

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 85113849.5

⑤① Int. Cl.⁴: **A 47 C 1/024, A 47 C 1/032**

②② Anmeldetag: 31.10.85

③① Priorität: 09.11.84 CH 5392/84

⑦① Anmelder: **Giroflex-Entwicklungs AG, Landstrasse, CH-5322 Koblenz (CH)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.05.86
Patentblatt 86/22

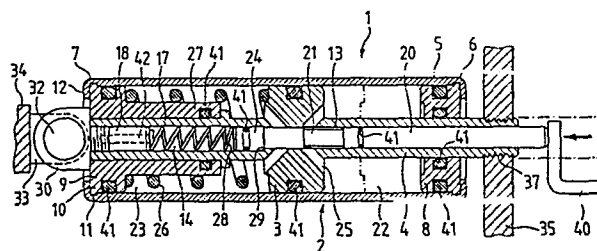
⑦② Erfinder: **Locher, Hermann, Schlossweg 71, CH-4143 Dornach (CH)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT NL SE**

⑦④ Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS, Horneggstrasse 4, CH-8008 Zürich (CH)**

⑤④ **Verstellvorrichtung, insbesondere für neigbare und höhenverstellbare Stühle.**

⑤⑦ Die Verstellvorrichtung (1) dient zur Kraftbeaufschlagung von zwei zueinander beweglichen Teilen (34, 35) und weist einen Zylinder (2) und einen Kolben (3) mit einer Kolbenstange (4) auf. Am Kolben (3) ist zudem eine Führungsstange (17) angeordnet, die in einem Führungsstutzen (27) eines Zylinderbodens (9) geführt ist. In einer Längsbohrung (13) des Kolbens (3) und in einer weiteren Längsbohrung (14) der Führungsstange (17) ist ein Steuerkolben (20) verschiebbar geführt. Im Kolben (3) sind Kanäle (25) angeordnet, die durch den Steuerkolben (20) entweder unterbrochen oder über eine Partie kleineren Durchmessers (21) des Steuerkolbens (20) freigegeben sind. Der Zylinderinnenraum ist vollständig mit einem fließfähigen Fett gefüllt. Dadurch kann durch Blockieren der Kanäle (25) die Kolbenstange (4) in ihrer Lage blockiert und bei der Freigabe dieser Kanäle (25) bewegt werden. Die Blockierung der Verstellvorrichtung (1) in einer bestimmten Stelle, wie dies bei neigbaren Stühlen vor allem gewünscht wird, wird dadurch gegenüber bekannten Vorrichtungen erleichtert, und zudem ist wegen der Verwendung eines fließfähigen Fettes die Abdichtung der Verstellvorrichtung (1) einfacher.



EP 0 182 161 A1

Verstellvorrichtung, insbesondere für neigbare
und höhenverstellbare Stühle

Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung zur Kraftbeaufschlagung von zwei zueinander beweglichen Teilen, insbesondere verstellbaren Stühlen, bestehend aus einem Zylinder und einem darin verschiebbar geführten Kolben mit einer auf einer Stirnseite des Zylinders herausgeführten Kolbenstange, wobei der Kolben den Innenraum des Zylinders in zwei Zylinderteilräume unterteilt, die durch mindestens einen Kanal miteinander verbunden und mit einem fliessfähigen Medium gefüllt sind.

Verstellvorrichtungen der vorstehend beschriebenen Art sind in vielen Ausführungen bekannt und werden auch in verschiedener Weise eingesetzt. Eine weit verbreitete bekannte Ausführungsform einer solchen Verstellvorrichtung stellt die Gasfeder dar. In ihrer einfachsten Ausführung setzt sie sich aus einem Zylinder, einem darin geführten Kolben und einer mit dem Kolben verbundenen Kolbenstange zusammen. Der Innenraum des Zylinders ist mit einem fliessfähigen Medium, z.B. einem Gas, gefüllt, das unter einem bestimmten Druck steht. Die Gasfeder ist zwischen zwei zueinander bewegbaren Teilen angeordnet, wobei der Zylinder an dem einen und die Kolbenstange an dem anderen Teil abgestützt ist. Für die Erzielung einer Federcharakteristik wird die Kompressibilität des Gases ausgenützt, wobei der Druck im Zylinder beim

Zusammendrücken des Zylinderraumes etwa linear steigt.

Die Gasfeder stellt ein verhältnismässig einfaches Gerät dar, jedoch werden an die Fertigung hohe Anforderungen gestellt, damit der Austritt des Gases an den gegeneinander bewegten Flächen möglichst gering ist.

Eine weitere Art von Verstellvorrichtungen stellen die Stossdämpfer dar. Der Aufbau eines Stossdämpfers ist im wesentlichen gleich wie bei der Gasfeder, jedoch wird als fliessfähiges Medium Oel verwendet. Im Kolben wird hierbei ein gedrosselter Kanal vorgesehen, durch den bei einer Relativbewegung des Zylinders und des Kolbens das Oel durchgepresst wird und hierdurch eine Verlangsamung der Bewegung der beiden Teile, d.h. eine Dämpfung, eintritt.

Ein bekanntes Anwendungsgebiet für die Gasfeder besteht bei Stühlen mit einem verstellbaren Sitz- und/oder Rückenteil. Hierbei besteht die Aufgabe der Gasfeder darin, beim Uebergang von der normalen Sitzstellung in eine Ruhestellung auf den Sitz- und/oder Rückenteil eine Gegenkraft auszuüben und den Stuhl wieder in seine normale Stellung zu bringen. Es ist aber auch erwünscht, dass der Stuhl in einer beliebigen Stellung fixiert werden kann. Hierzu sind bei der Gasfeder entsprechende Vorrichtungen bekannt, mit denen die Gasfeder in bestimmten Lagen blockiert werden kann. Es liegt nun vor allem an dem fliessfähigen Medium Gas, dass das Blockieren des Stuhls in einer bestimmten Stellung schwierig ist.

Hier setzt die Erfindung ein, der die Aufgabe zugrundeliegt, eine Verstellvorrichtung der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, dass Verluste des fliessfähigen Mediums

zuverlässig vermieden werden und zudem ein einfaches Blockieren an einer gewünschten Stelle erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung mit einer Verstellvorrichtung dadurch gelöst, dass in dem einen der Zylinder-teilräume eine auf den Zylinder und die Kolbenstange wirkende Kraftfeder angeordnet ist, die mit ihrem einen Ende auf einem der beiden Zylinderböden und mit ihrem anderen Ende an dem Kolben und der Kolbenstange abgestützt ist.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt einer erfindungsgemässen Verstellvorrichtung mit ihrer Steuerung,

Fig. 2 eine Ansicht derjenigen Stirnseite der Verstellvorrichtung nach Fig. 1, die auf der der Kolbenstange abgewandten Seite liegt, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Anwendung der Verstellvorrichtung nach Fig. 1 bei einem Stuhl mit verstellbarer Sitzfläche und Rückenlehne.

Die in Fig. 1 dargestellte Verstellvorrichtung 1 setzt sich aus einem Zylinder 2 und einem Kolben 3 mit einer Kolbenstange 4 zusammen. Der Zylinder 2 weist ein Zylinderrohr 5 auf, das an seinen Enden 6, 7 durch je einen Zylinderboden 8, 9 geschlossen ist. Die Zylinderböden 8, 9 weisen umfangseitig einen Vorsprung 10 auf, der in einen Rücksprung 11 an den Enden 6, 7 des Zylinderrohrs 5 passt.

Damit die Zylinderböden 8, 9 in dieser Lage festgehalten sind, sind die Enden 6, 7 des Zylinderrohrs 5 mit einer Bördelung 12 ausgeführt. Durch den Vor- und Rücksprung 10, 11 ist der Zylinderboden 8, 9 in seiner Lage positioniert, während die Bördelung 12 die formschlüssige Fixierung der Zylinderböden 8, 9 übernimmt.

Der Kolben 3 und die Kolbenstange 4 weisen eine Längsbohrung 13 auf, die auf der der Kolbenstange 4 abgewandten Seite in eine weitere Längsbohrung 14 mit einem etwas grösseren Durchmesser als der Durchmesser der Längsbohrung 13 übergeht. Die weitere Längsbohrung 14 liegt in einer Führungsstange 17, die mit dem Kolben 3 fest verbunden und die an ihrem äusseren Ende durch einen Schraubzapfen 18 abgeschlossen ist.

In der Längsbohrung 13 ist ein Steuerkolben 20 verschiebbar geführt, der eine zylinderförmige Partie 21 mit einem kleineren Durchmesser als der Durchmesser der Längsbohrung 13 aufweist.

Der Kolben 3 unterteilt den Innenraum des Zylinders 2 in zwei Zylinderteilräume 22, 23, die über Kanäle 25 im Kolben 3 miteinander verbindbar sind, wie noch erläutert wird. Die Kanäle 25 erstrecken sich schräg verlaufend von einem der Zylinderteilräume 22, 23 in die Längsbohrung 13, berühren sich aber in dieser Bohrung nicht. Die Verbindung wird dann möglich, wenn die zylinderförmige Partie 21 mit dem kleineren Durchmesser im Bereich der Mündungen der Kanäle 25 in die Längsbohrung 13 liegt. In dem der Kolbenstange 4 abgewandten Zylinderteilraum 23 ist eine starke Feder 26 eingelegt, die sich mit ihrem einen Ende an dem Zylinderboden 9 und mit ihrem anderen Ende an dem Kolben 3

abstützt. Die Feder 26 liefert die für die Funktion der Verstellvorrichtung 1 erforderliche Federkraft. Zur Führung der Feder 26 ist an dem Zylinderboden 9 ein Führungsstutzen 27 angesetzt. In der weiteren Längsbohrung 14 der Führungsstange 17 ist eine weitere Feder 28 eingelegt, von der das eine Ende am Schraubzapfen 18 und das andere Ende an der Stirnseite der zylinderförmigen Partie 24 des Steuerkolbens 20 abgestützt ist. Die weitere Feder 28 hat die Aufgabe, die zylinderförmige Partie 24 mit dem grösseren Durchmesser gegen die beim Uebergang von der Längsbohrung 13 in die weitere Längsbohrung 14 sich bildende Schulter zu drücken.

An dem Zylinderboden 9 sind, siehe Fig. 2, zwei Laschen 30 angeordnet, durch deren Bohrung 31 ein Bolzen 32 eingeführt ist, der eine zwischen die Laschen 30 eingeführte weitere Lasche 33 eines Teils 34 hält. Die Verstellvorrichtung 1 ist zwischen dem Teil 34 und einem zu dem Teil 34 beweglichen Teil 35 angeordnet. Der Teil 35 ist z.B. ein Teil eines Steges, mit dem die Kolbenstange 4 mittels einer Schraubverbindung 37 verbunden ist.

Der gesamte Innenraum des Zylinders 2, d.h. die Zylinderteilräume 22, 23 und die Kanäle 25 im Kolben 3, sind mit einem fliessfähigen Medium gefüllt. Als fliessfähiges Medium eignet sich ein sogenanntes Fliessfett, z.B. OSSAGOL V von Shell oder ein anderes ähnliches Fett. Wesentlich ist, dass das fliessfähige Medium innerhalb eines grossen Temperaturbereiches, z.B. von -30°C bis $+70^{\circ}\text{C}$, fliessfähig ist, d.h. keine Tropfen bildet.

Die Verstellvorrichtung 1 arbeitet wie folgt:

In Fig. 1 ist der Steuerkolben 20 in seiner Endlage dargestellt, in welcher die Kanäle 25 im Kolben 3 geschlossen

sind.

Da der gesamte Innenraum mit dem fliessfähigen Medium gefüllt und dieses praktisch inkompressibel ist, ist die Verstellvorrichtung 1 blockiert, d.h. eine Bewegung des Kolbens 3 ist nicht möglich. Wird nun durch ein Stellglied 40 der Steuerkolben 20 gegen die Kraftwirkung der weiteren Feder 28 verschoben, werden die Kanäle 25 durch die zylinderförmige Partie 21 kleineren Durchmessers miteinander verbunden. Nun ist es möglich, dass die Teile 34, 35 gegeneinander bewegt werden können, wobei diese Bewegung durch die Kraftfeder 26 entweder unterstützt oder gehemmt wird.

In Fig. 1 ist ersichtlich, dass an verschiedenen Stellen Dichtungen vorgesehen sind. Diese dienen der einwandfreien Dichtung des Innenraums des Zylinders 2. Die Dichtungen 41 sind vorzugsweise Weichdichtungen verschiedener Form, z.B. O-Ringe und Lippendichtungen und Manschetten. Da ein fliessfähiges Fett verwendet wird, kann die Dichtung auch bei gegeneinander bewegten Teilen, z.B. zwischen dem Steuerkolben 20 und dem Kolben 3 oder der Kolbenstange 4 und dem Zylinderboden 8, problemlos erreicht werden. Eine Bohrung 42 im Schraubzapfen 18 verbindet die weitere Längsbohrung 14 mit der Aussenluft.

In Fig. 3 ist der Einsatz einer Verstellvorrichtung 1 an einem verstellbaren Stuhl dargestellt. An einem Fussgestell ist ein Sitzteil mit einer Rückenlehne 45 um ein Gelenk 46 schwenkbar gelagert. Der Sitzteil 44 und die Rückenlehne 45 sind an der Verstellvorrichtung 1 mit dem einen Ende abgestützt, während das andere Ende mit der Laschenverbindung 30, 33 am Fussgestell 43 abgestützt ist. Das an dem Steuerkolben 20 angreifende Stellglied 40 kann durch eine Betäti-

gungsvorrichtung 47, z.B. eine Schraubspindel, in der Weise verstellt werden, dass einerseits die Verstellvorrichtung 1 blockiert oder der Uebergang in eine andere Stellung des Stuhls freigegeben wird. Ist die gewünschte Stuhlstellung erreicht, ist eine einwandfreie Blockierung in dieser Stellung möglich. Die Betätigungsvorrichtung 47 kann selbstverständlich auch an einer anderen Stelle vorgesehen werden, so dass sie von der auf dem Stuhl sitzenden Person ohne Mühe betätigt werden kann. Die Verstellvorrichtung 1 kann auch an anderer Stelle des Stuhls angeordnet sein, z.B. wenn das Drehgelenk 46 nicht im Kniebereich des Stuhlbenützers liegt. Andere Anordnungen der beschriebenen Verstellvorrichtung 1 sind beispielsweise aus den CH-Patentanmeldungen 2138/81, 5418/83 und 4760/84 zu entnehmen. Die dort vorgesehenen Gasfedern können problemlos durch die beschriebene Verstellvorrichtung 1 ersetzt werden. Bei den in diesen Anmeldungen beschriebenen Stuhlausführungen sind der Sitzteil und die Rückenlehne zueinander beweglich. Aber auch die Höhenverstellbarkeit kann mit der Verstellvorrichtung 1 problemlos gelöst werden, da sie stufenlos verstellbar ist. Gegenüber der Gasfeder weist die Verstellvorrichtung 1 den Vorteil auf, dass sie ein System ohne höheren Innendruck mit entsprechend kleineren Dichtungsproblemen ist.

Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass bei der beschriebenen Verstellvorrichtung die im Zylinderteilraum 23 angeordnete Feder 26 eine günstige Lösung darstellt. Der vom Zylinderboden 9 sich erstreckende Führungsstutzen 27 für die Feder 26 verringert das Volumen des Zylinderteilraumes 23 und vermeidet das Austreten der Führungsstange 17 aus dem Zylinder, jedoch unter gleichzeitiger Aufrechterhaltung

eines konstanten Zylindervolumens, vorausgesetzt dass die Durchmesser der Kolbenstange 4 und der Führungsstange 17 gleich gross sind. Dadurch wird eine kompakte Ausführung der Verstellvorrichtung erreicht, da wesentliche Teile geschützt im Innern des Zylinders 2 angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Verstellvorrichtung (1) zur Kraftbeaufschlagung von zwei zueinander beweglichen Teilen (34, 35), insbesondere verstellbaren Stühlen, bestehend aus einem Zylinder (2) und einem darin verschiebbar geführten Kolben (3) mit einer auf einer Stirnseite des Zylinders (2) herausgeführten Kolbenstange (4), wobei der Kolben (3) den Innenraum des Zylinders (2) in zwei Zylinderteilräume (22, 23) unterteilt, die durch mindestens einen Kanal (25) miteinander verbunden und mit einem fliessfähigen Medium gefüllt sind, dadurch gekennzeichnet, dass in dem einen der Zylinderteilräume (22, 23) eine auf den Zylinder (2) und die Kolbenstange (4) wirkende Kraftfeder (26) angeordnet ist, die mit ihrem einen Ende auf einem der beiden Zylinderböden (8, 9) und mit ihrem anderen Ende an dem Kolben und der Kolbenstange abgestützt ist.
2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Kolben (3) und in der Kolbenstange (4) eine Längsbohrung (13) vorgesehen ist, in der ein Steuerkolben (20) verschiebbar geführt ist.
3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (3) auf der der Kolbenstange (4) abgewandten Seite eine Führungsstange (17) aufweist, in der eine weitere Längsbohrung, vorzugsweise zur Aufnahme einer auf den Steuerkolben (20) drückenden weiteren Feder (28), vorgesehen ist.
4. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass an dem der Kolbenstange (4)

- abgewandten Zylinderboden (9) für die Führung der Kraftfeder (26) ein Führungsstutzen (27) angesetzt ist, der mit einer mit der Längsbohrung (13) fluchtenden weiteren Längsbohrung (14) zur Führung der Führungstange (17) des Kolbens (3) versehen ist.
5. Verstellvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Längsbohrung (14) einen grösseren Durchmesser als die Längsbohrung (13) und der Steuerkolben (20) an einem Ende eine zylinderförmige, diesem grösseren Durchmesser entsprechende Partie (21) als Anschlagteil für den Steuerkolben (20) aufweist.
 6. Verstellvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagteil (24) an dem inneren Ende der weiteren Längsbohrung (14) eine Stellung des Steuerkolbens (20) definiert, in der der die Zylinderteilräume (22, 23) verbindende Kanal (25) geschlossen ist.
 7. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderteilräume (22, 23) mit einem fliessfähigen Fett gefüllt sind.
 8. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (2) aus einem Rohr und den beiden Zylinderböden (8, 9) zusammengesetzt ist, wobei jeder Zylinderboden durch einen in einem Rücksprung (11) des Zylinderrohrs passenden Vorsprung (10) und durch eine Bördelung (12) der Enden (6, 7) formschlüssig fixiert ist.

9. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Kolben (3) mindestens je zwei mit einem der Zylinderteilräume (22, 23) in Verbindung stehende, schräg verlaufende Kanäle (25) angeordnet sind, die durch die Längsbohrung (13) miteinander verbunden sind, wobei zur Drosselung dieser Verbindung in dem Steuerkolben (20) eine zylinderförmige Partie (21) mit einem kleineren Durchmesser als der Durchmesser der Längsbohrung vorgesehen ist.

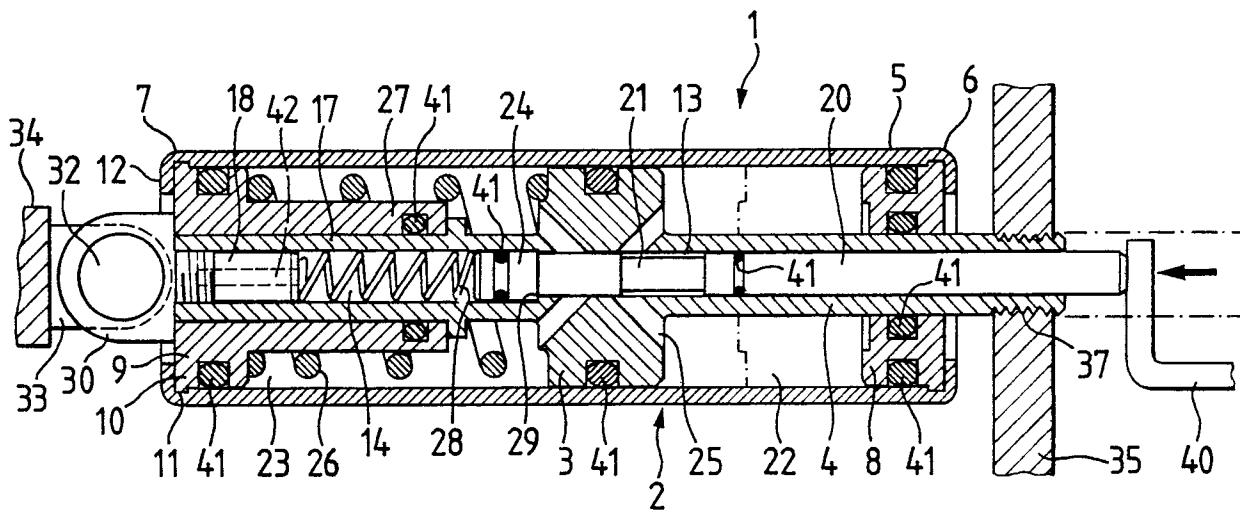


FIG. 1

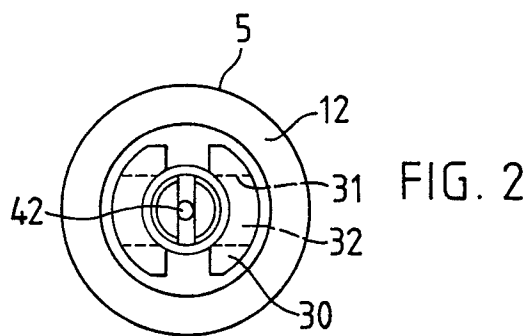


FIG. 2

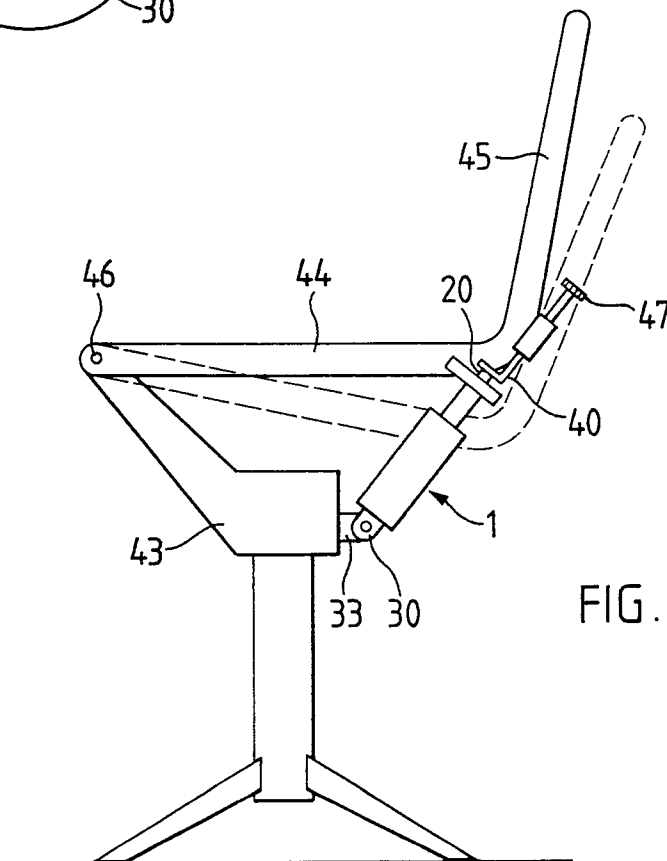


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0182161

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 3849

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	GB-A- 974 312 (TAYLOR) * Figur; Seite 1, Zeile 36 - Seite 2, Zeile 12; Ansprüche 1-4 *	1,2	A 47 C 1/024 A 47 C 1/032
Y		8	
A		3,4,7, 9	
Y	--- US-A-3 236 515 (ACKERMAN) * Figur 1; Spalte 4, Zeilen 8-14 *	8	
A	--- US-A-2 581 197 (McFADDEN) * Figur 2; Spalte 3, Zeilen 18-41 und Zeile 71 - Spalte 4, Zeile 31 * -----	5,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) A 47 C F 16 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-02-1986	Prüfer MYSLIWETZ W.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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			