



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 89108563.1

Int. Cl.4: **A47C 1/032 , A47C 3/026**

Anmeldetag: 12.05.89

Priorität: 26.05.88 DE 3817761

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.11.89 Patentblatt 89/48

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

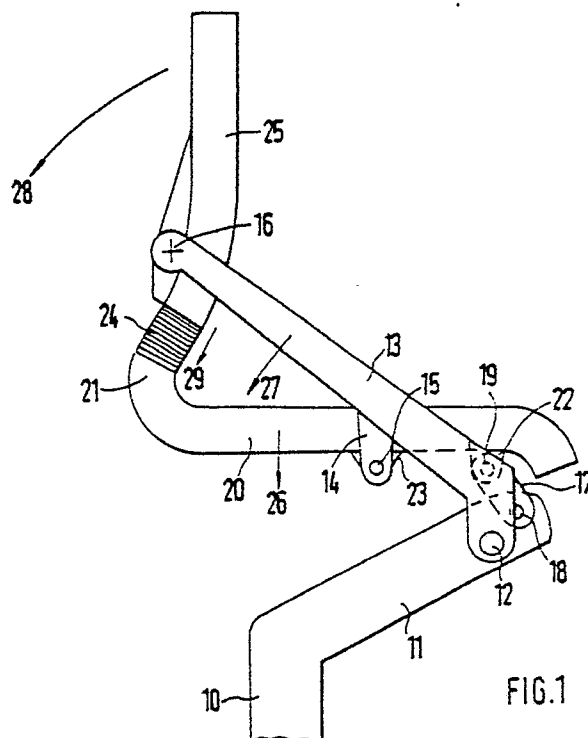
Anmelder: **R O E D E R GMBH**  
**Röntgenstrasse 10/16**  
**D-6000 Frankfurt 60(DE)**

Erfinder: **Kratz, Günter**  
**Im Zickzack 7**  
**D-7311 Hochdorf(DE)**

Vertreter: **Vogel, Georg**  
**Pat.-Ing. Georg Vogel**  
**Hermann-Essig-Strasse 35**  
**D-7141 Schwieberdingen(DE)**

**Stuhl, insbesondere Arbeits- oder Bürostuhl.**

Die Erfindung betrifft einen Stuhl, insbesondere Arbeits- oder Bürostuhl, mit einem im vorderen Bereich um eine horizontale Schwenkachse (12) schwenkbaren und in der Neigung veränderbaren Sitz (20) und einem in Abhängigkeit von der Neigungsänderung des Sitzes mittels einer Verstelleinrichtung zwangsweise in der Neigung überproportional veränderbaren Rückenlehne (25), bei dem mit zunehmender Neigung des Sitzes die Rückenlehne gegenüber dem zugekehrten Ende des Sitzes eine zusätzliche Relativbewegung nach unten ausführt. Eine einfache Verstelleinrichtung mit betriebssicheren Dreh- und Schwenklagern ergibt sich dadurch, daß zu beiden Seiten des Sitzes an Tragarmen (11) des Stuhlgestelles Schwenkhebel (13) angelenkt sind, deren freie Enden fest und unverdrehbar an der Rückenlehne angebracht sind und die Rückenlehne tragen und daß der Sitz etwa in seinem mittleren Bereich an den Schwenkhebeln drehbar gelagert und sich im vorderen Bereich über mindestens einen Mitführhebel (17) gelenkig an dem Stuhlgestell abstützt.



### Stuhl, insbesondere Arbeits- oder Bürostuhl

Die Erfindung betrifft einen Stuhl, insbesondere Arbeits-oder Bürostuhl, mit einem im vorderen Bereich um eine horizontale Schwenkachse schwenkbaren und in der Neigung veränderbaren Sitz und einem in Abhängigkeit von der Neigungsänderung des Sitzes mittels einer Verstelleinrichtung zwangsweise in der Neigung überproportional veränderbaren Rückenlehne, bei dem mit zunehmender Neigung des Sitzes die Rückenlehne gegenüber dem zugekehrten Ende des Sitzes eine zusätzliche Relativbewegung nach unten ausführt.

Die bekannten Stühle dieser Art bieten einen ausgezeichneten Sitzkomfort, da sie einerseits in der Ausgangs- oder Arbeitsstellung dank der praktisch senkrechten Stellung der Rückenlehne ein eindeutiges Abstützen des Rückens des Benützers erbringen, andererseits aber nach dem Rückwärtsneigen der Rückenlehne ein entspanntes Sitzen ermöglichen. Beim Rückwärtsneigen der Rückenlehne macht der Oberkörper des Benützers nicht einfach eine Schwenkbewegung, sondern es ergibt sich eine aus verschiedenen Bewegungskomponenten überlagerte Bewegung. Da die Rückenlehne beim Rückwärtsneigen eine zusätzliche Abwärtsbewegung in Richtung zum Sitz ausführt, wird eine Relativbewegung zwischen dem Rücken des Benützers und der Rückenlehne vermieden oder zumindest auf einen nicht mehr bemerkbaren Wert reduziert.

Wie die EP 0 085 670 A1, die EP 0 176 816 A1 und die DE 29 16 897 A1 zeigen, kann diese Kompensation der Relativbewegung zwischen dem Körper des Benützers und der Rückenlehne an verschiedenartigen Stühlen auf konstruktiv unterschiedliche Arten gelöst werden. Der Stuhl kann als Synchronstuhl ausgebildet sein, bei dem ein Abwärtsneigen des den Sitz tragenden Sitzträgers zwangsweise ein Rückwärtsneigen des Rückenlehnenstabes mit größerem Neigungswinkel bewirkt. Der Sitzträger mit dem Sitz kann auch an dem Lagerbock ausziehbar geführt sein. Wie diese bekannten Stühle zeigen, ist zur Kompensation der Relativbewegung zwischen dem Körper des Benützers und der Rückenlehne, die beim Verändern der Neigung des Rückenlehnenstabes auftritt, stets eine aufwendige und komplizierte Verstelleinrichtung erforderlich, die nicht immer störungsfrei und betriebssicher arbeitet.

Dabei sind zum einen mehrgliedrige Hebelketten eingesetzt, wie die EP 0 176 816 A1 zeigt, oder zum anderen Übersetzungshebelpaare und Mitnehmerbögen wie die EP 0 085 870 A1 zeigt. In jedem Falle sind viele Teile für die Verstelleinrichtung erforderlich. Dasselbe gilt auch für einen Stuhl nach der DE 29 16 897 A1, bei der mit dem

Herausziehen des Sitzes die Rückenlehne am Rückenlehnenstab in Richtung zum Sitz hin verschoben wird.

Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Stühle besteht darin, daß die Schwenk- oder Drehlager der Verstelleinrichtung teilweise eine zusätzliche Verstellbewegung der gelenkig miteinander verbundenen Teile zulassen müssen. Der Aufbau dieser Lager ist daher meist kompliziert und nicht absolut betriebssicher.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Stuhl der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem die Verstelleinrichtung sehr einfach ist und nur übliche Schwenk- und Drehlager ohne zusätzliche Verstellbewegung der gelenkig verbundenen Teile erfordert.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß zu beiden Seiten des Sitzes an Tragarmen des Stuhlgestelles Schwenkhebel angelenkt sind, deren freie Enden fest und unverdrehbar an der Rückenlehne angebracht sind und die Rückenlehne tragen und daß der Sitz etwa in seinem mittleren Bereich an den Schwenkhebeln drehbar gelagert und sich im vorderen Bereich über mindestens einen Mitführhebel gelenkig an dem Stuhlgestell abstützt.

Die Schwenkhebel und der bzw. die Mitführhebel sind mittels üblicher Dreh- oder Schwenklager mit dem Stuhlgestell oder miteinander verbunden, so daß die Verstelleinrichtung absolut betriebssicher ausgelegt werden kann. Zwischen dem Sitz und der Rückenlehne besteht keine direkte Verbindung über die Verstelleinrichtung. Die Schwenkhebel tragen die Rückenlehne und verstellen diese zwangsweise. Durch die Wahl des Abstandes der Drehachsen des Sitzes von den Anlenkachsen der Schwenkhebel läßt sich die überproportionale Neigungsänderung der Rückenlehne beim Absenken des Sitzes festlegen.

Aus optischen Gründen kann dabei vorgesehen sein, daß das untere Ende der Rückenlehne über ein Längenausgleichsglied mit dem hinteren Bereich des Sitzes verbunden ist, um einen formschönen Übergang zwischen der Rückenlehne und dem Sitz zu erreichen.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Schwenkhebel als Armlehnen oder Armstützen ausgebildet sind und somit eine weitere Funktion übernehmen.

Der formschöne Übergang von dem Sitz zur Rückenlehne wird dabei dadurch noch verbessert, daß der Sitz am hinteren Ende eine nach oben gerichtete Verlängerung aufweist, die über das Längenausgleichsglied vorzugsweise formschlüssig mit dem unteren Ende der Rückenlehne verbunden

ist.

Ist das Längenausgleichsglied aus zwei teleskopierbaren Teilen gebildet, dann sind die beiden Teile mit dem Sitz und der Rückenlehne verbunden und mittels eines Faltenbalges abgedeckt. Eine tragende Funktion braucht das Längenausgleichsglied nicht zu übernehmen, es deckt nur den sich ändernden Abstand zwischen dem hinteren Bereich des Sitzes und dem unteren Ende der Rückenlehne ab.

Das elastisch ausgebildete Längenausgleichsglied kann jedoch auch selbst als Faltenbalg ausgebildet sein.

Die Drehlagerung des Sitzes an den Schwenkhebeln ist nach einer Ausgestaltung so gelöst, daß die Schwenkhebel zwischen der Anlenkachse an den Tragarmen und der festen Verbindungsstelle an der Rückenlehne nach unten ragende Lagerlaschen tragen, an denen der Sitz drehbar gelagert ist. Dabei kann der Sitz ebenfalls Lagerlaschen für die Lagerbolzen aufweisen oder selbst die Lagerbolzen tragen.

Damit die als Armlehnen ausgebildeten Schwenkhebel über der Sitzfläche des Sitzes stehen, sieht eine Ausgestaltung vor, daß die Schwenkhebel im Bereich der Anlenkachse nach unten abgewinkelt sind und annähernd parallel zu den Lagerlaschen für den Sitz verlaufen.

Beim Absenken des Sitzes wird der Sitz in Richtung zur Rückenlehne verschoben, wenn die Ausgestaltung so ist, daß die Anlenkachse der Schwenkhebel unterhalb der horizontalen Schwenkachse des vorderen Bereiches des Sitzes angeordnet ist, und daß die Drehachse des bzw. der Mitführhebel an den Tragarmen dem vorderen Ende des Sitzes zugekehrt vor der Anlenkachse der Schwenkhebel angeordnet ist.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht den Stuhl mit der Verstellereinrichtung in der Ausgangsstellung,

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab die Verstellereinrichtung und den Stuhl gemäß einer Ausgestaltung in derselben Seitenansicht und

Fig. 3 die andere Seitenansicht des Stuhles nach Fig. 2 bei abgesenktem Sitz und zurückge-neigter Rückenlehne.

Die Fig. 1 zeigt schematisch, wie der Sitz 20 und die Rückenlehne 25 mit der Verstellereinrichtung verbunden sind und welche Teile die Verstellereinrichtung umfaßt. Die Säule 10 des Stuhlgestelles geht in zur Vorderseite des Stuhles gerichtete Tragarme 11 über. Am Ende der Tragarme 11 sind zu beiden Seiten des Sitzes 20 Schwenkhebel 13 angelenkt, wie die Anlenkachse 12 zeigt. Der Sitz 20

ist mit einem mittleren Bereich an Lagerlaschen 14 der Schwenkhebel 13 drehbar gelagert. Dabei kann der Sitz 20 Lagerlaschen 23 aufweisen, die die Lagerbolzen für die Drehachse 15 aufnehmen. Die freien Enden der Schwenkhebel 13 sind als feste unverdrehbare Verbindungsstelle 16 mit der Rückenlehne 25 verbunden. Der vordere Bereich des Sitzes 20 trägt Lagerlaschen 22 für die horizontale Schwenkachse 19. An den Lagerlaschen 22 sind vorzugsweise auch zu beiden Seiten des Sitzes 20 die Mitführhebel 17 schwenkbar gelagert, die sich über die Drehachsen 18 gelenkig an den Tragarmen 11 abstützen. Die Drehachsen 18 der Mitführhebel 17 liegen dem vorderen Ende des Sitzes 20 zugekehrt von der Anlenkachse 12 der Schwenkhebel 13. Das hintere Ende des Sitzes 20 geht in die nach oben gerichtete Verlängerung 21 über, die über das Längenausgleichsglied 24 mit dem unteren Ende der Rückenlehne 25 in Verbindung steht. Dieses Längenausgleichsglied 24 hat keine tragende Funktion, es deckt lediglich den sich ändernden Abstand zwischen der Verlängerung 21 des Sitzes 20 und dem unteren Ende der Rückenlehne 25 formschön ab.

Wird der Sitz 20 in Richtung 26 nach unten verstellt, dann werden die Schwenkhebel 13 in Richtung 27 mit verstellt. Dabei wird der Schwenkwinkel der Schwenkhebel 13 vergrößert, bedingt durch den Abstand der Drehachsen 15 von den Anlenkachsen 12. Die Mitführhebel 17 führen eine gleichgerichtete Schwenkbewegung aus, so daß der Sitz 20 neben einer Absenkung im vorderen Bereich auch noch eine Verschiebung in Richtung zur Rückenlehne 25 erfährt. Die Rückenlehne 25 führt die Neigungsbewegung 28 aus, die größer ist als die Neigungsbewegung des Sitzes 20. Da die Verbindungsstelle 16 starr ist, wird die Rückenlehne 25 zwangsweise in Richtung 29 verstellt. Das Längenausgleichsglied 24 läßt diese Bewegung zu. Damit wird erreicht, daß mit zunehmender Neigung der Rückenlehne 25 eine Absenkbewegung 29 der Rückenlehne 25 in Richtung zum Sitz 20 ausgeführt wird. Das Längenausgleichsglied 24 übernimmt die Anpassung des sich ändernden Abstandes zwischen dem unteren Ende der Rückenlehne 25 und der Verlängerung 21 des Sitzes 20.

Fig. 2 zeigt in vergrößertem Maßstab ein Ausführungsbeispiel eines Stuhles. Zu beiden Seiten des Sitzes 20 ist ein Schwenkhebel 13 und ein Mitführhebel 17 angeordnet. Von der nicht dargestellten Säule des Stuhlgestelles gehen zwei Tragarme 11 aus, die sich bis zum vorderen Bereich des Sitzes 20 erstrecken. Der Sitz 20 kann aus Sitzträger und Sitzpolster zusammengesetzt sein. Die Schwenkhebel 13 gehen von der Anlenkachse 12 zunächst mit einem abgewinkelten Abschnitt nach oben und erstrecken sich dann geneigt bis in den unteren Bereich der Rückenlehne 25, die

ebenfalls aus einem Rückenlehnenträger und einem Rückenlehnepolster zusammengesetzt sein kann. Die Enden der Schwenkhebel 13 sind fest und unverdrehbar mit der Rückenlehne 25 verbunden, wie die Verbindungsstelle 16 zeigt. An den Schwenkhebeln 13 sind im vorderen Bereich nach unten gerichtete Lagerlaschen 14 angebracht, die annähernd parallel zu den abgewinkelten Endabschnitten der Schwenkhebel 13 verlaufen. An den Lagerlaschen 14 ist etwa der mittlere Bereich des Sitzes 20 drehbar gelagert, wie die Drehachse 15 zeigt. Im vorderen Bereich des Sitzes 20 sind weitere Lagerlaschen angebracht, an denen die Mitführhebel 17 um die horizontale Schwenkachse 19 schwenkbar gelagert sind. Die Mitführhebel 17 stützen sich über die Drehachsen 18 an den Tragarmen 11 gelenkig ab. Dabei liegt in der Ausgangsstellung die Schwenkachse 19 des Mitführhebels 17 und damit die horizontale Schwenkachse des Sitzes 20 über der Anlenkachse 12 der Schwenkhebel 13. Die Drehachsen 18 der Mitführhebel 17 liegen dem vorderen Ende des Sitzes 20 zugekehrt vor der Anlenkachse 12 der Schwenkhebel 13. Mit dem Abstand der Drehachsen 15 von den Anlenkachsen 12 wird das Maß der Vergrößerung des Neigungswinkels der Rückenlehne 25 beim Absenken des Sitzes 20 festgelegt. Beim Absenken des Sitzes 20 werden über die Lagerlaschen 14 die Schwenkhebel 13 in gleicher Schwenkrichtung mit verstellt, wobei der Schwenkwinkel der Schwenkhebel 13 entsprechend größer ist als der Schwenkwinkel des Sitzes 20.

Wie die Ansicht nach Fig. 3 zeigt, werden dabei die Mitführhebel 17 in Richtung zur Rückenlehne 25 mit verschwenkt. Dies führt zum Absenken des vorderen Bereiches des Sitzes 20, verbunden mit einer Verschiebung des Sitzes 20 in Richtung zur Rückenlehne 25, was den Sitzkomfort des Stuhles auch bei abgesenktem Sitz 20 verbessert. Die Rückenlehne 25 kann bis zu einer mit 25' gekennzeichneten Endstellung verstellt werden, wobei der Sitz 20 die in Fig. 3 gestrichelt eingezeichnete Endstellung einnimmt. Dabei ist deutlich die Absenkung des vorderen Bereiches des Sitzes 20 zu erkennen.

Die Schwenkhebel 13 werden vorzugsweise als Armlehnen oder Armstützen ausgebildet und können eine Polsterung tragen. Dabei kann die Form über dem Sitz 20 frei gestaltet werden, wenn die Drehlagerung des Sitzes 20 und die feste Anbringung der Rückenlehne 25 an den Schwenkhebeln 13 sowie die Schwenklagerung der Schwenkhebel 13 an den Tragarmen 11 des Stuhlgestelles beibehalten werden. Die Dimensionierung der Mitführhebel 17 und ihre Anlenkung an dem Sitz 20 und den Tragarmen 11 richtet sich nach dem Betrag der gewünschten Absenkung des vorderen Bereiches des Sitzes 20 und dem Betrag der gewünschten

Verschiebung des Sitzes 20 in Richtung zur Rückenlehne 25.

Wie die Seitenansichten nach Fig. 2 und 3 erkennen lassen, ist die Anordnung der Verstelleinrichtung aus Schwenkhebel 13 und Mitführhebel 17 auf beiden Seiten des Sitzes 20 identisch.

Beim Absenken des Sitzes 20 wird die Rückenlehne 25 über die Schwenkhebel 13 gleichzeitig auch nach unten verstellt, wobei der Abstand des unteren Endes der Rückenlehne 25 zum hinteren Ende des Sitzes 20 kleiner wird. Diese Abstandsänderung gleicht das Längenausgleichsglied 24 aus, das auf verschiedene Art aufgebaut sein kann. Zwei teleskopierbare Teile, die an der Rückenlehne 25 und dem Sitz 20 befestigt und mittels eines Faltenbalges abgedeckt sind, können den Ausgleich übernehmen. Denselben Zweck erfüllt ein elastisches Teil, das selbst nach Art eines Faltenbalges ausgelegt und mit dem Sitz 20 und der Rückenlehne 25 verbunden ist. Dabei läßt sich ein formschöner Übergang zwischen dem Sitz 20 und der Rückenlehne 25 erreichen.

## 25 Ansprüche

1. Stuhl, insbesondere Arbeits- oder Bürostuhl, mit einem im vorderen Bereich um eine horizontale Schwenkachse schwenkbaren und in der Neigung veränderbaren Sitz und einem in Abhängigkeit von der Neigungsänderung des Sitzes mittels einer Verstelleinrichtung zwangsweise in der Neigung überproportional veränderbaren Rückenlehne, bei dem mit zunehmender Neigung des Sitzes die Rückenlehne gegenüber dem zugekehrten Ende des Sitzes eine zusätzliche Relativbewegung nach unten ausführt,

dadurch gekennzeichnet,

daß zu beiden Seiten des Sitzes (20) an Tragarmen (11) des Stuhlgestelles Schwenkhebel (13) angelenkt sind, deren freie Enden fest und unverdrehbar an der Rückenlehne (25) angebracht sind und die Rückenlehne (25) tragen und,

daß der Sitz (20) etwa in seinem mittleren Bereich an den Schwenkhebeln (13) drehbar gelagert ist und sich im vorderen Bereich über mindestens einen Mitführhebel (17) gelenkig an dem Stuhlgestell abstützt.

2. Stuhl nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das untere Ende der Rückenlehne (25) über ein Längenausgleichsglied (24) mit dem hinteren Bereich des Sitzes (20) verbunden ist.

3. Stuhl nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schwenkhebel (13) als Armlehnen oder Armstützen ausgebildet sind.

4. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Sitz (20) am hinteren Ende eine nach oben  
gerichtete Verlängerung (21) aufweist, die über das  
Längenausgleichsglied (24) vorzugsweise form- 5  
schlüssig mit dem unteren Ende der Rückenlehne  
(25) verbunden ist.

5. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Längenausgleichsglied (24) zwei telesko- 10  
pierbare Teile aufweist, die mit dem Sitz (20) und  
der Rückenlehne (25) verbunden und mittels eines  
Faltenbalges abgedeckt sind.

6. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, 15  
daß das Längenausgleichsglied (24) selbst ela-  
stisch ausgebildet ist und die Form eines Falten-  
balges aufweist.

7. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, 20  
daß die Schwenkhebel (13) zwischen der Anlenk-  
achse (12) an den Tragarmen (11) und der festen  
Verbindungsstelle (16) an der Rückenlehne (25)  
nach unten ragende Lagerlaschen (14) tragen, an  
denen der Sitz (20) drehbar gelagert ist. 25

8. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Schwenkhebel (13) im Bereich der Anlenk-  
achse (12) nach unten abgewinkelt sind und annä- 30  
hernd parallel zu den Lagerlaschen (14) für den  
Sitz (20) verlaufen.

9. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anlenkachse (12) der Schwenkhebel (13)  
unterhalb der horizontalen Schwenkachse (19) des 35  
vorderen Bereiches des Sitzes (20) angeordnet ist.

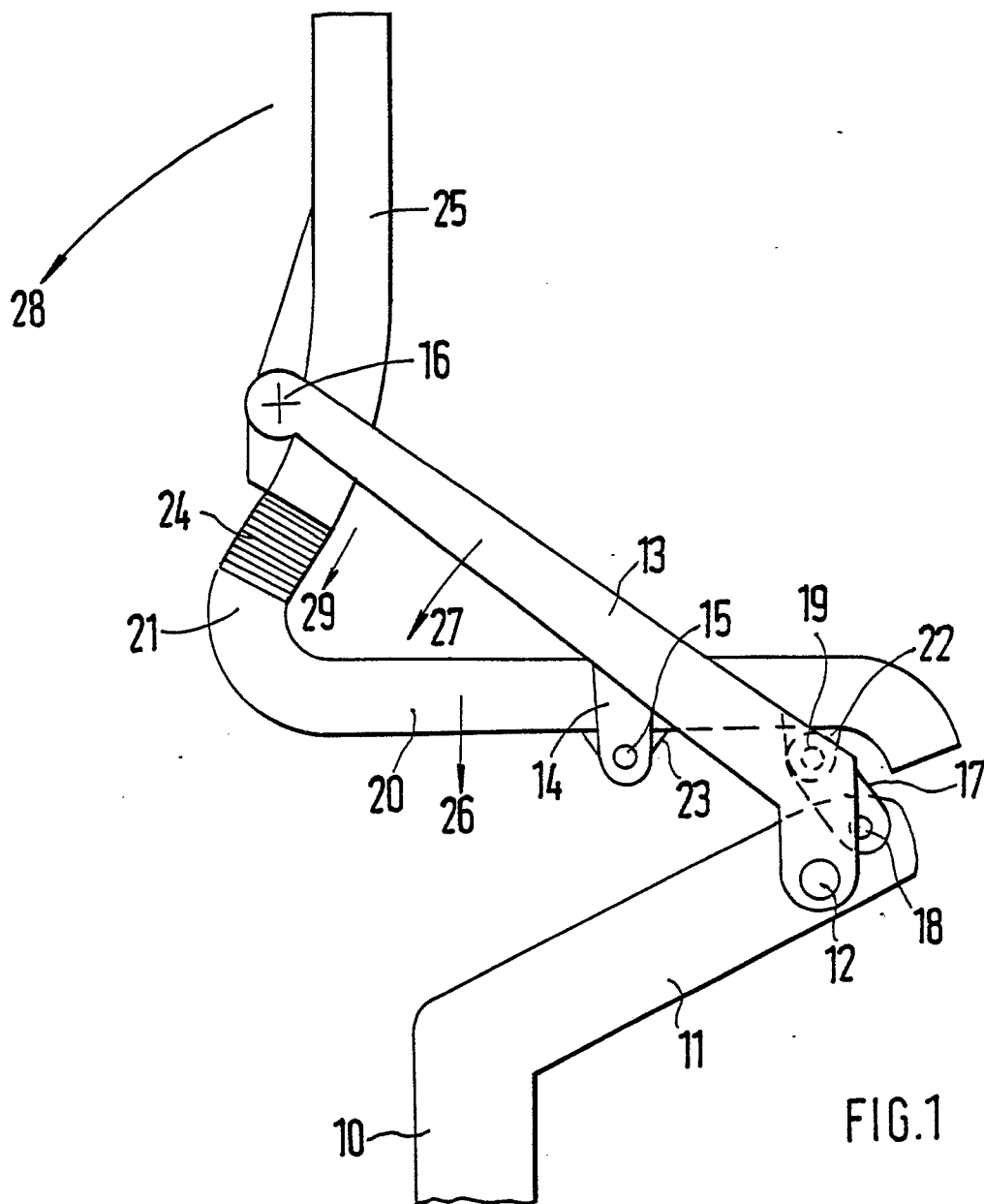
10. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Drehachse (18) des bzw. der Mitführhebel  
(17) an den Tragarmen (11) dem vorderen Ende 40  
des Sitzes (20) zugekehrt vor der Anlenkachse (12)  
der Schwenkhebel (13) angeordnet ist.

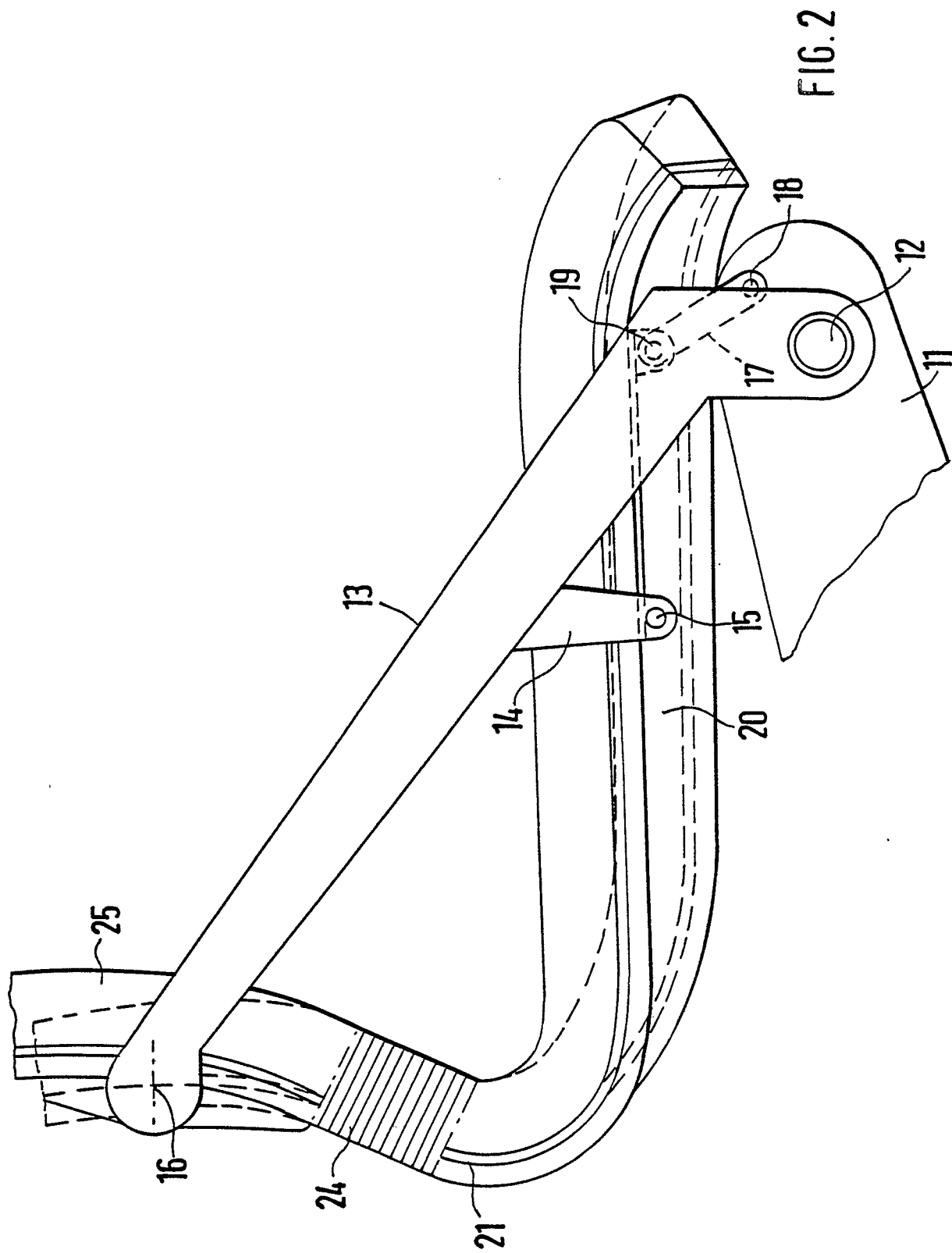
45

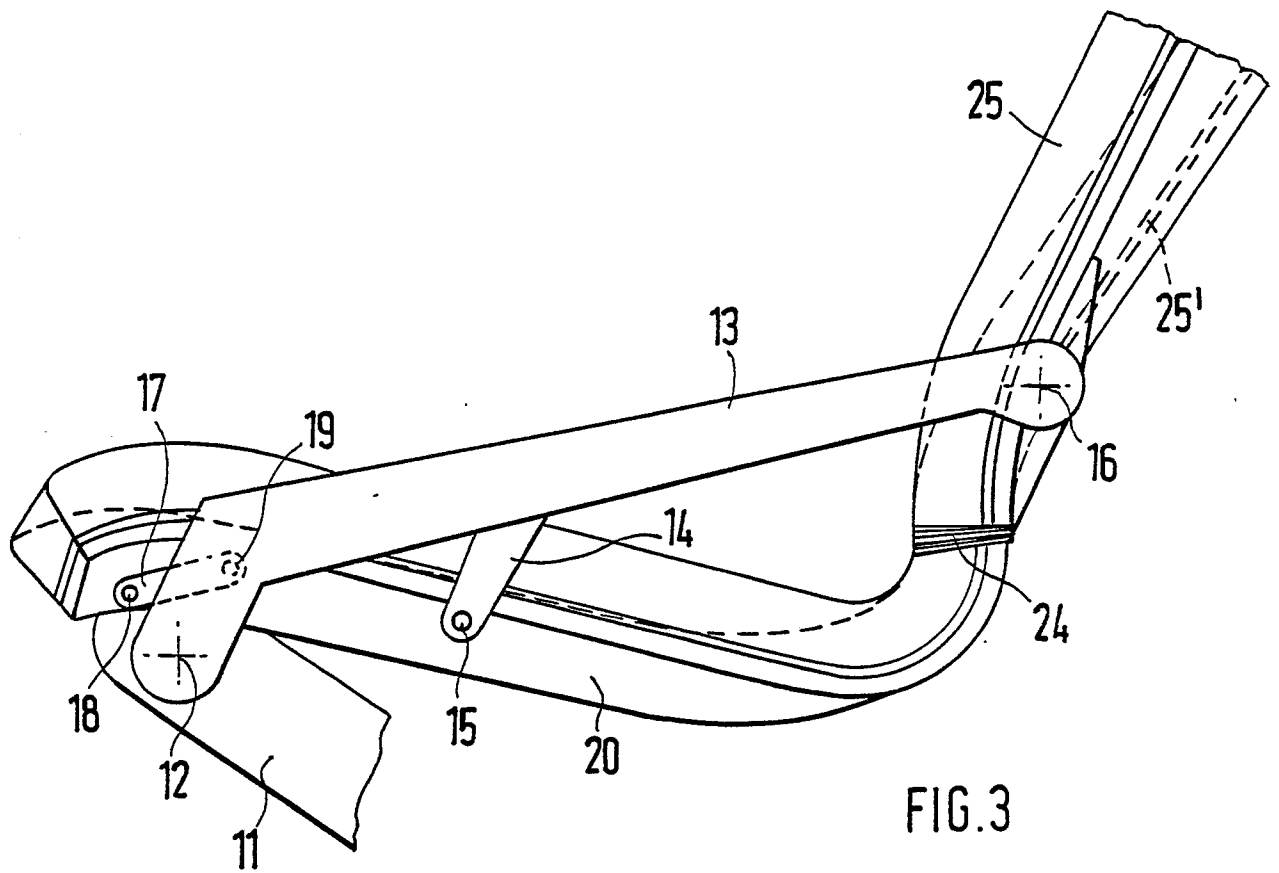
50

55

5











EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE-U-8 616 836 (HARTMAN) * Seiten 1,2; Figuren 3,4 *	1	A 47 C 1/032
A	---	10	A 47 C 3/026
Y	EP-A-0 063 860 (HAUSERMAN INC.) * Seite 6, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 22; Seite 11, Zeilen 27-34; Figuren 1,2 *	1	
A	---	3	
A	EP-A-0 179 357 (PROTONED B.V.) * Seite 4, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 19; Seite 6, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 25; Figuren 1,2 *	2	
A	DE-A-3 322 450 (FRÖSCHER GmbH) * Auszug; Figur 1 *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A 47 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31-07-1989	Prüfer DE COENE P.J.S.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			