



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 553 440 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92120693.4**

51 Int. Cl.⁵: **A47C 3/30**

22 Anmeldetag: **04.12.92**

30 Priorität: **25.01.92 DE 9200884 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.08.93 Patentblatt 93/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

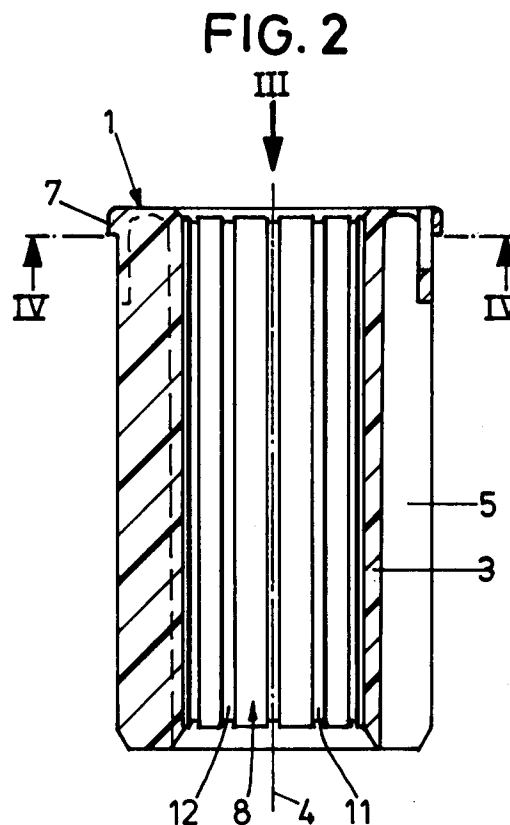
71 Anmelder: **SUSPA COMPART
Aktiengesellschaft
Industriestrasse 12-14
W-8503 Altdorf(DE)**

72 Erfinder: **Bauer, Hans Jürgen
Am Eichenhain 8
W-8503 Altdorf(DE)**

74 Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner,
Königstrasse 2
W-8500 Nürnberg 1 (DE)**

54 **Führungsbüchse für eine längenverstellbare Säule für Stühle, Tische od.dgl.**

57 Eine Führungsbüchse für eine längenverstellbare Säule für Stühle weist eine Außenseite auf, die zur Aufnahme und Abstützung in einem Führungsrohr (2) der Säule ausgebildet ist. Die Führungsbüchse weist weiterhin eine Innenfläche (8) auf, an der Führungsstege (11) ausgebildet sind, die in Richtung auf eine Mittel-Längs-Achse (4) vorspringen. Die Führungsstege (11) sind durch Rücksprünge (13) voneinander getrennt. Auf den Führungsstege (11) sind durch Spanabheben hergestellte, zur Achse (4) konzentrische Teil-Zylinder-Flächen (12) als Führungsflächen für ein Gehäuse einer längenverstellbaren Gasfeder ausgebildet.



EP 0 553 440 A1

Die Erfindung betrifft eine Führungsbüchse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige, beispielsweise aus der DE 19 31 012 C (entspr. US-PS 3 711 054) oder der EP 0 133 524 B (entspr. US-PS 4 979 718) ausgebildete Säulen weisen ein äußeres Führungsrohr aus Metall auf, in dessen oberem, einer Bodenplatte abgewandten Bereich eine Führungsbüchse aus Kunststoff angeordnet ist, die sich nur über einen Teil der Länge des Führungsrohres erstreckt.

In der nicht vorveröffentlichten DE 40 24 392 A (entspr. US-Ser. No. 07/732 537) ist bereits vorgeschlagen worden, derartige Führungsbüchsen an ihrer Innenfläche durch Räumen derart zu formen, daß über den Umfang verteilt Teil-Zylinder-Flächen als Führungsflächen und zwischen diesen Rücksprünge vorgesehen sind, in denen Schmierfett angeordnet werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Führungsbüchse der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die einfach herstellbar ist und dem Gehäuse des Längenverstellelementes eine exakte, feste, seitliche Führung gibt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist sichergestellt, daß durch die spanabhebende Bearbeitung, beispielsweise Räumen, der als Führungsflächen dienenden Teil-Zylinder-Flächen eine sehr exakte Führung des Gehäuses des Längenverstellelementes gewährleistet wird. Die Teil-Zylinder-Flächen können an den radial von der Innenfläche der Führungsbüchse vorspringenden Führungsstegen in sehr einfacher Weise sehr exakt ausgeformt werden, ohne daß die bei der Bearbeitung anfallenden ablaufenden Späne zu Verquetschungen und damit zu Oberflächenbeschädigungen führen können. Die Führungsstege sind zusammen mit der Führungsbüchse sehr steif, so daß keine unbeabsichtigten radialen Bewegungen des Gehäuses des Längenverstellelementes möglich sind.

Zahlreiche vorteilhafte, teilweise erfinderische Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt

- Fig. 1 einen Teilausschnitt aus einer höhenverstellbaren Stuhlsäule mit Führungsrohr, Führungsbüchse und Gehäuse einer Gasfeder,
- Fig. 2 die Führungsbüchse im Längsschnitt,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf Fig. 2 gemäß dem Sichtpfeil III in Fig. 2 und
- Fig. 4 einen Querschnitt durch die Führungsbüchse nach einer spanabhebenden

Bearbeitung entsprechend der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2.

Eine Führungsbüchse 1 ist in einem nur ange deuteten Führungsrohr 2 einer höhenverstellbaren Stuhlsäule angeordnet. Derartige Stuhlsäulen sind beispielsweise aus der EP 0 325 726 A1 (entspr. US-Patent 4 899 969) bekannt, worauf ausdrücklich verwiesen wird.

Die Führungsbüchse 1 weist eine Gleitbüchse 3 auf, an deren Außenseite radial zur Mittel-Längs-Achse 4 nach außen vorspringende Rippen-Stege 5 angeformt sind. Mit diesen Rippen-Stege 5 stützt sich die Führungsbüchse 1 radial gegen die Innenwand 6 des Führungsrohres 2 ab. Ein oberer Ringbund 7 legt die Führungsbüchse 1 in axialer Richtung gegenüber dem Führungsrohr 2 fest. Im übrigen ist die Führungsbüchse 1 mit Preßsitz in das Führungsrohr 2 eingeschoben.

An der Innenfläche 8 der Gleitbüchse 3 ist ein Gehäuse 9 einer nur angedeuteten Gasfeder 10 in Richtung der Achse 4 verschiebbar geführt. Diese Gasfeder 10 bildet zusammen mit dem Führungsrohr 2 und der Führungsbüchse 1 im wesentlichen die angesprochene höhenverstellbare Stuhlsäule. Das Gehäuse 9 der Gasfeder 10 kann deren unmittelbares Gehäuse sein, oder ein zusätzliches, die Gasfeder 10 umgebendes Tragrohr, wie es ebenfalls aus der EP 0 325 726 A1 (entspr. der US-PS 4 899 969) bekannt ist, worauf ebenfalls ausdrücklich verwiesen wird.

Die Führungsbüchse 1 besteht aus Kunststoff, und zwar bevorzugt aus einem Polyacetal, und ist einstückig durch Spritzgießen hergestellt. An der Innenfläche 8 der Gleitbüchse 3 sind Führungsstege 11 ausgebildet, die über die volle axiale Länge der Gleitbüchse 3 verlaufen und radial von der Innenfläche 8 zur Achse 3 hin vorstehen. Sie sind einstückig mit der Gleitbüchse 3 ausgebildet. Die Führungsstege 11 weisen vor einem noch zu erläuternden Kalibriervorgang durch Räumen ein Übermaß zur Achse 3 hin auf. Dieses wird durch den Räumvorgang reduziert, so daß dann an den Führungsstegen 11 Teil-Zylinder-Flächen 12 ausgebildet werden, die die eigentlichen Führungsflächen gegenüber dem Gehäuse 9 der Gasfeder 10 bilden. Zwischen benachbarten Führungsstegen 11 verlaufen als Teile der Innenfläche 8 Rücksprünge 13. Für den Radius R12 der Teil-Zylinder-Flächen 12 von der Achse 4 und den radialen Abstand R13 der Rücksprünge 13 von der Achse 3 bezogen auf den Radius R9 des Gehäuses 9 gilt die Beziehung $R13 > R12 \geq R9$, wobei R12 höchstens um wenige hundertstel Millimeter, beispielsweise bis zu 0,05 mm, größer ist als R9.

Wie den Fig. 3 und 4 entnehmbar ist, sind zwölf Führungsstege 11 in gleichen Winkelabständen und parallel zur Achse 3 verlaufend vorgesehen. Auf jeden Fall sollten es mindestens sechs

Führungsstege 11 sein. Die Breite a der Rücksprünge 13 in Umfangsrichtung ist etwa doppelt so groß wie die Breite b der Teil-Zylinder-Flächen 12. In den Rücksprüngen 13 kann Schmierfett 14 untergebracht werden.

Zum Räumen der Teil-Zylinder-Flächen 12 wird eine Räumnadel eingesetzt, die über ihren ganzen Umfang sich erstreckende Räumzähne mit kreisförmiger Schneide aufweist. Bei dem Räumprozeß werden von den Führungsstegen 11 das erwähnte Übermaß ausmachende Teile spanabhebend entfernt. Die geräumten Späne haben hierbei eine Breite, die maximal der Breite b der Teil-Zylinder-Flächen 12 entspricht. Die aus benachbarten Teil-Zylinder-Flächen 12 geräumten Späne sind im Bereich des zwischen ihnen liegenden Rücksprungs 13 unterbrochen. Diese Art des Räumens der Teil-Zylinder-Flächen 12 führt dazu, daß diese sehr glatt mit hoher Oberflächenqualität geräumt werden, weil die beim Räumen anfallenden Kunststoffspäne gut ablaufen können. Es besteht keine Gefahr, daß sie sich zwischen den Schneidezähnen des Räumwerkzeuges und der Innenfläche 8 der Gleitbüchse 3 festsetzen und die Oberfläche der Teil-Zylinder-Flächen 12 beschädigen.

Die Summe der Teil-Zylinder-Flächen 12 bildet die eigentliche Führungsfläche der Gleitbüchse 3 gegenüber dem Gehäuse 9 der Gasfeder 10. Die Führungsbüchse 1 ist in sich außerordentlich fest. Eine gute Führung des Gehäuses 9 der Gasfeder 10 wird auch dadurch unterstützt, daß die radiale Höhe c der Führungsstege 11 gegenüber der Breite b klein ist. Es gilt also $c > b$, wobei gilt $R13 - R12 = c$. Die Festigkeit wird noch weiter dadurch erhöht, daß die Führungsstege 11 jeweils in radialer Überdeckung mit den Rippen-Stegen 5 angeordnet sind, so daß vom Gehäuse 9 über die Führungsstege 11 auf die Gleitbüchse 3 ausgeübte radial zur Achse 3 verlaufende Führungskräfte direkt jeweils in die den Führungsstegen 11 zugeordneten Rippen-Stege 5 eingeleitet werden.

Anstelle des geschilderten Räumens können grundsätzlich auch alle anderen geeigneten spanabhebenden Bearbeitungsverfahren eingesetzt werden, beispielsweise also Stoßen, das dem Druckräumen sehr ähnlich ist.

Während im dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel die Führungsstege 11 geradlinig und parallel zur Achse 4 verlaufen, können sie auch gewunden, also etwa schraubenlinienförmig mit großer Steigung verlaufen. Zweckmäßigerweise ist die Steigung zumindest so groß, daß über die Länge der Führungsstege 11 zwei einander benachbarte Führungsstege einander zumindest einmal überlappen. Auf diese Weise wird erreicht, daß das Gehäuse 9 zumindest über seinen gesamten Umfang durch die Teil-Zylinder-Flächen radial abgestützt wird. Selbstverständlich kann die Steigung

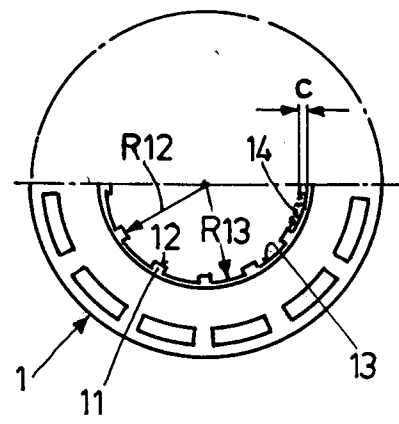
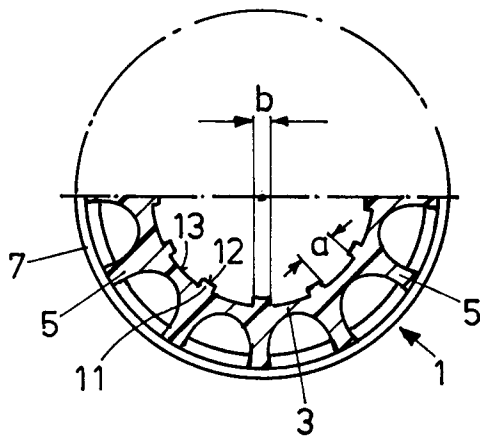
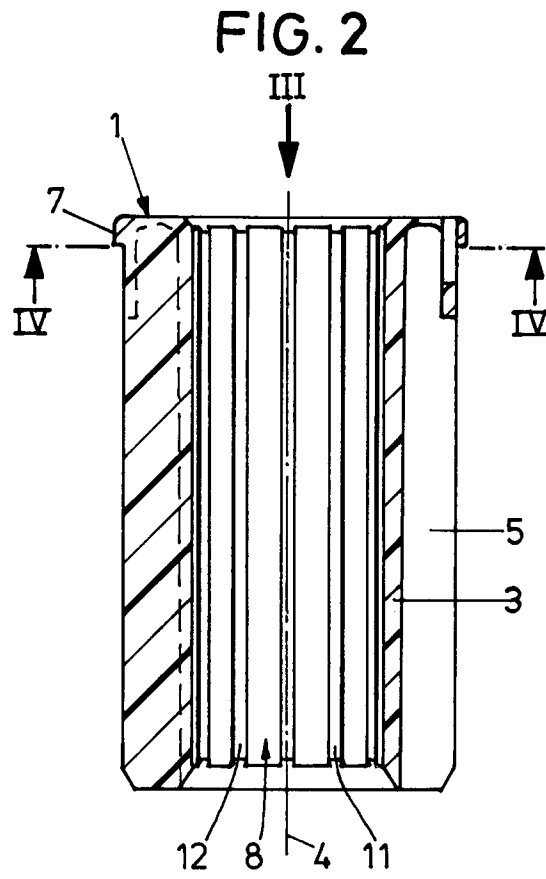
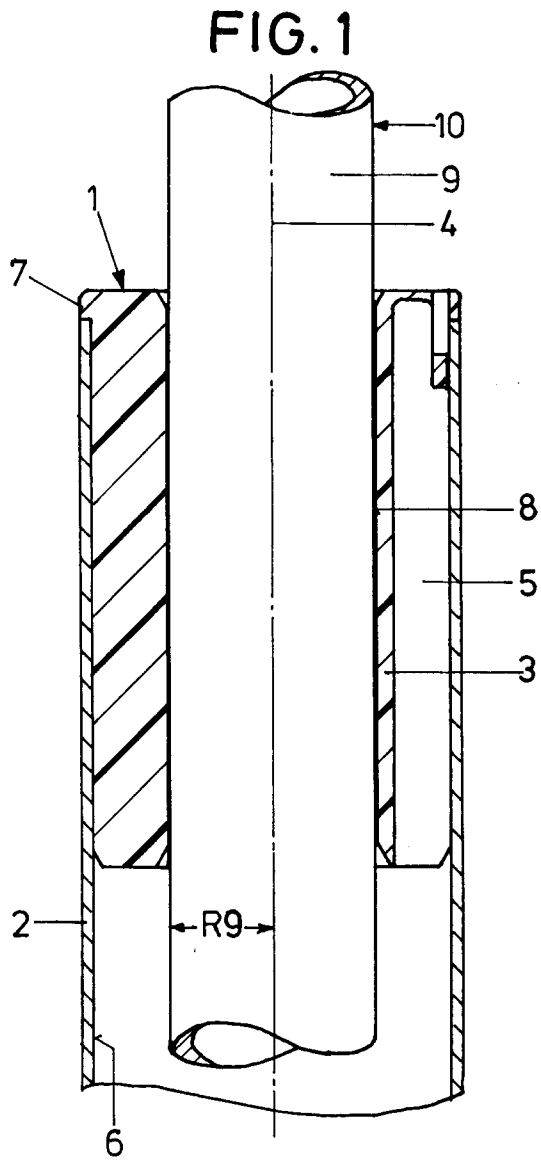
auch größer sein, so daß eine mehrfache Überdeckung benachbarter Führungsstege über deren Länge erreicht wird.

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß anstelle einer Gasfeder 10 als pneumatischem oder hydropneumatischem Längenverstellelement auch ein rein mechanisches Längenverstellelement, beispielsweise mit einer mechanischen Feder vorgesehen sein kann, das ein zylindrisches Gehäuse bzw. ein zylindrisches Führungsteil zur Führung an den Teil-Zylinder-Flächen 12 aufweist. Grundsätzlich kann die Führungsbüchse 1 in der geschilderten Ausgestaltung auch als reine Drehführung, also ohne die Möglichkeit einer axialen Verschiebung eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Führungsbüchse für eine längenverstellbare Säule für Stühle, Tische od.dgl., deren Außenseite zur Aufnahme und Abstützung in einem Führungsrohr (2) der Säule ausgebildet ist und die an ihrer Innenfläche (8) mit einer zu einer Mittel-Längs-Achse (4) konzentrischen Führungsfläche zur Führung eines zylindrischen Gehäuses (9) eines Verstellelementes (Gasfeder 10) versehen ist und die einstückig aus Kunststoff ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenfläche (8) zur Mittel-Längs-Achse (4) hin vorspringende, durch Rücksprünge (13) voneinander getrennte Führungsstege (11) ausgebildet sind und daß an den Führungsstegen (11) durch Spanabheben hergestellte, zur Achse (4) konzentrische Teil-Zylinder-Flächen (12) als Führungsflächen für das Gehäuse (9) ausgebildet sind.
2. Führungsbüchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (a) der Rücksprünge (13) in Umfangsrichtung größer ist als die Breite (b) der Teil-Zylinder-Flächen (12) in Umfangsrichtung.
3. Führungsbüchse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in mindestens einem Rücksprung (13) Schmierfett (14) angeordnet ist.
4. Führungsbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Teil-Zylinder-Flächen (12) durch Räumen hergestellt sind.
5. Führungsbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Höhe (c) der Führungsstege (11) kleiner ist als deren Breite (b).

6. Führungsbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß - jeweils bezogen auf die Achse (4) - für den Radius (R12) der Teil-Zylinder-Flächen (12) und den radialen Abstand (R13) der Rücksprünge (13) im Verhältnis zum Radius (R9) des Gehäuses (9) die Beziehung gilt $R13 > R12 \geq R9$. 5
7. Führungsbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Teil-Zylinder-Flächen (12) in gleichen Winkelabständen zueinander angeordnet sind. 10
8. Führungsbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstege (11) mit den Teil-Zylinder-Flächen (12) sich im wesentlichen über die volle Länge der Führungsbüchse (1) erstrecken. 15
9. Führungsbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit radial zur Achse (4) nach außen vorspringenden Rippen-Stegen (5) versehen ist. 20
10. Führungsbüchse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstege (11) radial zur Achse (4) jeweils fluchtend zu den Rippen-Stegen (5) angeordnet sind. 25
11. Führungsbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens sechs Führungsstege (11) vorgesehen sind. 30
12. Führungsbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstege (11) mit den Teil-Zylinder-Flächen (12) geradlinig und parallel zur Mittel-Längs-Achse (4) verlaufend angeordnet sind. 35
40
13. Führungsbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstege mit den Teil-Zylinder-Flächen schraubenlinienförmig ausgebildet sind. 45
14. Führungsbüchse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwei benachbarte Teil-Zylinder-Flächen in Richtung der Mittel-Längs-Achse (4) einander überdecken. 50





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 0693

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 325 726 (FRITZ BAUER + SÖHNE OHG) * Spalte 5, Zeile 17 - Spalte 6, Zeile 11; Abbildungen 1,2,4,5 * ---	1	A47C3/30
A	US-A-3 790 119 (BAUER) * Spalte 3, Zeile 29 - Zeile 64; Abbildung 3 * ---	1	
A	GB-A-2 189 557 (EUROCASTORS LIMITED) * Seite 1, Zeile 76 - Zeile 106; Abbildungen 3-5 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A47C B29D F16C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 APRIL 1993	Prüfer MYSLIWETZ W.P.
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 : mündliche 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			