



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 258 208 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(51) Int Cl.:
A47C 1/024 ^(2006.01) **A47C 1/032** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02009188.0**

(22) Anmeldetag: **25.04.2002**

(54) **Vorgespannte Federanordnung, insbesondere zur Federbeaufschlagung von Synchronmechaniken von Bürostühlen**

Biased spring, particularly for synchronised mechanisms in office chairs

Ressort précontraint, notamment pour mécanismes synchronisés dans chaises de bureau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **18.05.2001 DE 10126001**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.11.2002 Patentblatt 2002/47

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

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

(74) Vertreter: **Hübner, Gerd et al
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 19 922 446 US-A- 4 575 150
US-A- 6 059 363**

EP 1 258 208 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine vorgespannte Federanordnung insbesondere zur Federbeaufschlagung von Synchronmechaniken von Bürostühlen und ferner eine Synchronmechanik mit einer solchen Federanordnung selbst.

[0002] Aus der DE 199 22 446 A1 ist eine Synchronmechanik für eine korrelierte Sitz-Rückenlehnen-Bewegung eines Bürostuhles bekannt, bei der eine Federanordnung die Synchronmechanik in Richtung ihrer nicht zurückgeschwenkten Grundstellung beaufschlagt. Diese Federanordnung weist ein Paar koaxial auf einer gemeinsamen Achse sitzender Schenkelfedern auf, die jeweils einen Stützschenkel und einen Stellschenkel aufweisen. Letztere stützen sich an einer Verstelleinrichtung zur Änderung der Vorspannung der Schenkelfedern ab. Die Verstelleinrichtung ist durch ein quer zur Längsachse der Synchronmechanik verstellbares Keilschubgetriebe realisiert, dessen Antriebskeil über einen Spindeltrieb von der Seite der Synchronmechanik her verstellbar ist. An seinem Abtriebskeil stützt sich der jeweils zugeordnete Stellschenkel der Schenkelfeder ab.

[0003] Problematisch bei der vorbekannten Federkraftverstellung ist einerseits die vergleichsweise aufwendige Konstruktion des Verstellmechanismus, der einen Spindeltrieb und zwei aufeinandersitzende Keile zur Umlenkung der vom Spindeltrieb verursachten Querverschiebung des Antriebskeiles in eine Längsverschiebung des Abtriebskeiles aufweist. Da zudem die Stützkraft der Stellschenkel der Schenkelfedern über den Abtriebskeil direkt auf die Kontaktfläche zwischen den beiden Keilen wirkt, ist insbesondere bei hohen Vorspannungen eine starke Reibung - insbesondere Haftreibung - innerhalb des Verstellmechanismus festzustellen. Dies kann zu einer relativ schwergängigen Betätigung des Verstellmechanismus führen. Darüber hinaus werden bei einer Verstellung der Vorspannkraft immer beide Stellschenkel gleichzeitig und um den gleichen Weg verstellt, so daß eine feinfühligere Verstellung nicht unproblematisch ist. Zudem muß gegen die Rückstellkraft beider Schenkelfedern gearbeitet werden, was insoweit einen erhöhten Kraftaufwand mit sich bringt.

[0004] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine vorgespannte Federanordnung bei konstruktiver Vereinfachung so auszugestalten, daß eine feinfühligere und weniger Kraft erforderliche Verstellung der Federvorspannung möglich wird.

[0005] Diese Aufgabe wird laut Patentanspruch 1 durch eine exzenterartige Verstelleinheit gelöst, mit der die beiden Verstellchenkel gekoppelt und zur Verstellung der Vorspannkraft der Federanordnung verschiebbar sind. Dabei weist zur stufenweisen, gerasterten Federkraftverstellung die exzenterartige Verstelleinheit ein Paar axial nebeneinanderliegender Exzenternocken auf, deren Nockenflächen bezogen auf die Exzenterdrehrichtung jeweils aufeinanderfolgend ebene Rastabschnitte, exzentrische Nockensteuerabschnitte und konzentrisch

zur Drehachse der Exzenteranordnung verlaufende Halteabschnitte zeigen. Schließlich sind die jeweiligen Rast-, Nockensteuer- und Halteabschnitte der beiden Exzenternocken zueinander in Exzenterdrehrichtung derart versetzt angeordnet, daß in der Periode, während der einer der beiden Stellschenkel den eine Verlagerung und damit Kraftverstellung hervorruhenden Nockensteuerabschnitt passiert, der zweite Stellschenkel auf dem konzentrischen Halteabschnitt abläuft und damit keine Verstellung erfährt. Ist der Nockensteuerabschnitt dann passiert, läuft der entsprechende Stellschenkel auf den Rastabschnitt auf, was zu einer definierten Drehstellung der Verstelleinheit führt. Der andere Stellschenkel hat dann den Anfang des Halteabschnittes erreicht, so daß bei einer weiteren Drehung der Exzenteranordnung dieser wiederum auf den konzentrischen Halteabschnitt lediglich abläuft und keine Gegenkraft gegen die Verstell Drehung hervorruft.

[0006] Aufgrund der erfindungsgemäßen Konstruktion und insbesondere der exzenterartigen Verstelleinheit mit paarweisen Exzenternocken, die zueinander versetzte Funktionsabschnitte aufweisen, wird eine in feinen Abstufungen gerasterte, relativ leichtgängige Betätigung der Federanordnung bei der Kraftverstellung hervorgerufen. Dabei besteht die erfindungsgemäße Konstruktion durch ihre extreme Einfachheit, da lediglich ein drehbares Teil beispielsweise über eine Welle mit einem Drehgriff verbunden werden muß.

[0007] Die Unteransprüche kennzeichnen bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Federanordnung, zu deren Erläuterung zum besseren Verständnis auf die folgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Synchronmechanik in Grundstellung,
- Fig. 2 eine Seitenansicht analog Fig. 1 in nach hinten geschwenkter Stellung der Synchronmechanik,
- Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf die Synchronmechanik gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 und 5 eine perspektivische Detaildarstellung der vorgespannten Federanordnung, wie sie in der Synchronmechanik gemäß den Fig. 1 bis 3 zum Einsatz kommt, und
- Fig. 6 eine Seitenansicht dieser Federanordnung aus Pfeilrichtung VI gemäß Fig. 5.

[0008] Vor der näheren Beschreibung der eigentlichen Federanordnung wird der grundsätzliche Aufbau der als Ganzes mit 1 bezeichneten Synchronmechanik anhand von Fig. 1 und 3 näher erläutert. Sie weist demnach einen Basisträger 2 auf, der mittels einer Konusaufnahme 3

auf das obere Ende einer Stuhlsäule 4 gesetzt ist. Außerhalb und oberhalb der seitlichen, parallel zur Längsrichtung L des Stuhles verlaufenden Wangen 5 liegen verschiedene Konstruktionsteile der Synchronmechanik 1. Kernstücke davon sind zum einen ein im wesentlichen rahmenförmiger Sitzträger 6 und ein in Draufsicht gabelförmiger Rückenlehnenträger 7. Auf dem Sitzträger 6 ist der mit einer gepolsterten Sitzfläche versehene Sitz (nicht dargestellt) montiert. Der Rückenlehnenträger 7 hält über eine abgewinkelte Traverse 18 eine ebenfalls nicht dargestellte Rückenlehne, die bei modernen Bürostühlen höhenverstellbar ist.

[0009] Wie insbesondere aus Fig. 3 deutlich wird, ist die gesamte Synchronmechanik 1 bezüglich der Mittel-Längsebene M, was die eigentliche Kinematik betrifft, spiegelsymmetrisch aufgebaut. Insoweit ist bei der folgenden Beschreibung immer von beiderseits paarweise vorhandenen Konstruktionselementen auszugehen.

[0010] Der Rückenlehnenträger 7 ist also über eine Lenkeranordnung gelenkig mit dem Basisträger 2 verbunden. Diese Lenkeranordnung weist einen ersten Lenker 8 auf, der etwa mittig an einem Schwenklager 9 am Basisträger 2 angelenkt ist. Ein zweiter Lenker 10 ist zwischen vorderem Lenker 8 und Konusaufnahme 3 an einem Schwenklager 11 am Basisträger 2 gelagert. Die freien Enden der beiden Lenker 8, 10 sind über Gelenke 12, 13 mit dem Rückenlehnenträger 7 gekoppelt. Die beiden Schwenklager 9, 11 und die Gelenke 12, 13 definieren eine Viergelenk-Kette, bei der der Rückenlehnenträger 7 mit seinem jeweiligen Gabelschenkel 14 selbst die Koppel bildet. In der in Fig. 1 gezeigten Grundstellung des Rückenlehnenträgers 7 steht der vordere Lenker 8 etwa vertikal nach oben, während der hintere Lenker 10 nach hinten geneigt verläuft. Die beiden durch die Gelenkpunkte verlaufenden Längsachsen 15, 16 der Lenker 8, 10 bilden dabei einen sich nach oben zum Sitzträger 6 hin öffnenden, spitzen Winkel W (Fig. 1) von etwas über 30° . Das Längenverhältnis zwischen vorderem und hinterem Lenker 8, 10 beträgt etwa $2,5 : 3$. Aufgrund der vorstehenden Auslegung und Anordnung der Viergelenk-Kette vollführt der Rückenlehnenträger 7 die in Fig. 1 durch den Pfeil 17 angedeutete überlagerte Dreh- und Schwenkbewegung nach hinten unten.

[0011] Wie ferner aus Fig. 1 hervorgeht, ist der Sitzträger 6 vor seinem hinteren Ende 19 mit dem Rückenlehnenträger 7 über ein Lagerauge 20 an die das vordere Gelenk 12 bildende Achse gekoppelt und so mit seinem hinteren Endbereich angelenkt. Das Gelenk zwischen Sitzträger 6 und Rückenlehnenträger 7 ist also in das vordere Gelenk 12 zwischen Lenker 8 und Rückenlehnenträger 7 integriert. An seinem vorderen Endbereich 21 - also links in Fig. 1 - ist der Sitzträger 6 mit dem Basisträger 2 über ein als Ganzes mit 22 bezeichnetes Dreh-Schiebe-Gelenk verbunden. Dieses besteht einerseits aus einer in den beiderseitigen Längsstreben 23, 24 (Fig. 3) eingeförmten, langlochartigen Kulissee 25, in die andererseits von innen her ein Lagerzapfen 26 eingreift. Letzterer ist jeweils an einem Lagerfortsatz 27 des

Basisträgers 2 angeformt und steht rechtwinklig zur Mittel-Längsebene M von diesem nach außen ab und in die Kulissee 25 hinein.

[0012] Die Synchronmechanik 1 ist durch eine Federanordnung F entgegen der Pfeilrichtung 17 - also zur Grundposition der Synchronmechanik 1 hin - vorgespannt. Diese Federanordnung F ist in Form zweier in Querrichtung miteinander fluchtender Schenkelfedern 28 (Fig. 3) gegeben, die um die das Schwenklager 9 des vorderen Lenkers 8 bildende Achse 21 positioniert sind. Der nach oben weisende Stützschenkel 29 stützt sich an einem Vorsprung 30 am Sitzträger 6 ab, während der zweite, nach vorne verlaufende Stellschenkel 31 sich in einer Verstellmechanik 32 im Basisträger 2 abstützt. Die Schenkelfedern 20 üben eine Federkraft entgegen der nach hinten gerichteten Schwenkbewegung der Rückenlehne aus, die durch die Verstellmechanik 32 mittels Betätigung durch einen Drehhebel 33 variierbar ist.

[0013] Wie nun aus einem Vergleich der Fig. 1 und 2 deutlich wird, führt der Rückenlehnenträger 7 bei einer Beaufschlagung der Rückenlehne nach hinten die mit dem Pfeil 17 angedeutete Schwenk-Drehbewegung nach hinten unten aus, wobei sich der hintere Lenker 10 der Viergelenk-Kette weiter nach hinten und der vordere Lenker 8 sich ebenfalls nach hinten umlegen. Bei maximalem Schwenkwinkel des Rückenlehnenträgers 7 beträgt der Winkel W zwischen den Längsachsen 15, 16 der beiden Lenker 8, 10 etwa 20° (Fig. 2). Die Viergelenk-Kette faltet sich also gewissermaßen gegenüber der weiter gespreizten Ausgangsstellung gemäß Fig. 1 zusammen, so daß diese ohnehin schon kompakte Anordnung noch weiter verkleinert wird.

[0014] Zu der kompakten Anordnung trägt auch bei, daß der Abstand a der beiden Gelenke 12, 13, die zwischen Rückenlehnenträger 7 und den Lenkern 8 bzw. 10 sitzen, etwa gleich der Länge L10 des hinteren Lenkers 10 und in dem bereits angegebenen Verhältnis größer als die Länge L8 des vorderen Lenkers 8 ist.

[0015] Durch die erwähnte Schwenkbewegung der Viergelenk-Kette mit dem Rückenlehnenträger 7 wird auch der Sitzträger 6 sowohl nach hinten unten abgeschwenkt als auch im Bereich des Dreh-Schiebe-Gelenks 22 horizontal nach hinten verschoben. Dadurch ergibt sich keine relevante Hubbewegung des vorderen Endes 21 der Sitzfläche, wodurch irgendwelche Einschnürungen oder Druck auf die Unterseite der Oberschenkel vermieden werden.

[0016] Die Synchronmechanik 1 ist im übrigen so ausgelegt, daß in der in Fig. 2 gezeigten zurückgeschwenkten Endstellung der Rückenlehnenträger 7 einen Schwenkwinkel W7 von ca. 26° durchläuft, während der Schwenkwinkel W6 des Sitzträgers 6 ca. 15° beträgt. Das Verhältnis W7 : W6 der beiden Schwenkwinkel beträgt bei maximaler Schwenkung also etwa $1,8 : 1$.

[0017] Wie aus Fig. 1 und 3 deutlich wird, sind die außen am Sitzträger 6 angebrachten Lenker 8, 10 als verbreiterte Flächengebilde etwa in Nierenform ausgebildet, wobei sie sich in allen Schwenkstellungen zwischen den

beiden Positionen gemäß Fig. 1 und 2 gegenseitig und in Verbindung mit den außen an den Lenkern 8, 10 angreifenden Lagerwangen 34 des gabelartigen Rückenlehnenträgers 7 derart überlappen, daß keine Durchgriffsmöglichkeiten zwischen Lenkern 8, 10, Basisträger 2 und Rückenlehnenträger 7 vorhanden sind. Damit sind die Finger der auf dem Stuhl sitzenden Person wirkungsvoll gegen ein Einklemmen beim Verschwenken der Synchronmechanik geschützt.

[0018] In nicht näher dargestellter Weise ist die Synchronmechanik 1 in verschiedenen Positionen zwischen der Grundposition (Fig. 1) und der maximal nach hinten verschwenkten Position (Fig. 2) feststellbar. Die entsprechende Arretiereinrichtung ist in den Figuren nicht explizit gezeigt und bedarf - da sie zum Stand der Technik gehört - keiner eingehenden Erörterung. Es wird lediglich darauf hingewiesen, daß die Feststellung mit dem weiteren Bedienungshebel 35 auf der Seite des Drehhebels 33 erfolgt. Der auf der anderen Seite sitzende Bedienungshebel 36 dient zur Auslösung der Höhenverstellung der Stuhlsäule 4.

[0019] Der Aufbau der Federanordnung F mit ihrer Verstellmechanik 32 ist nun anhand von Fig. 4 bis 6 näher zu erläutern. In diesen Zeichnungen sind die beiden koaxial auf der Schwenklagerachse 9 sitzenden Schenkelfedern 28.1, 28.2 mit ihren nach oben abstehenden Stützschenkeln 29.1, 29.2 und den beiden zur Verstellmechanik 32 sich erstreckenden Stellschenkeln 31.1, 31.2 erkennbar. Der Vorsprung 30 als Gegenlager für die beiden Stützschenkel 29.1, 29.2 ist dabei weggelassen.

[0020] Kernstück der Verstellmechanik 32 ist ein einstückiger Doppelexzenternocken 40, der sich aus einem Paar axial nebeneinanderliegender Exzenternocken 41.1, 41.2 zusammensetzt, an denen sich jeweils einer der Stellschenkel 31.1, 31.2 der jeweiligen Schenkelfeder 28.1, 28.2 abstützt.

[0021] Die nach außen weisenden Nockenflächen 42.1, 42.2 der Exzenternocken 41.1, 41.2 sind bezogen auf die Exzenterdrehrichtung in jeweils aufeinanderfolgende Abschnitte geteilt. So beginnt die in Fig. 6 in durchgezogenen Linien dargestellte Nockenfläche 42.2 des Exzenternockens 41.2 mit einem ersten, ebenen Rastabschnitt 43.2, dem sich als koplanare, ebene Verlängerung ein erster, radial nach außen ansteigender Nockensteuerabschnitt 44.2 anschließt. Die Nockenfläche 42.2 setzt sich dann in einen ersten Halteabschnitt 45.2 fort, in dem die Nockenfläche konzentrisch zur von der Welle 46 gebildeten Drehachse des Doppelexzenternockens 40 über einen Drehwinkel von etwa 60° verläuft. Es folgen wiederum als durchgehende koplanare, ebene Flächen ein zweiter Rastabschnitt 47.2, ein zweiter, wiederum exzentrisch nach außen ansteigender Nockensteuerabschnitt 48.2, ein konzentrisch zur Welle 46 verlaufender zweiter Halteabschnitt 49.2, ein dritter Rastabschnitt 50.2, ein dritter Nockensteuerabschnitt 51.2 - beide Abschnitte 50.2, 51.2 sind wiederum koplanar - und ein dritter, konzentrischer Halteabschnitt 52.2.

[0022] Die Nockenfläche 42.1 des anderen Exzenternockens 41.1 ist in Fig. 6 in einer gegenüber der Nockenfläche 42.2 dünneren durchgezogenen Linie dargestellt, da sie bei der Blickrichtung gemäß Fig. 6 hinter dem Exzenternocken 41.2 verborgen liegt. Wie aus dieser Zeichnung erkennbar ist, beginnt die Nockenfläche 42.1 radial innen mit einem wiederum konzentrisch zur Welle 46 verlaufenden ersten Halteabschnitt 45.1, an den sich ein erster Rastabschnitt 43.1 und ein damit koplanarer, als ebene Verlängerung ausgebildeter erster Nockensteuerabschnitt 44.2 anschließen. Letzterer geht in einen zweiten Halteabschnitt 49.1 über, der sich wiederum in einen zweiten Rastabschnitt 47.1 mit koplanar verlängertem zweiten Nockensteuerabschnitt 48.1 fortsetzt. Danach kommt ein weiterer, dritter Halteabschnitt 52.1 (wiederum konzentrisch zur Welle 46), der in einen dritten Rastabschnitt 50.1 und sich danach anschließenden dritten Nockensteuerabschnitt 51.1 fortsetzt. Dieser geht in einen letzten kurzen vierten Rastabschnitt 53.1 über.

[0023] Wie aus Fig. 6 besonders deutlich wird, sind die Rastabschnitte 43.2, 47.2, 50.2, die Nockensteuerabschnitte 44.2, 48.2, 51.2 und Halteabschnitte 45.2, 49.2 und 52.2 der Nockenfläche 42.2 gegenüber den Rastabschnitten 43.1, 47.1, 50.1, den Nockensteuerabschnitten 44.1, 48.1, 51.1 und den Halteabschnitten 45.1, 49.1 und 52.1 der ersten Nockenfläche 42.1 jeweils um einen Versatzwinkel V zwischen 40° und 70° versetzt angeordnet.

[0024] Aufgrund der Ausgestaltung der Nockenflächen 42.1, 42.2 der beiden Exzenternocken 41.1, 41.2 ergibt sich folgendes funktionales Wechselspiel zwischen den beiden Schenkel Federn 28.1, 28.2:

[0025] Ausgangsposition ist beispielsweise die in Fig. 4 gezeigte, geringste Auslenkstellung der Stellschenkel 31.1, 31.2. In dieser Drehstellung des Doppelexzenternockens 40 liegt der Stellschenkel 31.2 am parallel dazu verlaufenden ersten Rastabschnitt 43.2 der Nockenfläche 42.2 an. Die von ihm auf den Exzenternocken 41.2 ausgeübte Kraft K verläuft radial in Richtung zur Exzenterdrehachse (Welle 46), so daß von dem Stellschenkel 31.2 keine Kraftkomponente im Sinne einer Verdrehung der Welle 46 ausgeübt wird. Jede Verdrehung würde nur aufgrund eines Drehmomentes an der Welle 46 hervorgerufen werden, wodurch die in Fig. 4 gezeigte Stellung quasi gerastert ist. Der Stellschenkel 31.1 der anderen Schenkelfeder 28.1 liegt am ersten Halteabschnitt 45.1 der Nockenfläche 42.1 in einem Punktkontakt an, wodurch ebenfalls kein Drehmoment auf den Doppelexzenternocken 40 ausgeübt wird.

[0026] Zur Erhöhung der Vorspannung der Federanordnung F wird nun über den Drehhebel 33 die Welle 46 gegen den Uhrzeigersinn bezogen auf die Fig. 4 und 5 (im Uhrzeigersinn bezogen auf Fig. 6) verdreht, so daß der erste Nockensteuerabschnitt 44.2 der Nockenfläche 42.2 den Stellschenkel 31.2 stärker auslenkt, wodurch sich die Vorspannkraft der Schenkelfeder 28.2 erhöht. Gleichzeitig läuft dabei der Stellschenkel 31.1 auf dem ersten Halteabschnitt 45.1 der Nockenfläche 42.1 kraft-

neutral ab, so daß zur Verdrehung nur gegen die Vorspannung der Schenkelfeder 28.2 gearbeitet werden muß. Nach einem Drehwinkel von z.B. 66° läuft der Stellschenkel 31.2 der Nockenfläche 42.2 auf den ersten Halteabschnitt 45.2 auf, während der Stellschenkel 31.1 auf dem ersten Rastabschnitt 43.1 zu liegen kommt. Dies bedeutet, daß in dieser Drehstellung der Exzenternocken wiederum gerastert ist, da keiner der beiden Stellschenkel 31.1, 31.2 ein Drehmoment auf den Doppel-exzenternocken 40 ausübt. Die Krafteinleitung des Stellschenkels 31.1 auf den ersten Rastabschnitt 43.1 erfolgt nämlich wieder in radial zur Drehachse (Welle 46) verlaufender Richtung.

[0027] Bei einer weiteren Verdrehung kommt der erste Nockensteuerabschnitt 44.1 der Nockenfläche 42.1 zum Tragen, so daß nun die Schenkelfeder 28.1 durch eine entsprechende Verlagerung des Stellschenkels 31.1 stärker vorgespannt wird, während der Stellschenkel 31.2 auf dem ersten Halteabschnitt 45.2 der Nockenfläche 42.2 kraftneutral abläuft. Dies bedeutet, daß wiederum bei dieser weiteren Verdrehung nur gegen die Federkraft der einen Schenkelfeder 28.1 gearbeitet werden muß.

[0028] Dieses Wechselspiel zwischen dem Beaufschlagen des einen Stellschenkels durch den Nockensteuerabschnitt der entsprechenden Nockenfläche und das gleichzeitige kraftneutrale Ablaufen des anderen Stellschenkels auf dem jeweiligen Halteabschnitt setzt sich über die in Fig. 5 gezeigte Zwischenstellung bis zu der in Fig. 6 gezeigten, maximal ausgelenkten Endstellung fort. In Fig. 5 liegt der Stellschenkel 31.1 der ersten Nockenfläche 42.1 beispielsweise am zweiten Rastabschnitt 47.1 an, während der Stellschenkel 31.2 der anderen Nockenfläche 42.1 gerade auf dem zweiten Halteabschnitt 49.2 liegt. In der Endstellung sind beide Stellschenkel 31.1, 31.2 maximal ausgelenkt, wobei der Stellschenkel 31.1 am Ende des letzten Halteabschnittes 52.1 und der Stellschenkel 31.2 am vierten Rastabschnitt 53.2 anliegt. Insgesamt sind aufgrund der sieben Rastabschnitte 43.1, 43.2, 47.1, 47.2, 50.1, 50.2 und 53.2 sieben durch Rasterung definierte Federkraft-Verstellstufen durch einfache Handbetätigung der Welle 46 über den Drehhebel 33 definiert.

Patentansprüche

1. Vorgespannte Federanordnung, insbesondere zur Federbeaufschlagung von Synchronmechaniken von Bürostühlen, umfassend

- ein Paar koaxial auf einer gemeinsamen Achse (9) sitzender Schenkelfedern (28), die jeweils einen Stützschenkel (29) und einen Stellschenkel (31) aufweisen, **gekennzeichnet durch**
- eine, vorzugsweise handbetätigbare, exzenterartige Verstelleinheit (32), mit der die beiden Stellschenkel (31) gekoppelt und zur Verstell-

lung der Vorspannkraft der Federanordnung (F) verschiebbar sind, wobei zur stufenweisen, gerasterten Federkraftverstellung

= die exzenterartige Verstelleinheit (32) ein Paar axial nebeneinanderliegender Exzenternocken (40; 41) aufweist, deren Nockenflächen (42) bezogen auf die Exzenterdrehrichtung jeweils aufeinanderfolgend ebene Rastabschnitte (43, 47, 50, 53), exzentrische Nockensteuerabschnitte (44, 48, 51) und konzentrisch zur Drehachse (9) der Exzenteranordnung verlaufende Halteabschnitte (45, 49, 52) aufweisen, und
= die jeweiligen Rast-, Nockensteuer- und Halteabschnitte (43, 47, 50, 53; 44, 48, 51; 45, 49, 52) der beiden Exzenternocken (40; 41) zueinander in Exzenterdrehrichtung versetzt angeordnet sind.

2. Federanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockensteuerabschnitte (44, 48, 51) durch mit den Rastabschnitten (43, 47, 50) koplanare, ebene Verlängerungen der Rastabschnitte (43, 47, 50) in ansteigender Exzenterdrehrichtung gebildet sind.
3. Federanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von dem jeweiligen Stellschenkel (31) in den Rastabschnitten (43, 47, 50, 53) auf den Exzenternocken (40; 41) ausgeübte Kraft (K) radial in Richtung zur Exzenterdrehachse (9) gerichtet ist.
4. Federanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versatzwinkel (V) zwischen den jeweiligen funktionsgleichen, aufeinanderfolgenden Abschnitten (43, 47, 50, 53; 44, 48, 51; 45, 49, 52) der beiden Exzenternocken (40, 41) zwischen 40° und 70° liegt.
5. Federanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Exzenternocken (41) aus einem Stück (40) bestehen.
6. Federanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Exzenternocken (40; 41) auf einer handbetätigbaren Welle (46) gelagert sind.
7. Sitz-Synchronmechanik mit einem Basisträger (2), einem darauf verstellbar gelagerten Sitz- (6) und Rückenlehnensträger (7) sowie einer Federanordnung (F) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Beaufschlagung der Synchronmechanik gegen deren Rückwärts-Schwenkbewegung.

Claims

1. A preloaded spring arrangement, in particular for spring loading office chair synchronizing mechanisms, comprising

- a pair of leg springs (28), which are coaxially positioned on a common axis (9), each having a supporting leg (29) and a positioning leg (31); **characterized by**
 - a preferably manually operated adjusting unit (32) of the type of an eccentric, which the two positioning legs (31) are coupled with and by which they are displaceable for adjustment of the preload of the spring arrangement (F); wherein, for stepwise locked spring load adjustment,

-- the eccentric adjusting unit (32) comprises a pair of eccentric cams (40; 41) sitting axially side by side, the cam surfaces (42) of which, related to the direction of rotation of the eccentric arrangement, successively comprise plane locking sections (43, 47, 50, 53), eccentric cam control sections (44, 48, 51) and holding sections (45, 49, 52) that are concentric of the axis of rotation of the cam arrangement; and
 -- the respective locking, cam control and holding sections (43, 47, 50, 53; 44, 48, 51; 45, 49, 52) of the two eccentric cams (40; 41) are offset in the direction of rotation of the eccentric arrangement.

2. A spring arrangement according to claim 1, **characterized in that** the cam control sections (44, 48, 51) are plane prolongations of the locking sections (43, 47, 50) which are coplanar thereof in an ascending direction of rotation of the eccentric arrangement.

3. A spring arrangement according to claim 1 or 2, **characterized in that** the load (K) exercised on the eccentric cam (40; 41) by the respective positioning leg (31) along the locking sections (43, 47, 50, 53) is directed radially towards the axis of rotation (9) of the eccentric arrangement.

4. A spring arrangement according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the offset angle (V) between the respective successive sections of identical function (43, 47, 50, 53; 44, 48, 51; 45, 49, 52) of the two eccentric cams (40, 41) ranges from 40° to 70°.

5. A spring arrangement according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the two eccentric cams (41) consist in a single piece (40).

6. A spring arrangement according to one of claims 1

to 5, **characterized in that** the two eccentric cams (40;41) are mounted on a manually operated shaft (46).

7. A seat synchronizing mechanism, comprising a base carrier (2), a seat carrier (6) and backrest carrier (7), which are adjustably mounted thereon, as well as a spring arrangement (F) according to one of claims 1 to 6 for actuation of the synchronizing mechanism counter to the rearward pivoting motion thereof.

Revendications

1. Dispositif à ressorts précontraint, servant notamment à la sollicitation élastique de mécanismes de synchronisation de sièges de bureau, comprenant :

- une paire de ressorts à branches (28) placés de manière coaxiale sur un axe commun (9) qui comportent chacun une branche d'appui (29) et une branche de réglage (31),

caractérisé par

- une unité de réglage en forme d'excentrique (32), de préférence actionnable à la main, à laquelle les deux branches de réglage (31) sont couplées et au moyen de laquelle elles peuvent être déplacées pour régler la précontrainte du dispositif à ressorts (F), moyennant quoi, pour régler la force élastique de manière graduelle et arrêtée :

= l'unité de réglage en forme d'excentrique (32) comporte une paire de cames d'excentrique (40 ; 41) placées axialement l'une à côté de l'autre dont les surfaces de came (42) comportent, chaque fois consécutivement par rapport au sens de rotation de l'excentrique, des sections d'arrêt planes (43, 47, 50, 53), des sections de commande à came excentriques (44, 48, 51) et des sections de maintien (45, 49, 52) s'étendant de manière concentrique par rapport à l'axe de rotation (9) du dispositif d'excentrique, et
 = les sections d'arrêt, les sections de commande à came et les sections de maintien respectives (43, 47, 50, 53 ; 44, 48, 51 ; 45, 49, 52) des deux cames d'excentrique (40 ; 41) sont disposées en étant décalées les unes par rapport aux autres dans le sens de rotation d'excentrique.

2. Dispositif à ressorts selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les sections de commande à came (44, 48, 51) sont formées par des prolongements des sections d'arrêt (43, 47, 50) plans coplanaires

avec les sections d'arrêt (43, 47, 50) dans un sens de rotation d'excentrique montant.

3. Dispositif à ressorts selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la force (K) exercée par la branche de réglage concernée (31) sur la came d'excentrique (40 ; 41) dans les sections d'arrêt (43, 47, 50, 53) est dirigée radialement vers l'axe de rotation d'excentrique (9). 5
10
4. Dispositif à ressorts selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'angle de décalage (v) entre les sections isofonctionnelles consécutives (43, 47, 50, 53 ; 44, 48, 51 ; 45, 49, 52) respectives des deux cames d'excentrique (40, 41) fait entre 40° et 70°. 15
5. Dispositif à ressorts selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les deux cames d'excentrique (41) sont faites d'une seule et même pièce (40). 20
6. Dispositif à ressorts selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les deux cames d'excentrique (40 ; 41) sont montées sur un arbre actionnable à la main (46). 25
7. Mécanisme de synchronisation de siège, comportant un support de base (2), un support d'assise (6) et un support de dossier (7) montés sur ledit support de base de manière réglable, ainsi qu'un dispositif à ressorts (F) selon l'une des revendications 1 à 6 servant à solliciter le mécanisme de synchronisation à l'encontre de son mouvement de bascule vers l'arrière. 30
35

40

45

50

55

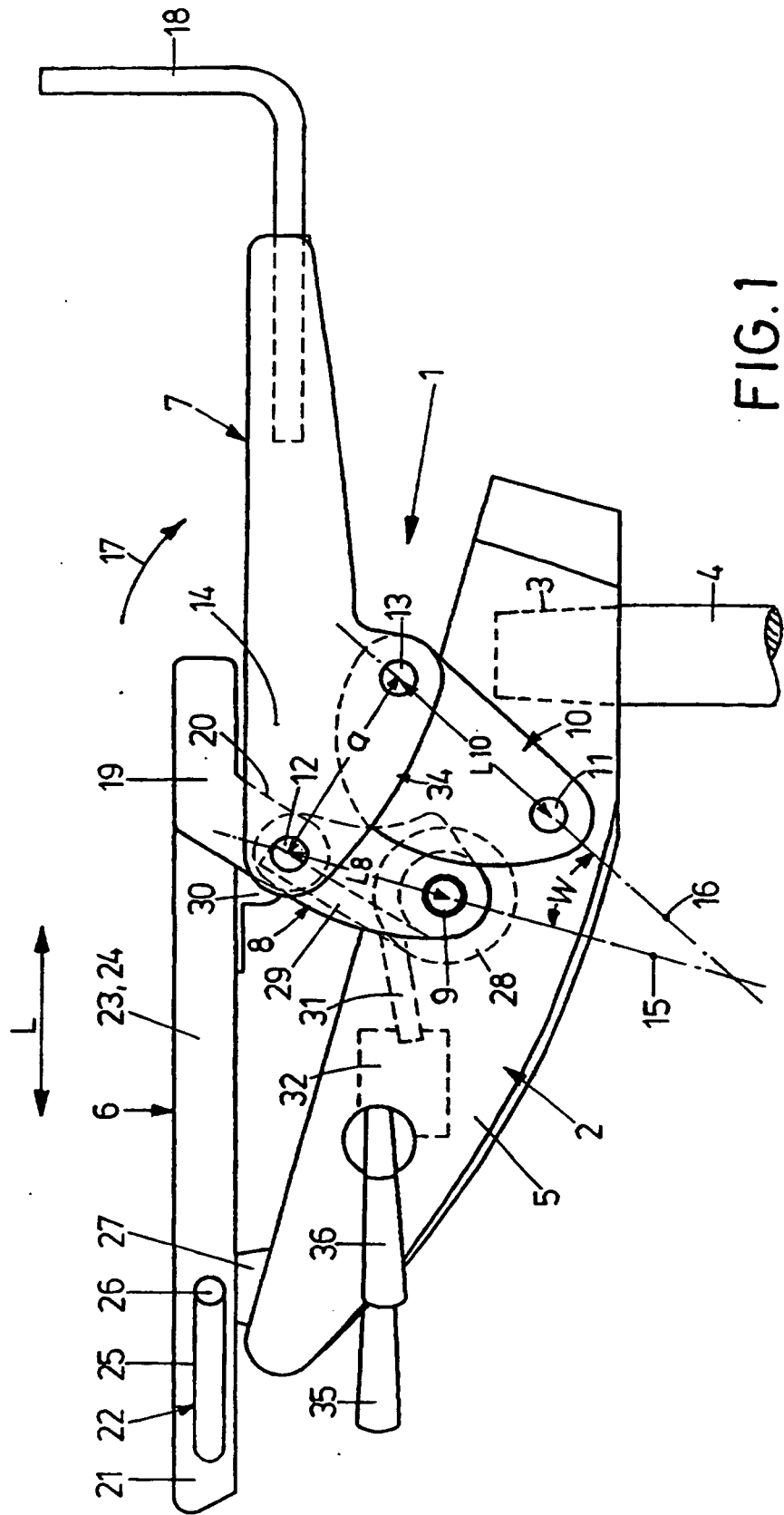


FIG. 1

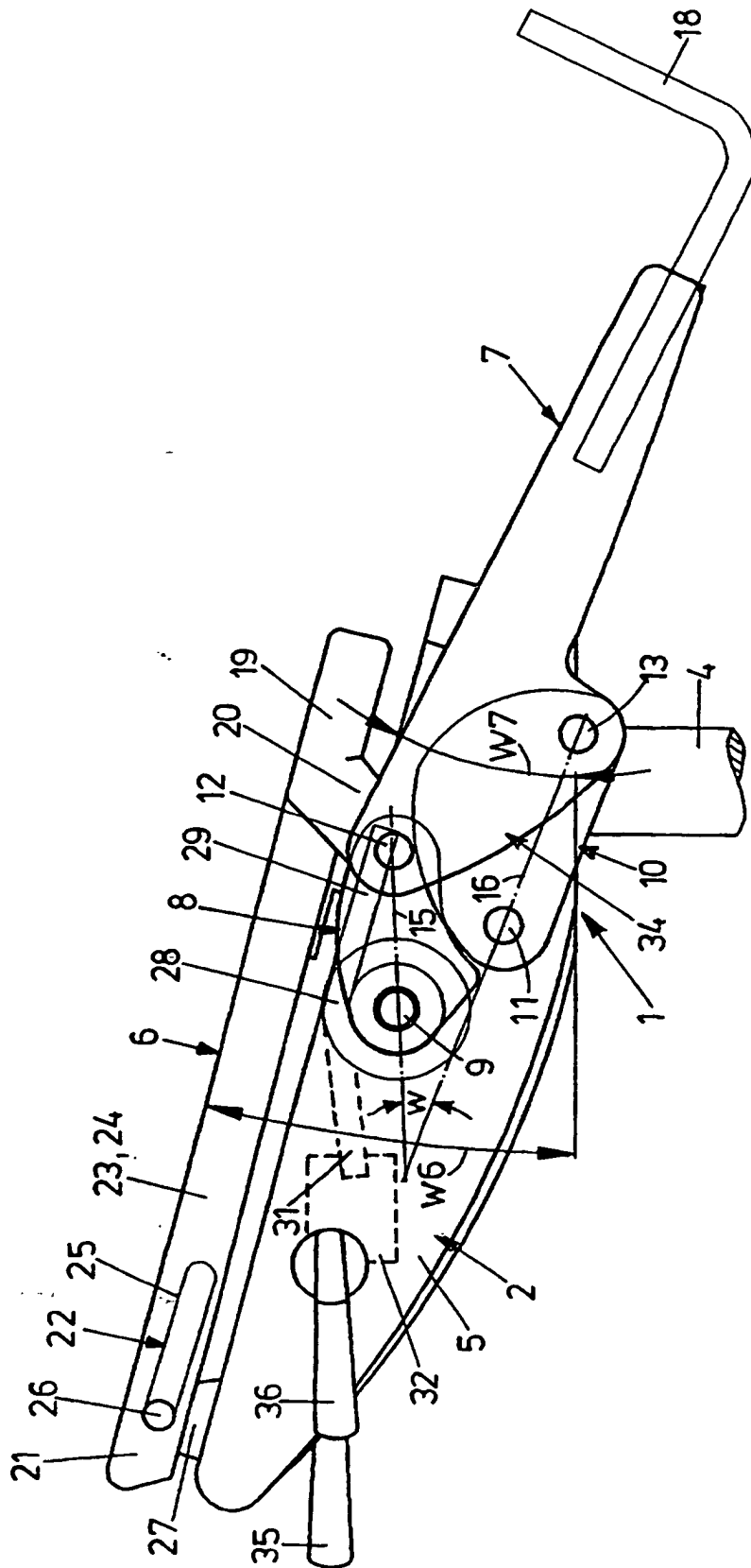


FIG. 2

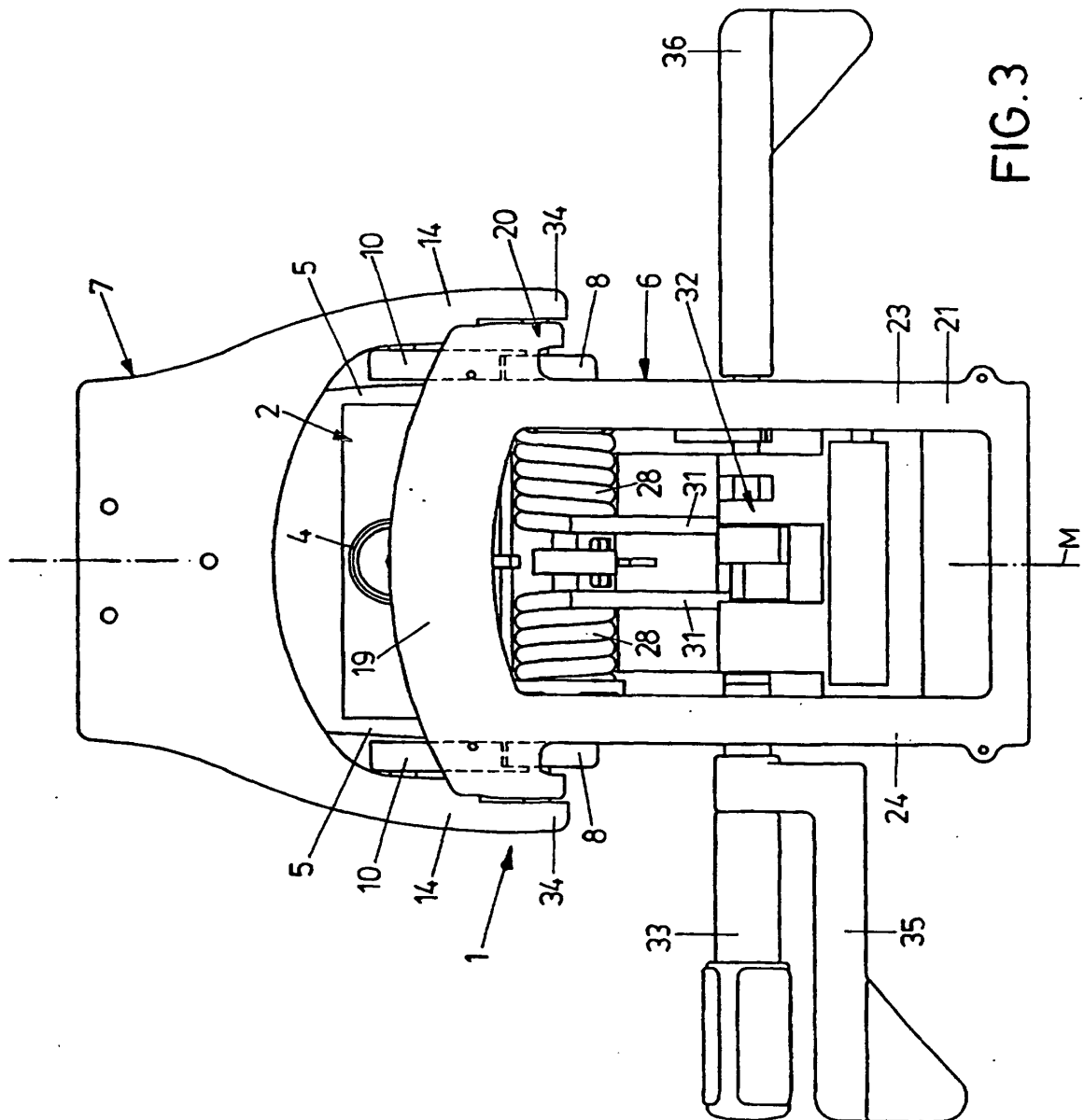


FIG. 3

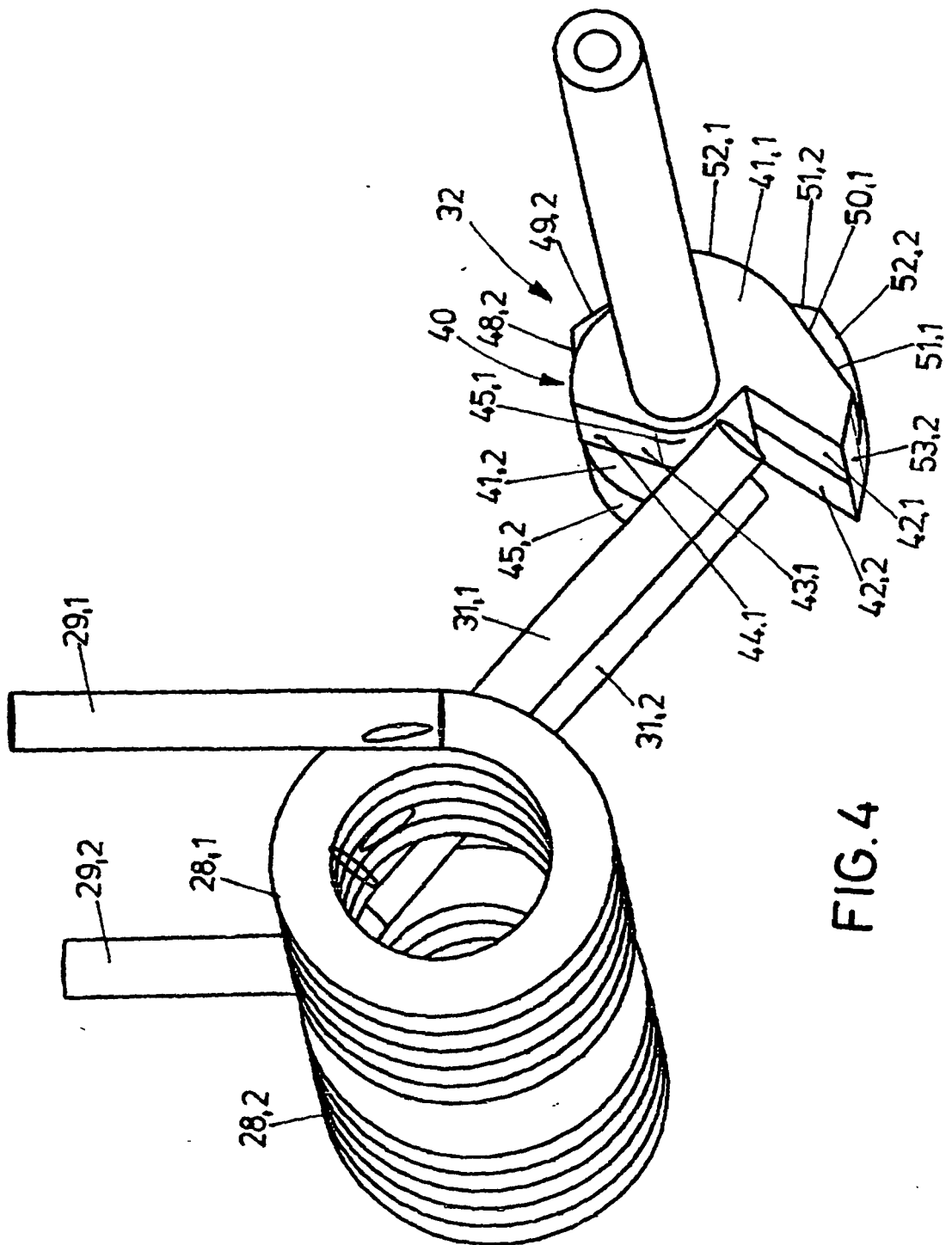
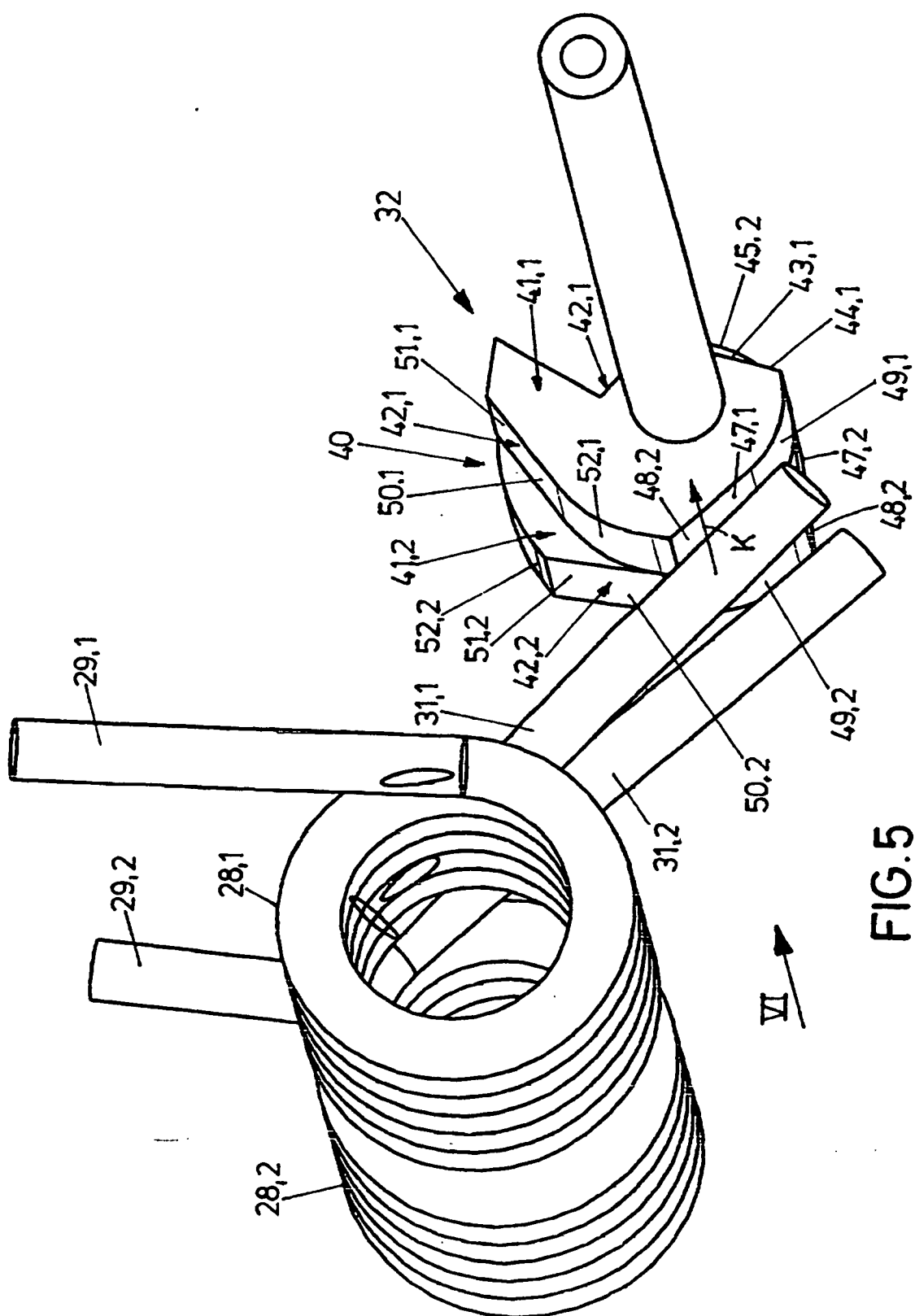


FIG. 4



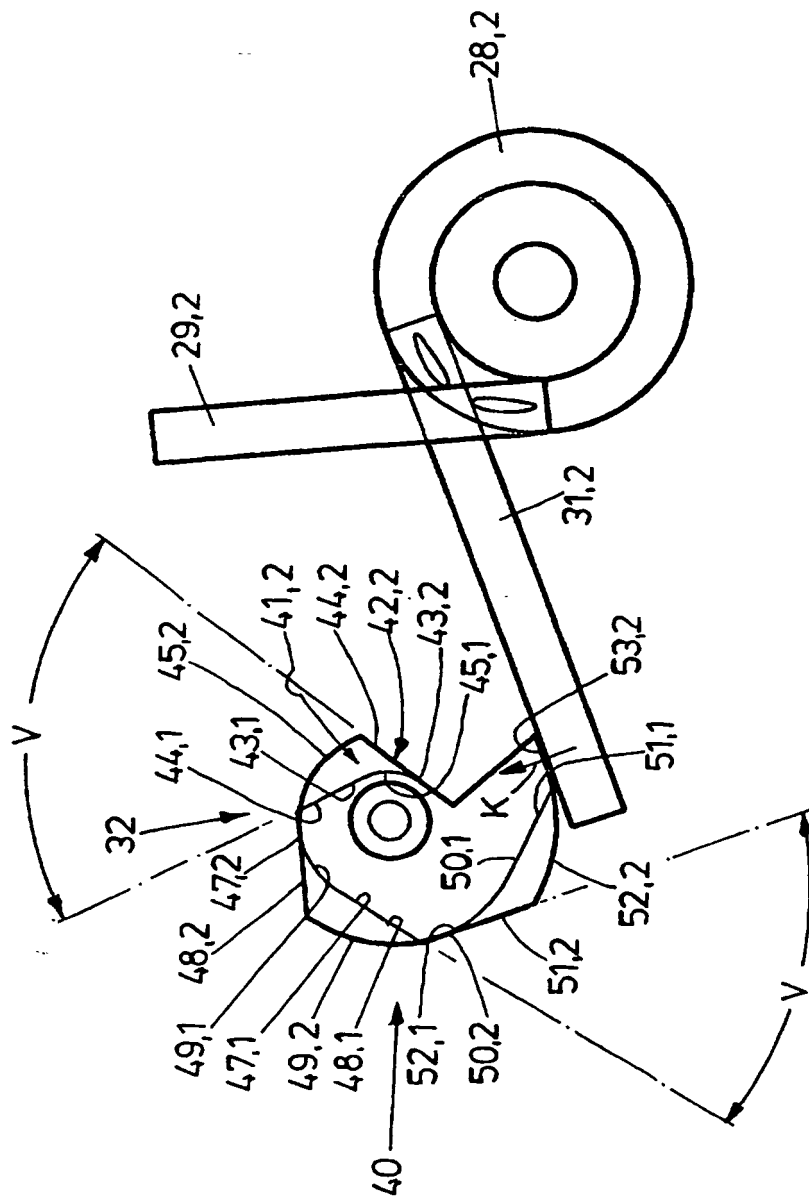


FIG. 6