



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.12.2021 Patentblatt 2021/49**

(51) Int Cl.:  
**F16C 33/30** <sup>(2006.01)</sup> **A47B 88/447** <sup>(2017.01)</sup>  
**A47B 88/457** <sup>(2017.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **20178409.7**

(22) Anmeldetag: **05.06.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Satony, Christian**  
**56182 Urbar (DE)**  
• **Neuhaus, Christoph**  
**56412 Niederelbert (DE)**

(74) Vertreter: **WSL Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Kaiser-Friedrich-Ring 98**  
**65185 Wiesbaden (DE)**

(71) Anmelder: **Accuride International GmbH**  
**65582 Diez/Lahn (DE)**

(54) **TELESKOPSCIENE**

(57) Erfindungsgemäß wird eine Teleskopschiene vorgeschlagen mit einem ersten Schienenelement, einem zweiten Schienenelement, einem dritten Schienenelement und einer Antriebseinrichtung, wobei das erste Schienenelement und das zweite Schienenelement derart aneinandergelagert sind, dass das erste Schienenelement und das zweite Schienenelement in und entgegen einer Auszugsrichtung linear gegeneinander verschiebbar sind, wobei das dritte Schienenelement und das zweite Schienenelement derart aneinandergelagert sind, dass das dritte Schienenelement und das zweite Schienenelement in und entgegen der Auszugsrichtung linear gegeneinander verschiebbar sind, wobei die Antriebseinrichtung an dem ersten Schienenelement gelagert ist oder an einem mit dem ersten Schienenelement

verbindbaren Halteelement lagerbar ist, wobei die Antriebseinrichtung derart ausgestaltet ist, dass die Antriebseinrichtung in einem Betrieb der Teleskopschiene eine lineare Verschiebewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement in oder entgegen der Auszugsrichtung bewirkt, wobei die Teleskopschiene ein Zugorgan aufweist, wobei das Zugorgan an dem ersten Schienenelement und an dem dritten Schienenelement festgelegt ist und wobei das Zugorgan an dem zweiten Schienenelement geführt ist, dass eine Verschiebewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement zu einer Verschiebewegung des dritten Schienenelements gegenüber dem zweiten Schienenelement führt.

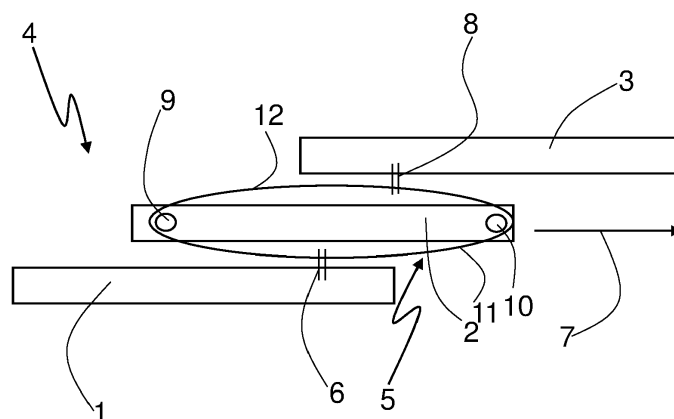


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Teleskopschiene mit einem ersten Schienenelement, einem zweiten Schienenelement, einem dritten Schienenelement und einer Antriebseinrichtung, wobei das erste Schienenelement und das zweite Schienenelement derart aneinander gelagert sind, dass das erste Schienenelement und das zweite Schienenelement in und entgegen einer Auszugsrichtung linear gegeneinander verschiebbar sind, wobei das dritte Schienenelement und das zweite Schienenelement derart aneinander gelagert sind, dass das dritte Schienenelement und das zweite Schienenelement in und entgegen der Auszugsrichtung linear gegeneinander verschiebbar sind, wobei die Antriebseinrichtung an dem ersten Schienenelement gelagert ist oder an einem mit dem ersten Schienenelement verbindbaren Halteelement lagerbar ist und wobei die Antriebseinrichtung derart ausgestaltet ist, dass die Antriebseinrichtung in einem Betrieb der Teleskopschiene eine lineare Verschiebebewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement in oder entgegen der Auszugsrichtung bewirkt.

**[0002]** Teleskopschienen mit zwei oder mehr Schienenelementen und einer Führung zwischen jeweils zwei Schienenelementen sind in mannigfaltigen Ausführungsformen aus dem Stand der Technik bekannt. In vielen Teleskopschienen ist die Führung zwischen jeweils zwei Schienenelementen in Form eines Wälzkörperkäfigs realisiert. Dabei sind in dem Wälzkörperkäfig Wälzkörper zu der Reduzierung der Reibung zwischen den Schienenelementen bei einer Auszugsbewegung aufgenommen. Teleskopschienen werden in verschiedenen Haushaltsgeräten aber auch im Automobilbau, bei der Möbelkonstruktion und in vielen weiteren Anwendungen eingesetzt.

**[0003]** In immer mehr Anwendungen verlangen die Nutzer nach einer unterstützten oder vollständig automatisierten Handhabung bei der Betätigung eines Auszugs. Daher sind Teleskopschienen mit einer Kraftunterstützung, beispielsweise in Form einer Federvorspannung eines Schienenelements gegenüber einem anderen, bekannt. Zudem sind motorisch angetriebene Teleskopschienen bekannt, bei welchen die Verschiebebewegung eines Schienenelements gegenüber einem anderen Schienenelement durch einen Elektroantrieb bewirkt wird.

**[0004]** Nachteilig bei solchen kraftunterstützten oder motorisch angetriebenen Teleskopschienen ist, dass diese entweder nur für Teleskopschienen mit genau zwei Schienenelementen, die dann zwangsweise lediglich Teilauszüge bilden, verfügbar sind oder einen sehr hohen konstruktiven Aufwand verlangen. Der höhere konstruktive Aufwand bedingt zumeist auch einen größeren erforderlichen Bauraum und/oder höhere Produktionskosten. Ferner erfordern die bekannten Antriebe eine komplexe Integration in bereits bestehende Konstruktionen der Schienenelemente.

**[0005]** Demgegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Teleskopschiene bereitzustellen, welche eine kraftunterstützte oder motorisch angetriebene Auszugs- oder Einzugsbewegung von drei oder mehr Schienenelementen einer Teleskopschiene ermöglicht. Darüber hinaus ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine derartige Teleskopschiene bereitzustellen, die mit einer geringen Anzahl von Bauelementen auskommt. Ferner ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine derartige Teleskopschiene bereitzustellen, die kostengünstig zu fertigen ist. Zudem ist es eine Aufgabe, eine Teleskopschiene bereitzustellen, die einen möglichst geringen Bauraum aufweist. Weiterhin soll eine Teleskopschiene mit guter Integrierbarkeit des Antriebs in bereits bestehende Konstruktionen der Schienenelemente entstehen.

**[0006]** Zumindest eine der zuvor vorgenannten Aufgaben wird erfindungsgemäß durch eine Teleskopschiene gelöst mit einem ersten Schienenelement, einem zweiten Schienenelement, einem dritten Schienenelement und einer Antriebseinrichtung, wobei das erste Schienenelement und das zweite Schienenelement derart aneinandergelagert sind, dass das erste Schienenelement und das zweite Schienenelement in und entgegen einer Auszugsrichtung linear gegeneinander verschiebbar sind, wobei das dritte Schienenelement und das zweite Schienenelement derart aneinandergelagert sind, dass das dritte Schienenelement und das zweite Schienenelement in und entgegen der Auszugsrichtung linear gegeneinander verschiebbar sind, wobei die Antriebseinrichtung an dem ersten Schienenelement gelagert ist oder an einem mit dem ersten Schienenelement verbindbaren Halteelement lagerbar ist, wobei die Antriebseinrichtung derart ausgestaltet ist, dass die Antriebseinrichtung in einem Betrieb der Teleskopschiene eine lineare Verschiebebewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement in oder entgegen der Auszugsrichtung bewirkt, wobei die Teleskopschiene ein Zugorgan aufweist, wobei das Zugorgan an dem ersten Schienenelement und an dem dritten Schienenelement festgelegt ist und wobei das Zugorgan an dem zweiten Schienenelement geführt ist, dass eine Verschiebebewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement zu einer Verschiebebewegung des dritten Schienenelements gegenüber dem zweiten Schienenelement führt.

**[0007]** Grundlegende Idee der vorliegenden Erfindung ist es, mithilfe eines Zugorgans eine Kopplung einer Einzugs- oder Auszugsbewegung in oder entgegen der Auszugsrichtung des dritten Schienenelements gegenüber dem zweiten Schienenelement an eine Ein- oder Auszugsbewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement bereitzustellen. Die erfindungsgemäße Kopplung der beiden Ein- oder Auszugsbewegungen ist in einer Ausführungsform platzsparend und in einer Ausführungsform kostengünstig.

**[0008]** Zentral für die Funktion des Zugorgans ist, dass dieses sowohl an dem ersten Schienenelement als auch an dem dritten Schienenelement festgelegt ist und zudem an dem zweiten Schienenelement geführt ist. Auf diese Weise wird eine Verschiebebewegung des dritten Schienenelements gegenüber dem zweiten Schienenelement an eine Verschiebebewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement gekoppelt.

**[0009]** Die Auszugsrichtung im Sinne der vorliegenden Anmeldung bezeichnet die mögliche Bewegungsrichtung eines Schienenelements gegenüber einem anderen Schienenelement aus einer eingeschobenen in eine ausgezogene Position. Die Einzugsbewegung findet entgegen der Auszugsrichtung statt.

**[0010]** Eine Relativbewegung zwischen zwei Schienenelementen in der Auszugsrichtung wird als Auszugsbewegung bezeichnet, eine Relativbewegung zweier Schienenelemente entgegen der Auszugsrichtung als Einzugsbewegung.

**[0011]** In einer Ausführungsform der Erfindung weist das zweite Schienenelement ein erstes Führungselement mit einer ersten Umlenkfläche und ein zweites Führungselement mit einer zweiten Umlenkfläche auf, wobei das erste Führungselement derart ausgestaltet ist, dass mit dem ersten Führungselement eine Zugkraft in der Auszugsrichtung von dem zweiten Schienenelement auf das Zugorgan übertragbar ist, wobei das zweite Führungselement derart ausgestaltet ist, dass mit dem zweiten Führungselement eine Zugkraft entgegen der Auszugsrichtung von dem zweiten Schienenelement auf das Zugorgan übertragbar ist, und wobei das Zugorgan derart von den ersten und zweiten Umlenkflächen umgelenkt ist, dass eine Verschiebewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement eine Übertragung einer Zugkraft von dem Zugorgan in oder entgegen der Auszugsrichtung auf das dritte Schienenelement bewirkt.

**[0012]** In einer Ausführungsform hat die erste Umlenkfläche des ersten Führungselements eine Oberflächennormale mit zumindest einer Komponente in einer Richtung in der Auszugsrichtung und die zweite Umlenkfläche des zweiten Führungselements hat eine Oberflächennormale mit zumindest einer Komponente in einer Richtung entgegen der Auszugsrichtung.

**[0013]** In einer Ausführungsform der Erfindung sind die erste Umlenkfläche und die zweite Umlenkfläche gekrümmte Flächen, vorzugsweise teilkreisförmig gekrümmte Flächen, sodass dann, wenn das Zugorgan mit den Umlenkflächen in Kontakt ist, das Zugorgan der Form der Umlenkflächen folgt.

**[0014]** In einer Ausführungsform der Erfindung weist zumindest das erste Führungselement oder das zweite Führungselement ein Paar von einander gegenüberliegenden, zueinander hinzeigenden Zugorganführungsflächen auf, wobei die Zugorganführungsflächen derart ausgestaltet sind, dass sie das Zugorgan in einer Richtung senkrecht zu der Auszugsrichtung führen. Die Zugorganführungsflächen dienen der Zentrierung des Laufs des Zugorgans und vermeiden ein Überspringen des Zugorgans.

**[0015]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist zumindest die erste oder die zweite Umlenkfläche derart ausgestaltet, dass sie das Zugorgan um 180° umlenkt, wobei die Umlenkfläche eine Ausnehmung aufweist, sodass das Zugorgan über einen Winkelbereich von weniger als 180° mit der Umlenkfläche in Reibeingriff ist.

**[0016]** Eine solche Ausgestaltung der ersten oder der zweiten Umlenkfläche oder beider Umlenkflächen ermöglicht eine effektive Umlenkung des Zugorgans um jeweils 180°, wobei das Zugorgan nur über eine verkürzte Fläche hinweg mit der jeweiligen Umlenkfläche in Reibeingriff ist, sodass die Reibkräfte reduziert sind.

**[0017]** In einer Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich die Ausnehmung über einen Winkelbereich von weniger als 180°, vorzugsweise von 120° oder weniger und besonders bevorzugt von 90° oder weniger. Zwar gilt es, zur Reduzierung der Reibung die Ausnehmung möglichst groß zu machen, jedoch muss gleichzeitig noch eine effektive Umlenkung gewährleistet sein.

**[0018]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Führungselement ausgewählt aus einer gekrümmten Führungsfläche, einem Zylinder, einem Stift, einem Rad und einer Walze. Gegenüber dem zweiten Schienenelement verschwenkbare oder drehbare Führungselemente wie Räder und Walzen reduzieren die auftretenden Reibkräfte.

**[0019]** In einer Ausführungsform der Erfindung weisen die Führungselemente einen Abstand voneinander auf, der mindestens so groß ist wie der maximale Verfahrweg des dritten Schienenelements gegenüber dem zweiten Schienenelement.

**[0020]** Die Zugorganführungsflächen sind derart ausgestaltet, dass sie das Zugorgan in einer Querrichtung, d.h. quer zur Längsausdehnung des Zugorgans, führen, um ein seitliches Verrutschen des Zugorgans gegenüber dem Schienenelement zu verhindern. Ein Beispiel für eine Ausgestaltung des Führungselements mit seitlichen Führungsflächen ist die Ausbildung einer Nut, deren Nutgrund jeweilige Führungsfläche des Führungselements ist, so dass das Zugorgan auch in Querrichtung geführt ist.

**[0021]** In einer Ausführungsform der Erfindung weist zumindest das erste Führungselement oder das zweite Führungselement einen stationären, an dem zweiten Schienenelement festgelegten Halteabschnitt und einen in der Auszugsrichtung verschiebbaren an dem Halteabschnitt festgelegten Umlenkabschnitt auf, wobei der Umlenkabschnitt die Umlenkfläche des Führungselements umfasst und wobei der Umlenkabschnitt mit einem Federelement in oder entgegen der Auszugsrichtung derart gegenüber dem Halteabschnitt federnd vorgespannt ist, dass das Zugorgan gespannt ist. Auf diese Weise kann mit dem Führungselement eine Vorspannung des Zugorgans erreicht werden. Ist das Zugorgan vorgespannt, so sorgt dies für einen spielfreien Lauf der Teleskopschiene beim Ausziehen und Einziehen. Durch eine Veränderung der Federkraft des Federelements kann die Bewegungskraft, welche aus der Umschlingungsreibung des Zugorgans auf den Umlenkflächen resultiert, verändert werden.

**[0022]** In einer Ausführungsform der Erfindung weisen der Halteabschnitt und der Umlenkabschnitt eine Rastnase und eine Rastvertiefung auf, wobei die Rastnase und die Rastvertiefung zueinander komplementär ausgestaltet sind,

wobei die Rastnase und die Rastvertiefung an dem Halteabschnitt und dem Umlenkabschnitt derart angeordnet sind, dass die Rastnase und die Rastvertiefung einen Endanschlag für eine Verschiebebewegung des Umlenkabschnitts gegenüber dem Halteabschnitt bilden.

**[0023]** Eine solche Ausgestaltung nach Art eines Schnapphakens und der zugehörigen Hinterschneidung stellt eine Verliersicherung der federnd vorgespannten Führung des Zugorgans auf einfache Weise bereit. Insbesondere ist die Montage durch bloßes Einführen des Umlenkabschnitts in den Halteabschnitt möglich. Umlenkabschnitt und Halteabschnitt verrasten dann miteinander.

**[0024]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Teleskopschiene zwei Zugorgane auf, wobei das erste Führungselement zwei erste Umlenkflächen aufweist, wobei auf jeder der ersten Umlenkflächen eines der zwei Zugorgane umgelenkt ist, wobei das zweite Führungselement zwei zweite Umlenkflächen aufweist, wobei auf jeder der zweiten Umlenkflächen eines der zwei Zugorgane umgelenkt ist.

**[0025]** In einer Ausführungsform sind die ersten und zweiten Führungselemente mit jeweils zwei Umlenkflächen ausgestattet, sodass sich je nach Wahl, bspw. in Abhängigkeit von dem zu erwartenden Lastfall, die Teleskopschiene mit einem oder zwei Zugorganen ausstatten lässt.

**[0026]** In einer Ausführungsform der Erfindung weist das Zugorgan auf einer mit der Umlenkfläche in Reibingriff kommenden Fläche einen Rastvorsprung auf. Ein solcher Vorsprung auf dem Zugorgan dient dazu, in Wechselwirkung mit einer Ausnehmung in der jeweiligen Umlenkfläche eine Rastposition der Bewegung des Zugorgans gegenüber den Umlenkflächen und damit eine Rastposition der Schienenelemente in ihrer Bewegung gegeneinander bereitzustellen.

**[0027]** In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Teleskopschiene einen Wälzkörperkäfig mit darin aufgenommenen und zwischen den Laufflächen des zweiten Schienenelements und des dritten Schienenelements geführten Wälzkörpern auf, wobei zumindest das erste Führungselement oder das zweite Führungselement einen Anschlag für eine Bewegung des Wälzkörperkäfigs in oder entgegen der Auszugsrichtung bilden.

**[0028]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist der Kugelkäfig ein Streifenkugelkäfig. Auf diese Weise kann eine vollständige Ausnutzung des Bauraums innerhalb der Schienen gewährleistet werden.

**[0029]** In einer alternativen Ausführungsform ist der Kugelkäfig ein Kugelkäfig mit einer Brücke, welche die Kugelkäfigabschnitte zwischen den einzelnen Laufflächen der Schienenelemente verbindet.

**[0030]** In einer Ausführungsform der Erfindung weist das erste Führungselement und/oder das zweite Führungselement eine Freimachung auf, an welcher das erste bzw. das dritte Schienenelement vorbeigeführt werden können. Auf diese Weise ist eine Vormontage des zweiten Schienenelements, d.h. der Mittelschiene, insbesondere mit den Führungselementen, möglich, während bei einer Endmontage die ersten und dritten Schienenelemente montiert werden können ohne mit den Führungselementen zu kollidieren.

**[0031]** Während grundsätzlich alle möglichen Antriebseinrichtungen für die Verschiebebewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement geeignet sind, ist in einer Ausführungsform der Erfindung die Antriebseinrichtung ausgewählt aus einem Spindeltrieb, einem Zahnriementrieb, einem Zahnstangentrieb, einer flexiblen Welle, einer Schubstange, einem Schuborgan, einem Zugorgan, einem Seilzug, einer Gasdruckfeder, einem Hydraulik- oder Pneumatikzylinder und einer Aufnahme für einen Linearmotor oder einer Kombination davon. Eine solche Antriebseinrichtung ist in einer Ausführungsform der Erfindung mit einem Elektroantrieb koppelbar, sodass der Elektroantrieb selbst außerhalb der Teleskopschiene vorgesehen werden kann.

**[0032]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die Teleskopschiene einen die Antriebseinrichtung antreibenden, d.h. mit dieser gekoppelten, Elektroantrieb. Dieser Elektroantrieb ist dann Bestandteil der Teleskopschiene. Ein Beispiel für einen geeigneten Elektroantrieb ist ein drehender Elektromotor oder ein elektromagnetischer Linearantrieb.

**[0033]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Antriebseinrichtung ein Spindeltrieb mit einer gegenüber dem ersten Schienenelement drehbaren und in der Auszugsrichtung ortsfest gelagerten Gewindespindel und einem in der Auszugsrichtung an dem zweiten Schienenelement festgelegten Innengewinde.

**[0034]** Dabei kann die Festlegung des Innengewindes an dem ersten oder zweiten Führungselement erfolgen oder aber auch an einem zusätzlichen mit dem zweiten Schienenelement verbundenen Element.

**[0035]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Innengewinde als Abschnitt einer Spindelmutter in zumindest einer Richtung senkrecht zu der Auszugsrichtung schwimmend gelagert. Eine solche schwimmende Lagerung des Innengewindes des Spindeltriebs in einer Richtung senkrecht zur Auszugsrichtung dient dem Ausgleich des Toleranzspiels bei der Wechselwirkung der Schienenelemente und der Gewindespindel. Dadurch kann die Spindel mehr schlagen und muss nicht sehr präzise geführt sein. Eine weitere präzise Lagerung des Endes der Gewindespindel an dem zweiten Schienenelement entfällt.

**[0036]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Spindelmutter mit dem Innengewinde in dem ersten oder dem zweiten Führungselement gelagert.

**[0037]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Innengewinde als Abschnitt einer Spindelmutter in zumindest einer Richtung senkrecht zu der Auszugsrichtung mit einem Spindelmutterspiel schwimmend in dem ersten oder dem zweiten Führungselement gelagert, wobei die Gewindespindel in einer Spindelaufnahmebohrung durch das erste oder

zweite Führungselement geführt ist, wobei die Gewindespindel in der Spindelaufnahmebohrung ein Spindelspiel aufweist, wobei das Spindelspiel kleiner oder gleich dem Spindelmutterspiel ist. Auf diese Weise kann ein Schlagen der Gewindespindel reduziert werden. Eine Zentrierung der Gewindespindel wird ermöglicht.

**[0038]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Innengewinde ein Abschnitt einer Spindelmutter, wobei die Spindelmutter eine Drehmomentstütze aufweist, welche von der Gewindespindel auf die Spindelmutter übertragenes Drehmoment in das erste oder das zweite Führungselement einleitet.

**[0039]** Neben der Aufnahme und Einleitung von Drehmomenten ermöglicht eine Drehmomentstütze auch die Ausbildung einer eindeutigen Montageorientierung zur Vereinfachung der Montierung der Teleskopschiene.

**[0040]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Spindelmutter eine mit einer Feder vorgespannte Schlossmutter. Eine solche Schlussmutter dient als Überlastschutz. Wird das Drehmoment, welches auf die Spindelmutter einwirkt zu groß, so öffnet die Schlossmutter entgegen der Federkraft und die Drehbewegung der Gewindespindel wird nicht mehr auf die Spindelmutter übertragen.

**[0041]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist eine elektromagnetische Spindelmuttertrennung vorgesehen, welche im stromlosen Zustand die Gewindespindel klemmt, um auf diese Weise eine Bremswirkung bereitzustellen.

**[0042]** In einer Ausführungsform der Erfindung weist das zweite Schienenelement eine axiale Lagerung für die Gewindespindel auf. In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Lagerung in Form eines aus dem Schienenrücken des ersten Schienenelements abgebogenen Lagerblechs ausgeführt. In einer weiteren Ausführungsform ist die axiale Lagerung des ersten Schienenelements als gesondertes Kunststoffteil ausgeführt, welches mit dem zweiten Schienenelement verbunden ist.

**[0043]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Zugorgan ausgewählt aus einer Kette, einem Seil, einem Riemen und einem Band oder einer Kombination davon. In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Zugorgan ein elastisches oder ein inelastisches Material oder auch eine Kombination davon.

**[0044]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Zugorgan ein flexibles Band, insbesondere ein flexibles Band mit einem geringen Reibungskoeffizienten, vorzugsweise ein Band aus Federblech.

**[0045]** In einer Ausführungsform ist das Zugorgan einteilig ausgestaltet. In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Zugorgan ein einteiliges Endloszugorgan, vorzugsweise ein Endlosband. In einer weiteren Ausführungsform ist das Zugorgan einteilig ausgestaltet, jedoch sind zwei Enden des einteiligen Zugorgans miteinander zusammengefügt oder verbunden. In einer Ausführungsform der Erfindung sind die Enden des Zugorgans miteinander vernietet oder verschraubt. In einer Ausführungsform der Erfindung dient ein Federrückstellblech dazu, die beiden Enden des Zugorgans, vorzugsweise die beiden Enden eines Bands, zusammen zuhalten. Das Zugorgan verhakt sich in einem solchen Federrückstellblech nach Art eines Kabelbinders.

**[0046]** In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist das Zugorgan zweiteilig ausgestaltet mit einem ersten, um die erste Umlenkfläche umgelenkten Zugorganabschnitt und einem zweiten, um die zweite Umlenkfläche umgelenkten Zugorganabschnitt, wobei der erste und der zweite Zugorganabschnitt jeweils an dem ersten Schienenelement und dem dritten Schienenelement festgelegt sind.

**[0047]** Ein zweigeteiltes Zugorgan ermöglicht eine vereinfachte Festlegung bzw. Montage des Zugorgans an dem ersten und dem dritten Schienenelement.

**[0048]** In einer Ausführungsform verbinden zwei Befestigungselemente die ersten und zweiten Zugorganabschnitte zu einem geschlossenen Zugorgan. Die beiden Befestigungselemente sind an dem ersten bzw. dritten Schienenelement befestigt. Z.B. sind Ösen in den Befestigungselementen in Zapfen an den ersten und dritten Schienenelementen eingehängt.

**[0049]** In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Teleskopschiene zumindest ein Befestigungselement auf, das mit dem ersten Schienenelement oder dem dritten Schienenelement verbunden ist, wobei das Befestigungselement zumindest einen Haken aufweist, wobei zumindest ein Ende zumindest des ersten Zugorganabschnitts und ein Ende des zweiten Zugorganabschnitts eine Einhängeschlaufe aufweist, wobei die Einhängeschlaufe in den Haken des Befestigungselements eingehängt ist. Eine derartige Ausgestaltung des Befestigungselementes ermöglicht eine vereinfachte Montage des Zugorgans.

**[0050]** Ein zweiteiliges Zugorgan ermöglicht ferner eine einfache Bereitstellung des Zugorgans in verschiedenen Längen. Hingegen ist ein einteiliges, geschlossenes Zugorgan nur für genau eine Länge des zweiten Schienenelements geeignet.

**[0051]** Es versteht sich, dass in einer Ausführungsform die Teilung des Zugorgans in den ersten und den zweiten Zugorganabschnitt zwischen den beiden Festlegungspunkten an dem ersten Schienenelement und an dem dritten Schienenelement vorgesehen ist.

**[0052]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Zugorgan und/oder dessen Führung an zumindest dem ersten, dem zweiten oder dem dritten Schienenelement derart ausgestaltet, dass mit dem Zugorgan sowohl Zugkräfte als auch Schubkräfte übertragbar sind, wobei das zweite Schienenelement ein Führungselement aufweist, wobei das Führungselement derart ausgestaltet ist, dass mit dem Führungselement sowohl eine Zugkraft als auch eine Schubkraft von dem zweiten Schienenelement auf das Zugorgan übertragbar ist und wobei das Zugorgan derart von dem Führungselement

umgelenkt ist, dass sowohl eine auf das Zugorgan wirkende Zugkraft als auch eine auf das Zugorgan wirkende Schubkraft eine Verschiebewegung des dritten Schienenelements in oder entgegen der Auszugsrichtung gegenüber dem zweiten Schienenelement bewirkt. In dieser Ausführungsform kann das Zugorgan offen ausgeführt werden, d.h. es muss keinen geschlossenen Ring bilden. Auf diese Weise kann Bauraum eingespart werden.

**[0053]** In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Zugorgan ein elektrisch leitfähiges Material oder ist aus einem solchen hergestellt. Beispiele für elektrisch leitfähige Materialien in diesem Sinne sind Stahl und Kohlenstofffasern. In einer Ausführungsform der Erfindung besteht das Zugorgan aus einem elektrisch leitfähigen Stahlblech. In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Zugorgan gewebte oder gewirkte Kunststofffasern, wobei in das Gewebe oder Gewirke elektrisch leitende Drähte oder Fasern eingewebt oder eingewirkt sind.

**[0054]** In einer Ausführungsform der Erfindung umfassen auch das erste und/oder das zweite Führungselement zumindest einen elektrisch leitfähigen Abschnitt, wobei dieser elektrisch leitfähige Abschnitt elektrisch leitend mit dem zweiten Schienenelement verbunden ist. In einer weiteren Ausführungsform ist das Zugorgan, welches das elektrisch leitfähige Material umfasst oder aus diesem hergestellt ist, elektrisch leitend mit dem ersten und/oder dem dritten Schienenelement verbunden.

**[0055]** Auf diese Weise kann ein Potentialausgleich zwischen allen drei Schienenelementen oder auch zwei ausgewählten Schienenelementen bereitgestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, über die Schienenelemente und das Zugorgan eine Strom- und Spannungsversorgung für Verbraucher, wie zum Beispiel Sensoren und Leuchtmittel, bereitzustellen.

**[0056]** Wenn im Sinne der vorliegenden Anmeldung von einer Teleskopschiene die Rede ist, so ist dieser Begriff derart allgemein zu verstehen, dass nicht nur Schienen davon umfasst sind, bei welchen das erste Schienenelement und die weiteren Schienenelemente in etwa die gleiche Länge aufweisen, sondern auch Linearführungen, bei denen ein weiteres Schienenelement deutlich kürzer ist als das erste Schienenelement.

**[0057]** Wenn in der vorliegenden Anmeldung ausgeführt wird, dass die erfindungsgemäße Teleskopschiene erste, zweite und dritte Schienenelemente aufweist, so schließt dies nicht aus, dass die Teleskopschiene weitere Schienenelemente umfasst. In einer Ausführungsform ist zumindest ein weiteres Schienenelement ebenfalls über die erfindungsgemäße Konstruktion mit einem Zugorgan und seiner Führung mit der Auszugsbewegung eines anderen Schienenelements synchronisiert.

**[0058]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist das erste Schienenelement der Teleskopschiene das feststehende Schienenelement, welches im eingebauten Zustand mit einem stationären Element, beispielsweise einem Korpus eines Möbelstücks, verbunden ist. Das zweite und das dritte Schienenelement in einer solchen Ausführungsform, z.B. mit einer Schublade, gegenüber dem stationären Element bewegt.

**[0059]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist zumindest das erste Schienenelement oder das zweite Schienenelement oder das dritte Schienenelement aus einem Material gefertigt, das ausgewählt ist aus einer Gruppe bestehend aus Stahlblech, aluminisiertem Stahlblech, Edelstahl, Aluminium und Kunststoff. Insbesondere Schienenelemente aus Kunststoffspritzguss ermöglichen eine Integration der Führungselemente direkt in das dritte Schienenelement.

**[0060]** In einer Ausführungsform der Erfindung weist das erste Schienenelement zwei Laufflächen auf, das zweite Schienenelement weist vier Laufflächen auf und das dritte Schienenelement weist zwei Laufflächen auf, wobei eine Mehrzahl von Wälzkörpern und/oder Gleitkörpern zwischen den zwei Laufflächen des ersten Schienenelements und zwei Laufflächen des zweiten Schienenelements angeordnet sind, sodass das erste Schienenelement und das zweite Schienenelement in oder entgegen der Auszugsrichtung linear gegeneinander verschiebbar sind, und zwischen den zwei Laufflächen des dritten Schienenelements und zwei Laufflächen des zweiten Schienenelements angeordnet sind, sodass das dritte Schienenelement und das zweite Schienenelement in einer Auszugsrichtung linear gegeneinander verschiebbar sind. In einer Ausführungsform der Erfindung weisen das erste Schienenelement, das zweite Schienenelement und das dritte Schienenelement jeweils Schenkel auf, welche die Laufflächen für die Wälzkörper tragen und einen die beiden Schenkel verbindenden Rückenabschnitt.

**[0061]** Wälzkörper im Sinne der vorliegenden Erfindung können beispielsweise Kugeln oder Zylinder sein. Es versteht sich, dass in einer Ausführungsform der Erfindung die Wälzkörper zwischen den Schienenelementen mithilfe eines Wälzkörperkäfigs, insbesondere eines Kugelkäfigs, geführt sind. Dabei kann der Wälzkörperkäfig in einer Ausführungsform ein geteilter streifenförmiger Käfig sein oder auch ein einteiliger Käfig mit einem Rücken, der die führenden Abschnitte zwischen gegenüberliegenden Paaren von Führungsflächen verbindet.

**[0062]** Als Antriebseinrichtung für die lineare Verschiebewegung des zweiten Schienenelements gegenüber dem ersten Schienenelement kommen zwei Gruppen von Antrieben in Betracht. Dies sind zum einen Antriebe, die nur eine Kraftunterstützung bereitstellen, beispielsweise durch eine Federvorspannung oder ein pneumatisches Element. Zum anderen kommen Antriebe in Betracht, welche mit einem Elektroantrieb verbindbar sind oder mit einem solchen Elektroantrieb verbunden sind, sodass die Auszugsbewegung und/oder die Einzugsbewegung motorisch angetrieben bewirkt wird.

**[0063]** Darüber hinaus wird zumindest eine der oben genannten Aufgaben auch gelöst durch eine Auszugsanordnung mit einem Halteelement, insbesondere einem Korpus, beispielsweise eines Möbelstücks, und einem gegenüber dem

Halteelement bewegbaren Aufnahmeelement, insbesondere einer Schublade, und zwei einander gegenüberliegend und mit parallelen Auszugsrichtungen angeordneten Teleskopschienen, so wie sie in Ausführungsformen davon zuvor beschrieben wurden, wobei das erste Schienenelement jeder Teleskopschiene mit dem Halteelement verbunden ist und das dritte Schienenelement jeder Teleskopschiene mit dem Aufnahmeelement verbunden ist.

**[0064]** Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden anhand der folgenden Beschreibung einer Ausführungsform und der zugehörigen Figuren deutlich. In den Figuren sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Figur 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Teleskopschiene gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figur 2 ist eine isometrische Ansicht einer Teleskopschiene gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im vollständig eingezogenen Zustand.

Figur 3 ist eine teilweise weggebrochene isometrische Ansicht der Teleskopschiene aus Figur 2 im teilweise ausgezogenen Zustand.

Figur 4 ist eine isometrische Ansicht der Teleskopschiene aus den Figuren 2 und 3 im vollständig ausgezogenen Zustand.

Figur 5 ist eine teilweise weggebrochene isometrische Ansicht der Teleskopschiene aus den Figuren 2 bis 4 im vollständig ausgezogenen Zustand.

Figur 6 ist eine isometrische Ansicht einer teilweise ausgezogenen Ausführungsform einer Teleskopschiene gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figur 7 ist eine teilweise weggebrochenen, vergrößerte isometrische Ansicht des ersten Führungselements der Teleskopschiene aus Figur 6.

Figur 8 ist eine teilweise weggebrochenen, vergrößerte Draufsicht auf das erste Führungselement aus Figur 7.

Figur 9 ist eine teilweise weggebrochenen, vergrößerte Teilschnittansicht des ersten Führungselements aus Figuren 7 und 8.

Figur 10 ist eine teilweise weggebrochenen, vergrößerte Teilschnittansicht des zweiten Führungselements der Teleskopschiene aus den Figuren 6 bis 9.

Figur 11 ist eine teilweise weggebrochenen, vergrößerte Seitenansicht der Lagerung der Gewindespindel der Teleskopschiene aus den Figuren 6 bis 10.

Figur 12 ist eine Schnittansicht der Teleskopschiene aus Figur 6 im Bereich der Spindelmutter.

Figur 13 ist eine teilweise weggebrochene Schnittansicht der Teleskopschiene aus Figur 6 im Bereich des ersten Führungselements.

Figur 14 ist eine teilweise weggebrochene Schnittansicht einer alternativen Ausführungsform des Zugorgans.

Figuren 15a und 15b zeigen eine Ausführungsform eines zweiteiligen Zugorgans.

**[0065]** Die nachfolgend anhand der Abbildungen aus den Figuren diskutierten Teleskopschienen 4 weisen alle genau drei Schienenelemente auf, nämlich ein erstes Schienenelement 1, ein zweites Schienenelement 2 und ein drittes Schienenelement 3. Dabei bildet in diesen Ausführungsformen das erste Schienenelement 1 eine Außenschiene, das zweite Schienenelement eine Mittenschiene und das dritte Schienenelement 3 eine Innenschiene der Teleskopschiene 4.

**[0066]** Die betrachteten Ausführungsformen der Teleskopschiene 4 sind Vollauszüge, d.h. das dritte Schienenelement 3 kann auf seiner vollen Länge gegenüber dem ersten Schienenelement 1 ausgezogen werden, sodass es in der Auszugsrichtung 7 keinen Überlapp mehr mit dem ersten Schienenelement 1 aufweist. In den dargestellten Ausführungsformen

rungsformen ist das erste Schienenelement 1 ein feststehendes, beispielsweise mit einem Korpus eines Möbelstücks verbundenes, Schienenelement.

[0067] Die Schienenelemente 1, 2, 3 sind jeweils paarweise verschiebbar aneinander gelagert. So ist das zweite Schienenelement 2 verschiebbar an dem ersten Schienenelement 1 gelagert und das dritte Schienenelement 3 ist verschiebbar an dem zweiten Schienenelement 2 gelagert.

[0068] In der dargestellten Ausführungsform besteht das mittlere Schienenelement 2 aus zwei am Rücken stoffschlüssig miteinander verbundenen Schienen mit jeweils zwei Laufflächen.

[0069] Die schematische Darstellung aus Figur 1 ermöglicht es, das der Erfindung zugrunde liegende Prinzip der Kopplung einer Verschiebebewegung des zweiten Schienenelements 2 gegenüber dem ersten Schienenelement 1 an eine Verschiebebewegung des dritten Schienenelements 3 gegenüber dem zweiten Schienenelement 2 zu veranschaulichen.

[0070] Für die nachfolgenden Betrachtungen ist es zunächst unerheblich, auf welche Weise das zweite Schienenelement 2 gegenüber dem ersten Schienenelement 1 bewegt wird, insbesondere wie ein Antrieb des zweiten Schienenelements 2 für eine Verschiebebewegung dieses Schienenelements 2 gegenüber dem ersten Schienenelement 1 ausgestaltet ist.

[0071] Die Kopplung zwischen den beiden Verschiebebewegungen erfolgt über ein Zugorgan, in der dargestellten Ausführungsform über ein in Querrichtung elastisches Band 5 aus Nylon. Dieses elastische Band 5 ist mithilfe eines Niet 6 an dem in Auszugsrichtung 7 vorderen Ende des ersten Schienenelements 1 festgelegt. Zudem ist das Band 5 ebenfalls mit einem Niet 8 an dem in Auszugsrichtung 7 hinteren Ende des dritten Schienenelements 3 festgelegt.

[0072] Das Band 5 ist nun zusätzlich um zwei Führungselemente in Form eines ersten Stifts 10 und eines zweiten Stifts 9, welche an dem zweiten Schienenelement 2 ortsfest vorgesehen sind, herumgeführt. Der erste Stift 10 bildet im Sinne der vorliegenden Anmeldung ein erstes Führungselement und der zweite Stift 9 ein zweites Führungselement. Bewegt man nun das zweite Schienenelement 2 in der Auszugsrichtung 7 gegenüber dem ersten Schienenelement 1, so drückt der erste Stift 10 das Band 5 in der Auszugsrichtung 7 und übt so eine Zugkraft über das Band 5 und den Niet 8 auf das dritte Schienenelement 3 aus, sodass das dritte Schienenelement 3 ebenfalls in der Auszugsrichtung 7 gegenüber dem zweiten Schienenelement 2 verschoben wird.

[0073] Bei einer Bewegung des zweiten Schienenelements 2 in der Auszugsrichtung bildet ein erster Abschnitt 11 des Bandes 5, der sich von dem Niet 6 an dem ersten Schienenelement über den ersten Stift 10 bis zu dem Niet 8 an dem dritten Schienenelement 3 erstreckt, ein Lasttrum 11. Ein zweiter Abschnitt des Bandes 5, der sich von dem Niet 6 an dem ersten Schienenelement 1 über den zweiten Stift 9 bis zu dem Niet 8 an dem dritten Schienenelement 3 erstreckt, bildet bei dieser Bewegungsrichtung ein Leertrum. Kehrt man die Bewegungsrichtung des zweiten Schienenelements 2 um, sodass dieses sich entgegen der Auszugsrichtung 7 gegenüber dem ersten Schienenelement 1 verschiebt, so wird das Lasttrum 11 zum Leertrum und das Leertrum 12 wird zum Lasttrum.

[0074] Beim Verschieben des zweiten Schienenelements 2 in der Auszugsrichtung 7 wirkt der erste Stift 10 wie eine lose Rolle, wobei das "lose Ende" des Bandes 5 das dritte Schienenelement 3 in der Auszugsrichtung 7 zieht. Kehrt sich die Bewegungsrichtung um, so gilt diese Betrachtung für den zweiten Stift 9.

[0075] Die Figuren 3 bis 5 zeigen nun isometrische Ansichten einer Teleskopschiene 4, welche das zuvor anhand des Schemas aus Figur 1 beschriebene Konstruktionsprinzip verwirklicht.

[0076] In dieser Ausführungsform ist die Mittelschiene 2 mithilfe eines Spindeltriebs 13 motorisch angetrieben in und entgegen der Auszugsrichtung 7 gegenüber dem ersten Schienenelement 1 verschiebbar. Die Gewindespindel des Spindeltriebs 13 ist an dem ersten Schienenelement 1 gelagert und greift in eine an dem zweiten Schienenelement 2 festgelegte Spindelmutter ein, sodass bei einer Drehung der Spindel das zweite Schienenelement eine Gleitbewegung gegenüber dem ersten Schienenelement ausführt. In der dargestellten Ausführungsform ist die Spindelmutter in und entgegen der Auszugsrichtung 7 an dem zweiten Schienenelement festgelegt, jedoch in der Querrichtung senkrecht zu der Auszugsrichtung 7 schwimmend, d.h. mit Spiel, gelagert, um Toleranzen in Querrichtung aufnehmen zu können. Die Spindel wiederum ist mit einem Elektromotor 14 gekoppelt, sodass die Auszugs- und Einzugsbewegung der Teleskopschiene 4 motorisch angetrieben ist.

[0077] In den Darstellungen aus den Figuren 4 und 5 ist die Teleskopschiene 4 auf das erste Schienenelement 1 gelegt dargestellt, wobei der in Figuren 3 und 4 obere Teil der Teleskopschiene 4 weggebrochen gezeigt ist. So ist ein Blick in das Innere des zweiten Schienenelements 2 möglich.

[0078] Im Inneren ist als Zugorgan 5 ein Band aus Nylon zu erkennen, welches an den mit den Bezugszeichen 15 und 16 bezeichneten Punkten an dem ersten 1 bzw. dritten 3 Schienenelement festgelegt ist. Bewegt nun der Spindeltrieb 13 das zweite Schienenelement 2 in der Auszugsrichtung 7, so führt diese Verschiebebewegung zu einem Zug auf das Band 5, sodass sich das dritte Schienenelement 3 gegenüber dem zweiten Schienenelement 2 ebenfalls in der Auszugsrichtung verschiebt.

[0079] Insbesondere in Figur 5 sind die beiden an dem zweiten Schienenelement 2 angeordneten Führungselemente 17, 18 zu erkennen. Diese lenken, so wie die Stifte 9, 10, deren Funktion zuvor für das Schema aus Figur 1 beschrieben wurde, das bandförmige Zugorgan 5 um und stützen das Zugorgan 5 in eine Richtung parallel zu der Auszugsrichtung



7. Auf diese Weise können in einer Richtung parallel zu der Auszugsrichtung 7 auf das zweite Schienenelement 2 wirkende Kräfte auf das Zugorgan 5 übertragen werden.

**[0080]** Die Figuren 6 bis 13 zeigen verschiedene Aspekte einer weiteren Ausführungsform der Teleskopschiene 4. Auch diese Teleskopschiene 4 besteht aus einem ersten stationären Schienenelement 1, einem zweiten, mittleren

Schienenelement 2 sowie einem dritten Schienenelement 3. Die drei Schienenelemente 1, 2, 3 bilden einen Vollauszug.

**[0081]** Auch in dieser Ausführungsform erfolgt der Antrieb einer Auszugs- bzw. Einzugsbewegung des zweiten Schienenelements 2 gegenüber dem ersten Schienenelement 1 mit Hilfe eines Spindeltriebs 13. Der Spindeltrieb 13 umfasst eine Gewindespindel 19, eine Spindelmutter 20 sowie einen Elektromotor 14 umfasst. Die zur Auszugs- bzw. Einzugsbewegung des zweiten Schienenelements 2 gegenüber dem ersten Schienenelement 1 synchronisierte Auszugs- bzw. Einzugsbewegung des dritten Schienenelements 3 erfolgt wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen mit Hilfe eines Bandes 5 als Zugorgan.

**[0082]** Zur Führung des Bandes 5 umfasst auch die Ausführungsform der Teleskopschiene 4 aus den Figuren 6-13 zwei Führungselemente 17, 18. Das erste Führungselement 17 ist in den Figuren 7-9 vergrößert dargestellt. Wie in den Figuren 7 und 8 zu erkennen verfügt das erste Führungselement 17 über zwei erste Umlenkflächen 21, 22. Auf diese Weise können mit dem ersten Führungselement zwei Zugorgane geführt werden, um die Teleskopschiene 4 an unterschiedliche Lastfälle anzupassen. In der dargestellten Ausführungsform ist an den beiden Führungselementen 17, 18 nur ein Band 5 zur Synchronisierung der Auszugs-bzw. Einzugsbewegung des dritten Schienenelements 3 aufgenommen.

**[0083]** In den Darstellungen der Figuren 7 und 8 ist zu erkennen, dass das Band 5 an dem ersten Führungselement 17 zusätzlich zu der Umlenkfläche 22 auch seitlich mit Hilfe zweier zueinander hinzeigender Zugorganführungsflächen 23, 24 geführt ist. Diese seitlichen Zugorganführungsflächen 23, 24 verhindern ein Über- bzw. Abspringen des Bandes 5 von der jeweiligen Umlenkfläche 21, 22. Zudem zentrieren die Zugorganführungsflächen 23, 24 den Lauf des Bandes 5 auf der jeweiligen Umlenkfläche 21, 22.

**[0084]** Jede der Umlenkflächen 21, 22 bewirkt eine Umlenkung des Bandes 5 um  $180^\circ$ , wobei  $180^\circ$  der Umschlingungswinkel des Bandes ist. Die Umlenkflächen 21, 22 weisen jedoch jeweils zwei Ausnehmungen 25, 26 auf. Diese Ausnehmungen 25, 26 reduzieren die Auflagefläche des Bandes 5 auf der jeweiligen Umlenkfläche 21, 22, sodass die Reibung zwischen dem Band 5 und der jeweiligen Umlenkfläche 22 reduziert ist. Die gezeigten Ausnehmungen 25, 26 erstrecken sich jeweils über einen Winkelbereich von weniger als  $90^\circ$ .

**[0085]** Die Ausnehmungen 25, 26 können darüber hinaus eine Rastfunktion zur Verfügung stellen, so wie dies schematisch in Figur 14 gezeigt ist. In dieser Variante weist das Zugorgan 5 einen Rastvorsprung 27 auf seiner Innenfläche 28 auf. Dieser Rastvorsprung rastet beim Erreichen einer der Ausnehmungen 25, 26 in diese ein und positioniert das Band 5 und damit die Auszugsbewegung des dritten Schienenelements 3 gegenüber dem zweiten Schienenelement 2 an einer durch die Lage des Rastvorsprungs 27 auf dem Band 5 vorgegebenen Position.

**[0086]** Es versteht sich, dass das zweite Führungselement 18 entsprechend dem ersten Führungselement 17 ausgestaltet ist. Auch das zweite Führungselement 18 verfügt über zwei Umlenkflächen 21, 22, welche ebenfalls eine Umlenkung des Zugorgans 5 um  $180^\circ$  bewirken. Dies ist aus der Schnittansicht der Figur 10 zu erkennen.

**[0087]** In der dargestellten Ausführungsform des zweiten Führungselements 18 ist dieses zweiteilig ausgestaltet. Das Führungselement 18 umfasst einen Halteabschnitt 29 und einen Umlenkabschnitt gebildet. Dabei ist der Halteabschnitt 29 stationär mit dem zweiten Schienenelement 2 verbunden, während der Umlenkabschnitt 30 in der Auszugsrichtung verschieblich an dem Halteabschnitt 29 gelagert ist. Der Umlenkabschnitt 30 trägt die Umlenkflächen 21, 22. Eine Spiralfeder 31 als Federelement im Sinne der vorliegenden Anmeldung spannt den Umlenkabschnitt 30 federnd in der Auszugsrichtung 7 vor. Auf diese Weise wird das Zugorgan 5 von der Feder 31 unter Zugspannung straff gehalten. Dies reduziert das Spiel des Zugorgans 5 gegenüber den drei Schienenelementen 1, 2, 3 und reduziert damit das Spiel der Auszugsbewegungen der Schienenelemente relativ zueinander. Die Bewegung des Umlenkabschnitts 30 unter Vorspannung wird von einer Anschlagfläche 32 an dem Halteabschnitt 29 begrenzt, wobei der Umlenkabschnitt 30 einen Haken 33 aufweist, welcher so ausgeführt ist, dass er mit der Anschlagfläche 32 in Eingriff kommt und dort anschlägt. Die Kombination aus Anschlagfläche 32 und Haken 33 dient auch der einfachen Montage des Umlenkabschnitts an dem Halteabschnitt. Der Umlenkabschnitt 30 wird auf den Halteabschnitt 29 aufgeschoben und verrastet sobald die axiale Position der Hakens 33 die Anschlagflächen 32 passiert haben.

**[0088]** In der dargestellten Ausführungsform ist zwischen jeweils zwei Schienenelementen 1, 2, 3 ein Wälzkörperkäfig 34 in Form eines Streifenkugellkäfigs 34 vorgesehen. Das erste Führungselement 17 bildet auch jeweils einen Anschlag für zwei Streifenkugellkäfige 34, die zwischen dem zweiten Schienenelement 2 und dem dritten Schienenelement 3 angeordnet sind.

**[0089]** Weiterhin dient das erste Führungselement 17 auch der Montage der Spindelmutter 20 an dem zweiten Schienenelement 2. Dies reduziert die Anzahl der notwendigen Bauteile an und Verbindungen mit dem zweiten Schienenelement 2. Die Spindelmutter 20 trägt ein Innengewinde 38 welches mit der Gewindespindel 19 in Eingriff ist. Die Spindelmutter 20 ist in dem ersten Führungselement 17 so aufgenommen, dass sie in und entgegen der Auszugsrichtung derart festgelegt ist, dass eine Drehbewegung der an dem ersten Schienenelement ortsfest gelagerten Gewindespindel

19 zu einer linearen Bewegung der Spindelmutter 20 und damit des zweiten Schienenelements 2 gegenüber dem ersten Schienenelement 1 führt.

**[0090]** Demgegenüber ist die Spindelmutter 20 in allen Richtungen senkrecht zur Auszugsrichtung 7 schwimmend an dem ersten Führungselement 17 gelagert. So wird ein Schlagen der Gewindespindel 19 gegenüber den Schienenelementen ausgeglichen und führt nicht zu einer Vibration der Schienenelemente 1, 2, 3. Figur 12 zeigt die Lagerung der Gewindespindel 20 in dem ersten Führungselement 17 in einer Querschnittsansicht. In dieser Ansicht betrachtet ist die Spindelmutter 20 sowohl in einer Hochrichtung 36 als auch in einer Querrichtung 37 schwimmend gelagert.

**[0091]** Die Spindelmutter 20 ist ferner so ausgestaltet, dass sie auf zwei Seiten Drehmomentstützen in Form von Vorsprüngen 39 aufweist. Diese leiten die Drehmomente, welche von der Gewindespindel 19 auf die Spindelmutter 20 übertragen werden, in das erste Führungselement 17 ein. So müssen die Drehmomente nicht ausschließlich über die Seitenflächen 40 der Spindelmutter übertragen werden. Die Schiene ist damit auch für höhere Lastfälle anwendbar.

**[0092]** Die Vorsprünge 39 dienen nicht nur der Ausbildung von Drehmomentstützen, sondern stellen auch eine eindeutige Montageorientierung bereit, welche eine Fehlmontierung der Spindelmutter 20 verhindert.

**[0093]** In Figur 7 ist zu erkennen, dass die Gewindespindel 19, um mit der Spindelmutter 20 in Eingriff zu kommen, durch eine Spindelaufnahmebohrung 41 durch das erste Führungselement 17 hindurchgeführt ist. Die Spindelaufnahmebohrung 41 ist so dimensioniert, dass das Spiel der Gewindespindel 19 in der Spindelaufnahmebohrung 41 kleiner ist als das Spiel der Spindelmutter 20 in der Hochrichtung 36 und der Querrichtung 37.

**[0094]** Figur 10 zeigt die Lagerung des motorseitigen Endes der Gewindespindel 19 an dem ersten Schienenelement 1. Diese Lagerung erfolgt in axialer Richtung, d. h. in Richtung der Auszugsrichtung mit Hilfe einer von dem Schienentrücken 42 des ersten Schienenelements 1 abgebogenen Lasche 42, wobei in dieser Lasche 42 eine hohlzylindrische Lagerbuchse 43 zur Führung der Spindel 19 aufgenommen ist.

**[0095]** Figur 13 verdeutlicht, dass das Führungselement 17 eine Freimachung 44 aufweist, welche eine Montage des dritten Schienenelements 3 an dem fertig mit den Führungselementen bestückten zweiten Schienenelement 2 ermöglicht, ohne dass das dritte Schienenelement 3 mit dem Führungselement 17 kollidiert.

**[0096]** Figuren 15a und 15b zeigen eine zweiteilige Ausgestaltung eines bandförmigen Zugorgans 5, wobei die beiden Zugorganabschnitte 44, 45 an ihren beiden Enden jeweils miteinander verbunden sind. Als Verbinder der Enden dient jeweils ein Befestigungselement 46 mit zwei Haken 47. An jedem Ende der beiden Zugorganabschnitte 44, 45 ist jeweils eine Einhängeschleufe 48 vorgesehen, die in den jeweiligen Haken 47 des Befestigungselements 46 eingehängt ist. Das Befestigungselement 46 weist zudem eine Bohrung auf, durch die ein Niet geschlagen wird, um das Befestigungselement 46 mit dem ersten Schienenelement 1 bzw. dem dritten Schienenelement 3 zu verbinden.

**[0097]** Für Zwecke der ursprünglichen Offenbarung wird darauf hingewiesen, dass sämtliche Merkmale, wie sie sich aus der vorliegenden Beschreibung, den Zeichnungen und den Ansprüchen für einen Fachmann erschließen, auch wenn sie konkret nur im Zusammenhang mit bestimmten weiteren Merkmalen beschrieben wurden, sowohl einzeln als auch in beliebigen Zusammenstellungen mit anderen der hier offenbarten Merkmale oder Merkmalsgruppen kombinierbar sind, soweit dies nicht ausdrücklich ausgeschlossen wurde oder technische Gegebenheiten derartige Kombinationen unmöglich oder sinnlos machen. Auf die umfassende, explizite Darstellung sämtlicher denkbaren Merkmalskombinationen wird hier nur der Kürze und der Lesbarkeit der Beschreibung wegen verzichtet.

**[0098]** Während die Erfindung im Detail in den Zeichnungen und der vorangehenden Beschreibung dargestellt und beschrieben wurde, erfolgt diese Darstellung und Beschreibung lediglich beispielhaft und ist nicht als Beschränkung des Schutzbereichs gedacht, so wie er durch die Ansprüche definiert wird. Die Erfindung ist nicht auf die offenbarten Ausführungsformen beschränkt.

**[0099]** Abwandlungen der offenbarten Ausführungsformen sind für den Fachmann aus den Zeichnungen, der Beschreibung und den beigefügten Ansprüchen offensichtlich. In den Ansprüchen schließt das Wort "aufweisen" nicht andere Elemente oder Schritte aus, und der unbestimmte Artikel "eine" oder "ein" schließt eine Mehrzahl nicht aus. Die bloße Tatsache, dass bestimmte Merkmale in unterschiedlichen Ansprüchen beansprucht sind, schließt ihre Kombination nicht aus. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Beschränkung des Schutzbereichs gedacht.

## Bezugszeichenliste

**[0100]**

- 1 erstes Schienenelement
- 2 zweites Schienenelement
- 3 drittes Schienenelement
- 4 Teleskopschiene
- 5 Band als Zugorgan
- 6,8 Niet
- 7 Auszugsrichtung

9, 10	Stift
11	Lasttrum
12	Leertrum
13	Spindeltrieb
5 14	Elektromotor
15	Festlegungspunkt des Bandes 5 an dem ersten Schienenelement 1
16	Festlegungspunkt des Bandes 5 an dem dritten Schienenelement 3
17, 18	Führungselement
19	Gewindespindel
10 20	Spindelmutter
21, 22	Umlenkfläche
23, 24	Zugorganführungsflächen
25, 26	Ausnehmung
27	Rastvorsprung des Zugorgans 5
15 28	Innenfläche des Zugorgans 5
29	Halteabschnitt
30	Umlenkabschnitt
31	Spiralfeder
32	Anschlagfläche
20 33	Haken
34	Streifenkugelförmig
35	Anschlag
36	Hochrichtung
37	Querrichtung
25 38	Innengewinde
39	Vorsprung
40	Seitenfläche der Spindelmutter
41	Spindelaufnahmebohrung
42	Lasche zur Führung der Gewindespindel
30 43	Lagerbuchse
44, 45	Zugorganabschnitt
46	Befestigungselement
47	Haken
48	Einhängeschlaufe
35	

## Patentansprüche

1. Teleskopschiene (4) mit
  - einem ersten Schienenelement (1),
  - einem zweiten Schienenelement (2),
  - einem dritten Schienenelement (3) und
  - einer Antriebseinrichtung (13),
 wobei das erste Schienenelement (1) und das zweite Schienenelement (2) derart aneinander gelagert sind, dass
  - das erste Schienenelement (1) und das zweite Schienenelement (2) in und entgegen einer Auszugsrichtung (7)
  - linear gegeneinander verschiebbar sind, wobei das dritte Schienenelement (3) und das zweite Schienenelement
  - (2) derart aneinander gelagert sind, dass das dritte Schienenelement (3) und das zweite Schienenelement (2) in
  - und entgegen der Auszugsrichtung (7) linear gegeneinander verschiebbar sind, wobei die Antriebseinrichtung (13)
  - an dem ersten Schienenelement (1) gelagert ist oder an einem mit dem ersten Schienenelement verbindbaren
  - Halteelement lagerbar ist und wobei die Antriebseinrichtung (13) derart ausgestaltet ist, dass die Antriebseinrichtung
  - (13) in einem Betrieb der Teleskopschiene (4) eine lineare Verschiebewegung des zweiten Schienenelements
  - (2) gegenüber dem ersten Schienenelement (1) in oder entgegen der Auszugsrichtung (7) bewirkt,**dadurch gekennzeichnet, dass**
  - die Teleskopschiene (4) ein Zugorgan (5) aufweist,
  - wobei das Zugorgan (5) an dem ersten Schienenelement (1) und an dem dritten Schienenelement (3) festgelegt ist
  - und
  - wobei das Zugorgan (5) an dem zweiten Schienenelement (2) in einer Richtung parallel zu der Auszugsrichtung (7)
  - derart geführt ist, dass eine Verschiebewegung des zweiten Schienenelements (2) gegenüber dem ersten Schie-

nenelement (1) zu einer Verschiebbewegung des dritten Schienenelements (3) gegenüber dem zweiten Schienenelement (2) führt.

2. Teleskopschiene (4) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Schienenelement (2) ein erstes Führungselement (10, 18) mit einer ersten Umlenkfläche (21, 22) und ein zweites Führungselement (9, 17) mit einer zweiten Umlenkfläche (21, 22) aufweist,

wobei das erste Führungselement (10, 18) derart ausgestaltet ist, dass mit dem ersten Führungselement (10, 18) eine Zugkraft in der Auszugsrichtung (7) von dem zweiten Schienenelement (2) auf das Zugorgan (5) übertragbar ist,

wobei das zweite Führungselement (9, 17) derart ausgestaltet ist, dass mit dem zweiten Führungselement (9, 17) eine Zugkraft entgegen der Auszugsrichtung (7) von dem zweiten Schienenelement (2) auf das Zugorgan (5) übertragbar ist, und

wobei das Zugorgan (5) derart von den ersten und zweiten Umlenkflächen (21, 22) umgelenkt ist, dass eine Verschiebbewegung des zweiten Schienenelements (2) gegenüber dem ersten Schienenelement (1) eine Übertragung einer Zugkraft von dem Zugorgan (5) in oder entgegen der Auszugsrichtung auf das dritte Schienenelement (3) bewirkt.

3. Teleskopschiene (4) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest das erste Führungselement (10, 18) oder das zweite Führungselement (9, 17) ein Paar von einander gegenüberliegenden, zueinander hin zeigenden Zugorganführungsflächen (23, 24) aufweist, wobei die Zugorganführungsflächen (23, 24) derart ausgestaltet sind, dass sie das Zugorgan (5) in einer Richtung senkrecht zu der Auszugsrichtung (7) führen.

4. Teleskopschiene (4) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest das erste Führungselement (10, 18) oder das zweite Führungselement (9, 17) einen stationären, an dem zweiten Schienenelement (2) festgelegten Halteabschnitt (29) und einen in der Auszugsrichtung (7) verschiebbar an dem Halteabschnitt (29) festgelegten Umlenkabschnitt (30) aufweist, wobei der Umlenkabschnitt (30) die Umlenkfläche (21, 22) des Führungselements (9, 17) umfasst und wobei der Umlenkabschnitt (30) mit einem Federelement (31) in oder entgegen der Auszugsrichtung (7) derart gegenüber dem Halteabschnitt (29) federnd vorgespannt ist, dass das Zugorgan (5) gespannt ist.

5. Teleskopschiene (4) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die erste oder die zweite Umlenkfläche (21, 22) derart ausgestaltet ist, dass sie das Zugorgan um 180° umlenkt, wobei die Umlenkfläche (21, 22), eine Ausnehmung (25, 26) aufweist, so dass das Zugorgan (5) über einen Winkelbereich von weniger als 180° mit der Umlenkfläche (21, 22) in Reibeingriff ist.

6. Teleskopschiene (4) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugorgan (5) auf einer mit der Umlenkfläche (21, 22) in Reibeingriff kommenden Fläche (28) einen Rastvorsprung (27) aufweist.

7. Teleskopschiene (4) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskopschiene (4) einen Wälzkörperkäfig mit darin aufgenommenen und zwischen den Laufflächen des zweiten Schienenelements (2) und des dritten Schienenelements (3) geführten Wälzkörpern aufweist, wobei zumindest das erste Führungselement (1) oder das zweite Führungselement (2) einen Anschlag (35) für eine Bewegung des Wälzkörperkäfigs (34) in oder entgegen der Auszugsrichtung (7) bildet.

8. Teleskopschiene (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (13) ein Spindeltrieb (13) mit einer gegenüber dem ersten Schienenelement (1) drehbaren und in der Auszugsrichtung (7) ortsfest gelagerten Gewindespindel (19) und einem in der Auszugsrichtung (7) an dem zweiten Schienenelement (1) festgelegten Innengewinde (38), wobei vorzugsweise das Innengewinde (38) als Abschnitt einer Spindelmutter (20) in zumindest einer Richtung senkrecht zu der Auszugsrichtung (7) schwimmend gelagert ist.

9. Teleskopschiene (4) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengewinde (38) als Abschnitt einer Spindelmutter (20) in zumindest einer Richtung senkrecht zu der Auszugsrichtung (7) mit einem Mutterspiel schwimmend in dem ersten oder zweiten Führungselement (1, 2) gelagert ist, wobei die Gewindespindel (19) in einer Spindelaufnahmebohrung (41) durch das Führungselement (17, 18) geführt ist, wobei die Gewindespindel (19) in der Spindelaufnahmebohrung (41) ein Spindelspiel aufweist und wobei das Spindelspiel kleiner oder gleich dem Mutterspiel ist.

10. Teleskopschiene (4) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengewinde (38) ein Abschnitt einer Spindelmutter (20) ist, wobei die Spindelmutter (20) eine Drehmomentstütze (41) aufweist, welche von der Gewindespindel (19) auf die Spindelmutter (20) übertragenes Drehmoment in das erste oder das zweite Führungselement (17, 18) einleitet.
11. Teleskopschiene (4) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelmutter (20) eine Schlossmutter als Überlastschutz ist.
12. Teleskopschiene (4) nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugorgan (5) zweiteilig ausgestaltet ist mit einem ersten, um das erste Führungselement (10, 18) herumgeführten Zugorganabschnitt (11) und einem zweiten, um das zweite Führungselement (9, 17) herumgeführten Zugorganabschnitt (12), wobei der erste und der zweite Zugorganabschnitt (11, 12) jeweils an dem ersten Schienenelement (1) und an dem dritten Schienenelement (3) festgelegt sind.
13. Teleskopschiene (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Schienenelement (2) eine axiale Lagerung für die Gewindespindel (19) aufweist, wobei vorzugsweise die axiale Lagerung ein aus einem Schienenrücken des ersten Schienenelements (1) abgebogenes Lagerblech (42) umfasst.
14. Teleskopschiene (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugorgan (5) derart ausgestaltet ist, dass mit dem Zugorgan (5) sowohl Zugkräfte als auch Schubkräfte übertragbar sind, wobei das zweite Schienenelement (2) ein Führungselement (17, 18) aufweist, wobei das Führungselement (17, 18) derart ausgestaltet ist, dass mit dem Führungselement (17, 18) eine Zugkraft und eine Schubkraft von dem zweiten Schienenelement (2) auf das Zugorgan (5) übertragbar ist, und wobei das Zugorgan (5) derart von dem Führungselement (17, 18) umgelenkt ist, dass sowohl eine auf das Zugorgan (5) wirkende Zugkraft als auch eine auf das Zugorgan (5) wirkende Schubkraft eine Verschiebebewegung des dritten Schienenelements (3) in oder entgegen der Auszugsrichtung (7) gegenüber dem zweiten Schienenelement (2) bewirkt.
15. Auszugsanordnung mit einem Halteelement, insbesondere einem Korpus, und einem gegenüber dem Halteelement bewegbaren Aufnahmeelement, insbesondere einer Schublade, und zwei einander gegenüberliegend und mit parallelen Auszugsrichtungen (7) angeordneten Teleskopschienen (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Schienenelement (1) jeder Teleskopschiene (4) mit dem Halteelement verbunden ist und das dritte Schienenelement (3) jeder Teleskopschiene (4) mit dem Aufnahmeelement verbunden ist.

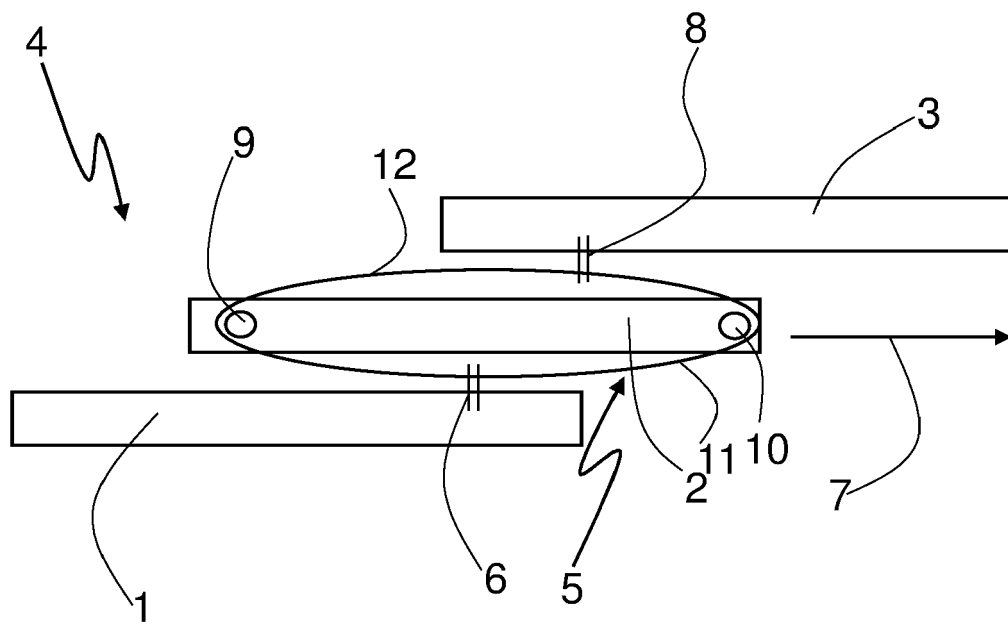
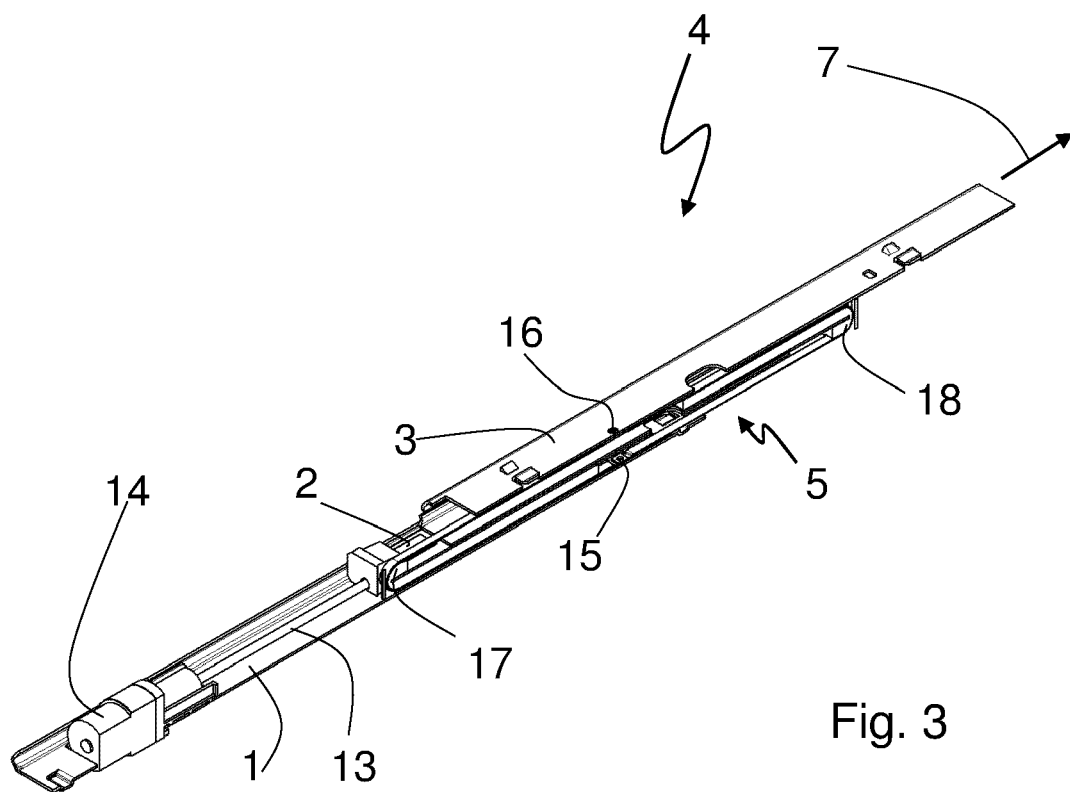
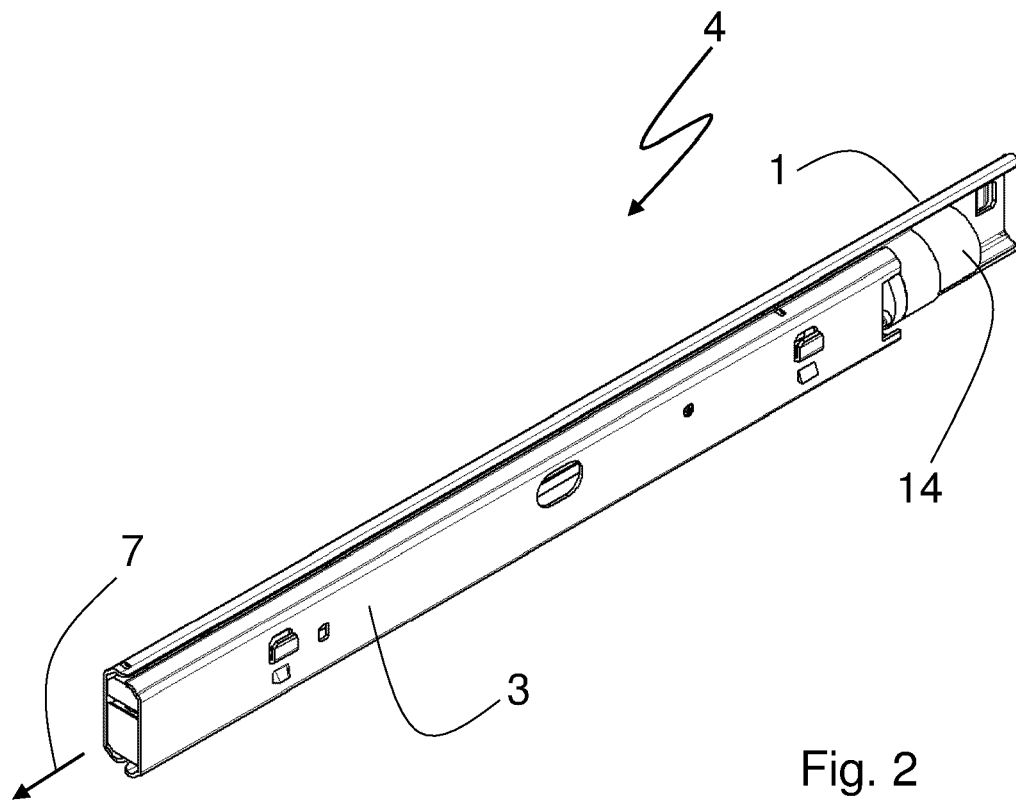
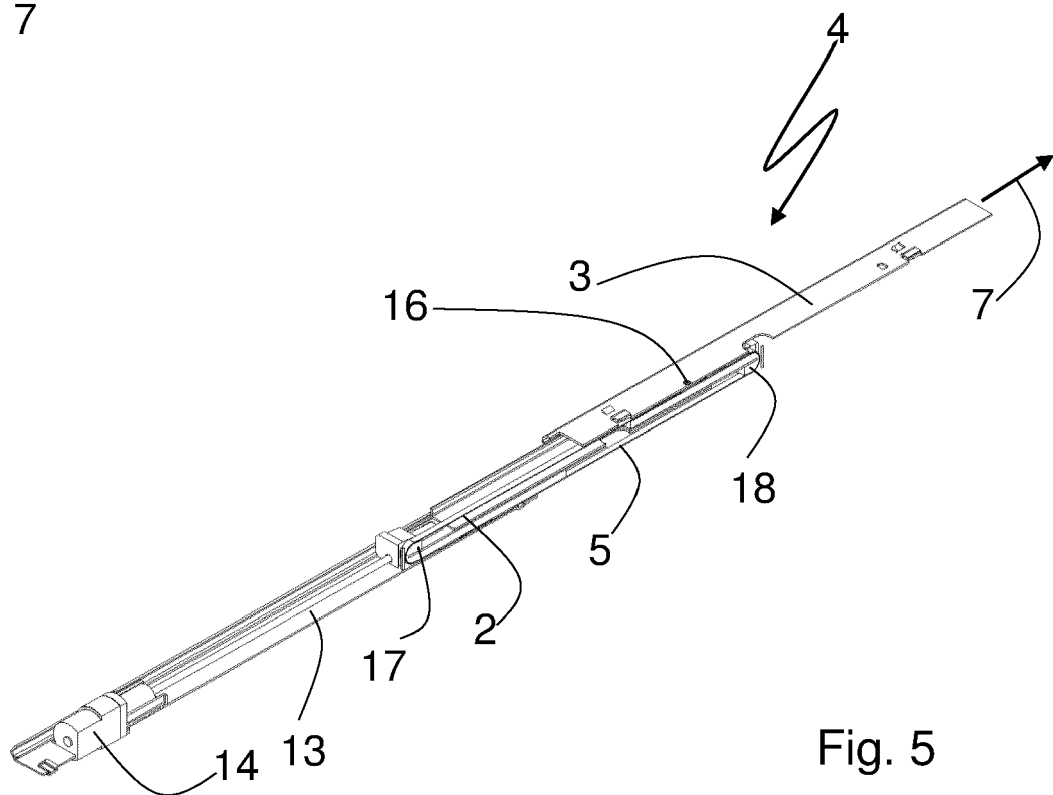
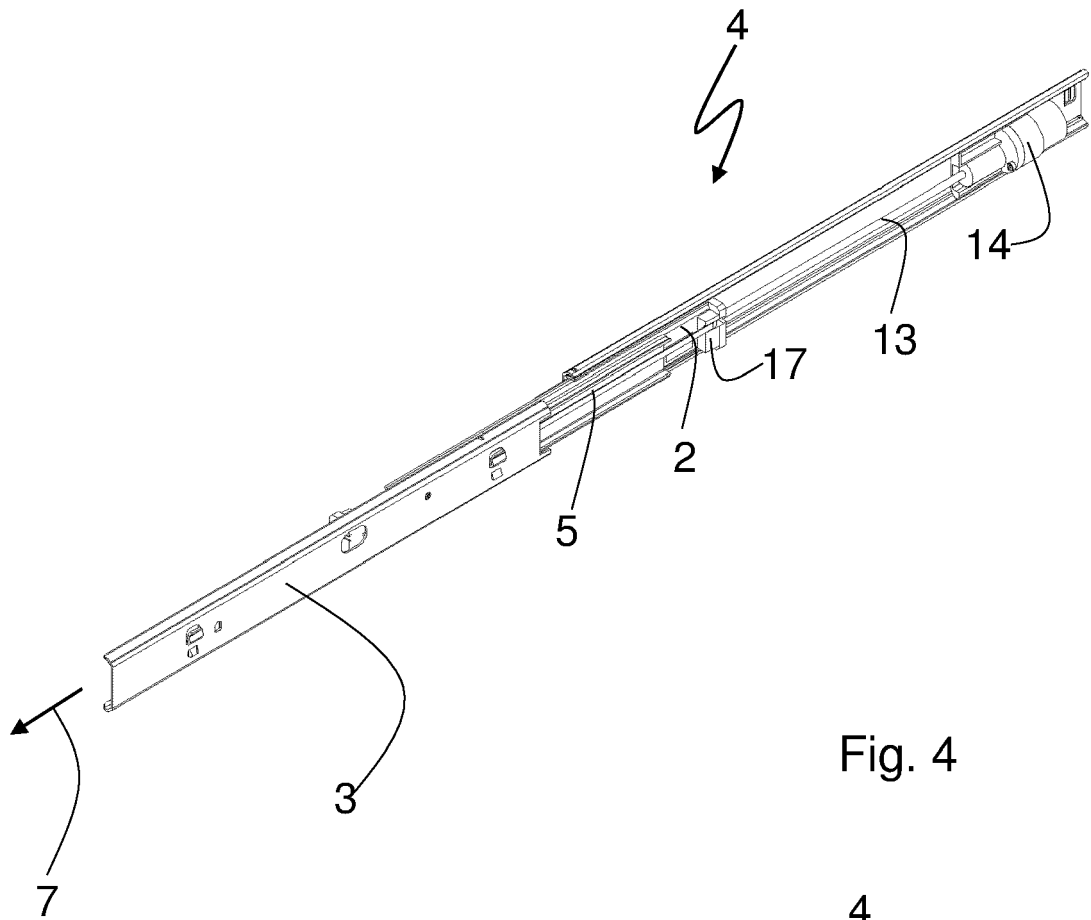


Fig. 1







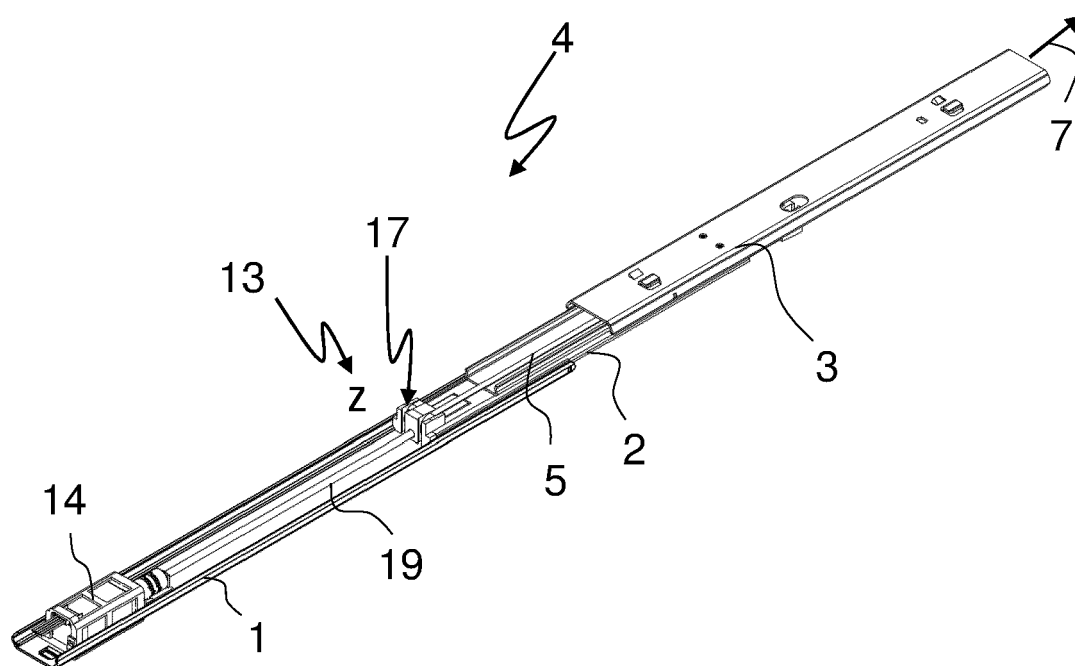


Fig. 6

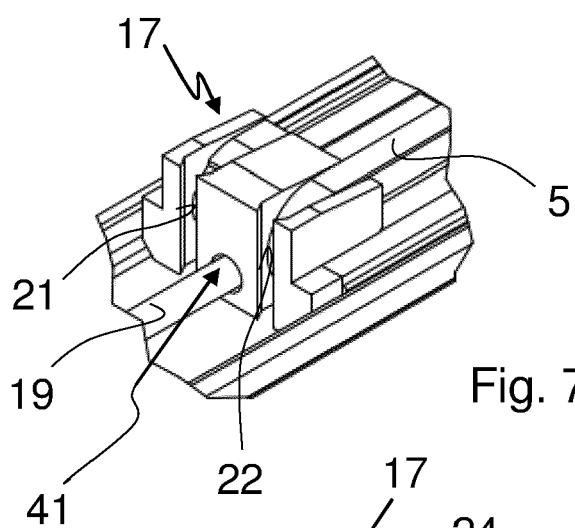


Fig. 7

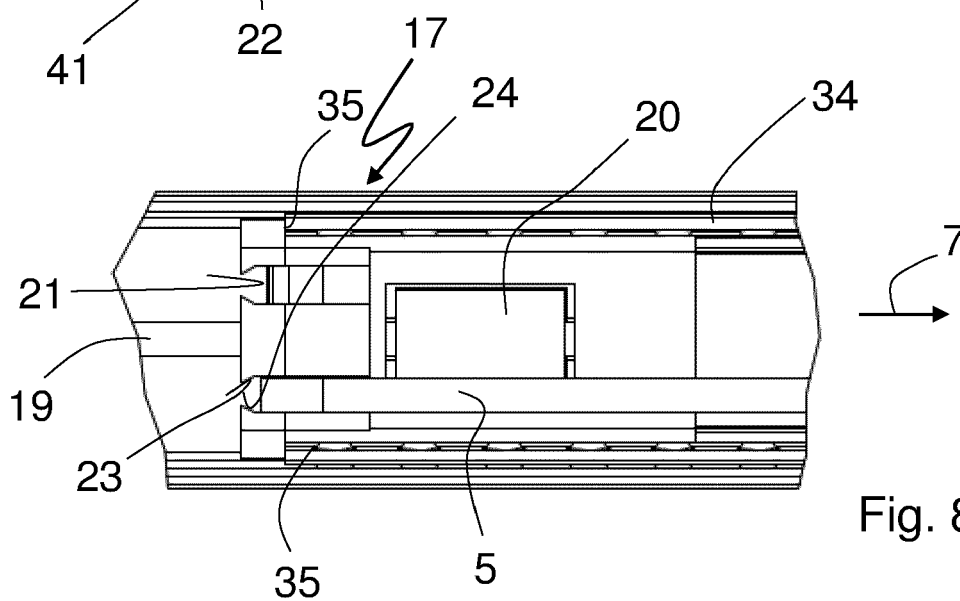
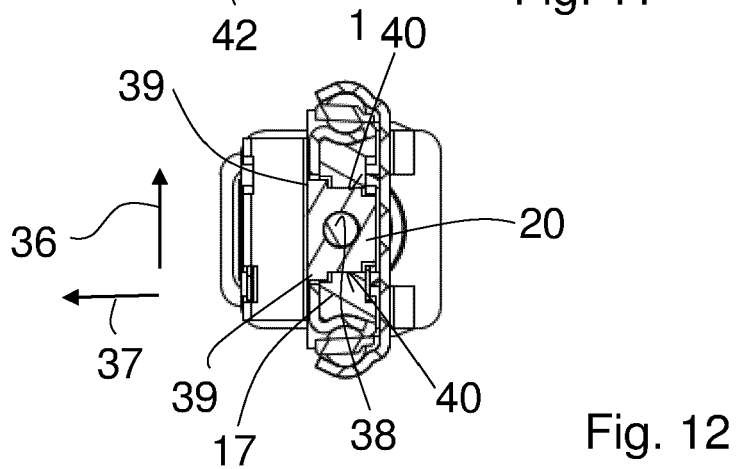
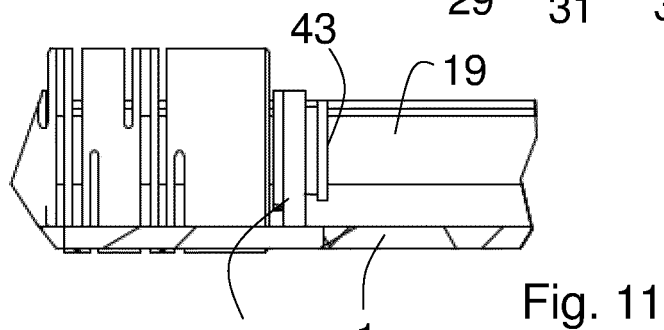
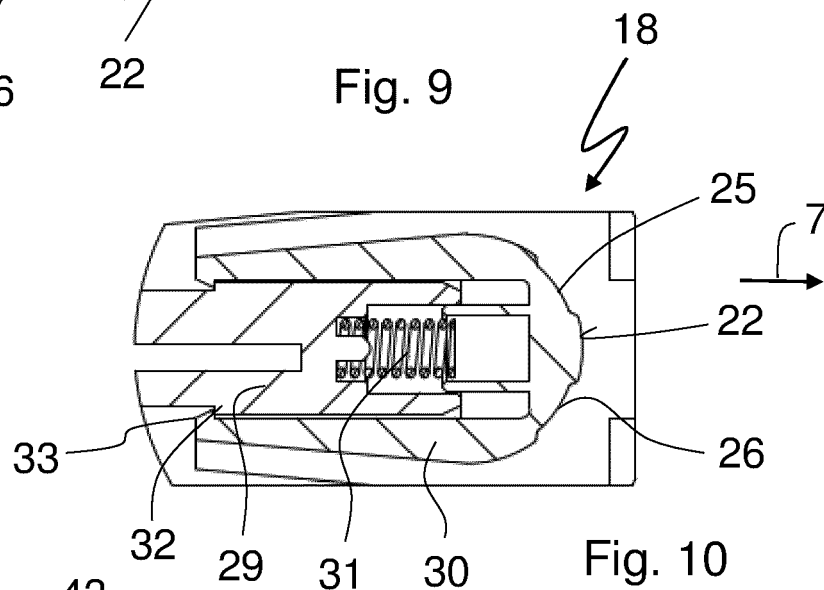
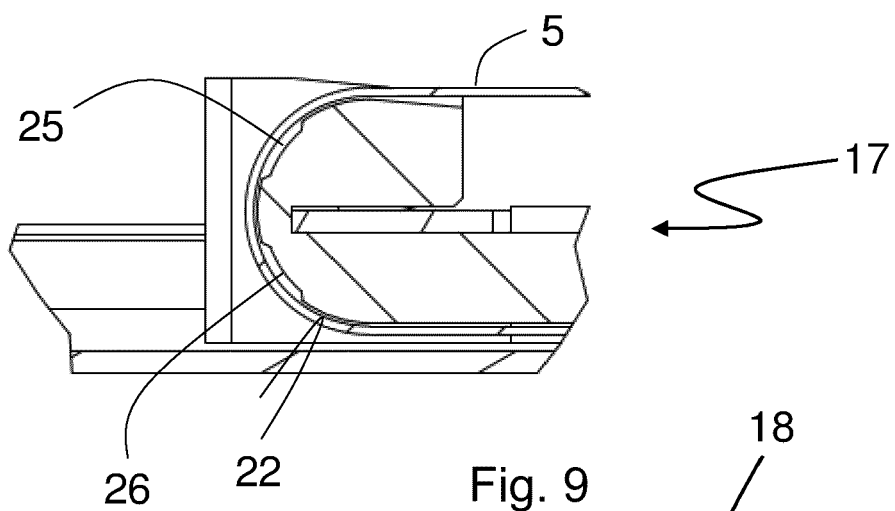


Fig. 8



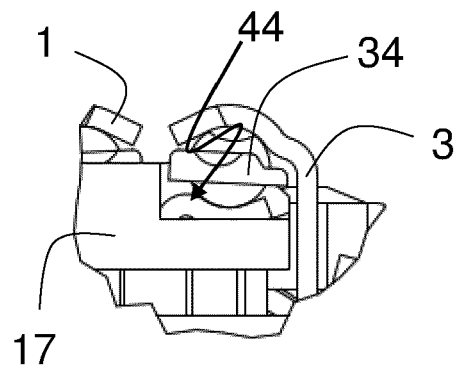


Fig. 13

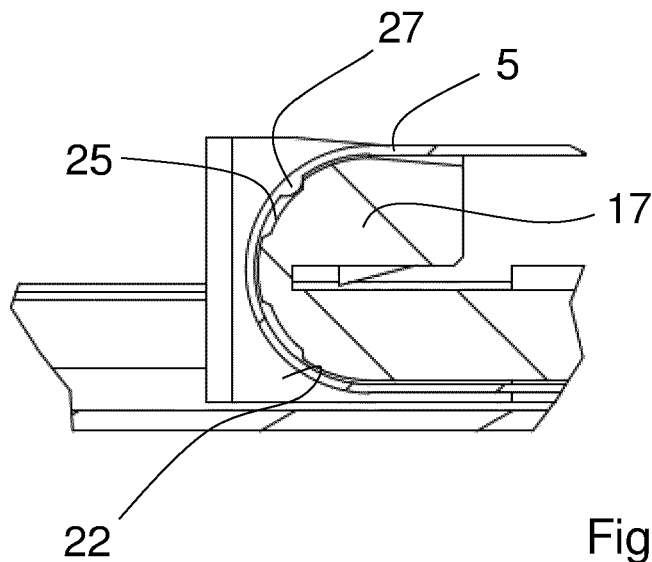


Fig. 14

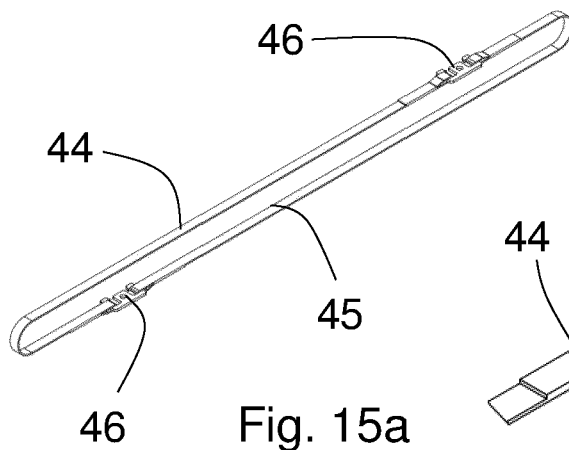


Fig. 15a

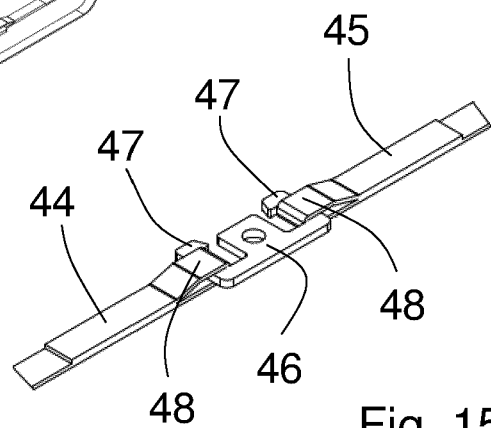


Fig. 15b



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 17 8409

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2 267 043 A (PREMO OWEN D) 23. Dezember 1941 (1941-12-23) * Spalte 1, Zeile 19 - Spalte 3, Zeile 73; Abbildungen 1-8 * -----	1-15	INV. F16C33/30 A47B88/447 A47B88/457
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F16C A47B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2. September 2020</b>	Prüfer <b>Kohler, Pierre</b>
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 anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 17 8409

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2267043	A	23-12-1941	KEINE
20	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82