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

(11) **EP 2 926 690 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

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

(21) Anmeldenummer: **15000845.6**

(22) Anmeldetag: **23.03.2015**

(54) **MECHANIK FÜR EINEN BÜROSTUHL**

MECHANISM FOR AN OFFICE CHAIR

MÉCANISME POUR UN SIÈGE DE BUREAU

(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

(30) Priorität: **04.04.2014 DE 102014104870**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(73) Patentinhaber: **Bock 1 GmbH & Co. KG**
92353 Postbauer-Heng (DE)

(72) Erfinder: **Bock, Hermann**
90602 Pyrbaum (DE)

(74) Vertreter: **Schneider, Andreas**
Oberer Markt 26
92318 Neumarkt i.d.OPf. (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 537 804 **JP-A- 2008 132 322**

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

EP 2 926 690 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mechanik für einen Bürostuhl mit einem auf einer Stuhlsäule plazierbaren Basisträger, mit einem auf dem Basisträger angeordneten, relativ zu dem Basisträger bewegbaren Sitzträger und mit einer mit dem Sitzträger gekoppelten Rückenlehne, wobei ein Verschwenken der Rückenlehne eine Bewegung des Sitzträgers relativ zu dem Basisträger bewirkt.

[0002] Mit einer solchen Mechanik, wie sie als Baugruppe im Sitzunterbau eines Bürostuhles verwendet wird, wird eine Kinematik bereitgestellt, die eine bestimmte Relativbewegung von Sitz und Rückenlehne zueinander mit sich bringt, so daß sich eine korrelierte Sitz-Rückenlehnen-Bewegung ergibt.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind zahlreiche Lösungen zum Ändern der Bewegungscharakteristik einer solchen Mechanik bekannt, insbesondere zum Verändern des Schwenkwiderstandes der Rückenlehne. Üblicherweise wird mit Hilfe eines Betätigungselements, beispielsweise einer Drehkurbel oder dergleichen, eine Einstellung zwischen "hart" und "weich" gewählt, je nachdem ob es sich bei dem Benutzer des Bürostuhles um eine schwere oder leichte Person handelt. Diese Lösungen zum Ändern der Bewegungscharakteristik sind oftmals konstruktiv aufwendig. Die ähnliche Mechanik für einen Bürostuhl ist aus JP 2008 132322 A und EP 1 537 804 A1 bekannt.

[0004] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine alternative Lösung zum Einstellen des Schwenkwiderstandes der Rücklehne eines Bürostuhls anzugeben. Diese Aufgabe wird durch eine Mechanik nach Anspruch 1 gelöst.

[0005] Die erfindungsgemäße Mechanik umfaßt hierzu ein Bahnelement, das einerseits an einem Basisträgerverbindungspunkt mit dem Basisträger und andererseits an einem Sitzträgerbindungspunkt mit dem Sitzträger beweglich verbunden ist, wobei ein Verschwenken der Rückenlehne eine Änderung der Position und/oder der Lage des Bahnelements bewirkt. Die Mechanik umfaßt weiter ein einerseits an dem Bahnelement und andererseits an dem Sitzträger oder an der Rückenlehne angreifenden Federelement, wobei das Federelement bei einer Bewegung des Sitzträgers relativ zu dem Basisträger beaufschlagt wird. Die Mechanik umfaßt darüber hinaus eine Verstelleinrichtung zur Änderung der Position des Angriffspunktes des Federelements an dem Bahnelement.

[0006] Die Erfindung geht von der Überlegung aus, den Schwenkwiderstand der Rücklehne des Bürostuhles dadurch einzustellen, daß die Position eines Angriffspunktes des Federelements verändert wird. Hierdurch wird der Federweg des Federelements verändert. Für den gleichen Schwenkweg der Rückenlehne kann somit die Federkraft und somit der Schwenkwiderstand der Rückenlehne stärker oder schwächer eingestellt und damit an unterschiedliche Körpergewichte der Benutzer angepaßt werden.

[0007] Eine Grundidee der Erfindung ist es, die Position des Angriffspunktes des Federelements auf besonders einfache und elegante Weise zu verändern, indem vorgesehen ist, das Federelement nicht etwa unmittelbar an einem der Hauptbauteile der Mechanik angreifen zu lassen, sondern statt dessen ein die beiden hier relevanten Hauptbauteile der Mechanik, nämlich den Sitzträger und den Basisträger, miteinander verbindendes Koppelelement einzusetzen, welches mit dem Federelement zusammenwirkt und an welchem das Federelement an einem bestimmten Angriffspunkt angreift. Da das eine Hauptbauteil, nämlich der Basisträger, zumeist feststeht, während sich das andere Hauptbauteil, nämlich der Sitzträger, mit einem Verschwenken des Rückenlehnenträgers mitbewegt und dabei eine Relativbewegung zu dem Basisträger vollführt, was im übrigen auch dann der Fall sein kann, wenn der Basisträger bei einem Verschwenken des Rückenlehnenträgers eine Bewegung vollführt, macht sich die Erfindung die Möglichkeit zunutze, die unterschiedlichen Bewegungseigenschaften dieser beiden Hauptbauteile auf vorteilhafte Art und Weise zur Einstellung des Schwenkwiderstandes zu verwenden. Hierfür kann erfindungsgemäß die Position des Angriffspunktes des Federelements an dem Bahnelement verändert werden und zwar derart, daß das Federelement, gegen dessen Federkraft die Rückenlehne verschwenkt wird und welches hierbei mit einer Kraft beaufschlagt wird, sowohl an einem Angriffspunkt in der Nähe des Verbindungspunktes des Bahnelements mit dem Basisträger als auch an einem Angriffspunkt in der Nähe des Verbindungspunktes des Bahnelements mit dem Sitzträger und darüber hinaus vorzugsweise auch an einer beliebigen Stelle zwischen diesen beiden Extremen angreifen kann.

[0008] Bei einer Bewegung des Sitzträgers relativ zu dem Basisträger aufgrund eines Verschwenkens der Rückenlehne bewegt sich der Angriffspunkt des Federelements an dem Bahnelement bei einer sitzträgerbindungspunktnahen Position des Angriffspunktes mehr oder weniger mit dem Sitzträger mit, während sich der an dem gegenüberliegenden Federende vorgesehene Angriffspunkt des Federelements an dem Sitzträger oder an der Rückenlehne ohnehin mit diesen Bauteilen mitbewegt. Ein Verschwenken der Rückenlehne führt daher, wenn überhaupt, lediglich zu einer vergleichsweise geringen Beaufschlagung des Federelements. Der Federweg ist kurz (minimal), der Schwenkwiderstand bzw. die Rückstellkraft des Federelements sehr gering ("weiche Einstellung").

[0009] Befindet sich hingegen der Angriffspunkt des Federelements an dem Bahnelement in einer basisträgerverbindungspunktnahen Position, dann verbleibt dieser Angriffspunkt während eines Verschwenkens der Rückenlehne mehr oder weniger an ein und demselben Ort, während sich der an dem gegenüberliegenden Federende vorgesehene Angriffspunkt des Federelements an dem Sitzträger oder an der Rückenlehne mit der Schwenkbewegung der Rückenlehne mit- und von die-

sem Ort wegbewegt. Ein Verschwenken der Rückenlehne führt in diesem Fall zu einer vergleichsweise starken Beaufschlagung des Federelements. Der Federweg ist lang (maximal), der Schwenkwiderstand bzw. die Rückstellkraft des Federelements sehr hoch ("harte Einstellung").

[0010] Mit der vorliegenden Erfindung wird durch eine Veränderung der Position eines Angriffspunktes des Federelements auf eine konstruktiv besonders einfache und elegante Weise der effektiv auf die Rückenlehne wirkende Schwenkwiderstand verändert.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden im Zusammenhang mit einem Ausführungsbeispiel der Erfindung nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0012] Sämtliche Figuren zeigen die Erfindung lediglich schematisch und mit ihren wesentlichen Bestandteilen. Gleiche Bezugszeichen entsprechen dabei Elementen gleicher oder vergleichbarer Funktion.

[0013] Es zeigen die Fig. 1 bis 4 das Grundprinzip der Erfindung, nämlich

Fig. 1 eine Draufsicht auf einzelne Mechanikkomponenten in der Einstellung "leicht" in einer Ausgangsstellung,

Fig. 2 die Ansicht aus Fig. 1 in einer ausgelenkten Stellung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einzelne Mechanikkomponenten in der Einstellung "schwer" in einer Ausgangsstellung,

Fig. 4 die Ansicht aus Fig. 3 in einer ausgelenkten Stellung.

[0014] Wie in den Fig. 1 bis 4 illustriert, beruht das der Erfindung zugrundeliegende allgemeine Funktionsprinzip darauf, das eine Verbindung zwischen einem ersten, vorzugsweise feststehenden Bauteil 2, beispielsweise einem Basisträger einer Mechanik für einen Bürostuhl, und einem zweiten, beweglichen Bauteil 4, beispielsweise einem Sitzträger dieser Mechanik, mit Hilfe eines Verbindungselementes 18 hergestellt wird, an welchem Verbindungselement 18 das ortsveränderlich verstellbare eine Ende 37 eines Federelements 34 unter Ausbildung eines Angriffspunktes 40 angreift, während das gegenüberliegende, feste andere Ende 38 des Federelements 34 an dem zweiten Bauteil 4 angreift. Befindet sich der Angriffspunkt 40 des verstellbaren Endes 37 des Federelements 34 nahe des Verbindungspunktes 29 des Verbindungselementes 18 mit dem zweiten Bauteil 4, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, und kommt es zu einer Bewegung des zweiten Bauteils 4 relativ zu dem ersten Bauteil 2 aus einer Grundstellung (Fig. 1) in eine ausgelenkte Stellung (Fig. 2), wie dies beispielsweise der Fall ist, wenn das zweite Bauteil 4 aufgrund einer Bewegung eines dritten Bauteils, beispielsweise aufgrund eines Verschwenkens eines Rückenlehnenträgers der Mechanik, bewegt wird, dann wird das Federelement 34 nicht oder nur gering beaufschlagt, da sich das verstellbare Ende 38 des Federelements 34 mitbewegt. Befindet sich hingegen der verstellbare Angriffspunkt 40 des Federelements 34 nahe des Verbindungspunktes 22 des Verbindungselementes 18 mit dem ersten Bauteil 2, wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, und es kommt zu einer Bewegung des zweiten Bauteils 4 relativ zu dem ersten Bauteil 2 aus einer Grundstellung (Fig. 3) in eine ausgelenkte Stellung (Fig. 4), dann wird das Federelement 34 stark beaufschlagt, da sich das feste Ende 38 des Federelements 34 von dem verstellbaren Ende 37 des Federelements 34 deutlich wegbewegt.

[0015] Es zeigen die Fig. 5 bis 11 konstruktive Details einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mechanik, nämlich

Fig. 5 eine Seitenansicht der Mechanik in einer Ausgangsstellung,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Mechanik aus Fig. 5 in einer verschwenkten Stellung,

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Mechanik in der Einstellung "leicht" in einer Ausgangsstellung,

Fig. 8 die Ansicht aus Fig. 7 in einer maximal nach hinten verschwenkten Stellung,

Fig. 9 eine Draufsicht auf die Mechanik in der Einstellung "schwer" in einer Ausgangsstellung,

Fig. 10 die Ansicht aus Fig. 9 in einer maximal nach hinten verschwenkten Stellung,

Fig. 11 eine Detailansicht einer Verstelleinrichtung im Schnitt,

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht eines Details der Verstelleinrichtung.

[0016] Es wird zunächst der allgemeine Aufbau und die Bewegung der Mechanik 1 beschrieben. Die Mechanik 1 weist einen Basisträger 2 auf, der mittels einer Konusaufnahme 3 auf das obere Ende einer Stuhlsäule (nicht abgebildet) gesetzt ist, siehe Fig. 5 und 6. Die Mechanik 1 umfaßt einen Sitzträger 4 und einen in Draufsicht gabelförmigen Rückenlehnenträger 5, dessen Wangen 6 zu beiden Seiten des Basisträgers 2 angeordnet sind. Auf dem Sitzträger 4 ist der in aller Regel mit einer gepolsterten Sitzfläche versehen Sitz (nicht abgebildet) des Bürostuhls montiert. In dem hier ausgewählten Beispiel ist der Rückenlehnenträger 5 mit den freien Enden 7 seiner Wangen 6 in der Nähe der Konusaufnahme 3 mit dem Basisträger 2 schwenkbar verbunden. Der Rückenlehnenträger 5 läßt sich mit anderen Worten ge-

genüber dem feststehenden Basisträger 2 um eine quer zur Sitzlängsrichtung 8 verlaufende Drehachse 9 in Schwenkrichtung 11 nach hinten unten verschwenken.

[0017] An einem von den Freienden 7 beabstandeten Bereich sind die Wangen 6 des Rückenlehnenträgers 5 an dem hinteren Ende 12 des Sitzträgers 4 unter Verwendung einer quer zur Sitzlängsrichtung 8 verlaufenden Schwenkachse 13 derart angelenkt, daß ein Verschwenken des Rückenlehnenträgers 5 in Schwenkrichtung 11, d.h. von einer aufrechten Ausgangsstellung (Fig. 5) in eine hintere Schwenkstellung (Fig. 6), eine entsprechende Folgebewegung des Sitzträgers 4 relativ zu dem feststehenden Basisträger 2 nach sich zieht. Die Art und Weise der Ankopplung des verschwenkbaren Rückenlehnenträgers 5 an den Sitzträger 4 spielt für die vorliegende Erfindung keine Rolle. Es kann sich dabei um eine direkte oder eine indirekte Ankopplung handeln.

[0018] Das vordere Ende 14 des Basisträgers 2 läuft in zwei zu beiden Seiten des Sitzträgers 4 endenden Armen 15 aus. Die Mechanik 1 ist bezüglich der Mittellängsebene, was die eigentliche Kinematik betrifft, spiegelsymmetrisch aufgebaut, siehe Fig. 7 bis 10. Insoweit ist bei der folgenden Beschreibung immer von beiderseits paarweise vorhandenen Konstruktionselementen der Mechanik 1 auszugehen. In den Fig. 7 bis 10 ist der Sitzträger 4 zur besseren Verdeutlichung des konstruktiven Aufbaus der Mechanik 1 nicht dargestellt.

[0019] "Vorn" oder "vorderes" bedeutet dabei, das ein Bauteil in Sitzlängsrichtung 8 vorn angeordnet ist bzw. bezieht sich auf ein sich in Richtung der vorderen Sitzkante 16 erstreckendes bzw. in diese Richtung weisendes Bauteil, während "hinten" oder "hinteres" bedeutet, das ein Bauteil in Sitzlängsrichtung 8 hinten angeordnet ist bzw. bezieht sich auf ein sich in Richtung der Rückenlehne bzw. des Rückenlehnenträgers 5 erstreckendes bzw. in diese Richtung weisendes Bauteil. Die Angaben "oben" bzw. "unten" beziehen sich auf den bestimmungsgemäßen Verwendungszustand des Bürostuhles bzw. der Bürostuhlmechanik 1.

[0020] Mit jedem Arm des Basisträgers 2 verbunden ist, wie in den Fig. 7 bis 11 illustriert, eine als Bahnelement im Sinne der Erfindung dienende Schwenkleiste 18, die sich, je nachdem, wie stark die Rückenlehne verschwenkt ist, mehr oder weniger quer zur Sitzträgerlängsrichtung 8 erstreckt.

[0021] Das eine Ende 21 der Schwenkleiste 18 ist an einem Basisträgerverbindungspunkt 22 mit Hilfe einer geeigneten Anienkung unter Ausbildung eines Schwenkgelenks mit dem Basisträger 2, genauer gesagt mit einem Arm 15 des Basisträgers 2 verbunden. Hierfür ist ein um eine quer zur Sitzlängsrichtung 8 verlaufende Drehachse 23 schwenkbar an dem Arm 15 befestigtes, sich im wesentlichen in Sitzträgerlängsrichtung 8 erstreckendes Tragelement 24 vorgesehen, das sich nach vorn gabelförmig öffnet und zwischen seinen Gabelenden 25 ein Auflager 26 für das Ende 21 der Schwenkleiste 18 bildet. Die Gabelenden 25 liegen dabei beidseitig an den Seitenwänden 27 der Schwenkleiste 18 an, die in der nicht verschwenkten Ausgangsposition nach oben und unten weisen. Das Tragelement 24 ist somit gleichsam als Doppelgelenk ausgeführt, da es nicht nur seine Drehung um die Drehachse 23 erlaubt, sondern auch geeignet ist, der Schwenkleisten 18 unabhängig von ihrer in Abhängigkeit von der Verschwenkung eingenommenen normalen oder schrägen Stellung ein Widerlager zu bieten.

[0022] Das gegenüberliegende andere Ende 28 der Schwenkleiste 18 ist an einem Sitzträgerverbindungspunkt 29 mit dem Sitzträger 4, genauer gesagt mit einem von dem vorderen Sitzträgerquerrahmen 19 ausgehenden, sich in Sitzträgerlängsrichtung 8 erstreckenden, zentralen Steg 30 des Sitzträgers 4 beweglich verbunden. Hierzu ist die langgestreckte Schwenkleiste 18 an diesem Ende 28 mit einer abgekröpften Nase 31 versehen, die in einer geeigneten, sich nach vorn öffnenden, einen Drehpunkt definierende Aufnahme 32 des Steges 30 verschwenkbar einliegt.

[0023] Der Basisträger 2 ist somit über die beiden Schwenkleisten 18 als Koppelelemente mit dem Sitzträger 4 verbunden. Dabei durchgreifen die Arme 15 des Basisträgers 2 oder - je nach Blickwinkel - die Schwenkleisten 18 bzw. die zum Einsatz kommenden Tragelemente 24 die seitlichen Rahmenteile 20 des Sitzträgers 4, die zu diesem Zweck Durchgangsöffnungen in Form von Langlöchern 33 aufweisen.

[0024] Bei einem Verschwenken der Rückenlehne von einer Ausgangsstellung in eine Schwenkstellung (und zurück) bewegt sich der Sitzträger 4 mit dem direkt oder indirekt an den Sitzträger 4 angekoppelten Rückenlehnenträger 5 in Schwenkrichtung 11 nach hinten unten, wodurch sich der durch das Ende des feststehenden Armes 15 des Basisträgers 2 bzw. das Tragelement 24 bestimmte Basisträgerverbindungspunkt 22 in dem Langloch 33 des Sitzträgers 4 nach vorn bewegt (siehe Fig. 8 und 10). Der Basisträger 2 bildet somit mit dem Sitzträger 4 eine Art Dreh-/Schiebegelenk aus. Die Grundidee der Erfindung ist unabhängig von der konkreten von dem Sitzträger 4 ausgeführten Bewegung relativ zu dem Basisträger 2 bei einem Verschwenken der Rückenlehne. In der Regel handelt es sich bei der Bewegung des Sitzträgers 4 jedoch um eine Bewegung in Sitzlängsrichtung 8, die von einer Kipp- oder Schwenkbewegung des Sitzträgers 4 überlagert ist.

[0025] Damit die Rückenlehne eine definierte Schwenkbewegung vollführen kann, weist die Mechanik 1 mit der Rückenlehne bzw. dem Rückenlehnenträger 5 unmittelbar oder mittelbar zusammenwirkende Federelemente 34 auf. Durch diese Federelemente 34 wird der Schwenkwiderstand der Rückenlehne bei einem Verschwenken von einer Ausgangsstellung in eine Schwenkstellung sowie die entsprechende Rückstellkraft der Rückenlehne bestimmt.

[0026] Nachfolgend wird das Zusammenspiel dieser Federelemente 34 mit den übrigen Bauteilen der Mechanik 1 beschrieben. Eine in Sitzlängsrichtung 8 nach vorn weisende Fläche der Schwenkleiste 18 ist als Auflage

35 für eine als Abstützelement dienende Gewindemutter 36 ausgebildet. An der Gewindemutter 36 ist das vordere Ende 37 eines Federelements 34 unter Ausbildung einer geeigneten Verbindungsstelle 39 verschwenkbar angelenkt. Im einfachsten Fall ist das Federelement 34 dort eingehängt. Das Federelement 34 greift somit über die Gewindemutter 36 an einem definierten Angriffspunkt 40 der Schwenkleiste 18 an, siehe Fig. 11, nämlich an der Stelle, an der sich die Gewindemutter 36 auf der Auflage 35 der Schwenkleiste 18 abstützt.

[0027] Bei dem Federelement 34 handelt es sich in diesem Fall um eine einzelne gewundene Schraubenfeder, genauer gesagt um eine Schraubenzugfeder. Es können jedoch auch andere Federelemente 34 oder Federpakete mit mehreren Federelementen 34 zum Einsatz kommen. In den Figuren sind die Federelemente 34 teilweise nur unvollständig abgebildet.

[0028] Das gegenüberliegende hintere Ende 38 des Federelements 34 greift an dem Sitzträger 4 in dessen hinterem Bereich an, beispielsweise stützt sich das hintere Ende 38 des Federelements 34 an dem hinteren Sitzträgerquerrahmen 17 ab und definieren somit hintere Angriffspunkte 41 oder aber das Federelement 34 ist mit dem hinteren Ende 38 in die gemeinsame Schwenkachse 13 von Sitzträger 4 und Rückenlehnenträger 5 eingehängt. Alternativ dazu (nicht abgebildet) kann das hintere Ende des Federelements auch unmittelbar an dem Rückenlehnenträger angreifen.

[0029] In dem dargestellten Beispiel sind zwei Federelemente 34 vorgesehen, die mit ihren vorderen Angriffspunkten 40 jeweils an den Schwenkleisten 18 zu beiden Seiten des Steges 30 angreifen. Der Abstand der beiden hinteren Angriffspunkte 41 der Federelemente 34 zueinander ist dabei sowohl in der nicht verschwenkten Grundstellung als auch in der maximal nach hinten verschenkten Schwenkstellung geringer als der Abstand der beiden vorderen Angriffspunkte 40 zueinander. Die Federelemente 34 liegen mit anderen Worten schräg zu der Stuhllängsrichtung 8 und zwischen sich einen spitzen Winkel einschließend in der Mechanik 1 ein.

[0030] Das Federelement 34 wird bei einem Verschwenken des Rückenlehnenträgers 5 und damit einer Bewegung des Sitzträgers 4 relativ zu dem Basisträger 2 beaufschlagt, die Zugfeder wird gespannt. Der hierbei zurückgelegte Federweg ist von der Position des vorderen Angriffspunktes 40, also der Position der Gewindemutter 36 auf der Schwenkleiste 18, relativ zu dem hinteren Angriffspunkt 41 des Federelements 34 abhängig.

[0031] Nachfolgend wird die Art der Verstellung des Schwenkwiderstandes beschrieben. Die Position des vorderen Angriffspunktes 40 des Federelements 34 an der Schwenkleiste 18 ist mit Hilfe einer Verstelleinrichtung 44 veränderbar, wie im Detail anhand von Fig. 11 erläutert. Hierzu ist ein als Führungselement dienende Gewindespindel 45 vorgesehen, auf der die Gewindemutter 36 geführt und entlang der Auflage 35 der Schwenkleiste 18 verfahrbar positioniert ist. Dabei ist die Gewindemutter 36 zum Ändern der Position des vorderen Angriffspunktes 40 des Federelements 34 zwischen einer basisträgerverbindungspunktnahen Position 46 und einer sitzträgerbindungspunktnahen Position 47 bewegbar und stufenlos in einer beliebigen Position zwischen diesen beiden Endstellungen 46, 47 positionierbar, wodurch eine besonders komfortable Einstellung des Schwenkwiderstandes der Rückenlehne ermöglicht wird.

[0032] Vorteilhafterweise ändert sich der Abstand zwischen dem vorderen Angriffspunkt 40 des Federelements 34 an der Schwenkleiste 18 und dem hinteren Angriffspunkt 41 des Federelements 34 an dem Sitzträger 4 oder dem Rückenlehnenträger 5 bei einer Veränderung der Position des vorderen Angriffspunktes 40 nicht, so daß eine "kraftlose" Verstellung des Schwenkwiderstandes möglich ist. Mit anderen Worten erfolgt bei dem verstellen keine Änderung der Federlänge, so daß nicht gegen die Federkraft des Federelements 34 gearbeitet werden muß. Insbesondere wird bei einem solchen Verstellen das Federelement 34 nicht vorgespannt. Dies wird dadurch erreicht, daß die Auflage 35, welche die Führungsbahn für die Gewindemutter 36 definiert, durch einen Kreisabschnitt gebildet wird, wobei die in der Längsachse 48 des Federelements 34 liegende Wirkrichtung des Federelements 34 dem Radius der Kreisbahn 49 entspricht. Mit anderen Worten wird der Mittelpunkt der Kreisbahn 49 durch den hinteren Angriffspunkt 41 des Federelements 34 definiert.

[0033] Wird eine Schwenkleiste 18 mit einer anders ausgeführten Auflage 35 verwendet, bei der anstelle der Kreisbahn 49 eine Bahn mit einem nichtkonstanten Radius ausgebildet wird, beispielsweise eine linear verlaufende Bahn oder eine nichtkreisförmige, definiert andersartige verlaufende Bahn, kann beim Einstellen des Schwenkwiderstandes zugleich gezielt die Vorspannung des Federelements 34 verändert werden.

[0034] In einer nach hinten verschwenkten Stellung, siehe Fig. 8 und 10, zieht der Steg 30 des Sitzträgers 4 die Schwenkleiste 18 sitzträgerseitig in Sitzlängsrichtung 8 nach hinten. Da das basisträgerseitige Ende 21 der Schwenkleiste 18 an dem Basisträger 2 befestigt ist, stellt sich die Schwenkleiste 18 schräg. Hierdurch greift eine in Richtung des Steges 30 wirkende Federkraftkomponente des Federelements 34 an der Gewindemutter 36 an. Eine Bewegung der Gewindemutter 36 auf der Gewindespindel 45 in diese Richtung ist jedoch ausgeschlossen, da die Paarung Gewindespindel 45 und Gewindemutter 36, zumindest während einer Schrägstellung der Gewindespindel 45 bei einem Verschwenken der Rückenlehne, selbsthemmend ausgeführt ist.

[0035] Die Gewindespindel 45 ist in ihrer Position über der Auflage 35 der Schwenkleiste 18 lediglich einseitig gehalten. Hierzu verfügt sie an ihrem sitzträgerseitigen Ende über ein nach Art eines Kugelkopfes ausgebildetes Verbindungsstück 51, das in einer entsprechenden Kugelkopfaufnahme 52 in dem Steg 30 gelenkig einliegt, siehe wieder Fig. 11. Die Gewindespindel 45 verläuft dabei an dem sitzträgerseitigen Ende 28 der Schwenkleiste

18 im Bereich der abgekröpften Nase 31 der Schwenkleiste 18 zwischen der oberen und der unteren Seitenwand 27 der Schwenkleiste 18, die zwischen sich zumindest in dem sitzträgerseitigen Ende 28 der Schwenkleiste 18 eine entsprechende Spindelaufnahme 53 ausbilden, siehe Fig. 8 und 10. Die Gewindespindel 45 und die Schwenkleiste 18 haben hierdurch den gleichen sitzträgerseitigen Drehpunkt an dem Steg 30, so daß es bei einem Verschwenken der Rückenlehne zu keinem Versatz zwischen der von der Gewindespindel 45 geführten Gewindemutter 36 einerseits und der Auflage 35 der Schwenkleiste 18 andererseits kommt, die Gewindemutter 36 also immer optimal auf der Auflage 35 der Schwenkleiste 18 aufliegt. Das Verbindungsstück 51 der Gewindespindel 45 ist so ausgebildet, daß es in Richtung des Steges 30 wirkende Druckkräfte aufnehmen kann, die während des Verschwenkens der Rückenlehne durch entsprechende Federkraftkomponenten hervorgerufen werden.

[0036] Wie aus der vorausgegangenen Beschreibung bereits ersichtlich, bewirkt ein Verschwenken der Rückenlehne eine Änderung sowohl der Position als auch der Lage der Schwenkleiste 18. Da sich der Sitzträger 4 in Schwenkrichtung 11 nach hinten unten bewegt und die Schwenkleiste 18 an dem Steg 30 des Sitzträgers 4 nur in einem Drehpunkt angelenkt ist, muß sich bei einem Verschwenken der Rückenlehne die Schwenkleiste 18 relativ zu dem Basisträger 2 verkippen. Insbesondere kommt es dabei zu einem Kippen der Schwenkleiste 18 um die Drehachse 23 des Tragelements 24, wie auch aus einem Vergleich der Stellungen der Schwenkleisten 18 in den Fig. 7 und 8 bzw. in den Fig. 9 und 10 unmittelbar deutlich wird. Die Schwenkleiste 18 wird jedoch auch in ihrer verkippten Stellung zwischen Basisträger 2 und Sitzträger 4 ordnungsgemäß gehalten, da sie in diesem Zustand von dem Federelement 34 in Richtung der hinteren Angriffspunkte 41 beaufschlagt wird. Zudem wird die Schwenkleiste 18 an ihren Seitenwänden 27 sowohl basisträgerseitig als auch sitzträgerseitig wenigstens von Teilen der Verbindungselemente 25, 32 gehalten.

[0037] Eine Verstellung der Position der Gewindemutter 36 auf der Gewindespindel 45 erfolgt durch eine Drehung der Gewindespindel 45 um deren Längsachse 54, siehe Fig. 11. Jede Verschiebung der Gewindemutter 36 in Richtung der basisträgerverbindungspunktnahen Position 46 vergrößert dabei den Federweg des Federelements 34 bei einem Verschwenken der Rückenlehne. Zur Übertragung eines Drehmoments auf die Gewindespindel 45 dient das als Kugelkopf ausgebildetes Verbindungsstück 51. Die Kugelkopfaufnahme 52 ist zu diesem Zweck von einem manuell bedienbaren Betätigungselement (nicht dargestellt), beispielsweise in Gestalt eines Handrades oder dergleichen, über ein Zahnradgetriebe antreibbar, siehe Fig. 12. Ein mit dem Betätigungselement verbundenes Übertragungselement, hier in Gestalt einer Drehstange 55 treibt ein in dem Steg 30 angeordnetes, mit einem Zahnkranz versehenes Antriebsrad 56 an. Über ein mit dem Antriebsrad 56 in Eingriff stehendes, ebenfalls in dem Steg 30 angeordnetes Zahnrad 57 wird das Drehmoment auf die zu diesem Zweck ebenfalls mit einem Zahnkranz versehene Aufnahmebauteil 50 übertragen, wobei das Aufnahmebauteil die beiden Kugelkopfaufnahmen 52 umfaßt, in denen die Verbindungsstücke 51 der Gewindespindeln 45 gelenkig und drehbar, jedoch ohne rotatorischen Freiheitsgrad einliegen. Durch Drehung der Drehstange 55 wird das Aufnahmebauteil 50, damit die Kugelkopfaufnahmen 52 und somit auch die darin einliegenden Gewindespindeln 45 in Drehung versetzt. Das Aufnahmebauteil 50 sowie die weiteren Bauteile 56, 57 des Getriebes sind in dem Steg 30 auf geeignete Weise gelagert. Alternative Möglichkeiten eines Antriebs der Gewindespindeln 45 umfassen beispielsweise den Einsatz von Bowdenzügen oder die Verwendung eines Kardangelenks.

[0038] Vorzugsweise erfolgt, wie in den Figuren dargestellt, der Antrieb beider Gewindespindeln 45 der Mechanik 1 durch ein gemeinsames Betätigungselement und eine einzige Drehstange 55. Zu diesem Zweck sind die Gewindespindeln 45 mit gegenläufigen Gewinden 58 (Rechts- und Linksgewinde) versehen.

[0039] Weitere Ausführungsformen der Erfindung sind möglich. Abweichend von der oben beschriebenen Ausführungsform, bei der das Abstützelement auf einer Bahn mit Hilfe eines Führungselements geführt wird, ist es in einer vereinfachten Ausführungsvariante beispielsweise möglich, daß das Bahnelement selbst als Führungselement dient. Mit anderen Worten wird dann das Abstützelement von dem oder durch das Bahnelement geführt. Bahnelement und Abstützelement wirken somit unmittelbar zusammen, ohne daß es eines zusätzlichen Führungselementes bedarf. Ebenfalls möglich ist eine konstruktiv noch einfachere Variante, bei der das Federelement an unterschiedlichen Stellen unmittelbar mit dem Bahnelement verbindbar ist, beispielsweise in das Bahnelement eingehängt werden kann. Die Federenden dienen in diesem Fall als virtuelle Abstützelemente. Eine komfortable Verstellung des Schwenkwiderstandes durch eine einfache Änderung des vorderen Angriffspunktes des Federelements ist dann jedoch nicht mehr ohne weiteres möglich.

[0040] Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0041]

1	Mechanik
2	Basisträger
3	Konusaufnahme
4	Sitzträger
5	Rückenlehnenträger
6	Wange
7	Freiende

8 Sitzlängsrichtung
9 Drehachse
10 (frei)
11 Schwenkrichtung
12 hinteres Basisträgerende
13 Schwenkachse
14 vorderes Basisträgerende
15 Arm
16 vordere Sitzkante
17 Sitzträgerquerrahmen
18 Bahnelement, Schwenkleiste
19 Vorderer Sitzträgerquerrahmen
20 seitlicher Sitzträgerrahmen
21 erstes (basisträgerseitiges) Schwenkleistenende
22 Basisträgerverbindungspunkt
23 Drehachse
24 Tragelement
25 Gabelende
26 Auflager
27 Seitenwand
28 zweites (sitzträgerseitiges) Schwenkleistenende
29 Sitzträgerverbindungspunkt
30 Steg
31 Nase
32 Aufnahme
33 Durchgangsöffnung, Langloch
34 Federelement
35 Auflage
36 Abstützelement, Gewindemutter
37 vorderes Federende
38 hinteres Federende
39 Verbindungsstelle
40 vorderer Angriffspunkt
41 hinterer Angriffspunkt
42 (frei)
43 (frei)
44 Verstelleinrichtung
45 Führungselement, Gewindespindel
46 basisträgerverbindungspunktnahe Position
47 sitzträgerverbindungspunktnahe Position
48 Federlängsachse
49 Kreisbahn
50 Aufnahmebauteil
51 Verbindungsstück, Kugelkopf
52 Kugelkopfaufnahme
53 Spindelaufnahme
54 Spindellängsachse
55 Drehstange
56 Antriebsrad
57 Zahnrad
58 Gewinde

Patentansprüche

1. Mechanik (1) für einen Bürostuhl,
mit einem auf einer Stuhlsäule plazierbaren Basisträger (2),
mit einem auf dem Basisträger (2) angeordneten, relativ zu dem Basisträger (2) bewegbaren Sitzträger (4),
mit einer mit dem Sitzträger (4) gekoppelten Rückenlehne, wobei ein Verschwenken der Rückenlehne eine Bewegung des Sitzträgers (4) relativ zu dem Basisträger (2) bewirkt,
mit einem Bahnelement (18), das einerseits an einem Basisträgerverbindungspunkt (22) mit dem Basisträger (2) und andererseits an einem Sitzträgerbindungspunkt (29) mit dem Sitzträger (4) beweglich verbunden ist, wobei ein Verschwenken der Rückenlehne eine Änderung der Position und/oder der Lage des Bahnelements (18) bewirkt,
mit einem einerseits an dem Bahnelement (18) und andererseits an dem Sitzträger (4) oder an der Rückenlehne bzw. einem Rückenlehnenträger (5) angreifenden Federelement (34), welches Federelement (34) bei einer Bewegung des Sitzträgers (4) relativ zu dem Basisträger (2) beaufschlagt wird,
wobei die Position des Angriffspunktes (40) des Federelements (34) an dem Bahnelement (18) veränderbar ist.

2. Mechanik (1) nach Anspruch 1, mit einer Verstelleinrichtung (44) zur Änderung der Position des Angriffspunktes (40) des Federelements (34) an dem Bahnelement (18).

3. Mechanik (1) nach Anspruch 2, wobei die Verstelleinrichtung (44) ein Führungselement (45) und ein von dem Führungselement (45) geführtes, sich an dem Bahnelement (18) abstützendes und dadurch den Angriffspunkt (40) des Federelements (34) an dem Bahnelement (18) bestimmendes Abstützelement (36) umfaßt.

4. Mechanik (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abstützelement (36) zum Ändern der Position des Angriffspunktes (40) des Federelements (34) auf einer durch das Bahnelement (18) definierten Bahn zwischen einer basisträgerverbindungspunktnahen Position (46) und einer sitzträgerbindungspunktnahen Position (47) bewegbar ist.

5. Mechanik (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstelleinrichtung (44) derart ausgebildet ist, daß das Abstützelement (36) stufenlos an einem beliebigen Punkt der Bahn zwischen der basisträgerverbindungspunktnahen Position (47) und der sitzträgerbindungspunktnahen Position (47) positionierbar ist.

6. Mechanik (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstelleinrichtung (44) derart ausgebildet ist, daß sich der Abstand zwischen dem Angriffspunkt (40) des Federelements (34) an dem Bahnelement (18) einerseits und

dem Angriffspunkt (41) des Federelements (34) an dem Sitzträger (4) oder der Rückenlehne bzw. dem Rückenlehnenträger (5) andererseits bei einer Änderung der Position des Angriffspunktes (40) des Federelements (34) an dem Bahnelement (18) nicht ändert.

7. Mechanik (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (45) eine Gewindespindel und das Abstützelement (36) eine auf der Gewindespindel geführte, mit dem Federelement (34) beweglich verbundene Gewindemutter ist.

8. Mechanik (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gewindemutter (36) auf der Gewindespindel (45) durch eine Drehung der Gewindespindel (45) um deren Längsachse (54) bewegbar ist.

9. Mechanik (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drehung des Gewindespindel (45) mit Hilfe eines manuell oder elektromotorisch antreibbaren Betätigungselements (55) bewirkbar ist.

10. Mechanik (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Übertragung eines Drehmoments auf die Gewindespindel (45) ein als Kugelkopf ausgebildetes Ende (51) der Gewindespindel (45) in einer an dem Sitzträger (4) angeordneten, von dem Betätigungselement (55) mittelbar oder unmittelbar antreibbaren Kugelkopfaufnahme (52) gelenkig einliegt.

Claims

1. Mechanism (1) for an office chair,
comprising a base support (2) which is able to be placed on a chair column,
comprising a seat support (4) which is arranged on the base support (2) and which is able to be moved relative to the base support (2),
comprising a backrest coupled to the seat support (4), wherein a pivoting of the backrest effects a movement of the seat support (4) relative to the base support (2),
comprising a track element (18) which, on the one hand, is movably connected at a base support connecting point (22) to the base support (2) and, on the other hand, is movably connected at a seat support connecting point (29) to the seat support (4), wherein a pivoting of the backrest effects an alteration to the position and/or location of the track element (18),
comprising a spring element (34) acting, on the one hand, on the track element (18) and, on the other hand, on the seat support (4) or on the backrest and/or a backrest support (5), which spring element (34) is acted upon with a movement of the seat support (4) relative to the base support (2),
wherein the position of the point of action (40) of the spring element (34) on the track element (18) is able to be altered.

2. Mechanism (1) according to Claim 1, comprising an adjustment device (44) for altering the position of the point of action (40) of the spring element (34) on the track element (18).

3. Mechanism (1) according to Claim 2, wherein the adjustment device (44) comprises a guide element (45) and a support element (36) guided by the guide element (45), which support element (36) is supported on the track element (18) and as a result is determining the point of action (40) of the spring element (34) on the track element (18).

4. Mechanism (1) according to Claim 3, **characterized in that** for altering the position of the point of action (40) of the spring element (34), the support element (36) is able to be moved on a track defined by the track element (18) between a position (46) in the vicinity of the base support connecting point and a position (47) in the vicinity of the seat support connecting point.

5. Mechanism (1) according to Claim 4, **characterized in that** the adjustment device (44) is configured such that the support element (36) is able to be positioned steplessly at any point of the track between the position (46) in the vicinity of the base support connecting point and the position (47) in the vicinity of the seat support connecting point.

6. Mechanism (1) according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** the adjustment device (44) is configured such that the distance between the point of action (40) of the spring element (34) on the track element (18), on the one hand, and the point of action (41) of the spring element (34) on the seat support (4) or the backrest and/or the backrest support (5), on the other hand, does not alter when changing the position of the point of action (40) of the spring element (34) on the track element (18).

7. Mechanism (1) according to one of Claims 2 to 6, **characterized in that** the guide element (45) is a threaded spindle and the support element (36) is a threaded nut guided on the threaded spindle and movably connected to the spring element (34).

8. Mechanism (1) according to Claim 6 or 7, **characterized in that** the threaded nut (36) is able to be moved on the threaded spindle (45) by a rotation of the threaded spindle (45) about the longitudinal axis

(54) thereof.

9. Mechanism (1) according to Claim 8, **characterized in that** the rotation of the threaded spindle (45) is able to be effected by means of an actuating element (55) which is able to be driven manually or by electric motor.

10. Mechanism (1) according to Claim 9, **characterized in that** for transmitting a torque to the threaded spindle (45) an end (51) of the threaded spindle (45), which end is configured as a spherical head, engages in an articulated manner in a spherical head receiver (52), which receiver (52) is arranged on the seat support (4) and is able to be indirectly or directly driven by the actuating element (55).

Revendications

1. Mécanisme (1) pour une chaise de bureau, comprenant
un support de base (2) pouvant être placé sur un pied de chaise,
un support de siège (4) disposé sur le support de base (2), pouvant être déplacé par rapport au support de base (2),
un dossier accouplé au support de siège (4), un pivotement du dossier provoquant un déplacement du support de siège (4) par rapport au support de base (2),
un élément de voie (18) qui est connecté de manière déplaçable d'une part à un point de connexion du support de base (22) au support de base (2) et d'autre part au niveau d'un point de connexion du support de siège (29) au support de siège (4), un pivotement du dossier provoquant une modification de la position et/ou de la situation de l'élément de voie (18),
un élément de ressort (34) s'engageant d'une part au niveau de l'élément de voie (18) et d'autre part au niveau du support de siège (4) au niveau du dossier ou au niveau d'un support de dossier (5), lequel élément de ressort (34) est sollicité dans le cas d'un déplacement du support de siège (4) par rapport au support de base (2),
la position du point d'engagement (40) de l'élément de ressort (34) avec l'élément de voie (18) pouvant être modifiée.

2. Mécanisme (1) selon la revendication 1, comprenant un dispositif de réglage (44) pour modifier la position du point d'engagement (40) de l'élément de ressort (34) avec l'élément de voie (18).

3. Mécanisme (1) selon la revendication 2, dans lequel le dispositif de réglage (44) comprend un élément de guidage (45) et un élément de support (36) guidé par l'élément de guidage (45), s'appuyant sur l'élément de voie (18) et de ce fait définissant le point d'engagement (40) de l'élément de ressort (34) avec l'élément de voie (18).

4. Mécanisme (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de support (36), pour modifier la position du point d'engagement (40) de l'élément de ressort (34), peut être déplacé sur une voie définie par l'élément de voie (18) entre une position proche du point de connexion du support de base (46) et une position proche du point de connexion du support de siège (47).

5. Mécanisme (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage (44) est réalisé de telle sorte que l'élément de support (36) puisse être positionné en continu sur un point quelconque de la voie entre la position proche du point de connexion du support de base (47) et la position proche du point de connexion du support de siège (47).

6. Mécanisme (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage (44) est réalisé de telle sorte que la distance entre le point d'engagement (40) de l'élément de ressort (34) avec l'élément de voie (18) d'une part et le point d'engagement (41) de l'élément de ressort (34) avec le support de siège (4) ou le dossier ou le support de dossier (5) d'autre part, ne varie pas lors d'une variation de la position du point d'engagement (40) de l'élément de ressort (34) avec l'élément de voie (18).

7. Mécanisme (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (45) est une broche filetée et l'élément de support (36) est un écrou fileté guidé sur la broche filetée, connecté de manière déplaçable à l'élément de ressort (34).

8. Mécanisme (1) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'écrou fileté (36) peut être déplacé sur la broche filetée (45) par une rotation de la broche filetée (45) autour de son axe longitudinal (54).

9. Mécanisme (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la rotation de la broche filetée (45) peut être provoquée au moyen d'un élément d'actionnement (55) pouvant être entraîné manuellement ou par un moteur électrique.

10. Mécanisme (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** pour le transfert d'un couple à la broche filetée (45), une extrémité (51) de la broche filetée (45) réalisée en tant que tête sphérique s'insère de manière articulée dans un logement de tête sphérique (52) disposé sur le support de siège (4), pouvant

être entraîné de manière directe ou indirecte par l'élément d'actionnement (55).

FIG 1

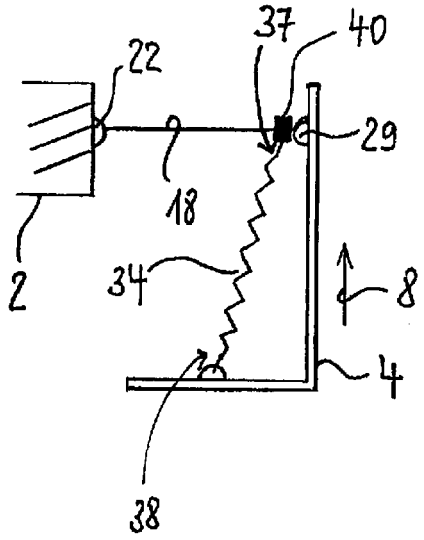


FIG 2

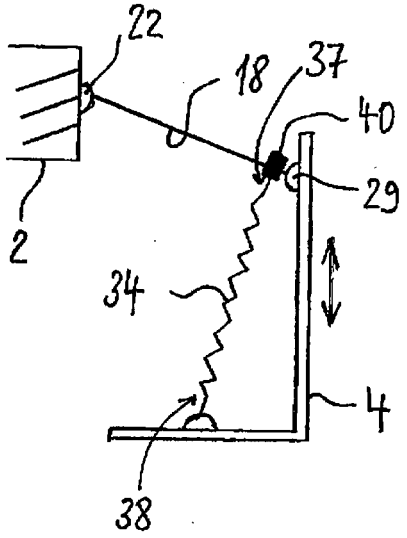


FIG 3

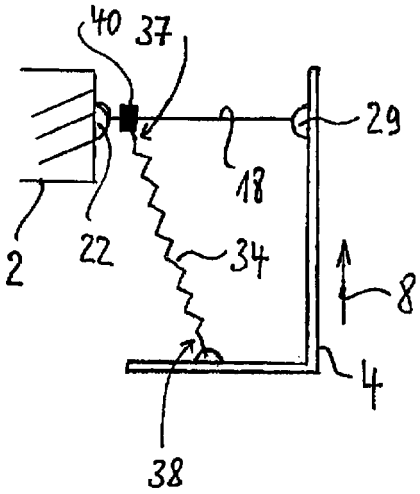


FIG 4

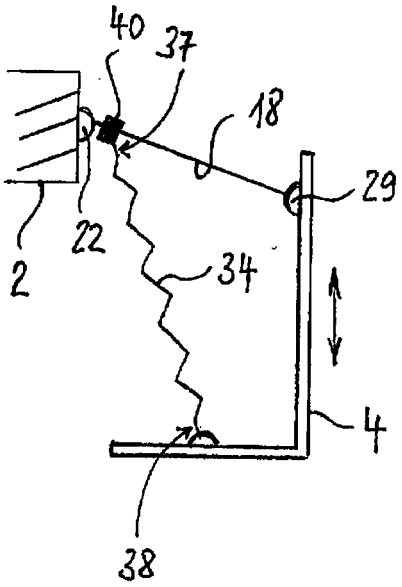


FIG 5

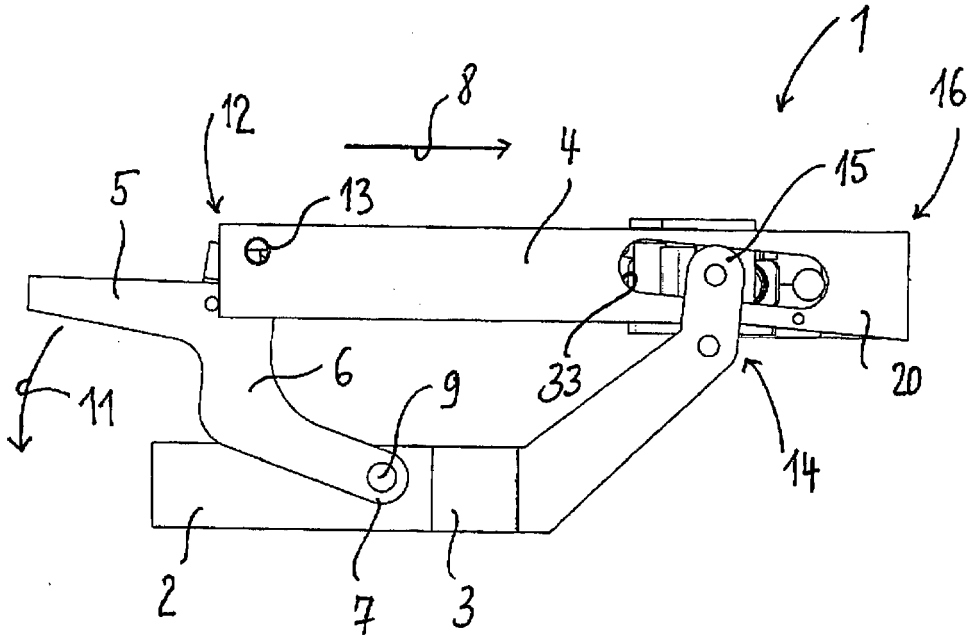


FIG 6

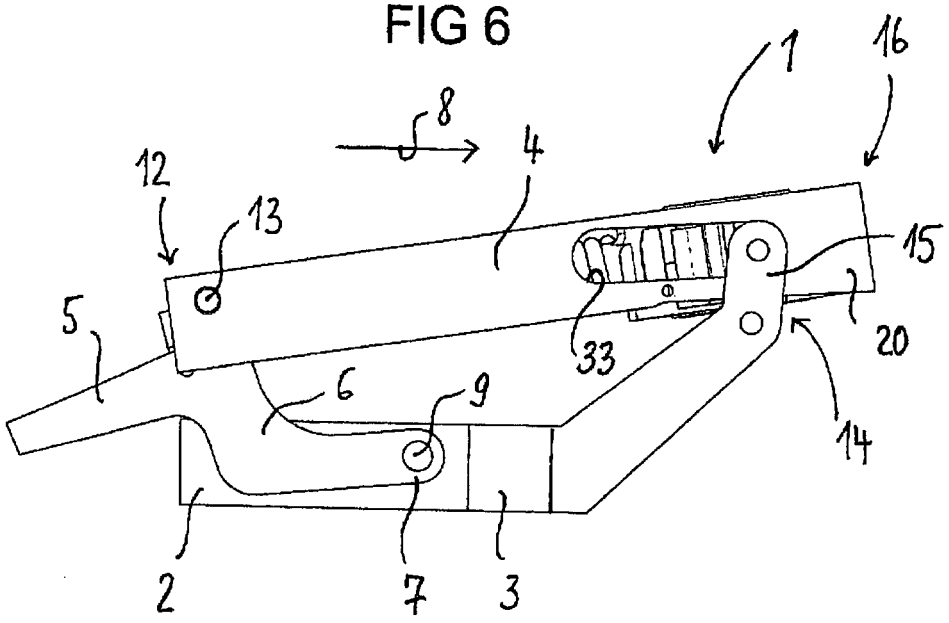


FIG 7

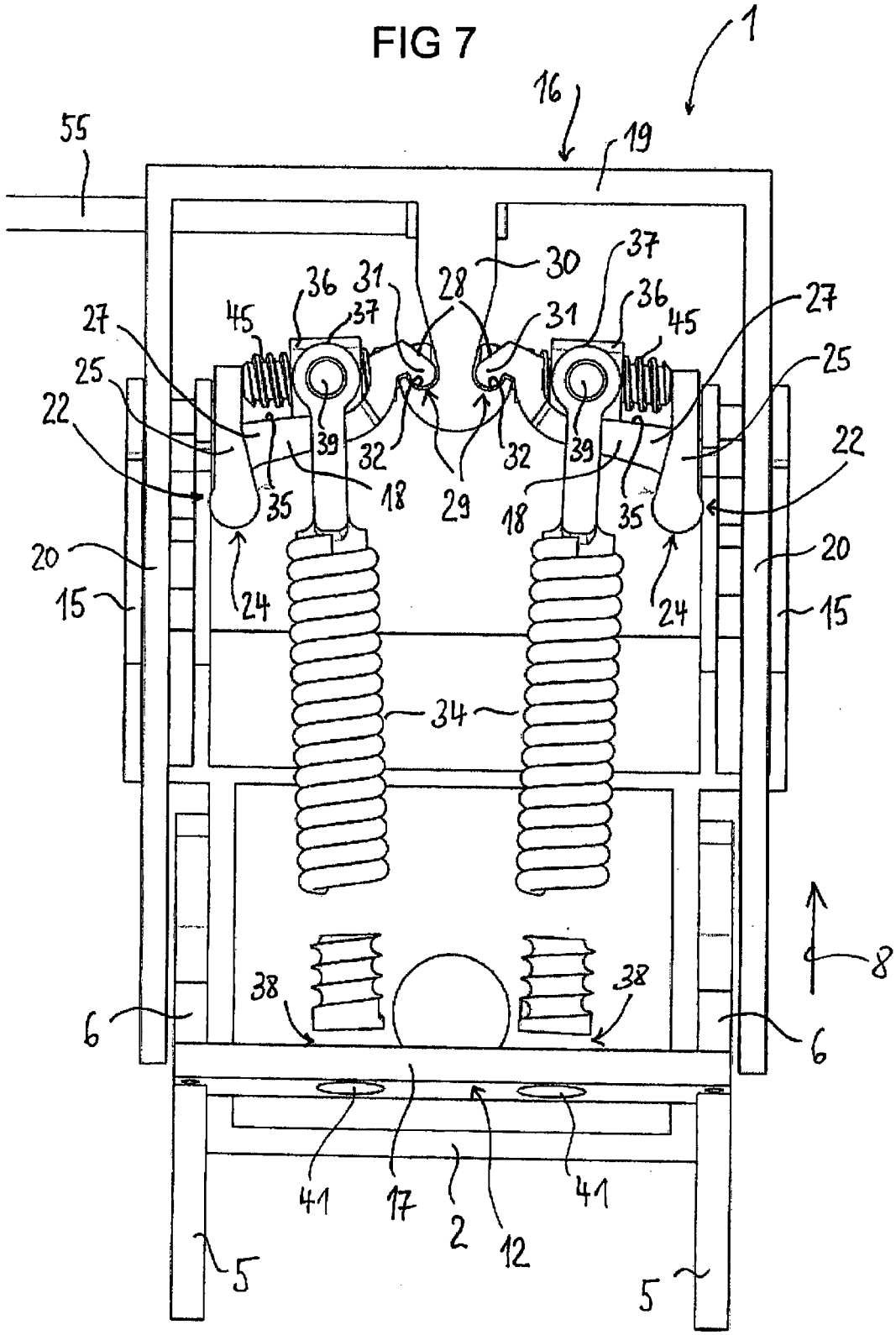

1
16
19
55
36
31
28
30
37
27
45
25
22
39
32
18
29
35
24
20
15
34
38
6
8
41
17
2
12
5

FIG 8

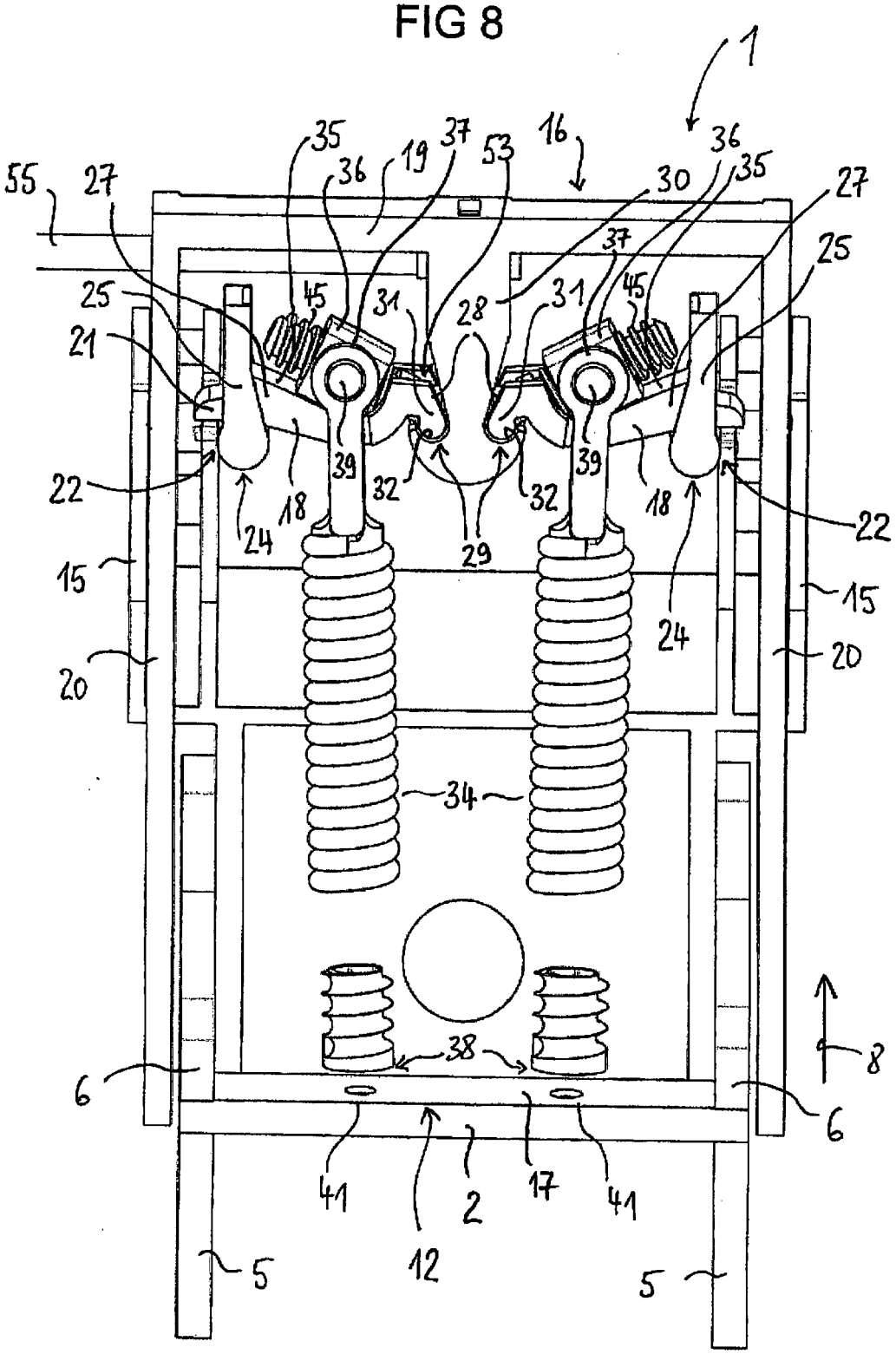

1
16
55
27
35
36
19
37
53
30
25
21
45
31
28
22
24
18
39
32
29
15
20
34
38
6
8
41
2
17
12
5

FIG 9

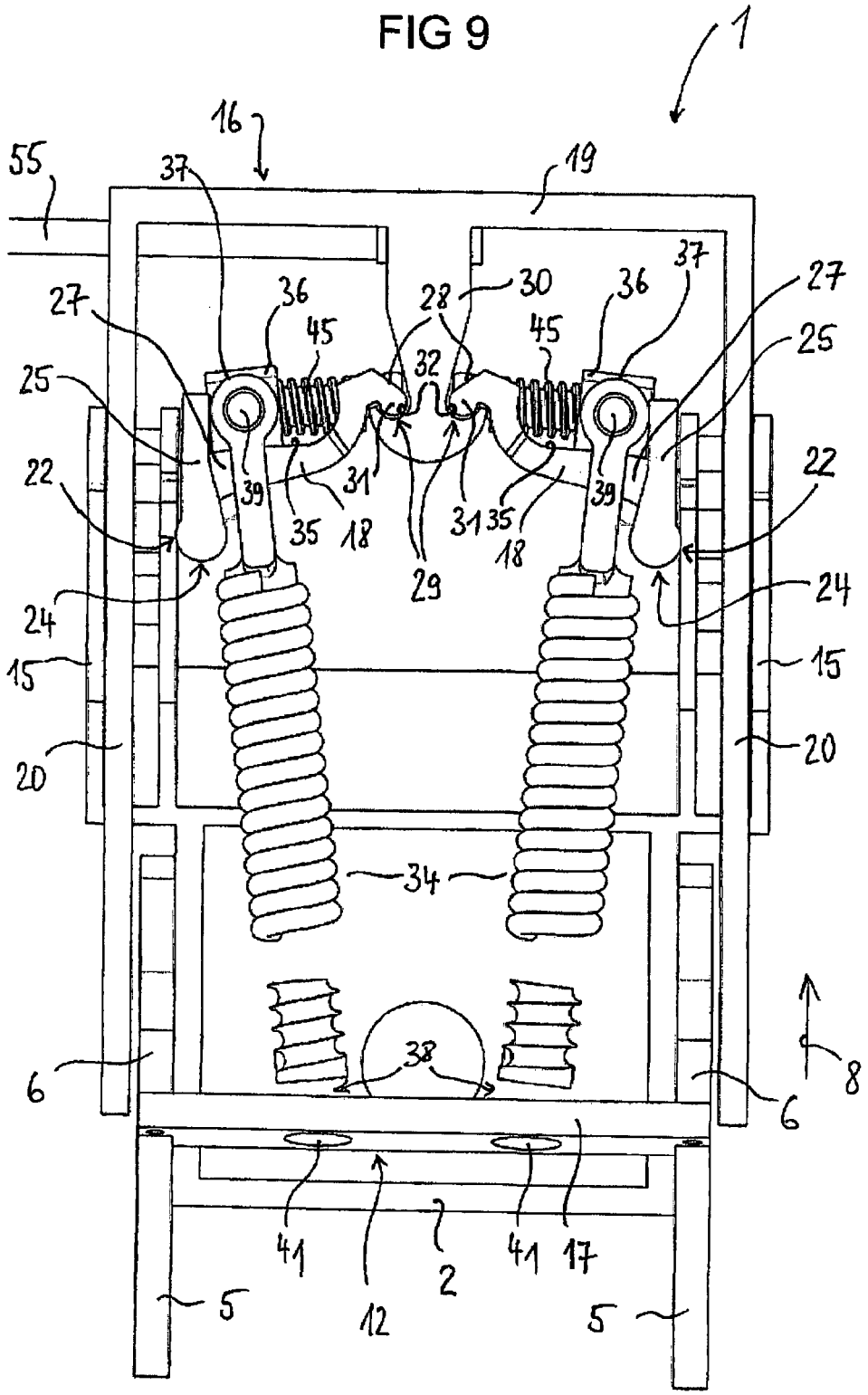

1
16
55
37
19
27
36
45
28
30
32
36
37
27
25
25
22
39
31
35
18
29
31
35
18
39
22
24
24
15
15
20
20
34
38
6
6
8
41
41
17
2
12
5
5

FIG 10

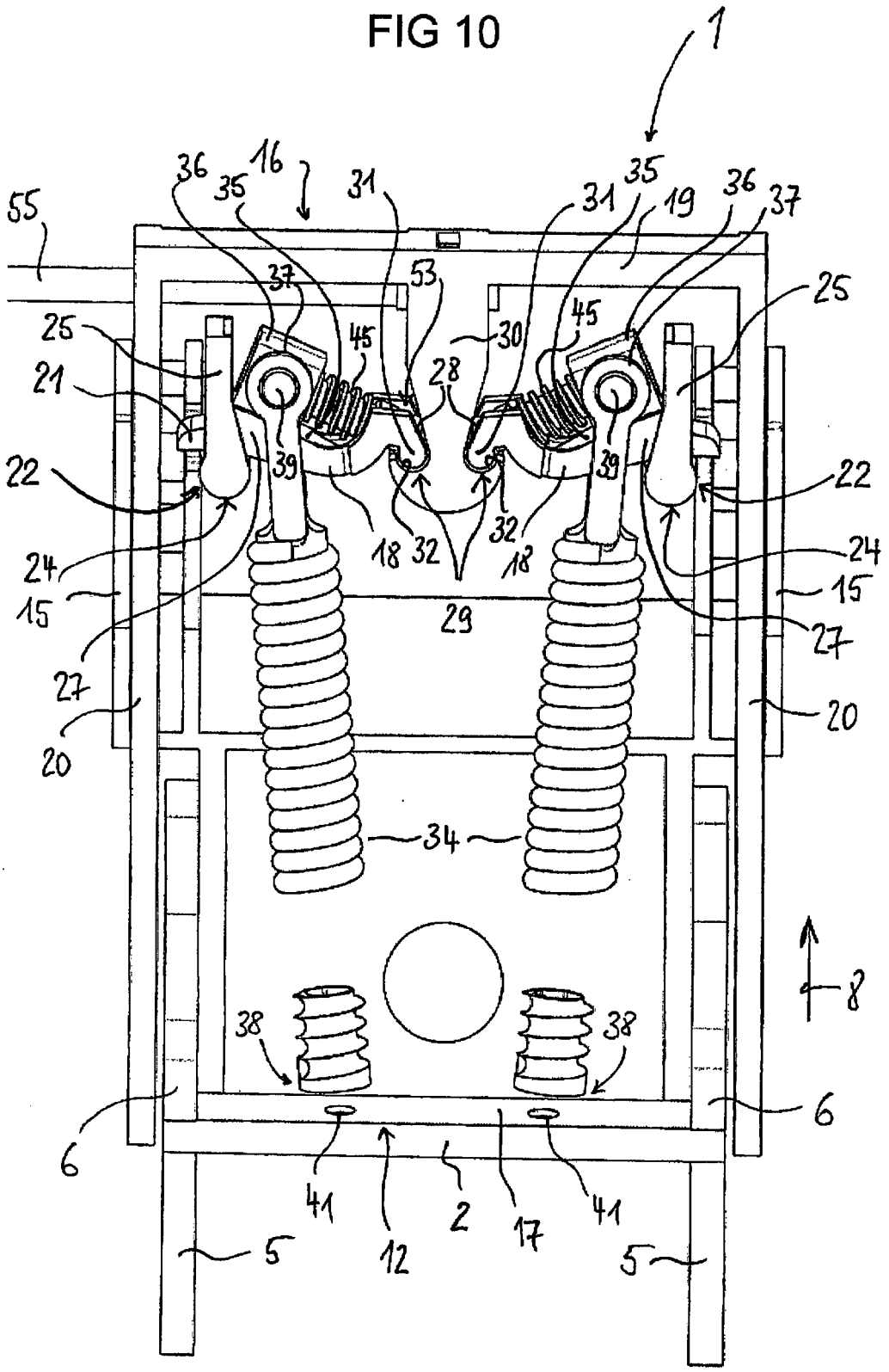

1
55
36
35
16
31
37
53
25
21
22
24
15
27
20
45
30
28
39
18
32
29
19
34
38
6
41
12
2
17
5
8

FIG 11

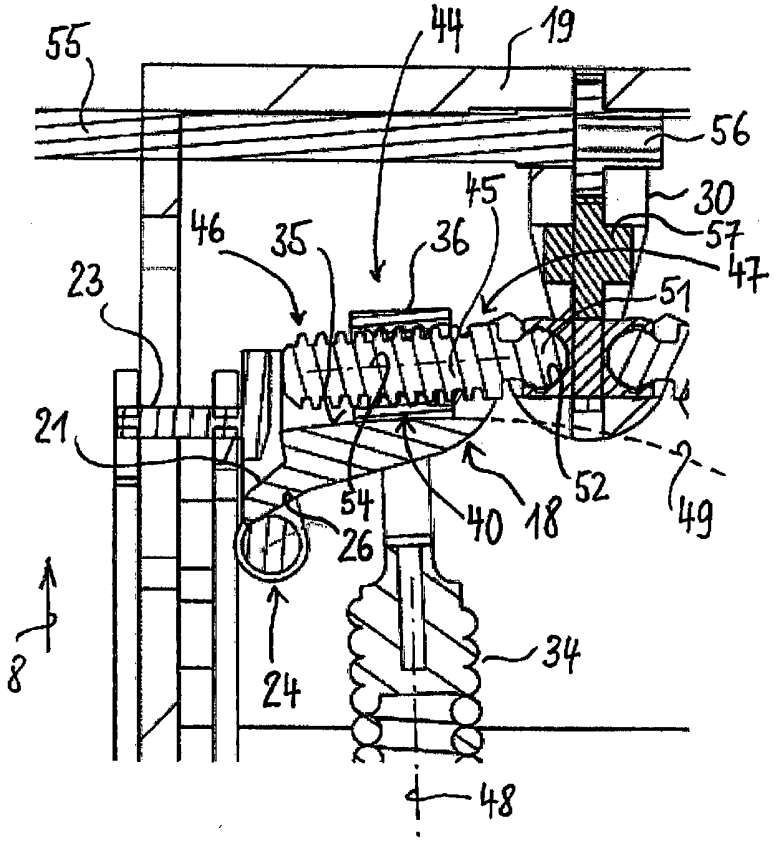
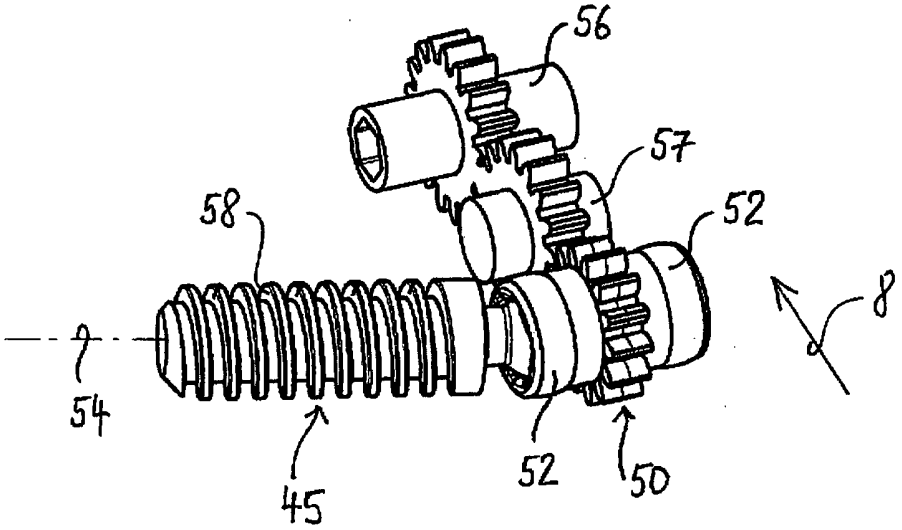

55
44
19
56
30
57
47
45
46
35
36
23
51
21
52
49
54
40
18
26
8
34
24
48

FIG 12


56
57
58
52
8
54
45
52
50

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

- JP 2008132322 A **[0003]**
- EP 1537804 A1 **[0003]**