



(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 411 210 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 337/2002

(51) Int. Cl.⁷: **A47C 1/024**

(22) Anmeldetag: 05.03.2002

(42) Beginn der Patentdauer: 15.04.2003

(45) Ausgabetag: 25.11.2003

(56) Entgegenhaltungen:

DE 19607163A1 DE 1297306B DE 3735256C2
DE 4326609A WO 92/20262A1 US 5356199A
DE 2026929 EP 937426A2

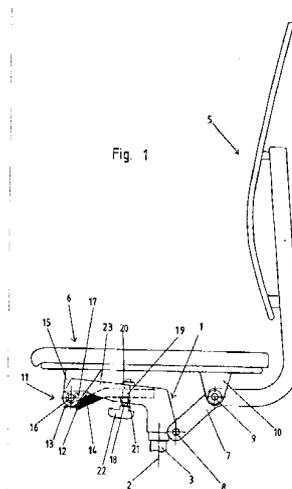
(73) Patentinhaber:

HANSEN ECKHARD DIPL.ING.
CH-9430 ST. MARGRETHEN (CH).

(54) STUHL

AT 411 210 B

(57) Bei einem Stuhl mit einem Tragrahmen (1), einer Sitzplatte (6) und einer verschwenkbaren Rückenlehne (5) weist eine Lagereinrichtung (11) für die Sitzplatte (6) mindestens ein Biegefederglied (12) auf, das im Bereich seines der Rückenlehne zugewandten Endes einseitig am Tragrahmen (1) gehalten ist und auf dessen Oberseite (14) im Bereich seines federelastisch auslenkbaren, freien Endes (13) ein an der Sitzplatte (6) angebrachtes Lagerteil (16) aufliegt, wobei der vorderseitige Teil der Sitzplatte (6) vom Biegefederglied (12) getragen wird. Zur Ausbildung eines Gegenlagers ist eine am Tragrahmen (1) angeordnete Führungsfläche (17) vorgesehen, an der das Lagerteil (16) oder ein weiteres an der Sitzplatte (6) angebrachtes Lagerteil anliegt, wobei die zur Vorderseite des Stuhls hin nach unten abfallende Oberseite (14) des Biegefedergliedes (12) und die Führungsfläche (17) winkelig zueinander stehen und in Richtung zur Rückseite des Stuhls aufeinander zulaufen und im unverschwenkten Zustand der Rückenlehne (5) das Biegefederglied (12) gegenüber dem Lagerteil (16) vorgespannt ist.



Die Erfindung betrifft einen Stuhl mit einem Tragrahmen, einer Sitzplatte und einer Rückenlehne, die mit einem unterhalb der Sitzplatte sich erstreckenden Arm versehen ist, der verschwenkbar am Tragrahmen angelenkt ist, wobei der Arm den rückseitigen Teil der Sitzplatte über eine verschwenkbare Verbindung mit dieser trägt und der vorderseitige Teil der Sitzplatte über eine Lagereinrichtung mit dem Tragrahmen verbunden ist und die Lagereinrichtung mindestens ein Biegefederglied aufweist, das einseitig am Tragrahmen gehalten ist, und auf dessen Oberseite im Bereich seines federelastisch auslenkbaren, freien Endes ein an der Sitzplatte angebrachtes Lagerteil aufliegt.

Bei solchen Stühlen erfolgt beim Zurücklehnen des Benutzers eine gleichzeitige Verschwenkung der Rückenlehne und der Sitzfläche, wobei der Schwenkwinkel der Rückenlehne aber größer als derjenige der Sitzfläche ist. Solche Bewegungsmechaniken werden als Synchronmechaniken bezeichnet.

Synchronmechaniken sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt geworden. Ein Stuhl dieser Art ist beispielsweise aus der DE 196 07 136 A1 bekannt. Der darin beschriebene Stuhl besitzt eine Sitzplatte und eine zur gemeinsamen Verstellung damit verbundene, einen aufrechten Abschnitt und eine einen davon seitlich abstehenden unteren Arm aufweisende Rückenlehne. Die Sitzplatte ist nahe ihrer Vorderkante über ein Schwenklager schwenkbar mit einem an einem Sockel festgelegten Tragrahmen verbunden. Der unter die Sitzplatte ragende untere Arm der Rückenlehne ist schwenkbar am Tragrahmen angelenkt und trägt den rückseitigen Teil der Sitzplatte. Das Schwenklager besteht aus der Schwenkwelle und einer Langlochkulisse, die gegen die Rückenlehne hin ansteigend ausgebildet ist. Die Schwenkwelle ist an der Unterseite der Sitzfläche festgelegt, die Langlochkulisse hingegen ortsfest am Tragrahmen. Der rückseitige Teil der Sitzplatte ist zwischen dem Anlenkpunkt des Armes am Tragrahmen und dem aufrechten Abschnitt der Rückenlehne am Arm angelenkt.

Obwohl dieser aus der DE 196 07 136 A1 bekannte Stuhl eine gute Ergonomie aufweist, ist die Konstruktion dieses Stuhls doch relativ aufwendig. Insbesondere die zum Gegenwirken gegen eine Verschwenkung der Rückenlehne nach hinten erforderliche Achsialdruckfeder ist ein relativ kostspieliges Bauteil, durch welches die Mechanik verteuert wird.

Bei anderen bekannten Synchronmechaniken, wie sie beispielsweise aus der DE 37 35 256 C2 oder DE 39 16 474 C2 bekannt sind, tritt dieses Problem noch in verstärkter Form auf, da bei diesen Mechaniken die von der Feder aufzubringenden Kräfte noch deutlich höher sind.

Andere bekannte Mechaniken, beispielsweise die aus der WO 92/20262 und der DE-PS 20 26 929 bekannten, sind auch in ergonomischer Hinsicht weniger vorteilhaft, da sich hier beim Zurückverschwenken der Rückenlehne die Sitzfläche nach vorne neigt, wodurch der Sitzende die Empfindung hat, daß er nach vorne vom Arbeitsstuhl abrutscht.

Ein Stuhl der eingangs genannten Art ist aus der DE 12 97 306 B bekannt. Bei diesem Stuhl wird der rückseitige Teil der Sitzplatte vom Biegefederglied getragen, welches im Bereich seines der Vorderseite des Stuhls zugewandten Endes mit dem Tragrahmen verbunden ist. Im mittleren Bereich seiner Längsausdehnung ist es auf einem Auflageelement des Tragrahmens abgestützt. Um einem Zurückschwenken der Rückenlehne für Benutzer mit unterschiedlichem Gewicht eine jeweils ausreichende Kraft entgegenzusetzen, muß die Vorspannung des Biegefedergliedes in Abhängigkeit vom Gewicht des Benutzers stark verändert werden. Falls ein Stuhl zur Benutzung für mehrere, unterschiedliche schwere Personen vorgesehen ist, müssen somit jeweils wesentliche Änderungen in der Einstellung durchgeführt werden, um ein ergonomisches Sitzen zu ermöglichen. Auch besteht die Gefahr von Fehleinstellungen. Weiters ist der Bereich, innerhalb von dem die Einstellung der Vorspannung des Biegefederglieds verändert werden kann, begrenzt.

Weitere Stühle der eingangs genannten Art, die zur DE 12 97 306 B vergleichbare Konstruktionen aufweisen, sind aus der US 5 356 199 A und der EP 0 937 326 A2 bekannt.

Bei dem aus der DE 43 26 609 A1 bekannten Stuhl ist in herkömmlicher Weise zwischen dem Schwenkrahmen für die Rückenlehne und dem Tragrahmen des Stuhls eine relativ teure Gasdruckfeder vorgesehen. Der vorderseitige Teil der Sitzplatte wird von einem mit dem Tragrahmen verbundenen Träger getragen und der rückseitige Teil der Sitzplatte ist mit dem Schwenkrahmen gelenkig verbunden. Zwischen dem den vorderseitigen Teil der Sitzplatte tragenden Träger und dem Schwenkrahmen sind zur Unterstützung der Gasdruckfeder Biegefederglieder vorgesehen. Auch bei diesem Stuhl ist bei Benutzern mit unterschiedlichem Gewicht eine starke Veränderung

der aufgebrachten Federkräfte erforderlich, um den Stuhl an den Benutzer anzupassen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine ergonomisch vorteilhafte, dabei aber einfach aufgebaute und sehr kostengünstig herstellbare Synchronmechanik bereitzustellen, bei der auch eine Gewichtskompensation für Benutzer mit unterschiedlichem Gewicht erreicht wird.

5 Erfindungsgemäß gelingt dies durch eine Synchronmechanik mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Durch das Biegefederglied, welches den vorderen Teil der Sitzplatte trägt, ist beim erfindungsgemäßen Stuhl keine Verwendung eines Achsialdruckfederelements erforderlich. Dennoch kann eine ergonomisch vorteilhafte Synchronsteuerung bereitgestellt werden, wobei beim Verschwenken der Rückenlehne nach hinten die Vorderkante der Sitzplatte beispielsweise in der gleichen Höhe bleiben kann oder sich leicht nach oben verschieben kann.

Beim Verschwenken der Rückenlehne nach hinten wird das Biegefederglied gegen die Federkraft ausgelenkt, wobei die Führungsfläche ein Gegenlager bildet. An dieser Führungsfläche kann das auf der Oberseite des Biegefedergliedes oder ein weiteres an der Sitzplatte angebrachtes Lagerteil anliegen. Da im unausgelenkten Zustand das Biegefederglied gegen das auf seiner Oberseite aufliegende Lagerteil vorgespannt ist, kann bei der Belastung der Sitzplatte durch einen Benutzer - ausgenommen bei Belastungsspitzen beim Niedersetzen oder wenn der Benutzer beispielsweise ganz im Bereich der vorderen Kante auf der Sitzplatte sitzt - dieses Lagerteil oder das weitere an der Sitzplatte angebrachte Lagerteil an der Führungsfläche anliegend gehalten werden, wodurch ein kontrollierter Synchronablauf beim Verschwenken der Rückenlehne nach hinten erreicht wird.

Durch das auf der zur Vorderseite des Stuhls hinten nach unten abfallenden Oberseite des Biegefedergliedes aufliegenden Lagerteils wird bei einem auf dem Stuhl sitzenden Benutzer eine nach vorne gerichtete Kraftkomponente hervorgerufen, die die Rückenlehne nach vorne zieht. Da diese Kraftkomponente vom Gewicht des Benutzers abhängt, wird auf diese Weise eine Gewichtskompensation für Benutzer mit unterschiedlichem Gewicht erreicht.

Als Biegefederglied kann vorteilhafterweise ein Blattfederpaket eingesetzt werden, welches vorteilhafte federelastische Eigenschaften aufweist und sehr kostengünstig ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand des in der beiliegenden Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Stuhls im unverschwenkten Zustand der Rückenlehne und

Fig. 2 den Stuhl von Fig. 1 bei nach hinten verschwenkter Rückenlehne.

Der in den Fig. 1 und 2 dargestellte erfindungsgemäße Stuhl besitzt einen Tragrahmen 1. Dieser kann in herkömmlicher Weise um eine vertikale Achse 2 verschwenkbar am oberen Ende einer zentralen vertikalen Säule 3 gelagert sein, die von einem Standkreuz 4 getragen ist.

Eine Rückenlehne 5 des Stuhls ist mit einem unterhalb einer Sitzplatte 6 sich erstreckenden Arm 7 verbunden, der um einen Achse 8 verschwenkbar am Tragrahmen 1 angelenkt ist. Der Arm 7 trägt den rückseitigen Teil der Sitzplatte 6 (inklusive Polsterung) über eine um die Achse 9 verschwenkbare Verbindung mit dieser, wobei zur verschwenkbaren Verbindung der Sitzplatte 6 mit dem Arm 7 eine nach unten abstehenden Lasche 10 vorgesehen ist.

Der vordere Teil der Sitzplatte 6 ist über eine Lagereinrichtung 11 mit dem Tragrahmen 1 verbunden. Die Lagereinrichtung 11 weist ein Biegefederglied 12 in Form eines Blattfederpakets auf, das auf der Seite seines der Rückenlehne 5 zugewandten Endes einseitig am Tragrahmen 1 gehalten ist. Das andere, bei diesem Ausführungsbeispiel freie, Ende 13 des Biegefedergliedes 12 ist federelastisch auslenkbar und im an dieses Ende 13 anschließenden Bereich liegt auf der zur Vorderseite des Stuhls nach unten abfallenden Oberseite 14 des Biegefedergliedes ein an der Sitzplatte 6, und zwar an einer von dieser nach unten abstehenden Lasche 15, angebrachtes Lagerteil 16 auf, so daß der vorderseitige Teil der Sitzplatte 6 vom Biegefederglied 12 getragen wird.

Das Lagerteil 16 liegt weiters an einer oberhalb des Lagerteils 16 angeordneten Führungsfläche 17 an, die ein Gegenlager nach oben ausbildet. Die Oberseite 14 des Biegefedergliedes 12 und die Führungsfläche 17 stehen hierbei - in Seitenansicht gesehen - winkelig zueinander und laufen in Richtung zur Rückseite des Stuhls hin aufeinander zu. Bei einer Verschwenkung der Rückenlehne 5 nach hinten wird das Lagerteil 16 durch die Verbindung der Sitzplatte 6 mit dem

Arm 7 entlang der Führungsfläche 17 nach hinten gezogen, wobei das Biegefederglied 12 nach unten ausgelenkt wird. Der Winkel zwischen der Führungsfläche 17 und der Oberseite 14 des Biegefedergliedes 12 beeinflusst hierbei die Stärke der Auslenkung des Biegefedergliedes 12 und somit die Stärke der der Auslenkung entgegengesetzten Federkraft. Die der Auslenkung entgegengesetzte Federkraft nimmt weiters in Abhängigkeit vom Auslenkwinkel der Rückenlehne 5 zu. Zur Begrenzung der Auslenkung der Rückenlehne 5 nach hinten ist ein Anschlag vorgesehen, der in der Zeichnung der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist. Beispielsweise könnte dieser Anschlag von einem die Bewegung des Lagerteils 16 entlang der Führungsfläche 17 nach hinten begrenzenden, von der Führungsfläche 17 nach unten abstehenden Schenkel gebildet werden.

Zur einseitigen Halterung des Biegefedergliedes 12 ist ein Spannbolzen 18 vorgesehen, der das Biegefederglied 12 durch eine Durchgangsbohrung 19 durchsetzt. Der Spannbolzen 18 weist ein Außengewinde auf und ist in ein Innengewinde eines starr mit dem Tragrahmen 1 verbundenen Teils 20 eingeschraubt. Auf der gegenüberliegenden Seite des Biegefedergliedes 12 weist der Spannbolzen 18 einen radial auskragenden Bund 21 auf, der am Biegefederglied 12 im Bereich der Durchgangsöffnung 19 anliegt. Das Biegefederglied 12 ist im Bereich der Durchgangsbohrung 19 vom Tragrahmen 1 bzw. vom mit dem Innengewinde versehenen Teil 20 des Tragrahmens 1 beabstandet und wird durch den Bund 21 gegen das Lagerteil 16 vorgespannt. Mittels des Betätigungshebels 22 ist diese Vorspannung durch mehr oder weniger weites Einschrauben des Spannbolzens 18 einstellbar. Die Vorspannung bewirkt, daß sich das Lagerteil 16 auch bei einer Gewichtsbelastung der Sitzplatte 6 durch einen Benutzer nicht von der Führungsfläche 17 abhebt. Durch die Einstellung der Vorspannung kann die einem Zurückschwenken der Rückenlehne 5 entgegengesetzte Federkraft verändert werden.

Anstelle eines einzelnen Lagerteils 16, das gleichzeitig an der Oberseite 14 des Biegefedergliedes 12 und an der Führungsfläche 17 anliegt, können hierfür auch zwei separate Lagerteile 16 vorgesehen sein, die beispielsweise in der Bildebene der Fig. 1 und 2 hintereinander angeordnet sein können. Das an der Führungsfläche 17 anliegende, ebenfalls an der Sitzplatte angebrachte Lagerteil, könnte starr oder gegen die Kraft einer Feder verschiebbar an der Sitzplatte bzw. einem mit dieser verbundenen Teil angebracht sein. Um die Reibung zwischen der Oberseite 14 des Biegefedergliedes 12 und dem Lagerteil 16 zu verringern, kann dieses als Rolle ausgebildet sein, insbesondere wenn zur Anlage an der Oberseite 14 des Biegefedergliedes 12 und zur Anlage an der Führungsfläche 17 voneinander getrennte, drehbar an der Sitzplatte 6 bzw. einem damit verbundenen Teil angeordnete Rollen vorgesehen sind, wird eine geringe Abnutzung dieser Flächen 14 und 17 sowie der Lagerteile erreicht.

Es wäre auch denkbar und möglich, mehrere, beispielsweise senkrecht zur Zeichenebene der Fig. hintereinander angeordnete Biegefederglieder 12 einzusetzen. Beispielsweise könnten zwei beidseitig des sich unter den vorderseitigen Bereich der Sitzplatte 6 erstreckenden Abschnitts 23 des Tragrahmens 1 angeordnete Biegefederglieder 12 in Form von Blattfederpaketen vorgesehen sein, auf deren Oberseiten 14 jeweils ein als drehbare Rolle ausgebildetes Lagerteil 16 aufliegt und zwischen denen der Abschnitt 23 mit der daran vorgesehenen Führungsfläche 17 verläuft, an dem ebenfalls eine Rolle anliegt. Diese Rollen können alle um die gleiche Achse drehbar gelagert sein, die beidseitig von Laschen 15 gehalten ist.

Beim in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind ein Teil der unterhalb der obersten Blattfeder liegenden Blattfedern des Blattfederpaketes kürzer als die oberste Blattfeder ausgebildet und enden vor dem freien Ende der obersten Blattfeder. Im unverschwenkten Zustand der Rückenlehne liegt dadurch das Lagerteil 16 auf einem geschwächten Bereich des Biegefedergliedes 12 auf, wodurch eine bessere Federung der Sitzfläche in unverschwenktem Zustand der Rückenlehne erreicht wird.

Unterschiedliche Modifikationen dieses Ausführungsbeispiel sind möglich. Obwohl die Führungsfläche 17 beim gezeigten Ausführungsbeispiel annähernd horizontal liegt, ist auch eine Neigung der Führungsfläche gegenüber der Horizontalen möglich, welche bevorzugterweise weniger als 45° beträgt. Besonders bevorzugt ist eine Neigung von weniger als 30°. Der Winkel zwischen der Oberseite 14 des Biegefedergliedes 12 und der Führungsfläche 17 liegt bevorzugterweise im Bereich zwischen 15° und 50°.

Auch könnte anstelle des ein Außengewinde aufweisenden Spannbolzens 18 eine andere Spannvorrichtung zur Erzielung einer Vorspannung des Biegefedergliedes 12 vorgesehen sein.

Grundsätzlich wären auch andere Biegefederglieder als ein Blattfederpaket denkbar, beispielsweise stabförmige Biegefederglieder. Ein Blattfederpaket weist allerdings eine besonders gute Federcharakteristik auf, dies bei einem günstigen Preis.

In der nach hinten verschwenkten Stellung der Rückenlehne könnte diese beispielsweise um einen Winkel von 24° verschwenkt worden sein, während der Sitz um einen Winkel von 8° verschwenkt worden ist. Bevorzugterweise bleibt die Vorderkante der Sitzfläche beim Verschwenken der Rückenlehne nach hinten in der gleichen Höhe oder hebt sich etwas an.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Stuhl mit einem Tragrahmen (1), einer Sitzplatte (6) und einer Rückenlehne (5), die mit einem unterhalb der Sitzplatte (6) sich erstreckenden Arm (7) versehen ist, der verschwenkbar am Tragrahmen (1) angelenkt ist, wobei der Arm (7) den rückseitigen Teil der Sitzplatte (6) über eine verschwenkbare Verbindung mit dieser trägt und der vorderseitige Teil der Sitzplatte (6) über eine Lagereinrichtung (11) mit dem Tragrahmen (1) verbunden ist und die Lagereinrichtung (11) mindestens ein Biegefederglied (12) aufweist, das einseitig am Tragrahmen (1) gehalten ist, und auf dessen Oberseite (14) im Bereich seines federelastisch auslenkbaren, freien Endes (13) ein an der Sitzplatte (6) angebrachtes Lagerteil (16) aufliegt, dadurch gekennzeichnet, daß der vorderseitige Teil der Sitzplatte (6) über eine Biegefederglied (12), das im Bereich seines der Rückenlehne (5) zugewandten Endes mit dem Tragrahmen (1) verbunden ist, getragen wird und daß zur Ausbildung eines Gegenlagers eine am Tragrahmen (1) angeordnete Führungsfläche (17) vorgesehen ist, an der das Lagerteil (16) oder ein weiteres an der Sitzplatte (6) angebrachtes Lagerteil anliegt, wobei die zur Vorderseite des Stuhls hin nach unten abfallende Oberseite (14) des Biegefedergliedes (12) und die Führungsfläche (17) winkelig zueinander stehen und in Richtung zur Rückseite des Stuhls aufeinander zulaufen und im unverschwenkten Zustand der Rückenlehne (5) das Biegefederglied (12) gegenüber dem Lagerteil (16) vorgespannt ist.
2. Stuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (17) gegenüber der Horizontalen um weniger als 45°, vorzugsweise um weniger als 30° geneigt ist.
3. Stuhl nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (17) annähernd horizontal liegt.
4. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen der Oberseite (14) des Biegefedergliedes (12) und der Führungsfläche (17) im Bereich zwischen 15 und 50° liegt.
5. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Veränderung der Vorspannung des Biegefedergliedes (12) gegenüber dem Lagerteil (16) ein das Biegefederglied (12) durch eine Durchgangsbohrung (19) durchsetzender, das Biegefederglied (12) in Richtung zum Tragrahmen (1) spannender Spannbolzen (18) vorgesehen ist, wobei der Abstand des Biegefedergliedes (12) vom Tragrahmen (1) mittels des Spannbolzens veränderbar ist.
6. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das auf der Oberseite (14) des Biegefedergliedes (12) aufliegende Lagerteil (16) eine drehbar gelagerte Rolle ist.
7. Stuhl nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß diese Rolle oder eine weitere an der Sitzplatte drehbar gelagerte Rolle an der Führungsfläche (17) anliegt.
8. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Biegefederglied (12) ein Blattfederpaket ist.
9. Stuhl nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der unterhalb der obersten Blattfedern liegenden Blattfedern kürzer als die oberste Blattfeder ist und vor dem freien Ende der obersten Blattfeder endet.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

Fig. 1

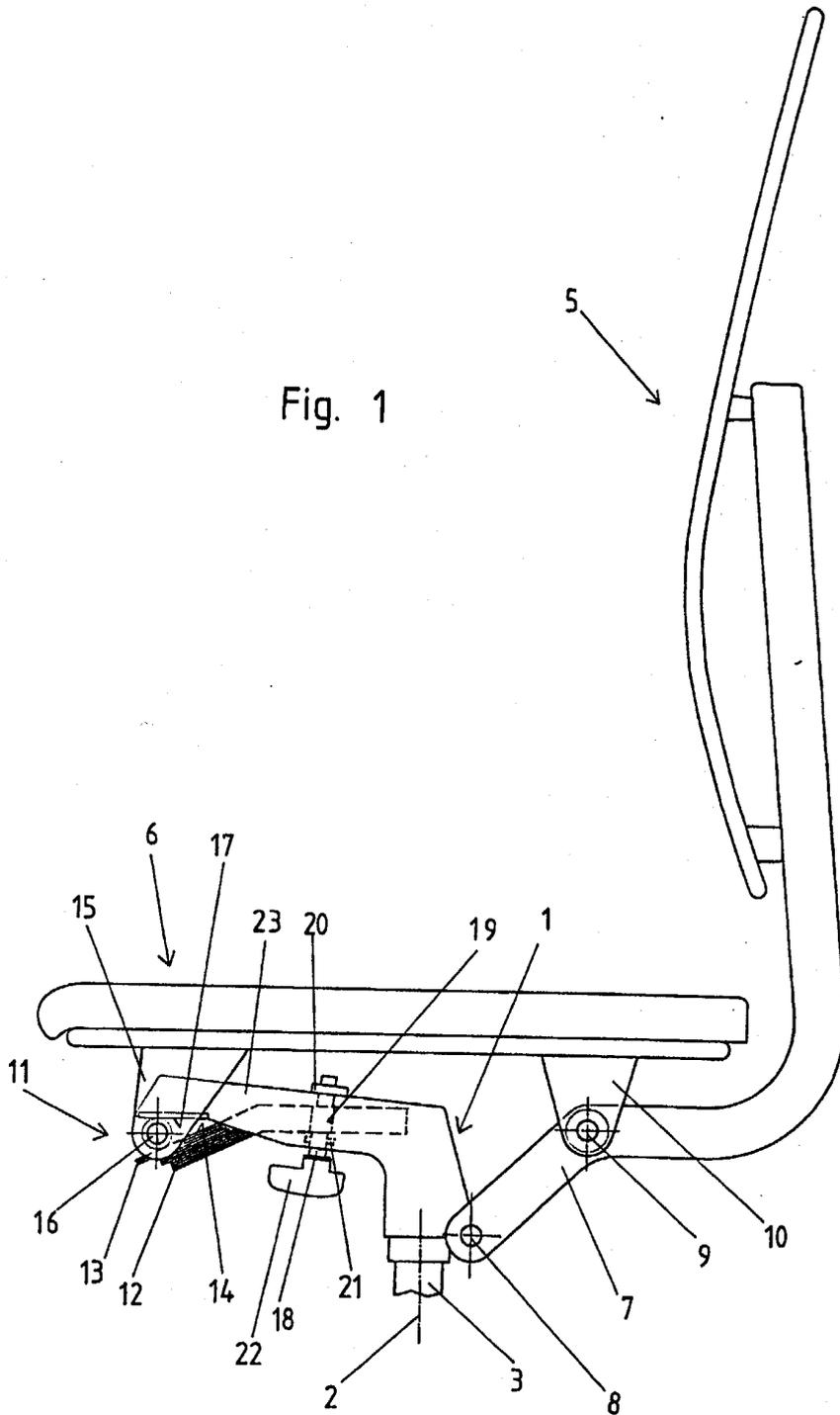


Fig. 2

