

(19)



(11)

**EP 3 045 640 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.07.2016 Patentblatt 2016/29**

(51) Int Cl.:  
**E05F 1/16<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **15151196.1**

(22) Anmeldetag: **14.01.2015**

(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**

- **Klemens, Sandra**  
**58256 Ennepetal (DE)**
- **Finke, Andreas**  
**58256 Ennepetal (DE)**
- **Liebscher, Arne**  
**58256 Ennepetal (DE)**

(71) Anmelder: **DORMA Deutschland GmbH**  
**58256 Ennepetal (DE)**

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**  
**Castellana 93**  
**28046 Madrid (ES)**

(72) Erfinder:  
• **Gröne, Kai**  
**58256 Ennepetal (DE)**

**(54) Schiebetürenanlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schiebetürenanlage (10), aufweisend eine Rollenlaufbahn (20) und wenigstens einen in der Rollenlaufbahn (20) verschiebbar gelagerten Rollenwagen (30), an welchem eine Schiebetür (100) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schließvorrichtung (40) vorgesehen ist mit einem elastischen Zugmittel (42), wobei ein erstes Ende (42a) des

elastischen Zugmittels (42) bezogen auf die Rollenlaufbahn (20) ortsfest befestigt ist und ein zweites Ende (42b) des elastischen Zugmittels (42) an dem wenigstens einen Rollenwagen (30) befestigt ist für eine Veränderung der Zugspannung im elastischen Zugmittel (42) bei einer Bewegung des Rollenwagens (30) in der Rollenlaufbahn (20).

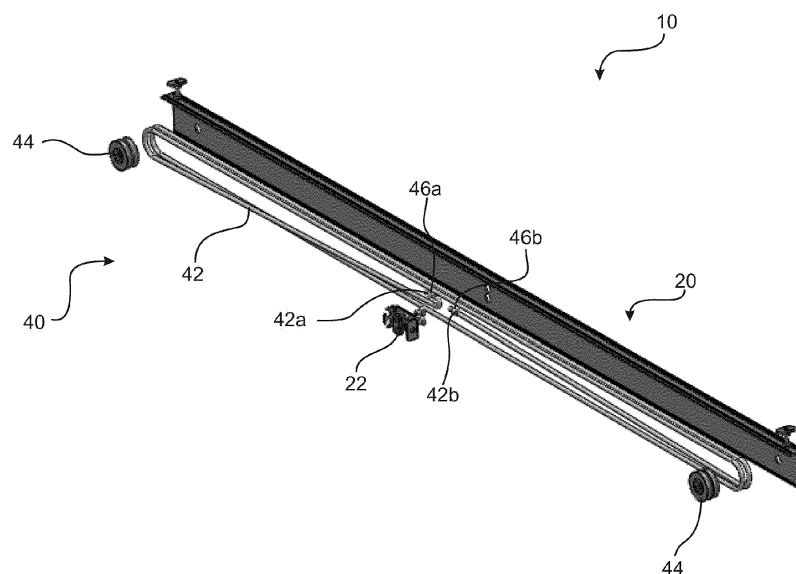


Fig. 1

**EP 3 045 640 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schiebetürenanlage sowie ein Verfahren für die Montage einer solchen Schiebetürenanlage.

**[0002]** Es ist grundsätzlich bekannt, dass Schiebetürenanlagen eingesetzt werden, um Türöffnungen reversibel zu verschließen. Hierfür sind die Schiebetürenanlagen üblicherweise mit einer Schiebetür ausgestattet, welche mithilfe eines Rollenwagens zwischen einer geöffneten Position und einer geschlossenen Position verschiebbar gelagert ist. Der Rollenwagen ist dabei in einer entsprechenden Rollenlaufbahn für diese Verschiebewegung gelagert. Bei bekannten Schiebetürenanlagen erfolgt das Öffnen und das Schließen üblicherweise rein manuell, also durch das aktive manuelle Aufschieben oder Schließen der Schiebetür. Auch sind motorische Antriebe bekannt, welche den Öffnungsvorgang und den Schließvorgang mit einer entsprechend motorisch zur Verfügung gestellten Antriebskraft erzeugen.

**[0003]** Nachteilhaft bei den bekannten Lösungen ist es, dass hinsichtlich einer rein manuellen Lösung die Gefahr besteht, dass die Schiebetür nicht komplett oder überhaupt nicht wieder geschlossen wird, nachdem ein Benutzer die Türöffnung durchschritten hat. Dies kann dazu führen, dass eine Reduktion hinsichtlich der Isoliereigenschaften der Schiebetür, nämlich der Isolierung gegen Schall und der Isolierung gegen Wärmeverlust, eintritt. Mit anderen Worten sind insbesondere in Durchgangsbereichen, in welchen die Türöffnung häufig durchschritten wird, ein sicheres Schließen von der Schiebetür nach dem Durchschreiten von hohem Vorteil. Die Verwendung von motorischen Antrieben für die Behebung dieses Problems bringt hohe zusätzliche Kosten mit sich. Auch wird ein hohes Gewicht für den Antrieb notwendig, und darüber hinaus ist der Platzbedarf für einen solchen motorischen Antrieb in dem zugehörigen System vorzusehen.

**[0004]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, in kostengünstiger und einfacher Weise den Komfort und die beschriebene Schutzwirkung einer Schiebetürenanlage zu verbessern.

**[0005]** Voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Schiebetürenanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

**[0006]** Erfindungsgemäß ist eine Schiebetürenanlage

vorgesehen, welche eine Rollenlaufbahn und wenigstens einen in der Rollenlaufbahn verschiebbar gelagerten Rollenwagen aufweist, wobei an dem Rollenwagen eine Schiebetür befestigt ist. Eine erfindungsgemäße Schiebetürenanlage zeichnet sich dadurch aus, dass eine Schließvorrichtung vorgesehen ist mit einem elastischen Zugmittel. Dabei ist ein erstes Ende des elastischen Zugmittels bezogen auf die Rollenlaufbahn ortsfest befestigt. Ein zweites Ende des elastischen Zugmittels ist an dem wenigstens einen Rollenwagen befestigt für eine Veränderung der Zugspannung im elastischen Zugmittel bei einer Bewegung des Rollenwagens in der Rollenlaufbahn.

**[0007]** Erfindungsgemäß kann auch eine Schiebetür mit zwei oder mehr Türblättern vorgesehen werden, so dass dementsprechend auch zwei oder mehr Rollenwagen vorgesehen sind. Weiter kann jedes der Türblätter einer Schiebetür auch an zwei Rollenwagen befestigt sein. Solche mehrblättrigen Schiebetüren sind üblicherweise in Teleskopfunktion ausgebildet, so dass durch ein Teleskopieren relativ schmale Türblätter auch eine relativ große Türöffnung abzudecken ist.

**[0008]** Eine Schließvorrichtung im Sinne der vorliegenden Erfindung dient insbesondere ausschließlich der Schließbewegung der Schiebetür. Die Öffnungsbewegung der Schiebetür wird dementsprechend weiter manuell durchgeführt. Die Schließvorrichtung dient also dazu, den Schließvorgang zu unterstützen bzw. insbesondere komplett automatisch selbsttätig durchzuführen. Das bedeutet, dass durch die Schließvorrichtung die notwendige Schließkraft zur Verfügung gestellt wird, wobei die Schließkraft auch vorzugsweise über den gesamten Öffnungsvorgang wirkt.

**[0009]** Um die voranstehende Funktion zur Verfügung zu stellen, ist eine erfindungsgemäße Schließvorrichtung mit einem elastischen Zugmittel ausgestattet. Unter einem elastischen Zugmittel ist ein Bauteil zu verstehen, welches eine elastische Verformung erfahren kann. Eine elastische Verformung wird dadurch erzeugt, dass eine Kraft aufgewendet wird, um diese elastische Verformung durchzuführen. Durch die Dehnung des elastischen Zugmittels wird dementsprechend diese notwendige Kraft in Form der Zugspannung im elastischen Zugmittel gespeichert. Dabei ist durch die Bewegung des Rollenwagens und die entsprechende Korrelation der beiden Enden des elastischen Zugmittels auch eine Korrelation zwischen der Zugspannung im elastischen Zugmittel und der Position des Rollenwagens gegeben.

**[0010]** Bewegt sich der Rollenwagen zusammen mit der Schiebetür aus der geschlossenen Position in die geöffnete Position, so erfolgt dies weiterhin durch manuelle Betätigung durch den Benutzer. Mit anderen Worten schiebt der Benutzer die Schiebetür in seine geöffnete Position und bewegt dabei den Rollenwagen in entsprechender Weise auf der Rollenlaufbahn. Durch die Anbindung des zweiten Endes am Rollenwagen und des ersten Endes in ortsfester Weise bezogen auf die Rollenlaufbahn, führt dies dazu, dass sich die Länge des elastischen

schen Zugmittels ändert. Insbesondere vergrößert sich die Länge des elastischen Zugmittels durch elastische Verformung, durch Indielängeziehen deutlich. Diese elastische Verformung führt zur Erhöhung der Zugspannung innerhalb des elastischen Zugmittels bei der Bewegung des Rollenwagens in die geöffnete Position. Lässt nun der Nutzer oder eine andere mechanische Einrichtung, wie sie später noch in Form einer Rastvorrichtung erläutert wird, in der geöffneten Position die Schiebetür und/oder den Rollenwagen los, so kann die gespeicherte Zugspannung aus dem elastischen Zugmittel freigegeben werden auf den Rollenwagen bzw. die Schiebetür. Unter einer Reduktion der eingetretenen elastischen Verformung des elastischen Zugmittels wird nun die Zugspannung freigegeben und auf diese Weise mithilfe der erzeugten Kraft eine Bewegung des Rollenwagens und damit der Schiebetür durchgeführt. Diese Bewegung ist konträr zur Öffnungsbewegung und führt dementsprechend die Schließbewegung der Schiebetür durch. Mit anderen Worten erfolgt nun eine automatisierte Bewegung des Rollenwagens und der Schiebetür in die geschlossene Position unter Verwendung der als Zugspannung im elastischen Zugmittel gespeicherten Kraft.

**[0011]** Wie aus dem voranstehenden Absatz entnommen werden kann, kann es zusätzlich von Bedeutung sein, wenn besonderes Augenmerk auf die Federkennlinie des elastischen Zugmittels gelegt wird. So wird sich die Zugspannung innerhalb des elastischen Zugmittels abhängig von der Federkennlinie und der tatsächlichen Verformung, also des geometrischen Umfangs der Verformung, verhalten. Mit anderen Worten steigt die Zugspannung beim Öffnen der Schiebetür und reduziert sich die Zugspannung durch das automatisierte Schließen der Schiebetür.

**[0012]** Erfindungsgemäß wird nun ein besonders einfaches, kompaktes und hinsichtlich seiner Komplexität reduziertes System zur Verfügung gestellt, um eine Schiebetürenanlage zu verwirklichen. Ohne unnötig hohen Aufwand hinsichtlich eines motorischen Antriebs ist jedoch die Schließvorrichtung in der Lage, ein automatisiertes Schließen, insbesondere ein vollständiges Schließen zur Verfügung zu stellen. Dafür ist bevorzugt das elastische Zugmittel in vorgespannter Weise eingesetzt, so dass auch in der Schließposition des Rollenwagens bzw. der Schiebetür eine entsprechende Vorspannung dafür sorgt, dass die Schiebetür in dieser geschlossenen Position mit Kraft beaufschlagt wird bzw. gehalten wird. Damit wird nicht nur der grundsätzliche Automatisierungsgrad der Schließbewegung zur Verfügung gestellt, sondern vielmehr darüber hinaus sichergestellt, dass die Schiebetür auch tatsächlich komplett schließt. Insbesondere hinsichtlich einer Schallisolation und/oder einer Wärmeisolation von zwei durch die Schiebetür abgetrennte Bereiche, ist dies von großer Bedeutung.

**[0013]** Es kann von Vorteil sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage die Schließvorrichtung zumindest ein Umlenkmittel aufweist, um welches

das elastische Zugmittel zwischen den beiden Enden geführt ist für eine Verlängerung der geometrischen Erstreckung des elastischen Zugmittels. Ein Umlenkmittel kann dabei zum Beispiel rotierbar, insbesondere mittels Kugellagern gelagert, ausgebildet sein. Jedoch ist auch ein Abgleiten des elastischen Zugmittels über eine Oberfläche des Umlenkmittels denkbar. Ein Umlenkmittel dient also der Verlängerung der geometrischen Erstreckung des elastischen Zugmittels. Mit anderen Worten kann ein Gehäuse oberhalb der Türöffnung einer Schiebetürenanlage angebracht sein, wobei dieses Gehäuse zum Beispiel die Rollenlaufbahn aufweist. Durch eine Umlenkung des elastischen Zugmittels mithilfe der Umlenkmittel ist es nun möglich, das Gehäuse auf die Erstreckung der Rollenlaufbahn zu begrenzen und trotzdem eine deutliche Verlängerung des elastischen Zugmittels zu erlauben. Die geometrische Erstreckung des elastischen Zugmittels kann dabei darauf hinwirken, eine verbesserte Federkennlinie auszubilden. So ist es vorteilhaft, wenn durch Umlenkmittel eine insbesondere vielfache Länge des elastischen Zugmittels bezogen auf die Breite der Rollenlaufbahn zur Verfügung gestellt wird. Je länger sich die geometrische Erstreckung des elastischen Zugmittels ausbilden lässt, umso flacher kann die Federkennlinie innerhalb des Bewegungsspielraums des Rollenwagens zur Verfügung gestellt werden. Je flacher diese Federkennlinie ausgebildet ist, umso geringer ist die Beschleunigung des Rollenwagens während der automatisierten Schließbewegung. Dies führt zu deutlich verbesserter und insbesondere leiser, weil langsamerer Schließbewegung des Rollenwagens. Darüber hinaus lässt sich auf diese Weise auch die Dauerstabilität des elastischen Zugmittels verstärken, weil die tatsächlich eingebrachten Zugspannungen mit geringeren Maximalwerten versehen werden können. Nicht zuletzt kann die Differenz zwischen der geöffneten Position und der geschlossenen Position der Schiebetür für die Zugspannung im elastischen Zugmittel durch die Verlängerung der geometrischen Erstreckung mithilfe der Umlenkmittel deutlich verbessert werden bzw. minimiert werden. Eine anschließende Anpassung an eine Vorspannung bzw. die Differenz hinsichtlich der Federkennlinie ist zum Beispiel durch eine entsprechend variable Lagerung der Umlenkmittel denkbar. So können beispielsweise Umlenkrollen an den beiden seitlichen Enden einer Rollenlaufbahn vorgesehen sein, um welche das elastische Zugmittel geführt ist. Dabei können die Lagerachsen der Umlenkmittel in Langlöchern befestigt werden, um dementsprechend durch seitliches Verschieben eine Vorspannung des elastischen Zugmittels zu vergrößern oder zu reduzieren.

**[0014]** Ein weiterer Vorteil kann es sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage die Schließvorrichtung und/oder das elastische Zugmittel zumindest einen der folgenden Parameterbereiche erfüllt:

- Maximale Zugspannung bei geöffneter Schiebetür

zwischen 20 N und 35 N

- Maximale Zugspannung bei geschlossener Schiebetür zwischen 10 N und 25 N
- Differenz zwischen Zugspannung bei geöffneter Schiebetür und Zugspannung bei geschlossener Schiebetür zwischen 5 N und 25 N
- Länge des elastischen Zugmittels in der neutralen Faser zwischen 4 m und 5 m im Montagezustand
- Außendurchmesser des elastischen Zugmittels im Bereich zwischen 5 mm bis 8 mm

**[0015]** Die voranstehenden Parameterbereiche können insbesondere korrelieren mit einer entsprechend flach ausgebildeten Federkennlinie, wie sie im voranstehenden Absatz erläutert worden ist. Die beschriebene Liste ist selbstverständlich in nicht abschließender Weise zu verstehen. Als Außendurchmesser ist insbesondere ein Parameter im Bereich um ca. 6 mm bevorzugt. Die Länge des elastischen Zugmittels in der neutralen Faser bezieht sich dabei auf den Montagezustand und ist damit bereits vorgespannt. Dies ist also insbesondere die Montage-situation bei einem Rollenwagen, welcher sich in der der Schiebetür zugeordneten Schließposition befindet.

**[0016]** Vorteilhaft ist es ebenfalls, wenn bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage das erste Ende des Zugmittels mit einem ersten Knoten bezogen auf die Rollenlaufbahn ortsfest befestigt ist und/oder das zweite Ende des Zugmittels mit einem zweiten Knoten an dem wenigsten einen Rollenwagen befestigt ist. Damit ist eine besonders einfache und kostengünstige Montage möglich. Auch kann die Einstellung der Vorspannung besonders einfach, kostengünstig und schnell erfolgen. Nicht zuletzt ist es auf diese Weise möglich, auch eine spätere Variation der Vorspannung zur Verfügung zu stellen, ohne aufwendige Wartungsarbeiten durchzuführen. So wird durch ein Lösen des Knotens und ein neues Knoten des Knotens an einer anderen Stelle die Spannung sehr schnell und einfach verändert. Ein entsprechender Überstand des Endes des elastischen Zugmittels kann entsprechend zum Beispiel mithilfe von Kabelbindern an dem jeweiligen Befestigungspunkt fixiert werden. Eine derartige Ausführungsform erlaubt es darüber hinaus eine freie, insbesondere stufenlose Variation der Vorspannung zur Verfügung zu stellen. Das elastische Zugmittel kann dabei eine Oberfläche bzw. eine Materialausbildung aufweisen, welche das manuelle Lösen des Knotens bevorzugt bzw. erleichtert. Dabei kann es sich zum Beispiel um eine monofile Flechtummantelung handeln. Alternativ zu einem Knoten können auch Klemmelemente eingesetzt werden, welche am entsprechenden Ende des elastischen Zugmittels verpresst sind. Auch können Langlöcher vorgesehen werden, welche am Rollenwagen bzw. am entsprechenden Befestigungspunkt der Rollenlaufbahn eine Höhenvariation der Anbindung des

jeweiligen Endes des elastischen Zugmittels erlauben.

**[0017]** Selbstverständlich ist es grundsätzlich auch denkbar, dass bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage das erste Ende des Zugmittels mit einem ersten Knoten an dem wenigsten einen Rollenwagen befestigt ist und/oder das zweite Ende des Zugmittels mit einem zweiten Knoten bezogen auf die Rollenlaufbahn ortsfest befestigt ist.

**[0018]** Vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage eine Dämpfungsvorrichtung vorgesehen ist für eine Dämpfung der Bewegung des Rollenwagens, insbesondere ausschließlich, in eine erste Endposition, welche der Schließposition der Schiebetür entspricht. Diese Dämpfungsvorrichtung dämpft also die automatisierte Schließbewegung. Gleichzeitig ist die Dämpfungsvorrichtung ausgebildet, die Öffnungsbewegung hinsichtlich einer Dämpfungskraft unbeaufschlagt zu lassen. Das bedeutet, dass die manuelle Öffnungsbewegung in bekannter Weise von der benutzenden Person durchgeführt werden kann. Erst die Schließbewegung und insbesondere erst der Endabschnitt der Schließbewegung, welcher automatisiert durch die freiwerdende Zugspannung aus dem elastischen Zugmittel zur Verfügung gestellt wird, wird durch die Dämpfungsvorrichtung gedämpft. Eine solche Dämpfungsvorrichtung kann als Federdämpfersystem ausgebildet sein. Selbstverständlich ist auch eine reine Dämpferausbildung der Dämpfungsvorrichtung denkbar, so dass die zugehörige Federfunktion durch die federelastische Ausbildung des elastischen Zugmittels erfüllt wird. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, die Dämpfungsvorrichtung hinsichtlich ihrer Öffnungsbewegung mit einer Dämpfungskraft zu beaufschlagen ohne die Funktionalität der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung zu beeinträchtigen.

**[0019]** Ebenfalls von Vorteil kann es sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage eine Rastvorrichtung vorgesehen ist mit einem mobilen Rastelement, welches an dem Rollenwagen angeordnet ist, und einem bezogen auf die Rollenlaufbahn ortsfesten Fixierelement zum reversiblen verrastenden Zusammenwirken mit dem Rastelement bei dem Rollenwagen in einer zweiten Endposition, welche der Offenstellung der Schiebetür entspricht. Eine solche Rastvorrichtung dient also dazu, die Schiebetür im geöffneten Zustand zu halten. Ein solches Rastelement kann zum Beispiel eine haken- oder kugelförmige Ausführung aufweisen. Das Fixierelement weist eine entsprechende komplementäre Geometrie auf, so dass insbesondere zumindest abschnittsweise ein Formschluss zwischen dem Rastelement und dem Fixierelement herstellbar ist. Dabei kann zum Beispiel durch elastische Verformung des Rastelements und/oder des Fixierelements die Rastposition eingenommen werden. Durch ein entsprechendes Lösen der Rastvorrichtung wird nun diese Position aufgehoben und die in dem elastischen Zugmittel gespeicherte Zugspannung kann für den automatisierten Schließvorgang freigegeben werden. Die notwendige

Rastkraft liegt dabei vorzugsweise im Bereich von ca. 30 N. Alternativ zu mechanischen, insbesondere form-schlüssig wirkenden Rastvorrichtungen sind auch Ausführungsformen mit Magneten im Sinne der vorliegenden Erfindung denkbar. Dabei kann es sich um magnetisierbare, elektromagnetische oder auch permanentmagnetische Materialien handeln.

**[0020]** Ebenfalls von Vorteil ist es darüber hinaus, wenn bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage die Rastvorrichtung eine Auslösevorrichtung aufweist für ein Aufheben des verrastenden Zusammenwirkens zwischen dem Rastelement und dem Fixierelement bei einer Bewegung des Rollenwagens über die zweite Endposition hinaus. Das führt zu einer besonders einfachen und kostengünstigen Lösung, um den automatischen Schließvorgang durchzuführen. Befindet sich der Rollenwagen bzw. die Schiebetür in der zweiten Endposition, also der Offen-Position der Schiebetür, so wird eine Bewegung über diese zweite Endposition hinaus die entsprechende Auslösefunktion auslösen. Damit erfolgt die Freigabe bzw. das Aufheben des verrastenden Zusammenwirkens, so dass ohne separate Auslösemittel die Freigabe der Zugspannung aus dem elastischen Zugmittel erfolgt. Die Bewegung über die zweite Endposition hinaus ist dabei insbesondere geringer als ca. 5 % der voranstehenden gesamten Öffnungsbewegung zwischen den beiden Endposition des Rollenwagens.

**[0021]** Ein weiterer Vorteil ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage das elastische Zugmittel zumindest eine der folgenden Ausführungsform aufweist:

- Flechtgummikordel
- Silikon-Rundschnur
- Silikon-Schlauch

**[0022]** Bei der voranstehenden Aufzählung handelt es sich um eine nicht abschließende Liste. Insbesondere ist also das elastische Zugmittel in einer seilförmigen Erstreckung ausgebildet. In axialer Richtung sind selbstverständlich auch unterschiedliche Ausführungsformen miteinander kombinierbar. Auch kann das elastische Zugmittel zwei oder mehr, insbesondere parallel verlaufende Stränge einzelner Zugmittelteile aufweisen.

**[0023]** Ein weiterer Vorteil ist erzielbar, wenn bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage das elastische Zugmittel eine Zugspannungs-Kennlinie aufweist mit einer Differenz der Zugspannung im Zugmittel zwischen einer ersten Endposition des Rollenwagens, welcher der Schließposition der Schiebetür entspricht, und einer zweiten Endposition des Rollenwagens, welcher der Öffnungsposition der Schiebetür entspricht, welche Differenz zwischen 50 % und 200 % der Vorspannung des elastischen Zugmittels in der ersten Position des Rollenwagens ausgebildet ist. Das bedeutet, dass die Zugspannung zwischen den beiden Endpositionen nur im Bereich zwischen 50 % und 200 % bezogen auf die Vorspannung zunimmt. Liegt also die Vorspannung zum Beispiel bei

10 N in definierter Weise im Zugmittel vor, so bedeutet dies, dass die Zunahme zwischen den beiden Endpositionen im Bereich zwischen 5 N bis 20 N erfolgt. Dies führt dazu, dass bezogen auf die Vorspannung nur ein geringer Anstieg der Zugspannung und damit eine flache Federkennlinie, als welche die Zugspannungskennlinie auch bezeichnet werden kann, für das elastische Zugmittel zwischen den beiden Endpositionen zur Verfügung gestellt wird. Dies führt zu den bereits mehrfach beschriebenen Vorteilen hinsichtlich der automatisierten Schließbewegung, insbesondere hinsichtlich einer langsamen und damit auch gleichmäßigen Bewegung.

**[0024]** Ein weiterer Vorteil ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage die Länge des elastischen Zugmittels zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende in einem vorgespannten Zustand im Bereich zwischen 200 % und 500 % des Abstandes einer ersten Endposition des Rollenwagens, welche der Schließposition der Schiebetür entspricht, und einer zweiten Endposition des Rollenwagens, welcher der Öffnungsposition der Schiebetür entspricht, ausgebildet ist. Ist beispielsweise der Rollenwagen um 1 m zwischen den beiden Endpositionen verschiebbar, so ist die Länge des elastischen Zugmittels vorzugsweise zwischen 2 m und 5 m ausgebildet. Eine solche Ausführungsform dient dazu, mit höherem Freiheitsgrad Materialien auswählen zu können, und trotzdem eine bevorzugt flache Federkennlinie bzw. Zugspannungs-Kennlinie zur Verfügung stellen zu können. Ein derart verhältnismäßig langes Zugmittel erlaubt es besonders kostengünstig und einfach, eine solche flache Federkennlinie bzw. flache Zugspannungs-Kennlinie ausbilden zu können.

**[0025]** Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren für die Montage einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage, aufweisend die folgenden Schritte:

- Einsetzen des Rollenwagens, insbesondere mit einer daran befestigten Schiebetür, in die Rollenlaufbahn,
- Verbinden des ersten Endes des elastischen Zugmittels mit einem bezogen auf die Rollenlaufbahn ortsfesten Punkt,
- Verbinden des zweiten Endes des elastischen Zugmittels mit dem Rollenwagen unter Einbringen einer Zugspannung als Vorspannung in das elastische Zugmittel.

**[0026]** Durch das Montieren einer erfindungsgemäßen Schiebetürenanlage werden die gleichen Vorteile erzielt, wie sie ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Schiebetürenanlage erläutert worden sind. Hier ist insbesondere die Einfachheit und die Reduktion der Komplexität bereits in der Montage für eine erfindungsgemäße Schiebetürenanlage bzw. ein erfindungsgemäßes Verfahren deutlich zu erkennen.

**[0027]** Insbesondere bei einer vormontierten Schließvorrichtung 40 kann der Schritt des Verbindens

des ersten Endes des elastischen Zugmittels mit einem bezogen auf die Rollenlaufbahn ortsfesten Punkt durch einen Monteur bei der Installation der Schließvorrichtung auch entfallen, da dieser Verfahrensschritt bereits werkseitig durch die Vormontage durchgeführt wurde.

**[0028]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung,

Fig. 2 die Ausführungsform der Fig. 1 in montierter Situation an der Schiebetürenanlage,

Fig. 3 ein Detail der Anbindung der Schließvorrichtung am Rollenwagen und

Fig. 4 eine Ausführungsform einer Rastvorrichtung.

**[0029]** Fig. 1 zeigt, wie eine erfindungsgemäße Schließvorrichtung 40 in einer Schiebetürenanlage 10 ausgebildet sein kann. Hier ist ein Teil der Rollenlaufbahn 20 dargestellt, welche entweder als Abdeckung oder als Montageschnittstelle für die Befestigung in einer Wandung oberhalb einer Türöffnung ausgebildet sein kann. Hier ist gut zu erkennen, dass die Schließvorrichtung 40 ein elastisches Zugmittel 42 in Seilform aufweist. Dabei handelt es sich hier um ein umflochtenes Silikonseil bzw. um ein umflochtenes Gummiseil, welches um entsprechende Umlenkmittel 44 gelenkt ist. Die Umlenkmittel 44 sind hier als Umlenkrollen ausgebildet, welche eine Kugellagerung als Rotationslagerung aufweisen.

**[0030]** In der Fig. 1 sind darüber hinaus die beiden Enden 42a und 42b des Zugmittels 42 zu erkennen. Hier ist darüber hinaus der Anbindungspunkt 22 der Rollenlaufbahn 20 zu erkennen, an welchem das erste Ende 42a des elastischen Zugmittels 42 ortsfest bezogen auf die Rollenlaufbahn 20 befestigt werden kann. Die weitere Befestigung des zweiten Endes 42b mit einem zugehörigen Knoten 46b wird später mit Bezug auf Fig. 3 näher erläutert.

**[0031]** Die in Fig. 1 gezeigte Schließvorrichtung 40 kann insbesondere auch vormontiert sein. Dies bedeutet, dass die in Explosionsdarstellung gezeigten Bauelemente der Schließvorrichtung 40 sich in ihren jeweils vorgesehenen Montagepositionen befinden. Dies hat den Vorteil, dass die Schließvorrichtung 40 als Funktionsmodul auf einfache Weise in einer Schiebetüranlage 10 integriert werden kann, was auch der Fig. 2 entnehmbar ist, die die vormontierte Schließvorrichtung 40 im in der Schiebetüranlage 10 integrierten Zustand zeigt. In dem vormontierten Zustand der Schließvorrichtung 40 steht

das Zugmittel 42 unter einer Vorspannung, so dass das Zugmittel 42 in der Schließvorrichtung 40 verlriersicher angeordnet ist.

**[0032]** Fig. 2 zeigt schematisch, wie ein Ende eines Montageverfahrens ausgebildet sein kann. So befindet sich hier die Rollenlaufbahn 20 der Schiebetürenanlage 10 bereits befestigt an einer Wandung oberhalb einer Türöffnung. An einem Rollenwagen 30 ist eine Schiebetür 100, hier ein einzelnes Türblatt, befestigt. Der Rollenwagen 30 befindet sich hier in seiner zweiten Endposition E2, welche der Öffnungsposition der Schiebetür 100 entspricht. Am anderen Ende der Rollenlaufbahn 20 ist die zugehörige erste Endposition E1 zu erkennen, welche dem entgegengesetzt der Schließposition der Schiebetür 100 entspricht. Auch hier ist nochmals zu erkennen, wie an diesem Ende der Öffnungsposition eine zusätzliche Funktionalität gegeben ist. Dabei handelt es sich zum einen um eine Dämpfungsvorrichtung 50 und zum anderen um die später noch näher erläuterte Rastvorrichtung 60. Die Anbindung hinsichtlich der Schließvorrichtung 40 an den Rollenwagen 30 wird anschließend näher mit Bezug auf Fig. 3 erläutert.

**[0033]** Fig. 3 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus Fig. 2. Der Rollenwagen 30 ist hier gut zu erkennen mit der Anbindung des Zugmittels 42 mit seinem zweiten Ende 42b durch einen entsprechenden Knoten 46b. Der Rollenwagen 30 befindet sich hier in der zweiten Endposition E2 und insbesondere in einem eingerasteten Zustand der Rastvorrichtung 60. Die Rastvorrichtung 60 ist hier beispielsweise ausgebildet, wie sie die Fig. 4 näher erläutert. So ist ein Fixierelement 64 ortsfest an der Rollenlaufbahn 20 befestigt. Ein mitbewegbares mobiles Rastelement 62 des Rollenwagens 30 kann hier einrasten und ausrasten. Die Verrastung erfolgt also in reversibler Weise.

**[0034]** Fig. 4 zeigt schematisch eine Möglichkeit der Ausführung einer solchen Rastvorrichtung 60. So ist ein kugelpkopfförmig ausgebildetes mobiles Rastelement 62 für die Montage am Rollenwagen 30 vorgesehen. Ein Fixierelement 64 kann ortsfest bezogen auf die Rollenlaufbahn 20 befestigt werden. Greift nun entsprechend der Kugelkopf des mobilen Rastelements 62 in das Fixierelement 64 ein, so entsteht die Verrastung und damit die Sicherung gegen die automatisierte Schließbewegung. Durch ein Lösen dieser reversiblen Verrastung kann die Zugspannung des Zugmittels 42 freigegeben werden, wodurch entsprechende Kraftbeaufschlagung den Rollenwagen von der zweiten Endposition E2 in die erste Endposition E1 bewegt.

**[0035]** Bei der voranstehenden Erläuterung handelt es sich ausschließlich um die Beschreibung von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

## Bezugszeichenliste

## [0036]

10	Schiebetürenanlage
20	Rollenlaufbahn
22	Anbindungspunkt
30	Rollenwagen
40	Schließvorrichtung
42	Zugmittel
42a	erstes Ende
42b	zweites Ende
44	Umlenkmittel
46a	erster Knoten
46b	zweites Ende
50	Dämpfungsvorrichtung
60	Rastvorrichtung
62	mobiles Rastelement
64	Fixierelement

100 Schiebetür

E1 erste Endposition

E2 zweite Endposition'

## Patentansprüche

1. Schiebetürenanlage (10), aufweisend eine Rollenlaufbahn (20) und wenigstens einen in der Rollenlaufbahn (20) verschiebbar gelagerten Rollenwagen (30), an welchem eine Schiebetür (100) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schließvorrichtung (40) vorgesehen ist mit einem elastischen Zugmittel (42), wobei ein erstes Ende (42a) des elastischen Zugmittels (42) bezogen auf die Rollenlaufbahn (20) ortsfest befestigt ist und ein zweites Ende (42b) des elastischen Zugmittels (42) an dem wenigstens einen Rollenwagen (30) befestigt ist für eine Veränderung der Zugspannung im elastischen Zugmittel (42) bei einer Bewegung des Rollenwagens (30) in der Rollenlaufbahn (20).
2. Schiebetürenanlage (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließvorrichtung (40) zumindest ein Umlenkmittel (44) aufweist, um welches das elastische Zugmittel (42) zwischen den beiden Enden (42a, 42b) geführt ist für eine Verlängerung der geometrischen Erstreckung des elastischen Zugmittels (42).
3. Schiebetürenanlage (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließvorrichtung (40) und/oder das elastische Zugmittel (42) zumindest einen der folgenden Parameterbereiche erfüllt:

- Maximale Zugspannung bei geöffneter Schie-

betür (100) zwischen 20 N und 35 N

- Maximale Zugspannung bei geschlossener Schiebetür (100) zwischen 10 N und 25 N

- Differenz zwischen Zugspannung bei geöffneter Schiebetür (100) und Zugspannung bei geschlossener Schiebetür (100) zwischen 5 N und 25 N

- Länge des elastischen Zugmittels (42) in der neutralen Faser zwischen 4 m und 5 m im Montagezustand

- Außendurchmesser des elastischen Zugmittels (42) 5 mm bis 8 mm

4. Schiebetürenanlage (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Ende (42a) des Zugmittels (42) mit einem ersten Knoten (46a) bezogen auf die Rollenlaufbahn (20) ortsfest befestigt ist und/oder das zweite Ende (42b) des Zugmittels (42) mit einem zweiten Knoten (46b) an dem wenigstens einen Rollenwagen (30) befestigt ist.

5. Schiebetürenanlage (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Ende des Zugmittels mit einem ersten Knoten an dem wenigstens einen Rollenwagen befestigt ist und/oder das zweite Ende des Zugmittels mit einem zweiten Knoten bezogen auf die Rollenlaufbahn ortsfest befestigt ist.

6. Schiebetürenanlage (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dämpfungsvorrichtung (50) vorgesehen ist für eine Dämpfung der Bewegung des Rollenwagens (30), insbesondere ausschließlich, in eine erste Endposition (E1), welche der Schließposition der Schiebetür (100) entspricht.

7. Schiebetürenanlage (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rastvorrichtung (60) vorgesehen ist mit einem mobilen Rastelement (62), welches an dem Rollenwagen (30) angeordnet ist, und einem bezogen auf die Rollenlaufbahn (20) ortsfesten Fixierelement (64) zum reversibel verrastenden Zusammenwirken mit dem Rastelement (62) bei dem Rollenwagen (30) in einer zweiten Endposition (E2), welche der Offenstellung der Schiebetür (100) entspricht.

8. Schiebetürenanlage (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastvorrichtung (60) eine Auslösefunktion aufweist für ein Aufheben des verrastenden Zusammenwirkens zwischen dem Rastelement (62) und dem Fixierelement (64) bei einer Bewegung des Rollenwagens über die zweite Endposition (E2) hinaus.

9. Schiebetürenanlage (10) nach einem der vorange-  
gangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das elastische Zugmittel (42) zumindest eine  
der folgenden Ausführungsformen aufweist: 5
- Flechtgummikordel
  - Silikon-Rundschnur
  - Silikon-Schlauch
10. Schiebetürenanlage (10) nach einem der vorange- 10  
gangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das elastische Zugmittel (42) eine Zugspan-  
nungs-Kennlinie aufweist mit einer Differenz der  
Zugspannung im Zugmittel (42) zwischen einer ers- 15  
ten Endposition (E1) des Rollenwagens (30), welche  
der Schließposition der Schiebetür (100) entspricht,  
und einer zweiten Endposition (E2) des Rollenwa-  
gens (30), welche der Öffnungsposition der Schie-  
betür (100) entspricht, welche Differenz zwischen 20  
50% und 200% der Vorspannung des elastischen  
Zugmittels (42) in der ersten Endposition (E1) des  
Rollenwagens (30) ausgebildet ist.
11. Schiebetürenanlage (10) nach einem der vorange- 25  
gangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Länge des elastischen Zugmittels (42) zwi-  
schen dem ersten Ende (42a) und dem zweiten Ende  
(42b) in einem vorgespannten Zustand im Bereich  
zwischen 200% und 500% des Abstandes einer ers- 30  
ten Endposition (E1) des Rollenwagens (30), welche  
der Schließposition der Schiebetür (100) entspricht,  
und einer zweiten Endposition (E2) des Rollenwa-  
gens (30), welche der Öffnungsposition der Schie-  
betür (100) entspricht, ausgebildet ist. 35
12. Verfahren für die Montage einer Schiebetürenanla-  
ge (10) mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1  
bis 11, aufweisend die folgenden Schritte:
- Einsetzen des Rollenwagens (30), insbeson- 40  
dere mit einer daran befestigten Schiebetür  
(100), in die Rollenlaufbahn (20),
  - Verbinden des ersten Endes (42a) des elasti-  
schen Zugmittels (42) mit einem bezogen auf  
die Rollenlaufbahn (20) ortsfesten Punkt, 45
  - Verbinden des zweiten Endes (42b) des elasti-  
schen Zugmittels (42) mit dem Rollenwagen  
(30) unter Einbringen einer Zugspannung als  
Vorspannung in das elastische Zugmittel (42). 50

55



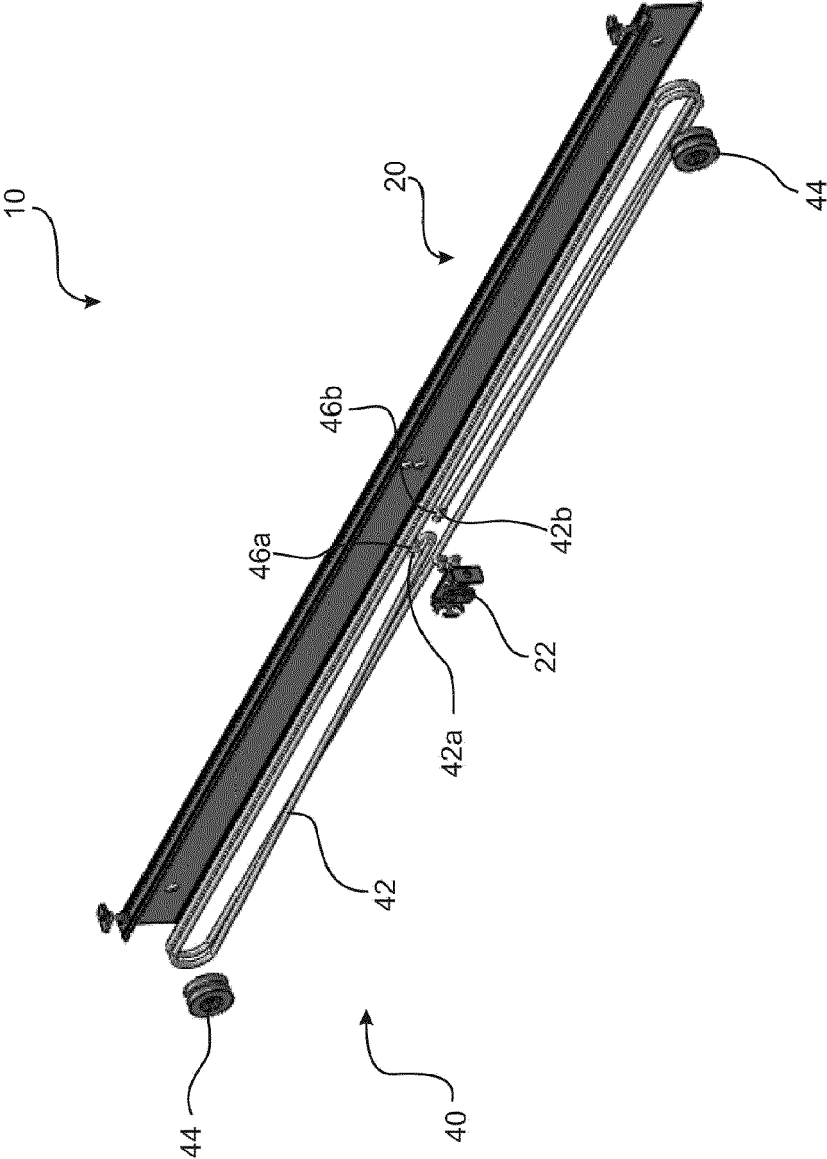


Fig. 1

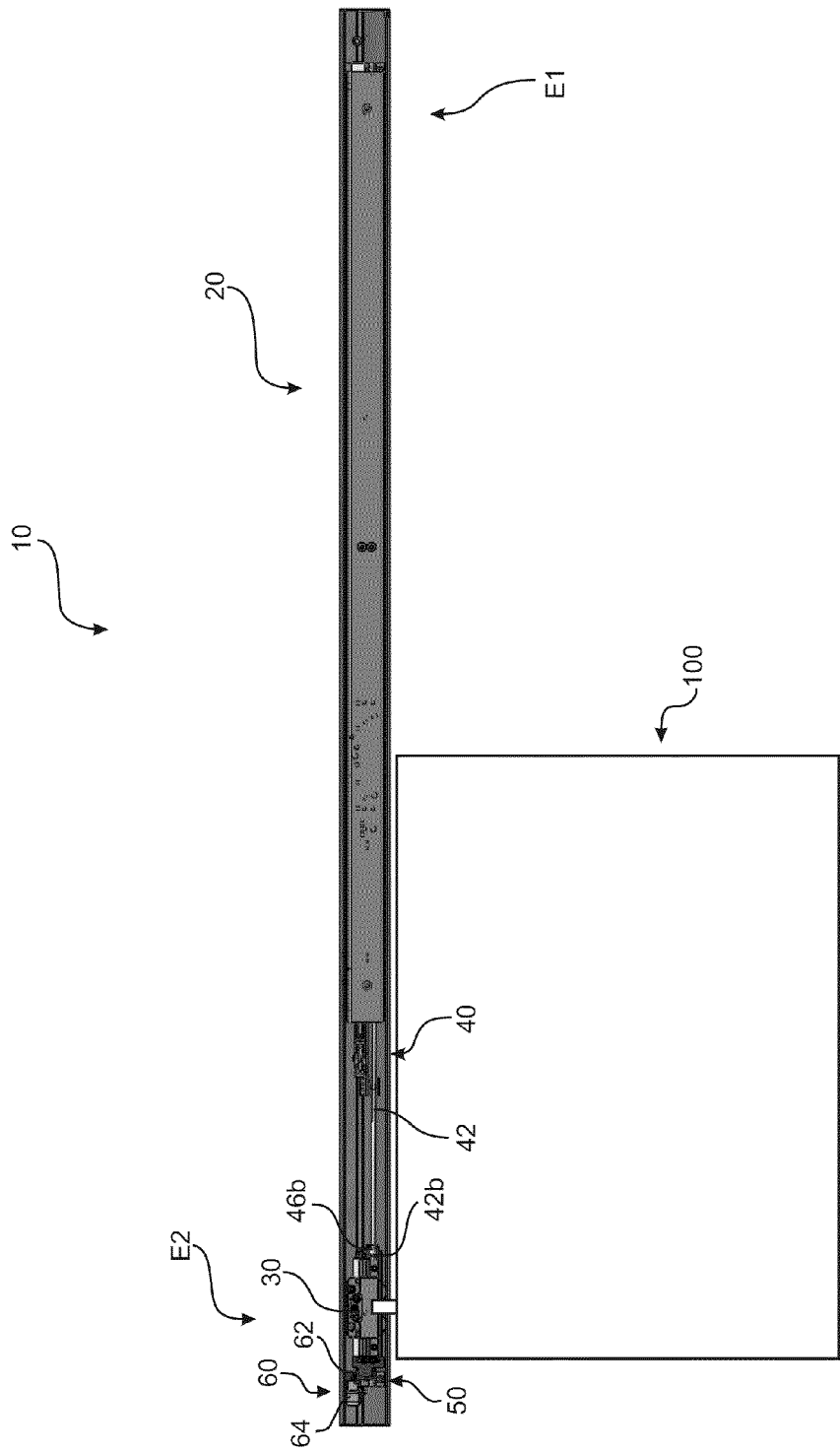


Fig. 2

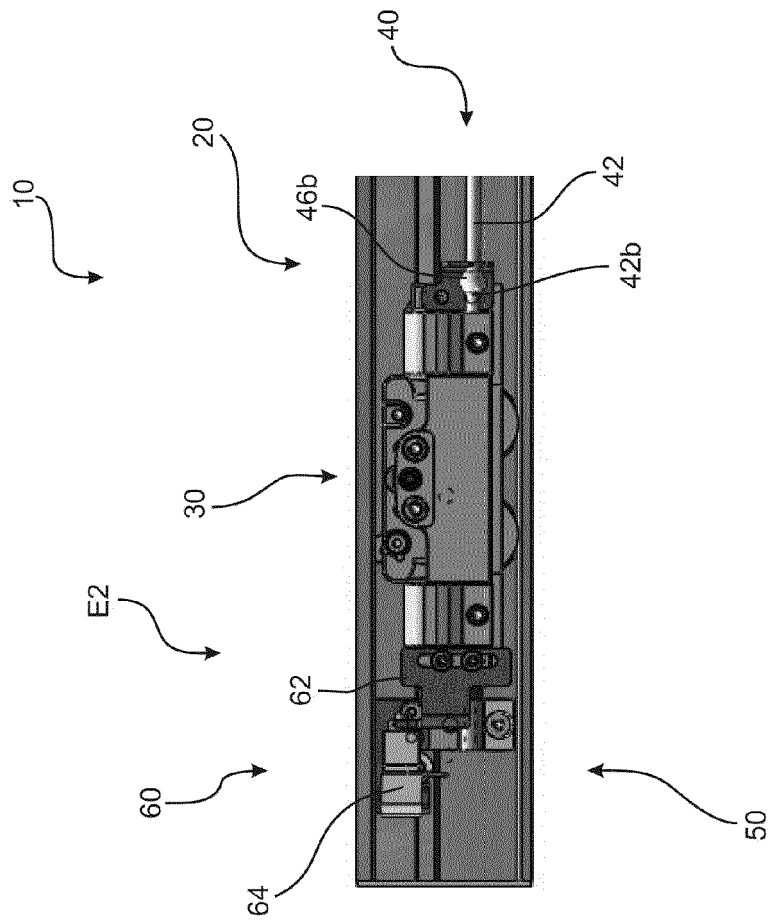


Fig. 3

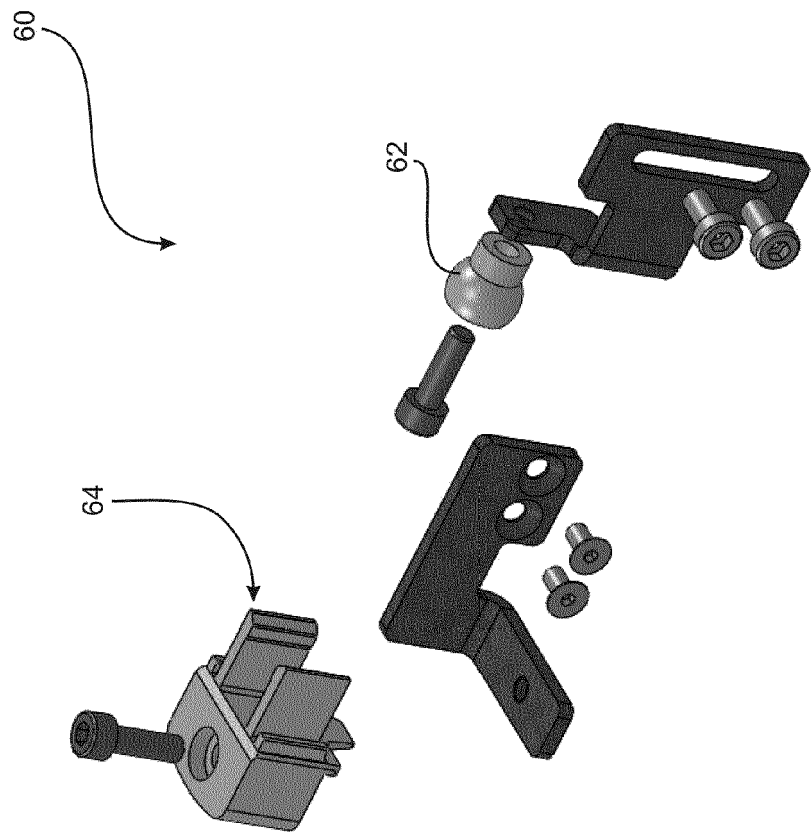


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 15 15 1196

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)
X	DE 10 2006 016604 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 11. Oktober 2007 (2007-10-11) * Absätze [0004], [0010], [0017], [0042], [0046], [0048]; Abbildungen 1-12 *	1-12	INV. E05F1/16
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21. Juli 2015</b>	Prüfer <b>Berote, Marc</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 15 15 1196

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.

21-07-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102006016604 A1	11-10-2007	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