anschlag 47 zur Begrenzung einer Schwenkbewegung gegen einen nicht dargestellten Lagerhebel 19 aufweisen.

**[0028]** Eine perspektivische Ansicht des in Fig. 4 gezeigten Dreieckslenkers 21 für einen Mechanismus 1 eines Stuhls mit einem Getriebe 32, welches zwischen den beiden Bauteilhälften 36 und 37 angeordnet ist, wird in Fig. 5 dargestellt. Das Getriebe 32 weist lotrecht zu einer horizontalen Achse 44 der Konnektorlager 43 ein Zahnrad 48 auf, welches durch die hier nicht abgebildete Verstellvorrichtung 11, die ebenfalls auf der horizontalen Achse 44 liegt, angetrieben wird. Zudem weist das Getriebe 32 lotrecht zu dem Zahnrad 48 ein weiteres Zahnrad 49 zwischen den beiden Bauteilhälften 36 und 37 auf, welches durch das Zahnrad 48 angetrieben wird und welches selbst über ein Verbindungsmittel 50 eine Spindel 51 antreibt. Durch die Anordnung des Getriebes 32 wird eine rotatorische Bewegung der Verstellvorrichtung 11 in eine translatorische Bewegung der Spindel 51 umgesetzt. Die Spindel 51 ist ihrerseits mit einem Bauteil 52 verbunden, welches das Verbindungsmittel 30 im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 führt. Die Steigung der Spindel 51 ist dergestalt ausgeführt, dass sich die Spindel 51 bei Belastung bspw. durch einen Sitznutzer durch Ihre Eigenreibung der Flanken

selbst hemmt. Im Ausführungsbeispiel beträgt die Spindelsteigung ca. zwei, wobei auch andere Spindelsteigungen denkbar sind. Wichtig ist jedoch, dass die Spindelsteigung stets so groß ist, dass eine Selbsthemmung gewährleistet ist. Durch das Getriebe 32 ist es einem Sitznutzer somit möglich die hier nicht dargestellte Kraftspeichereinheit 2 in ihrem Winkel kräftebefreit (kraftlos) zu verändern ohne eine unterschiedliche Vorspannung des nicht gezeigten Kraftspeichers der Kraftspeichereinheit 2, insbesondere einer Schraubenfeder, einzustellen.

**[0029]** Eine perspektivische Ansicht eines Konnektors 10 des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 wird in Fig. 6 gezeigt. Der Konnektor 10 weist im Ausführungsbeispiel ein T-förmiges Anschlussstück 53 mit mindestens einer Bohrung auf, welche der Verschraubung mit einem hier nicht gezeigten Lehnenträger 3 dienen. Hier sind auch andere Verbindungsmöglichkeiten, wie bspw. eine Steckverbindung oder dgl., zwischen dem Konnektor 10 und dem Lehnenträger 3 möglich. Dadurch kann der Konnektor 10 in einfacher Weise mit dem Lehnenträger 3 verbunden werden. Es besteht die Möglichkeit den Lehnenträger 3 dergestalt auszuführen, dass der Konnektor 10 einen integralen Bestandteil des Lehnenträgers bildet. Darüber hinaus weist der Konnektor 10 eine Bohrung 25 auf einer horizontalen Achse 24 zur Verbindung mit den Dreieckslenkers 21 auf. Der Konnektor 10 sitzt somit auf einem nicht dargestellten Konnektorlager 42 des Dreieckslenkers 21. Darüber hinaus weist der Konnektor 10 ein kreisbogenförmiges Langloch 35 auf, welches in einem bestimmten Öffnungswinkel um die horizontale Achse 24 der Bohrung 25 zur Verbindung mit dem Dreieckslenker 21 angeordnet ist. Das kreisbogenförmige Langloch 35 kann auch als einfache Bohrung ausgeführt sein. Bei einer solchen konstruktiven Ausführung ist allerdings eine Verstellung der Neigung des Sitzträgers 8 nicht möglich. Eine Bohrung 54 dient zur Befestigung, z. B. in Form einer Verschraubung, einer gefederten Konstruktion mit dem hier nicht gezeigten Sitzträgers 8.

**[0030]** Fig. 7 zeigt einen Lagerhebel 19 des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 in einer perspektivischen Ansicht. Der Lagerhebel 19 weist zwei Bohrungen 20 und 47 auf, die zum einen zur Anbindung des Lagerhebels 19 an einem Dreieckslenkers 21 und zum anderen zur Anbindung an einen Lagerbock 5 dienen.

**[0031]** In Fig. 8 wird eine perspektivische Ansicht des Sitzträgers 8 für den erfindungsgemäßen Mechanismus 1, auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet, für einen Stuhl, insbesondere einen Arbeits- oder Bürostuhl, gezeigt. Der Sitzträger 8 weist mindestens eine Sitzträgerführung 17 zur translatorischen Bewegung des Sitzträgers 8 und mindestens einen Träger 9 an einen nicht dargestellten Konnektor 10, wobei Bohrungen 56 in dem mindestens einen Träger 9 das hier nicht gezeigte Getriebe 23 führen und eine hier ebenfalls nicht dargestellte Kraftspeicherkonstruktion, insbesondere eine Federkonstruktion, eine nicht gezeigte Bohrung 54 des Konnektors 10 mit dem Träger 9 zumindest teilweise verbinden. Des Weiteren weist der Sitzträger 8 mindestens eine Vorrichtung 57 zur Verbindung des Sitzträgers 8 mit einer nicht gezeigten Sitzflächenstruktur auf.

**[0032]** Eine perspektivische Ansicht einer Hälfte eines Lehnenträgers 3 wird in Fig. 9 dargestellt. Die zweite symmetrische Hälfte wird an der Ebene 58 gespiegelt, wie in Fig. 1 gezeigt. Dieser weist in seinem hinteren Bereich eine Halterung 4 für eine nicht dargestellte Rückenlehne, in seinem mittleren Bereich eine Anschlussvorrichtung 59 zur Aufnahme des Konnektors 10, insbesondere eine mittels einer Schraubverbindung, hier mit einem T-förmigen Profil, und in seinem vorderen Bereich ein Hauptdrehlager 7, das drehbar um eine horizontale Achse 6 des Lagerbocks 5 angeordnet ist, auf.

**[0033]** Fig. 10 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Kraftspeichereinheit 2, wobei die Kraftspeichereinheit 2 aus einem nicht gezeigten Kraftspeicher, einen ersten Führungselement 28 und einen zweiten Führungselement 29 besteht. Die Führungselemente 28 und 29 können hierbei aus mehreren Teilen bestehen. Das vordere erste Führungselement 28 wird in dem zweiten hinteren Führungselement 29 geführt, wobei zwischen den beiden Führungselementen 28 und 29 einen Kraftspeicher, z.B. eine Feder, insbesondere eine Schraubenfeder, angeordnet ist. Die Kraftspeichereinheit 2 ist über das aus zwei Teilen 29a und 29b zusammengesetzte zweite Führungselement 29 mittels des Verbindungsmittels 30, hier ein Bolzen, mit dem hier nicht dargestellten Dreieckslenker 21 verbunden. Im vorderen Bereich wird, wie bereits in Fig. 3 erläutert, um den hier nicht dargestellten zweiten Anlenkpunkt 34 das erste Führungselement 28 mittels eines Verbindungsmittels 60, insbesondere ein Bolzen, ortsfest drehbar angeordnet.

**[0034]** In Fig. 11 wird eine Aufsicht auf den Mechanismus 1 eines Stuhles, insbesondere eines Arbeits- und Bürostuhles, mit einer Schnittebene A-A, wobei diese in Längsrichtung des Stuhls zentriert angeordnet ist, dargestellt. Die Aufsicht zeigt den Sitzträger 8, an welchem die nicht gezeigte Sitzflächenstruktur anordbar ist, den Lagerbock 5 mit der um den zweiten Anlenkpunkt 34 ortsfest drehbar gelagerten Kraftspeichereinheit 2 sowie das Hauptdrehlenker 7, in welchem der Lehnenträger 3 drehbar um die horizontale Achse 6 des Lagerbocks 5 angeordnet ist, wobei sich der Lehnenträger 3 in einer ersten Position A (Arbeitsposition) befindet.

**[0035]** Fig. 12 zeigt den Schnitt A-A durch den erfindungsgemäßen Mechanismus 1, auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet, eines Stuhls aus Fig. 11, wobei der Stuhl in einer ersten Position A (Arbeitsposition) steht, d. h. der Lehnenträger 3 keine Schwenkbewegung erfahren hat. In der Position A (Arbeitsposition) steht der Lagerhebel 19 in einer leicht nach hinten, d. h. in Richtung nicht gezeigter Rückenlehne, geneigten Grundposition. Der Sitzträger 8 ist zum einen über das nicht gezeigte translatorische Lager 16, mit einer Sitzträgerführung 17 und einem Sitzträgerlager 18, mit dem Lagerbock 5 und zum anderen über den mindestens einen Träger 9 mit dem Konnektor 10 zur Verstellung des Neigungswinkels des Sitzträgers 8 mit einem nicht dargestellten Getriebe 23 gefedert verbunden. Der Sitzträger 8

befindet sich in einer horizontalen Position A (Arbeitsposition). Das im zweiten Anlenkpunkt 34 ortsfest drehbar gelagerte erste Führungselement 28 der Kraftspeichereinheit 2 ist im zweiten Führungselement 29 geführt, wobei das zweite Führungselement 29 mittels des Verbindungsmittels 30 mit dem Dreieckslenker 21 verbunden ist. Das Verbindungsmittel 30, insbesondere ein Bolzen, wird in einem Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 geführt und bildet den nicht gezeigten ersten Anlenkpunkt 31. Durch eine Drehung der nicht gezeigten Verstellvorrichtung 11 wird das Getriebe 32 betätigt, welches mittels der Spindel 51 winklig, insbesondere jedoch lotrecht, zu deren Wirklinie auf das Verbindungsmittel 30 wirkt, so dass der Winkel des Kraftspeichers der Kraftspeichereinheit 2 innerhalb der vorgegebenen Positionen C und D verstellt werden kann, ohne jedoch die Vorspannkraft des Kraftspeichers, insbesondere einer Schraubenfeder, zu ändern. Die Positionen C und D beschreiben die Endpositionen der stufenlosen Gewichtseinstellung. Hierbei bildet die Position C die Einstellung für das minimal einstellbare Körpergewicht eines Sitznutzers und die Position D die Einstellung für das maximal einstellbare Körpergewicht eines Sitznutzers. Somit ist die Länge des Langlochs 46 für eine maximal mögliche Spreizung des Körpergewichts der Gewichtseinstellung verantwortlich, wobei die Größenordnung der Belastung durch das Körpergewicht eines Sitznutzers mittel des Kraftspeichers der Kraftspeichereinheit 2 eingestellt und verändert werden kann.

**[0036]** Eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- und Bürostuhles, mit einer vertikalen Schnittebene B-B ist in Fig. 13 dargestellt. Die vertikal angeordnete Schnittebene B-B schneidet den Mechanismus 1 im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21. Ein Wirkwinkel der Kraftspeichereinheit 2 wird somit durch die hier nicht dargestellte Spindel 51 winklig, insbesondere jedoch lotrecht, in der Nulllage (Position A) des Stuhls verändert. Durch ein lotrechtes Einwirken der nicht dargestellten Spindel 51 auf die Kraftspeichereinheit 2 wird ein kräftebefreites (kraftloses) Verschieben des Wirkwinkels ermöglicht.

**[0037]** Fig. 14 zeigt den in Fig. 13 dargestellten Schnitt B-B des erfindungsgemäßen Mechanismus 1, auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet, eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhles, wobei der Schnitt B-B durch das Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 verläuft, in Position A des Lehnenträgers 8. Die Stellung des nicht gezeigten Verbindungsmittels 30 im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 kann sowohl in Position C (Einstellung für leichtere Personen) oder in Position D (Einstellung für schwere Personen) sein. Die Positionen C und D bilden hierbei die Endpositionen der stufenlosen Gewichtseinstellung. Position C ist als Einstellung für das minimal einstellbare Körpergewicht eines Sitznutzers und Position D für die Einstellung für das maximal einstellbare Körpergewicht eines Sitznutzers geeignet. Durch eine Änderung der Position des Verbindungsmittels 30 durch das Getriebe 32 und die dazugehörige Spindel 51, die hier ohne Bauteil 52 dargestellt ist, ändert sich der nichtgezeigte erste Anlenkpunkt 31 der nicht gezeigten Kraftspeichereinheit 2 von Position C in Position D und somit um maximal die Länge E. Mittels der Länge E ist, wie oben bereits erwähnt, die maximal mögliche Spreizung des Körpergewichts der Gewichtseinstellung beeinflussbar, wobei eine kleine Länge E eine kleine Spreizung (80 kg bis 100 kg) und eine große Länge E eine große Spreizung (50 kg bis 120 kg) bei gleicher Kraftspeichereinheit, insbesondere bei gleichem Kraftspeicher, bedeutet.

**[0038]** Eine Aufsicht auf eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhls, mit den Schnittebenen E-E, F-F und G-G ist in Fig. 15 gezeigt. Darüber hinaus zeigt Fig. 15 den Lagerbock 5 mit dem translatorischen Lager 16, dem Lehnenträger 3, die Verstellvorrichtung 11 zur Bedienung des Getriebes 32 und eine weiteren Verstellvorrichtung 12 zur Neigungsverstellung einer nicht gezeigten Sitzflächenstruktur. Zusätzlich wird zum Getriebe 32 zur Einstellung des nicht dargestellten Verbindungsmittels 30 auch das Getriebe 23 zur Einstellung der Neigung der Sitzflächenstruktur gezeigt.

**[0039]** Fig. 16 stellt den in Fig. 15 gezeigten Schnitt E-E durch den erfindungsgemäßen Mechanismus 1 dar, der auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet wird, wobei der Schnitt E-E die Wandung des Lagerbocks 5 frei schneidet. Die Kraftspeichereinheit 2 ist im zweiten Anlenkpunkt 34 mittels des ersten Führungselements 28 ortsfest drehbar angeordnet und über das zweite Führungselement 29 der Kraftspeichereinheit 2 mittels des Verbindungsmittels 30 im nicht dargestellten ersten Anlenkpunkt 31 mit dem Dreieckslenker 21 verbunden. Der drehbar um die horizontale Achse 20 des Lagerbocks 5 angeordnete Lagerhebel 19 befindet sich in einer hinteren Grundposition. Die Kraftspeichereinheit 2 befindet sich in Position D, was durch eine weit ausgefahrene Spindel 51 bewirkt wird, und somit in der untersten Position des Langlochs 46 am Dreieckslenker 21 (Gewichtseinstellung für schwerere Personen). Ein nicht dargestellter Sitzträger 8 befindet sich in horizontaler Position und der Lehnenträger 3 befindet sich in einer Position A (Arbeitsposition). Zudem ist der Träger 9 des nicht gezeigten Sitzträgers 8 über eine gefederte Konstruktion an den Konnektor 10 ebenso wie in Fig. 2 dargestellt.

**[0040]** Einen Schnitt F-F durch den erfindungsgemäßen Mechanismus 1 zeigt Fig. 17. Die Schnittebene F-F schneidet die in Fig. 15 dargestellte Zeichnung in derart, dass ein erster Lagerhebel 19 sowie die Wandung des Lagerbock 5 nicht dargestellt werden. In der Fig. 17 ist ein zweiter Lagerhebel 19 dargestellt der auf einer anderen Seite des Dreieckslenkers 21 angeordnet ist. Sichtbar ist des Weiteren eine Bohrung 42 des Dreieckslenkers 21, an welcher der nicht dargestellte Lagerhebel 19 drehbar über das Lagerhebellager 40 angeordnet ist. Darüber hinaus ist eine horizontale Achse 24 sichtbar, welche die Verbindung zwischen dem Konnektor 10 und dem Dreieckslenker 21 herstellt. Der Konnektor 10 weist ein kreisbogenförmiges Langloch 35 auf, in welchem ein weiteres Verbindungsmittel 22, insbesondere ein Bolzen, geführt wird, der mit dem nicht dargestellten Sitzträger 8 über eine, insbesondere gefederte, Konstruktion verbunden ist.

**[0041]** Fig. 18 zeigt den zentralen Schnitt G-G durch die Ausführungsform des erfindungsgemäßen Mechanismus 1, der auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet wird, aus Fig. 15. Darüber hinaus ist in Fig. 18 die Anbindung der Kraftspeichereinheit 2, im speziellen des zweiten Führungselementes 29, über das Verbindungsmittel 30 an den Dreieckslenker 21 im Anlenkpunkt 31 gezeigt. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit die Kraftspeichereinheit 2 direkt an den Dreieckslenker 21 anzuordnen. Des Weiteren ist die Spindel 51, die auf die Wirklinie 61 der Kraftspeichereinheit 2 wirkt, gezeigt. Das erste Führungselement 28 der Kraftspeichereinheit 2 ist ortsfest drehbar um den zweiten Anlenkpunkt 34 gelagert. Zudem ist der Träger 9 des nicht gezeigten Sitzträgers 8 über eine nicht dargestellte gefederte Konstruktion mit dem Konnektor 10 verbunden, ebenso wie in Fig. 16 dargestellt.

**[0042]** In Fig. 19 wird eine Untersicht des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhls, dargestellt. Es sind hier insbesondere der Lagerbock 5 mit dreh- und schwenkbar angeordneten Lehnenträger 3 sowie der Sitzträger 8 in einer horizontalen Position A (Arbeitsposition) gezeigt.

**[0043]** Fig. 20 zeigt eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 eines Stuhls, der auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet wird, wobei sich der Lehnenträger 3 in einer Position A (Arbeitsposition) befindet. Der Sitzträger 8 befindet sich in einer horizontalen Position. Die Kraftspeichereinheit 2 befindet sich in der Position D für schwere Sitznutzer, d. h. das Verbindungsmittel 30 ist im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 unten positioniert. Die beiden Lagerhebel 19, die über jeweils eine horizontale Achse 20 mit dem Dreieckslenker 21 verbunden sind, stehen in einer nach hinten geneigten Grundposition.

**[0044]** In Fig. 21 wird eine Untersicht des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 eines Stuhls dargestellt, wobei im Detailausschnitt der Lehnenträger 3 mit dem Hauptdrehlager 7 sowie der Anbindung der Kraftspeichereinheit 2, insbesondere des zweiten Führungselementes 29 an den Dreieckslenkers 21 über das Verbindungsmittel 30 im ersten Anlenkpunkt 31 gezeigt ist. Das Hauptdrehlager 7 ist um eine horizontale Achse 6 am nicht dargestellten Lagerbock 5 ortsfest drehbar gelagert. Darüber hinaus sind die jeweils an einer Seite des Dreieckslenkers 21 angeordneten Lagerhebel 19 von unten dargestellt. Des Weiteren ist die Verbindung der beiden Konnektoren 10 mit dem Dreieckslenker 21 und dem Lehnenträger 3, hier als Schraubverbindung ausgeführt, gezeigt.

**[0045]** In Fig. 22 werden zwei Seitenansichten des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhls, der auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet wird, in einer ersten Position A (Arbeitsposition) und in einer zweiten Position B (Relaxposition) gezeigt, wobei nicht alle Konstruktionselemente des Mechanismus 1 dargestellt sind. Die Position B wird ausgehend von der Position A dadurch erreicht, dass ein Sitznutzer eine Schwenkbewegung des Lehnenträgers 3 um die horizontale Achse 6 des Hauptdrehlagers 7 in Richtung des Pfeils 62 ausführt, wobei die Schwenkbewegung hierbei durch den Anschlag 47 gegen den Lagerhebel 19 begrenzt wird. Hierbei sind die beiden Lagerhebel 19 in der Position A leicht nach hinten geneigt, d. h. in Richtung nicht dargestellter Rückenlehne, und die nicht vollständig gezeigte Kraftspeichereinheit 2 befindet sich, was anhand des Verbindungsmittels 30 im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 ersichtlich ist, in der Position C, d. h. in einer oberen Endposition der stufenlosen Gewichtseinstellung, die für leichtere Personen geeignet ist. Die Synchronmechanik und auch die Kraftspeichereinheit 2 mit dem Kraftspeicher ist im Ausführungsbeispiel somit für leichtere Personen eingestellt. Im Ausführungsbeispiel hat ein nicht dargestellter Kraftspeicher, insbesondere eine Schraubenfeder, in der Position A beispielsweise eine Länge von 115 mm. Durch zurücklehnen eines Sitznutzer wird der Mechanismus 1 von der Position A in die Position B gebracht. Der Stuhl führt somit eine Schwenkbewegung in Richtung des Pfeils 62 um die horizontale Achse 6 des Hauptdrehlagers 7 aus. Durch die Schwenkbewegung um die horizontale Achse 6 des Hauptdrehlagers 7 werden die beiden Lagerhebel 19 um eine horizontale Achse 20 des nicht gezeigten Lagerbocks 5 von einer hinteren Grundposition in eine vordere Position gebracht, gemäß gestricheltem Pfeil 63. Hierdurch wird die Kraftspeichereinheit 2, insbesondere eine progressive Schraubenfeder, druckbeansprucht. Gleichzeitig zu der Drehbewegung der Lagerhebel 19 dreht der Dreieckslenker 21 sowohl um die horizontale Achse 24 der Konnektoren 10 als auch um die horizontale Achse 26 der Lagerhebel 19. Der Dreieckslenker 21 führt somit beim Übergang von Position A in Position B gleichzeitig eine erste Drehbewegung um die horizontale Achse 24 der Konnektoren 10 gemäß gestricheltem Pfeil 64 und eine zweite Drehbewegung um die horizontale Achse 26 der Lagerhebel 19 gemäß gestricheltem Pfeil 65 aus. Durch diese beiden Drehbewegungen, nämlich um die horizontale Achse 24 der Konnektoren 10 und um die horizontale Achse 26 der Lagerhebel 19 legt sich der Dreieckslenker 21 von einer vertikalen Stellung (siehe Position A) in eine horizontalere Stellung (siehe Position B). Durch die beiden vorgenannten Drehbewegungen des Dreieckslenkers 21 wird die Kraftspeichereinheit 2 zusätzlich weiter druckbeansprucht. Insbesondere werden progressive Kraftspeicher, insbesondere Federn, eingesetzt, d. h. mit steigender Belastung wird die Feder härter, um ein Durchschlagen bei starken Belastungen zu verhindern. In der Stellung in der Position B des Stuhls beträgt die Länge des Kraftspeichers, insbesondere der Schraubenfeder, der Kraftspeichereinheit 2 im Ausführungsbeispiel nur noch 104 mm. Der Kraftspeicher der Kraftspeichereinheit 2 wurde somit 11 mm gestaucht. Gleichzeitig wird bei einer derartigen Schwenkbewegung des Lehnenträgers 3 um das Hauptdrehlager 7 der hier nicht dargestellte Sitzträger 8 mittels des mindestens einen Trägers 9 an den Konnektoren 10 der Schwenkbewegung des Lehnenträgers 3 nachgeführt, wobei sich das nicht dargestellte translatorische Lager 16 des Sitzträgers 8, das sich im vorderen Bereich des Sitzträger 8 befindet, translatorisch in Richtung der Rückenlehne verschiebt. Eine Nachführung des Sitzträgers 8 ist nicht zwingend erforderlich.

**[0046]** Fig. 23 stellt, wie Fig. 22, zwei Seitenansichten des erfindungsgemäßen Mechanismus 1 eines Stuhls, insbesondere eines Arbeits- oder Bürostuhls, der auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet wird, in einer Position A (Arbeitsposition) und in einer zweiten Position B (Relaxposition) dar, wobei nicht alle Konstruktionselemente des Mechanismus 1 gezeigt sind. Das Verbindungsmittel 30 und somit der erste Anlenkpunkt 31 der nicht vollständig dargestellten Kraftspeichereinheit 2 befindet sich in den Positionen A und B, im Vergleich zu Fig. 22, in einer unteren Position D im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21. Die translatorische Verschiebung der Position des Verbindungsmittels 30 im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 wurde durch die nicht gezeigte Spindel 51 des nicht gezeigten Getriebes 32 erzielt. Durch die translatorische Verschiebung des Verbindungsmittels 30, also des ersten Anlenkpunkts 31, von einer oberen Position C in eine untere Position D im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 wird die Länge des Kraftspeichers, insbesondere einer Schraubenfeder, nicht geändert, wodurch sich auch die Vorspannung des Kraftspeichers der Kraftspeichereinheit 2 nicht ändert. Allerdings wird durch die vorgenannte translatorische Verschiebung des Verbindungsmittels 30 über die zum Getriebe 32 gehörende Spindel 51 von der oberen Position C in die untere Position D im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 der Neigungswinkel (Wirkwinkel) der Kraftspeichereinheit 2 verändert, wodurch sich auch die Wirklinie der Kraftspeichereinheit 2 und somit auch des Kraftspeichers auf den Dreieckslenker ändert. Die Kraftspeichereinheit 2 steht nun in der Position D. Die Position B wird ausgehend von der Position A, wie in Fig. 22 erläutert, dadurch erreicht, dass ein Sitznutzer eine Schwenkbewegung des Lehnenträgers 3 um die horizontale Achse 6 des Hauptdrehlenkers 7 in Richtung des Pfeils 62 ausführt, wobei die Schwenkbewegung hierbei durch den Anschlag 47 gegen den Lagerhebel 19 begrenzt wird. Die beiden Lagerhebel 19 sind in Position A leicht nach hinten, d. h. in Richtung Halterung 4 einer nicht dargestellten Rückenlehne, geneigt. Die Änderung des Neigungswinkels der Kraftspeichereinheit 2 kann ohne großen Kraftaufwand in einer Position A des Lehnenträgers 3 ausgeführt werden. Führt der Sitznutzer eine Schwenkbewegung des Lehnenträgers 3 um die horizontale Achse 6 des Hauptdrehlagers 7 aus, so dreht sich der Dreieckslenker 21, wie unter Fig. 22 beschrieben, von einer vertikalen in eine horizontalere Position, wobei die Lagerhebel 19 von einer hinteren Grundposition in eine vordere Position um die horizontale Achse 20 des nicht gezeigten Lagerbocks 5 in Richtung des gestrichelten Pfeils 63 klappen. Der Dreieckslenker 21 führt also gleichzeitig eine erste Drehbewegung um die horizontale Achse 24 der Verbindungsstelle zwischen Konnektor 10 und Dreieckslenker 21 in Richtung des gestrichelten Pfeils 64 und eine zweite Drehbewegung um die horizontale Achse 26 des Lagerhebels 19 gemäß gestricheltem Pfeil 65 aus, wobei die Lagerhebel 19 von einer hinteren Grundposition in eine vordere Position klappen. Somit wird die Kraftspeichereinheit 2, insbesondere deren Kraftspeicher, im speziellen vorzugsweise eine progressive Schraubenfeder, druckbeansprucht. In dieser Position beträgt die Länge der Schraubenfeder im Ausführungsbeispiel 101 mm. Der Kraftspeicher der Kraftspeichereinheit 2 wurde bei dieser Einstellung des Neigungswinkels der Kraftspeichereinheit 2 (Position D) um 14 mm gestaucht. Der erfindungsgemäße Mechanismus 1, der auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet wird, fährt somit in seinem Verlauf eine für den Kraftspeicher progressiv wirkende Belastungskurve 66 nach. Aufgrund dessen, dass die Positionen A und B der Fig. 22 und 23 absolut identisch sind, wird durch eine Verschiebung des Verbindungsmittels 30 im Langloch 46 des Dreieckslenkers 21 von einer oberen in eine untere Position eine größere Stauchung der Schraubenfeder von 10 mm auf 14 mm erreicht. Diese größere Stauchung der Kraftspeichereinheit 2 ist mit einer größer werdenden Progression während der auf den Kraftspeicher wirkenden Belastungskurve 66 verbunden, weshalb diese Position (Verbindungselement in Position D) als Einstellung für schwere Sitznutzer geeignet ist und die Einstellung der Kraftspeichereinheit 2 nach Fig. 22 für leichte Sitznutzer zu empfehlen ist. Somit wird ein Verfahren zur optimalen Gewichtseinstellung für ein verbessertes dynamisches Sitzgefühl des Sitznutzers mittels des Mechanismus 1 für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik, durch welche die Sitzflächenstruktur zur Rückenlehnenstruktur in einem synchronisierten Verhältnis zueinander bewegt wird, dadurch erreicht, dass durch den Mechanismus 1 die Rückstellkraft der Synchronmechanik mittels einer Änderung eines Wirkwinkels des Kraftspeichers der Kraftspeichereinheit 2 auf ein unterschiedliches Körpergewicht eines Sitznutzers eingestellt wird, wobei zuerst in einer Position A des Lehnenträgers 3 mittels der Verstellvorrichtung 11 über das Getriebe 32 die Position der Kraftspeichereinheit 2 zu deren Wirklinie 61 verstellt wird und danach durch eine Schwenkbewegung in die Position B des Lehnenträgers 3 der Sitzträger 8 synchron zum Lehnenträger 3 mitgenommen wird, wobei der Sitzträger 8 eine translatorische Verschiebung im translatorischen Lager 16 in Richtung der Rückenlehne und eine rotatorische Bewegung um eine horizontale Achse 6 des Hauptdrehlagers 7, an welcher der Lehnenträger 3 drehbar um den Lagerbock 5 angeordnet ist, in Pfeilrichtung 62 erfährt. Somit wird durch die Veränderung des Neigungswinkels der Kraftspeichereinheit 2 über die zum Getriebe 32 gehörende Spindel 51 mittels der Verstellvorrichtung 11 die Vorspannung nicht geändert, wobei eine Progression des Kraftspeichers, insbesondere der Schraubenfeder, dadurch erreicht wird, dass das nicht umlaufende Getriebe, also der erfindungsgemäße Mechanismus 1, durch seine Belastungskurve 66 progressiv auf den Kraftspeicher der Kraftspeichereinheit 2 einwirkt. Dies hat für den Sitznutzer ein verbessertes dynamisches Sitzgefühl zur Folge.

**[0047]** In der Fig. 24 wird eine exemplarische Belastungskurve 66, die durch den erfindungsgemäßen Mechanismus 1, der auch als nicht umlaufendes Getriebe bezeichnet wird, bei der Schwenkbewegung von einer Position A (Arbeitsposition) in eine Position B (Relaxposition) beschrieben wird. Das nicht umlaufende Getriebe interpoliert somit eine für den Kraftspeicher der Kraftspeichereinheit 2 progressiv wirkende Belastungskurve 66. Die durch Trennstriche 67 un-

## EP 3 100 642 A1

terteilten Abschnitte 68 der Belastungskurve 66 zeigen jeweils den zurückgelegten Weg des Mechanismus 1 pro Zeiteinheit. Hierbei ist ersichtlich, dass mit die Abschnitte 68 ist Richtung des Pfeils 69 der Belastungskurve 66 größer werden. Somit zeigen die einzelnen Abschnitte 68 der Belastungskurve 66 exemplarisch eine auf den Kraftspeicher wirkende Progression.

5 **[0048]** Alle hier dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

### Bezugszahlenliste

	1	Mechanismus	31	Anlenkpunkt
10	2	Kraftspeichereinheit	32	Getriebe
	3	Lehnenträger	33	Langloch
	4	Halterung	34	Anlenkpunkt
	5	Lagerbock	35	Langloch
15	6	horizontale Achse	36	Bauteilhälfte
	7	Hauptdrehlager	37	Bauteilhälfte
	8	Sitzträger	38	Bohrung
	9	Träger	39	Bohrung
	10	Konnektor	40	Lagerhebellager
20	11	Verstellvorrichtung	41	horizontale Achse
	12	Verstellvorrichtung	42	Bohrung
	13	Höhenverstellung	43	Konnektorlager
	14	Sitztiefenverstellung	44	horizontale Achse
25	15	Öffnungswinkelbegrenzung	45	Bohrung
	16	translatorisches Lager	46	Langloch
	17	Sitzträgerführung	47	Anschlag
	18	Sitzträgerlager	48	Zahnrad
	19	Lagerhebel	49	Zahnrad
30	20	horizontale Achse	50	Verbindungsmittel
	21	Dreieckslenker	51	Spindel
	22	Verbindungsmittel	52	Bauteil
	23	Getriebe	53	Anschlussstück
35	24	horizontale Achse	54	Bohrung
	25	Bohrung	55	Bohrung
	26	horizontale Achse	56	Bohrung
	27	Bohrung	57	Vorrichtung
	28	Führungselement	58	Ebene
40	29	Führungselement	59	Anschlussvorrichtung
	30	Verbindungsmittel	60	Verbindungsmittel
	61	Wirklinie		
	62	Pfeil		
45	63	Pfeil		
	64	Pfeil		
	65	Pfeil		
	66	Belastungskurve		
	67	Trennstriche		
50	68	Abschnitte		
	69	Pfeil		

### Patentansprüche

- 55
1. Mechanismus (1) für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik, durch welche eine Sitzflächenstruktur zu einer Rückenlehnenstruktur in einem synchronisierten Verhältnis zueinander bewegt wird, wobei durch den Mechanismus

(1) eine Rückstellkraft der Synchronmechanik mittels einer Änderung eines Wirkwinkels eines Kraftspeichers auf ein unterschiedliches Körpergewicht eines Sitznutzers eingestellt wird, und der Mechanismus (1) einen Sitzträger (8) für die Sitzflächenstruktur, einen Lagerbock (5), eine Kraftspeichereinheit (2), einen Lehnenträger (3), zur Aufnahme der Rückenlehnenstruktur, und ein translatorisches Lager (16) aufweist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Mechanismus (1) einen Dreieckslenker (21) aufweist und die Kraftspeichereinheit (2) mit dem Dreieckslenker (21) verbunden ist.

2. Mechanismus (1) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Mechanismus (1) einen Konnektor (10) aufweist, der am Lehnenträger (3) angeordnet ist.

3. Mechanismus (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Mechanismus (1) einen Lagerhebel (19) aufweist, der um eine Achse (20) des Lagerbocks (5) drehbar angeordnet ist.

4. Mechanismus (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kraftspeichereinheit (2) mittels eines Verbindungsmittels (30) mit dem Dreieckslenker (21) verbunden ist.

5. Mechanismus (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Dreieckslenker (21) um eine horizontale Achse (24) des Konnektors (10) und um eine horizontale Achse (26) des Lagerhebels (19) drehbar ist.

6. Mechanismus (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Mechanismus (1) ein über eine Verstellvorrichtung (11) einstellbares Getriebe (32) aufweist.

7. Mechanismus (1) nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Getriebe (32) am Dreieckslenker (21) angeordnet ist.

8. Mechanismus (1) nach Anspruch 6 oder Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

das Getriebe (32) eine Spindel (51) aufweist.

9. Mechanismus (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet**

**dass** auf das Verbindungsmittel (30) die Spindel (51) des Getriebes (32) wirkt, so dass ein erster Anlenkpunkt(31) der Kraftspeichereinheit (2) in seiner Position verstellbar ist.

10. Mechanismus (1) nach Anspruch 9,

**dadurch gekennzeichnet**

**dass** der erste Anlenkpunkt (31) der Kraftspeichereinheit (2) winklig zu deren Wirklinie (61) verschoben wird.

11. Mechanismus (1) nach Anspruch 10,

**dadurch gekennzeichnet**

**dass** der erste Anlenkpunkt (31) der Kraftspeichereinheit (2) lotrecht zu deren Wirklinie (61) verschoben wird.

12. Verfahren zur Gewichtseinstellung für ein verbessertes dynamisches Sitzgefühl eines Sitznutzers mittels eines Mechanismus (1) für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik, durch welche eine Sitzflächenstruktur zu einer Rückenlehnenstruktur in einem synchronisierten Verhältnis zueinander bewegt wird, wobei durch den Mechanismus (1) eine Rückstellkraft der Synchronmechanik mittels einer Änderung eines Wirkwinkels eines Kraftspeichers auf ein unterschiedliches Körpergewicht eines Sitznutzers eingestellt wird, und der Mechanismus (1) einen Sitzträger (8) für die Sitzflächenstruktur, einen Lagerbock (5), eine Kraftspeichereinheit (2), eine Verstellvorrichtung (11), einen Lehnenträger (3), zur Aufnahme der Rückenlehnenstruktur und ein translatorisches Lager (16) aufweist, **dadurch**

gekennzeichnet,

- **dass** der Mechanismus (1) einen Dreieckslenker (21) aufweist und die Kraftspeichereinheit (2) mit dem Dreieckslenker (21) verbunden ist,

- **dass** in einer Position (A) des Lehnenträgers (3) mittels der Verstellvorrichtung (11) ein erster Anlenkpunkt (31) der Kraftspeichereinheit (2) in seiner Position verstellt wird und,

- **dass** frühestens danach eine Schwenkbewegung in eine zweite Position (B) des Lehnenträgers (3) ausgeführt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** bei der Schwenkbewegung in die zweite Position (B) des Lehnenträgers (3) der Dreieckslenker (21) gleichzeitig eine erste Drehbewegung um eine horizontale Achse (24) eines Konnektors (10) gemäß gestricheltem Pfeil (64) und eine zweite Drehbewegung um eine horizontale Achse (26) eines Lagerhebels (19) gemäß gestricheltem Pfeil (65) ausführt.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder Anspruch 13,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** bei der Schwenkbewegung in die zweite Position (B) des Lehnenträgers (3) der Lagerhebel (19) um die horizontale Achse (20) des Lagerbocks (5) von einer hinteren Grundposition in eine vordere Position klappt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Mechanismus (1) für einen Stuhl mit einer Synchronmechanik ein Mechanismus (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 ist.

Fig. 1

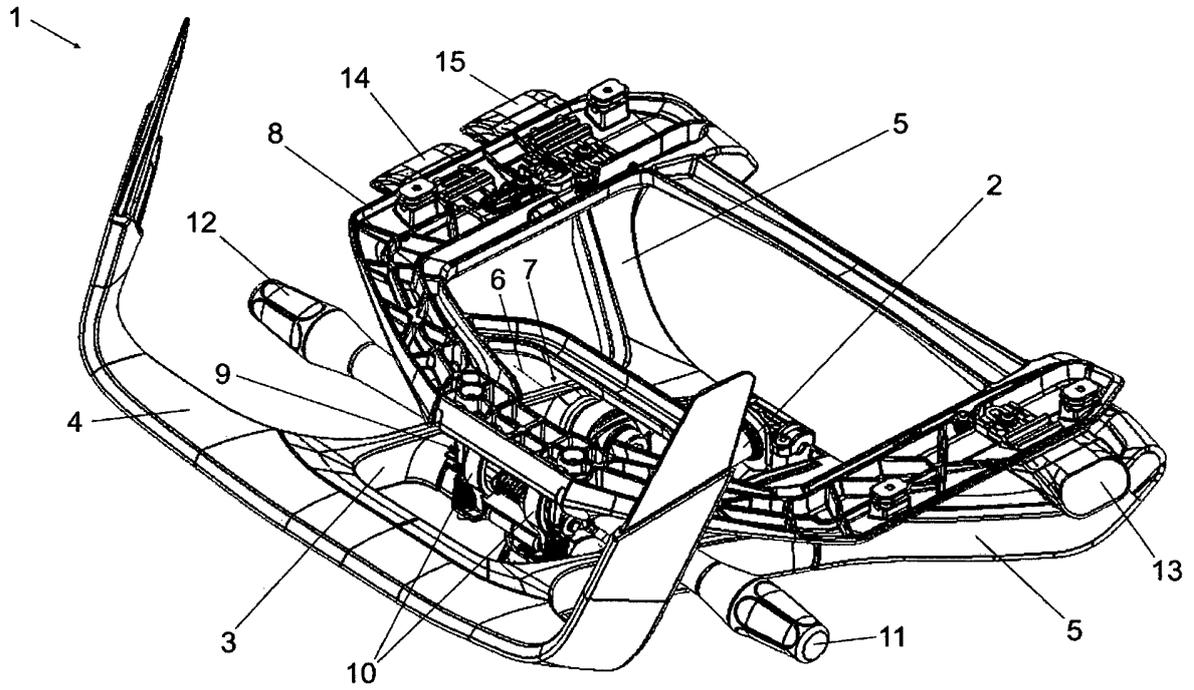


Fig. 2

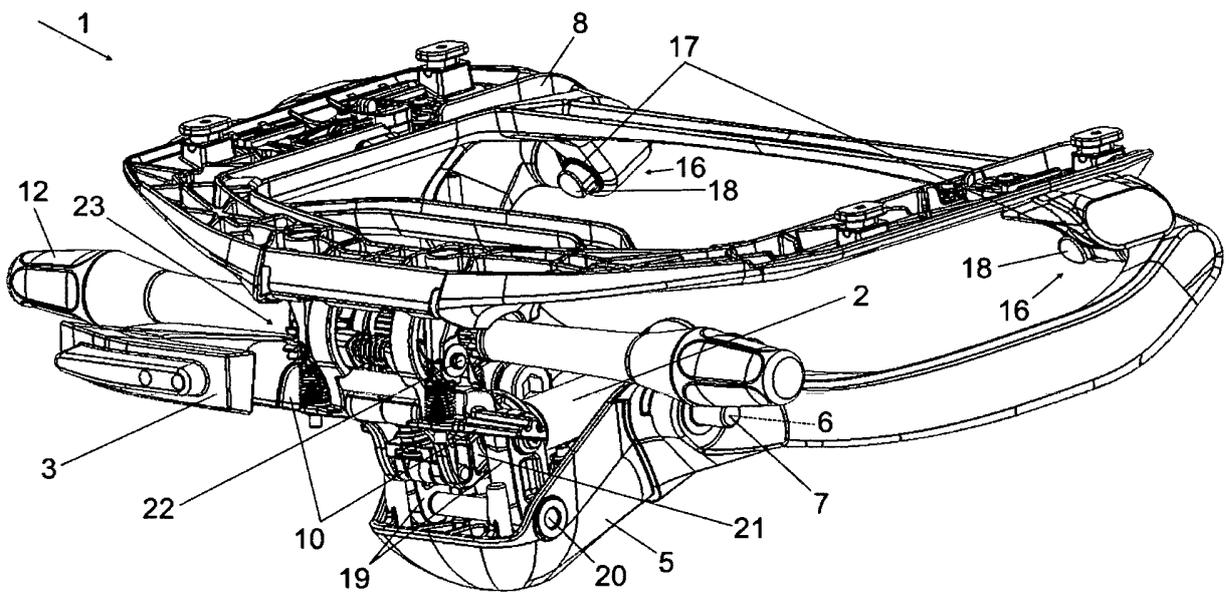


Fig. 3

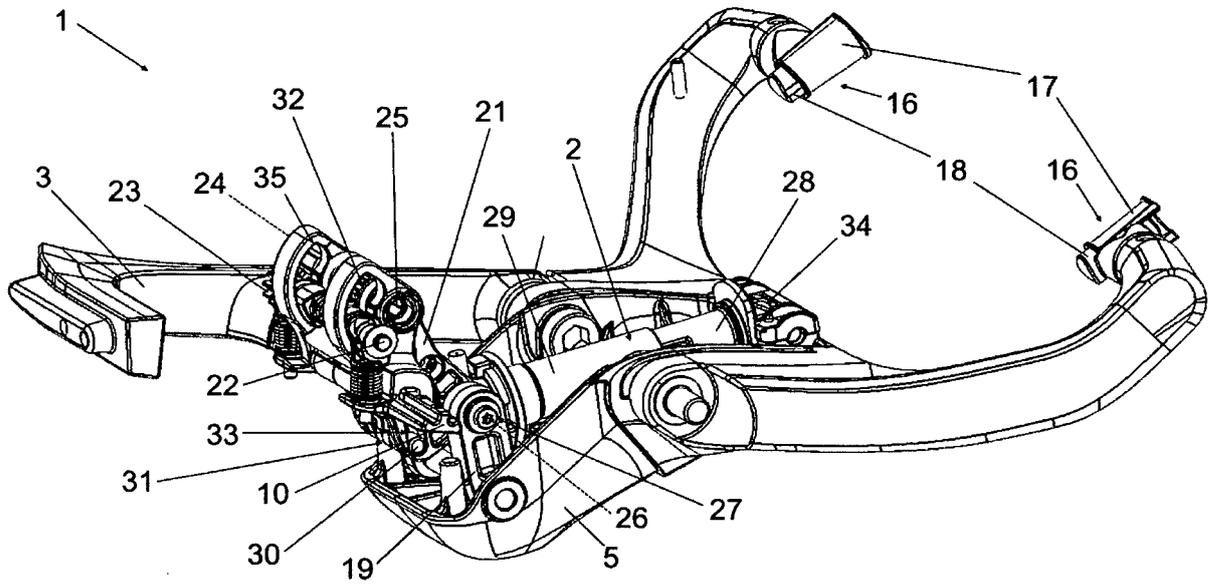


Fig. 4

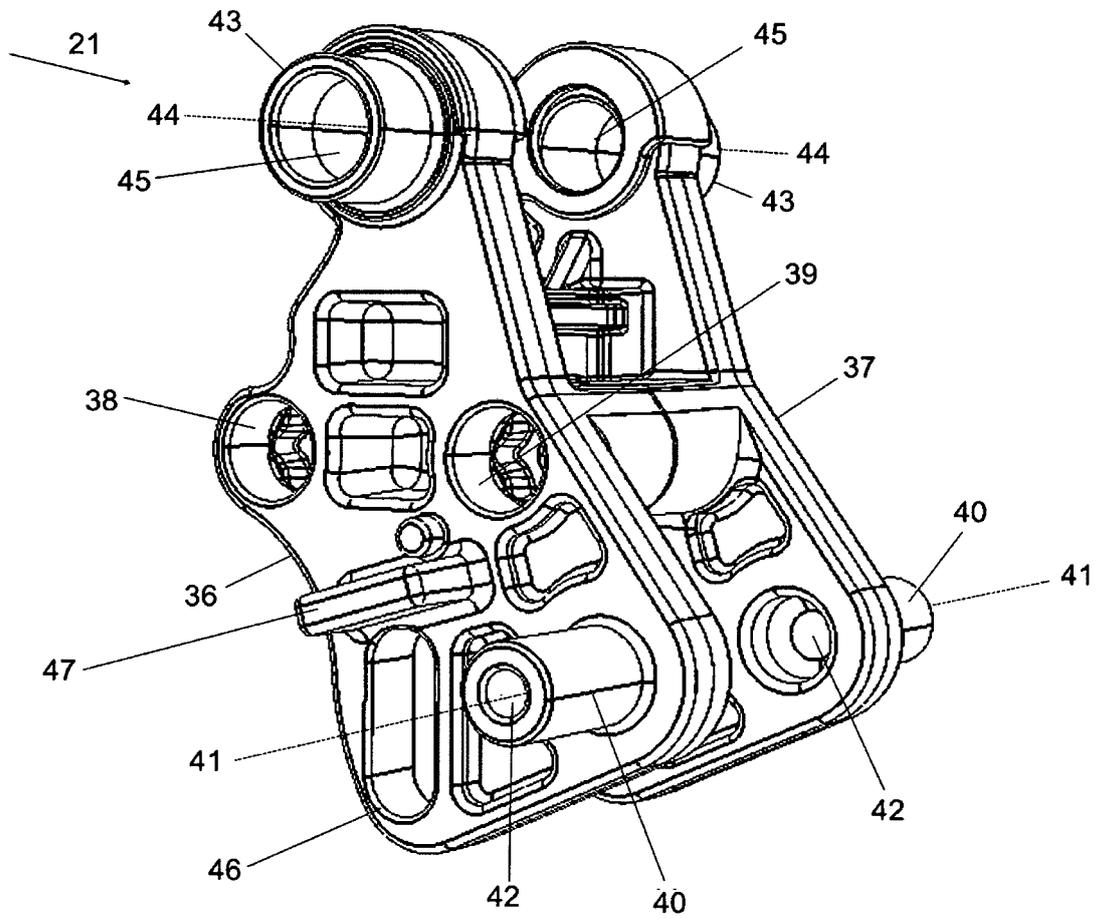


Fig. 5

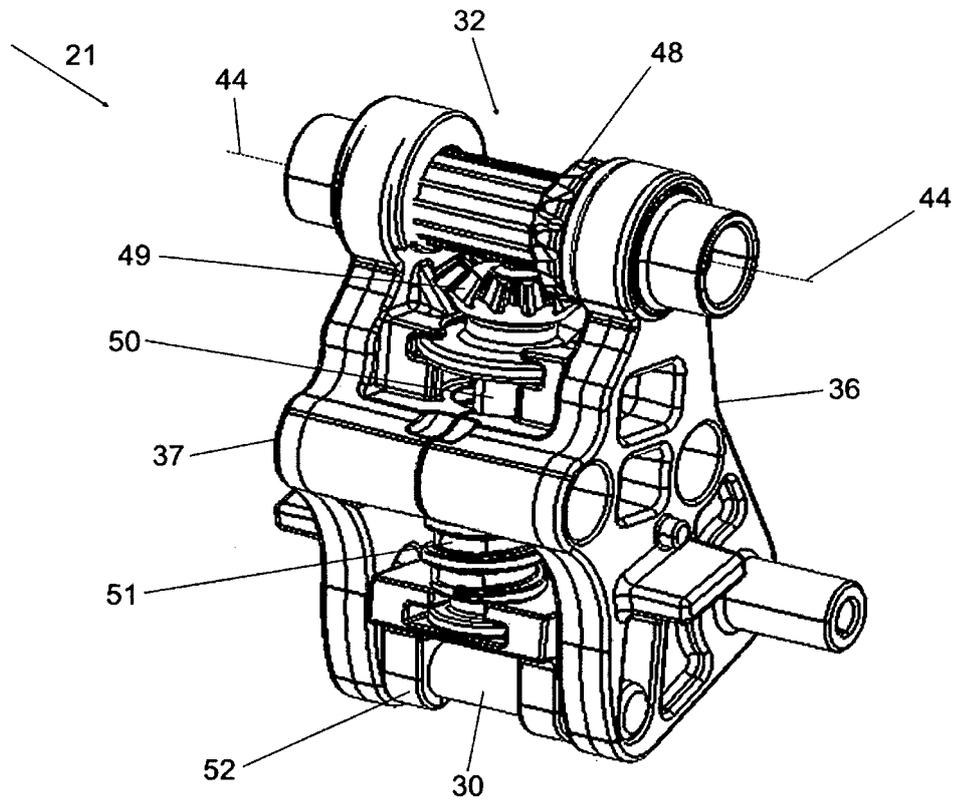


Fig. 6

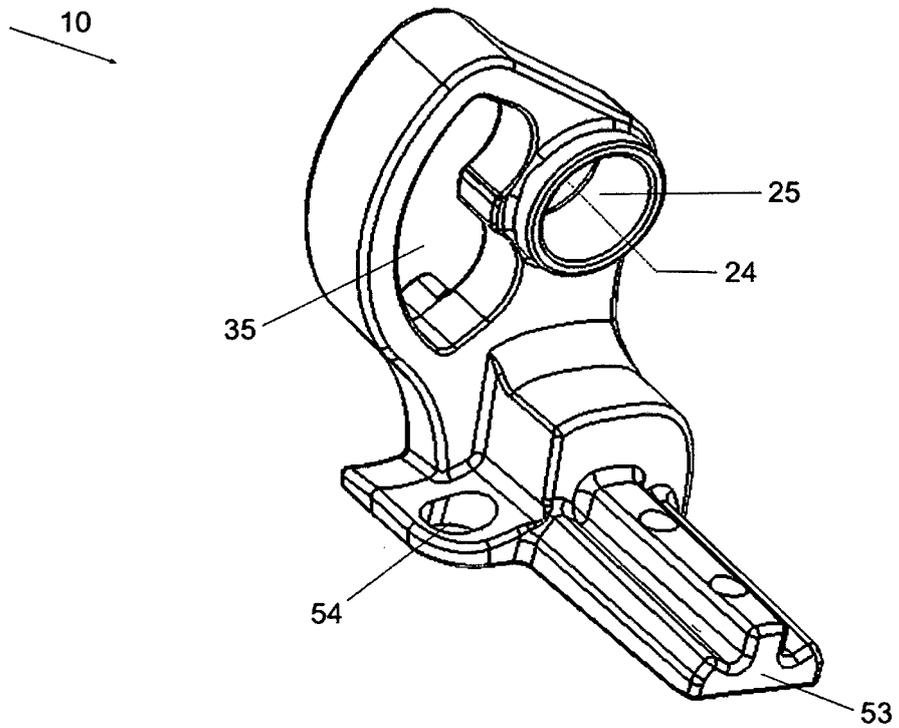


Fig. 7

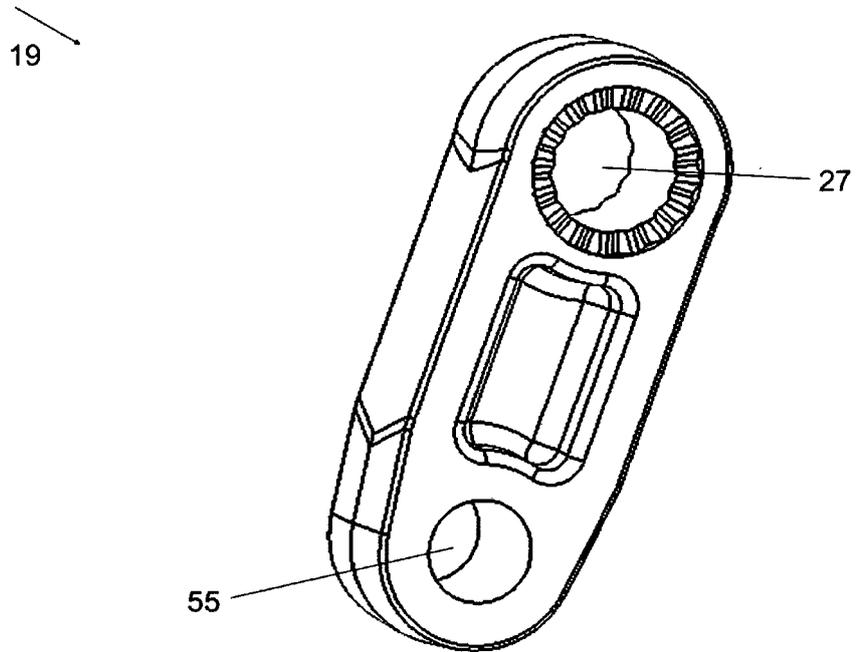


Fig. 8

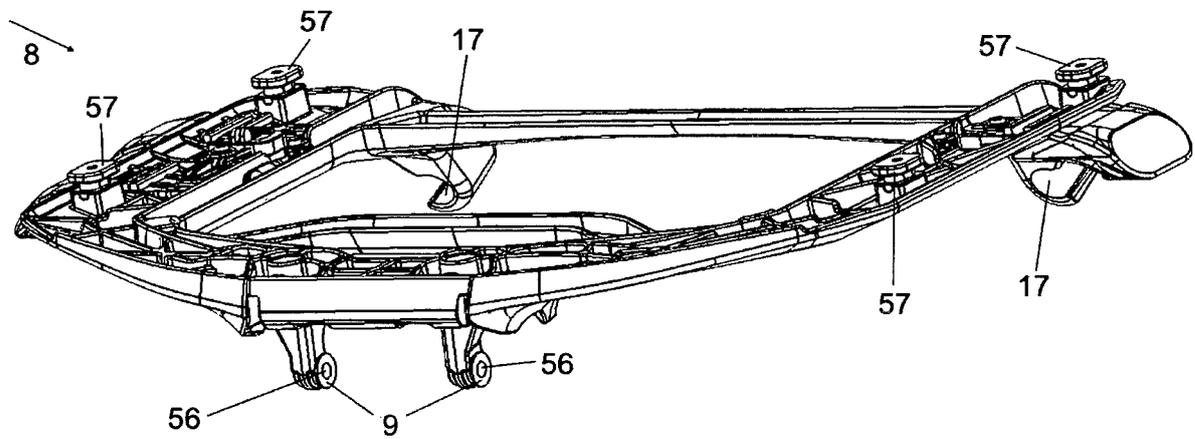


Fig. 9

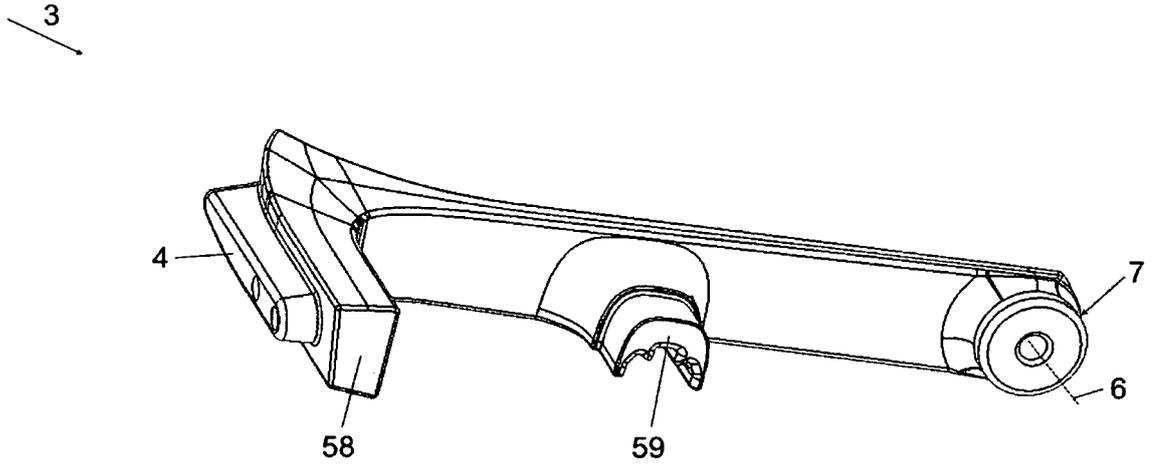


Fig. 10

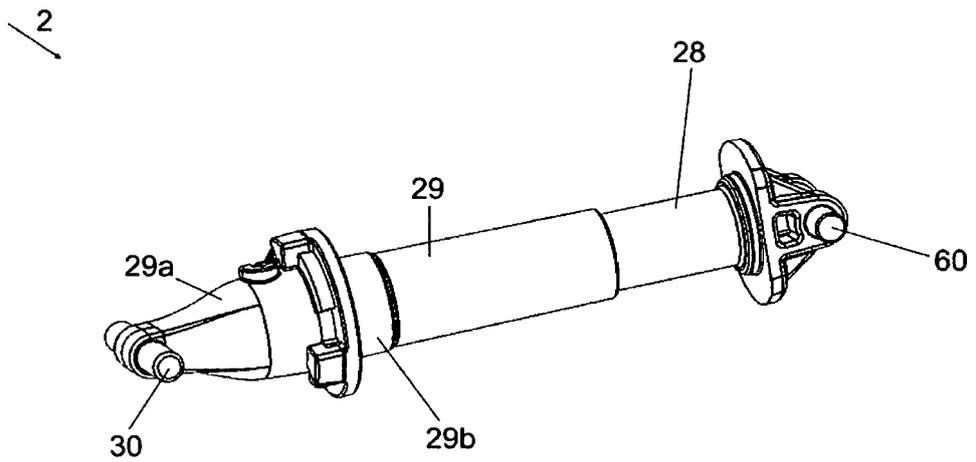


Fig. 11

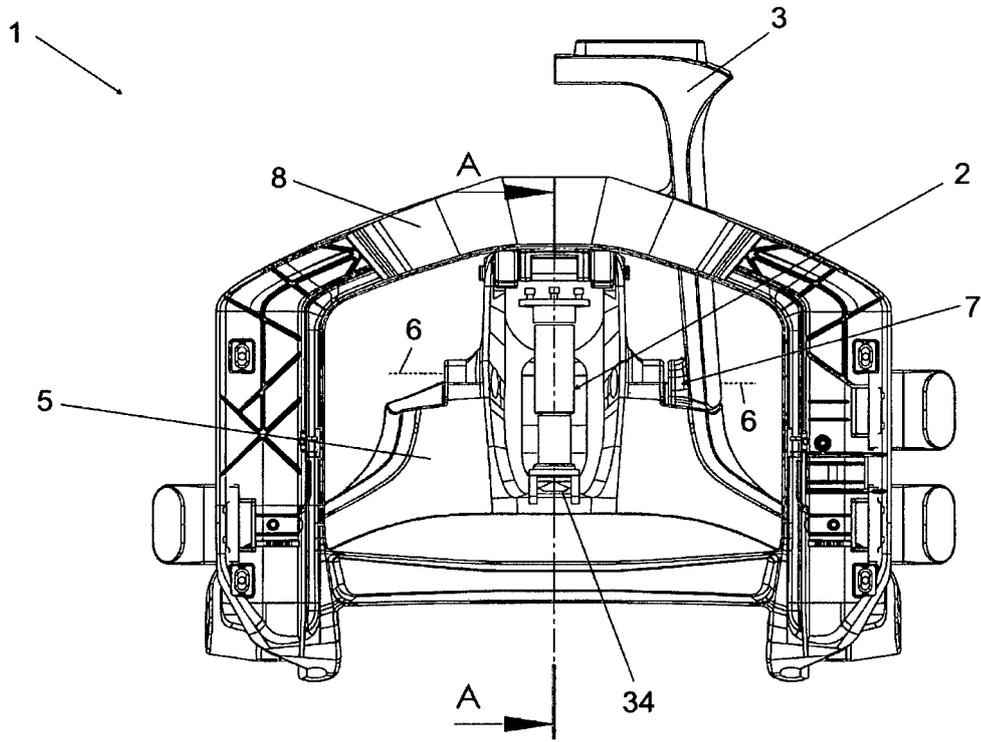
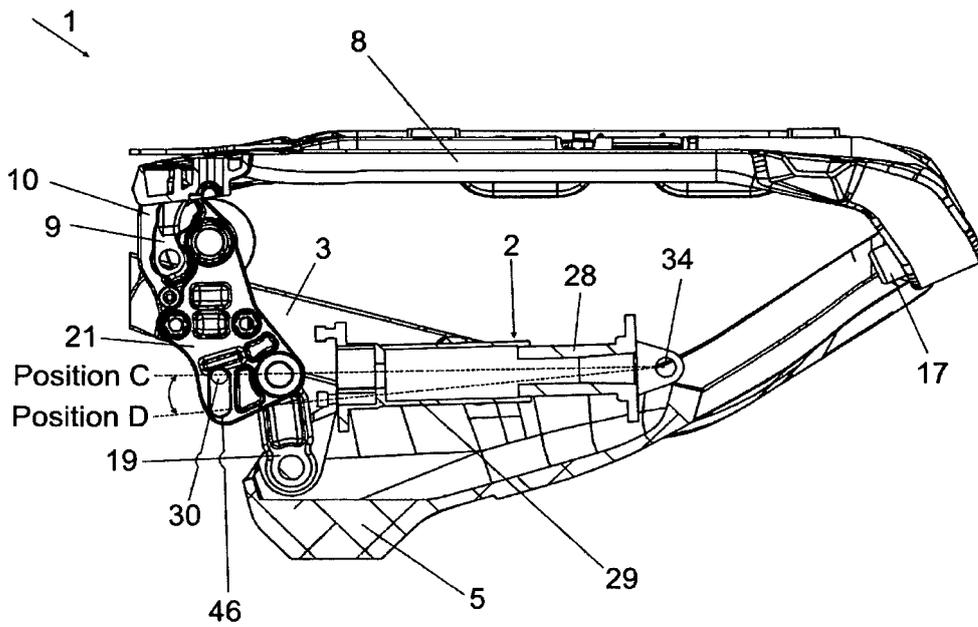


Fig. 12



SCHNITT A-A

Fig. 13

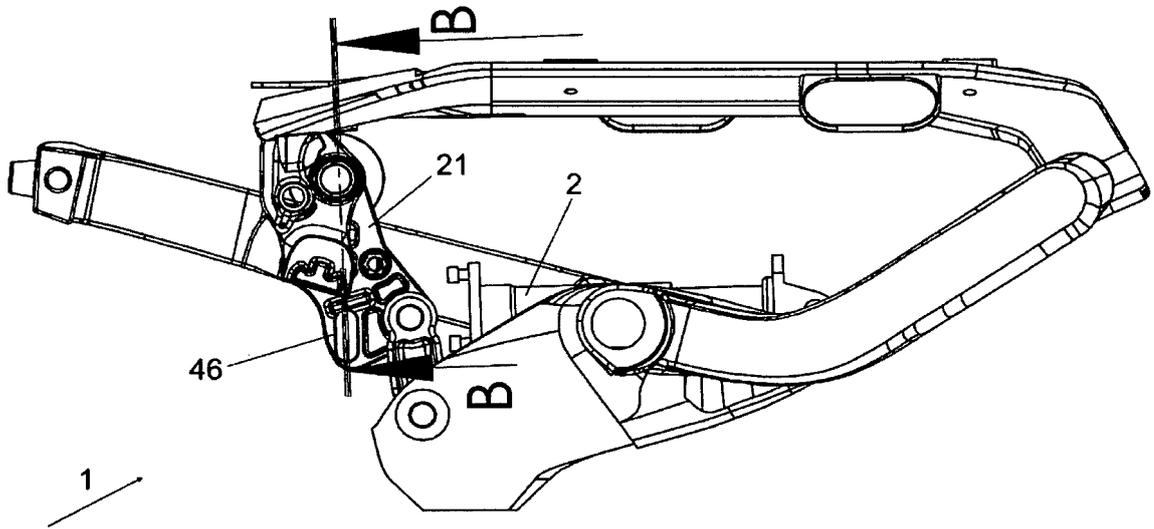


Fig. 14

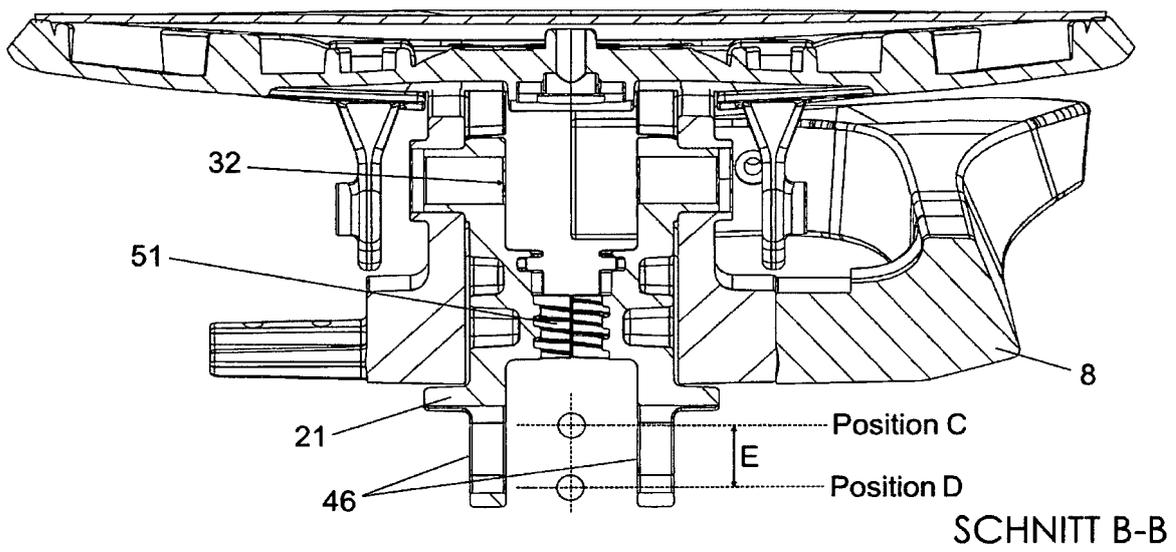


Fig. 15

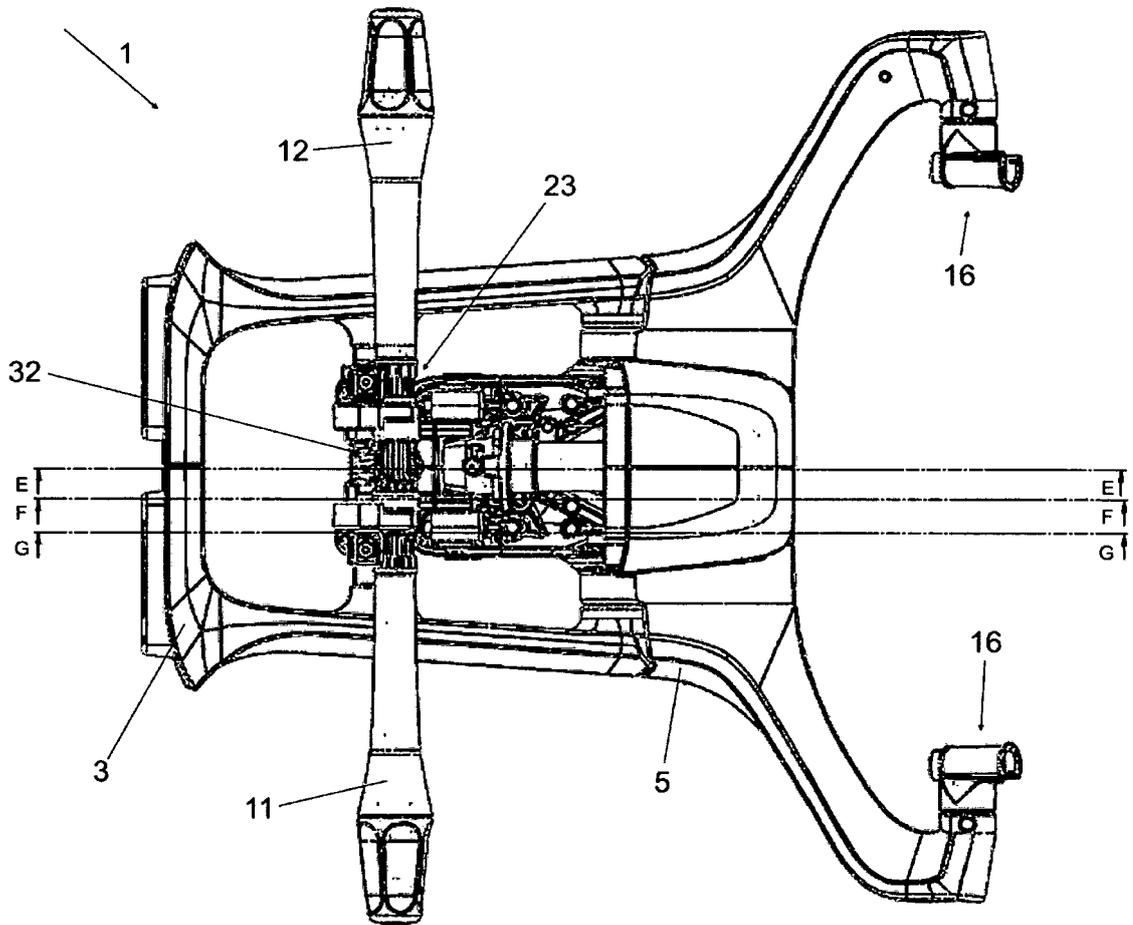


Fig. 16

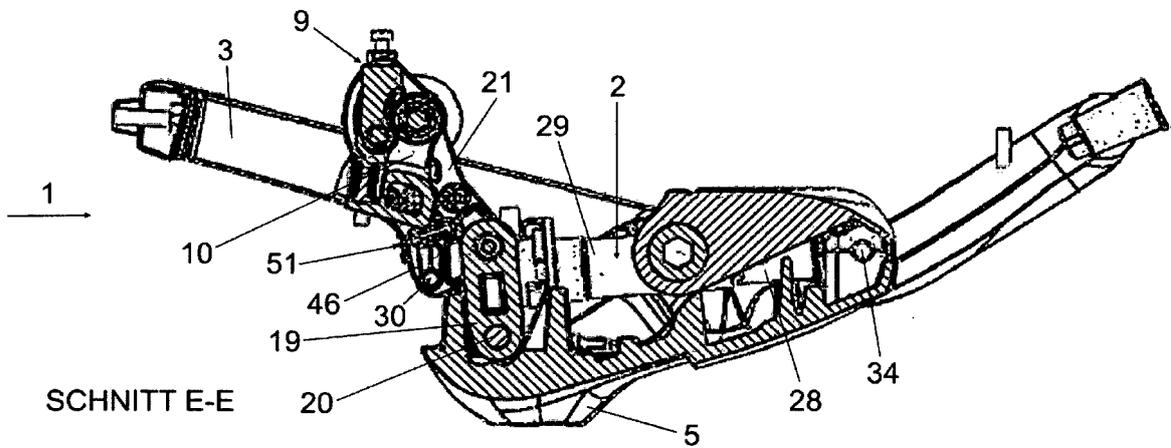


Fig. 17

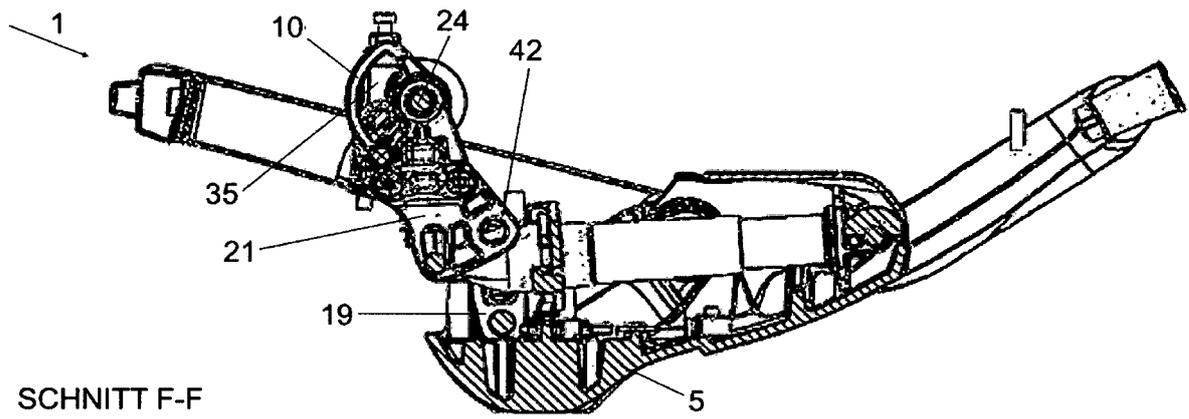


Fig. 18

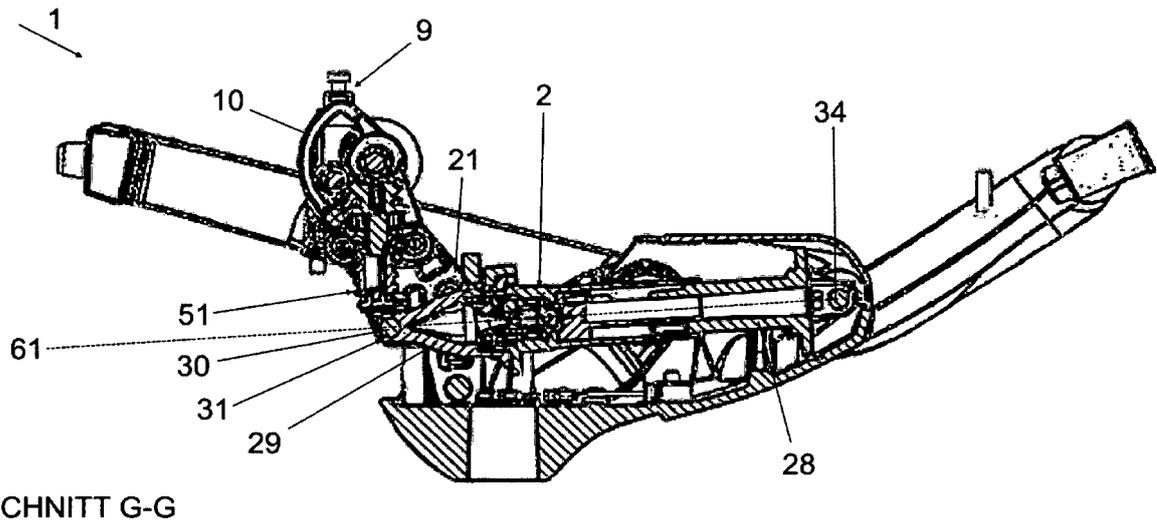


Fig. 19

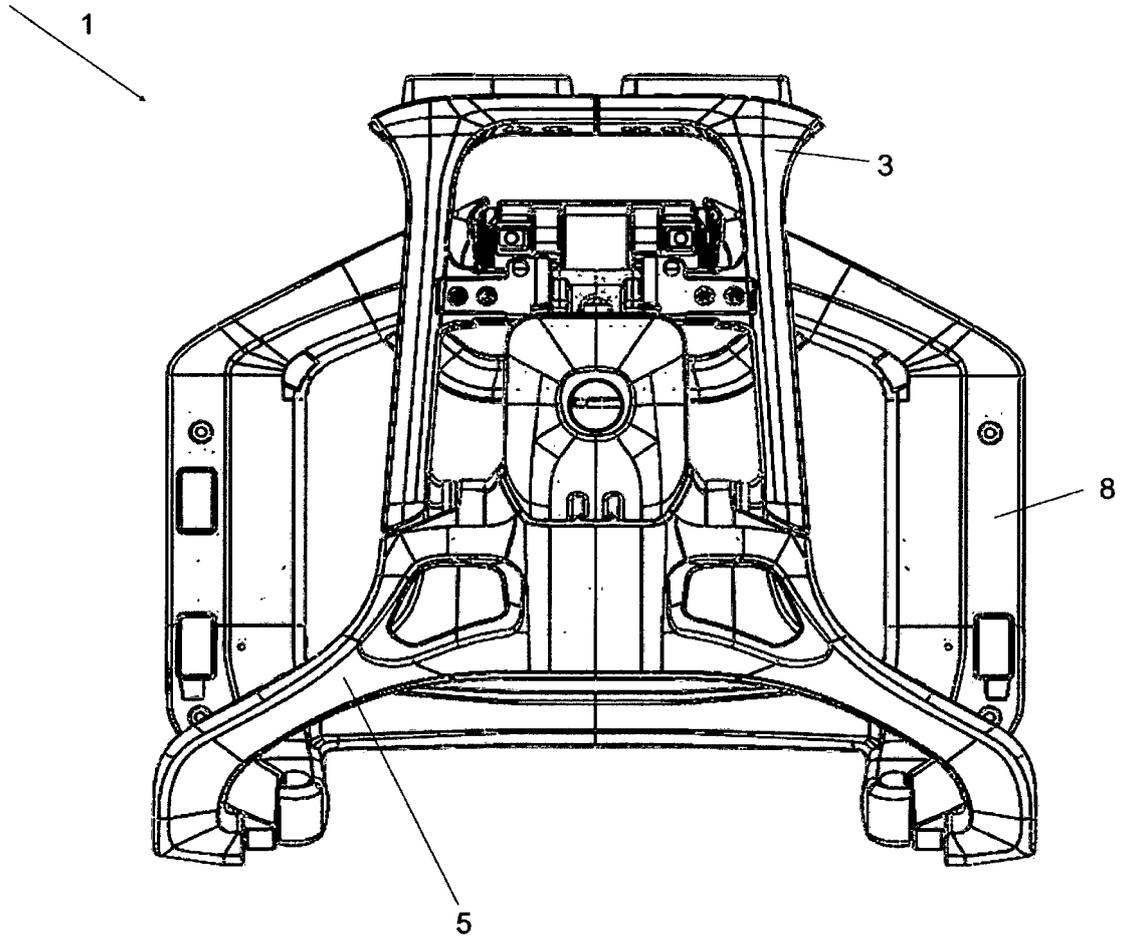


Fig. 20

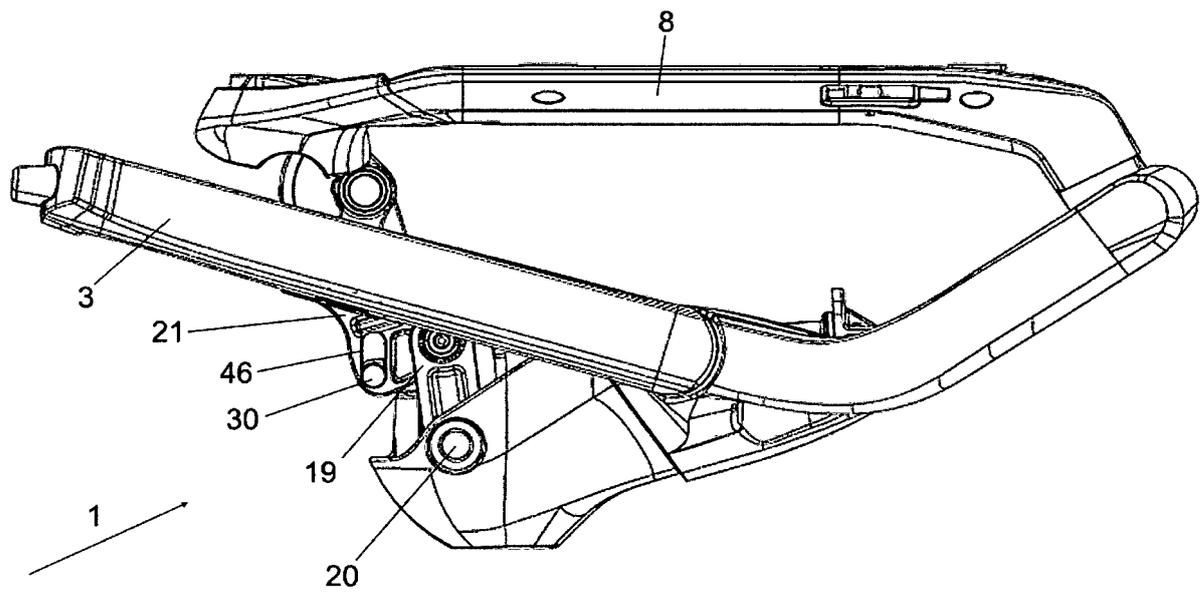


Fig. 21

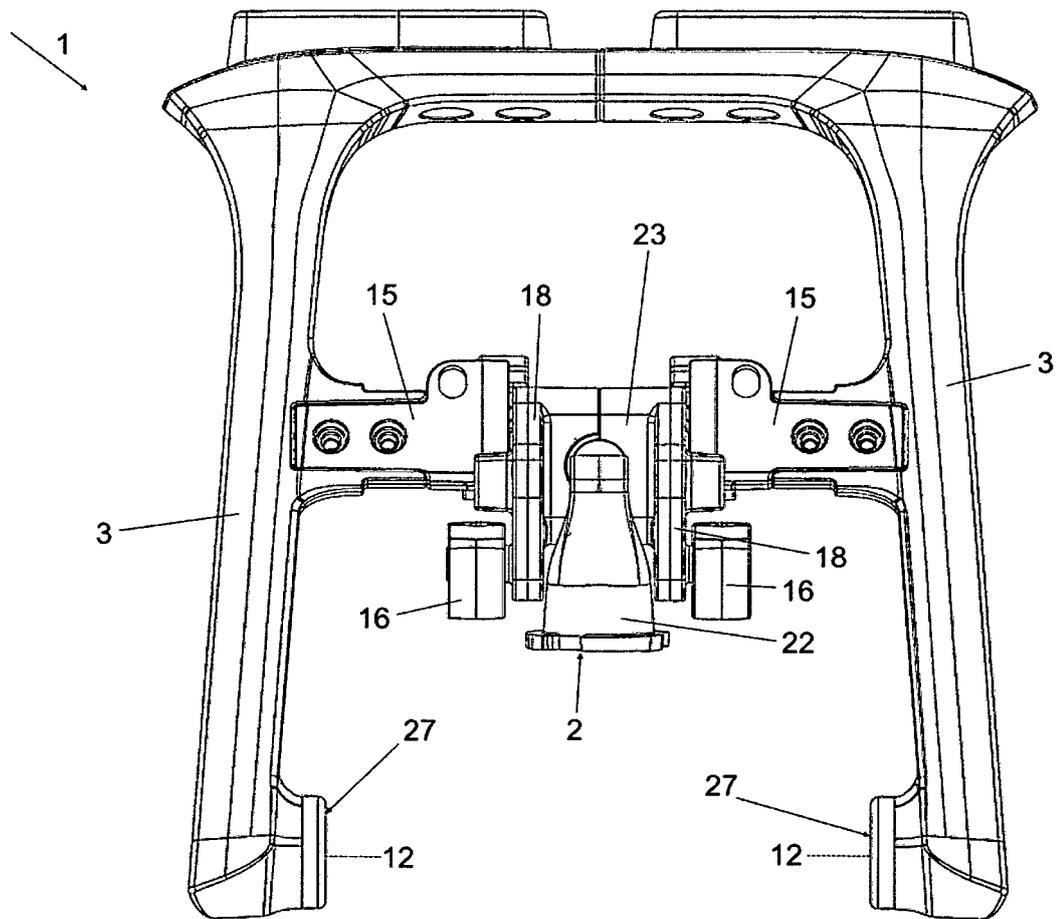


Fig. 22

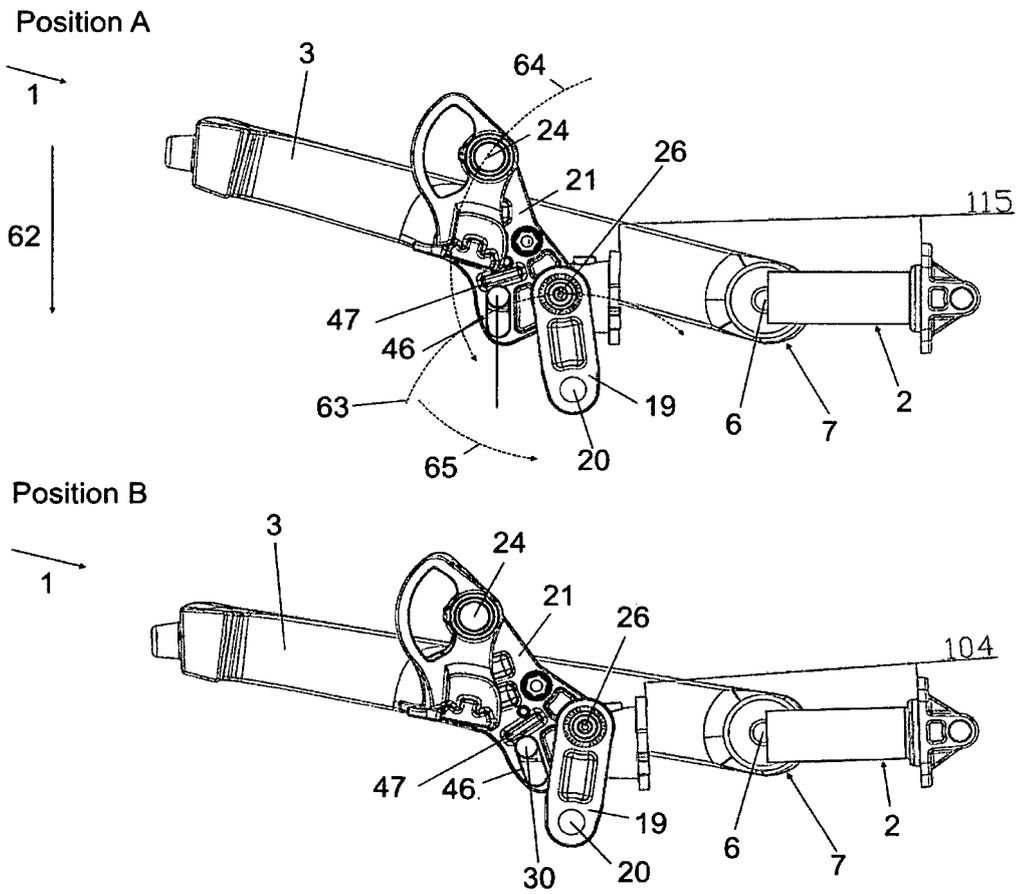


Fig. 23

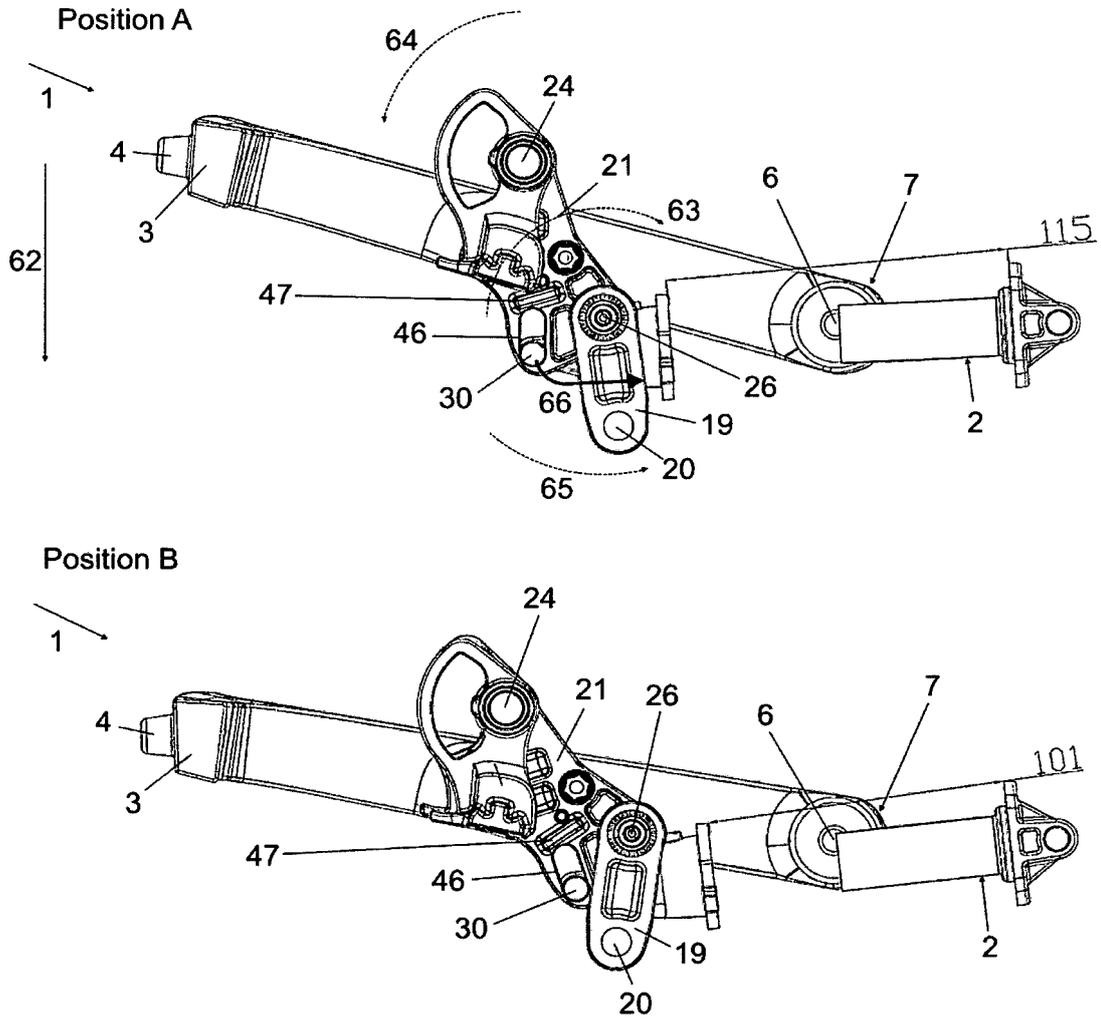
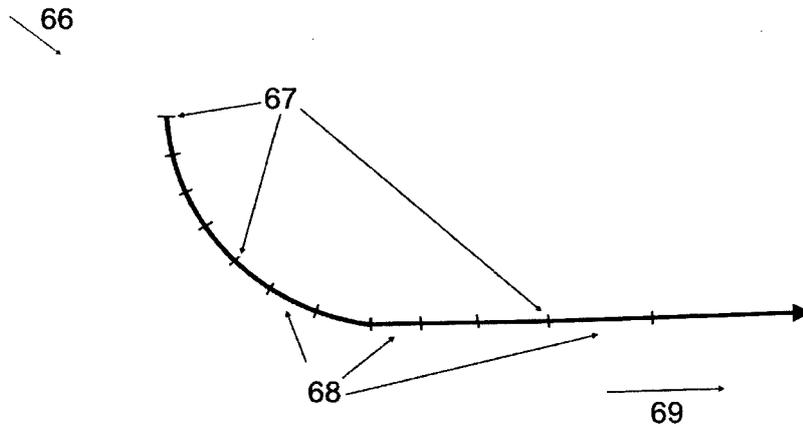


Fig. 24





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 00 1223

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 30 27 311 A1 (DRABERT SOEHNE) 19. Februar 1981 (1981-02-19) * Seite 11, Zeile 2 - Seite 12, Zeile 23; Abbildungen 2-7 *	1-15	INV. A47C1/032
X	JP 2003 024164 A (TAKANO CO LTD) 28. Januar 2003 (2003-01-28) * Absatz [0048]; Abbildungen 1-4,7,10 *	1-13,15	
X	DE 35 37 203 A1 (KLOEBER GMBH & CO [DE]) 24. April 1986 (1986-04-24) * Seite 14, Zeile 5 - Zeile 15; Abbildungen 2-5 *	1-13,15	
A	ES 2 426 021 A2 (GRUPO FORMA 5 S L [ES]) 18. Oktober 2013 (2013-10-18) * Abbildung 2 *	7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7. September 2016</b>	Prüfer <b>Pössinger, Tobias</b>
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 Patentedokument, 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 16 00 1223

5 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.

07-09-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 3027311	A1	19-02-1981	CA	1155753 A	25-10-1983
				CH	645795 A5	31-10-1984
15				CH	646316 A5	30-11-1984
				CH	647138 A5	15-01-1985
				CH	647940 A5	28-02-1985
				DE	3027311 A1	19-02-1981
				DE	3051224 C2	12-12-1991
20				DK	315480 A	24-01-1981
				FR	2461472 A1	06-02-1981
				GB	2068717 A	19-08-1981
				IT	1135844 B	27-08-1986
				JP	H0116488 B2	24-03-1989
				JP	S5620411 A	26-02-1981
25				NL	8004217 A	27-01-1981
				US	4411469 A	25-10-1983
	-----					
	JP 2003024164	A	28-01-2003	JP	4848099 B2	28-12-2011
				JP	2003024164 A	28-01-2003
	-----					
30	DE 3537203	A1	24-04-1986	DE	3537203 A1	24-04-1986
				JP	H0328202 B2	18-04-1991
				JP	S61172515 A	04-08-1986
				US	4709962 A	01-12-1987
	-----					
35	ES 2426021	A2	18-10-2013	KEINE		
	-----					
40						
45						
50						
55						

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**

- DE 202011108433 U1 [0003]
- DE 19810768 A1 [0004]
- DE 10302208 A1 [0005]