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

(11) **EP 2 724 641 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

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

(21) Anmeldenummer: **13189227.5**

(22) Anmeldetag: **18.10.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **23.10.2012 DE 102012020726**

(71) Anmelder: **Sedus Stoll AG**
79761 Waldshut (DE)

(72) Erfinder:
- **Maier, Klaus**
  79875 Dachsberg (DE)
- **Fischer, Harry**
  79793 Degernau (DE)
- **Maier, Peter**
  79736 Herrischried (DE)
- **Stenzel, Thomas**
  79809 Weilheim (DE)

(74) Vertreter: **Isarpatent**
Patent- und Rechtsanwälte
Friedrichstrasse 31
80801 München (DE)

(54) **Stuhl, insbesondere Bürodrehstuhl**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stuhl mit Synchron-mechanik, insbesondere einen Bürodrehstuhl, mit einer Rückenlehne, mit einem Sitz, der eine Sitzfläche, einen Sitzträger und eine Verstellmechanik aufweist, mit einer Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung, über welche die Sitzfläche zumindest teilweise in vertikaler Richtung neigbar ist, mit einer Synchronmechanik, die mit der Rückenlehne und dem Sitz gekoppelt ist und über welche die Rückenlehne relativ zum Sitz in horizontaler Richtung nach hinten schenkbar ist, wobei die Synchronmechanik derart ausgebildet ist, dass die Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung in einem nach hinten geneigten Zustand der Rückenlehne deaktiviert ist.

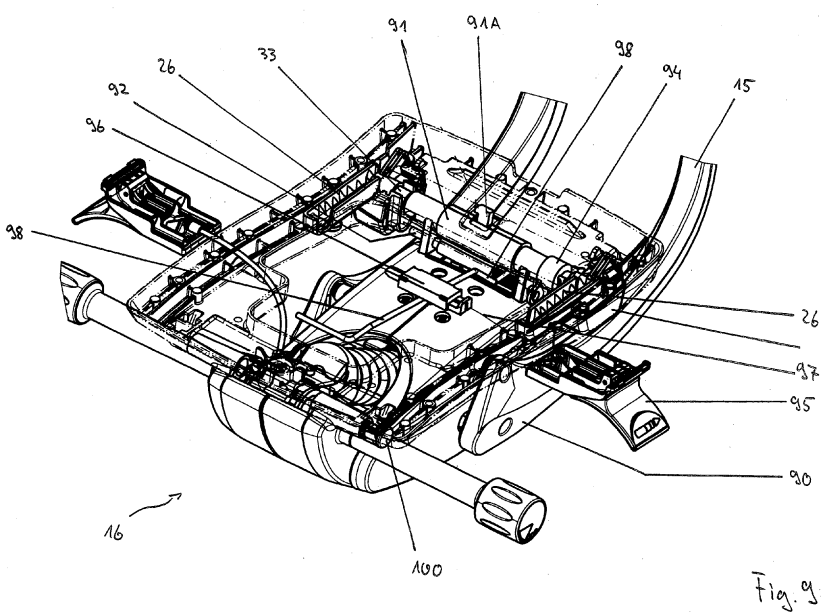


Fig. 9

EP 2 724 641 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stuhl mit Synchronmechanik, insbesondere einen Bürodrehstuhl.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung sowie die ihr zugrunde liegende Problematik anhand eines modernen Bürodrehstuhls erläutert, ohne jedoch die Erfindung dahingehend einzuschränken.

[0003] Bei modernen Bürodrehstühlen spielt die ergonomische Anpassbarkeit an unterschiedliche Körpermaße, welche auch als "Personalisierung" bezeichnet wird, eine immer wichtigere Rolle. Um diese zu gewährleisten, existiert eine Vielzahl von Verstellmöglichkeiten, wie etwa die Einstellung der Sitzhöhe, der Sitztiefe, der Sitzneigung, der Armlehnenhöhe, der Rückenlehne und dergleichen.

[0004] Hochwertige Bürostühle sind zudem oft auch mit einer so genannten Synchronmechanik ausgerüstet, mittels der sich Sitz und Rückenlehne beim Zurücklehnen in einer korrelierten Bewegung gemeinsam nach hinten und nach unten schwenken. Ein Stuhl mit Synchronmechanik ist z.B. in der DE 196 40 564 A1 beschrieben. Eine auf dem Sitz sitzende Person wird hier von einer vorderen Haltung durch Gewichtsverlagerung in eine rücklehnende Haltung geführt, in der ein entspanntes Sitzen möglich ist. In der vorderen Position nimmt die sitzende Person typischerweise eine nahezu waagerechte Sitzposition ein, so dass der Oberkörper bezogen auf die Oberschenkel einen im Wesentlichen rechten Winkel bildet. Das Becken weist in dieser Sitzhaltung die Tendenz auf, nach hinten zu drehen, sodass damit aus der natürlichen S-Form der Wirbelsäule eine so genannte "Rundrückenhaltung" wird, die vor allem die Bandscheiben in der Lendenwirbelsäule dauerhaft belastet.

[0005] Aus diesen Gründen sind moderne Bürostühle oft mit einer Einstellbarkeit der Grundneigung des Sitzes ausgestattet. Mittels dieser Sitzneigungsverstellung verringert sich der Abstand zwischen Becken und Lordosenabstützpunkt, was insgesamt die Bandscheiben der Lendenwirbelsäule entlastet. Die Sitzneigung kann auf verschiedene Weise verstellt werden:

[0006] Die Deutschen Gebrauchsmuster DE 75 32 885 U1 und die DE 20 2005 010 944 U1 beschreiben Sitzneigeverstellmechanismen unter Verwendung einer Gasdruckfeder bzw. einer von unten gegen den Sitz wirkenden Feder. Die Federn müssen hier im belasteten Zustand permanent die gesamte Last einer auf dem Sitz befindlichen Person aufnehmen. Diese (Gasdruck-)Federn müssen entsprechend aufwändig ausgelegt sein, damit sie für die Lebensdauer des Bürostuhls die Belastung zuverlässig, d.h. ohne nennenswerte Materialermüdung, aufnehmen können.

[0007] Das Deutsche Patent DE 10 2008 042 973 B3 beschreibt einen weiteren Mechanismus zur Sitzneigeverstellung, bei dem die Rückholfunktion, bei der der Sitz in die Ausgangslage zurückgesetzt wird, durch ein vergleichsweise kleines federelastisches Element bereitgestellt wird. Die Aufnahme der auf den Sitz wirkenden Kraft im belasteten Zustand wird hier nicht über das federelastische Element aufgefangen, sondern vielmehr über in entsprechende gezahnte Schienen eingreifende Zahnräder, welche in einer eigens dafür vorgesehenen Führungsschiene vorgesehen ist. Diese Art der Sitzneigeverstellung hat sich als sehr effektiv, insbesondere was den reduzierten Aufwand in Bezug auf Material und Teile sowie die dauerhafte Zuverlässigkeit angeht, herausgestellt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine komfortablere Sitzneigeverstellung bereitzustellen.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Sitzmöbel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0010] Demgemäß ist ein Stuhl mit Synchronmechanik, insbesondere ein Bürodrehstuhl, vorgesehen, mit einer Rückenlehne, mit einem Sitz, der eine Sitzfläche, einen Sitzträger und eine Verstellmechanik aufweist, mit einer Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung, über welche die Sitzfläche zumindest teilweise in vertikaler Richtung neigbar ist, mit einer Synchronmechanik, die mit der Rückenlehne und dem Sitz gekoppelt ist und über welche die Rückenlehne relativ zum Sitz in horizontaler Richtung nach hinten schwenkbar ist, wobei die Synchronmechanik derart ausgebildet ist, dass die Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung in einem nach hinten geneigten Zustand der Rückenlehne deaktiviert ist.

[0011] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Erkenntnis besteht darin, dass bei einem mit einer eingangs genannten Synchronmechanik ausgestatteten Bürodrehstuhl ein nach vorne geneigter Sitz auch beim nach hinten Schwenken der Rückenlehne nach wie vor leicht nach vorn geneigt bleibt. Dies ist für eine auf dem Bürodrehstuhl sitzende Person bisweilen etwas unangenehm, da dann nicht mehr der gleiche vorgegebene Winkel zwischen Oberkörper und Oberschenkel vorhanden ist. Nachdem das nach hinten Schwenken der Rückenlehne meist der Entspannung dient, ist einer sitzenden Person eine entspannte Sitzposition oftmals wichtiger, als ein vorgegebener Winkel der Oberschenkel, wie er z.B. beim Lordose-entspannten aufrechten Sitzen während der Arbeit erforderlich ist.

[0012] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht nun darin, die Sitzneigungsverstellung bei einem nach hinten Schwenken der Rückenlehne zu deaktivieren bzw. zu blockieren. Sofern eine sitzende Person sich mit dem Rücken gegen die Rückenlehne lehnt und damit die Rückenlehne nach hinten schwenkt,

bleibt der Sitz nicht mehr nach vorne geneigt, sondern schwenkt um eine fiktive Drehachse etwas nach oben und in Richtung der Rückenlehne. Damit verringert sich der Abstand zwischen Becken und Lordosenabstützpunkt, sodass die Oberschenkel einen optimaleren Winkel zum Oberkörper bzw. der Wirbelsäule aufweisen. Insgesamt sind damit die Bandscheiben der Lendenwirbelsäule entlastet, was ein entspannteres Sitzen ermöglicht.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Synchronmechanik derart ausgebildet, dass die Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung erst in einem vollständig nach hinten geneigten Zustand der Rückenlehne deaktiviert bzw. blockiert wird, insbesondere vollständig deaktiviert wird. Dies ist von Vorteil, da damit nicht bereits bei einem leichten nach hinten Schwenken der Sitz nach unten und beim Zurückschwenken wieder nach oben zurückschwingt.

[0015] In einem konstruktiv besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel enthält die Synchronmechanik eine Schaltkulisse, welche eine Verriegelungsbohrung aufweist. Ferner ist ein auf dem Drehgelenk vorgesehener, Federkraft beaufschlagter Verriegelungshaken vorgesehen, der z.B. durch Federkraft in axialer Richtung einer Achse des Drehgelenks verschiebbar ist. Schließlich ist ein starr mit dem Verriegelungshaken gekoppelter Verriegelungsbolzen vorgesehen, welcher in fluchtender Position in die Verriegelungsbohrung verschiebbar ist und in dieser Position die Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung verriegelt und damit deaktiviert.

[0016] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist dabei die Schaltkulisse starr mit dem Drehgelenk gekoppelt und derart angeordnet, dass der in der Verriegelungsbohrung eingeführte Verriegelungsbolzen als Mitnehmer fungiert und den Verriegelungshaken im nicht eingehakten Zustand mitnimmt. Beim Mitnehmen hebt sich dann der Sitzträger relativ zur Rückenlehne etwas an.

[0017] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Verriegelungshaken einen Haken auf, über den der Verriegelungshaken am Gehäuse des Sitzträgers derart einhakbar ist, dass ein Mitnehmen des Verriegelungshakens durch die Schaltkulisse blockiert ist. In diesem Zustand ist dann zum Beispiel die Sitzneigung aktiv und der Sitz kann nach vorne geneigt werden.

[0018] In einer konstruktiv bevorzugten Weiterbildung weist die Synchronmechanik ferner einen Bestätigungsmechanismus auf, der ein über ein Betätigungselement betätigbares Federelement aufweist, welches mit dem Verriegelungshaken federelastisch gekoppelt ist und über welches der Verriegelungshaken und damit der Verriegelungsbolzen in axialer Richtung in die Verriegelungsbohrung verschiebbar ist.

[0019] Vorzugsweise ist das Betätigungselement über einen Bowdenzug mit einem Push-Push-Schalter gekoppelt, welcher wiederum über einen Schaltdraht mit dem Verriegelungshaken gekoppelt ist. Alternativ ist das Betätigungselement über einen Bowdenzug direkt mit dem Verriegelungshaken und/oder dem Federelement gekoppelt. Denkbar wären aber auch andere Schaltelemente mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung fluchten für den Fall, dass die Synchronmechanik aktiviert ist und damit die Rückenlehne nach hinten bewegt wird, der Verriegelungsbolzen und die Verriegelungsbohrung zueinander, sodass der Verriegelungsbolzen zur Blockierung der Sitzneigungsverstellung federbeaufschlagt in die Verriegelungsbohrung gleiten kann. Die Federbeaufschlagung lässt sich montagetechnisch auf sehr elegante Weise durch eine mit dem Verriegelungshaken und damit mit dem Verriegelungsbolzen gekoppelten Druckfeder realisieren. Alternativ oder zusätzlich können der Verriegelungsbolzen und die Verriegelungsbohrung auch zueinander fluchten, sofern die Sitzvorneigung aktiviert ist.

[0021] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Stuhlträger mit dem Sitzträger über ein vorderes, ortsstabil gelagertes Drehgelenk und ein hinteres, in einer Kulissenführung ortsbeweglich gelagertes Drehgelenk gekoppelt, wobei das hintere Drehgelenk in der geneigten Position in einem unteren Bereich der Kulissenführung fixiert ist und in der Ausgangsposition in einer oberen Ausgangsposition der Kulissenführung befindlich ist.

[0022] In einer ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung ist eine Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung insbesondere für Büro- und Drehstühle oder -sessel vorgesehen, mit einem federbeaufschlagten Führungshebel, der ein federelastisches Element aufweist, welches an einem Sitz befestigbar ist und welches im gespannten Zustand auf den Führungshebel eine im Wesentlichen vertikal wirkende Federkraft ausübt, mit mindestens einer an dem Sitz anbringbaren, vertikal ausgerichteten Führungsschiene, welche im Inneren eine im Wesentlichen vertikal verlaufende, gezahnte Schiene aufweist, mit einem Zahnrad, welches über eine gelenkige Verbindung mit dem Führungshebel derart gekoppelt ist, dass ein Zahnradabschnitt des Zahnrades im Inneren der Führungsschiene vertikal bewegbar angeordnet ist, sodass bei jeder Sitzneigung stets erste Zähne des Zahnradabschnitts in zweite Zähne der gezahnten Schiene eingreifen.

[0023] Herkömmliche(Gasdruck-)Federn zur Verstellung der Sitzhöhe haben eine Doppelfunktion inne. Diese Doppelfunktion beinhaltet einerseits eine Rückholfunktion, über welche ein geneigter Sitz im entlasteten Zustand wieder in seine Ausgangslage zurückgeholt wird. Darüber hinaus muss diese (Gasdruck-)Feder derart ausgebildet sein, dass sie auch im belasteten Zustand die gesamte, auf den Sitz wirkende Kraft aufnehmen kann. Die Idee der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, diese beiden Funktionen voneinander zu trennen. Erfindungsgemäß wird die Rückholfunktion weiterhin durch ein federelastisches Element bereitgestellt. Allerdings muss

für diese Funktionalität des Zurückholens des Sitzes in seine Ausgangsposition keine sehr große, übermäßig stark dimensionierte Feder bereitgestellt werden. Vielmehr reicht hier ein federelastisches Element mit vergleichsweise geringer Federkraft. Die zweite Funktionalität, also die Aufnahme der auf den Sitz wirkenden Kraft im belasteten Zustand, wird erfindungsgemäß nun nicht mehr über das federelastische Element aufgefangen, sondern vielmehr über in entsprechende gezahnte Schienen eingreifende Zahnräder. Diese gezahnte Schiene ist erfindungsgemäß in einer eigens dafür vorgesehenen Führungsschiene vorgesehen. Ein jeweiliges Zahnrad ist hier vertikal in einer ihr zugeordneten Führungsschiene beweglich angeordnet, wobei die entsprechenden gezahnten Schienen innerhalb dieser Führungsschienen ebenfalls eine vertikale Ausrichtung aufweisen. Auf diese Weise ist eine sehr effektive und darüber hinaus eine mechanisch sehr stabile Sitzneigungsverstellung möglich.

[0024] Darüber hinaus ist diese erfindungsgemäße Lösung auch kostenattraktiv, da einerseits ein federelastisches Element mit deutlich geringerer Federkraft bereitgestellt werden kann.

[0025] Darüber hinaus lassen sich die Elemente des Verstellmechanismus, beispielsweise der Führungshebel, das Zahnrad, die Zahnradschiene und dergleichen, z. B. aus Kunststoff herstellen, was z. B. durch Spritzen sehr einfach und kostengünstig herstellbar ist. Die erfindungsgemäße Lösung bietet somit einerseits eine mechanisch äußerst stabile und sichere Sitzneigungsverstellung und andererseits einen sehr kostengünstigen Verstellmechanismus.

[0026] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Zahnrad als nockenartiges Zahnrad ausgebildet. Dieses Zahnrad weist somit einen Zahnradabschnitt und einen Hebelabschnitt auf, wobei der Hebelabschnitt in Form einer nockenförmigen Ausformung von dem Zahnrad absteht. An diesem Hebelabschnitt ist eine eigens dafür vorgesehene Bohrung vorgesehen, an der der Führungshebel über eine gelenkige Verbindung angelenkt ist. Darüber hinaus wäre auch denkbar, dass dieser Führungshebel an der Achse eines kreisförmigen Zahnrades beispielsweise über eine axiale Verbindung angekoppelt ist.

[0027] In einer ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung weist der Führungshebel eine stabförmige Gestalt auf. An einem Ende dieses Führungshebels ist das federelastische Element über eine Befestigungseinrichtung, beispielsweise einen Pin, eine Öse oder dergleichen, befestigt. An dem anderen Ende des Führungshebels weist dieser eine Bohrung auf, über welche der Führungshebel z. B. über die gelenkige Verbindung an dem Zahnrad angekoppelbar ist oder angekoppelt ist.

[0028] Vorzugsweise ist das federelastische Element als Spiralfeder, Schraubenfeder, Schraubenzugfeder, Kegelfeder oder dergleichen ausgebildet. Diese Feder ist dabei vorzugsweise innerhalb eines hülsenförmigen oder zumindest teilweise umschlossenen Abschnitts des Führungshebels angeordnet und somit vor einer äußeren mechanischen oder sonst wie schädlichen Beeinflussung geschützt. Denkbar wären hier natürlich auch andere Arten an federelastischen Elementen.

[0029] Die Federkraft des federelastischen Elementes ist dabei derart dimensioniert, dass beispielsweise bei einer horizontalen Sitzstellung das federelastische Element eine größere Federkraft aufweist als bei einer gegenüber der Horizontalen geneigten Sitzstellung. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass eine maximale Federkraft in der horizontalen Sitzstellung von etwa 45 N durch das federelastische Element bewirkt wird, wohingegen diese Federkraft bei einer z. B. um einige Grad geneigten Sitzstellung nur etwa die Hälfte, beispielsweise um 25 N beträgt.

[0030] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das federelastische Element derart ausbildet, dass es bei maximaler Sitzneigung eine maximale Federspannung und damit auch eine maximale Federkraft aufweist. Bei einer minimalen Sitzneigung, die z. B. der Ausgangslage des Sitzes entspricht, ist das federelastische Element nicht oder lediglich minimal gespannt. Alternativ kann das federelastische Element auch bei maximaler Sitzneigung keine oder eine minimale Federspannung und damit auch eine minimale Federkraft aufweisen und bei einer minimalen Sitzneigung maximal gespannt sein.

[0031] In einer typischen Ausgestaltung erfolgt die Sitzneigungseinstellung gestuft. Hierzu weist der Führungshebel zumindest zwei Arretierbohrungen auf, in welche ein entsprechender Stift einer Arretiervorrichtung zur Arretierung einsteckbar ist. Bei eingestecktem Stift ist damit die Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung gegen den Sitz arretiert, sodass eine Sitzneigungsverstellung nicht mehr möglich ist. Besonders bevorzugt ist es, wenn drei oder vier Arretierbohrungen vorgesehen sind, über welche neben einer maximalen und minimalen Sitzneigungsverstellung auch eine bzw. zwei mittlere Sitzneigungen einstellbar sind.

[0032] In einer ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung ist eine an dem Sitz anbringbare Betätigungseinrichtung vorgesehen, die bei deren Betätigung eine Verstellung der Sitzneigung ermöglicht. Die Betätigungseinrichtung weist ferner eine Arretiervorrichtung auf, die den Führungshebel im unbetätigten Zustand gegen den Sitz fixiert und damit eine Bewegung des Führungshebels in horizontaler Richtung verhindert. Die Betätigungseinrichtung weist typischerweise eine Betätigungstaste auf (beispielsweise eine Taste, einen Hebel, einen Knopf, etc.). Vorzugsweise weist die Arretierungsvorrichtung ferner einen federbeaufschlagten Stift auf. Dieser federbeaufschlagte Stift ist z. B. über einen Bowdenzug mit der Betätigungstaste Federkraft gekoppelt. Zur Arretierung wird bei nicht betätigter Taste dieser federbeaufschlagte Stift in entsprechende Arretierausnehmungen des Sitzes und des Führungshebels eingeführt. Über diese Betätigungstaste, die über einen Bowdenzug und eine Federkraftkopplung mit dem Arretierstift verbunden ist, ist damit ein Überlastschutz realisierbar. Darüber hinaus

wäre auch denkbar, eine Arretiereinrichtung ohne einen solchen Überlastschutz bereitzustellen, sofern auf die Federkraftkopplung zwischen Betätigungstaste und Arretierstift verzichtet wird.

[0033] Alternativ wäre auch denkbar, eine stufenlose Verstellung der Sitzneigung vorzusehen. Diese stufenlose Verstellung der Sitzneigung ist allerdings sehr viel aufwändiger als die gestufte Sitzneigungsverstellung, da hier ein größerer Aufwand hinsichtlich der Funktion der Arretiervorrichtung sowie der Zahnradfunktionalität gestellt werden muss.

[0034] In einer ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung ist über einen ersten Anschlag eine maximale Verstellung der Sitzneigung vorgegeben. Darüber hinaus kann über einen zweiten Anschlag eine minimale Verstellung der Sitzneigung vorgegeben sein. Diese Anschläge können z. B. innerhalb einer jeweiligen Führungsschiene durch eigens dafür vorgesehene Vorsprünge in der Wand dieser Führungsschiene bereitgestellt werden oder können auch durch entsprechende Konstruktionselemente des Sitzes und dabei insbesondere der Sitzschale, an der die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung angebracht ist, bereitgestellt werden. Solche Anschläge sind sinnvoll, um zu verhindern, dass der Führungshebel und die mit dem Führungshebel gekoppelten Zahnräder sich im Inneren des Sitzes unkontrolliert bewegen können, was unter Umständen langfristig zu einer Beschädigung dieser Elemente führen könnte.

[0035] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung sind zwei Führungsschienen vorgesehen. Ferner ist neben dem Zahnrad ein weiteres Zahnrad vorgesehen, wobei die beiden Zahnräder derart ausgebildet sind, dass sie innerhalb jeweils einer ihr zugeordneten Führungsschiene vertikal bewegbar sind. Die beiden Zahnräder sind dabei vorzugsweise über eine Querkoppeleinrichtung miteinander gekoppelt, um so eine synchrone Verzahnung der beiden Zahnräder mit den jeweils ihnen zugeordneten gezahnten Schienen innerhalb der jeweiligen Führungsschienen zu ermöglichen. Diese Querkoppeleinrichtung ist beispielsweise als Querstange ausgebildet, welche in eigens dafür vorgesehene mittige Ausnehmungen der beiden Zahnräder eingepasst sind. Diese Querstange stellt sicher, dass eine auf den Sitz wirkende Kraft auf beide Seiten der Querstange von den jeweiligen Zahnrädern gleichmäßig auf die diesen jeweils zugeordneten Führungsschienen übertragen wird.

[0036] Diese Querstange trägt zusammen mit den entsprechenden Zahnrädern im Betrieb die gesamte Last. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, wenn die Querstange aus einem besonders bruch- und dehnungsfesten Material, beispielsweise aus einem glasverstärkten oder glasfaserverstärkte Kunststoffmaterial besteht. Ein solcher hochwertiger Kunststoff ist beispielsweise ein Polyamidmaterial, in welches Glas oder Glasfasermaterial beigemengt ist. Besonders bevorzugt ist es, wenn dieser Kunststoff bzw. das Polyamid 30 bis 50 Volumenprozent Glas oder Glasfasermaterial enthält. Darüber hinaus wäre es auch denkbar, wenn die Querstange aus einem möglichst bruch- und dehnungsfesten, Aluminium-enthaltenden Material, Metall oder Stahl besteht.

[0037] Darüber hinaus wäre auch denkbar, wenn die Querstange aus einem metallischen Material oder aus Stahl besteht. Besonders bevorzugt ist es, wenn auch die Zahnräder und die Führungsschienen aus diesen Materialien hergestellt sind. Besonders bevorzugt ist es, wenn für die Querstange und/oder die Zahnräder und die Führungsschienen ein so genanntes Grivory-Material (z. B. GV-4H) verwendet wird. Grivory ist der Oberbegriff einer Gruppe von technischen Thermoplasten, die hergestellt und vertrieben werden von der Firma EMS-Grivory. Grivory HT ist z. B. ein teilkristalliner thermoplastischer Konstruktionswerkstoff auf der Basis PPA (PPA = Polyphtalamid. Grivory zeichnet sich durch ein leistungsstarkes Eigenschaftsprofil aus. Technische Spritzgussteile aus diesem Material bestechen durch Formstabilität auch bei hohen Anwendungstemperaturen. Das Eigenschaftsprofil von Grivory reicht weit in den Leistungsbereich der Hochleistungskunststoffe hinein. Weitere Eigenschaften von Grivory sind eine hohe Steifigkeit und Festigkeit bei erhöhten Anwendungstemperaturen, geringe Beeinflussung der Eigenschaften durch Wasseraufnahme, gute Dimensionsstabilität und geringe Verzugsneigung, gute Chemikalienbeständigkeit, gute Oberflächenqualität und eine kostengünstige, rationelle Herstellung.

[0038] In einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung ist diese Vorrichtung mit dem Sitz derart gekoppelt und derart bezogen auf dem Sitz angeordnet, dass der Sitz im hinteren Drittel über die Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung vertikal verstellbar ist. Alternativ wäre natürlich eine Verstellung im vorderen Drittel des Sitzes denkbar. In einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Sitz eine Sitzschale auf, die aus einem Aluminiumdruckgussmaterial oder einem Kunststoffmaterial gefertigt ist.

[0039] Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

[0040] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnung angegebenen Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen dabei:

Fig. 1 eine Seitendarstellungen eines erfindungsgemäßen Stuhls;

Fig. 2 anhand einer Querschnittsdarstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung;

Fig. 3 anhand einer perspektivische Darstellung ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung;

Fig. 3A eine Ausgestaltung des Führungshebels des Verstellmechanismus entsprechend Fig. 3;

Fig. 3B eine Ausgestaltung der Betätigungseinrichtung des Verstellmechanismus entsprechend Fig. 3;

Fig. 3C eine Ausgestaltung der Führungsschiene des Verstellmechanismus entsprechend Fig. 3;

Fig. 3D, 3E Ausgestaltungen der Zahnräder des Verstellmechanismus entsprechend Fig. 3;

Fig. 4A, 4B Querschnittsdarstellungen eines an einem Sitz angebrachten Verstellmechanismus entsprechend Fig. 3 von hinten und von der Seite in einer ersten Verstellposition;

Fig. 5A, 5B Querschnittsdarstellungen eines an einem Sitz angebrachten Verstellmechanismus entsprechend Fig. 3 von hinten und von der Seite in einer zweiten Verstellposition;

Fig. 6 eine Seitendarstellung des Sitzes von außen gesehen;

Fig. 7A, 7B Seitendarstellungen eines erfindungsgemäßen Stuhls mit Verstellmechanismus;

Fig. 8 einen erfindungsgemäßen Stuhl in einer Explosionsdarstellung zur Erläuterung der erfindungsgemäßen Synchronmechanik;

Fig. 9 einen perspektivischen Ausschnitt des in Fig. 8 dargestellten Stuhls im Bereich der Verstellmechanik im montierten Zustand;

Fig. 9A, 9B eine Längsschnittdarstellung bzw. eine Querschnittdarstellung des Ausschnittes des erfindungsgemäßen Stuhls aus Fig. 9;

Fig. 10A-10C schematische Seitendarstellung des erfindungsgemäßen Stuhls zur Erläuterung der Funktion der erfindungsgemäßen Synchronmechanik;

Fig. 11 einen erfindungsgemäßen Stuhl in einer Explosionsdarstellung gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 12 einen perspektivischen Ausschnitt des in Fig. 11 dargestellten Stuhls im Bereich der Verstellmechanik im montierten Zustand;

Fig. 12A, 12B eine Längsschnittdarstellung bzw. eine Querschnittdarstellung des Ausschnittes des erfindungsgemäßen Stuhls aus Fig. 9;

[0041] Die beiliegenden Zeichnungen sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

[0042] In den Figuren der Zeichnung sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts Anderes ausführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0043] Fig. 1 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines erfindungsgemäßen Stuhls mit einem Sitzneigungsverstellmechanismus. Der hier mit Bezugszeichen 10 bezeichnete Stuhl ist als Büro- /Drehstuhl ausgebildet. Der Stuhl 10 umfasst einen Sitzträger 14, der den Sitz 11 trägt. Ferner ist eine Rücklehne 12 vorgesehen, die über einen Rücklehnenträger 15 an einer Verstellmechanik 16 befestigt ist. Der Sitzträger 14 und der Rücklehnenträger 15 sind jeweils an der Verstellmechanik 16 angebracht, die auf der Standsäule 13 aufsitzt. Die Verstellmechanik 16 umfasst eine Synchronmechanik.

[0044] Der Stuhl 10 weist ferner einen z. B. mit Rollen ausgestatten Fußbereich (hier nicht dargestellt) auf, auf dem die Standsäule 13 befestigt ist. Der Stuhl 10 weist ferner eine Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung auf, die nachfolgend noch detailliert erläutert wird.

[0045] Bevor die erfindungsgemäße Synchronmechanismus erläutert wird, werden nachfolgend anhand der Fig. 2 -7 zunächst Beispiele für eine vorteilhafte Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung erläutert.

[0046] Fig. 2 zeigt anhand einer seitlichen Quer-

schnittsdarstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung. In Fig. 2 ist mit Bezugszeichen 20 der entsprechende Verstellmechanismus bezeichnet. Der Verstellmechanismus 20 weist in der einfachsten Form einen Führungshebel 21, ein Zahnrad 22 und eine Führungsschiene 23 auf.

[0047] Der Führungshebel 21 wird typischerweise unter der Sitzschale eines hier nicht dargestellten Sitzes an diesem befestigt. Der Führungshebel 21 weist ein erstes und ein zweites Ende 24, 25 auf. An dem ersten Ende 24 ist ein federelastisches Element 26 angebracht. Dieses federelastische Element 26 ist andererseits an der Sitzschale eines Sitzes befestigt. Der Führungshebel 21 ist derart unter der Sitzschale angeordnet, dass ein gerichtetes, im Wesentlichen horizontales Bewegen des Führungshebels in der horizontalen Richtung X möglich ist. Diese horizontale Richtung X entspricht der sagittalen Richtung einer auf dem Sitz sitzenden Person.

[0048] Das Zahnrad 22 ist hier als nockenförmiger Zahnradhebel 22 ausgebildet, welcher einen Zahnradabschnitt 27 und einen Hebelabschnitt 28, der in Form einer nockenförmigen Ausformung von dem Zahnrad 22 absteht, aufweist. Der Führungshebel 21 ist über eine gelenkige Verbindung 29 mit seinem zweiten Ende 25 an diesem Hebelabschnitt 28 angelenkt.

[0049] Die Führungsschiene 23 ist über in Fig. 2 nicht gezeigte Befestigungsabschnitte, beispielsweise Befestigungslaschen, Flansche oder dergleichen, an der Sitzschale eines Sitzes befestigt und damit dort fixiert. Die Führungsschiene 23 ist im Wesentlichen vertikal und senkrecht zur Ausrichtung des Führungshebels 21 und damit zur Bewegungsrichtung X ausgerichtet. Die Führungsschiene 23 ist als eine nach oben geöffnete, sonst aber im Wesentlichen geschlossene Führungsschiene 23 ausgebildet. Die Dimensionierung der Führungsschiene 23 ist derart gewählt, dass das Zahnrad 22 im Inneren 30 der Führungsschiene 23 aufgenommen wird. An zumindest einer Wand der Führungsschiene 23 weist diese eine gezahnte Schiene 31 auf, die derart ausgebildet ist, dass der Zahnradabschnitt 27 des Zahnrades 22 in diese gezahnte Schiene 31 eingreifen kann. Darüber hinaus lässt sich das Zahnrad 22 im Inneren 30 der Führungsschiene 23 über den Führungshebel 21 vertikal in Richtung Y nach oben und unten bewegen. Die Führungsschiene 23 gibt somit eine vertikale Bewegung in eine Richtung vor.

[0050] Im entlasteten Zustand zieht das federelastische Element 26 den Führungshebel 21 nach rechts, sodass das an diesem Führungshebel 21 angekoppelte Zahnrad 22 entlang der Führungsschiene 23 nach oben bewegt wird. Wird nun eine Kraft F in vertikaler Richtung von oben auf den (hier nicht gezeigten) Sitz aufgebracht, dann wird der Führungshebel 21 und damit auch das daran befestigte Zahnrad 22 in Richtung Y nach unten, also in den unteren Bereich der Führungsschiene 23 gedrückt. Gleichzeitig spannt sich das federelastische Element 26, sodass der Führungshebel 21 auch in horizontaler Richtung X in die Richtung der Führungsschiene 23 bewegt wird. Damit wird eine Sitzneigung nach unten realisiert. Wird im Anschluss daran der Sitz wieder entlastet, d. h. die Kraft F entfällt, dann zieht das federelastische Element 26 den Führungshebel 21 selbsttätig durch Federkraft wieder in die entgegen gesetzte horizontale Richtung X, sodass dass Zahnrad 22 innerhalb der Führungsschiene 23 selbsttätig wieder nach oben bewegt wird und der Sitz somit wieder in seine z. B. waagerechte Ausgangsposition gelangt.

[0051] Fig. 3 zeigt anhand einer perspektivischen Darstellung ein zweites Ausführungsbeispiel eines Verstellmechanismus zur Verstellung der Sitzneigung. Die Vorrichtung zur Sitzneigungsverstellung ist hier ohne daran befestigtes Sitzelement dargestellt.

[0052] Der Verstellmechanismus 20 weist hier analog zu dem ersten Ausführungsbeispiel aus Fig. 2 einen federbeaufschlagten Führungshebel 21 auf, an dem ein Zahnradhebel 22 angekoppelt ist, welcher in einer eigens dafür vorgesehenen, im Inneren mit einer gezahnte Schiene 31 versehenen Führungsschiene 23 vertikal bewegbar ist. Zusätzlich weist der Verstellmechanismus 20 auch eine Betätigungseinrichtung 32, eine Querstange 33 und eine zweite Führungsschiene 23A auf.

[0053] Fig. 3A zeigt im Detail eine Ausgestaltung des Führungshebels 21 dieses Verstellmechanismus 20. Der Führungshebel 21 weist an seinem ersten Ende 24 einen im Inneren des Führungshebels 21 vorgesehenen Befestigungspin 40 auf, an dem das federelastische Element 26 z.B. über eine Öse befestigt ist. Das federelastische Element 26, das beispielsweise als eine Spiralfeder ausgebildet ist, ist z.B. in einer hülsenartig ausgebildeten, hohlen Ausnehmung im Inneren des Führungshebels 21 untergebracht, um somit u. a. vor äußerer Beschädigung geschützt zu sein. Lediglich ein Abschnitt des federelastischen Elementes 26, an dem wiederum eine Befestigungsöse 41 angebracht ist, ragt aus dem hülsenartigen Ende 24 des Führungshebels 21 heraus, um über diese Befestigungsöse 41 z.B. an einem eigens dafür vorgesehenen Befestigungspin an der Sitzschale befestigt zu werden. An dem zweiten Ende 25 weist der Führungshebel 21 einen abgewinkelten Bereich auf, in dem eine Bohrung 42 vorgesehen ist. An dieser Bohrung 42 lässt sich der Zahnradhebel 22 mittels eines drehbaren Gelenks 29 befestigen. Im mittleren Bereich des Führungshebels 21 weist dieser im gezeigten Beispiel drei weitere Bohrungen 43 - 45 auf. Diese Bohrungen 43 - 45 sind Bestandteil einer Arretiervorrichtung, die nachfolgend noch detailliert erläutert wird. Über diese Arretierbohrungen 43 - 45 lässt sich der Führungshebel 21 bezogen auf den Sitz arretieren und damit in einer bestimmten Position fixieren. In diese Arretierbohrungen 43 - 45 kann z.B. ein Einrastpin einer Betätigungsvorrichtung einrasten. Jede dieser Arretierbohrungen 43 - 45 ist jeweils einer vorgegebenen Sitzneigung zugeordnet.

[0054] Fig. 3B zeigt ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Betätigungseinrichtung 32. Die Betätigungseinrichtung 32 weist eine Betätigungstaste 50 sowie zwei ineinander verschiebbare Hülsen 51, 52 auf.

Die innere Hülse 51 ist über einen Bowdenzug 53 mit der Betätigungstaste 50 verbunden und wird damit bei einer Betätigung der Betätigungstaste 50 in Richtung Z, also seitlich weg vom Sitz, gezogen. Die innere Hülse 51 ist darüber hinaus über eine Feder 55 mit der äußeren Hülse 52 verbunden. Wird die Betätigungstaste 50 betätigt, dann zieht diese gleichermaßen die innere Hülse 51 und über die Feder 55 auch die äußere Hülse 52 in die Richtung Z. An der der Taste 50 gegenüber liegenden Seite weist die äußere Hülse 52 einen Einrastpin 56 (oder einen Arretierstift) auf, der Bestandteil der Arretiervorrichtung ist und im arretierten Zustand in entsprechenden Arretierbohrungen 43 - 45 des Führungshebels 21 und der Sitzschale einrasten kann. Der Durchmesser D dieses Einrastpins 56 ist derart dimensioniert, dass er zumindest etwas kleiner ist als der Durchmesser der Arretierbohrungen 43 - 45. Über die Federkraftkopplung der Feder 55 wird eine Zugentlastung zwischen der inneren und der äußeren Hülse 51, 52 und damit auch der Betätigungstaste 50 realisiert. Wird z. B. die Betätigungstaste 50 betätigt und ist der Einrastpin 56 noch in einer entsprechenden Arretierbohrung 43 - 45 eingerastet, wird zunächst die Druckfeder 57 mittels einer auf die innere Hülse 51 übertragenen Zugkraft zusammen gedrückt. Die Überlastfeder 55 wird dabei auseinander gezogen und übt eine Zugkraft auf den Einrastpin 56 aus. Der Einrastpin 56 wird erst dann aus der Arretierbohrungen 43 - 45 gezogen, wenn die von der Überlastfeder 55 auf den Einrastpin 56 ausgeübte Federkraft größer als die Reibkraft oder Klemmkraft zwischen dem Einrastpin 56 und der entsprechenden Arretierbohrung 43 - 45 ist. Dies ermöglicht eine bessere, angenehmere und elegantere Betätigung durch den Benutzer sowie einen Überlastschutz.

[0055] Fig. 3C zeigt den nockenförmigen Zahnradhebel 22, der über eine im Hebelabschnitt 28 vorgesehene Bohrung 61 an dem Führungshebel 21 befestigt werden kann. Im Zahnradabschnitt 27 weist der Zahnradhebel 22 eine sechseckige, durchgehende Ausnehmung 60 auf, in welcher die Querstange 24, welche ebenfalls einen entsprechenden, möglichst passgenauen sechseckförmigen Querschnitt aufweist, einsteckbar ist.

[0056] Fig. 3D zeigt ein entsprechendes Zahnrad 22A, welches ebenfalls eine sechseckförmige Ausnehmung 60A für die Querstange 24 aufweist.

[0057] Fig. 3E zeigt eine Führungsschiene 23, 23A, wie sie sowohl für den Zahnradhebel 22 als auch das Zahnrad 22A verwendet werden kann. Diese Führungsschiene 23, 23A weist ein Gehäuse 70 auf, an dessen oberen Bereich hakenförmige Befestigungsabschnitte 71 vorgesehen sind, über welche das Gehäuse 70 in entsprechende Ausnehmungen der Sitzschale eingesteckt und dort eingeklipst oder auf andere Weise befestigt werden kann. Die Führungsschiene 23, 23A weist an einer ersten Seitenwand einen Zahnabschnitt 72 in Form einer gezahnten Schiene auf. Die Zähne (und die Zahnlücken) dieses Zahnabschnittes 72 sind derart dimensioniert, dass die dazu passenden Zähne (und die Zahnlücken) der Zahnräder 22, 22A in diesen Zahnabschnitt 72 eingreifen können, um die von den Zahnrädern 22, 22A übertragene Kraft formschlüssig aufnehmen zu können. Vorzugsweise stehen dabei immer mindestens zwei Zähne der Zahnräder 22, 22A mit jeweils mindestens zwei Zähnen eines Zahnabschnittes 72 in Eingriff. Der Eingriffspunkt soll dabei möglichst gut abrollen, damit wenig Verschleiß entsteht und die Kraft optimal aufgenommen werden kann. Daher gleicht z.B. die Form der Zahnflanke der Zähne der Zahnräder 22, 22A und des Zahnabschnittes 72 entweder einer Evolvente oder einer Zykloide. Vorzugsweise wird aber eine Evolventenverzahnung verwendet.

[0058] An der dem Zahnabschnitt 72 gegenüberliegenden zweiten Wand ist im unteren Bereich ein Anschlag 73 vorgesehen, der eine untere Begrenzung für eine vertikale Bewegung der Zahnräder 22, 22A im Inneren 36 des Gehäuses 70 bezeichnet. Die Führungsschiene 23, 23A weist an einer rückwärtigen Seite ferner eine im Wesentlichen geschlossene Wand 74 auf, in welcher eine längliche Ausnehmung 75 vorgesehen ist. Diese längliche Ausnehmung dient der Durchführung der Querstange 33 in das Innere der Führungsschiene 23, 23A, um so in die jeweilige Ausnehmung 60, 60A des jeweiligen Zahnrades 22, 22A passgenau gesteckt zu werden. Die vertikale Länge dieser länglichen Ausnehmung 75 ist derart dimensioniert, dass die Querstange 33 sowohl bei einer maximalen als auch einer minimalen Auslenkung des Führungshebels 21 und damit des daran angekoppelten Zahnrades 22 ungehindert vertikal auf und ab bewegbar ist.

[0059] Fig. 3 zeigt in der perspektivischen Ansicht die in den Fig. 3A - 3E gezeigten Elemente des Verstellmechanismus 20 im montierten Zustand. Die zwischen den beiden Zahnrädern 22, 22A angeordnete Querstange 33 ermöglicht eine synchrone Verzahnung durch Querkopplung, sodass dadurch eine Last über die Zahnräder 22, 22A und die beiden Führungsschienen 23, 23A gleichmäßig auf die linke und rechte Seite des Sitzes verteilt wird. Man verhindert durch diese gleichmäßige Lastverteilung effektiv, dass der Sitz bei der Sitzneigungsverstellung kippelt.

[0060] Vor allem die in Vertikalrichtung verlaufenden Zahnräder 22, 22A ermöglichen eine mechanisch stabile Höhenverstellung. Diese Zahnräder 22, 22A nehmen dabei den größten Teil der Last auf. Die Arretierung erfolgt über die eigens dafür vorgesehene Arretiervorrichtung. Bei arretiertem Führungshebel 21 liegt die gesamte Last somit an den in Eingriff stehenden Zahnrädern 22, 22A und nicht an dem federelastischen Rückholelement 26 an. Dieses federelastische Element 26 lässt sich auf diese Weise kleiner und damit kostengünstiger dimensionieren, als dies bei bekannten Lösungen der Fall ist.

[0061] Die Fig. 4A, 4B bzw. 5A, 5B zeigen jeweils Querschnittsdarstellungen eines Verstellmechanismus entsprechend Fig. 3 von hinten und von der Seite zur Erläuterung zweier unterschiedlichen Verstellpositionen. Fig. 6 zeigt eine Seitendarstellung des Sitzes von außen ge-

sehen. In diesen Figuren ist der Verstellmechanismus 20 in einem an Sitz 11 montierten Zustand gezeigt. Der Sitz 11 weist hier eine Sitzschale oder Sitzplatte 80 auf, auf welcher das Sitzpolster 81 aufgebracht ist. Die Sitzplatte 80 weist eine gehäuseartige oder gestellartige Konstruktion auf, in deren Innerem 82 der Verstellmechanismus 20 angeordnet ist. Lediglich die Betätigungseinrichtung 32 ragt seitlich aus dem Inneren 82 des Sitzträgers 80 heraus (siehe Fig. 5A, 5B, 6). Diese Betätigungseinrichtung 32 steht z. B. seitlich unter dem Sitz 11 hervor (Fig. 6) oder ist in einer eigens dafür vorgesehenen Ausnehmung im Gehäuse des Sitzes 11 eingebettet, sodass eine auf dem Sitzträger 11 sitzende Person diese Betätigungseinrichtung 32 während der Benutzung des Stuhl einfach und bequem betätigen kann. Eine Verstellung der Sitzneigung in der Höhe erfolgt hier z. B. durch Sitzentlastung bei gleichzeitiger Hebelbetätigung der Betätigungseinrichtung 32. Eine Verstellung der Sitzneigung in der Tiefe erfolgt durch Betätigung der Betätigungseinrichtung 32 bei gleichzeitigem Belasten des Sitzes in vertikaler Richtung.

[0062] Im Beispiel in den Fig. 4A, 4B greift z. B. der Einrastpin 56 in die erste Arretierbohrung 43 des Führungshebels 21 ein. In diesem Zustand greift der Zahnradhebel 22 in die im unteren Bereich der Führungsschiene 23 vorgesehenen Zähne der gezahnten Schiene 31 und liegt z.B. an dem Anschlag 73 an. Dieser Gehäuseabschnitt 73 bildet gleichermaßen einen Anschlag 73 zur Definition einer minimalen Sitzneigungsverstellung. In dieser in Fig. 4A gezeigten Position ist eine minimale Sitzneigung realisiert. Die Feder 26, welche an dem Pin 83 an der Sitzschale befestigt ist, ist hier minimal gedehnt.

[0063] In Beispiel in den Fig. 5A, 5B greift der Einrastpin 56 in die dritte und damit letzte Arretierbohrung 45. Hier greifen die Zähne des Zahnradhebels 22 in die oberen Zähne der gezahnten Schiene 31 ein. Ein Gehäuseabschnitt 84 der Sitzschale 80 bildet dabei ebenfalls einen Anschlag für die maximale Sitzneigungsverstellung. In diesem Zustand ist eine maximale Verstellung der Sitzneigung realisiert. Die Feder 26 ist hier maximal gedehnt. Bei einem Lösen der Arretierung würde diese Feder 26 den Führungshebel 21 und damit den Sitz 11 wieder in die Ausgangslage, wie sie in den Fig. 4A, 4B gezeigt ist, bringen.

[0064] Darüber hinaus wäre auch eine mittlere Sitzneigung realisierbar, beispielsweise wenn der Einrastpin 56 in die mittlere Arretierbohrung 44 eingreift (in den Figuren nicht gezeigt).

[0065] Die Fig. 7A, 7B zeigen Seitendarstellungen eines erfindungsgemäßen Stuhls mit Verstellmechanismus. In der Fig. 7A ist der Verstellmechanismus 20 in seiner Ausgangsposition dargestellt, d. h. der Sitz 11 ist hier nicht gekippt, wohingegen in dem Beispiel in Fig. 7B der Sitz 11 über den Verstellmechanismus 20 um 4° nach vorne geneigt ist. Die Schwenkachse, über welche der Sitz dabei geneigt ist, ist hier mit Bezugszeichen 85 bezeichnet. Die Neigung des Sitzes 11 gegenüber der Horizontalen ist mit α bezeichnet. Der Neigungswinkel beträgt im Beispiel in Fig. 7A $\alpha = 0°$, wohingegen im Beispiel in Fig. 7B der Neigungswinkel $\alpha = 4°$ beträgt.

[0066] Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Synchronmechanik anhand der Fig. 8 bis 12 näher erläutert. Die erfindungsgemäße Synchronmechanik ist Bestandteil der Verstellmechanik 16 und sieht ein Zusammenspiel der Vorrichtung 20 zur Sitzneigungsverstellung (siehe Fig. 2 bis 7B) sowie der Rückenlehnenverstellung vor.

[0067] Fig. 8 zeigt zur Erläuterung der erfindungsgemäßen Synchronmechanik zunächst einen erfindungsgemäßen Stuhl 10 in einer Explosionsdarstellung. Dieser Stuhl 10 weist in bekannter Weise einen Sitz 11, eine Rückenlehne 12 sowie ein Stuhlgestell 17 auf.

[0068] Das Stuhlgestell 17 umfasst ein Stuhlkreuz 19, auf dem eine Standsäule 13 drehbar befestigt ist. Die Standsäule 13 trägt den Sitz 11.

[0069] Der Sitz 11 umfasst einen Verstellmechanismus 20, einen Sitzträger 14 sowie eine im Allgemeinen gepolsterte Sitzfläche 11A, die auf dem Sitzträger 14 aufgebracht ist.

[0070] Der Verstellmechanismus 16 umfasst, wie bereits anhand der Figuren 2 bis 7 erläutert, die Vorrichtung 20 zur Sitzneigungsverstellung, auf die hier nicht im Detail eingegangen wird. Darüber hinaus enthält der Verstellmechanismus 16 auch die erfindungsgemäße Synchronmechanik, die somit auch einen Verstellmechanismus zur Rückenlehnenverstellung umfasst. Auf diesen Verstellmechanismus zur Rückenlehnenverstellung wird nachfolgend mit Bezug auf die Figuren 9 und 10 noch detailliert eingegangen.

[0071] Die Rückenlehne 12 umfasst ein zum Beispiel gepolstertes Rückenlehnenelement 18, welches über den Rückenlehnenträger 15 an dem Stuhlgestell 17 bzw. dem Sitz 11 befestigbar ist. Zum Zwecke der Verstellung der Rückenlehne 12 ist der Rückenlehnenträger 15 mit einer eigens dafür vorgesehenen Befestigungsschnittstelle 90 an der Verstellmechanik 16 befestigt. Die Vorrichtung 20 zur Sitzneigungsverstellung, die Bestandteil des Verstellmechanismus 20 ist, umfasst hier, wie bereits vorstehend erläutert, das federelastische Element 26, ein Getriebegehäuse 23, Zahnräder 22A und die Sechskantquerstange 33 zur Kopplung der in dem Getriebegehäuse 23 verlaufenden Zahnräder 22A.

[0072] Darüber hinaus weist der erfindungsgemäße Verstellmechanismus 20 auch eine Synchronmechanik zur Rückenlehnenverstellung auf. Diese Synchronmechanik umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Verriegelungshaken 91 mit daran starr befestigten Verriegelungsbolzen 92, Druckfeder 93 und eine Schaltkulisse 94. Zum Betätigen der Rückenlehnenverstellmechanik ist eine Betätigungstaste 95 vorgesehen, die über einen Bowdenzug 97 (in Fig. 8 nicht dargestellt) mit einem Push-Push-Schalter 96 gekoppelt ist. Der Push-Push-Schalter 96 ist über einen vorspannbaren Schaltdraht 98 (in Fig. 8 nicht dargestellt) mit dem Verriegelungshaken 91 bzw. der Druckfeder 93 gekoppelt. Ferner

sieht die Synchronmechanik eine zum Durchstecken des Verriegelungsbolzens 92 vorgesehen Bohrung 99 auf, die in der Schaltkulisse 94 vorgesehen ist und in die der Verriegelungsbolzen 92 einführbar ist, sofern diese miteinander fluchten.

[0073] Fig. 9 zeigt einen Ausschnitt des in Fig. 8 dargestellten erfindungsgemäßen Stuhls im Bereich des erfindungsgemäßen Verstellmechanismus 16 mit daran angebrachtem Rückenlehnenträger 15. Fig. 9 zeigt dabei speziell den Sitz 11 aus Fig. 8 im zusammengebauten Zustand in einer perspektivischen Ansicht, jedoch ohne die Sitzfläche 11A, um dadurch die einzelnen Elemente des erfindungsgemäßen Verstellmechanismus 16 und deren Zusammenwirken besser darstellen zu können. Die Fig. 9A und 9B zeigen eine Seitendarstellung bzw. eine rückseitige Darstellung des Ausschnittes des erfindungsgemäßen Stuhls 10 aus Fig. 9, wobei hier die Sitzfläche 11A gezeigt ist.

[0074] Der Verriegelungshaken 91 ist auf der Sechskantwelle 33 befestigt und lässt sich damit über die Sechskantwelle 33 mitdrehen. Der Verriegelungshaken 91 weist an seiner freien Oberseite einen Haken 91A auf. Dieser Haken ist in der Ausgangsposition des Verriegelungshakens 91 an einer entsprechenden Stelle des Sitzträgers 14 eingehakt. Der Verriegelungsbolzen 92 ist starr an dem Verriegelungshaken 91 angekoppelt und dreht sich damit im Falle einer Drehung des Verriegelungshakens 91 mit diesem mit. Auf der Sechskantwelle 33 ist ferner eine Schaltkulisse 94 mit Verriegelungsbohrung 99 starr, also fest angebracht.

[0075] Wie in Fig. 9 deutlich wird, ist die Betätigungstaste 95 zur Rückenlehnenverstellung über einen Bowdenzug 97 mit dem Push-Push-Schalter 96 verbunden. Der Push-Push-Schalter 96 ist wiederum über einen Schaltdraht 98 mit dem Verriegelungshaken 91 mit Verriegelungsbolzen 92 gekoppelt. Der Schaltdraht 98 ist mit dem Verriegelungshaken 91 bzw. der daran angebrachten Druckfeder derart gekoppelt, dass im Falle einer Betätigung der Betätigungstaste 95 der Verriegelungshaken 91 entlang der Sechskantwelle 33 verschoben wird. Diese Verschiebung erfolgt im gezeigten Beispiel federelastisch unter Verwendung der Druckfeder 93. Damit wird auch der an dem Verriegelungshaken 91 befestigte und damit fest mit diesem gekoppelte Verriegelungsbolzen 92 entlang der Sechskantwelle 33 verschoben. Sofern der Verriegelungsbolzen 92 mit der in der Schaltkulisse 94 vorgesehenen Bohrung 99 fluchtet, wird sie durch Federkraft der Druckfeder 93 in die Verriegelungsbohrung 99 geschoben, wodurch der Sitzneigemechanismus gesperrt ist.

[0076] In den Fig. 9A und 9B bezeichnen die Bezugszeichen 100, 101 den ortsfesten vorderen Drehpunkt bzw. den hinteren Drehpunkt. Der hintere Drehpunkt 101 ist ortsbeweglich und kann in der Kulissenführung nach oben und unten bewegt werden. Nachfolgend wird die Funktionsweise der in Figur 9 dargestellten Synchronmechanik anhand der Fig. 9 bis 9B erläutert:

[0077] Der Verriegelungsbolzen 92 ist im hinteren Sitzlenker (hintere Drehachse 101) gelagert und wird mit dem Verriegelungshaken 91 seitlich verschoben. Im Falle einer Drehung der Zahnräder 22a gegen den Uhrzeigersinn heben sich der Sitzträger 14 und die darauf aufgebrachte Sitzfläche 11A hinten an, wodurch die Sitzneigung entsteht.

[0078] Wird die Betätigungstaste 95 betätigt, dann wird der Push-Push-Schalter 96 über den Bowdenzug 97 betätigt, wobei der Push-Push-Schalter 96 diese Position hält. Dadurch wird der Schaltdraht 99 ausgelöst, wodurch der Haken 91A des Verriegelungshakens 91 Druckfeder beaufschlagt auf der Achse der Sechskantwelle solange verschoben wird, bis der Haken 91A den Sitzträger 14 freigibt. In diesem Zustand ist die über das Zahnrad 22A kinematisch mit dem Sitzträger 14 gekoppelte Sechskantwelle 33 folglich frei drehbar. Die beiden als Zugfedern 26 ausgebildeten federelastischen Elemente 26 ziehen durch die Drehbewegung der Zahnräder 22A den Sitzträger 14 dann in die obere Position. In diesem Zustand drückt der Verriegelungshaken 91 und damit der an diesem angebrachte Verriegelungsbolzen 92 gegen die Schaltkulisse 94. Sofern der Verriegelungsbolzen 92 mit einer Verriegelungsbohrung 99 in der Schaltkulisse 94 fluchtet, gleitet der Verriegelungsbolzen 92 in die Verriegelungsbohrung der Schaltkulisse 94 und sperrt damit eine weitere Bewegung. Dadurch sind die beiden Zahnräder 22a über die durchgehende Sechskantwelle 33 mit der Winkelbewegung zwischen dem hinteren Mechaniklenker und Sitzträger gekoppelt.

[0079] Die Fig. 10A bis 10C zeigen ausschnittsweise schematische Seitendarstellungen des erfindungsgemäßen Stuhls zur Erläuterung der Funktion der erfindungsgemäßen Synchronmechanik.

[0080] Bezugszeichen 102 bezeichnet hier den (Lordose-)Abstützpunkt des Rückens einer sitzenden Person auf dem Rückenlehnenelement 18 der Rückenlehne 12. Die Rückenlehne 12 ist über eine hebelarmartige Befestigungsschnittstelle 90 des Rückenlehnenträgers 15 an der Verstellmechanik 16 befestigt. Diese Verstellmechanik 16 umfasst die Kulissenführung 104, entlang der die Sechskantwelle 33, welche Bestandteil des Sitzträgers 14 ist, bewegbar ist.

[0081] Fig. 10A zeigt den Stuhl 10 mit nicht aktivem Sitzneigungsverstellmechanismus und nicht aktivem Rückenverstellmechanismus. Der Sitzträger 14 mit darauf vorgesehener gepolsterter Sitzfläche 11A ist an einer vorderen Drehachse 100 ortsfest drehbar an der Verstellmechanik 16 gelagert. Die hintere Drehachse 101 ist ortsbeweglich und kann in der Kulissenführung 104 nach oben und unten bewegt werden. Die hintere Drehachse 101 wird im gezeigten Beispiel durch die Sechskantwelle 33 gebildet.

[0082] Im gezeigten Beispiel der Fig. 10A mit deaktiviertem Nitzneigeverstellmechanismus und deaktiviertem Rückenverstellmechanismus befindet sich die Sitzfläche 11A in einer im Wesentlichen nicht geneigten, waagerechten Ausgangsposition. Die hintere Drehachse 101 befindet sich im oberen Bereich der Kulissenführung

104.

[0083] Fig. 10B zeigt den Stuhl 10 in einer Situation, bei der eine Sitzneigung betätigt ist. Im Beispiel in Fig. 10B ist die Rückenlehnenverstellung nicht betätigt. In diesem Zustand ist die Sitzfläche 11A um einen vorgegebenen Winkel, zum Beispiel 4°, gegenüber der Ausgangsposition geneigt. Der Sitzträger 14 wird dabei um die vordere Drehachse 100 gegen den Uhrzeigersinn gedreht, wodurch der Sitzträger 14 aufgrund des Freiheitsgrades des Sitzträgers 14 im Bereich der hinteren Drehachse 101, d.h. bedingt durch die Kulissenführung 104, zumindest teilweise nach oben schwenkt. Dieses nach oben Schwenken ergibt sich dadurch, dass die Kulissenführung 104 relativ zur hinteren Drehachse 101 nach oben bewegt wird.

[0084] Im Beispiel in Fig. 10B, d.h. bei nicht betätigter Rückenlehne 12, ergibt sich ein optimaler Winkel zwischen den Oberschenkeln und dem Oberkörper einer auf dem Stuhl 10 sitzenden Person.

[0085] Fig. 10C zeigt den Stuhl 10 in einer Situation, bei der eine Sitzneigung sowie der Rückenlehnenverstellmechanismus (also die Synchronmechanik) betätigt sind. In diesem Zustand wird beim Bestätigen des Mechanismus der Rückenlehnenverstellung die Sitzneigeverstellung blockiert oder deaktiviert, beispielsweise analog wie oben anhand der Fig. 9 bis 9B erläutert. Der Sitzträger 14 wird entlang der Kulissenführung 104 nach unten gezogen, wodurch die Sitzfläche 11A aufgrund der Synchronmechanik etwas zur Rückenlehne 12, oder besser gesagt näher zum Abstützpunkt 102, gelangt. Die Position der Sitzfläche 11A zum Abstützpunkt 102 des Rückenlehnenelementes 18 entspricht damit im Wesentlichen dem Zustand ohne aktivierte Sitzneigung. Der Abstützpunkt 102 der Rückenlehne 12 ist damit im Verhältnis zur Sitzfläche 11A optimal.

[0086] Die Figuren 11 bis 12B zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stuhls 10. Es handelt sich dabei um eine in weiten Teilen dem Stuhl 10 gemäß den Figuren 8 bis 9B gleiche Ausführungsform, weshalb im Folgenden lediglich auf die Unterschiede dazu eingegangen wird.

[0087] Die Ausführungsform der Figuren 11 bis 12B unterscheidet sich insbesondere dadurch, dass die Betätigungstaste 95 über einen Bowdenzug 111 direkt mit dem Verriegelungshaken 110 gekoppelt ist, dies stellt eine vorteilhaft bauteilanzahlreduzierte Bauweise dar.

[0088] Es ist eine Abdeckung 112 vorgesehen, welche mit einem Lager 112A für die Außenhülle des Bowdenzugs gebildet ist. Zwischen der Abdeckung und dem Verriegelungshaken 110 ist eine Druckfeder 113 vorgesehen. Der Bowdenzug 111 ist mit dem Verriegelungshaken 110 bzw. der daran angebrachten Druckfeder 113 derart gekoppelt, dass im Falle einer Betätigung der Betätigungstaste 95 der Verriegelungshaken 110 entlang der Sechskantwelle 33 verschoben wird. Diese Verschiebung erfolgt im gezeigten Beispiel federelastisch unter Verwendung der Druckfeder 113. Damit wird auch der an dem Verriegelungshaken 110 befestigte und damit fest mit diesem gekoppelte Verriegelungsbolzen 92 entlang der Sechskantwelle 33 verschoben. Sofern der Verriegelungsbolzen 92 mit der in der Schaltkulisse 94 vorgesehenen Bohrung 99 fluchtet, wird sie durch Federkraft der Druckfeder 113 in die Verriegelungsbohrung 99 geschoben, wodurch der Sitzneigemechanismus gesperrt ist.

[0089] Zur Deaktivierung der Sitzneigung wird die Betätigungstaste 95 im entlasteten Zustand des Sitzes 11 betätigt und der Sitz 11 bzw. dessen Sitzfläche 11A anschließend nach unten gedrückt. Durch die Betätigung der Betätigungstaste 95 wird der Verriegelungshaken 110 über den Bowdenzug 111 aus der Sitzrichtung betrachtet bzw. in der perspektive aus Fig. 12B nach rechts verschoben. Dadurch wird die Verriegelung des Verriegelungsbolzens 92 in der Schaltkulisse 94 gelöst. Der Sitzträger 14 und die Sitzfläche 11A sind dann durch Belastung auf den Sitz in eine untere Position bewegbar. Dabei wird der Haken 110A über eine Einführschräge in eine Verhakungsposition mit dem Sitzträger 14 geführt.

[0090] Zum Aktivieren der Sitzneigung wird im entlasteten Zustand des Sitzes 11 die Betätigungstaste 95 kurz betätigt. Dadurch wird der Verriegelungshaken 110 über den Bowdenzug 111 in Sitzrichtung nach rechts verschoben, wodurch der Haken 110A den Sitzträger 14 freigibt. Die Zugfedern 26 drehen die Zahnräder 22, 22A um die innerhalb der Verstellmechanik 16 ortsfest rotierbare Sechskantwelle 33 in eine Position, in welcher die Zahnräder 22, 22A den Sitzträger 14 aufgrund des Zahneingriffs um die vordere Drehachse 100 nach oben schwenken, wodurch die Sitzneigung der Sitzoberfläche 11A erreicht wird. Die Druckfeder 33 schiebt den Verriegelungsbolzen 92 dann in die bei dieser Position fluchtende Verriegelungsbohrung 99 der Schaltkulisse 94. Die beiden Zahnräder 22, 22A sind über die durchgehende Sechskantwelle 33 drehfest mit der Schaltkulisse gekoppelt. Somit ist der rotatorische Freiheitsgrad der Zahnräder 22, 22A nach Einschieben des Verriegelungsbolzens 92 in die Verriegelungsbohrung 99 festgelegt. Aufgrund der Verzahnung ist der Sitzträger 14 dann in dieser Position ebenfalls festgelegt.

[0091] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

[0092] Auch bezieht sich die Erfindung nicht notwendigerweise auf Drehstühle und/oder Bürosessel, sondern lässt sich auch bei beliebig anderen Stühlen mit Synchronmechanik, Sitzneigeverstellung und Rückenlehnenverstellung vorteilhaft einsetzen.

[0093] Die vorliegende Erfindung ist nicht notwendigerweise auf die vorstehende konkrete Konstruktion eines Sitzneigeverstellmechanismus beschränkt. Vielmehr wäre auch denkbar, auf die Querstange sowie das Bereitstellen einer zweiten vertikalen Führungsschiene zu verzichten, wenngleich dies insbesondere aus Stabilitätsgründen weniger vorteilhaft wäre.

[0094] Wenngleich die Arretierung über einen feder-

beaufschlagten Arretierstift mittels Betätigung eines Bowdenzugs mit oder ohne Überlastschutz von Vorteil ist, lässt sich natürlich auch eine andere Arretiermöglichkeit verwenden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel lassen sich drei verschiedene Sitzhöhen einstellen, indem über eine Arretiereinrichtung der Führungshebel jeweils an drei verschiedenen horizontalen Positionen arretiert wird. Denkbar wären natürlich auch lediglich zwei einstellbare Sitzneigungen oder mehr als drei einstellbare Sitzneigungen. Darüber hinaus wäre es auch denkbar, eine stufenlose Sitzneigeverstellung zu realisieren, sofern für die Arretierung eine andere als die oben beschriebene, Einrastpin bezogene Arretierung verwendet wird.

[0095] Auch wenn die vorliegende Erfindung in den vorstehenden Ausführungsbeispielen im Wesentlichen auf die Verwendung von Führungsschienen, Zahnradhebeln und lineare Führungsschienen beschrieben wurde, wäre auch eine Variation dieser Elemente durch im Wesentlichen gleichwirkende Elemente denkbar.

[0096] Auch die Konstruktion der Führungsschienen und der Zahnräder lässt sich natürlich variieren, ohne vom erfindungsgemäßen Gegenstand abzuweichen. Auch müssen die Querstange und die entsprechenden Ausnehmungen in den Zahnrädern nicht notwendigerweise sechseckig ausgebildet sein, sondern können auch quadratisch, dreieckig, vieleckig oder etwa auch rund oder oval sein.

[0097] Auch die angegebenen Materialien, Größenangaben und Dimensionierungen sind lediglich beispielhaft zu verstehen.

[0098] Es versteht sich von selbst, dass das Zusammenspiel zwischen Verriegelungsbolzen und Verriegelungsbohrung auch umgedreht werden kann, ohne vom Gegenstand der Erfindung abzuweichen. In diesem Falle wäre z.B. die Verriegelungsbohrung an dem Verriegelungshaken vorgesehen und der Verriegelungsbolzen an der Schaltkulisse befestigt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0099]

10	Stuhl
11	Sitz
11A	Sitzfläche
12	Rückenlehne
13	Standsäule
14	Sitzträger
15	Rückenlehnenträger
16	Verstellmechanik, Verstellmechanismus
17	Stuhlgestell
18	Rückenlehnenelement
19	Stuhlkreuz
20	Verstellmechanismus, Vorrichtung zur Sitzneigeverstellung
21	Führungshebel
22	nockenförmiges Zahnrad, Zahnradhebel
22A	Zahnrad
23	Führungsschiene, Getriebegehäuse
23A	Führungsschiene, Getriebegehäuse
24	Ende des Führungshebels
25	Ende des Führungshebels
26	federelastisches Element, Spiralfeder
27	Zahnradabschnitt
28	Hebelabschnitt
29	gelenkige Verbindung
30	Inneres der Führungsschiene
31	Rastschienen, Zahnradabschnitt
32	Betätigungseinrichtung
33	Querstange, Sechskantwelle
40	Befestigungspin
41	Befestigungsöse
42	Bohrung
43	Arretierbohrung
44	Arretierbohrung
45	Arretierbohrung
50	Betätigungstaste
51	(innere) Hülse
52	(äußere) Hülse
53	Bowdenzug
55	Überlastfeder
56	Einrastpin, Arretierstift
57	Druckfeder
60	sechseckige Ausnehmung für die Querstange
60A	sechseckige Ausnehmung für die Querstange
61	Bohrung
70	Gehäuse der Führungsschiene
71	hakenförmige Abschnitte, Befestigungsabschnitte
72	Zahnabschnitt
73	Anschlag
74	rückwärtige Wand
75	Ausnehmung für die Querstange
80	Sitzschale, Sitzplatte
81	Polster
82	Inneres der Sitzschale
83	Befestigungspin
84	Anschlag
85	Schwenkachse, Drehachse
90	Befestigungsschnittstelle
91, 110	Verriegelungshaken
91A, 110A	Haken, Hakenbereich
92	Verriegelungsbolzen
93, 113	Druckfeder
94	Schaltkulisse
95	Betätigungstaste
96	Push-Push-Schalter
97,111	Bowdenzug
98	Schaltdraht

99	Verriegelungsbohrung
100	vorderer Drehachse
101	hintere Drehachse
102	(Lordose-)Abstützpunkt
103	Abstützrichtung
104	Kulissenführung
112	Abdeckung
112A	Lager für Außenhülle des Bowdenzugs

X	horizontale Verstellrichtung
Y	vertikale Verstellrichtung
Z	Betätigungsrichtung
F	Kraft
D	Durchmesser des Einrastpins
α	Neigungswinkel

Patentansprüche

1. Stuhl (10) mit Synchronmechanik, insbesondere Bürodrehstuhl,
mit einer Rückenlehne (12),
mit einem Sitz (11), der eine Sitzfläche (11A), einen Sitzträger (14) und eine Verstellmechanik (16) aufweist,
mit einer Vorrichtung (20) zur Sitzneigungsverstellung, über welche die Sitzfläche (11A) zumindest teilweise in vertikaler Richtung (y) neigbar ist,
mit einer Synchronmechanik, die mit der Rückenlehne (12) und dem Sitz (11) gekoppelt ist und über welche die Rückenlehne (12) relativ zum Sitz (11) in horizontaler Richtung nach hinten schwenkbar ist, wobei die Synchronmechanik derart ausgebildet ist, dass die Vorrichtung (20) zur Sitzneigungsverstellung in einem nach hinten geneigten Zustand der Rückenlehne (12) deaktiviert ist.

2. Stuhl nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Synchronmechanik derart ausgebildet ist, dass die Vorrichtung (20) zur Sitzneigungsverstellung erst in einem vollständig nach hinten geneigten Zustand der Rückenlehne (12) deaktiviert ist.

3. Stuhl nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Synchronmechanik aufweist:

- eine Schaltkulisse (94), welche eine Verriegelungsbohrung (99) aufweist,
- einen auf einem Drehgelenk (100) vorgesehenen, Federkraft beaufschlagten Verriegelungshaken (91; 110), der in axialer Richtung einer Achse des Drehgelenks (100) verschiebbar ist,
- einen starr mit dem Verriegelungshaken (91; 110) gekoppelten Verriegelungsbolzen (92), welcher in fluchtender Position in die Verriegelungsbohrung (99) verschiebbar ist und in dieser Position die Vorrichtung (20) zur Sitzneigungsverstellung verriegelt und damit deaktiviert.

4. Stuhl nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltkulisse (94) starr mit dem Drehgelenk (100) gekoppelt ist und derart angeordnet ist, dass der in der Verriegelungsbohrung (99) eingeführte Verriegelungsbolzen (92) als Mitnehmer fungiert und den Verriegelungshaken (91; 110) im nicht eingehakten Zustand mitnimmt.

5. Stuhl nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verriegelungshaken (91; 110) einen Hakenbereich (91A; 110A) aufweist, über den der Verriegelungshaken (91;110) am Gehäuse des Sitzträgers (14) derart einhakbar ist, dass ein Mitnehmen des Verriegelungshakens (91; 110) durch die Schaltkulisse (94) blockiert ist.

6. Stuhl nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Synchronmechanik ferner einen Bestätigungsmechanismus (93, 95, 96, 97, 98; 95, 111, 113) aufweist, der ein über eine Betätigungselement (95) betätigbares Federelement (93; 113) aufweist, welches mit dem Verriegelungshaken (91; 110) federelastisch gekoppelt ist und über welches der Verriegelungshaken (91; 110) und damit der Verriegelungsbolzen (92) in axialer Richtung in die Verriegelungsbohrung (99) verschiebbar ist.

7. Stuhl nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Betätigungselement (95, 111; 113) über einen Bowdenzug (111) direkt mit dem Verriegelungshaken (91; 110) und/oder dem Federelement (93; 113) gekoppelt ist.

8. Stuhl nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Betätigungselement (93, 95, 96, 97, 98) über einen Bowdenzug mit einem Push-Push-Schalter (96) gekoppelt ist, welcher wiederum über einen Schaltdraht (98) mit dem Verriegelungshaken (91) und/oder dem Federelement (93) gekoppelt ist.

9. Stuhl nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verriegelungsbolzen (92) und die Verriegelungsbohrung (99) zueinander fluchten, sofern die Sitzvorneigung aktiviert und/oder die Synchronmechanik aktiv ist.

10. Stuhl nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstellmechanik (16) mit dem Sitzträger

(14) über ein vorderes, ortsstabil gelagertes Drehgelenk (100) und ein hinteres, in einer Kulissenführung (104) ortsbeweglich gelagertes Drehgelenk (101) gekoppelt ist, wobei das hintere Drehgelenk (101) in einer geneigten Position des Sitzes in einem unteren Bereich der Kulissenführung (104) fixiert ist und in der Ausgangsposition in einer oberen Ausgangsposition der Kulissenführung (104) befindlich ist.

11. Stuhl nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (20) zur Sitzneigungsverstellung derart ausgebildet ist, dass die Sitzfläche (11A) von einer im Wesentlichen waagerechten Ausgangsposition um einen vorgegebenen Winkel in eine gegenüber der Rückenlehne (12) nach vorne geneigten Position bringbar ist.

12. Stuhl nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (20) zur Sitzneigungsverstellung aufweist:

- ein federbeaufschlagten Führungshebel (21), der ein federelastisches Element (26) aufweist, welches an einem Sitz (11) befestigbar ist und welches im gespannten Zustand auf den Führungshebel (21) eine im Wesentlichen horizontal wirkende Federkraft ausübt,
- mindestens eine an dem Sitz (11) anbringbare, vertikal ausgerichtete Führungsschiene (23, 23A), welche im Inneren (30) eine im Wesentlichen vertikal verlaufende, gezahnte Schiene (31) aufweist,
- ein Zahnrad (22), welches über eine gelenkige Verbindung (29) mit dem Führungshebel (21) derart gekoppelt ist, dass ein Zahnradabschnitt (27) des Zahnrades (22) im Inneren (30) der Führungsschiene (23, 23A) vertikal bewegbar angeordnet ist, sodass bei jeder Sitzneigung stets erste Zähne des Zahnradabschnitts (27) in zweite Zähne der gezahnten Schiene (31) eingreifen.

13. Stuhl nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Zahnrad (22) als nockenartiges Zahnrad (22) ausgebildet ist, welches einen Zahnradabschnitt (27) und einen Hebelabschnitt (28), der in Form einer nockenförmigen Ausformung von dem Zahnrad (22) absteht und an dem der Führungshebel (21) über die gelenkige Verbindung (29) angelenkt ist, aufweist.

14. Stuhl nach einem der Ansprüche 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das federelastische Element (26) bei maximaler Sitzneigung maximal gespannt ist und bei minimaler Sitzneigung nicht oder minimal gespannt ist.

15. Stuhl nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei Führungsschienen (23, 23A) vorgesehen sind und dass neben dem Zahnrad (22) ein weiteres Zahnrad (22A) vorgesehen ist, wobei die beiden Zahnräder (22, 22A) derart ausgebildet sind, dass sie innerhalb jeweils einer ihr zugeordneten Führungsschiene (23, 23A) vertikal bewegbar sind und/oder wobei eine Querkoppeleinrichtung (33) vorgesehen ist, welche die beiden Zahnräder (22, 22A) miteinander koppelt.

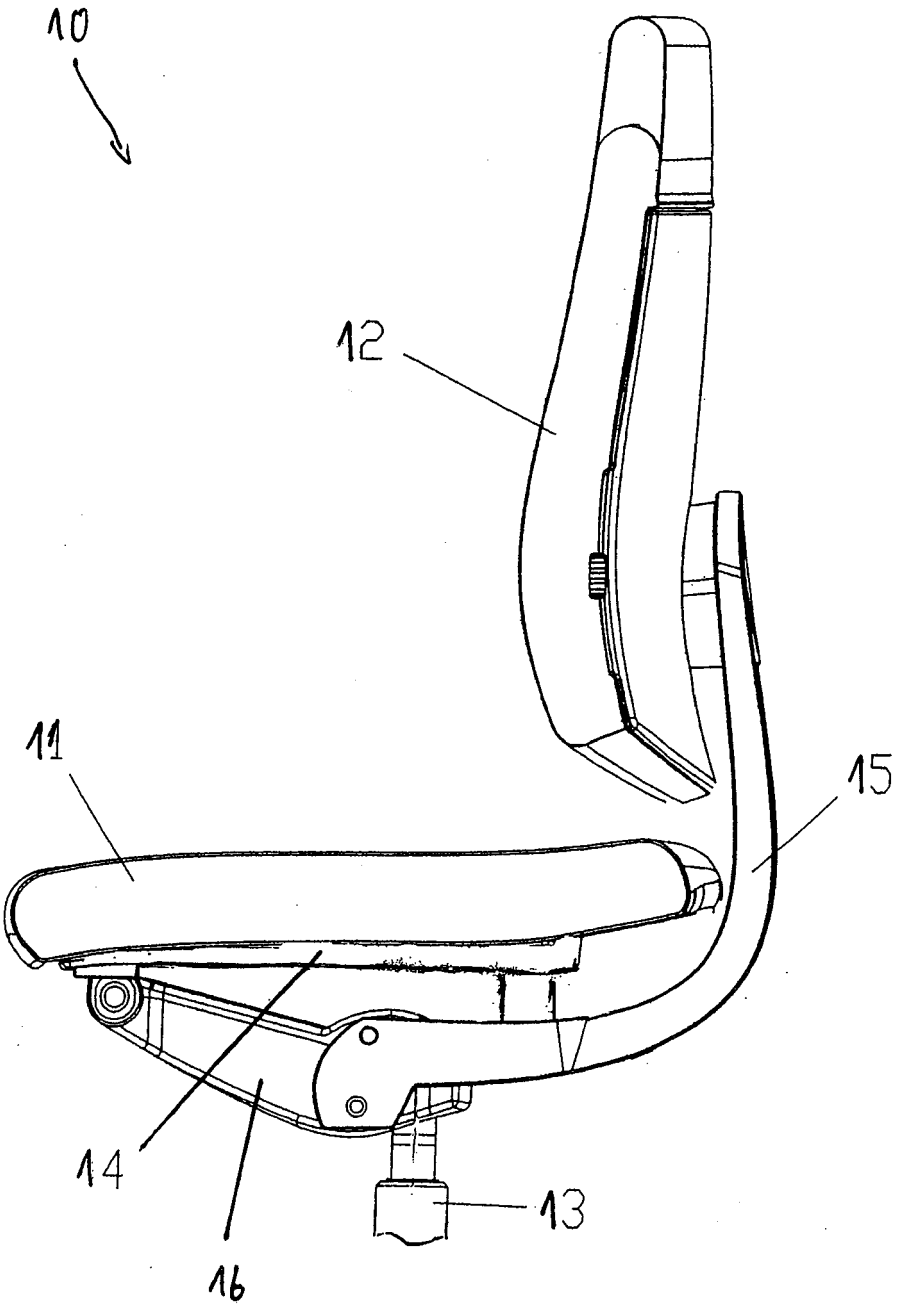


FIG. 1

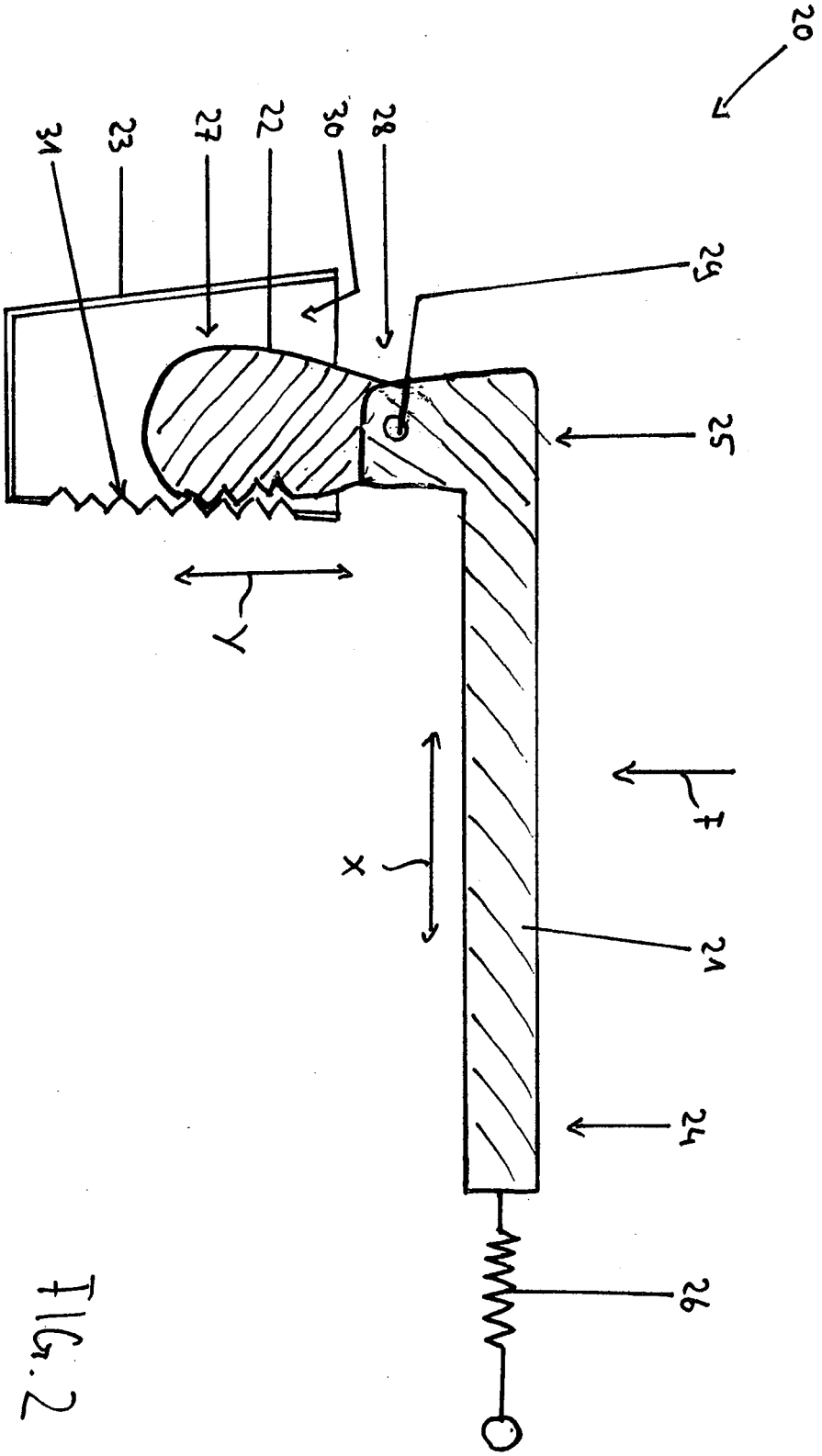


FIG. 2

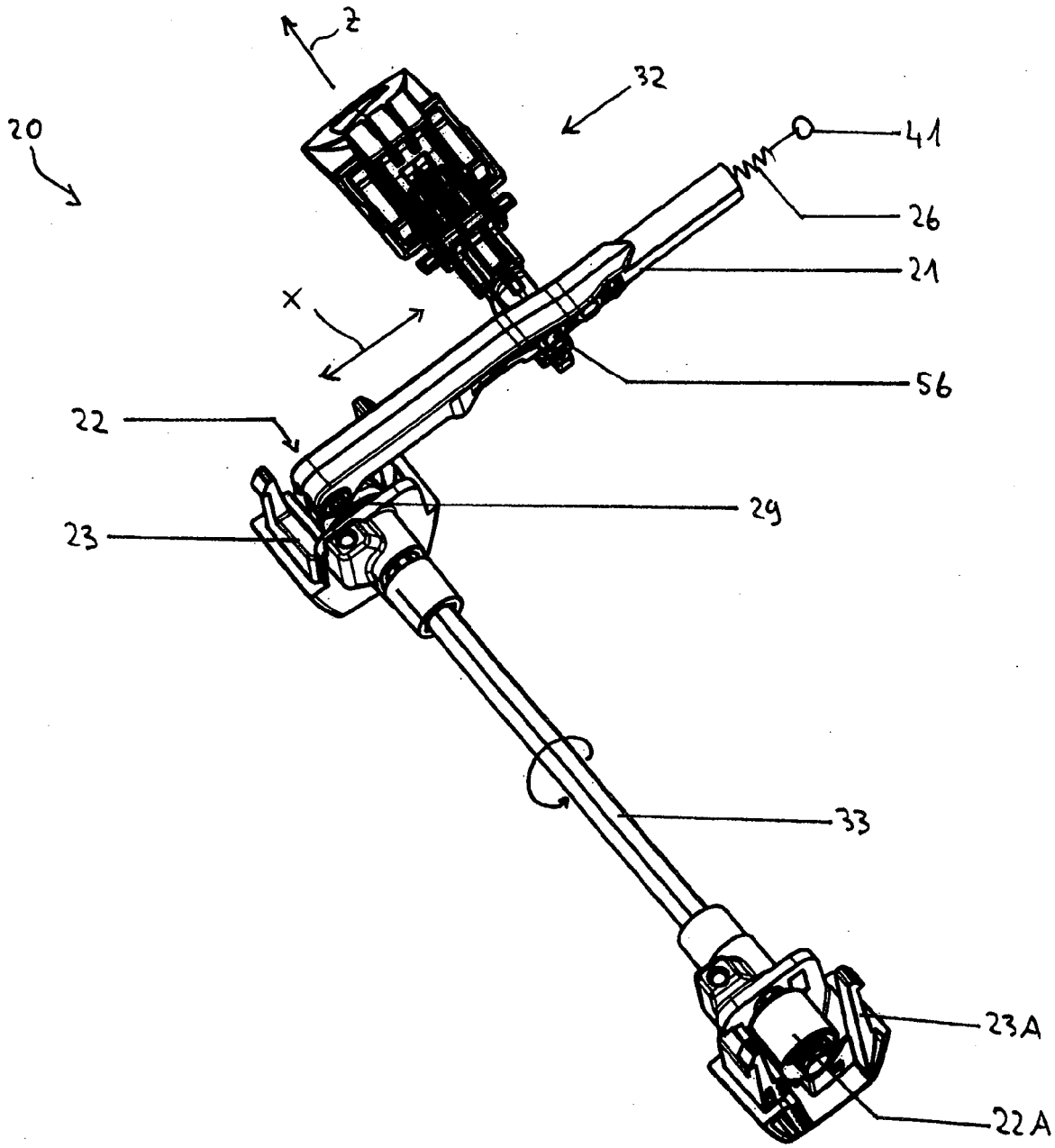


FIG. 3

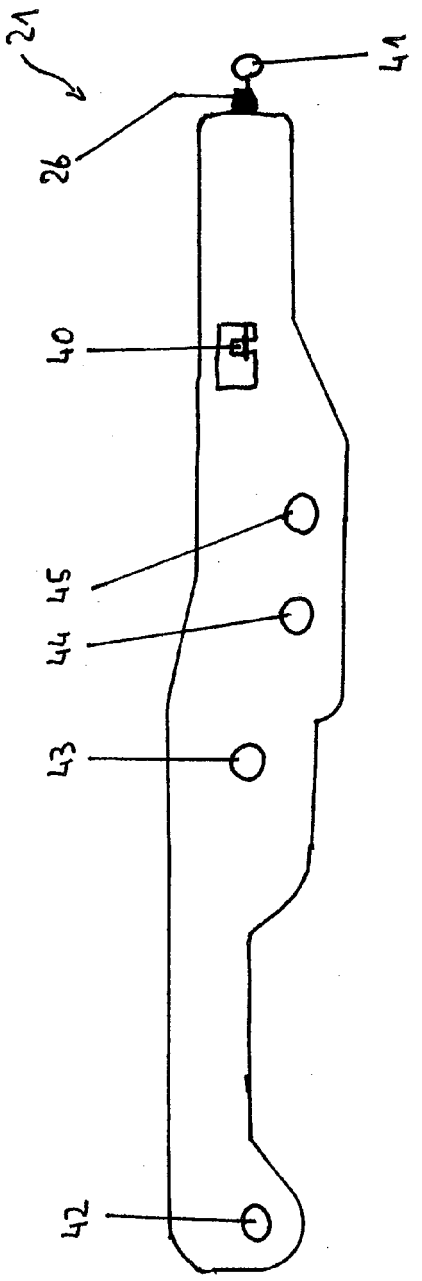


FIG. 3A

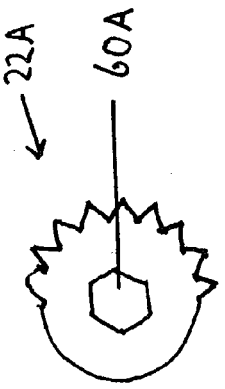


FIG. 3D

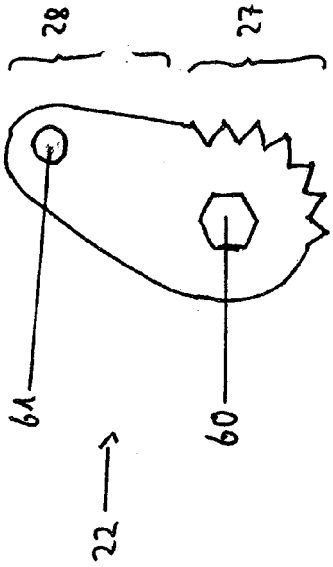


FIG. 3C

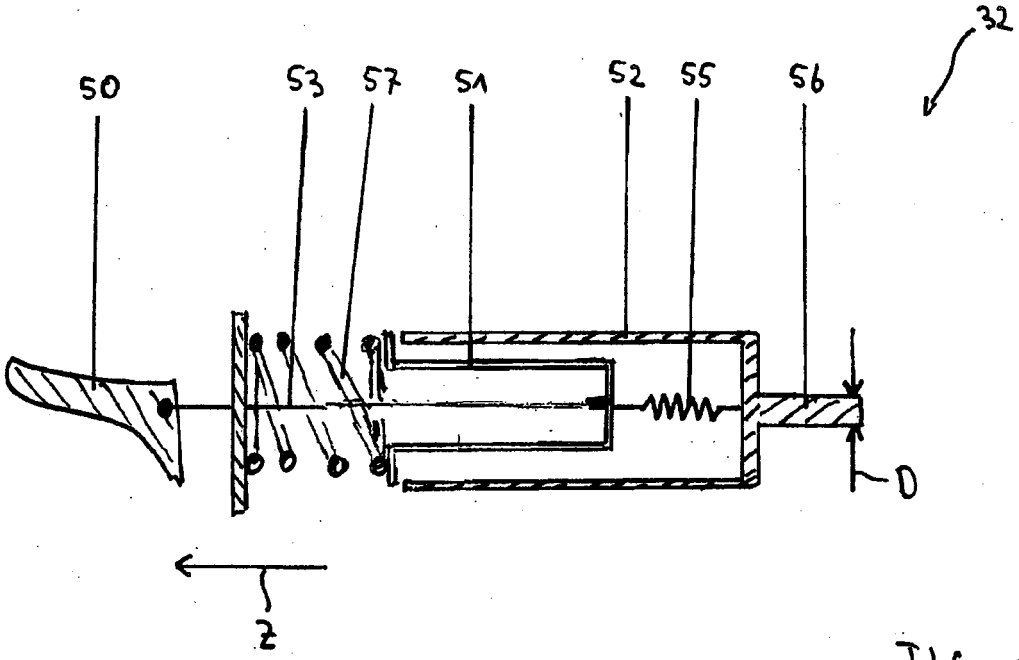


FIG. 3B

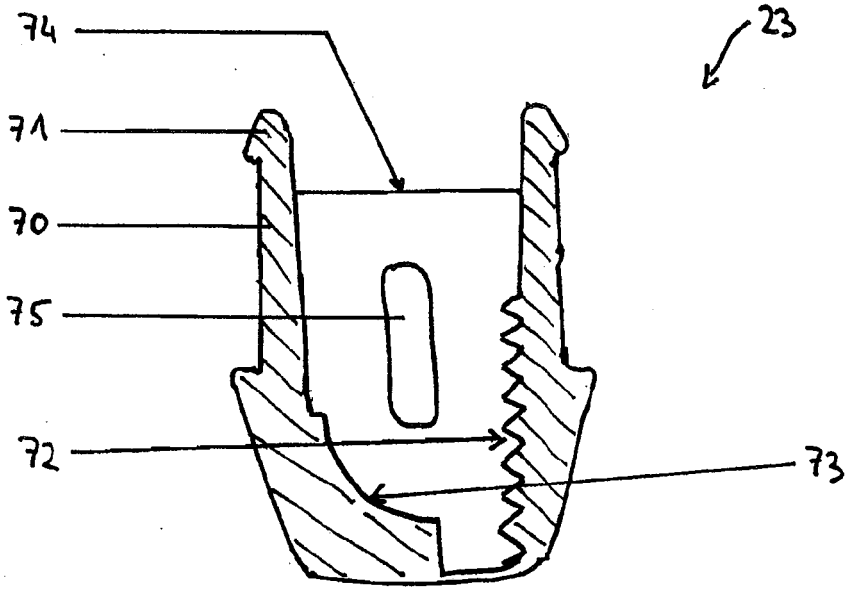


FIG. 3E

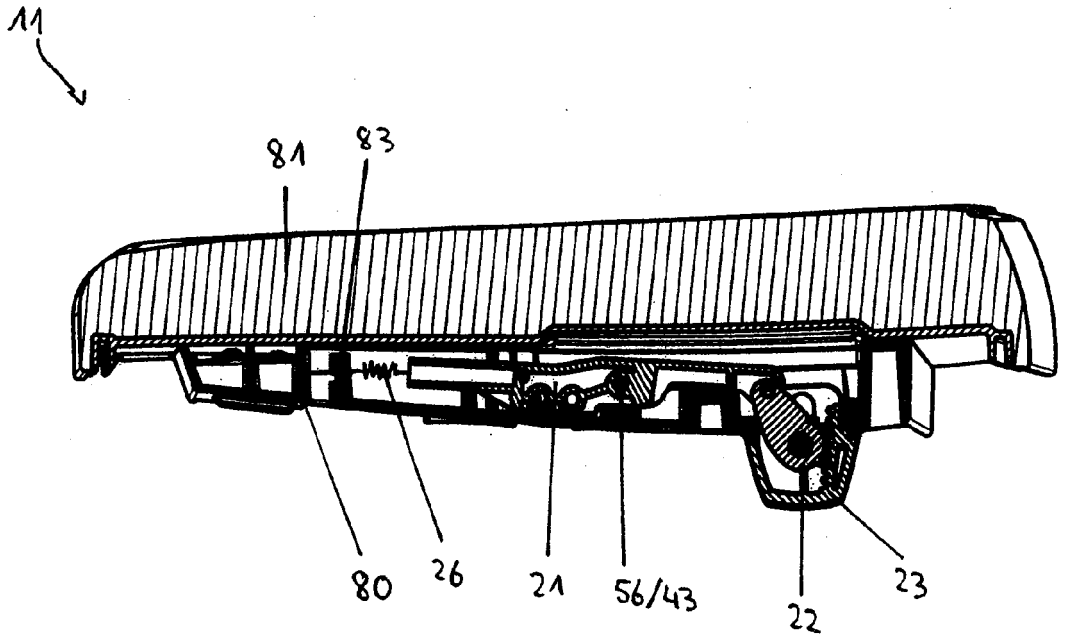


FIG. 4B

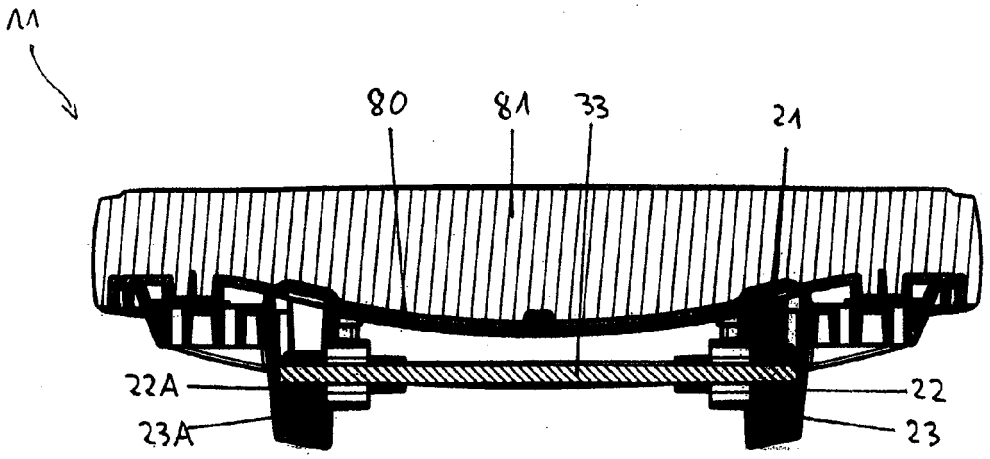


FIG. 4A

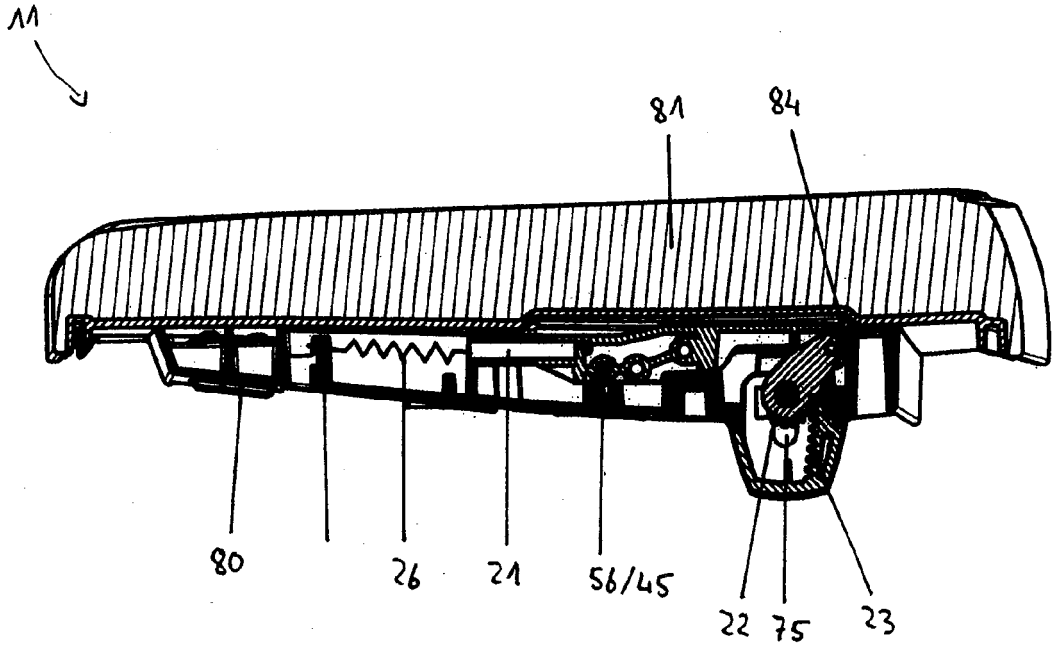


FIG. 5B

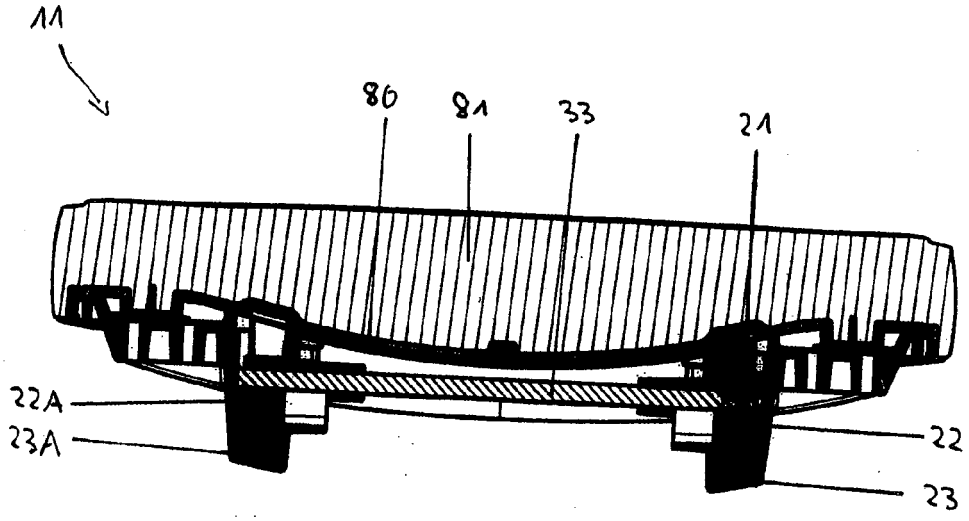


FIG. 5A

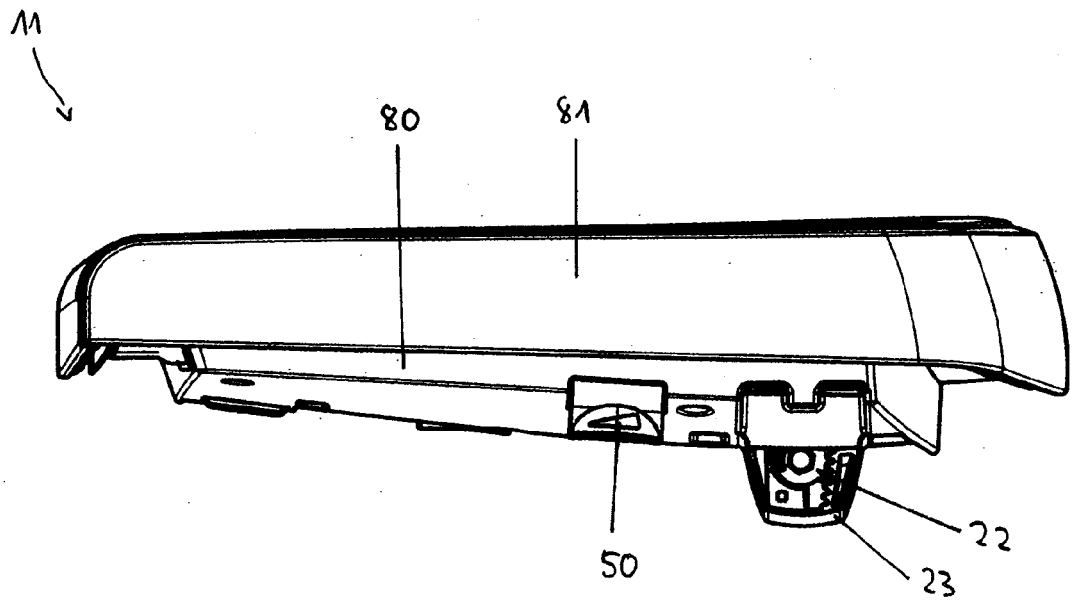


FIG. 6

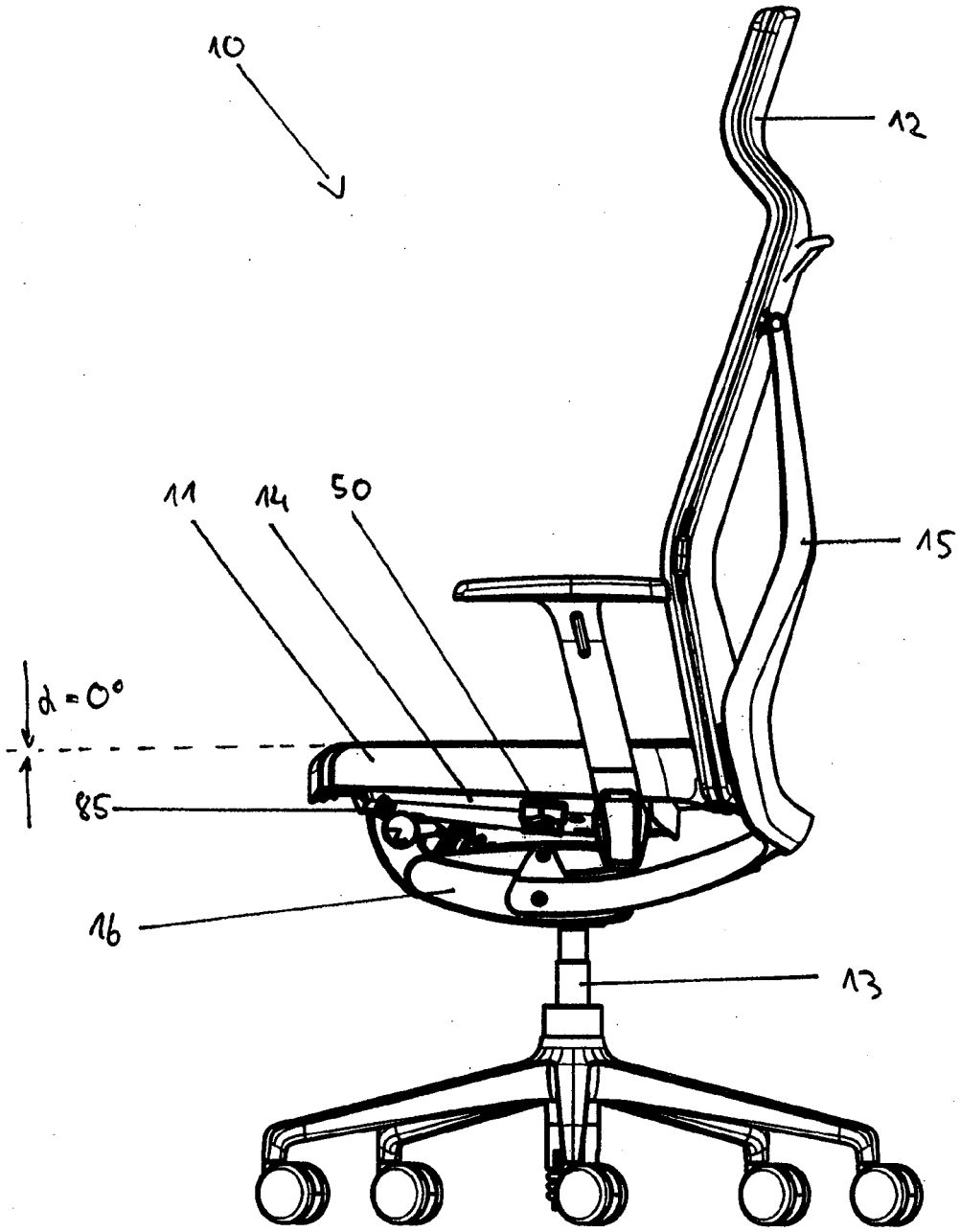


FIG. 7A

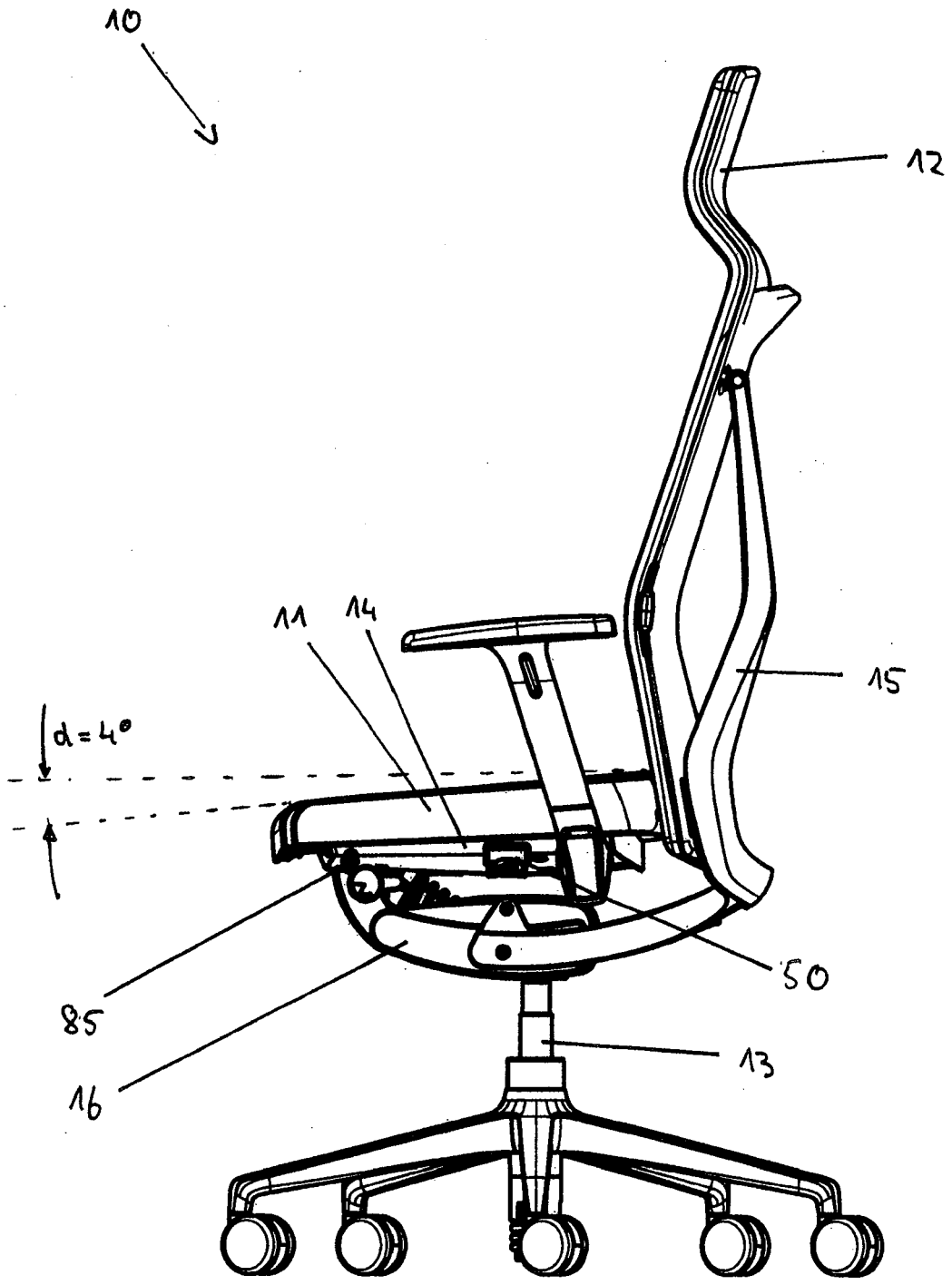


FIG. 7B

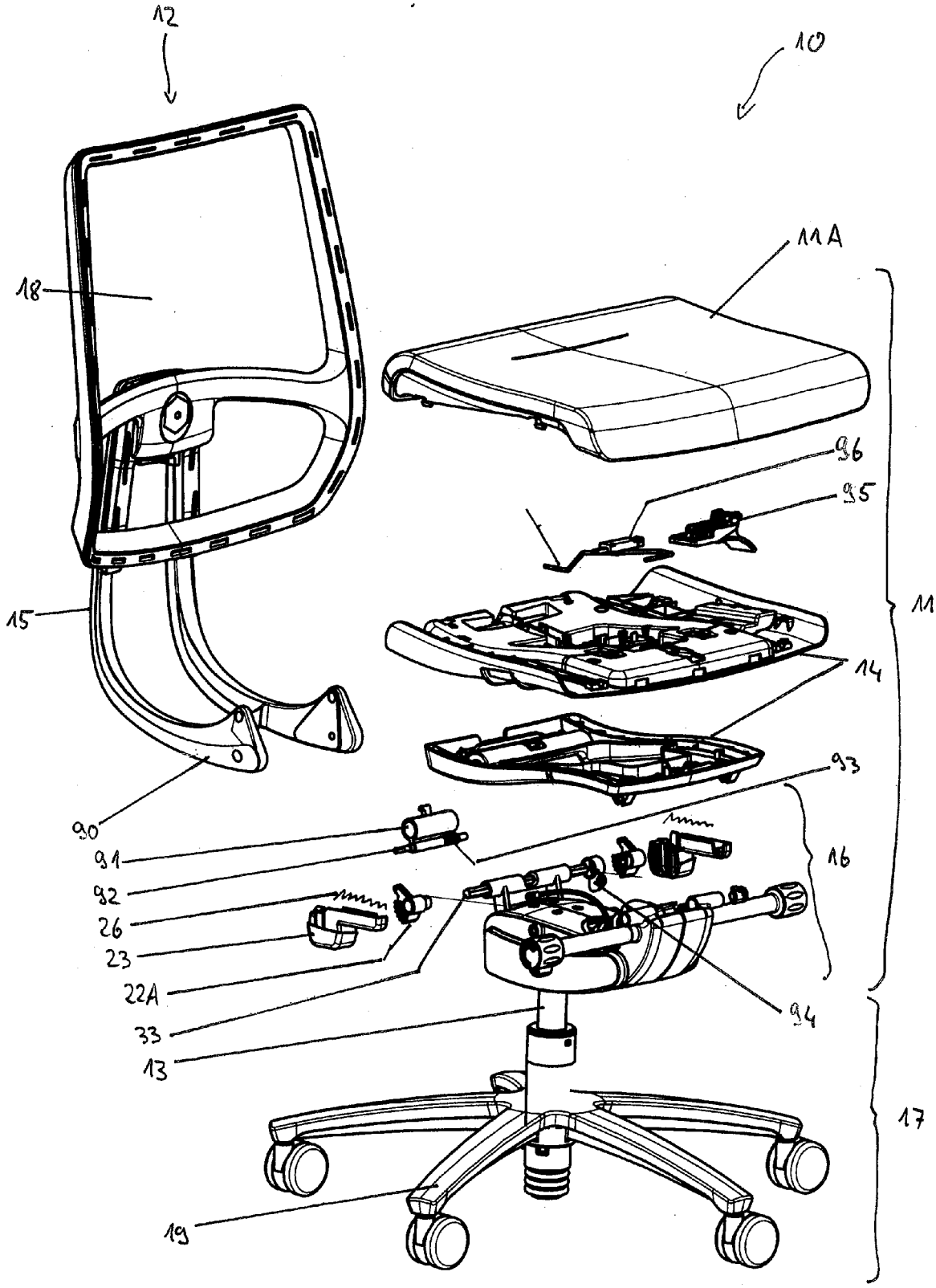


Fig. 8

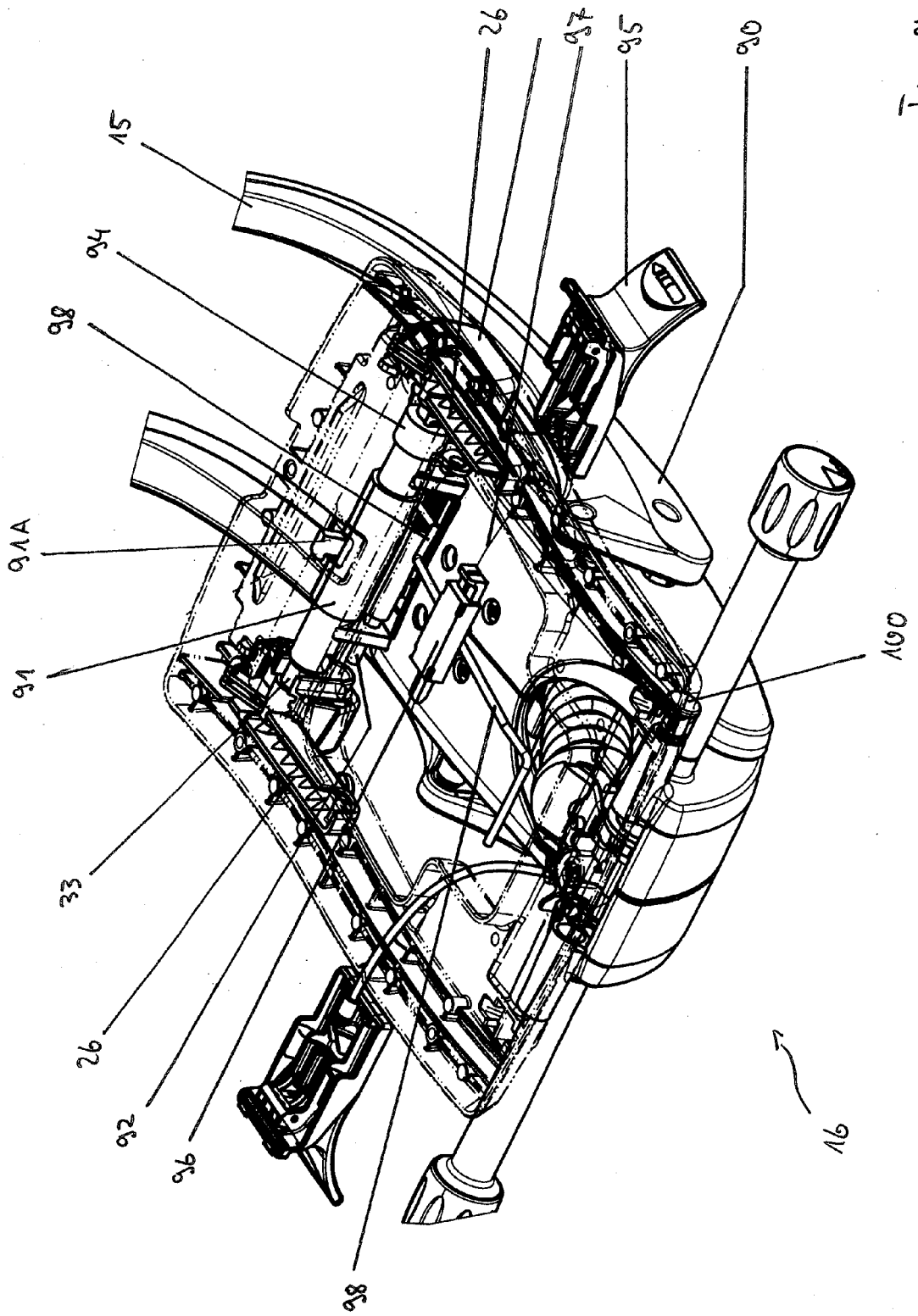


Fig. 9

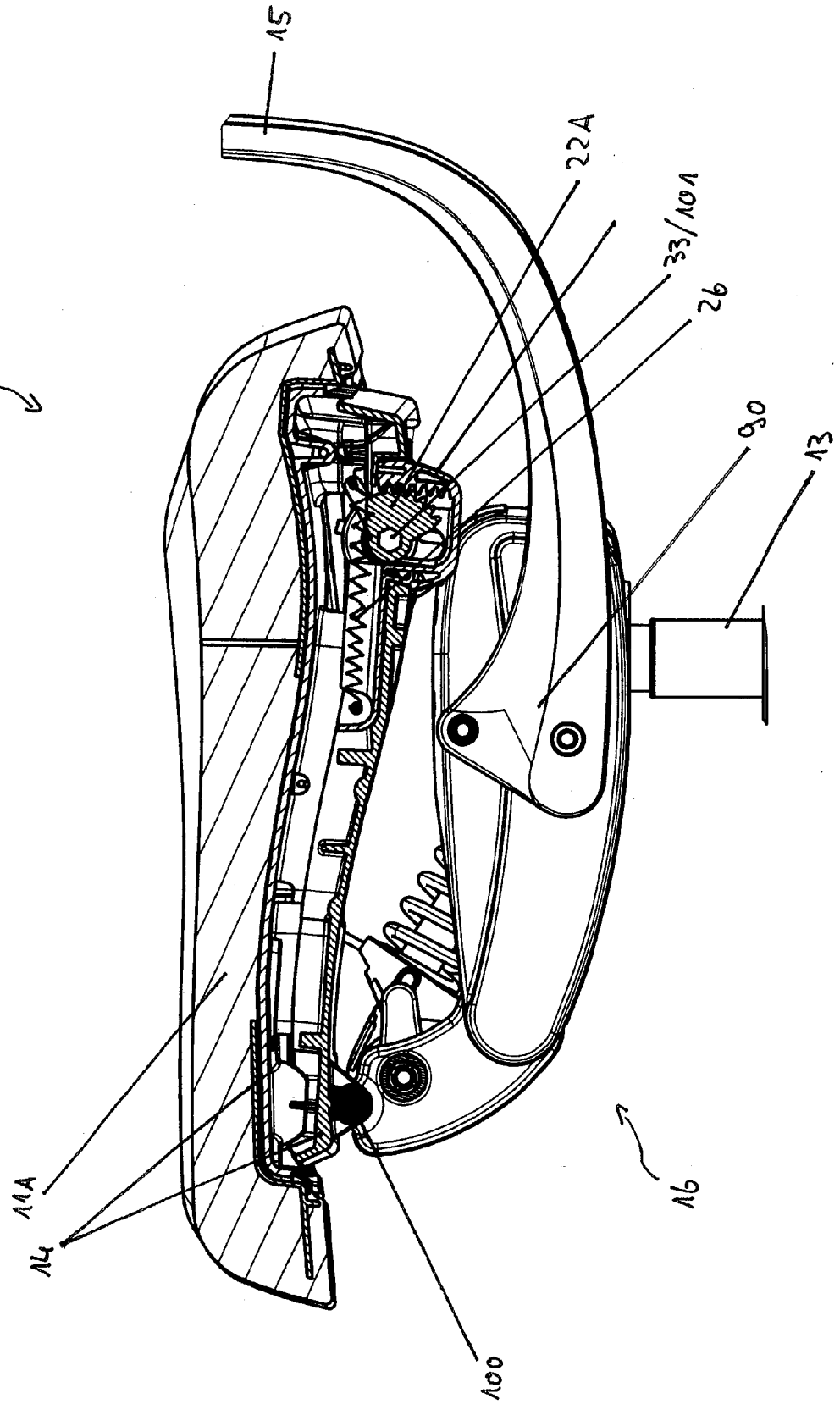


Fig. 9A

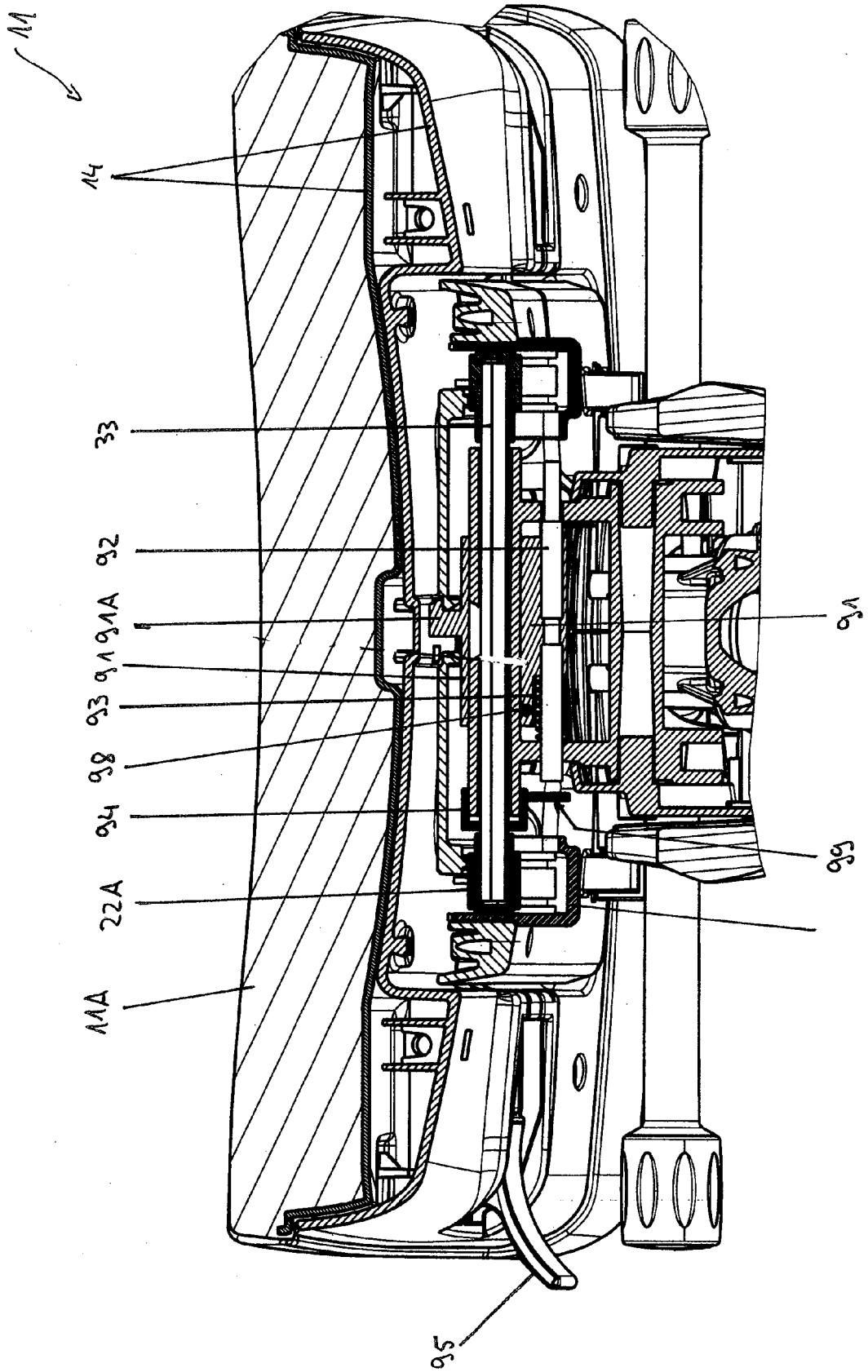


Fig. 9B

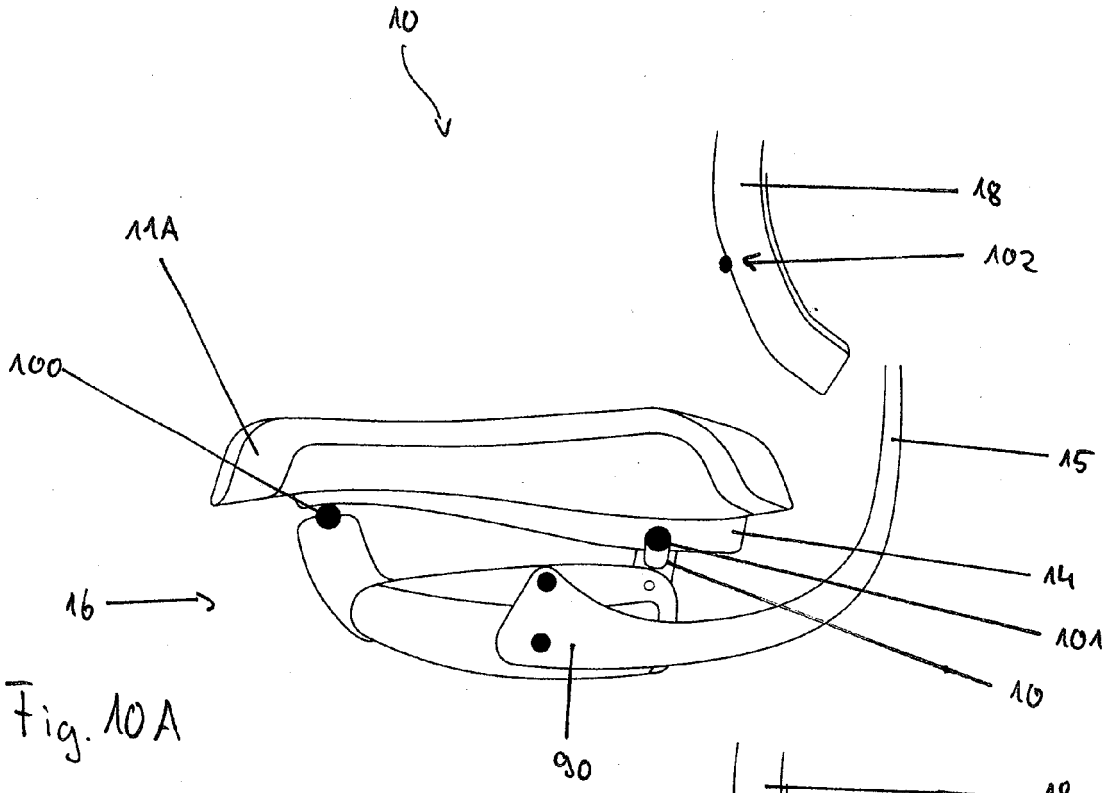


Fig. 10A

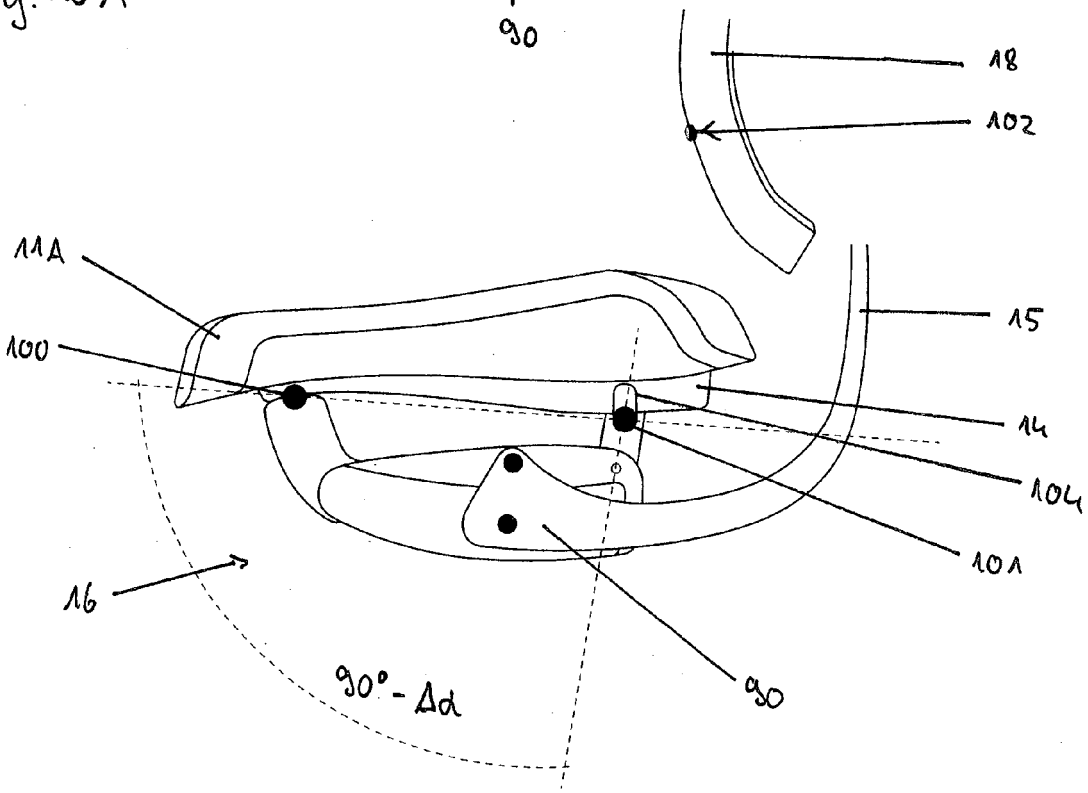


Fig. 10B

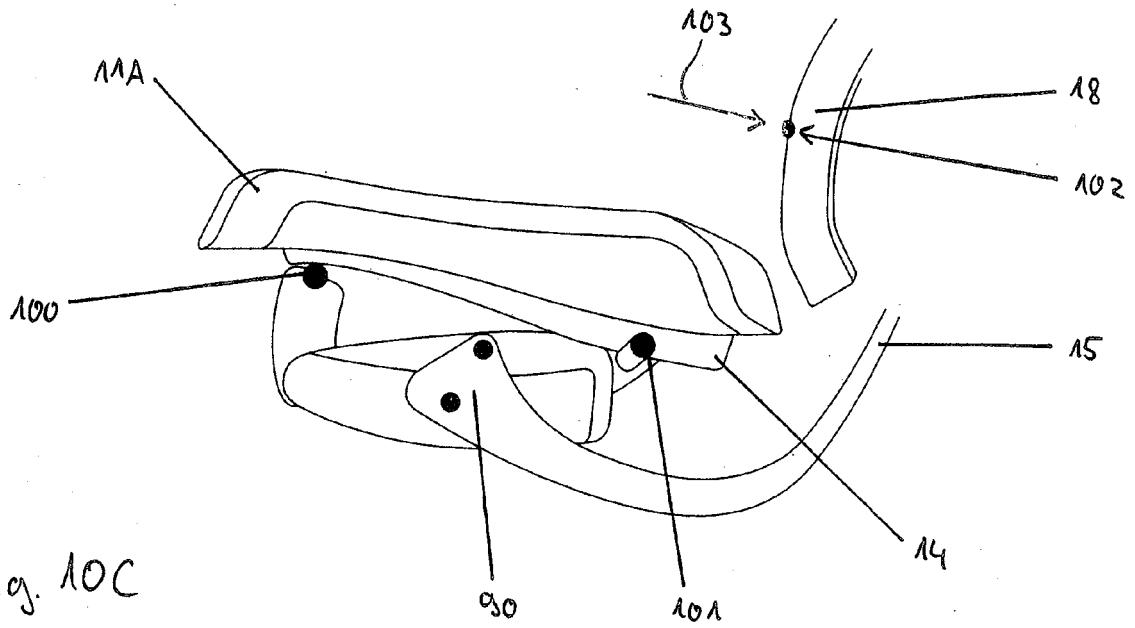


Fig. 10C

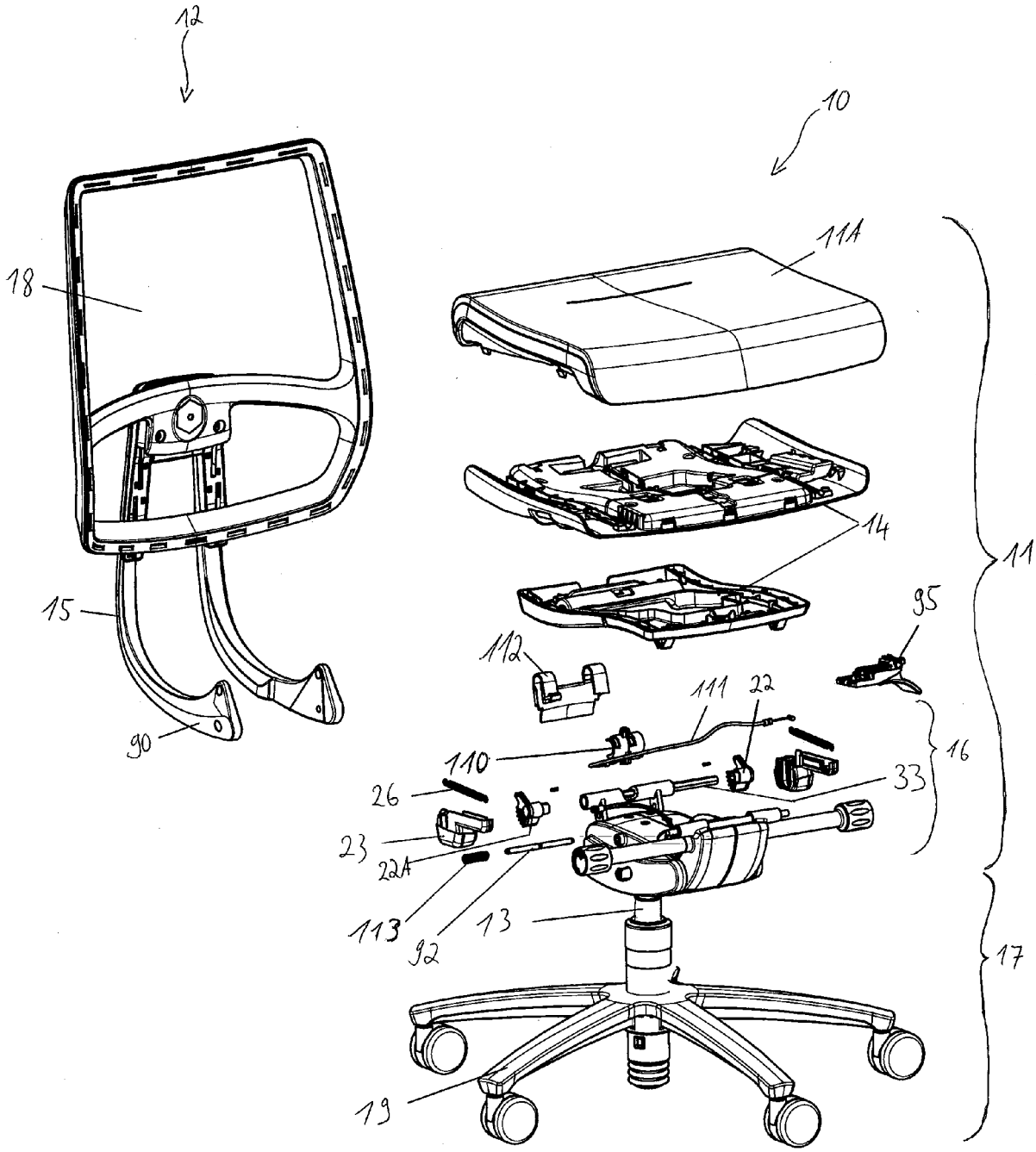

12
10
18
111
15
14
11
95
112
111
22
90
110
16
26
33
23
22A
113
92
13
17
19

Fig. 11

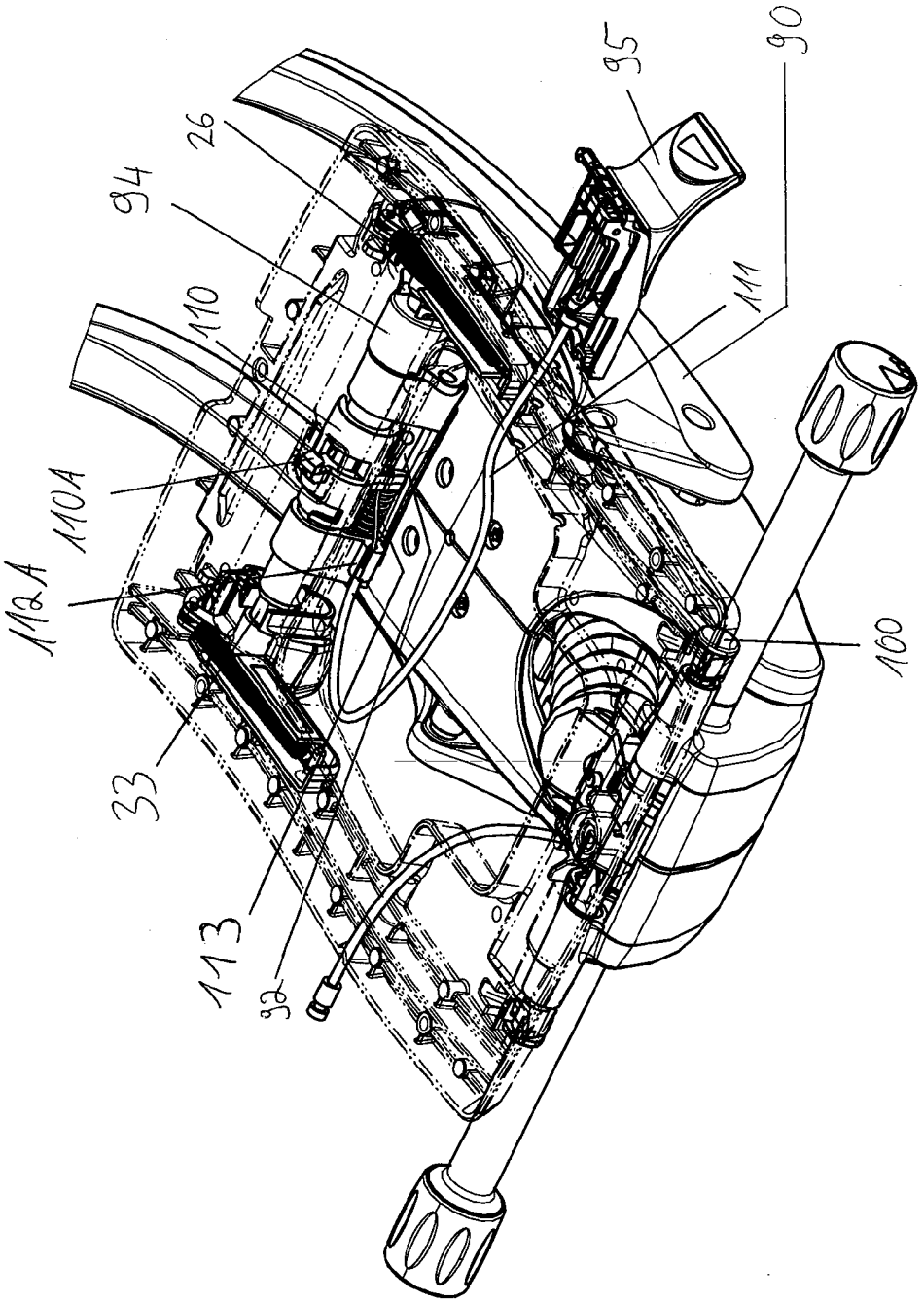


Fig. 12

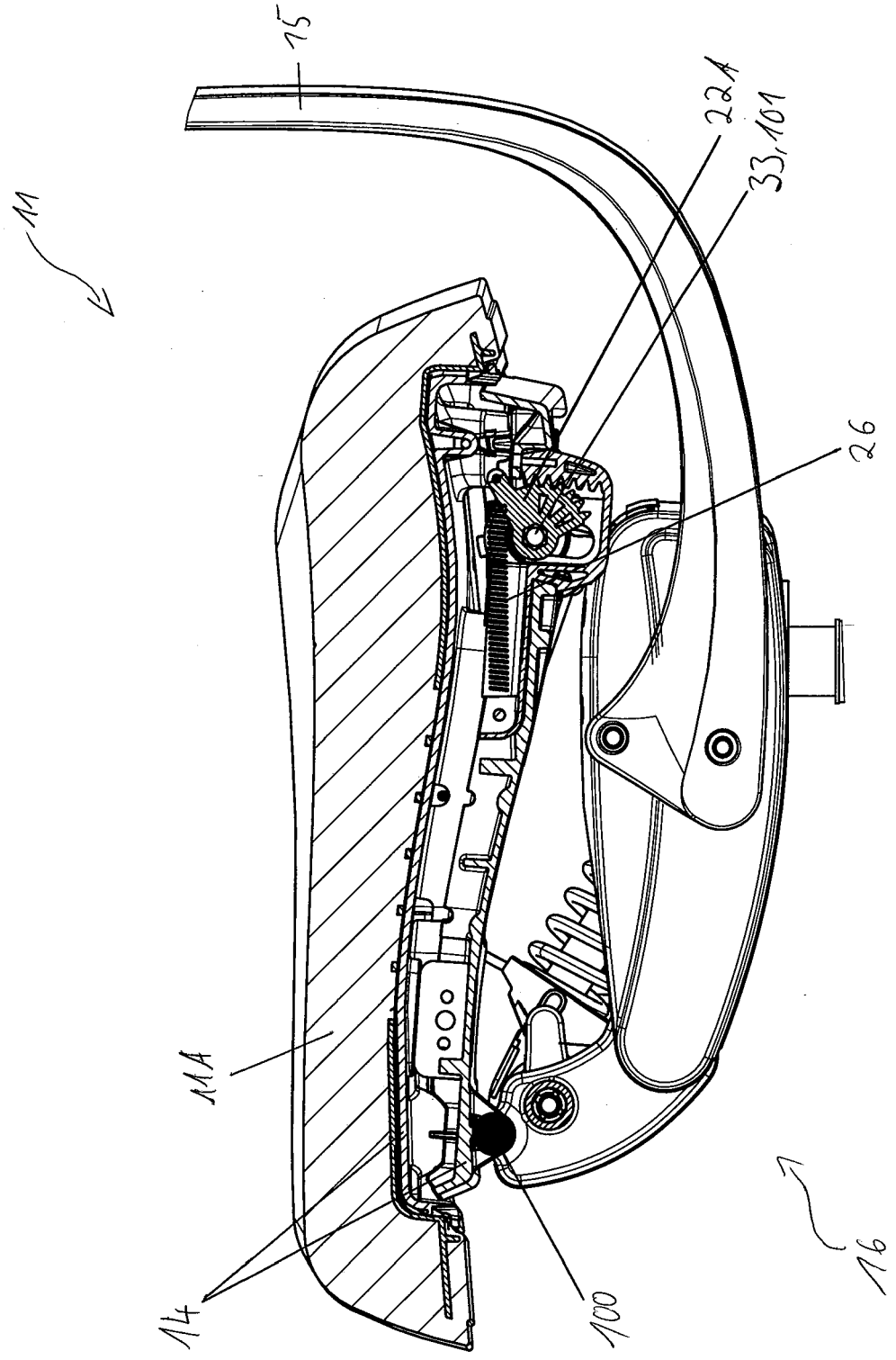


Fig. 12A

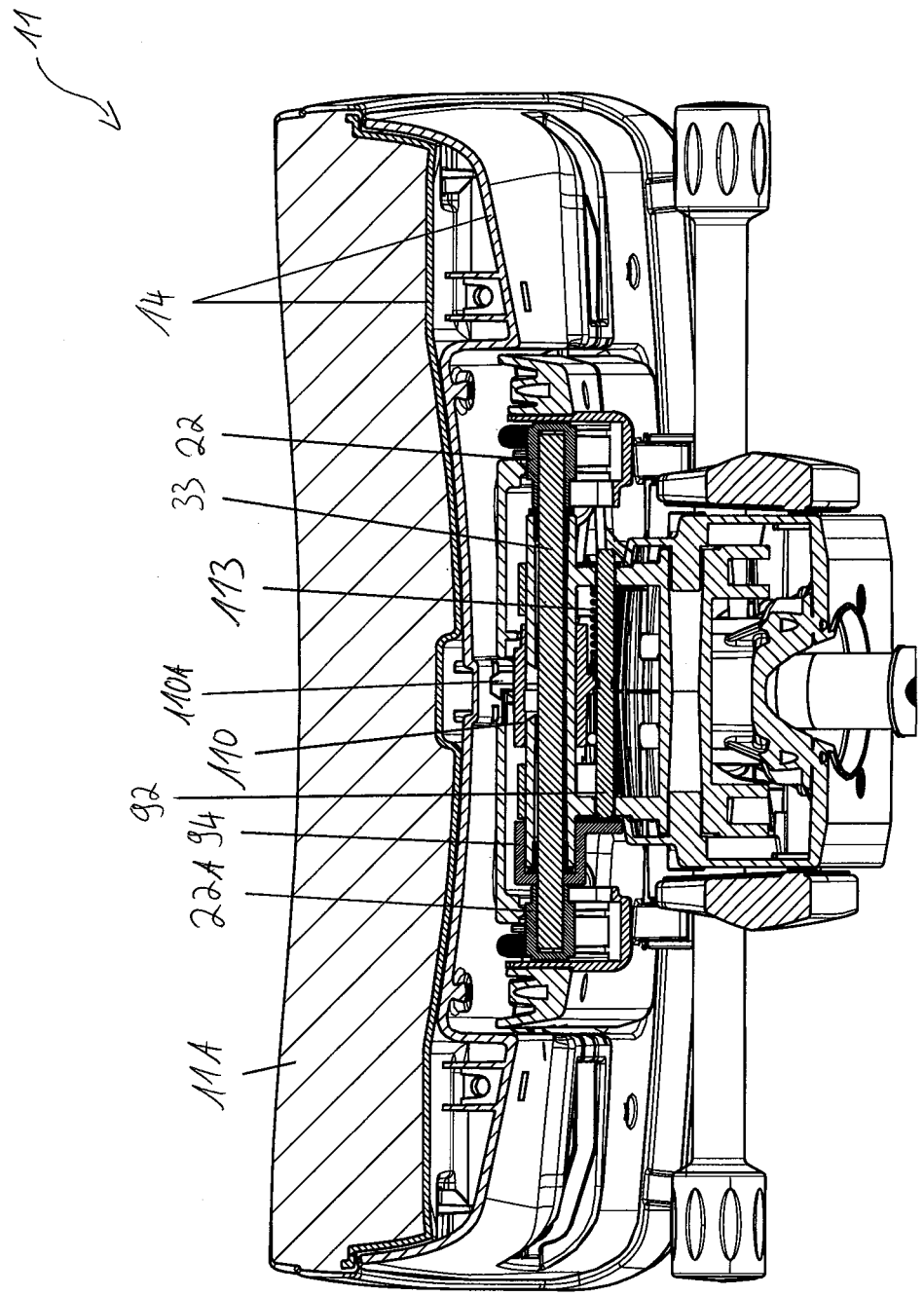


Fig. 12B

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 18 9227

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 20 2005 010944 U1 (BRUESKE JOACHIM [DE]) 13. Oktober 2005 (2005-10-13) * Absatz [0010] - Absatz [0019]; Abbildung 1 *	1,2,11 3-9	INV. A47C1/032

X	DE 199 22 446 A1 (BOCK 1 GMBH & CO [DE]) 9. November 2000 (2000-11-09) * Spalte 3, Zeile 57 - Seite 7, Zeile 20; Abbildungen 1-4 *	1,2,11	

X A	DE 10 2008 042973 B3 (STOLL SEDUS AG [DE]) 7. Januar 2010 (2010-01-07) * Absatz [0043] - Absatz [0070]; Abbildungen 1-7a,7b *	1,2, 11-15 5-9	

X	DE 86 60 017 U1 (CHRISTOF STOLL) 21. Mai 1987 (1987-05-21) * Seite 6, Zeile 6 - Seite 13, Zeile 19; Abbildungen 1-7 *	1,2,10, 11	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	23. Januar 2014	Lehe, Jörn

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 13 18 9227

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005010944 U1	13-10-2005	KEINE	
DE 19922446 A1	09-11-2000	KEINE	
DE 102008042973 B3	07-01-2010	DE 102008042973 B3	07-01-2010
		EP 2177132 A1	21-04-2010
DE 8660017 U1	21-05-1987	AT 47016 T	15-10-1989
		DE 3666131 D1	16-11-1989
		DE 8660017 U1	21-05-1987
		EP 0233974 A1	02-09-1987

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19640564 A1 **[0004]**
- DE 7532885 U1 **[0006]**
- DE 202005010944 U1 **[0006]**
- DE 102008042973 B3 **[0007]**