

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 654 235 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93118831.2**

(51) Int. Cl.⁶: **A47B 91/02**

(22) Anmeldetag: **23.11.93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.95 Patentblatt 95/21

(72) Erfinder: **Schlenzig, Günter**
Scheinerstrasse 9
D-81679 München (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(74) Vertreter: **Urner, Peter, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte
TER MEER-MÜLLER-STEINMEISTER &
PARTNER
Mauerkircherstrasse 45
D-81679 München (DE)

(71) Anmelder: **GTS-Design GmbH**
Aich 7-9
D-85667 Oberpfaffenhofen (DE)

(54) **Höhenverstellvorrichtung, insbesondere für Einrichtungsgegenstände.**

(57) Eine Höhenverstellvorrichtung für einen Einrichtungsgegenstand, beispielsweise für einen Tisch, die eine sich auf dem Boden abstützende und drehbar gehaltene Höhenverstellplatte (36) aufweist, zeichnet sich dadurch aus, daß am Einrichtungsgegenstand ein erstes Einstellelement (2) fest angeordnet ist, das an seiner Unterseite Stufen (11) hat, gegen diese Stufen (11) Stufen eines zweiten Einstellelements (14) gepreßt sind, das gegenüber dem ersten Einstellelement (2) verstellbar ist, und die Höhenverstellplatte (36) an der Unterseite des zweiten Einstellelements (14) angeordnet ist. Dabei ist es möglich, die Höhenverstellplatte relativ zum zweiten Einstellelement zu verstellen oder nur eine Verstellung von erstem und zweitem Einstellelement relativ zueinander vorzunehmen, so daß beide Einstellmöglichkeiten unabhängig voneinander sind.

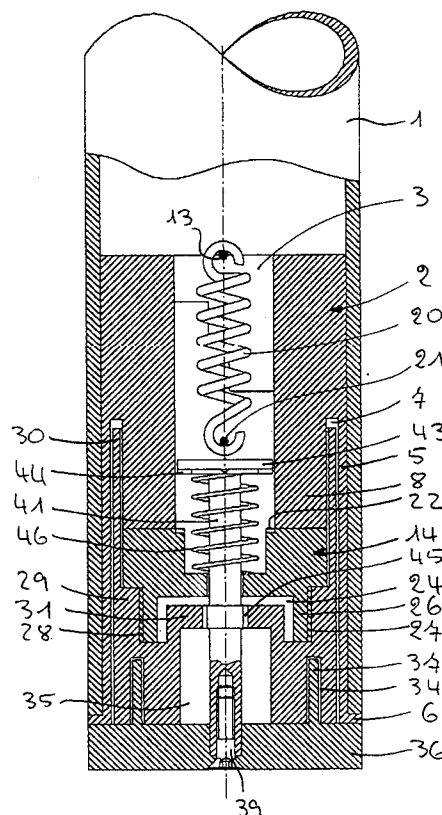


Fig. 1

EP 0 654 235 A1

Die Erfindung betrifft eine Höhenverstellvorrichtung für einen Einrichtungsgegenstand gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Höhenverstellvorrichtung ist bereits allgemein bekannt und findet z. B. in den Beinen von Tischen ihren Platz. Sie weist eine sich auf dem Boden abstützende und drehbar gehaltene Höhenverstellplatte auf. Mittels der Höhenverstellplatte lassen sich somit Unebenheiten im Boden ausgleichen, so daß der Einrichtungsgegenstand horizontal und stabil positioniert werden kann.

Ist der Einrichtungsgegenstand einmal horizontal ausgerichtet, und soll er generell in seiner Höhe verstellt werden, so kann dies zwar auch mit der Höhenverstellplatte erfolgen, jedoch muß anschließend erneut eine Horizontalausrichtung vorgenommen werden, was relativ umständlich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Höhenverstellvorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß sich mit ihr die Höhe des Einrichtungsgegenstands verändern läßt, und zwar unter Beibehaltung der einmal durchgeführten Horizontalausrichtung.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ist im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Eine Höhenverstellvorrichtung nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß

- am Einrichtungsgegenstand ein erstes Einstellelement fest angeordnet ist, das an seiner Unterseite Stufen hat,
- gegen diese Stufen Stufen eines zweiten Einstellelements gepreßt sind, das gegenüber dem ersten Einstellelement verstellbar ist, und
- die Höhenverstellplatte an der Unterseite des zweiten Einstellelements angeordnet ist.

Ist mit Hilfe der Höhenverstellplatte mehrerer Höhenverstellvorrichtungen der Einrichtungsgegenstand horizontal ausgerichtet worden, so läßt sich dessen Höhe durch Verstellung des zweiten Einstellelements relativ zum ersten Einstellelement in Stufen verändern, ohne daß dabei die Gefahr besteht, daß die Horizontalausrichtung verloren geht, da bei der Verstellung der Einstellelemente relativ zueinander die Höhenverstellplatte relativ zum zweiten Einstellelement fest positioniert bleibt.

Höhenverstellvorrichtungen der genannten Art können, wie bereits erwähnt, z. B. bei einem Tisch zum Einsatz kommen, wobei im unteren Bereich innerhalb eines jeden Tischbeins eine derartige Höhenverstellvorrichtung vorhanden ist, deren Höhenverstellplatte sich am Boden abstützt. Die erfindungsgemäße Höhenverstellvorrichtung ist jedoch nicht auf den Einsatz bei Tischen beschränkt sondern kann auch in Füßen oder Beinen anderer Einrichtungsgegenstände montiert sein.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind das erste und das zweite Einstellelement hohlzylindrisch ausgebildet, besitzen in Umfangsrichtung abschnittsweise Stufen aufweisende Treppenstrukturen und sind um dieselbe Zylinderachse gegeneinander verdrehbar. Dabei werden das erste und das zweite Einstellelement durch eine zwischen ihnen vorhandene Zugfeder gegeneinander gezogen.

Die Höhenverstellvorrichtung kann somit insgesamt zylinderförmig ausgebildet werden, so daß sie sich auch in relativ schlanken Beinen eines Einrichtungsgegenstands unterbringen läßt. Dabei läßt sich sowohl die Höhenverstellung in Stufen durch Drehung des zweiten Einstellelements relativ zum ersten Einstellelement als auch die Höhenausrichtung durch Drehung der Höhenverstellplatte relativ zum zweiten Einstellelement nur unter Betätigung der Höhenverstellplatte vornehmen, was eine außerordentlich einfache Bedienbarkeit der Höhenverstellvorrichtung zur Folge hat.

Zum Zwecke der Horizontalausrichtung ist die Höhenverstellplatte über eine Zugstange, die fest mit ihr verbunden ist, gegen eine Einstellhülse gezogen, die auf ein koaxial zur Zylinderachse liegendes Gewinde des zweiten Einstellelements aufgeschraubt ist. Die Zugstange steht dabei in einem Axialabschnitt in Eingriff mit der Einstellhülse und kommt außer Eingriff mit der Einstellhülse, wenn die Höhenverstellplatte von der Einstellhülse abgehoben wird.

Liegt also die Höhenverstellplatte an der unteren Seite der Einstellhülse an, so kann bei Drehung der Höhenverstellplatte die Einstellhülse mitgedreht werden, da in diesem Falle die Zugstange über den genannten Axialabschnitt die Einstellhülse mitnimmt. Letztere dreht sich dabei auf dem Gewinde des zweiten Einstellelements in Übereinstimmung mit der Drehrichtung der Höhenverstellplatte, so daß sich dabei die Einstellhülse nach oben oder unten relativ zum zweiten Einstellelement verschiebt und die Höhenverstellplatte entsprechend mitnimmt. Eine Axialverschiebung des zweiten Einstellelements erfolgt hierbei nicht, da das zweite Einstellelement durch Federkraft gegen das erste Einstellelement gezogen wird, welches fest, z. B. im Tischbein, positioniert ist.

Für die Höhenverstellung in Stufen ist dagegen u. a. vorgesehen, daß die Zugstange die zweite Einstellvorrichtung durchragt und an ihrem der Höhenverstellplatte abgewandten Ende eine Abstützeinrichtung für eine Druckfeder aufweist, die die Zugstange umgibt und sich mit ihrem anderen Ende an der Oberseite des zweiten Einstellelements abstützt. Dabei sind an der Unterseite der Abstützeinrichtung Rastmittel vorhanden, die beim Abheben der Höhenverstellplatte von der Einstellhülse in Eingriff mit weiteren Rastmitteln kommen,

die sich an der Oberseite des zweiten Einstellelements befinden.

Wird also die Höhenverstellplatte gegen die Kraft der Druckfeder nach unten gezogen, so kommt zunächst der Axialabschnitt der Zugstange außer Eingriff mit der Einstellhülse. Bei weiterer Bewegung der Höhenverstellplatte nach unten kommen dann die Rastmittel der Abstützeinrichtung in Eingriff mit den weiteren Rastmitteln an der Oberseite des zweiten Einstellelements, so daß sich dann ggf. bei entsprechend weiterer Axialverschiebung des zweiten Einstellelements relativ zum ersten Einstellelement und Drehung der Höhenverstellplatte das zweite Einstellelement relativ zum ersten Einstellelement verdrehen läßt, ohne daß sich hierbei die Position der Einstellhülse relativ zum zweiten Einstellelement ändert. Nach entsprechender Drehung der Höhenverstellplatte wird diese wieder entlastet, so daß sich das zweite Einstellelement wieder an das erste Einstellelement anlegt, wobei jetzt allerdings andere Stufen aufeinanderliegen und sich dabei auch die Höhenverstellplatte wieder auf die Einstellhülse legt. Jetzt kommt auch der genannte Axialabschnitt der Zugstange wieder in Eingriff mit der Einstellhülse, so daß diesbezüglich der Ausgangszustand wieder eingenommen wird, allerdings jetzt bei verändertem Abstand zwischen erstem und zweitem Einstellelement.

Vorzugsweise weist die Höhenverstellplatte eine Führungshülse auf, die in eine Ringnut an der unteren Seite der Einstellhülse eingreift. Führungshülse und Ringnut kommen nie außer Eingriff, auch wenn die Höhenverstellplatte ihre größte Entfernung von der Einstellhülse aufweist, wodurch verhindert wird, daß sich die Höhenverstellplatte relativ zu den anderen Teilen der Höhenverstellvorrichtung verkippen kann.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung weist die Einstellhülse eine das zweite Einstellelement nach oben überragende weitere Führungshülse auf, die in eine weitere Ringnut des ersten Einstellelements eingreift. Hierdurch wird eine sichere Führung des zweiten Einstellelements relativ zum ersten Einstellelement gewährleistet, wenn das zweite Einstellelement zwecks Wahl einer anderen Stufenhöhe vom ersten Einstellelement in Axialrichtung nach unten abgehoben wird. Die Kraft der zwischen dem ersten und dem zweiten Einstellelement vorhandenen Zugfeder ist dabei so groß, daß ein unbeabsichtigtes Abnehmen des zweiten Einstellelements samt Einstellhülse und Höhenverstellplatte vom ersten Einstellelement praktisch nicht möglich ist.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Außenwand der weiteren Ringnut des ersten Einstellelements bis hinab zur Höhenverstellplatte gezogen und dort radial nach außen geführt. Die gesamte Höhenverstellvorrichtung läßt

sich somit als zylindrisches Paket von unten z. B. in ein Tischbein setzen, und zwar auch passend, um einen Klemmeffekt zu erzielen. Dies ermöglicht eine relativ einfache Montage der Höhenverstellvorrichtung.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine im Schnitt dargestellte Höhenverstellvorrichtung, montiert in einem Tischbein,

Figuren 2, 3 und 4 jeweils eine Unteransicht, eine Schnittansicht und eine Draufsicht eines ersten Einstellelements,

Figuren 5, 6 und 7 jeweils eine Unteransicht, eine Schnittansicht und eine Draufsicht eines zweiten Einstellelements,

Figuren 8, 9 und 10 jeweils eine Unteransicht, eine Schnittansicht und eine Draufsicht einer Einstellhülse,

Figur 11 eine Schnittansicht einer Höhenverstellplatte,

Figur 12 eine Unteransicht einer Zugstange, und

Figur 13 einen Axialschnitt durch die Zugstange.

Die Figur 1 zeigt einen Axialschnitt durch die erfindungsgemäße Höhenverstellvorrichtung, die beispielsweise in das untere Ende eines Tischbeins eingesetzt ist.

Das Tischbein trägt das Bezugszeichen 1 und ist hohlzylindrisch ausgebildet. Es kann z. B. aus Stahl, Aluminium oder einem anderen geeigneten Material hergestellt sein. Auch die Höhenverstellvorrichtung ist als ganzes zylindrisch ausgebildet und von unten in das Tischbein passend und klemmend eingesetzt.

Nachfolgend wird der Aufbau der Höhenverstellvorrichtung im einzelnen beschrieben.

Diese Höhenverstellvorrichtung besteht aus einem ersten Einstellelement 2, das hohlzylindrisch ausgebildet ist. Sein Aufbau läßt sich am besten anhand der Figuren 2 bis 4 erkennen.

Das erste Einstellelement 2 weist einen Innenkanal 3 auf, der sich in Richtung zum unteren Ende hin in einen zylindrischen Raum 4 mit größerem Durchmesser erweitert. Eine Wand 5 des zylindrischen Raums 4 ist an ihrer freien und nach unten weisenden Stirnseite radial nach außen geführt, um einen äußeren Ringflansch 6 zu erhalten. Darüber hinaus setzt sich die Innenseite der Wand 5 des zylindrischen Raums 4 so weit nach oben hin fort, daß eine nach oben weisende Ringnut 7 entsteht, derart, daß zwischen dem Innenkanal 3 und der Ringnut 7 ein zylindrischer Steg 8 verbleibt. Dieser zylindrische Steg 8 weist in Umfangsrichtung gesehen mehrere Abschnitte mit identischen Treppenstrukturen 9, 10 auf, beispielsweise drei Abschnitte mit Treppenstrukturen, die jeweils einzelne Stufen

11 mit derselben Stufentiefe und Stufenhöhe besitzen. Die Treppenstrukturen sind dabei gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilt angeordnet und periodisch nach jeweils 120° vorhanden. Pro Treppenstruktur sind beispielsweise fünf Stufen 11 vorgesehen, wie anhand der in Figur 3 dargestellten Treppenstruktur 9 zu erkennen ist. Die Stufen 11 können im Eckbereich auch Rinnen bzw. Hinterschneidungen 11a aufweisen. Am oberen Ende des ersten Einstellelements 2 ist eine Nut 12 vorgesehen, die sich über den gesamten Durchmesser des ersten Einstellelements 2 erstreckt und zur Aufnahme einer Haltestange 13 dient (siehe Figur 1), wie später noch erläutert wird.

Zur Höhenverstellvorrichtung gehört ein zweites Einstellelement 14, das ebenfalls hohlzylindrisch ausgebildet ist und mit dem ersten Einstellelement 2 zusammenarbeitet. Der Aufbau des zweiten Einstellelements 14 ist am besten anhand der Figuren 5 bis 7 zu erkennen.

Dieses zweite Einstellelement 14 ist, wie bereits erwähnt, ebenfalls hohlzylindrisch ausgebildet und weist einen Außendurchmesser auf, der im wesentlichen dem Außendurchmesser des zylindrischen Steges 8 entspricht. Darüber hinaus ist im zweiten Einstellelement 14 ein Innenkanal 15 vorhanden, der von oben in das zweite Einstellelement 14 hineinragt, coaxial zu diesem liegt und denselben Innendurchmesser aufweist wie der Innenkanal 3 des ersten Einstellelements 2. Auf diese Weise wird ein nach oben weisender zylindrischer Steg 16 erhalten, in dessen Umfangsrichtung so viele Treppenstrukturen eingebracht sind, wie im zylindrischen Steg 8 vorhanden sind. Zu erkennen sind in Figur 6 z. B. zwei Treppenstrukturen 17 und 18 mit jeweils gleicher Stufenhöhe und Stufentiefe, wobei pro Treppenstruktur fünf Stufen 19 vorhanden sind. Es gibt also auch beim zweiten Einstellelement 14 drei identische und sich nach jeweils 120° periodisch wiederholende Treppenstrukturen, die so zu den Treppenstrukturen des ersten Einstellelements 2 ausgebildet sind, daß bei Aufeinandersetzen der Treppenstrukturen von erstem und zweitem Einstellelement 2, 14 ein Vollzylinder entsteht, wenn sämtliche Stufen der beiden Einstellelemente 2, 14 aufeinanderliegen. In diesem Fall weist die Baueinheit aus erstem und zweitem Einstellelement 2, 14 im Bereich ihrer die Treppenstrukturen besitzenden Zylinder die kürzeste Axiallänge auf, da jetzt beide Einstellelemente bzw. deren Treppenstrukturen voll ineinandergreifen. Werden das erste und das zweite Einstellelement in Axialrichtung ein wenig voneinander getrennt, beispielsweise um etwas mehr als die Stufenhöhe, so lassen sie sich relativ zueinander verdrehen, und zwar um die gemeinsame Zylinderachse, so daß jetzt andere Stufen aufeinander zu liegen kommen, was dazu führt, daß die genannte Baueinheit

im Bereich ihrer die Treppenstrukturen aufweisenden Zylinder eine andere Axiallänge besitzt. Die Axiallänge dieser Baueinheit kann also je nach Drehstellung von erstem und zweitem Einstellelement 2, 14 relativ zueinander verlängert oder verkürzt werden, so daß auf diese Weise eine Rastverstellung in Höhenrichtung möglich ist. Die Treppenstrukturen beider Einstellelemente 2, 14 sind z. B. so gewählt, daß sie über fünf Stufen ansteigen und dann in Axialrichtung bzw. senkrecht abfallen auf das Ausgangsniveau. Natürlich sind auch andere Treppenstrukturen möglich.

Wie die Figur 1 erkennen läßt, werden das erste Einstellelement 2 und das zweite Einstellelement 14 mittels einer Zugfeder 20 gegeneinander gezogen, wobei ein Ende der Zugfeder 20 die bereits erwähnte Haltestange 13 umgreift und das andere Ende der Zugfeder 20 eine weitere Haltestange 21 umgreift, die im Innenkanal 15 des zweiten Einstellelements 14 liegt und an diesem befestigt ist. Dabei kann die Zugfeder 20 über mehrere Stufenhöhen gedehnt werden, um eine entsprechende Höhenverstellung bei nachfolgender Drehung des zweiten Einstellelements 14 relativ zum ersten Einstellelement 2 vornehmen zu können. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß das erste Einstellelement 2 fest in das Tischbein 1 eingeklemmt ist und sich nicht drehen kann. Dabei ist das erste Einstellelement 2 so weit von unten in das Tischbein 1 hineingeschoben, daß der äußere Ringflansch 6 gegen die untere Stirnseite des Tischbeins 1 schlägt. Der Ringflansch 6 dient mit anderen Worten zur Arretierung der Höhenverstellvorrichtung innerhalb des Tischbeins 1.

Wie weiter in Figur 6 zu erkennen ist, verzüngt sich der von oben einlaufende Innenkanal 15 in zwei Stufen, wobei auf der ersten Stufe ein Zahnkranz 22 mit radial verlaufenden Zähnen liegt und im Bereich der zweiten Stufe eine Durchgangsbohrung 23 vorhanden ist. Zahnkranz 22 und Durchgangsbohrung 23 liegen coaxial zur Zylinderachse. Darüber hinaus befindet sich an der unteren Stirnseite des zweiten Einstellelements 14 eine coaxial zur Zylinderachse liegende Ausnehmung 24 mit größerem Innendurchmesser als derjenige der Durchgangsbohrung 23, die in die Ausnehmung 24 mündet. Am unteren Ende des Außenumfangs des zweiten Einstellelements 14 ist zusätzlich eine stirnseitige Ausnehmung 25 vorhanden, um gemeinsam mit der Ausnehmung 24 einen stirnseitigen Ring 26 zu bilden, der einen kleineren Außendurchmesser als der restliche Bereich des zweiten Einstellelements 14 aufweist, und der an seinem äußeren Umfang ein Gewinde 27 trägt.

Auf das Außengewinde 27 des stirnseitigen Rings 26 des zweiten Einstellelements 14 ist über ein Innengewinde 28 eine Einstellhülse 29 aufgeschraubt, deren Aufbau in den Figuren 8 bis 10

dargestellt ist.

Die Einstellhülse 29 besitzt einen im wesentlichen hohlzylindrischen Aufbau mit konstantem Außendurchmesser. Oberhalb des Innengewindes 28 vergrößert sich der Innendurchmesser zur Bildung einer Hülsewand 30, die im montierten Zustand der Höhenverstellvorrichtung in die Ringnut 7 des ersten Einstellelements 2 hineinragt.

Ferner befindet sich auf der Höhe des Innengewindes 28 ein Horizontalsteg 31, der eine coaxial zur Zylinderachse liegende Durchgangsbohrung 32 mit Innenzahnkranz 33 aufweist. Die Zähne des Innenzahnkranzes 33 verlaufen parallel zur Zylinderachse. Von der unteren Stirnseite der Einstellhülse 29 her ist eine Ringnut 34 in diese eingebracht, die zur Aufnahme einer Führungshülse dient, wie später beschrieben wird. Innerhalb des von der Ringnut 34 umschlossenen Bereichs liegt eine zylindrische Ausnehmung 35, in die die Durchgangsöffnung 32 mündet, und die bis zur unteren Stirnseite der Einstellhülse 29 reicht.

In Figur 1 ist ein Zustand gezeigt, bei dem die Einstellhülse 29 mit ihrem Innengewinde 28 vollständig auf das Außengewinde 27 des zweiten Einstellelements 14 aufgeschraubt ist. Da die Zugfeder 20 das zweite Einstellelement 14 gegen das erste Einstellelement 2 zieht, ragt bei der vorliegend gezeigten Verdrehstellung zwischen erstem und zweitem Einstellelement die Hülsewand 30 vollständig in die Ringnut 7 hinein. Die Höhenverstellvorrichtung nimmt in diesem Fall ihre geringste Höhe ein.

Nach unten ist die Höhenverstellvorrichtung durch eine Höhenverstellplatte 36 abgeschlossen, deren Außendurchmesser dem Außendurchmesser des Tischbeins 1 entspricht, und die dem äußeren Ringflansch 6 gegenüberliegt. Im Falle der geringsten Höheneinstellung kann die Höhenverstellplatte 36 direkt am Ringflansch 6 anliegen.

Der Aufbau der Höhenverstellplatte ist in Figur 11 dargestellt. Danach weist die Höhenverstellplatte 36 an ihrer oberen Seite eine Führungshülse 37 auf, die einstückig mit ihr verbunden sein kann. Die Führungshülse 37 ist dabei so ausgebildet, daß sie in die Ringnut 34 der Einstellhülse 29 eingreift, und zwar im montierten Zustand der Höhenverstellvorrichtung. Darüber hinaus weist die Höhenverstellplatte 36 in ihrem Zentrum eine Durchgangsbohrung 38 für ein Befestigungselement auf, beispielsweise für eine Schraube 39, wobei sich die Durchgangsbohrung 38 nach oben hin sprunghaft erweitert, um einen ggf. mehrkantigen Raum 40 zur dreh sicheren Aufnahme einer Zugstange 41 zu schaffen, welche mittels der Schraube 39 gegen die Höhenverstellplatte 36 gezogen wird. Der Kopf der Schraube 39 kann dabei im Boden der Höhenverstellplatte 36 versenkt sein.

Der Aufbau der Zugstange 41 ist in den Figuren 12 und 13 dargestellt. Danach besitzt die Zugstange einen unteren und mehrkantig ausgebildeten Abschnitt 42, der passend in den mehrkantigen Raum 40 der Höhenverstellplatte 36 einsetzbar ist. Eine von unten in die Zugstange 41 eingebrachte Gewindefacklochbohrung 42a dient zur Aufnahme der durch die Durchgangsbohrung 38 hindurchgeführten Schraube 39, um die Zugstange 41 an der Höhenverstellplatte 36 zu befestigen.

Ferner weist die Zugstange 41 an ihrem oberen Ende einen Kopf 43 auf, der tellerplattenförmig ausgebildet ist. An der unteren Seite des Kopfes 43 befinden sich am äußeren Rand mehrere über den Umfang gleichmäßig verteilte und radial verlaufende Zähne 44, im vorliegenden Fall vier Zähne 44, die zum Eingriff in den Zahnkranz 22 dienen.

Ferner ist im mittleren Teil der Zugstange 41 ein Zahnkranz 45 vorgesehen, der axial verlaufende Zähne aufweist und in Eingriff mit dem Innenzahnkranz 33 der Einstellhülse 29 steht.

In Übereinstimmung mit Figur 1 ist noch eine weitere Druckfeder 46 vorhanden, die sich mit einem Ende an der Unterseite des tellerförmig ausgebildeten Kopfes 43 und mit ihrem anderen Ende auf demjenigen Steg des zweiten Einstellelements 14 abstützt, in welchem sich die Durchgangsbohrung 23 befindet.

Die Figur 1 zeigt die Höhenverstellvorrichtung nach der Erfindung im montierten Zustand, wobei sie jetzt ihre geringste Höhe einnimmt, was bedeutet, daß das Tischbein 1 und damit der mit ihm verbundene Tisch am tiefsten stehen.

In diesem Zustand ist die Einstellhülse 29 mit ihrem Innengewinde 28 vollständig auf das Außengewinde 27 des zweiten Einstellelements 14 aufgeschraubt, während das zweite Einstellelement 14 aufgrund seiner gewählten Drehstellung relativ zum ersten Einstellelement 2 am weitesten in das erste Einstellelement 2 eingreift. Sämtliche Stufen beider Einstellelemente kommen hier aufeinander zu liegen. Dabei werden beide Einstellelemente mit Hilfe der Zugfeder 20 gegeneinander gezogen. Gleichzeitig stützt sich die Druckfeder 46 am zweiten Einstellelement 14 ab und schiebt die Zugstange 41 über deren Kopf 43 nach oben, so daß auch die Höhenverstellplatte 36 in Anlage an den äußeren Ringflansch 6 kommt. Dabei liegt sie auch an der unteren Stirnseite der Einstellhülse 29 an, die zu diesem Zweck entsprechend dimensioniert ist. In dem gezeigten Zustand steht jetzt auch der Zahnkranz 45 in Eingriff mit dem Innenzahnkranz 33 der Einstellhülse 29, während die Zähne 44 an der Unterseite des Kopfes 43 der Zugstange 41 außer Eingriff mit dem Zahnkranz 22 des zweiten Einstellelements 14 sind.

Wird in diesem Zustand die Höhenverstellplatte 36 lediglich gedreht, so nimmt sie über die

Zugstange 41 und den Zahnkranz 45 die Einstellhülse 29 mit, so daß sich diese vom zweiten Einstellelement 14 nach unten verschrauben läßt, wobei jedoch das zweite Einstellelement 14 seine Axialposition nicht verändert.

Auf diese Weise kann also ein geringer Höhenausgleich vorgenommen werden, beispielsweise im Fall unebener Böden, wobei die auszugleichende Höhe der Länge des Gewindes 27 bzw. 28 entspricht.

Soll dagegen eine größere Höhenverstellung vorgenommen werden, so wird die Höhenverstellplatte 36 nicht gedreht sondern in Axialrichtung vom Tischbein 1 nach unten weggezogen. Hierbei muß die Kraft der Druckfeder 46 überwunden werden.

Bei diesem Zugvorgang kommt zunächst der Zahnkranz 45 außer Eingriff mit dem Innenzahnkranz 33, so daß sich die Relativstellung zwischen Einstellhülse 29 und zweitem Einstellelement 14 nicht mehr verändern läßt. Bei weiterem Zug an der Höhenverstellplatte 36 kommen schließlich die Zähne 44 in Eingriff mit dem Zahnkranz 22. Wird dann die Höhenverstellplatte 36 noch weiter nach unten gezogen, hebt sich das zweite Einstellelement 14 vom ersten Einstellelement 2 ab, wobei jetzt allerdings noch die Zugkraft der Feder 20 überwunden werden muß. Wird jetzt eine Axialverstellung entsprechend einer oder mehrerer Stufenhöhen vorgenommen, so läßt sich anschließend das zweite Einstellelement 14 relativ zum ersten Einstellelement 2 drehen, und zwar durch Drehung der Höhenverstellplatte 36, wobei das zweite Einstellelement 14 über die Zähne 44 mitgenommen wird. Nach Entlastung der Höhenverstellplatte 36 kommen dann andere Stufen aufeinander zu liegen, was gleichbedeutend ist mit einer Höhenverstellung im Rastermaß der Stufen. Dabei zieht zunächst die Feder 20 die Einstellelemente 2 und 14 wieder zusammen, während sich auch die Zähne 44 vom Zahnkranz 22 trennen. Schließlich greift der Zahnkranz 45 wieder in den Innenzahnkranz 33 ein.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Kraft der Zugfeder 20 so gewählt ist, daß sich zwar das zweite Einstellelement 14 um die Summe aller Stufenhöhen gegenüber dem ersten Einstellelement 2 axial verschieben läßt, daß es sich jedoch bei normalem Kraftaufwand nicht so ohne weiteres aus dem Tischbein vollständig entfernen läßt. Hierzu sind erheblich größere Kräfte erforderlich, die nicht mehr von Hand aufgebracht werden können.

Die Hülsen 37 und 30 dienen dazu, bei der Axialverschiebung der entsprechenden Elemente Führungsaufgaben zu übernehmen und ein Verkippen relativ zu anderen Elementen zu verhindern.

Patentansprüche

1. Höhenverstellvorrichtung für einen Einrichtungsgegenstand, die eine sich auf dem Boden abstützende und drehbar gehaltene Höhenverstellplatte aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - am Einrichtungsgegenstand ein erstes Einstellelement (2) fest angeordnet ist, das an seiner Unterseite Stufen (11) hat,
 - gegen diese Stufen (11) Stufen eines zweiten Einstellelements (14) gepreßt sind, das gegenüber dem ersten Einstellelement (2) verstellbar ist, und
 - die Höhenverstellplatte (36) an der Unterseite des zweiten Einstellelements (14) angeordnet ist.
2. Höhenverstellvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste und das zweite Einstellelement (2, 14) hohlzylindrisch ausgebildet sind, in Umfangsrichtung abschnittsweise Stufen aufweisende Treppenstrukturen besitzen und um dieselbe Zylinderachse gegeneinander verdrehbar sind.
3. Höhenverstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste und das zweite Einstellelement (2, 14) durch eine zwischen ihnen vorhandene Zugfeder (20) gegeneinander gezogen werden.
4. Höhenverstellvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhenverstellplatte (36) über eine Zugstange (41) gegen eine Einstellhülse (29) gezogen wird, die auf ein coaxial zur Zylinderachse liegendes Gewinde (27) des zweiten Einstellelements (14) aufgeschraubt ist, und daß die Zugstange (41) in einem Axialabschnitt in Eingriff mit der Einstellhülse (29) steht und außer Eingriff mit dieser kommt, wenn die Höhenverstellplatte (36) von der Einstellhülse (29) abgehoben wird.
5. Höhenverstellvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugstange (41) das zweite Einstellelement (14) durchragt und an ihrem der Höhenverstellplatte (36) abgewandten Ende eine Abstützeinrichtung (43) für eine Druckfeder (46) aufweist, die die Zugstange (41) umgibt und sich mit ihrem anderen Ende an der Oberseite des zweiten Einstellelements (14) abstützt.
6. Höhenverstellvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Unterseite der Abstützeinrichtung (43) Rastmittel (44) vor-

handen sind, die beim Abheben der Höhenverstellplatte (36) von der Einstellhülse (29) in Eingriff mit weiteren Rastmitteln (22) kommen, die sich an der Oberseite des zweiten Einstellelements (14) befinden.

5

7. Höhenverstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhenverstellplatte (36) eine Führungshülse (37) aufweist, die in eine Ringnut (34) der Einstellhülse (29) eingreift. 10
8. Höhenverstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellhülse (29) eine das zweite Einstellelement (14) nach oben überragende weitere Führungshülse (30) aufweist, die in eine weitere Ringnut (7) des ersten Einstellelements (2) eingreift. 15
9. Höhenverstellvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenwand (5) der weiteren Ringnut (7) des ersten Einstellelements (2) bis hinab zur Höhenverstellplatte (36) gezogen und dort radial nach außen geführt ist. 20 25
10. Höhenverstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie zur passenden Aufnahme in ein hohlzylindrisches Bein (1) des Einrichtungsgegenstandes ausgebildet ist. 30

35

40

45

50

55

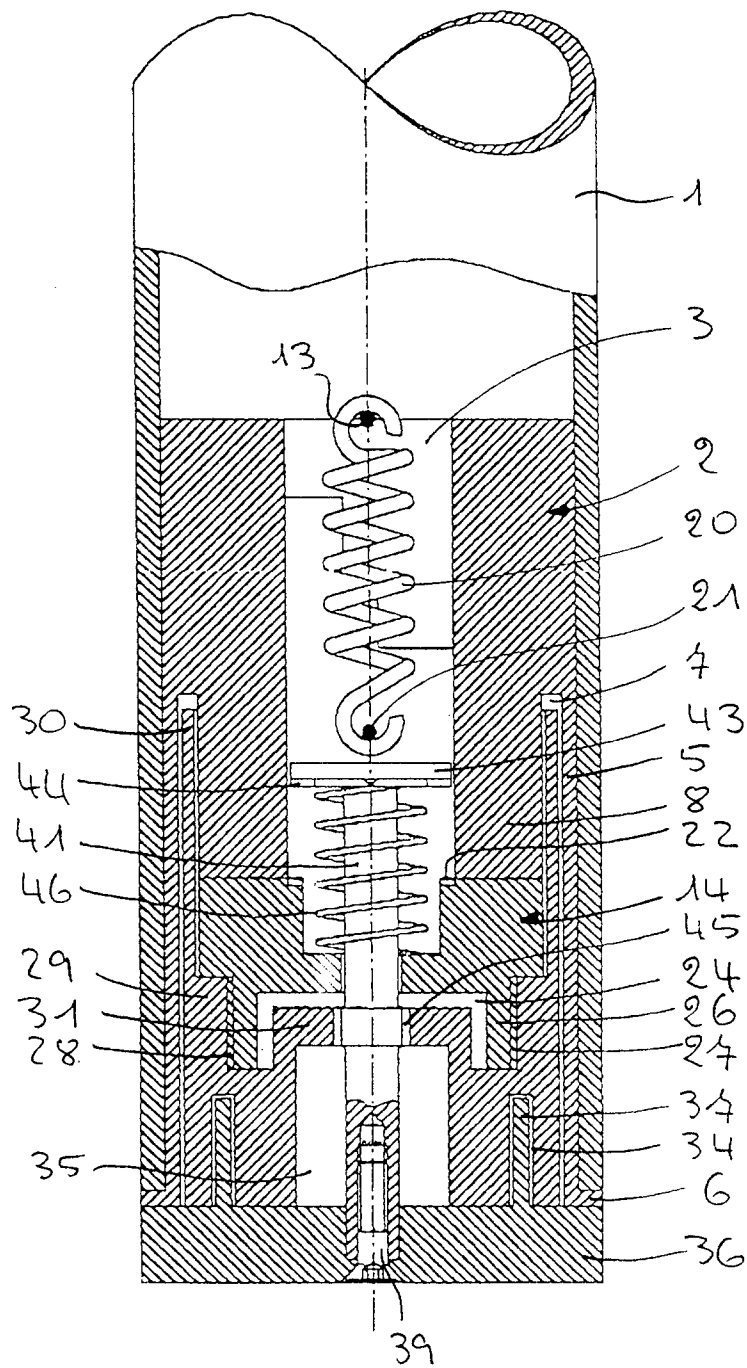


Fig. 1

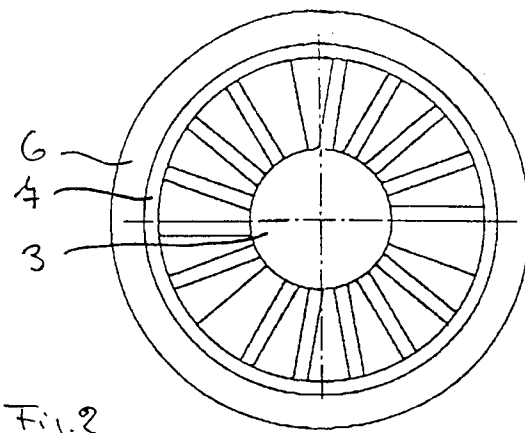


Fig. 2

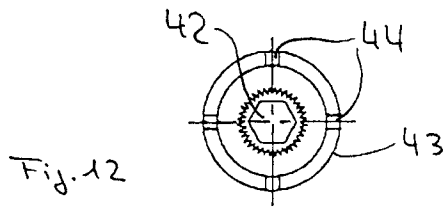


Fig. 12

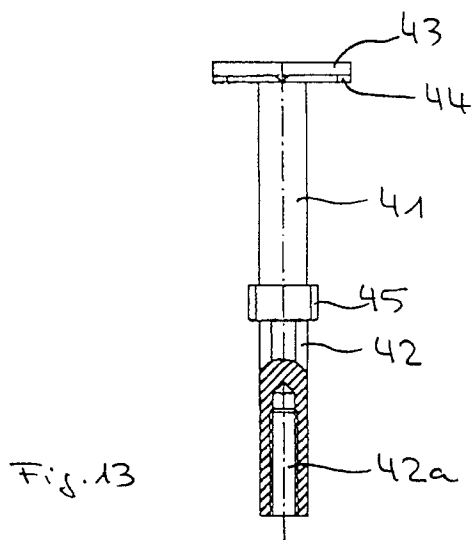


Fig. 13

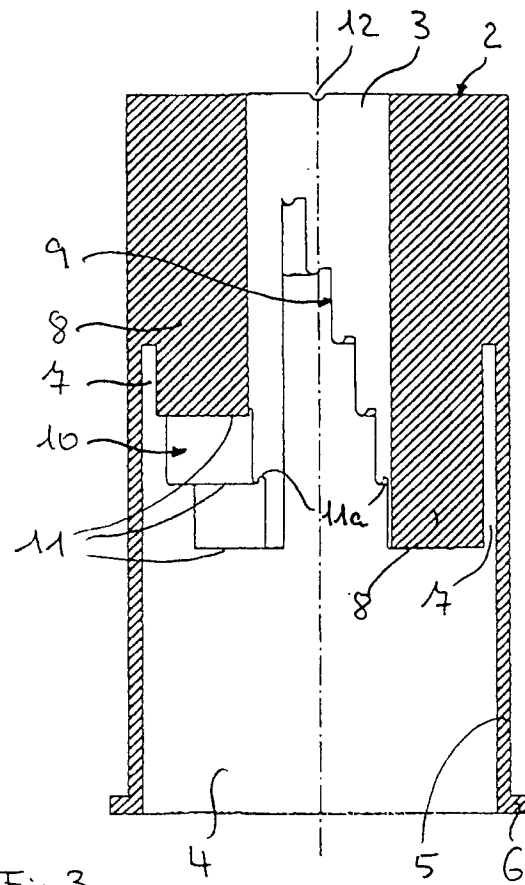


Fig. 3

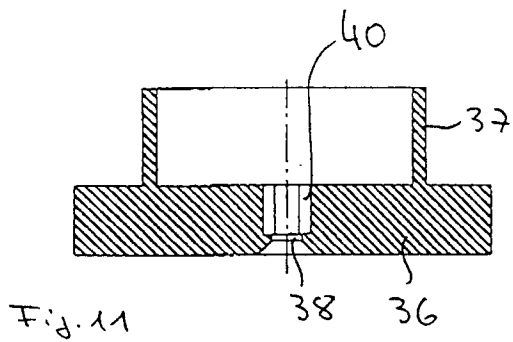


Fig. 11

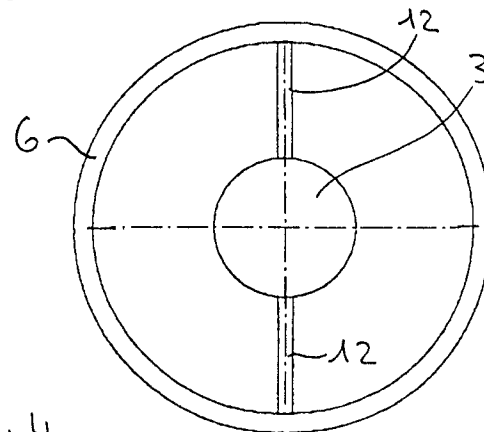
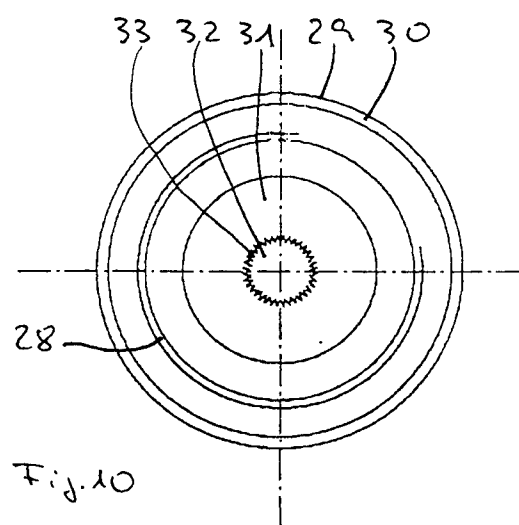
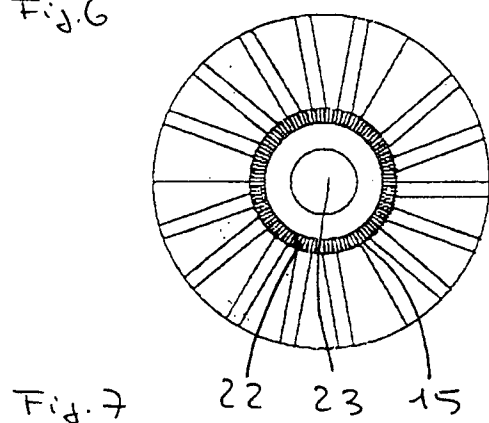
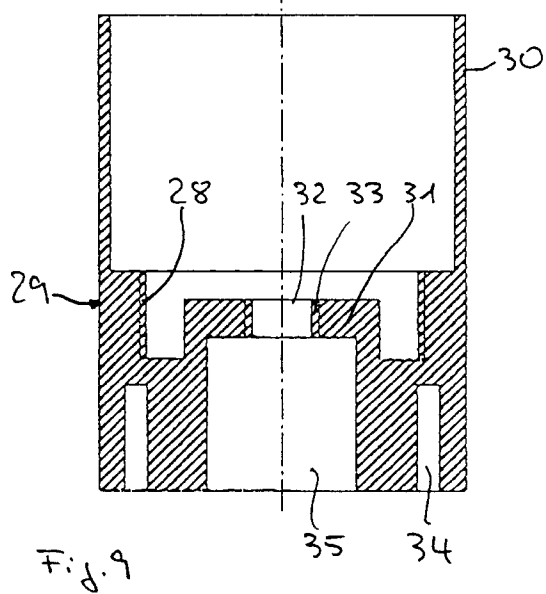
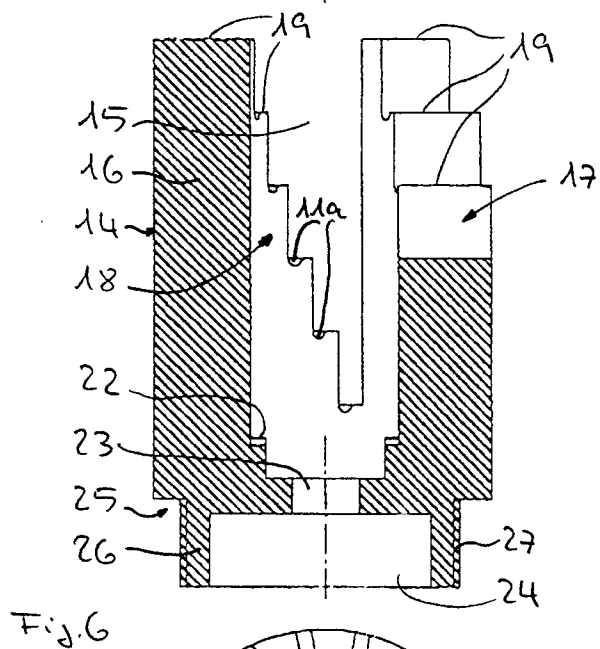
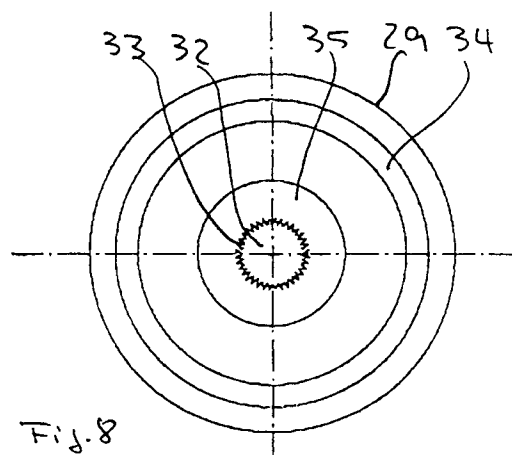
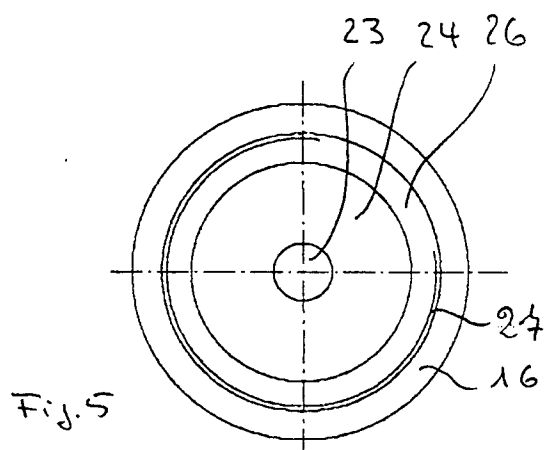


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 8831

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-2 110 567 (EMAILLERIES DÓULLINS) * das ganze Dokument *	1	A47B91/02
A	EP-A-0 165 190 (ROTHSCHILD) * Abbildung 2 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A47B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. April 1994	Prüfer Noesen, R
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 : 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	