



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.11.2002 Patentblatt 2002/47

(51) Int Cl.7: **A47C 1/032**

(21) Anmeldenummer: **02009186.4**

(22) Anmeldetag: **25.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

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

(30) Priorität: **18.05.2001 DE 10125994**

(71) Anmelder: **Bock-1 GmbH & Co.**
92353 Postbauer-Heng (DE)

(54) **Synchronmechanik für eine korrelierte Sitz-Rückenlehnen-Bewegung eines Bürostuhles**

(57) Eine Synchronmechanik für die korrelierte Sitz-Rückenlehnen-Bewegung eines Bürostuhls ist versehen mit einem auf einer Stuhlsäule (4) platzierbaren Basissträger (2), einem um eine Querachse schwenkbaren, bei seinem vorderen Ende (21) gelenkig mit dem Basissträger (2) verbundenen Sitzträger (6) und einem ebenfalls um eine Querachse schwenkbaren, gelenkig mit dem Basissträger (2) verbundenen Rückenlehnenträger

(7). Letzterer ist mit dem Sitzträger (6) derart gekoppelt, daß eine Schwenkbewegung der Rückenlehne nach hinten eine Absenkbewegung des rückwärtigen Bereichs des Sitzträgers (6) induziert. Das Gelenk zwischen Basissträger (2) und Sitzträger (6) ist derart als Dreh-Schiebe-Gelenk (22) ausgebildet, daß der Absenkbewegung des Sitzträgers (6) eine horizontale Schiebewegung überlagert ist.

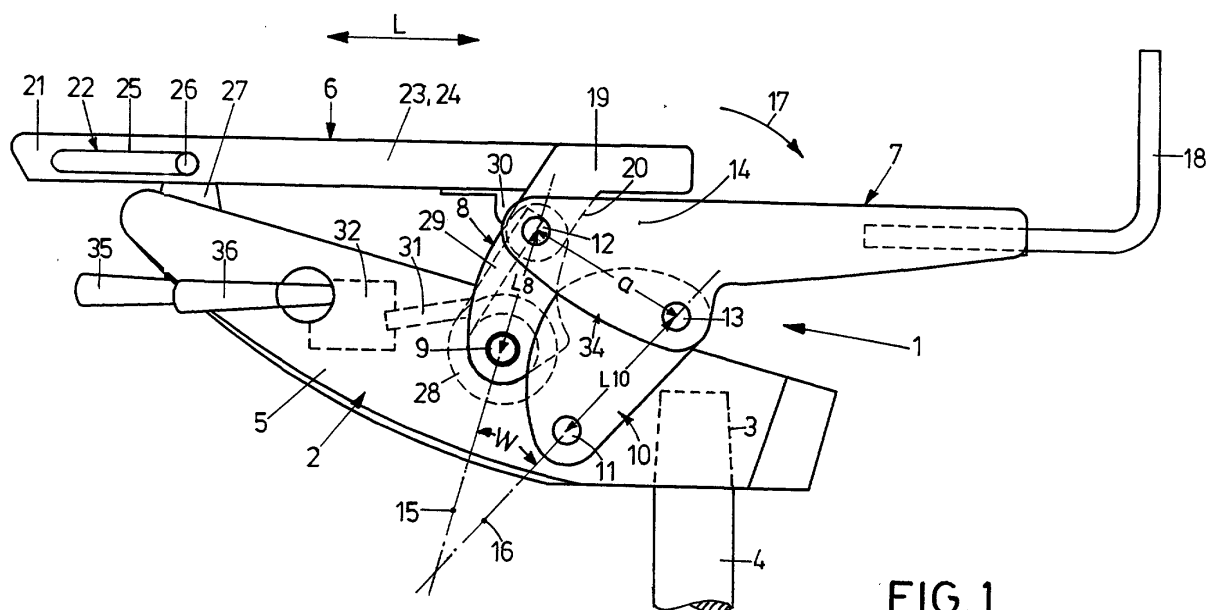


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Synchronmechanik für eine korrelierte Sitz-Rückenlehnen-Bewegung eines Bürostuhles mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen, wie sie aus der DE 199 21 153 A1 bekannt sind.

[0002] Unter der Bezeichnung "Synchronmechanik" werden Baugruppen im Sitzunterbau eines Bürostuhles verstanden, die für eine miteinander gekoppelte, eine bestimmte Relativbewegung von Sitz und Rückenlehne zueinander mit sich bringende Kinematik sorgen. Dazu ist auf einer Stuhlsäule ein Basisträger plazierte, an dem zum einen ein um eine Querachse schwenkbarer, gelenkig mit dem Basisträger verbundener Sitzträger und zum anderen ein ebenfalls um eine Querachse schwenkbarer, gelenkig mit dem Basisträger verbundener Rückenlehnenträger gelagert sind. Auf dem Sitzträger ist der in aller Regel mit einer gepolsterten Sitzfläche versehene Sitz des Bürostuhls montiert. Der Rückenlehnenträger, der sich gängiger Weise von der eigentlichen Synchronmechanik nach hinten erstreckt, trägt an einem nach oben verlaufenden Ausleger die Rückenlehne des Bürostuhles.

[0003] Sitzträger und Rückenlehnenträger sind derart gelenkig gekoppelt, daß eine Schwenkbewegung der Rückenlehne nach hinten - wie sie beispielsweise durch ein Anlehnen des Stuhlbenutzers an die Rückenlehne hervorgerufen werden kann - eine Absenkbewegung der Hinterkante des Sitzes nach unten induziert. Diese korrelierte Sitz-Rückenlehnen-Bewegung bringt einen erheblichen Komfortvorteil mit sich und ist aus orthopädischen Gründen erwünscht.

[0004] Ein vielfach bei Synchronmechaniken nach dem Stand der Technik auftretendes Problem besteht in dem oft sehr beschränkten Schwenkwinkel der Rückenlehne. Darüber hinaus ist die Absenkbewegung der Sitzfläche auch bei einem relativ großen Rückenlehnen-Schwenkwinkel oftmals zu gering, was auf die schwenkbare Lagerung des Sitz- und Rückenlehnenträgers in jeweils nur einem Schwenkgelenk am Basisträger zurückzuführen ist.

[0005] Die vorstehenden Zielsetzungen werden bei der in der eingangs genannten Druckschrift vorgesehenen Lagerung des Rückenlehnenträgers über eine Lenkeranordnung am Basisträger erreicht, die eine Viergelenk-Kette definiert. Die Lenkeranordnung besteht aus zwei am Basisträger angelenkten Lenkern und dem Rückenlehnenträger selbst als Koppel der Viergelenk-Kette. Die Längsachsen der beiden Lenker stehen in einem sich nach oben zum Sitz hin öffnenden, spitzen Winkel.

[0006] Durch die vorstehende Lagerung des Rückenlehnenträgers in Form einer Viergelenk-Kette ist grundsätzlich ein großer Schwenkwinkel erreichbar, wobei der Rückenlehnenträger sich nicht nur um eine feste Schwenkachse dreht, sondern eine zusätzliche Kippbewegung nach hinten vollführt. Diese Dreh-Kipp-Bewe-

gung wird durch die sich nach oben öffnenden Lenker ausgeprägt möglich.

[0007] Dabei ist ferner vorgesehen, daß der Sitzträger an seinen vorderen Endbereich über einen weiteren Lenker am Basisträger angelenkt ist. In der aufrechten Position der Synchronmechanik ist dieser Lenker nach vorne geneigt. Mit seinem hinteren Endbereich ist der Sitzträger am Rückenlehnenträger angelenkt.

[0008] Durch die nach vorne geneigte Anordnung des vorderen Lenkers ergibt sich, daß ausgehend von der aufrechten Position der Synchronmechanik - also der Grundposition - der Sitz mit seiner Vorderkante zumindest am Anfang der korrelierten Sitz-Rückenlehnen-Bewegung eine ausgeprägte Hubbewegung nach oben vollführt. Dies hat den Effekt, daß der Benutzer beim Betätigen der Synchronmechanik durch Zurückdrücken der Rückenlehne gegen sein eigenes, auf dem Sitz aufliegendes Gewicht arbeiten muß.

[0009] Aufgrund individuell verschiedener Vorlieben von Person zu Person wird dieser Effekt teilweise als nachteilig empfunden. Dies gilt auch für die oben erwähnte ausgeprägte Hubbewegung des Sitzträgers und damit der Sitzfläche eines Bürostuhls am Anfang der Sitz-Rückenlehnen-Synchronbewegung.

[0010] Schließlich stellt die gelenkige Lagerung des Sitzträgers mit insgesamt drei Lenker-Paaren beiderseits der Sitz-Mittellängsebene eine relativ aufwendige Konstruktion dar.

[0011] Aus der DE 198 10 768 A1 ist eine Synchronmechanik bekannt, bei der der Rückenlehnenträger in einem einzigen Gelenkpunkt am Basisträger angelenkt ist und damit eine reine Schwenkbewegung vollführt. Der Sitzträger dieser Synchronmechanik ist am hinteren Ende über einen Gelenkpunkt mit dem Rückenlehnenträger gekoppelt. Am vorderen Ende ist er in einer schräg von vorne unten nach hinten oben ansteigenden Langloch-Steuerkurve geführt. Insgesamt ist diese Rückenlehnen-Sitzträger-Anlenkung zwar konstruktiv einfacher aufgebaut, weist aber auch eine gegenüber den praktischen Anforderungen weniger gut angepaßte Kinematik auf. Insbesondere die ansteigende Langloch-Steuerkurve zur Lagerung des Vorderendes des Sitzträgers führt zu der bereits im Zusammenhang mit der Konstruktion nach DE 199 21 153 A1 diskutierten Hubbewegung der Sitzvorderkante.

[0012] Ausgehend von den geschilderten Problemen beim Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Synchronmechanik der gattungsgemäßen Art so zu verbessern, daß unter konstruktiver Vereinfachung die anfängliche Hubbewegung des Sitzträgers vermieden wird.

[0013] Diese Aufgabe wird laut Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 durch die Ausbildung des Gelenks zwischen Basisträger und Sitzträger am Vorderende als ein Dreh-Schiebe-Gelenk gelöst, das so ausgelegt ist, daß der Absenkbewegung des Sitzträgers eine horizontale Schiebewegung nach hinten überlagert ist. Vorzugsweise wird das Dreh-Schiebe-Gelenk durch eine

horizontale, in Längsrichtung des Sitzes verlaufende, langlochartige Kulissee im Sitzträger gebildet, in der ein Lagerzapfen des Sitzträgers geführt ist.

[0014] Durch die vorstehend erörterte Auslegung der gelenkigen Anbindung des Sitzträgers an dem Basis-
träger wird einerseits die eingangs erörterte Hubbewegung vermieden, was die gewünschte Komfort-Verbesse-
rung mit sich bringt. Ferner ist ein Dreh-Schiebe-Gelenk insbesondere in der vorstehend aufgezeigten Aus-
führungsform konstruktiv sehr einfach realisierbar.

[0015] Weitere bevorzugte Ausführungsformen, die die Anordnung und Dimensionierung der Gelenke und Lenker der zwischen Basis- und Rückenlehnenträger bzw. Sitzträger vorgesehenen Viereck-Kette betreffen, dienen der Erzielung eines besonders kompakten Aufbaus bei einem vergleichsweise zum Stand der Technik gemäß DE 199 21 153 A1 vergrößerten Verhältnis vom Schwenkwinkel der Rückenlehne zum Schwenkwinkel des Sitzträgers.

[0016] Schließlich kann der Basis- und der Rückenlehnenträger durch die außenseitige Anbringung der Lenker und des Rückenlehnenträger-
teils ebenfalls besonders kompakt und als zentrales "Rückgrat" der Synchronmechanik dienen. Dabei wird durch die bevorzugte Ausbildung der Lenker als verbreitertes Flächengebilde einerseits ein zusätzli-
ches Design-Element geschaffen, andererseits unter Arbeitsschutz-Gesichtspunkten ein Einklemmen der Finger in der Synchronmechanik zuverlässig verhindert.

[0017] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand der beige-
fügten Zeichnungen näher erläutert 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 und

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf die Synchronmechanik gemäß Fig. 2.

[0018] Der grundsätzliche Aufbau der als Ganzes mit 1 bezeichneten Synchronmechanik ist anhand von Fig. 1 und 3 zu erläutern. Sie weist demnach einen Basis-
träger 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.

[0019] 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.

[0020] Der Rückenlehnenträger 7 ist also über eine Lenkeranordnung gelenkig mit dem Basis- und der Rückenlehnenträger 2 verbunden. Diese Lenkeranordnung weist einen ersten Lenker 8 auf, der etwa mittig an einem Schwenklager 9 am Basis- und der Rückenlehnenträger 2 angelenkt ist. Ein zweiter Lenker 10 ist zwischen vorderem Lenker 8 und Konusaufnahme 3 an einem Schwenklager 11 am Basis- und der Rückenlehnenträger 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 Viereck-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 Viereck-Kette vollführt der Rückenlehnenträger 7 die in Fig. 1 durch den Pfeil 17 angedeutete überlagerte Dreh- und Schwenkbewegung nach hinten unten.

[0021] 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 Basis- und der Rückenlehnenträger 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) eingeformten, langlochartigen Kulissee 25, in die andererseits von innen her ein Lagerzapfen 26 eingreift. Letzterer ist jeweils an einem Lagerfortsatz 27 des Basis- und der Rückenlehnenträger 2 angeformt und steht rechtwinklig zur Mittel-Längsebene M von diesem nach außen ab und in die Kulissee 25 hinein.

[0022] 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 positioniert sind. Der nach oben weisende Schenkel 29 stützt sich an einem Vorsprung 30 am Sitzträger 6 ab, während der zweite, nach vorne verlaufende Schenkel 31 sich in einer Verstellmechanik 32 im Basisträger 2 abstützt. Die Schenkelfedern 28 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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. Bemerkenswert dabei ist, dass sich das Verhältnis der Schwenkwinkel von Rückenlehnen- und Sitzträger während der Schwenkbewegung ändert. So liegt das Verhältnis anfänglich bei einem Wert von etwa 3,5 : 1, reduziert sich etwa in der Mitte des Schwenkbereichs auf Werte um 2 : 1, um schließlich am Ende, also bei maximaler Schwenkung, ein Verhältnis W7 : W6 von etwa 1,8 : 1 zu erreichen. Dies hat den Vorteil, dass ein hoher Absenkwinkel des Sitzträgers erreicht werden kann, ohne dass der Schwenkwinkel der Rückenlehne zu groß werden muß, was zu einer liegeähnlichen Position führen würde. Grund für dieses niedrige Endverhältnis der Schwenkwinkel ist die Schiebebewegung des Sitzträgers während des Absenkens. Damit wird auch der sogenannte "Hemdauszieheffekt" wirkungsvoll vermie-

den.

[0027] 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.

[0028] 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.

Patentansprüche

1. Synchronmechanik für die korrelierte Sitz-Rückenlehnen-Bewegung eines Bürostuhls mit
 - einem auf einer Stuhlsäule (4) platzierbaren Basisträger (2),
 - einem um eine Querachse schwenkbaren, bei seinem vorderen Ende (21) gelenkig mit dem Basisträger (2) verbundenen Sitzträger (6),
 - einem ebenfalls um eine Querachse schwenkbaren, gelenkig mit dem Basisträger (2) verbundenen Rückenlehnenträger (7), der mit dem Sitzträger (6) derart gekoppelt ist, dass eine Schwenkbewegung der Rückenlehne nach hinten eine Absenkbewegung des rückwärtigen Bereichs des Sitzträgers (6) induziert,
 - = wobei der Rückenlehnenträger (7) über eine Viergelenk-Kette definierende Lenkeranordnung (8, 10) am Basisträger (2) schwenkbar gelagert ist,
 - = wobei die Lenkeranordnung (8, 10) aus vorderen und hinteren, am Basisträger (2) angelenkten Lenkern (8, 10) und dem Rückenlehnenträger (7) selbst als Koppel der Viergelenk-Kette besteht, und
 - = wobei der Sitzträger (6) mit seinem hinteren Endbereich (19) am Rückenlehnenträger (7) angelenkt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Gelenk zwischen Basisträger (2) und Sitzträger (6) derart als ein Dreh-Schiebe-Gelenk (22) ausgebildet ist, dass der Absenkbewegung des Sitzträgers (6) eine horizontale Schiebewegung nach hinten überlagert ist. 5

2. Synchronmechanik nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Dreh-Schiebe-Gelenk (22) eine horizontal in Längsrichtung verlaufende, langlochartige Kulis- 10
se (25) im Sitzträger (6) aufweist, in der ein Lagerzapfen (26) des Sitzträgers (6) geführt ist.

3. Synchronmechanik nach Anspruch 1 oder 2, 15

dadurch gekennzeichnet, dass

das Gelenk zwischen Sitzträger (6) und Rückenleh-
nenträger (7) in das vordere Gelenk (12) zwischen
vorderem Lenker (8) und Rückenlehnen- 20
träger (7) integriert ist.

4. Synchronmechanik nach einem der Ansprüche 1
bis 3,**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Abstand (a) der beiden Gelenke (12, 13) zwi- 25
schen Rückenlehnen- 20
träger (7) und den beiden Len-
kern (8, 10) etwa gleich der Länge (L 10) des hin-
teren Lenkers (10) und größer als die Länge (L8)
des vorderen Lenkers (8) ist.

30

5. Synchronmechanik nach einem der Ansprüche 1
bis 4,**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Lenker (8, 10) beiderseits außen am Sitzträger
(6) angebracht sind, wobei wiederum der Rücken- 35
lehnen- 20
träger (7) über außen an den Lenkern (8, 10)
angreifende Lagerwangen (34) an diese angebun-
den ist.

6. Synchronmechanik nach Anspruch 5, 40

dadurch gekennzeichnet, dass

die Lenker (8, 10) in Draufsicht bezogen auf ihre
Gelenkachse als verbreiterte Flächengebilde derart
ausgestaltet sind, dass in keiner relativen
Schwenkstellung der von ihnen gebildeten Vierge- 45
lenkkette eine Durchgriffsmöglichkeit zwischen
Lenker (8, 10), Basisträger (2) und Rückenlehnen-
träger (7) existiert.

50

55

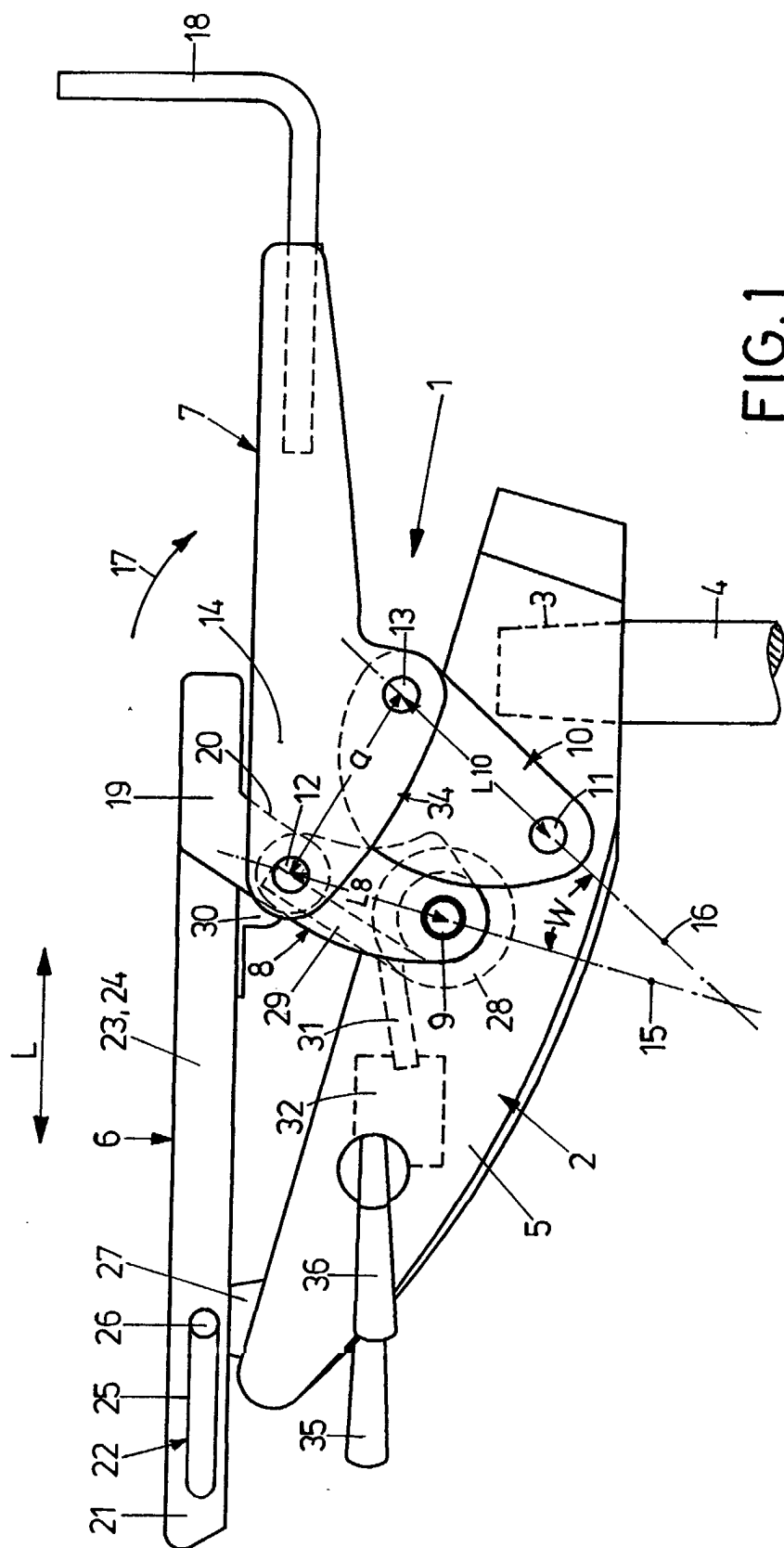


FIG. 1

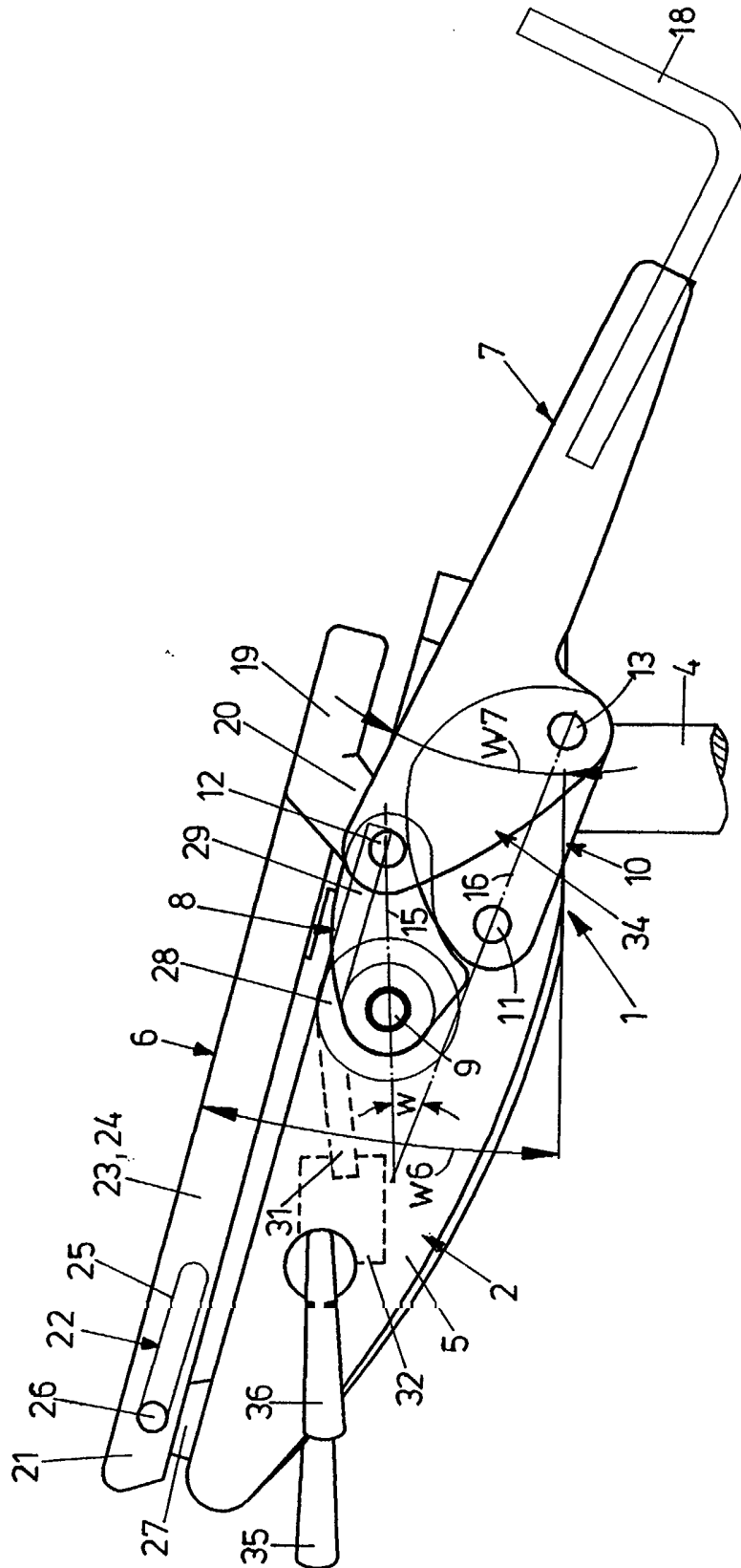


FIG. 2

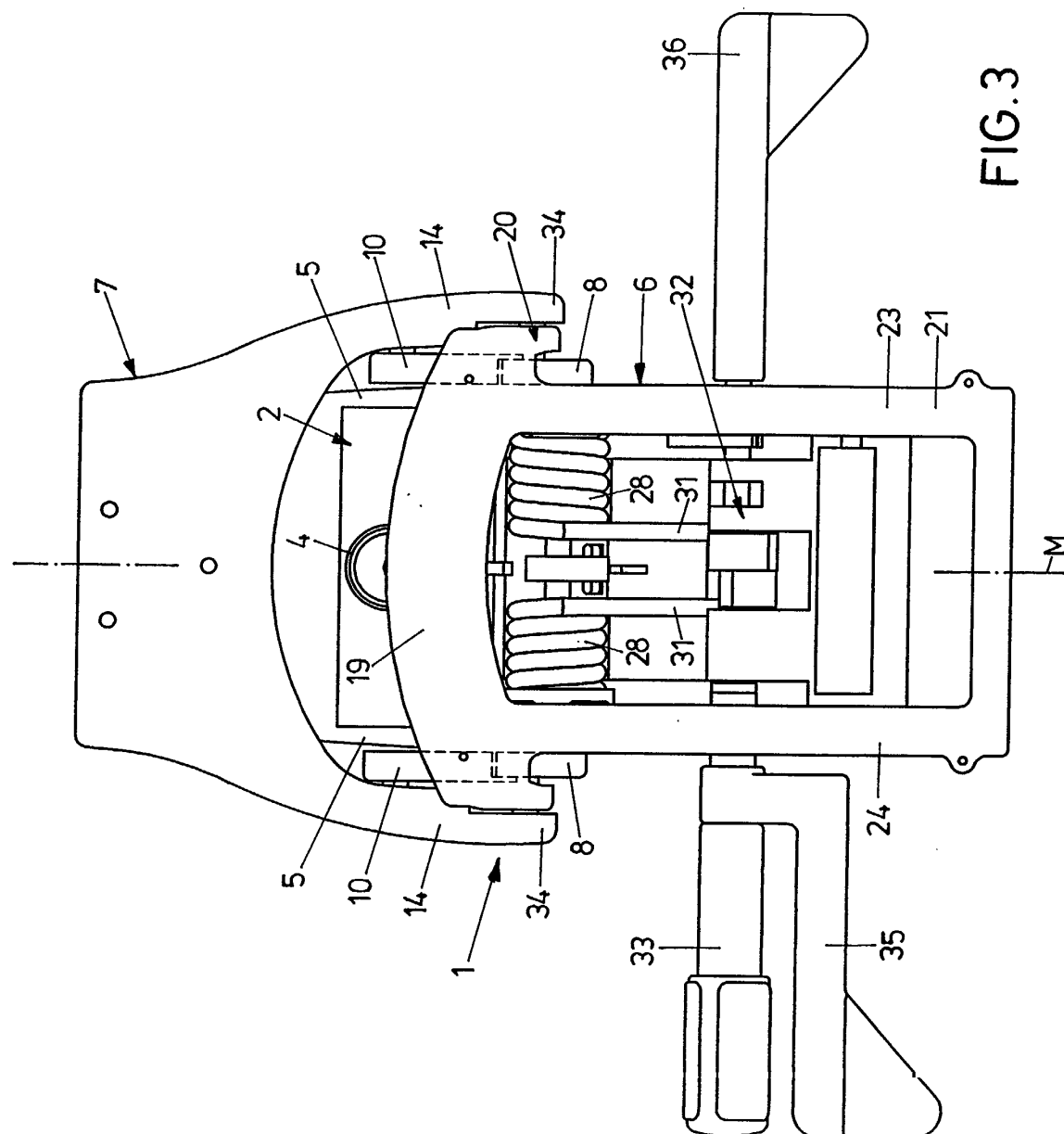


FIG. 3