



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

704 814 A2

(51) Int. Cl.: A47C 1/032 (2006.01)  
A47C 3/026 (2006.01)

## Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## (12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00646/11

(71) Anmelder:  
Vitra Patente AG, Klünenfeldstrasse 22  
4132 Muttenz (CH)

(22) Anmeldedatum: 12.04.2011

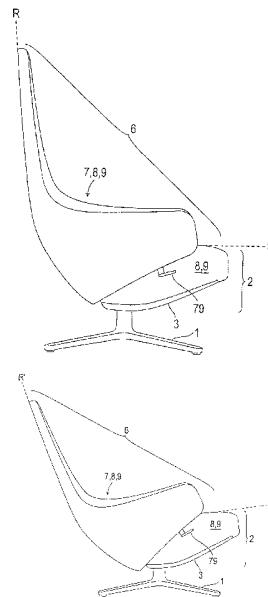
(72) Erfinder:  
Boris Redwanz, 2826 Corban (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.10.2012

(74) Vertreter:  
Dr. Gerhard Ullrich c/o AXON Patent GmbH,  
Austrasse 67, P.O. Box 607  
4147 Aesch BL (CH)

### (54) Mechanik für einen Stuhl mit synchron verstellbarer Ausrichtung von Rückenlehne und Sitz.

(57) Die für einen Stuhl mit synchron verstellbarer Ausrichtung von Rückenlehne (6) und Sitz (2) konzipierte Mechanik erlaubt die Bewegung am Stuhl zwischen einer Grundposition (R) der Rückenlehne (6) mit im Prinzip senkrechter Stellung und einer zugehörigen Grundposition (S) des Sitzes (2) und einer maximalen Neigeposition (R') der Rückenlehne (6) und zugehöriger Neigeposition (S') des Sitzes (2). Die Mechanik ist zum Anordnen auf einem zum Aufsetzen auf einem Boden vorgesehenen Fuss (1) bestimmt. Die Mechanik dient zugleich zur Befestigung von Sitz (2) und Rückenlehne (6). Auf einer ersten Drehachse ist eine erste Torsionsfeder angeordnet. Auf einer zweiten Drehachse, die zur ersten Drehachse parallel liegt, ist eine zweite Torsionsfeder angeordnet, welche mit der ersten Torsionsfeder in addierender Wirkverbindung steht. Die beiden Torsionsfedern sind mit einer Dämpfungseinheit verbunden. Die Dämpfungseinheit umfasst eine Gasfeder. Beide Drehachsen sind durch Konsolen miteinander verbunden, zwischen denen eine auf der ersten Drehachse befestigte Basis vorhanden ist. Die Mechanik zeichnet sich durch eine niedrige, kompakte Bauweise und optimale kinematische Eigenschaften aus.



## Beschreibung

### Anwendungsgebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Mechanik für einen Stuhl mit synchron verstellbarer Ausrichtung von Rückenlehne und Sitz. Die Mechanik wird von einem zum Aufsetzen auf dem Boden bestimmten Fuss getragen, wobei an der Mechanik Sitz und Rückenlehne montiert sind.

### Stand der Technik

[0002] Für die Funktion derartiger Mechaniken sind die eingesetzten Federn von massgeblicher Bedeutung. Zur Realisierung der Synchronbewegung werden weitverbreitet Gasdruckfedern eingesetzt, die teilweise zur Optimierung des Bewegungsablaufes bei der Stuhlverstellung noch mit Schraubendruckfedern gekoppelt sind.

[0003] Der Einsatz von Gasdruckfedern hat jedoch Nachteile, unter anderem, da diese relativ teuer sind, was den Kostenaufwand für den gesamten Stuhl belastet. Ferner müssen die Gasdruckfedern zur Erzielung eines vorteilhaften Bewegungsablaufes mit mechanischen Federn gekoppelt werden. Dies führt zu weiteren Kosten und Komplizierung der gesamten Konstruktion. Ausserdem haben Gasdruckfedern infolge der dem Verschleiss unterliegenden Abdichtungen nur eine begrenzte Standzeit. Deshalb wurde in der WO 1992/03 072 A1 vorgeschlagen, für die Abfederung bei der Synchronbewegung - als rein mechanische Lösung - eine besonders gestaltete Torsionsfeder einzusetzen.

[0004] Eine weitere Mechanik für einen Stuhl mit einem Sitzträger und einem Rückenlehnenträger, die gleichsinnig und voneinander abhängig schwenkbar angeordnet sind, ist aus der EP 0 592 369 B1 bekannt. Der Sitzträger ist hinten auf einer Sitz-Rückenlehnenträger-Drehachse an den Rückenlehnenträger und vorn auf einer vorderen Sitz-Drehachse angelenkt. Die vordere Sitz-Drehachse ist mit der Synchronbewegungs-Hauptdrehachse - diese stellt die Längsachse einer Torsionsfeder dar - über an der vorderen Sitz-Drehachse sowie an der Torsionsfeder fest angebrachte Mitnehmerlaschen verbunden. Die Mitnehmerlaschen weisen eine Laschenausnehmung auf, in welcher ein Anschlag zur Begrenzung des Schwenkbereiches vorgesehen ist. Dem Schwenkbereich der Synchronbewegung zwischen Sitzträger und Rückenlehnenträger ist ein Negativ-neigungs-Bereich, als Neigung der Stuhlmechanik nach vorn, um eine Negativneigungs-Drehachse vorgeschaltet. Damit entsteht für den Benutzer, abhängig von seiner Sitzhaltung und der Körpergewichtsverteilung, ein Schwenkbereich des Stuhles mit stufenlosen Übergängen, von einer nach vorn geneigten Position bis zu einer nach hinten geneigten Position. Diese Funktion wird realisiert, indem die verbundenen Funktionselemente der Synchronmechanik, Sitzträger, Mitnehmerlaschen, Torsionsfeder und Rückenlehnenträger auf der in der Verlängerung des Standrohres sich befindenden Negativneigungs-Drehachse als System aufgesetzt sind und als solches um diese Drehachse auf einer nachgiebigen Sitzstütze schwenkbar sind.

### Aufgabe der Erfindung

[0005] Die bisher bekannten Synchronmechaniken mit einer Torsionsfeder erfordern eine erhebliche Bauhöhe, was die Gestaltungsfreiheit des gesamten Stuhls deutlich einschränkt. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine kompakt gestaltete Mechanik zu schaffen, die dennoch einen optimalen ergonomischen Bewegungsablauf am Stuhl ermöglicht und sich kosteneffizient in Serie herstellen lässt. Eine weitere Aufgabe zielt darauf ab, dass sich die Montage der Mechanik im Stuhl vereinfacht.

### Übersicht über die Erfindung

[0006] Die für einen Stuhl mit synchron verstellbarer Ausrichtung von Rückenlehne und Sitz konzipierte Mechanik erlaubt die Bewegung am Stuhl zwischen einer Grundposition der Rückenlehne mit im Prinzip senkrechter Stellung und einer zugehörigen Grundposition des Sitzes und einer maximalen Neigeposition der Rückenlehne und zugehöriger Neigeposition des Sitzes. Die Mechanik ist zum Anordnen auf einem zum Aufsetzen auf einem Boden vorgesehenen Fuss bestimmt. Die Mechanik dient zugleich zur Befestigung von Sitz und Rückenlehne. Auf einer ersten Drehachse ist eine erste Torsionsfeder angeordnet. Die Kennzeichen bestehen darin, dass:

- auf einer zweiten Drehachse, die zur ersten Drehachse parallel liegt, eine zweite Torsionsfeder angeordnet ist, welche mit der ersten Torsionsfeder in addierender Wirkverbindung steht; und
- die beiden Torsionsfedern mit einer Dämpfungseinheit verbunden sind.

[0007] Die nachfolgenden Merkmale beziehen sich auf spezielle Ausführungen der Erfindung: Die Dämpfungseinheit umfasst eine Gasfeder.

[0008] Die erste Drehachse, auf der die erste Torsionsfeder angeordnet ist, und die zweite Drehachse, auf der die zweite Torsionsfeder angeordnet ist, sind beidseits durch je eine Konsole miteinander verbunden. Eine Basis ist zwischen den beiden Konsolen auf der ersten Drehachse befestigt. An der Basis ist ein unterer Achsstab befestigt, durch den sich eine dritte Drehachse erstreckt, welche zur ersten und zweiten Drehachse parallel liegt. Am unteren Achsstab ist beidseits der Basis jeweils eine Lasche angelenkt, die andererseits beidseits der Basis an einem oberen Achsstab angelenkt ist, durch den eine vierte Drehachse parallel zur ersten bis dritten Drehachse verläuft. Beidseits der Basis ist am oberen Achsstab jeweils ein Hebel starr befestigt, welcher sich quer durch die zweite Drehachse erstreckt. Beide Hebel haben jeweils einen Ansatz, der zur Verbindung mit an der Rückenlehne vorhandenen Anschlüssen bestimmt ist. Auf der zweiten Drehachse

ist zwischen den beiden Hebeln ein Halter angeordnet, der zur Anlenkung eines Aufhängers auf einer fünften Drehachse dient, wobei der Aufhänger mit einer Kolbenstange der Gasfeder verbunden ist.

**[0009]** Die erste Torsionsfeder ist an einem ersten Ende an einem ersten Fixpunkt arretiert, und an einem zweiten Ende dieser Torsionsfeder greift ein erster Mitnehmer an, der mit den Hebeln starr verbunden ist. Die zweite Torsionsfeder ist an einem ersten Ende an einem zweiten Fixpunkt arretiert, und an einem zweiten Ende dieser Torsionsfeder greift ein zweiter Mitnehmer an, der ebenfalls mit den Hebeln starr verbunden ist.

**[0010]** Der erste Fixpunkt an der ersten Torsionsfeder und der zweite Fixpunkt an der zweiten Torsionsfeder liegen sich diagonal gegenüber. Der erste Mitnehmer an der ersten Torsionsfeder und der zweite Mitnehmer an der zweiten Torsionsfeder liegen sich ebenfalls diagonal gegenüber, so dass eine kreuzweise Anordnung entsteht.

**[0011]** Der erste Fixpunkt an der ersten Torsionsfeder ist mit der Basis starr verbunden. Der erste Mitnehmer ist über die beiden Konsolen und die zweite Drehachse mit der darin angeordneten zweiten Torsionsfeder mit den Hebeln verbunden. Der zweite Fixpunkt an der zweiten Torsionsfeder ist starr mit dem ersten Mitnehmer an der ersten Torsionsfeder verbunden.

**[0012]** Die Basis ist starr mit einem Innenrohr verbunden, das sich entlang der ersten Drehachse über der ersten Torsionsfeder erstreckt und zur Bildung des ersten Fixpunkts beiträgt. Jeweils zwischen den beiden Konsolen und der am Innenrohr ansetzenden Basis ist das Innenrohr von einem fest mit der zugehörigen Konsole verbundenen Aussenrohr umgeben. Die Hebel sind starr mit einem Innenrohr verbunden, das sich entlang der zweiten Drehachse über der zweiten Torsionsfeder erstreckt und zur Bildung des zweiten Mitnehmers beiträgt. Jeweils zwischen den beiden Konsolen und den am Innenrohr ansetzenden Hebeln ist das Innenrohr von einem fest mit der zugehörigen Konsole verbundenen Aussenrohr umgeben.

**[0013]** Zwischen dem ersten Mitnehmer an der ersten Drehachse und dem zweiten Fixpunkt an der zweiten Drehachse ist eine Justiereinheit eingebaut, die dem Einstellen einer Vorspannung der Kombination aus beiden Torsionsfedern dient.

**[0014]** Die Justiereinheit besteht aus:

- einem ersten Hebelarm, der zur Bildung des ersten Mitnehmers beiträgt;
- einem zweiten Hebelarm, der zur Bildung des zweiten Fixpunkts beiträgt;
- einem Gelenkzapfen, mittels dem die beiden Hebelarme miteinander verbunden sind; und
- einem Positionierorgan zur Einstellung der Justiereinheit.

**[0015]** Die Basis besitzt ein Rohrstück mit einem Hohlraum, der zur Aufnahme der Gasfeder bestimmt ist. Das Rohrstück ist zum Einstecken in einen Hohlraum eines Hülsenstücks des Fusses bestimmt. Im Aufhänger ist ein Wippelement gelagert, das zur Betätigung einer Ventilstange an der Gasfeder dient, um deren Stellung zu arretieren bzw. wieder zu lösen und somit die momentane Stellung am Stuhl zu blockieren bzw. wieder frei zu geben. Vom Wippelement führt ein Verbindungsmittel - z.B. ein Seilzug - an ein Schaltorgan, das am Stuhl angeordnet ist.

**[0016]** Der Halter ist starr mit dem die zweite Drehachse umgebenden Innenrohr verbunden. Vom Halter erstreckt sich ein Anschlag zur Basis, welcher der Begrenzung der Grundposition und/oder der Neigeposition dient.

**[0017]** Die beiden Torsionsfedern besitzen vorzugsweise unterschiedliche Federcharakteristika.

#### **Kurzbeschreibung der beigelegten Zeichnungen**

**[0018]** Es zeigen:

- Fig. 1A - einen kompletten Stuhl mit der eingebauten erfindungsgemässen Mechanik, Sitz und Rückenlehne mit Polsterung und Bezug, in aufrechter Grundposition, in perspektivischer Frontansicht;
- Fig. 1B - den Stuhl gemäss Fig. 1A, in Seitenansicht;
- Fig. 1C - den Stuhl gemäss Fig. 1B, in Neigeposition, in Seitenansicht;
- Fig. 1D - den Stuhl gemäss Fig. 1C, ohne Polsterung und Bezug, in Seitenansicht;
- Fig. 2A - den Aufbau gemäss Fig. 1D, in perspektivischer partieller Explosivansicht von unten;
- Fig. 2B - den Aufbau gemäss Fig. 2A, in perspektivischer partieller Explosivansicht von oben;
- Fig. 3A - das Skelett der Rückenlehne aus Fig. 2A, in Frontansicht;
- Fig. 3B - das Skelett gemäss Fig. 3A, in perspektivischer Frontansicht;
- Fig. 3C - das Skelett gemäss Fig. 3A, in perspektivischer Rückansicht;
- Fig. 4A - die obere Abdeckung aus Fig. 2A, in perspektivischer Draufsicht;
- Fig. 4B - die obere Abdeckung gemäss Fig. 4A, in perspektivischer Untersicht;

- Fig. 5A - die untere Abdeckung aus Fig. 2A, in perspektivischer Draufsicht;
- Fig. 5B - die untere Abdeckung gemäss Fig. 5A, in perspektivischer Unteransicht;
- Fig. 6A - die Mechanik aus Fig. 2A, in Grundposition, in veränderter perspektivischer Draufsicht;
- Fig. 6B - die Mechanik gemäss Fig. 6A, in Grundposition, in perspektivischer Unteransicht;
- Fig. 6C - die Mechanik gemäss Fig. 6A, in Grundposition, in Seitenansicht;
- Fig. 6D - die Mechanik gemäss Fig. 6A, in Grundposition, in gewechselter Seitenansicht;
- Fig. 6E - die Mechanik gemäss Fig. 6A, in Grundposition, in partieller perspektivischer Explosivansicht;
- Fig. 6F - die Mechanik gemäss Fig. 6A, in Grundposition, im Teilschnitt, in perspektivischer Unteransicht;
- Fig. 6G - die Mechanik gemäss Fig. 6A, in Grundposition, im Vertikalschnitt; und
- Fig. 6H - die Mechanik gemäss Fig. 6A, in Neigeposition, im Vertikalschnitt.

### Ausführungsbeispiel

**[0019]** Anhand der beiliegenden Zeichnungen erfolgt nachstehend die detaillierte Beschreibung eines Ausführungsbeispiels zur erfindungsgemässen Mechanik.

**[0020]** Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung. Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugsziffern enthalten, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungstext nicht erläutert, so wird auf deren Erwähnung in vorangehenden Figurenbeschreibungen Bezug genommen. Im Interesse der Übersichtlichkeit wird auf die wiederholte Bezeichnung von Bauteilen in nachfolgenden Figuren zumeist verzichtet, sofern zeichnerisch eindeutig erkennbar ist, dass es sich um «wiederkehrende» Bauteile handelt.

**[0021]** Figuren 1A und 1B Der komplette Stuhl mit der im Sitz 2 eingebauten, hier besonders relevanten Mechanik 5 hat ferner eine Rückenlehne 6, wobei Sitz 2 und Rückenlehne 6 mit einer Polsterung 8 und darüber mit einem Bezug 9 versehen sind. Zuunterst kann der Sitz 2 eine untere Abdeckung 3 haben. Der Stuhl ruht auf einem Fuss 1, z.B. von sternförmiger Konfiguration. Für den Benutzer bequem erreichbar ist seitlich an der Rückenlehne 9 ein Schaltorgan 79 zur Betätigung der Mechanik 5 angeordnet. Momentan befindet sich der Stuhl in der Grundposition R von Rückenlehne 6 - diese steht dabei im Prinzip senkrecht - und zugehöriger Grundposition S des Sitzes 2.

**[0022]** Figuren 1C und 1D Durch Krafteinwirkung aufgrund Gewichtsverlagerung eines im Stuhl sitzenden Benutzers haben die Rückenlehne 6 und der Sitz 2 nun deren maximale Neigeposition R', S' nach Durchlaufen einer zueinander synchronen Verstellung eingenommen. Ohne Polsterung 8 und Bezug 9 wird das Skelett 7 der Rückenlehne 6 sichtbar, das aus dem Schalenteil 70 und dem Rahmen 71 besteht, der sich aus aufwärts ragenden Streben 72 und einer Querstrebe 73 zusammensetzt. Das gesamte Skelett 7 ist vorteilhaft aus Kunststoff.

**[0023]** Figuren 2A und 2B Damit ergeben sich als weitere Wesensbestandteile des mit der Mechanik 5 gebildeten Stuhls ein Fuss 1, eine für die Mechanik 5 untere Abdeckung 3 sowie eine obere Abdeckung 4 und das Skelett 7 der Rückenlehne 6. Der Fuss 1 hat die sternförmigen Ausleger 10 und ein zentrisch aufragendes Hülsenstück 11, mit dem nach oben mündenden Hohlraum 12.

**[0024]** Figuren 3A bis 3C Innerlich hat das Schalenteil 70 des Skeletts 7 zwei nebeneinander angeordnete Anschlüsse 75. Seitlich am Schalenteil 70 ist das Schaltorgan 79 angebaut. Die vom Rahmen 71 umrandete Innenfläche wird mit einer hier nicht gezeigten, vorzugsweise elastischen Bspannung versehen, die unten am Bügel 74 befestigt wird.

**[0025]** Figuren 4A und 4B Die obere Abdeckung 4 hat ein Plattenteil 47, in dem sich die Öffnung 40 befindet. Nach unten wird das Plattenteil 47 dreiseitig vom Kragen 48 umrandet. An der Unterseite des Plattenteils 47 sind Haltekonturen 42 zur Befestigung auf der Mechanik 5 vorhanden.

**[0026]** Figuren 5A und 5B Die untere Abdeckung 3 hat das Plattenteil 37, in dem sich die Öffnung 30 befindet. Nach oben wird das Plattenteil 37 dreiseitig vom Kragen 38 umrandet. An der Oberseite des Plattenteils 37 sind Haltekonturen 32 zur Befestigung unter der Mechanik 5 vorhanden. Im mittleren Abschnitt hat der Kragen 38 mehrere Aussparungen 31 zum Durchlass von Bauteilen.

**[0027]** Figuren 6A bis 6G Die Mechanik 5 befindet sich jetzt in der Grundposition R der Rückenlehne 6 und zugehöriger Grundposition S des Sitzes 2, d.h. die Hebel 54 mit den Ansätzen 541, an denen die Anschlüsse 75 befestigt sind, stehen maximal aufwärts, so dass der Benutzer quasi aufrecht im Stuhl ruht. Gleichzeitig ist die Vorderkante des Sitzes 2 kaum angehoben. Die Kolbenstange 571 in der Gasfeder 570 ist nach oben gefahren, und der Anschlag 561 tritt auf die Decke 504 der Basis 50. Somit ist ein weiteres Aufrichten blockiert. Die Kombination der beiden Torsionsfedern 51, 52 ist jetzt wenig gespannt, um bei nicht arretierter Mechanik 5 dem Benutzer ein Zurücklehnen mit gedämpft sich in Richtung der

maximalen Neigeposition R' bewegend, ihn stützenden Rückenlehne 6 zu ermöglichen. Die Mechanik 5 dient zugleich zur Befestigung von Sitz 2 und Rückenlehne 6.

**[0028]** Hierbei werden die Anschlüsse 75 mittels Fixierorganen 59 - vorzugsweise Schrauben - an den Ansätzen 541 befestigt.

**[0029]** Auf einer ersten Drehachse D1 ist eine erste Torsionsfeder 51 angeordnet. Auf einer zweiten Drehachse D2, die zur ersten Drehachse D1 parallel liegt, ist eine zweite Torsionsfeder 52 angeordnet, welche mit der ersten Torsionsfeder 51 in addierender Wirkverbindung steht. Die beiden Torsionsfedern 51,52 sind mit einer Dämpfungseinheit 57 verbunden. Die Dämpfungseinheit 57 umfasst eine Gasfeder 570, aus der axial nach oben die Kolbenstange 571 und die Ventilstange 572 austritt. Als Bestandteile der Dämpfungseinheit 57 sind ferner ein Aufhänger 574 und eine Führung 573 vorgesehen. Die beiden Torsionsfedern 51,52 besitzen vorzugsweise unterschiedliche Federcharakteristika. Die erste Drehachse D1, auf der die erste Torsionsfeder 51 angeordnet ist, und die zweite Drehachse D2, auf der die zweite Torsionsfeder 52 angeordnet ist, sind beidseits durch je eine Konsole 53 miteinander verbunden. Die Konsole 53 ist von einem Winkelprofil mit einem Vertikalschenkel 531 und einem Horizontalschenkel 532 gebildet.

**[0030]** Eine Basis 50 ist zwischen den beiden Konsolen 53 auf der ersten Drehachse D1 befestigt. An der Basis 50 ist ein unterer Achsstab 550 befestigt, durch den sich eine dritte Drehachse D3 erstreckt, welche zur ersten und zweiten Drehachse D1, D2 parallel liegt. Am unteren Achsstab 550 ist beidseits der Basis 50 jeweils eine Lasche 55 angelenkt, die andererseits beidseits der Basis 50 an einem oberen Achsstab 540 angelenkt ist, durch den eine vierte Drehachse D4 parallel zur ersten bis dritten Drehachse D1, D2, D3 verläuft. Beidseits der Basis 50 ist am oberen Achsstab 540 jeweils ein Hebel 54 starr befestigt, welcher sich quer durch die zweite Drehachse D2 erstreckt. Beide Hebel 54 haben jeweils einen Ansatz 541, der zur Verbindung mit am Schalenteil 70 des Skeletts 7 der Rückenlehne 6 vorhandenen Anschlüssen 75 bestimmt ist. Auf der zweiten Drehachse D2 ist zwischen den beiden Hebeln 54 ein Halter 56 angeordnet, der zur Anlenkung des Aufhängers 574 auf einer fünften Drehachse D5 dient, wobei der Aufhänger 574 mit einer Kolbenstange 571 der Gasfeder 570 verbunden ist.

**[0031]** Die erste Torsionsfeder 51 ist an einem ersten Ende an einem ersten Fixpunkt 512 arretiert, und an einem zweiten Ende dieser Torsionsfeder 51 greift ein erster Mitnehmer 513 an, der mit den Hebeln 54 starr verbunden ist. Die zweite Torsionsfeder 52 ist an einem ersten Ende an einem zweiten Fixpunkt 522 arretiert, und an einem zweiten Ende dieser Torsionsfeder 52 greift ein zweiter Mitnehmer 523 an, der ebenfalls mit den Hebeln 54 starr verbunden ist.

**[0032]** Der erste Fixpunkt 512 an der ersten Torsionsfeder 51 und der zweite Fixpunkt 522 an der zweiten Torsionsfeder 52 liegen sich diagonal gegenüber. Der erste Mitnehmer 513 an der ersten Torsionsfeder 51 und der zweite Mitnehmer 523 an der zweiten Torsionsfeder 52 liegen sich ebenfalls diagonal gegenüber, so dass eine kreuzweise Anordnung entsteht. Der erste Fixpunkt 512 an der ersten Torsionsfeder 51 ist mit der Basis 50 starr verbunden. Der erste Mitnehmer 513 ist über die beiden Konsolen 53 und die zweite Drehachse D2 mit der darin angeordneten zweiten Torsionsfeder 52 mit den Hebeln 54 verbunden. Der zweite Fixpunkt 522 an der zweiten Torsionsfeder 52 ist starr mit dem ersten Mitnehmer 513 an der ersten Torsionsfeder 51 verbunden.

**[0033]** Die Basis 50 ist starr mit einem Innenrohr 511 verbunden, das sich entlang der ersten Drehachse D1 über der ersten Torsionsfeder 51 erstreckt und zur Bildung des ersten Fixpunkts 512 beiträgt. Jeweils zwischen den beiden Konsolen 53 und der am Innenrohr 511 ansetzenden Basis 50 ist das Innenrohr 511 von einem fest mit der zugehörigen Konsole 53 verbundenen Aussenrohr 510 umgeben. Die Hebel 54 sind starr mit einem Innenrohr 521 verbunden, das sich entlang der zweiten Drehachse D2 über der zweiten Torsionsfeder 52 erstreckt und zur Bildung des zweiten Mitnehmers 523 beiträgt. Jeweils zwischen den beiden Konsolen 53 und den am Innenrohr 521 ansetzenden Hebeln 54 ist das Innenrohr 521 von einem fest mit der zugehörigen Konsole 53 verbundenen Aussenrohr 520 umgeben.

**[0034]** Zwischen dem ersten Mitnehmer 513 an der ersten Drehachse D1 und dem zweiten Fixpunkt 522 an der zweiten Drehachse D2 ist eine Justiereinheit 58 eingebaut, die dem Einstellen einer Vorspannung der Kombination aus beiden Torsionsfedern 51,52 dient. Die Justiereinheit 58 besteht aus:

- einem ersten Hebelarm 581, der zur Bildung des ersten Mitnehmers 513 beiträgt;
- einem zweiten Hebelarm 582, der zur Bildung des zweiten Fixpunkts 522 beiträgt;
- einem Gelenkzapfen 583, mittels dem die beiden Hebelarme 581,582 miteinander verbunden sind; und
- einem Positionierorgan 584 zur Einstellung der Justiereinheit 58.

**[0035]** Das Positionierorgan 584 ist eine im zweiten Hebelarm 582 geführte Schraube, die sich mit ihrer Spitze an der Unterseite eines Horizontalschenkels 532 einer Konsole 53 abstützt. Mit tieferem Eindrehen der Schraube erhält die Kombination aus beiden Torsionsfedern 51,52 eine höhere Vorspannung. Die Justiereinheit 58 ist benachbart zu jener Konsole 53 angeordnet, nahe der der erste Mitnehmer 513 und der zweite Fixpunkt 522 liegen.

**[0036]** Die Basis 50 besitzt ein Rohrstück 507 mit einem Hohlraum 508, der zur Aufnahme der Gasfeder 570 bestimmt ist. Das Rohrstück 507 ist zum Einstecken in den Hohlraum 12 am Hülsenstück 11 des Fusses 1 bestimmt. Im Rohrstück 507 befindet sich unten ein Durchgangsloch 509, um mit einem einzuführenden Fixierorgan 59 die eingesteckte Gasfeder 570 zu sichern.

**[0037]** Im Aufhänger 574 ist ein Wippelement 575 gelagert, das zur Betätigung der Ventilstange 572 an der Gasfeder 570 dient, um deren Stellung zu arretieren bzw. wieder zu lösen und somit die momentane Stellung am Stuhl zu blockieren

bzw. wieder frei zu geben. Vom Wippelement 575 führt ein Verbindungsmittel - z.B. ein Seilzug - an das Schaltorgan 79, das am Stuhl angeordnet ist. Nahe dem Wippelement 575 ist auf der Kolbenstange 571 die Führung 573 montiert, um den Seilzug an das Wippelement 575 heranzuleiten. Bei Betätigung drückt das Wippelement 575 auf die Ventilstange 572 und schaltet somit die Funktion der Gasfeder 570.

**[0038]** Der Halter 56 ist starr mit dem die zweite Drehachse D2 umgebenden Innenrohr 521 verbunden. Vom Halter 56 erstreckt sich ein hakenartiger Anschlag 561 durch einen Durchbruch 505 in der Decke 504 in den Zwischenraum 501 der Basis 50, welcher mit der Wanne 500 gebildet wird. Der Anschlag 561 stösst innerlich der Basis 50 beim Erreichen der Grundposition R, S und/oder der Neigeposition R', S' an, um das jeweilige Überschreiten dieser Positionen zu vermeiden. Der Aufhänger 574 ist auf einem zentralen Achsstab 560 auf der fünften Drehachse D5 angelenkt. Im Boden der Wanne 500 können weitere Durchbrüche 503 vorhanden sein, in die beim Erreichen der maximalen Neigeposition R', S' die vorzugsweise als Paar vorhandenen Anschläge 561 partiell hineinragen.

**[0039]** Figuren 6H Die Mechanik 5 befindet sich jetzt in der maximalen Neigeposition R' der Rückenlehne 6 und zugehöriger Neigeposition S' des Sitzes 2, d.h. die Hebel 54 mit den Ansätzen 541, an denen die Anschlüsse 75 befestigt sind, haben sich maximal nach hinten geneigt, so dass der Benutzer zurückgelehnt im Stuhl ruht. Gleichzeitig hat sich die Vorderkante des Sitzes 2 angehoben. Durch die Bewegung ist die Kolbenstange 571 in der Gasfeder 570 nach unten gefahren, und der Anschlag 561 tritt auf die Wanne 500 der Basis 50. Somit ist eine weitere Neigung blockiert. Die Kombination der beiden Torsionsfedern 51, 52 ist jetzt in hohem Masse gespannt, um bei nicht arretierter Mechanik 5 den Benutzer, wenn er sich aufrichten möchte, mit der aus der Rückenlehne 6 vorwärts drückenden Kraft zu unterstützen.

### Patentsprüche

1. Mechanik (5) für einen Stuhl mit synchron verstellbarer Ausrichtung von Rückenlehne (6) und Sitz (2) zwischen einer Grundposition (R) der Rückenlehne (6) mit im Prinzip senkrechter Stellung und einer zugehörigen Grundposition (S) des Sitzes (2) und einer maximalen Neigeposition (R') der Rückenlehne (6) und zugehöriger Neigeposition (S') des Sitzes (2), wobei:
  - a) die Mechanik (5) zum Anordnen auf einem zum Aufsetzen auf einem Boden vorgesehenen Fuss (1) bestimmt ist;
  - b) die Mechanik (5) zur Befestigung von Sitz (2) und Rückenlehne (6) bestimmt ist; und
  - c) auf einer ersten Drehachse (D1) eine erste Torsionsfeder (51) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass
  - d) auf einer zweiten Drehachse (D2), die zur ersten Drehachse (D1) parallel liegt, eine zweite Torsionsfeder (52) angeordnet ist, welche mit der ersten Torsionsfeder (51) in addierender Wirkverbindung steht; und
  - e) die beiden Torsionsfedern (51, 52) mit einer Dämpfungseinheit (57) verbunden sind.
2. Mechanik (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinheit (57) eine Gasfeder (570) umfasst.
3. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass
  - a) die erste Drehachse (D1), auf der die erste Torsionsfeder (51) angeordnet ist, und die zweite Drehachse (D2), auf der die zweite Torsionsfeder (52) angeordnet ist, beidseits durch je eine Konsole (53) miteinander verbunden sind;
  - b) eine Basis (50) zwischen den beiden Konsolen (53) auf der ersten Drehachse (D1) befestigt ist;
  - c) an der Basis (50) ein unterer Achsstab (550) befestigt ist, durch den sich eine dritte Drehachse (D3) erstreckt, welche zur ersten und zweiten Drehachse (D1, D2) parallel liegt;
  - d) am unteren Achsstab (550) beidseits der Basis (50) jeweils eine Lasche (55) angelenkt ist, die andererseits beidseits der Basis (50) an einem oberen Achsstab (540) angelenkt ist, durch den eine vierte Drehachse (D4) parallel zur ersten bis dritten Drehachse (D1, D2, D3) verläuft;
  - e) beidseits der Basis (50) am oberen Achsstab (540) jeweils ein Hebel (54) starr befestigt ist, welcher sich quer durch die zweite Drehachse (D2) erstreckt;
  - f) beide Hebel (54) jeweils einen Ansatz (541) haben, der zur Verbindung mit an der Rückenlehne (6) vorhandenen Anschlüssen (75) bestimmt ist; und
  - g) auf der zweiten Drehachse (D2) zwischen den beiden Hebeln (54) ein Halter (56) angeordnet ist, der zur Anlenkung eines Aufhängers (574) auf einer fünften Drehachse (D5) dient, wobei der Aufhänger (574) mit einer Kolbenstange (571) der Gasfeder (570) verbunden ist.
4. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
  - a) die erste Torsionsfeder (51) an einem ersten Ende an einem ersten Fixpunkt (512) arretiert ist und an einem zweiten Ende dieser Torsionsfeder (51) ein erster Mitnehmer (513) angreift, der mit den Hebeln (54) starr verbunden ist; und
  - b) die zweite Torsionsfeder (52) an einem ersten Ende an einem zweiten Fixpunkt (522) arretiert ist und an einem zweiten Ende dieser Torsionsfeder (52) ein zweiter Mitnehmer (523) angreift, der ebenfalls mit den Hebeln (54) starr verbunden ist.
5. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
  - a) sich der erste Fixpunkt (512) an der ersten Torsionsfeder (51) und der zweite Fixpunkt (522) an der zweiten Torsionsfeder (52) diagonal gegenüberliegen; und
  - b) sich der erste Mitnehmer (513) an der ersten Torsionsfeder (51) und der zweite Mitnehmer (523) an der zweiten Torsionsfeder (52) diagonal gegenüberliegen.

6. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass
  - a) der erste Fixpunkt (512) an der ersten Torsionsfeder (51) mit der Basis (50) starr verbunden ist;
  - b) der erste Mitnehmer (513) über die beiden Konsolen (53) und die zweite Drehachse (D2) mit der darin angeordneten zweiten Torsionsfeder (52) mit den Hebeln (54) verbunden ist; und
  - c) der zweite Fixpunkt (522) an der zweiten Torsionsfeder (52) starr mit dem ersten Mitnehmer (513) an der ersten Torsionsfeder (51) verbunden ist.
7. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass
  - a) die Basis (50) starr mit einem Innenrohr (511) verbunden ist, das sich entlang der ersten Drehachse (D1) über der ersten Torsionsfeder (51) erstreckt und zur Bildung des ersten Fixpunkts (512) beiträgt;
  - b) jeweils zwischen den beiden Konsolen (53) und der am Innenrohr (511) ansetzenden Basis (50) das Innenrohr (511) von einem fest mit der zugehörigen Konsole (53) verbundenen Aussenrohr (510) umgeben ist;
  - c) die Hebel (54) starr mit einem Innenrohr (521) verbunden sind, das sich entlang der zweiten Drehachse (D2) über der zweiten Torsionsfeder (52) erstreckt und zur Bildung des zweiten Mitnehmers (523) beiträgt; und
  - d) jeweils zwischen den beiden Konsolen (53) und den am Innenrohr (521) ansetzenden Hebeln (54) das Innenrohr (521) von einem fest mit der zugehörigen Konsole (53) verbundenen Aussenrohr (520) umgeben ist.
8. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Mitnehmer (513) an der ersten Drehachse (D1) und dem zweiten Fixpunkt (522) an der zweiten Drehachse (D2) eine Justiereinheit (58) eingebaut ist, die dem Einstellen einer Vorspannung der Kombination aus beiden Torsionsfedern (51,52) dient.
9. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Justiereinheit (58) besteht aus:
  - a) einem ersten Hebelarm (581), der zur Bildung des ersten Mitnehmers (513) beiträgt;
  - b) einem zweiten Hebelarm (582), der zur Bildung des zweiten Fixpunkts (522) beiträgt;
  - c) einem Gelenkzapfen (583) mittels dem die beiden Hebelarme (581,582) miteinander verbunden sind; und
  - d) einem Positionierorgan (584) zur Einstellung der Justiereinheit (58).
10. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass
  - a) die Basis (50) ein Rohrstück (507) mit einem Hohlraum (508) besitzt, der zur Aufnahme der Gasfeder (570) bestimmt ist;
  - b) das Rohrstück (507) zum Einstecken in einen Hohlraum (12) eines Hülsenstücks (11) des Fusses (1) bestimmt ist;
  - c) im Aufhänger (574) ein Wippelement (575) gelagert ist, das zur Betätigung einer Ventilstange (572) an der Gasfeder (570) dient; und
  - d) vom Wippelement (575) ein Verbindungsmittel an ein Schaltorgan (79) führt, das am Stuhl angeordnet ist.
11. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass
  - a) der Halter (56) starr mit dem die zweite Drehachse (D2) umgebenden Innenrohr (521) verbunden ist;
  - b) sich vom Halter (56) ein Anschlag (561) zur Basis (50) erstreckt und der Begrenzung der Grundposition (R, S) und/oder der Neigeposition (R', S') dient.
12. Mechanik (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Torsionsfedern (51, 52) unterschiedliche Feder-charakteristika besitzen.

Fig. 1A

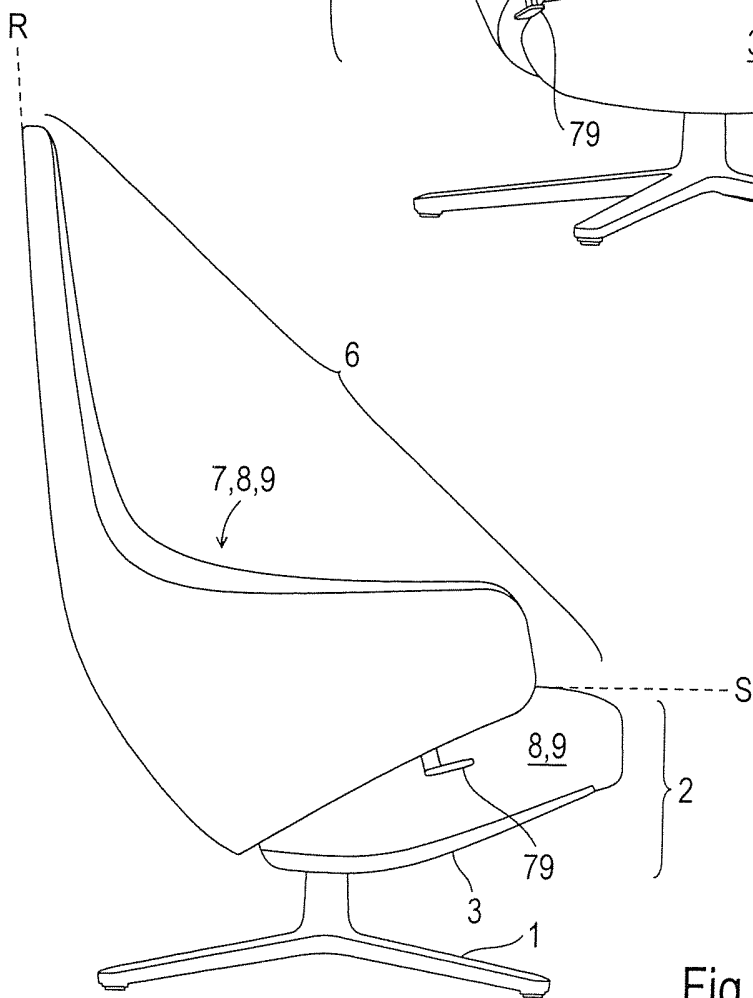
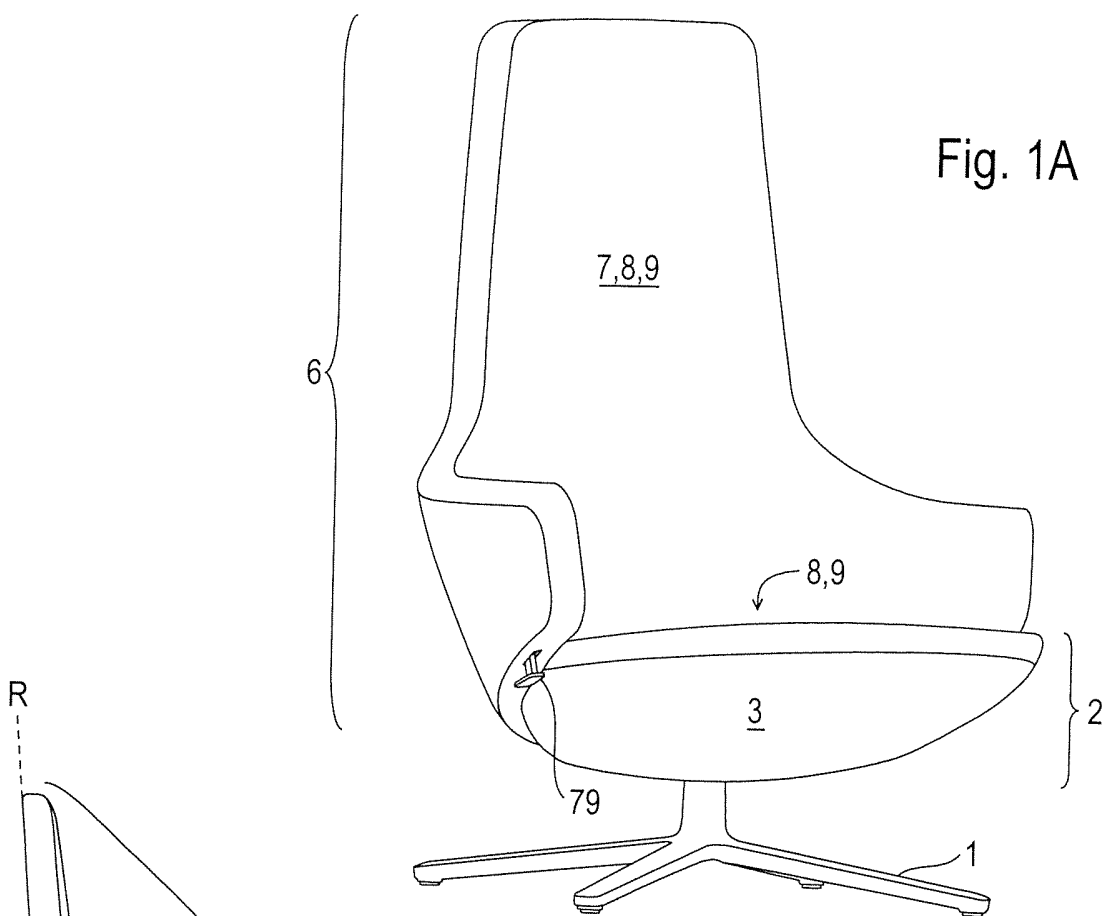
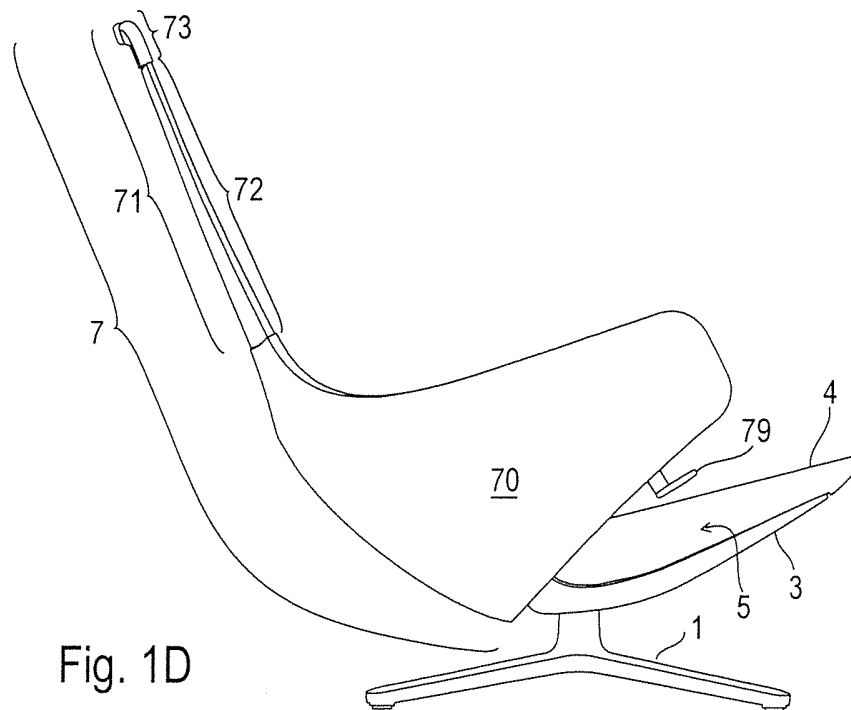
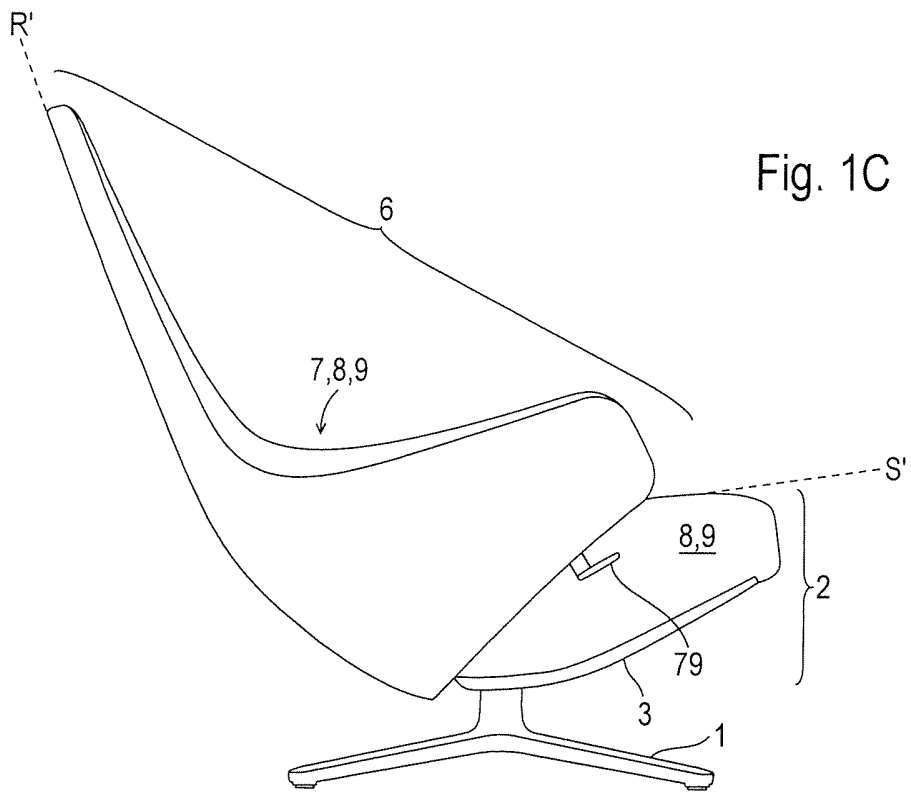


Fig. 1B



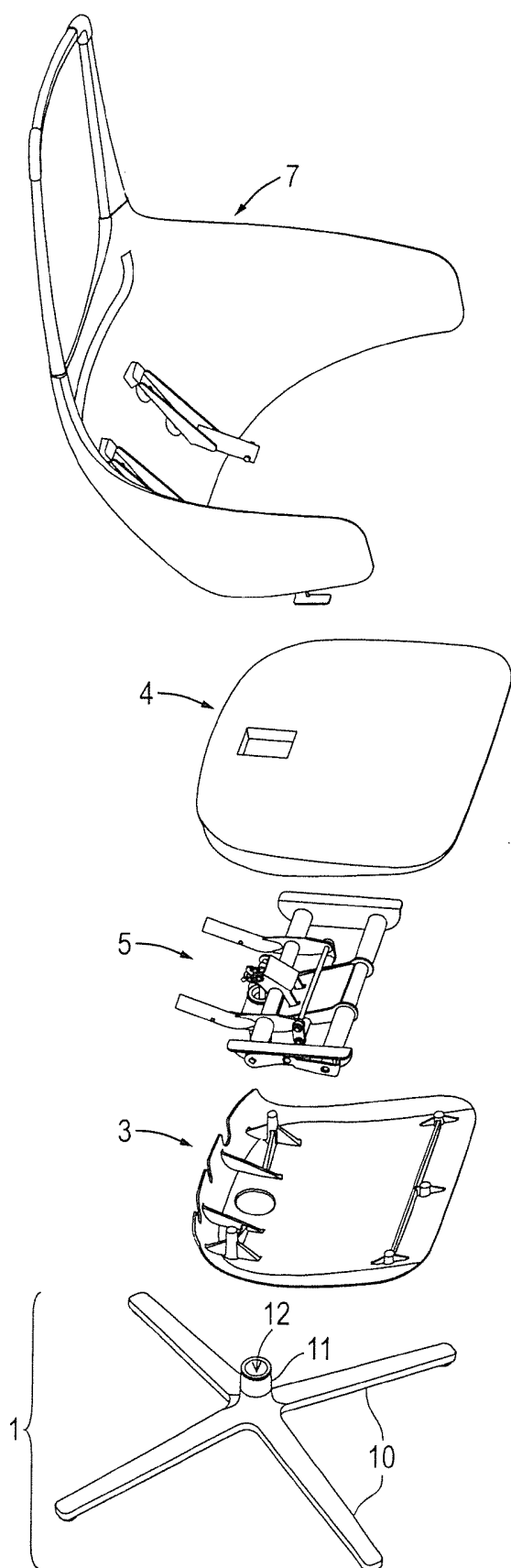


Fig. 2A

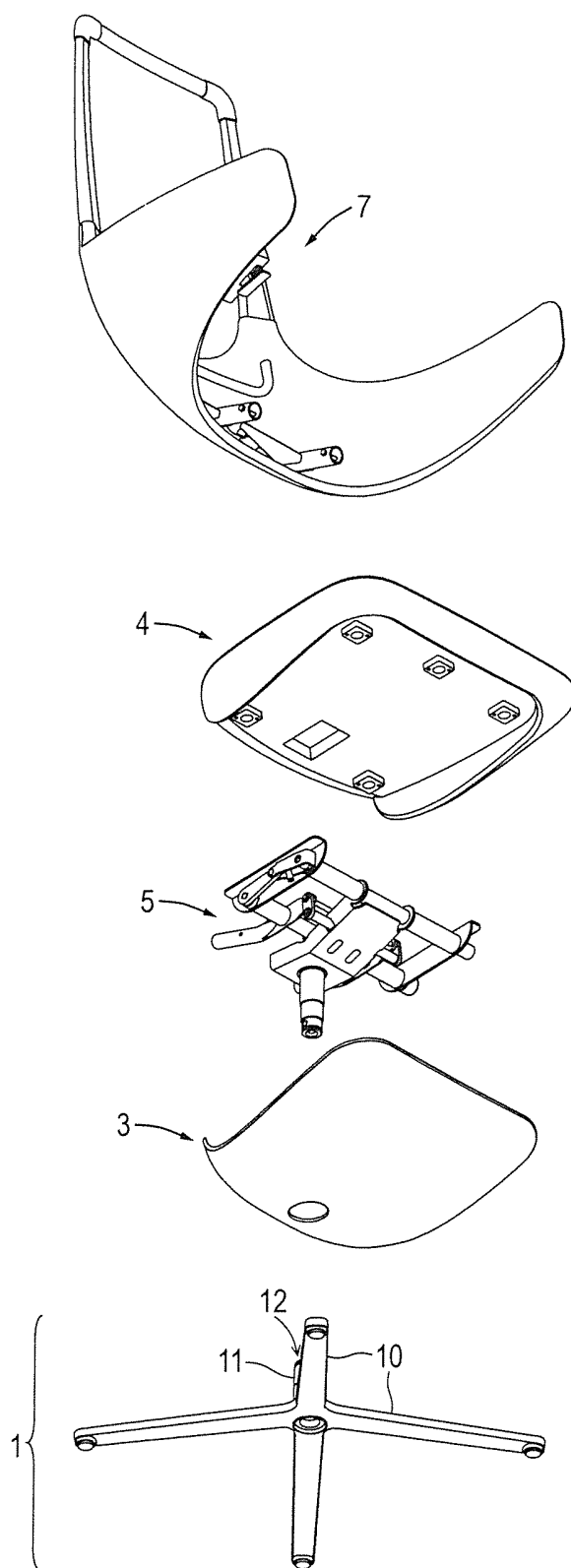


Fig. 2B

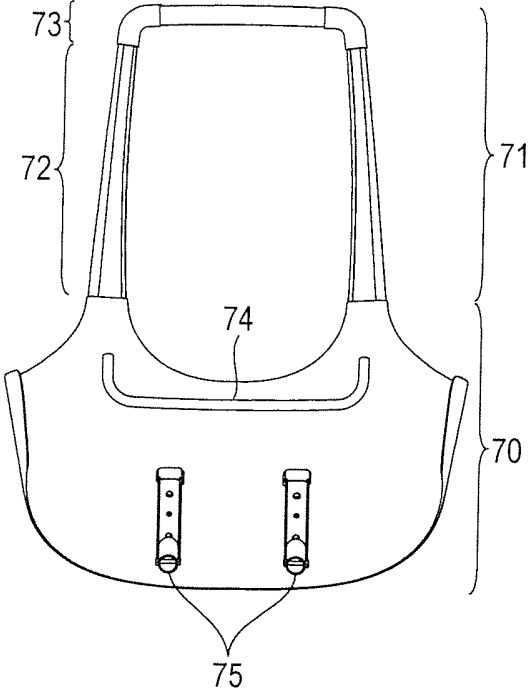


Fig. 3A

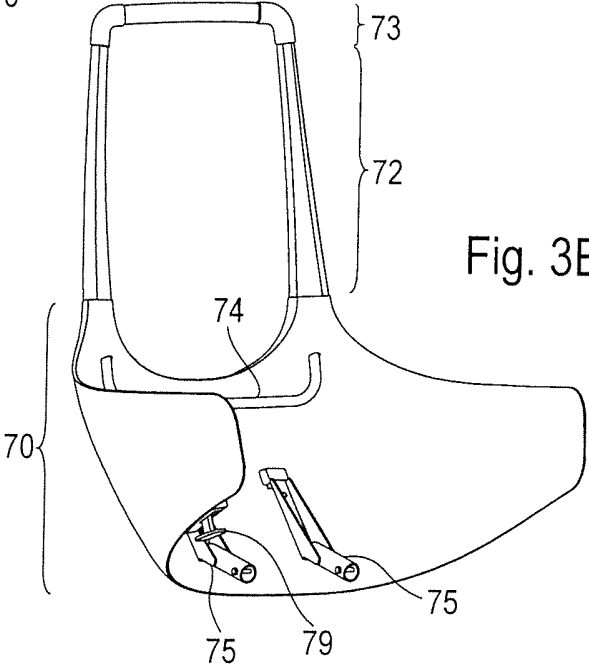


Fig. 3B

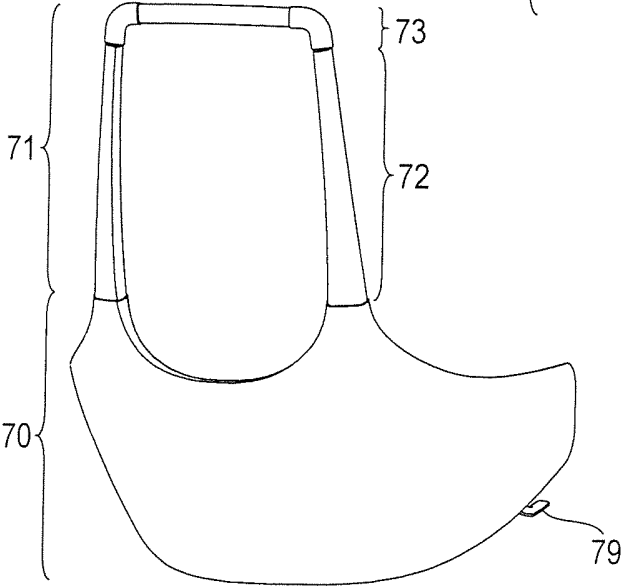
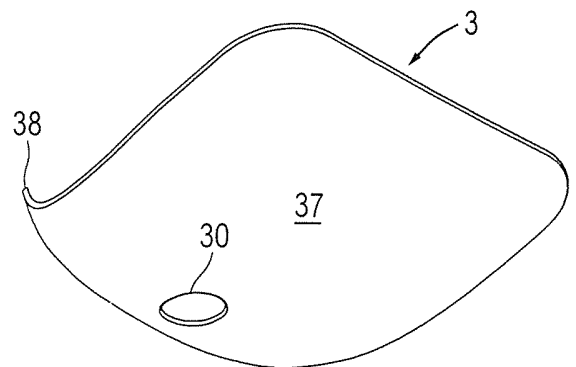
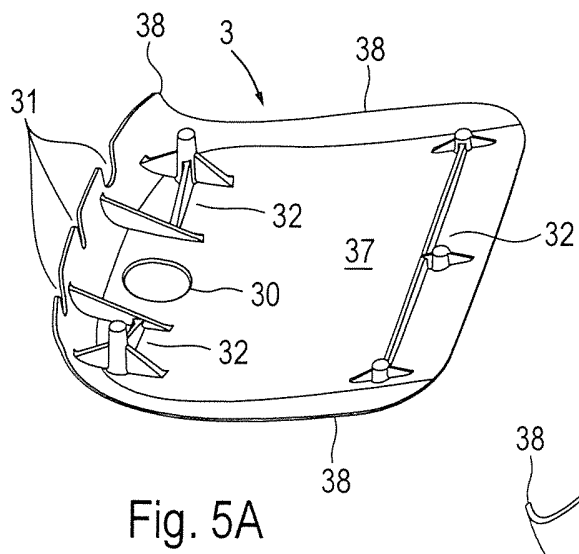
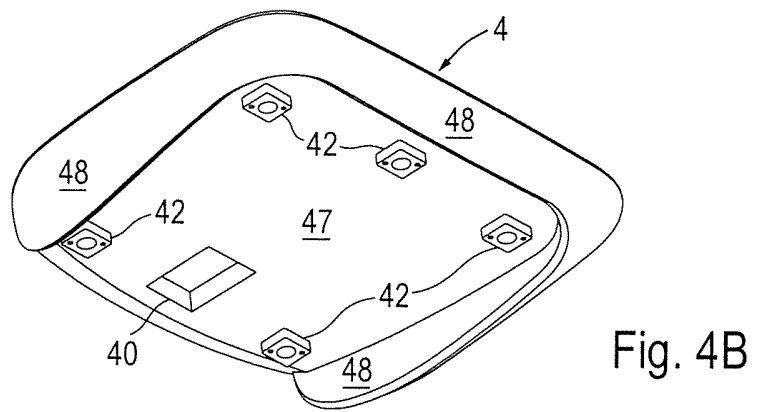
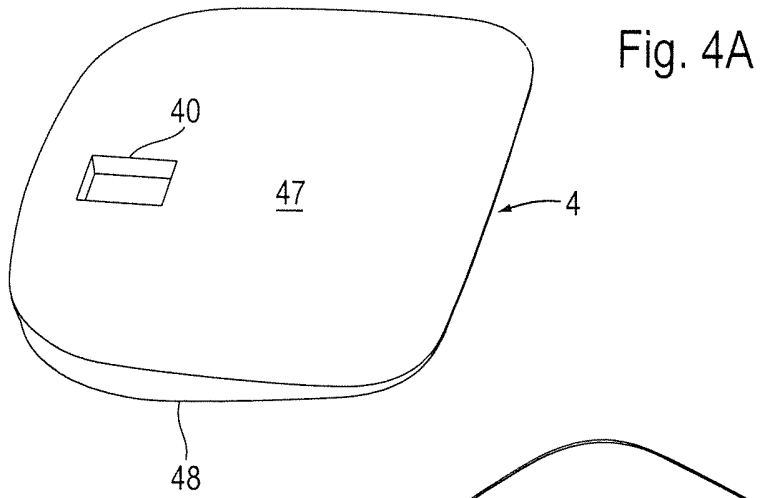
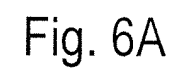


Fig. 3C





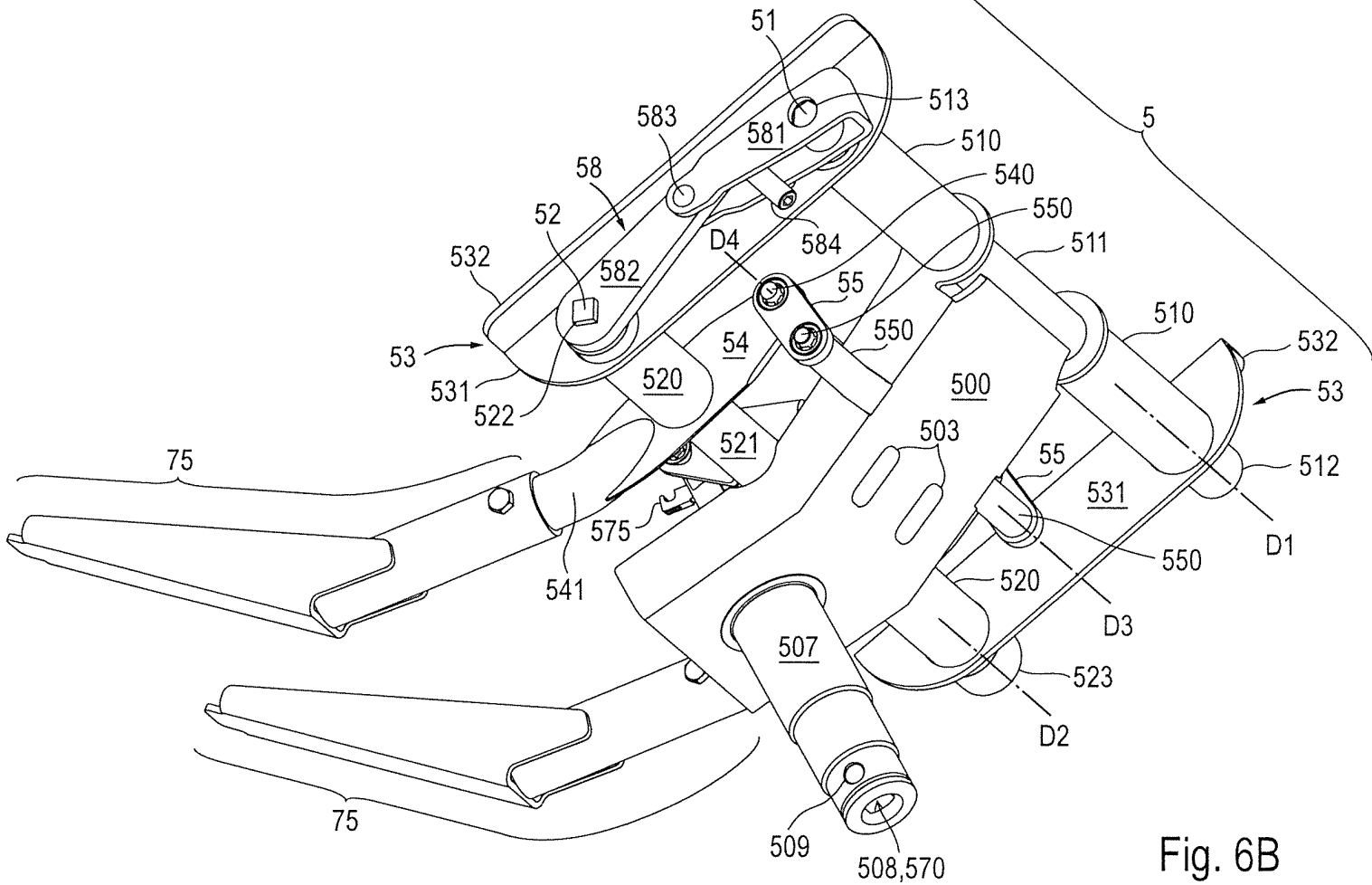


Fig. 6B

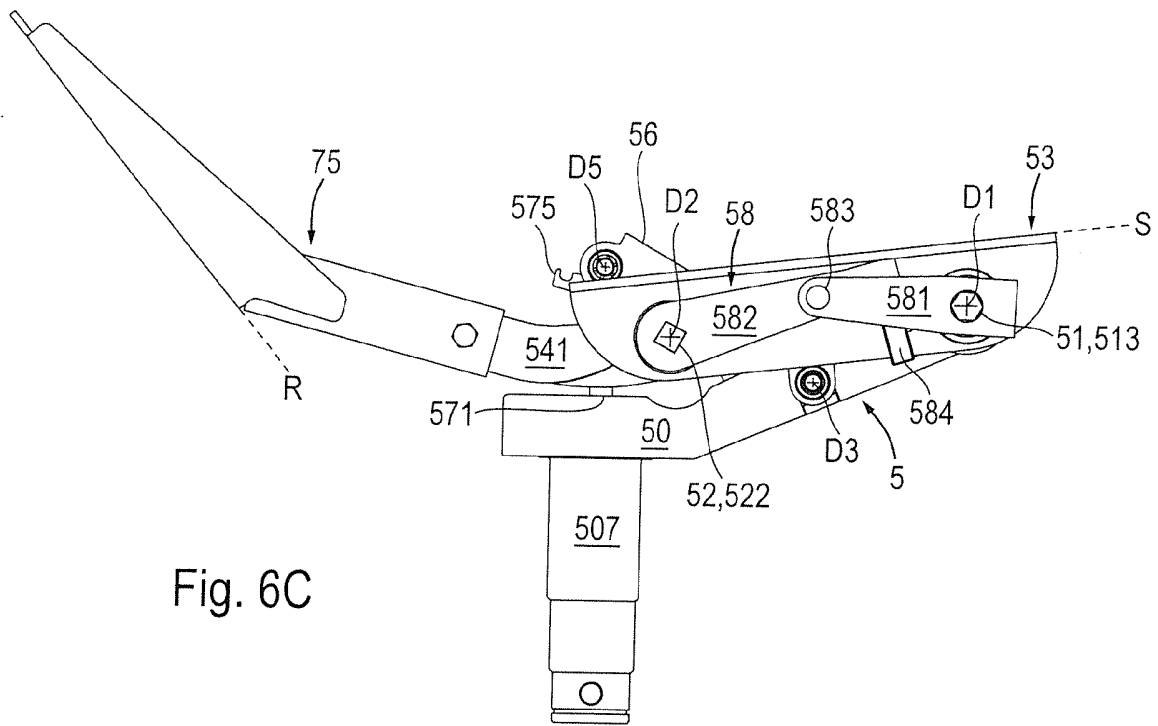


Fig. 6C

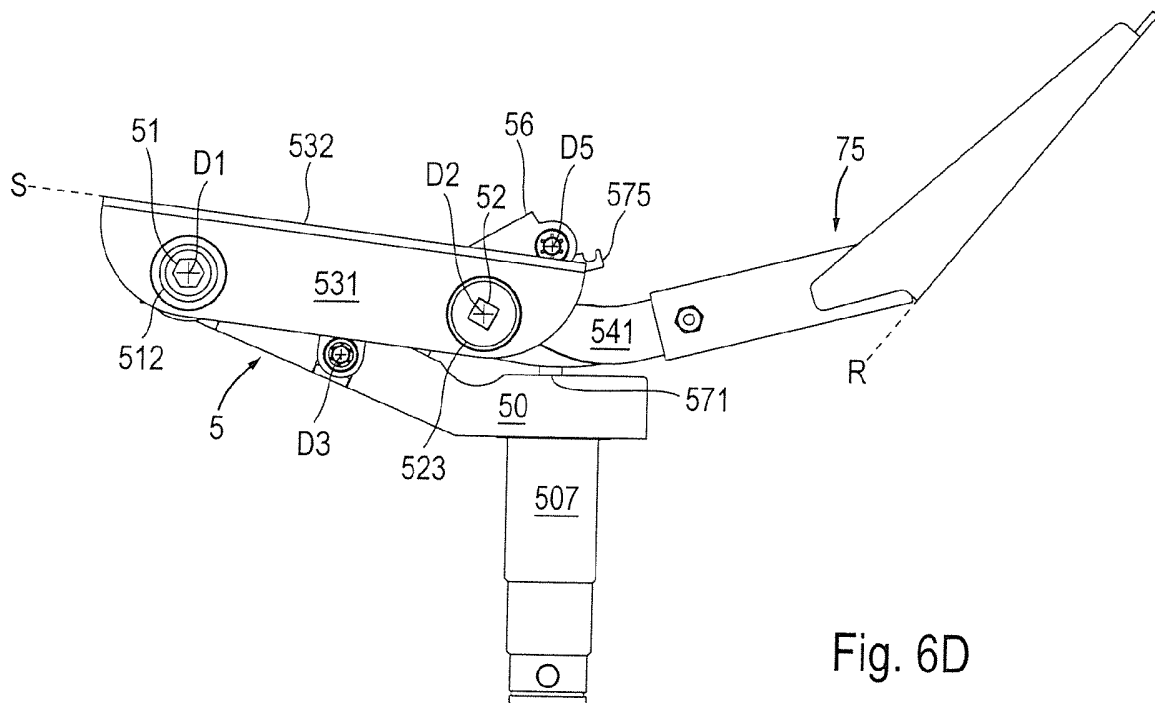


Fig. 6D

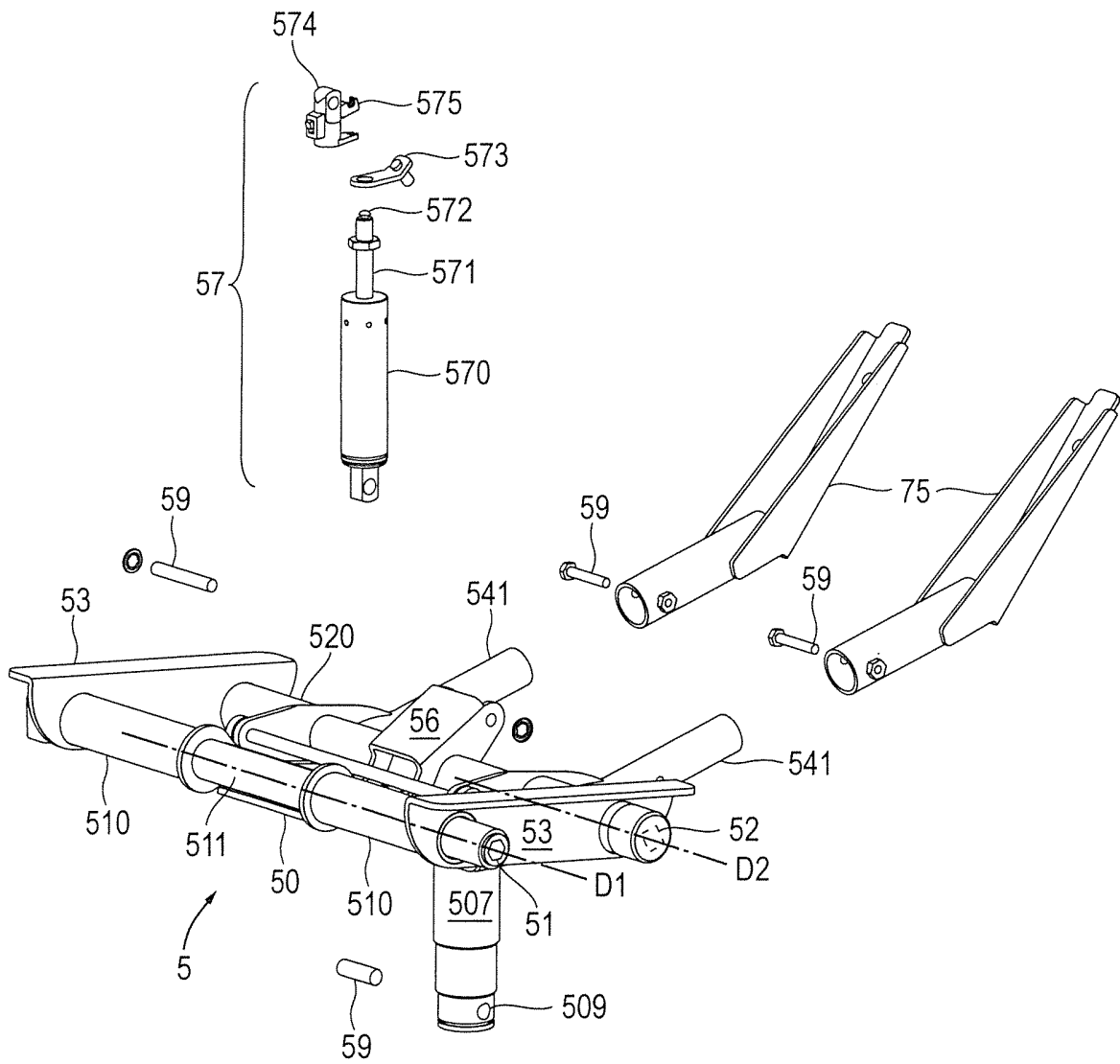


Fig. 6E

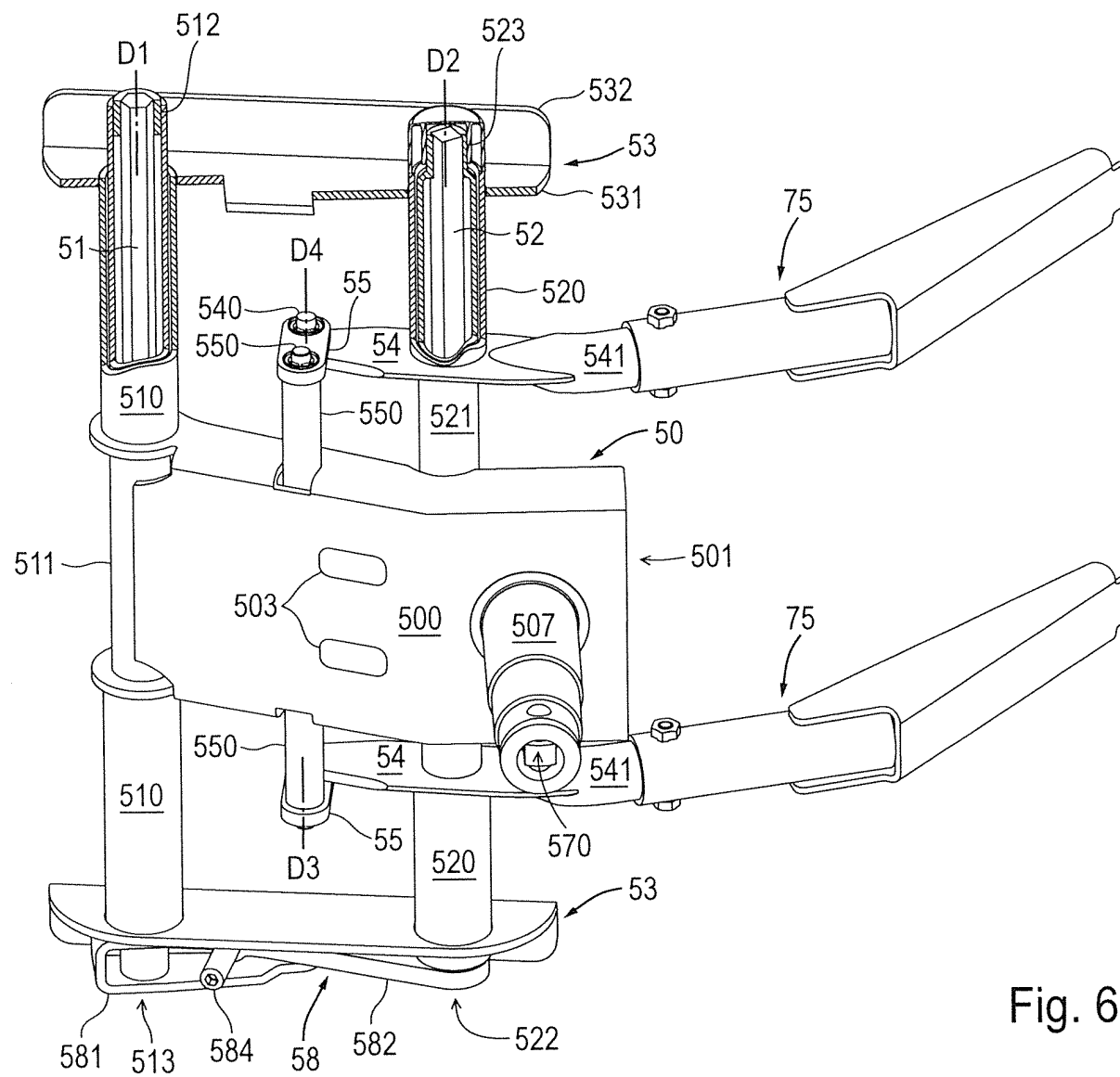


Fig. 6F

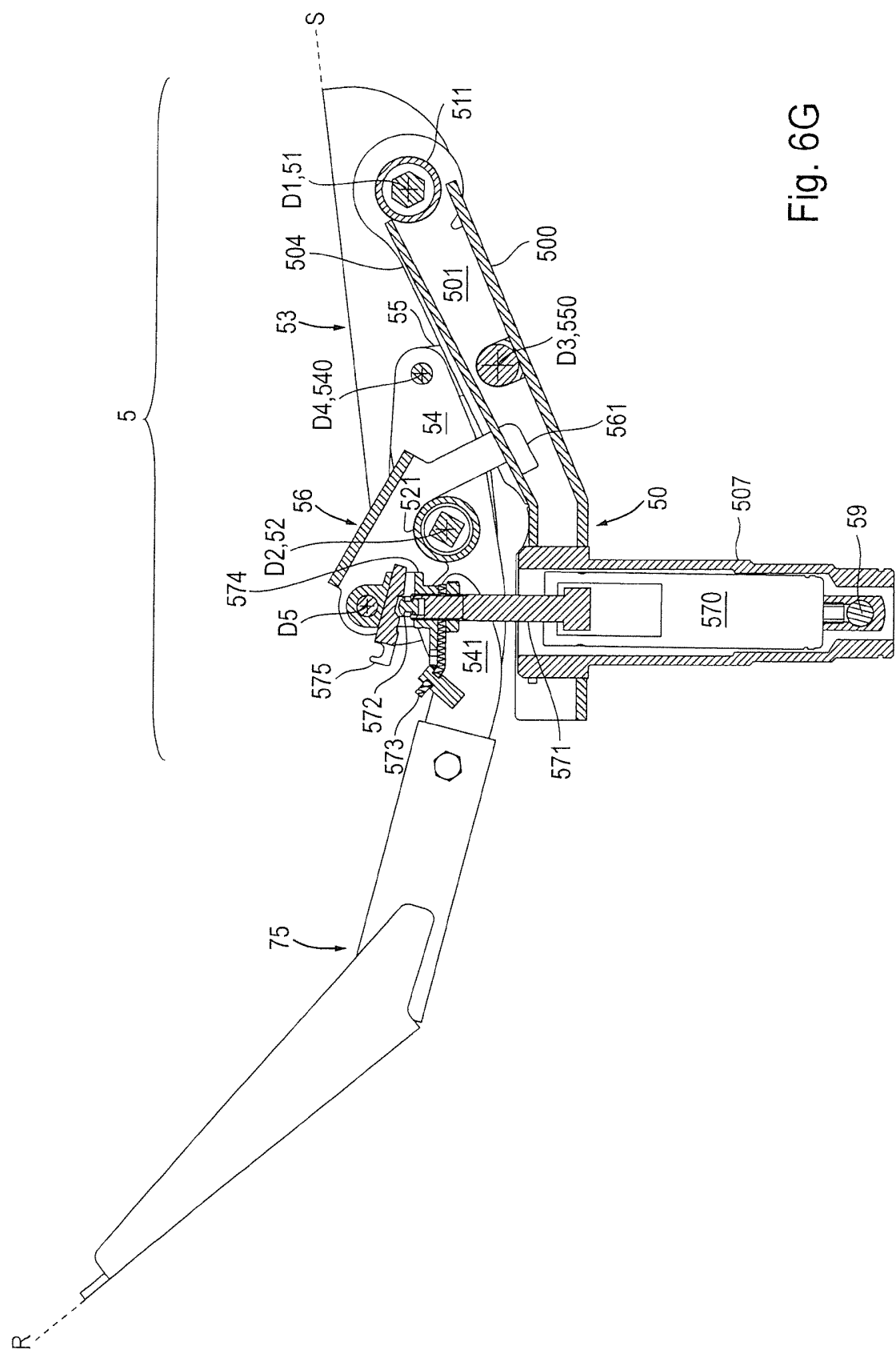


Fig. 6G

