



österreichisches
patentamt

(10) **AT 413 634 B 2006-04-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 964/2003
(22) Anmeldetag: 2003-06-23
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-09-15
(45) Ausgabetag: 2006-04-15

(51) Int. Cl.⁷: **A47C 1/034**

(56) Entgegenhaltungen:
US 5050899A US 4410213A
WO 03/030687A1 DE 4430303A1
AT 381221B

(73) Patentinhaber:
EOOS DESIGN GMBH
A-1180 WIEN (AT).

(72) Erfinder:
GRÜNDL HARALD
WIEN (AT).
BERGMANN MARTIN
WIEN (AT).
BOHMANN GERNOT
WIEN (AT).

(54) SITZMÖBEL MIT EINEM SITZTEIL, EINER LEHNE UND EINER AUSFAHRBAREN BEINAUFLAGE

(57) Die Erfindung betrifft ein Sitzmöbel (1) mit einem Sitzteil (2), einer Lehne (3) und einer ausfahrbaren Beinauflage (4), welche aus einer Grundstellung unter dem Sitzteil (2) in zumindest eine Stützstellung ausfahrbar ist. Erfindungsgemäß ist die über zumindest einen Gelenkhebel (5) am Sitzteil (2) angelenkte Beinauflage (4) mit nach oben weisender Auflage-
geseite (8) im Wesentlichen parallel zur Horizontalen verfahrbar, wobei eine Drehbewegung eines ersten, am Sitzteil (2) befestigten Gelenkes (6) des Gelenkhebels (5) eine Drehbewegung eines zweiten, an der Beinauflage (4) befestigten Gelenkes (7) des Gelenkhebels (5) steuert.

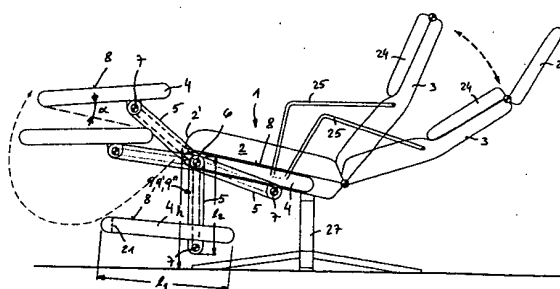


Fig. 1

AT 413 634 B 2006-04-15

DVR 0078018

Die Erfindung betrifft ein Sitzmöbel mit einem Sitzteil, einer Lehne und einer ausfahrbaren Beinauflage, welche aus einer Grundstellung unter dem Sitzteil in zumindest eine Stützstellung ausfahrbar ist.

- 5 Bei vielen Sitzmöbeln, insbesondere in Form eines Sofas oder eines Sessels ist es allgemein bekannt, eine Beinauflage von einer im Wesentlichen senkrechten Stellung (Sitzstellung des Sitzmöbels) in eine Stellung anzuheben, in der die Füße bzw. Beine einer Person in der Liege-
10 stellung des Sitzmöbels unterstützt werden. Diese Lageänderung der beweglichen Teile des Sitzmöbels wird bei einigen Modellen durch einen Wechsel von der Sitzposition in eine Liegeposition ausgelöst.

- Gemäß US 5,050,899 A bzw. US 4,410,213 A sind Lehne und Fußablage an der Sitzfläche drehbar angelenkt und über ein Scherengestänge miteinander verbunden. Das für die Verstel-
15 lung notwendige Gestänge kann entweder unterhalb der Sitzfläche eines Sessels oder im Inneren eines Sofas angeordnet sein, die beweglichen Teile sind jedoch - insbesondere bei einem freistehenden Stuhl oder Sessel - optisch kaum zu verbergen, so dass das äußere Erscheinungsbild eines derartigen Sitzmöbels meist unbefriedigend ist.

- Aus der WO 03/030687 A1 ist ein Sitz mit ausfahrbarer Beinauflage bekannt geworden, welcher
20 mindestens zwei einstellbare Sitzpositionen aufweist. In einer ersten Sitzposition, in der eine Benutzung des Sessels mit angewinkelten Beinen vorgesehen ist, ist das Beinauflageelement eingefahren und unterhalb der Sitzfläche in einer schräg nach unten weisenden Position angeordnet. Die eigentliche Sitzfläche wird von einem vorderen und einem hinteren Teilelement
25 gebildet, wobei in einer zweiten Sitzposition, in welcher ein Sitzen mit gestreckten Beinen vorgesehen ist, die Beinauflage mit Hilfe einer komplizierten mechanischen Vorrichtung zwischen dem hinteren und dem vorderen Sitzflächenelement eingefügt wird, um so eine Verlängerung der Auflagefläche zur Unterstützung der Beine eines Benutzers auszubilden. So ergibt sich
30 zwar in der normalen, ersten Sitzposition mit angewinkelten Beinen als auch in der komfortableren, zweiten Sitzposition mit gestreckten Beinen eine ergonomisch richtige Beinauflage, bei der Umstellung von einer Sitzposition zur anderen werden kommt es aber zu relativ unkomfortablen Zwischenpositionen des Sessels, in welchen die Beine zunächst erhöht und dann wieder abgesenkt werden.

- Bei bekannten Sitzmöbeln mit einteiliger, am Sitzteil schwenkbar gelagerter Beinstütze bzw.
35 Beinauflage ist die Länge der Beinauflage durch die Höhe des Sitzmöbels beschränkt und daher vor allem für große Menschen mit langen Beinen nicht ausreichend. Um diesen Nachteil zu vermeiden, ist es bekannt, die Beinstütze des Sitzmöbels in zwei gegeneinander verschwenkbare Teile zu unterteilen, die beim Ein- und Ausklappen gegeneinander gefaltet werden können und im ausgeklappten Zustand sich zu einer auch für große Menschen ausrei-
40 chende Länge ergänzen. Zur Steuerung des Bewegungsablaufes beim Ein- und Ausklappen sind jedoch relativ aufwendige Getriebemittel erforderlich. Zur Vermeidung dieses Nachteils ist aus der DE 44 30 303 A1 ein Sitzmöbel mit ausklappbarer Beinstütze bekannt geworden, dessen einstückige Beinstütze über ein Kniegelenk am Sitzteil angelenkt ist. In der eingeklappten Einstellung ist somit die Beinstütze in einem Hohlraum unter dem Sitzteil angeordnet, wobei die
45 Auflageseite für die Beine vom Sitzteil abgekehrt, nach unten gerichtet ist. In der ausgeklappten Einstellung wird die Beinstütze in eine zum Sitzteil im Wesentlichen fluchtende Strecklage gebracht, so dass sich eine auch für große Menschen ausreichend lange Beinauflage ergibt. Um eine ausreichend dimensionierte Beinstütze zu realisieren, ist allerdings ein komplizierter Bewegungsablauf notwendig, bei welchem der Sitzteil in Zwischenstellungen beim Ein- und
50 Ausklappvorgang gegenüber der Standfläche selbsttätig angehoben werden muss.

- Die AT 381 221 B zeigt ein Sitzmöbel, bei dem im rundum geschlossenen Raum unterhalb des schwenkbar gelagerten Sitzteiles eine Fußauflage herausziehbar gelagert ist. Ein Nachteil
55 besteht darin, dass die Fußauflage über einen mit dem Möbelgestell verschraubten Steg und daran gelagerten Verstellelementen befestigt ist, welche bei einem Sitzmöbel ohne geschlosse-

nem Möbelgestell kaum in ästhetisch ansprechender Weise unterzubringen sind Wie auf Seite 3 der AT 381 221 B weiters ausgeführt, muss der Sitzteil angehoben werden, um die Fußauflage aus der Ruhestellung in eine strichpunktiert dargestellte Stützstellung herauszuziehen.

5 Eine zweite Ausführungsvariante der AT 381 221 B zeigt einen völlig anderen Bewegungsablauf der Beinauflage, nämlich reine Drehbewegung der Beinauflage von einer Ruhestellung unter dem Sitzteil in eine Stützstellung, bei welcher der Sitzteil in nachteiliger Weise ebenfalls angehoben werden muss.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sitzmöbel mit beweglicher, ausreichend dimensionierter Beinauflage vorzuschlagen, welche von einer Sitzposition in zumindest eine Liegeposition verstellbar ist, wobei der entsprechende Verstellmechanismus möglichst einfach aufgebaut sein soll und den ästhetischen Anforderungen im Wohnbereich genügen soll.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die über zumindest einen Gelenkhebel am Sitzteil angelenkte Beinauflage mit nach oben weisender Auflageseite im Wesentlichen parallel zur Horizontalen verfahrbar ist, wobei eine Drehbewegung eines ersten, am Sitzteil befestigten Gelenkes des Gelenkhebels eine Drehbewegung eines zweiten, an der Beinauflage befestigten Gelenkes des Gelenkhebels steuert.

20 Da die Beinauflage nicht wie bei der DE 44 30 303 A1 ausgeklappt, sondern im Wesentlichen parallel zum Sitzteil bzw. zur Horizontalen bewegt wird, so dass die Auflageseite der Beinauflage in der Grundstellung der Beinauflage an der Unterseite des Sitzteils anliegt, können auch längere, komfortablere Beinauflagen problemlos ausgefahren werden.

25 Erfindungsgemäß ist der Gelenkhebel im Bereich der Vorderkante des Sitzteils angelenkt, wobei die Länge l_1 der Beinauflage größer ist als die freie Höhe h unter der Vorderkante des Sitzteils.

30 Gemäß einer ersten Ausführungsvariante der Erfindung ist die Beinauflage in der Symmetrieebene des Sitzmöbels zweigeteilt und weist einen zentral angeordneten Gelenkhebel auf, welcher im Bewegungsablauf zwischen den beiden Teilflächen durchgreifend an der Beinauflage angelenkt ist.

35 Gemäß einer vorteilhaften Variante der eben beschriebenen Ausführung, weist die Beinauflage in der Symmetrieebene des Sitzmöbels eine Freistellung und einen zentral angeordneten Gelenkhebel auf, welcher im Bewegungsablauf zwischen der Grundposition und der zumindest einen Stützstellung in die Freistellung eintaucht. Diese Variante zeigt in der Grundstellung ein besonders ästhetisches Erscheinungsbild, in welcher die ungeteilte Vorderkante der Beinauflage dicht unter der Vorderkante des Sitzteils angeordnet ist. Bei beiden bisher beschriebenen
40 Ausführungsvarianten ist lediglich ein einziger, zentral angeordneter Gelenkhebel erforderlich, welcher in der Grundstellung weitgehend von der Beinauflage abgedeckt wird.

45 Gemäß einer dritten Ausführungsvariante ist die Beinauflage über jeweils einen an jeder Seitenfläche angreifenden Gelenkhebel am Sitzteil angelenkt.

Erfindungsgemäß stehen das erste und das zweite Gelenk des Gelenkhebels über eine mechanische, elektro-mechanische oder hydraulische Kraftübertragungseinrichtung in Verbindung. Die Art der Kraftübertragung kann auf vielfältige Weise erfolgen, beispielsweise mit einem
50 Ketten- oder Gliederbandantrieb, wobei dem ersten Gelenk ein erstes Zahnrad und dem zweiten Gelenk ein zweites Zahnrad des Antriebs zugeordnet ist.

Gemäß einer erfindungsgemäßen Variante kann die Kraftübertragungseinrichtung zwei durch eine gemeinsame Welle verbundene Kegelradgetriebe aufweisen.

55

Weiters ist es erfindungsgemäß möglich, für die Kraftübertragung bei den Gelenken angreifende Elektromotoren, vorzugsweise einen gemeinsamen Spindelmotor vorzusehen, welcher über eine Steuer- und Regeleinrichtung bedienbar ist.

- 5 Schließlich kann die Kraftübertragungseinrichtung erfindungsgemäß den Gelenken zugeordnete Hydraulikkolben aufweisen, welche mit einer per Hand oder elektrisch bedienbaren Hydraulikpumpe verbunden sind.

10 Bei allen Kraftübertragungseinrichtungen kann erfindungsgemäß ein von 1:1 abweichendes Kraftübertragungsverhältnis vorgesehen sein, wodurch die Winkeländerung eines Gelenkes nicht 1:1 auf eine Winkeländerung des anderen Gelenkes übertragen wird. Dadurch ist es möglich, der Parallelbewegung der Beinauflage eine Drehbewegung um 10 bis 20° zu überlagern, so dass sich beispielsweise in der ausgefahrenen Stützstellung der Beinauflage eine komfortable, vorne leicht nach unten geneigte Stellung ergibt.

15 Die Beinauflage kann zumindest in der Grundstellung und in einer Stützstellung durch eine am Sitzteil angeordnete, auf den Gelenkhebel einwirkende Gasdruckfeder fixierbar sein.

20 Die Erfindung wird im Folgenden anhand von zum Teil schematischen Zeichnungen näher erläutert.

25 Es zeigen: Fig. 1 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Sitzmöbels in mehreren Bewegungsstufen, die Fig. 2 bis 4 unterschiedliche Ausführungsvarianten der Beinauflage des Sitzmöbels gemäß Fig. 1 in einer Draufsicht, die Fig. 5 bis 10 in schematischer Darstellung unterschiedliche Kraftübertragungseinrichtungen zwischen Sitzteil und Beinauflage des Sitzmöbels in einer Seitenansicht gemäß Fig. 1, sowie die Fig. 11 eine Seitenansicht des Gelenkes zwischen Sitzteil und Gelenkhebel der Ausführung nach Fig. 5 in einer Detailansicht.

30 Das in Fig. 1 dargestellte Sitzmöbel 1 weist ein Sitzteil 2, eine gelenkig damit verbundene Lehne 3 und eine ausfahrbare Beinauflage 4 auf. Wie in Fig. 1 dargestellt, ist die Beinauflage 4 aus einer Grundstellung unter dem Sitzteil 2 über eine oder mehrere Zwischenstellungen in eine Stützstellung ausfahrbar. Die Beinauflage 4 ist über einen Gelenkhebel 5 am Sitzteil 2 angelenkt und kann mit stetig nach oben weisender Auflageseite 8 für die Beine oder Füße im Wesentlichen parallel zur Horizontalen von einer Position in die andere verstellt werden. Die Drehbewegungen der Gelenke 6 und 7 des Gelenkhebels 5 sind zwangsgesteuert, das heißt, dass eine Drehbewegung des am Sitzteil 2 befestigten Gelenkes 6 eine Drehbewegung des an der Beinauflage befestigten Gelenkes 7 bewirkt.

40 Der Gelenkhebel 5 ist im Bereich der Vorderkante 2' des Sitzteils 2 angelenkt und weist eine Länge l_2 auf, die kleiner ist, als die freie Höhe h unter der Vorderkante 2' des Sitzteils 2 gemessen bis zur Aufstandsfläche. Durch die im Wesentlichen parallele Verschiebung der Beinauflage 4 aus einer Grundstellung, bei welcher die Auflageseite 8 der Beinauflage an der Unterseite des Sitzteils 2 anliegt, kann eine Beinauflage verwendet werden, deren Länge l_1 größer ist als die freie Höhe h .

45 Die Lehne des Sitzmöbels 3 weist eine ausklappbare Kopfstütze 24 auf, welche in der Liegestellung ausgeklappt wird und die Lehne verlängert. Weiters kann das Sitzmöbel seitlich angeordnete Armstützen 25 aufweisen. Der Standfuß ist mit 27 bezeichnet.

50 Wie in der Ausführungsvariante gemäß Fig. 2 dargestellt, kann die Beinauflage 4 in der Symmetrieebene des Sitzmöbels zweigeteilt sein und nur einen einzigen zentral angeordneten Gelenkhebel 5 aufweisen, welcher im Bewegungsablauf zwischen den beiden Teilflächen 4' und 4'' durchgreifend an der Beinauflage 4 bzw. den Teilflächen 4', 4'' angelenkt ist.

55 In der Variante gemäß Fig. 3 weist die Beinauflage 4 in der Symmetrieebene eine Freistellung

21 auf, welche den zentral angeordneten Gelenkhebel 5 im Bewegungsablauf den nötigen Freiraum gibt.

Es ist allerdings auch möglich, die Beinauflage 4 über jeweils einen an jeder Seitenfläche 22 angreifenden Gelenkhebel 5 am Sitzteil anzulenken (Fig. 4).

Für die Übertragung der Drehbewegung zwischen den Gelenken 6 und 7 stehen unterschiedliche Kraftübertragungseinrichtungen 9, 9', 9'' zur Verfügung. So kann gemäß Fig. 5 und 6 die Kraftübertragungseinrichtung 9 in einer sehr einfachen Ausführungsvariante zumindest einen, zum Gelenkhebel 5 im Wesentlichen parallel ausgerichteten Führungshebel 5' aufweisen, welcher am Sitzteil 2 und an der Beinauflage 4 über Gelenke 6' bzw. 7' angelenkt ist. Wählt man beispielsweise für die Hebel 5, 5' geringfügig unterschiedliche Längen kann eine unterschiedliche Neigung der Beinauflage in der Grundstellung und in der Stützstellung eingestellt werden. Zur Vermeidung eines Umschlagens des Gestänges in eine undefinierte Lage bei Drehbewegungen $> 180^\circ$ können gemäß Fig. 6 neben dem Gelenkhebel 5 auch zwei Führungshebel 5' vorgesehen sein.

Weiters kann gemäß Fig. 7 als Übertragungseinrichtung 9 ein Ketten- oder Gliederbandantrieb 12 vorgesehen sein, wobei dem ersten Gelenk 6 ein erstes Zahnrad 10 und dem zweiten Gelenk 7 ein zweites Zahnrad 11 zugeordnet ist. Bei gleicher Zahnzahl ergibt sich ein Übersetzungsverhältnis von 1:1. Durch Änderung der Zahnzahl bei einem der Zahnräder 10, 11 kann auch eine vom Verhältnis 1:1 abweichende Übersetzung gewählt werden, wodurch die aus Fig. 1 ersichtliche Bewegung der Beinauflage 4 zustande kommt, welche bei der Verschiebung aus der Grundstellung bis in die höchste Stützstellung einen Winkel α von ca. 15 bis 20° ergibt.

Bei der Ausführungsvariante gemäß Fig. 8 weist die Kraftübertragungseinrichtung 9'' Hydraulikkolben 18 und 19 auf, welche den Gelenken 6 und 7 zugeordnet sind. Die beiden Hydraulikkolben 18 und 19 sind über Hydraulikleitungen untereinander und mit einer Hydraulikpumpe 23 verbunden. Die Hydraulikpumpe 23 kann über einen nicht dargestellten Hebel per Hand oder elektrisch betrieben werden.

Bei der in Fig. 9 dargestellten Variante weist die Kraftübertragungseinrichtung 9' im Bereich der Gelenke 6, 7 angreifende Elektromotoren auf, welche wie dargestellt als Spindelmotor 16 ausgeführt sein können, der über eine Steuer- und Regeleinrichtung 17 bedienbar ist.

Als weitere, rein mechanische Variante ist in Fig. 10 eine Kraftübertragungseinrichtung 9 dargestellt, bei der zwei Kegelradgetriebe 14 und 15 im Bereich der Gelenke 6 und 7 über eine gemeinsame Welle 13 (Königswelle) verbunden sind.

Fig. 11 zeigt im Detail, wie der Gelenkhebel 5 am Sitzteil 2 angelenkt ist, wobei hier als Kraftübertragungseinrichtung 9 ein Kettenantrieb 12 dargestellt ist. Die Kette ist beim Gelenk 6 über das erste, am Sitzteil 2 befestigte Zahnrad 10, beim Gelenk 7 über das zweite an der nicht dargestellten Beinauflage befestigte Zahnrad 11 und über einen Kettenspanner 28 geführt. In der dargestellten Stützstellung wird die Beinauflage durch eine im Sitzteil 2 angeordnete, auf den Gelenkhebel 5 über einen Flansch 26 einwirkende Gasdruckfeder 20 fixiert. Der Flansch 26 ist um über 180° versetzt in einer strichlierten Lage (siehe 26*) angedeutet, in welcher die Gasdruckfeder 20* die Beinauflage in der Grundstellung fixiert.

50 Patentansprüche:

1. Sitzmöbel (1) mit einem Sitzteil (2), einer Lehne (3) und einer ausfahrbaren Beinauflage (4), welche aus einer Grundstellung unter dem Sitzteil (2) in zumindest eine Stützstellung ausfahrbar ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass die über zumindest einen Gelenkhebel (5) am Sitzteil (2) angelenkte Beinauflage (4) mit nach oben weisender Auflageseite (8) im

Wesentlichen parallel zur Horizontalen verfahrbar ist, wobei eine Drehbewegung eines ersten, am Sitzteil (2) befestigten Gelenkes (6) des Gelenkhebels (5) eine Drehbewegung eines zweiten, an der Beinauflage (4) befestigten Gelenkes (7) des Gelenkhebels (5) steuert.

2. Sitzmöbel (1) nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Auflageseite (8) der Beinauflage (4) in der Grundstellung der Beinauflage (4) an der Unterseite des Sitzteils (2) anliegt.
3. Sitzmöbel (1) nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Gelenkhebel (5) im Bereich der Vorderkante (2') des Sitzteils (2) angelenkt ist, wobei die Länge l_1 der Beinauflage (4) größer ist als die freie Höhe h unter der Vorderkante (2') des Sitzteils (2).
4. Sitzmöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Beinauflage (4) in der Symmetrieebene des Sitzmöbels zweigeteilt ist und einen zentral angeordneten Gelenkhebel (5) aufweist, welcher im Bewegungsablauf zwischen den beiden Teilflächen (4', 4'') durchgreifend an der Beinauflage (4) angelenkt ist.
5. Sitzmöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Beinauflage (4) in der Symmetrieebene des Sitzmöbels eine Freistellung (21) und einen zentral angeordneten Gelenkhebel (5) aufweist, welcher im Bewegungsablauf in die Freistellung (21) eintaucht.
6. Sitzmöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Beinauflage (4) über jeweils einen an jeder Seitenfläche (22) angreifenden Gelenkhebel (5) am Sitzteil (2) angelenkt ist.
7. Sitzmöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass das erste (6) und zweite Gelenk (7) des Gelenkhebels (5) über eine mechanische, elektromechanische oder hydraulische Kraftübertragungseinrichtung (9, 9', 9'') in Verbindung stehen.
8. Sitzmöbel (1) nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kraftübertragungseinrichtung (9) einen Ketten- oder Gliederbandantrieb (12) aufweist, wobei dem ersten Gelenk (6) ein erstes Zahnrad (10) und dem zweiten Gelenk (7) ein zweites Zahnrad (11) zugeordnet ist.
9. Sitzmöbel (1) nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kraftübertragungseinrichtung (9) zwei durch eine gemeinsame Welle (13) verbundene Kegelradgetriebe (14, 15) aufweist.
10. Sitzmöbel (1) nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kraftübertragungseinrichtung (9') bei den Gelenken (6, 7) angreifende Elektromotoren, vorzugsweise einen gemeinsamen Spindelmotor (16) aufweist, welcher über eine Steuer- und Regeleinrichtung (17) bedienbar ist.
11. Sitzmöbel (1) nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kraftübertragungseinrichtung (9'') den Gelenken (6, 7) zugeordnete Hydraulikkolben (18, 19) aufweist, welche mit einer per Hand oder elektrisch bedienbaren Hydraulikpumpe (23) verbunden sind.
12. Sitzmöbel (1) nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kraftübertragungseinrichtung (9) zumindest einen, zum Gelenkhebel (5) im Wesentlichen parallel ausgerichteten Führungshebel (5') aufweist, welcher am Sitzteil (2) und an der Beinauflage (4) angelenkt ist.

13. Sitzmöbel (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kraftübertragungseinrichtung (9, 9', 9'') ein von 1:1 abweichendes Kraftübertragungsverhältnis aufweist.

- 5 14. Sitzmöbel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Beinauflage (4) zumindest in der Grundstellung und in einer Stützstellung durch zumindest eine im Sitzteil (2) angeordnete auf den Gelenkhebel (5) einwirkende Gasdruckfeder (20) fixierbar ist.

10

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

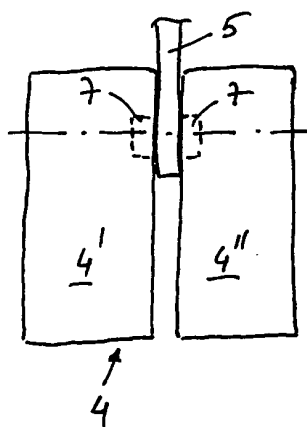


Fig. 2

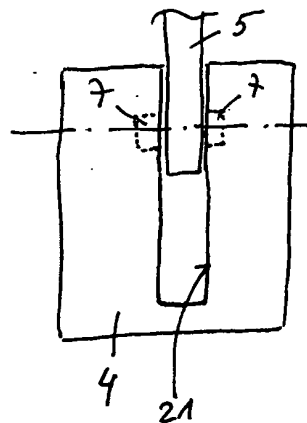


Fig. 3

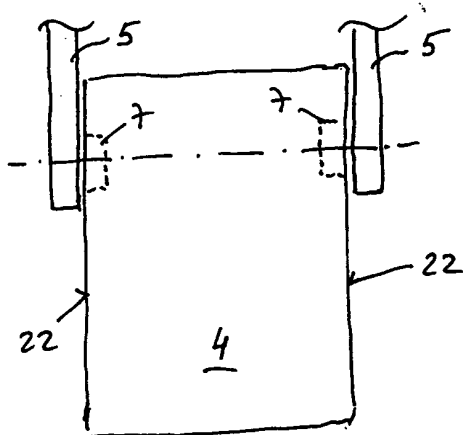


Fig. 4

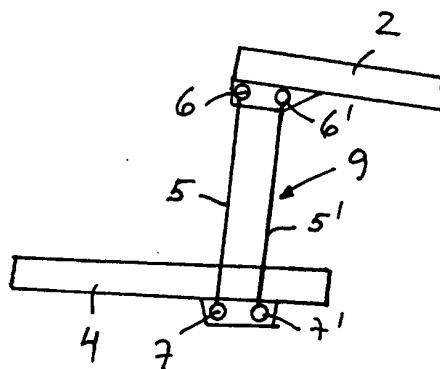


Fig. 5

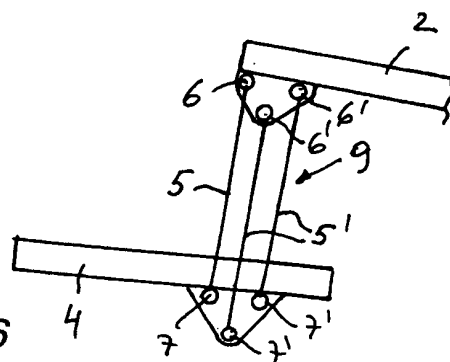


Fig. 6

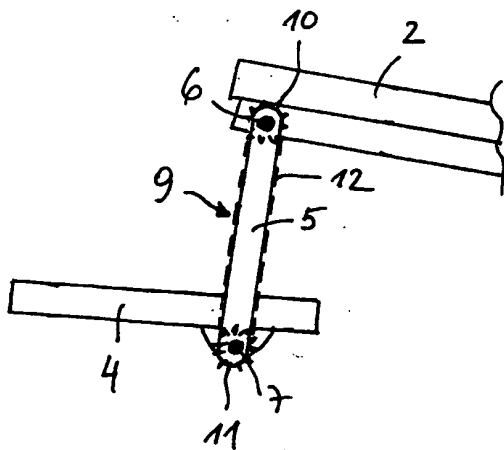


Fig. 7

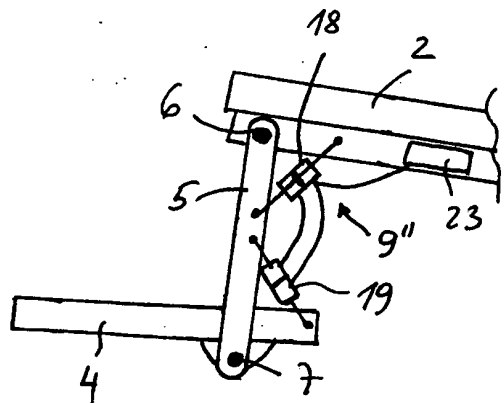


Fig. 8

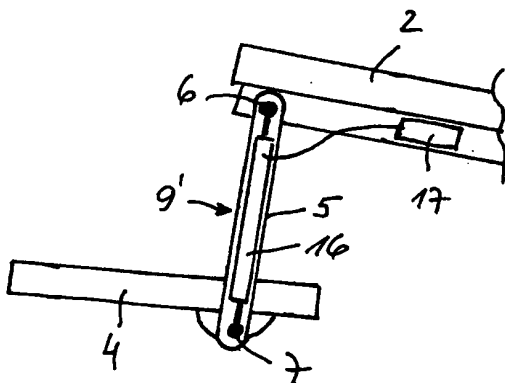


Fig. 9

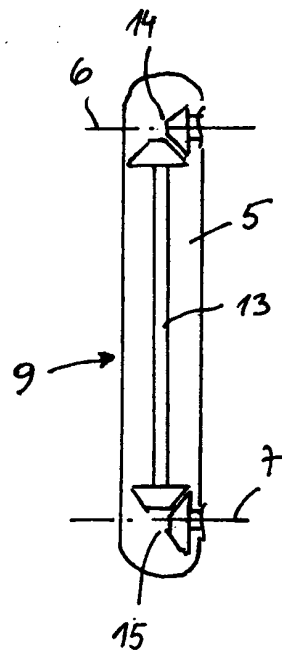


Fig. 10

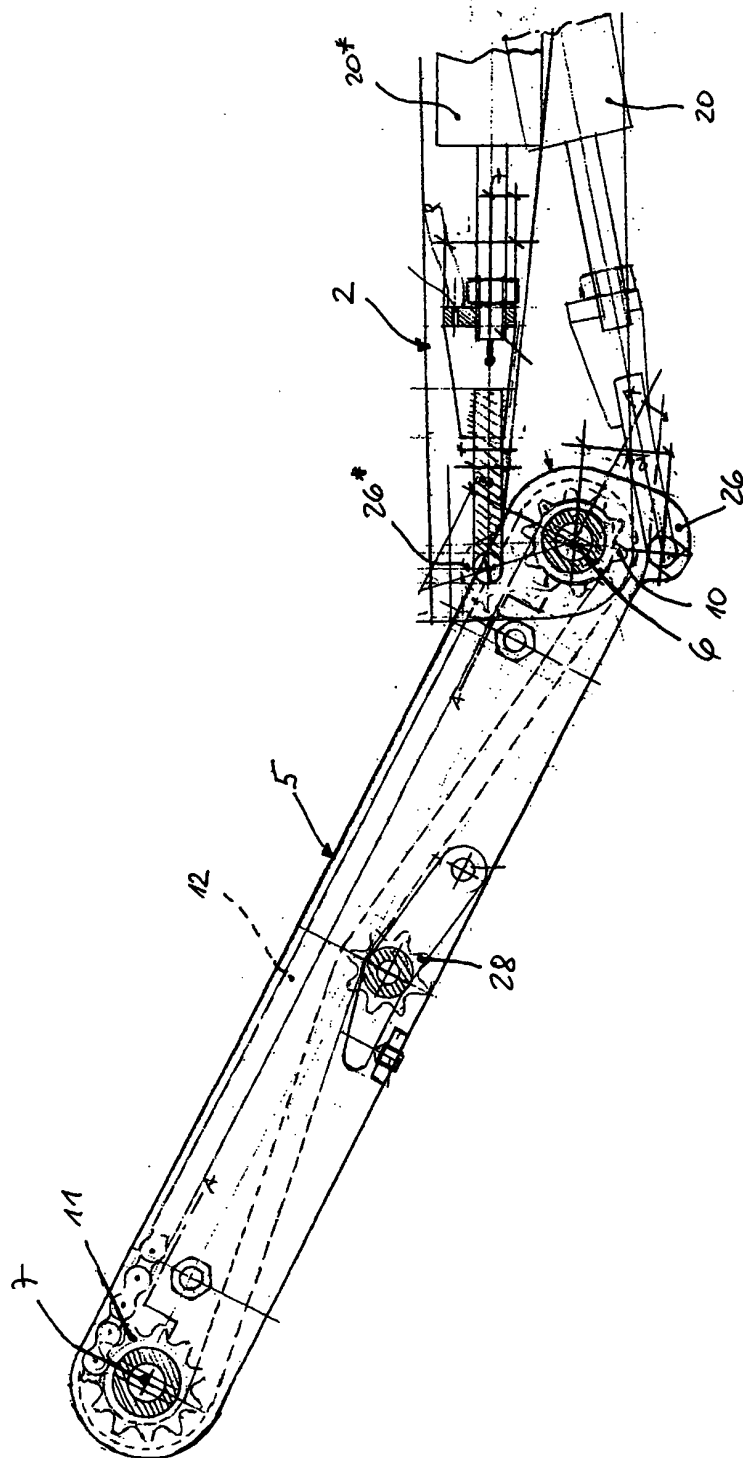


Fig. 11