



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.12.2008 Patentblatt 2009/01

(51) Int Cl.:
E06B 9/40 (2006.01) E06B 9/322 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08159304.8**

(22) Anmeldetag: **28.06.2008**

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

(30) Priorität: **29.06.2007 DE 102007030357**

(71) Anmelder: **Visio-Glas GmbH**
98617 Sülzfeld (DE)

(72) Erfinder:
• **Killian, Alfred**
97633, Höchheim (DE)
• **Göpfert, Manfred**
98617, Einhausen (DE)

(74) Vertreter: **Engel, Christoph Klaus**
Engel Patentanwaltskanzlei
Marktplatz 6
98527 Suhl/Thüringen (DE)

(54) **Rollo mit Spannvorrichtung sowie Mehrscheiben-Isolierglaselement mit einem solchen Rollo**

(57) Die Erfindung betrifft ein Rollo zur Abdeckung einer Glasfläche (03), umfassend ein aufwickelbares Rollotuch (04); eine antreibbare Aufwickelwelle (06) zum Aufwickeln des Rollotuches (04) in eine Aufwickelrichtung (31); und eine Spannvorrichtung (08, 09, 12, 13, 14, 16, 17, 21) zum Spannen des Rollotuches (04) über die Glasfläche (03). Das Rollo zeichnet sich dadurch aus, dass die Spannvorrichtung (09, 12, 13, 14, 16, 17, 21)

ein Zugseil (09) zur Beaufschlagung des Rollotuches (04) mit einer entgegen der Aufwickelrichtung (31) gerichteten Zugkraft umfasst, wobei die Zugkraft über eine konstante Länge des Zugseiles (09) aufgenommen wird und über zumindest eine lose Rolle (19) geführt ist, welche durch eine Feder (21) gespannt ist.
Die Erfindung betrifft außerdem ein Mehrscheiben-Isolierglaselement, bei welchem zwischen den Scheiben (03; 37) ein derartiges Rollo angeordnet ist.

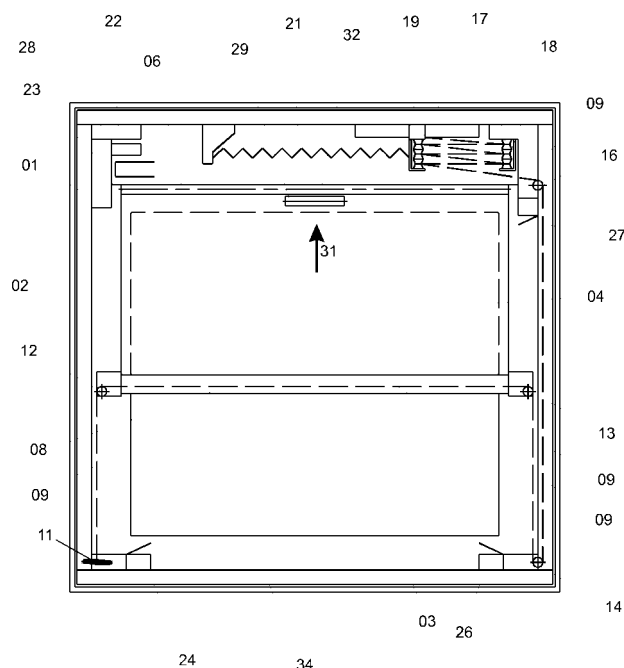


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rollo zum Schutz vor Sonnenlicht, welches eine Spannvorrichtung aufweist. Derartige Beschattungssysteme dienen beispielsweise der Verbesserung des Raumklimas, der Energieeinsparung durch Reduktion des Einsatzes von Klimageräten oder auch der Beseitigung der Blendwirkung an Bildschirmarbeitsplätzen. Die Erfindung betrifft außerdem ein Mehrscheiben-Isolierglaselement, welches mit einem derartigen Rollo ausgerüstet ist.

[0002] Die US 262,398 zeigt ein Rollo, dessen Rollothuch mit einem Zugseil permanent gespannt ist. Das Zugseil ist über eine federbelastete Rolle geführt und wird auf eine konusförmige Aufwickelrolle aufgewickelt. Bei dieser Lösung ergibt sich das Problem, dass ein Gleichlauf bei der Aufwicklung des Rollothuches und der Abwicklung des Zugseiles von der konischen Aufwickelrolle sowie beim umgekehrten Vorgang ohne besondere Vorkehrungen nicht dauerhaft zu gewährleisten ist. Infolgedessen kommt es zu Fehlwicklungen oder nachlassender Spannung des Rollothuchs, die zu einer völligen Blockade des Rollos führen kann.

[0003] Die DE 196 10 268 C2 zeigt eine Rolloeinrichtung für ein Isolierglaselement, bei welcher das Rollothuch permanent mithilfe eines Zugseiles gespannt ist. Das Zugseil ist durch eine Feder belastet und wird über Rollen im freien Endbereich des Rollothuches umgelenkt und schließlich zu einem konusförmigen Teilbereich der Aufnahmewelle geführt. Auch bei dieser Lösung ergibt sich das Problem, dass ein Gleichlauf bei der Aufwicklung des Rollothuches und der Abwicklung des Zugseiles vom konusförmigen Teilbereich sowie beim umgekehrten Vorgang ohne besondere Vorkehrungen nicht dauerhaft zu gewährleisten ist. Ein weiterer Nachteil dieser Lösung besteht darin, dass auf der Aufnahmewelle ein Bereich zum Aufwickeln des Zugseiles vorzusehen ist, was aufgrund des sehr begrenzten Raumes innerhalb eines Isolierglaselementes problematisch ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass der Motor zum Antrieb der Aufnahmewelle entsprechend belastbar auszulegen ist, um sowohl das Rollothuch aufwickeln als auch die Reibung beim Abwickeln des Zugseiles überwinden zu können. Die Aufnahmewelle ist entsprechend belastbar auszulegen, um sowohl die Kraft zum Spannen des Rollothuches als auch die dadurch hervorgerufene Gegenkraft aufnehmen zu können. Dies führt zu erhöhtem Raumbedarf für das Rollo, was einer Integration in einer Doppelglas-scheibe entgegensteht.

[0004] Die DE 37 40 018 A1 betrifft eine Beschattungseinrichtung für lichtdurchlässige Wand- oder Deckenbereiche. Diese Beschattungseinrichtung besitzt eine Wickelrolle für eine Beschattungsbahn, die mit einem Zugseil über den abzuschattenden Bereich gezogen werden kann. Als Zugelement ist ein Seilzug vorgesehen, der in einen Flaschenzug einläuft, dessen lose Rolle unter Auslenkung einer Feder gegenüber einer festen Rolle bewegbar ist.

[0005] Die EP 0 276 045 B1 betrifft einen Rollladen mit einer horizontalen Wickelrolle. Die Wickelrolle wird durch einen Motor angetrieben. Das Gewicht des Rollladens wird mit einem Gegengewicht ausgeglichen, welches an einer losen Rolle hängt, über die ein mit der Wickelrolle verbundenes Zugseil geführt ist. Ein weiteres Zugseil zum Spannen des Rollladens ist über eine lose Rolle geführt, die von einer Feder gespannt wird.

[0006] Die DE 32 45 009 A1 zeigt ein Rolltor mit einem auf einer Welle aufrollbaren Behang. Zum straffen Spannen des Behanges ist ein Zugorgan am Querschnitt des Behanges befestigt, welches mit seinem anderen Ende stationär befestigt ist. Das Zugorgan ist bevorzugt über ein loses Rollepaar geführt, welches mit einer Zugfeder gespannt ist.

[0007] Die EP 0 483 528 A1 zeigt eine Isolierglasanordnung mit einer Metallfolie als Rollothuch.

[0008] Die US 2003/0089462 A1 zeigt ein Verfahren zur Fertigung eines Magnetsystems für Jalousien. Das Magnetsystem dient dem Antrieb einer innerhalb eines Mehrscheibenfensters befindlichen Jalousie von außerhalb des Mehrscheibenfensters.

[0009] Die DE 102 32 536 A1 zeigt eine Rollovorrichtung mit einer antreibbaren Tuchwelle und einem aufwickelbaren Tuch, an dessen freier Kante ein Zugstab angeordnet ist. Auf den Zugstab wirkt in Abzugsrichtung des Tuches eine Kraft ein. Diese Kraft wird dadurch erzielt, dass coaxial und in Verlängerung der Tuchwelle eine Seilspule drehfest mit der Tuchwelle verbunden ist und das freie Ende eines darauf aufwickelbaren Seiles über mindestens eine Seilumlenkung mit dem Zugstab verbunden ist. Weiterhin befindet sich im Verlauf des Seils mindestens eine Federanordnung zur Anpassung der Länge des Seils an den variierenden Wickelzustand von Tuchwelle und Seilspule. Bei einer Ausführungsform der aus der DE 102 32 536 A1 bekannten Lösung werden zwei Seile verwendet, wobei jedes Seil zunächst über eine feste Rolle im Endbereich des Rollos gelenkt wird und schließlich an einer Zugfeder in der Zugstange des Rollothuches endet. Die Federn müssen entsprechend stark ausgeführt sein, um eine ausreichende Zugkraft über den benötigten Federweg gewährleisten zu können. Dadurch ist ein hohes Drehmoment der Tuchwelle erforderlich, um gleichzeitig das Tuch und das federgespannte Seil aufwickeln bzw. abwickeln zu können. Die Federkräfte wirken unvermindert auf die Tuchwelle, da diese lediglich über jeweils eine feste Rolle geleitet werden. Bei einer weiteren Ausführungsform der aus der DE 102 32 536 A1 bekannten Lösung werden zwei Zugfedern verwendet, welche aber nicht im Zugstab, sondern im Rahmen der Rollovorrichtung angeordnet werden. Die Zugfedern sind mit dem Rahmen fest verbunden und spannen jeweils eine Umlenkspule, über die das Seil gelenkt wird, sodass das Seil gespannt wird. Ein Nachteil dieser Lösung besteht wiederum darin, dass auf die Tuchwelle ein entsprechend hohes Drehmoment wirken muss, um gleichzeitig das federgespannte Seil als auch das Tuch aufwickeln bzw. abwickeln zu können. Durch

die lösungsgemäße Anordnung der Seilspule auf der Tuchwelle ist es unumgänglich, die Federanordnung mit den Umlenkspulen im Bereich des Rollotuches, insbesondere im Seitenbereich des Rollotuches, anzuordnen. Dieser Bereich ist jedoch bei vielen Anwendungen, beispielsweise bei Isolierglasfenstern, freizuhalten. Den aus der DE 102 32 536 A1 bekannten Lösungen ist gemein, dass die Tuchwelle entsprechend belastbar auszulegen ist, um sowohl die Kraft zum Spannen des Rollotuches als auch die dadurch hervorgerufene Gegenkraft aufnehmen zu können.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung besteht ausgehend von der

DE 102 32 536 A1 darin, ein Rollo mit einer Spannvorrichtung zum Spannen des Rollotuches bereitzustellen, bei welchem sowohl die aufzubringende mechanische Leistung zum Auf- und Abwickeln des Rollotuches als auch die mechanische Belastung der Rollokomponenten gemindert sind und bei welchem die Spannvorrichtung derart angeordnet werden kann, dass sie die Glasfläche nerat oder nur minimal bedeckt. Eine Teilaufgabe besteht außerdem darin, weitere Komponenten des Rollos in ihrem Raumbedarf zu minimieren, wodurch die Eignung des Rollos für raumbegrenzte Anwendungen, wie beispielsweise innerhalb eines Mehrscheiben-Isolierglaselementes, erhöht ist.

[0011] Diese Aufgabe wird durch ein Rollo gemäß dem beigefügten Anspruch 1 gelöst.

[0012] Das erfindungsgemäße Rollo dient der Abdeckung einer Glasfläche, beispielsweise eines Fensters oder eine Glastür. Das Rollo weist zunächst ein aufwickelbares Rollotuch auf, mit welchem die Glasfläche wahlweise abgedeckt werden kann. Das Rollotuch kann auf eine antreibbare Aufwickelwelle aufgewickelt und ebenso von dieser abgewickelt werden. Soll eine Glasfläche, welche durch das Rollotuch bedeckt ist, vom Rollotuch befreit werden, wird das Rollotuch durch die Aufwickelwelle in eine Aufwickelrichtung aufgewickelt. Weiterhin weist das erfindungsgemäße Rollo eine Spannvorrichtung zum Spannen des Rollotuches über die Glasfläche auf. Die Spannvorrichtung sorgt dafür, dass das Rollotuch, unabhängig davon inwieweit es die Glasfläche bedeckt, permanent gespannt und somit eben ist. Die Spannvorrichtung umfasst ein Zugseil zur Beaufschlagung des Rollotuches mit einer entgegen der Aufwickelrichtung gerichteten Zugkraft. Die Zugkraft wird über eine konstante Länge des Zugseiles aufgenommen, das heißt eine konstante Länge des Zugseiles ist mit der Zugkraft beaufschlagt. Dies ist gleichbedeutend damit, dass die wirksame Länge des Zugseiles nicht verändert wird, wie es beispielsweise bei einem Abwickeln oder Aufwickeln des Zugseiles auf eine Aufwickelspule der Fall wäre. Die Aufnahme der Zugkraft auf eine konstante Länge des Zugseiles ist beispielsweise dann gegeben, wenn beide Enden des Zugseiles an einem Grundkörper des Rollos ortsunveränderlich gegenüber der Glasfläche fixiert sind. Die Aufnahme der Zugkraft auf eine konstante Länge des Zugseiles ist beispielsweise auch dann gegeben,

wenn ein Ende des Zugseiles am Grundkörper des Rollos ortsunveränderlich gegenüber der Glasfläche fixiert ist, während das andere Ende am Rollotuch fixiert ist. Die Aufnahme der Zugkraft auf eine konstante Länge des Zugseiles ist beispielsweise auch dann gegeben, wenn ein Ende des Zugseiles am Grundkörper des Rollos ortsunveränderlich gegenüber der Glasfläche fixiert ist, während das andere Ende an einem Rollenhalter einer losen Rolle fixiert ist. Erfindungsgemäß ist das Zugseil zumindest über eine lose Rolle geführt, welche durch eine Feder gespannt ist.

[0013] Das erfindungsgemäße Rollo weist den Vorteil auf, dass das Zugseil nicht über die antreibbare Aufwickelwelle oder ein anderes Mittel aufgewickelt und gespannt wird. Auf die Aufwickelwelle wirkt nur das Drehmoment zum Aufwickeln des Rollotuches, aber nicht die Gegenkraft zum Spannen des Rollotuches ein. Reibungskräfte, wie sie in einer Aufwickelrolle für das Zugseil gemäß dem Stand der Technik auftreten, sind durch die erfinderische Lösung vermieden. Folglich können die Aufwickelwelle und deren Antrieb entsprechend schwächer und kleiner ausgeführt werden, was insbesondere für integrierte Rollos in Mehrscheiben-Isolierglaselementen von Vorteil ist. Die Funktion der Feder und der losen Rolle ist nicht an die Aufwickelwelle gebunden, so dass die Feder und die lose Rolle unabhängig von der Aufwickelwelle angeordnet werden können. Das Zugseil kann mithilfe von weiteren Rollen derart umgelenkt werden, dass die Feder und die lose Rolle an einem für die jeweilige Anwendung geeigneten Ort angeordnet werden können. Die lose Rolle bewirkt, dass der Federweg gegenüber dem durch das Rollotuch zurückgelegten Weg verdoppelt ist. Dieses Verhältnis kann vergrößert werden, indem mehrere lose Rollen verwendet werden. Es liegt im Können und Wissen des Fachmannes die Rollenführung und die Auslegung der Feder entsprechend der jeweiligen Rolloanwendung anzupassen.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rollos ist die lose Rolle als Flaschenzug mit mindestens zwei Rollen ausgeführt. Mithilfe des Flaschenzuges können große Verhältnisse zwischen dem Federweg und dem durch das Rollotuch zurückzulegenden Weg erzielt werden. Folglich können Federn mit einem kurzen Federweg verwendet werden, die entsprechend wenig Raumbedarf haben. Der Flaschenzug kann auch als Potenzflaschenzug oder als Differenzialflaschenzug ausgeführt werden, wodurch sehr große Kraft-Wegverhältnisse erzielt werden können.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rollos ist das Rollo in einem Rahmen eingefasst, welcher das Einsetzen des Rollos in ein Mehrscheiben-Isolierglaselement ermöglicht. Da das erfindungsgemäße Rollo eine raumsparende und flache Ausführung ermöglicht, ist es besonders für den Einsatz in Mehrscheiben-Isolierglaselementen geeignet. Das Rollo kann zwischen zwei Scheiben eines Mehrscheiben-Isolierglaselementes angeordnet werden, welche einen Normabstand zueinander aufweisen. Folglich

kann das erfindungsgemäße Rollo beispielsweise in gewöhnliche Isolierglasfenster eingesetzt werden. Die Vorteile einer solchen integrierten Lösung sind hinlänglich bekannt.

[0016] Die lose Rolle wird bevorzugt gemeinsam mit der Feder und der Aufwickelwelle in einem abgedeckten Bereich innerhalb des Rahmens angeordnet. Hierfür muss das Zugseil über zumindest eine feste Rolle in Richtung der Aufwickelwelle umgelenkt werden. Diese Ausführungsform weist den Vorteil auf, dass nahezu alle Komponenten außer dem Rollotuch gemeinsam in einem abgedeckten Bereich, beispielsweise in einem Gehäuse, angeordnet sind. Dadurch kann das Rollo sehr kompakt und nach außen unscheinbar gestaltet werden.

[0017] Der Rahmen ist bevorzugt aus zusammenge-
steckten Profilstäben gebildet, welche zunächst durch die von der Feder auf die mit dem Rahmen verbundene Aufwickelwelle und auf die mit dem Rahmen verbundenen festen Rollen wirkenden Kräfte zusammengehalten sind. Sobald der Rahmen in einen Halterahmen des Mehrscheiben-Isolierglaselementes eingesetzt wurde, ist der Rahmen ausreichend fixiert, um das Rollo in Betrieb nehmen zu können. Diese Ausführungsform weist den Vorteil auf, dass Verbindungselemente und entsprechende Fertigungsschritte eingespart werden können.

[0018] Das Rollotuch besteht vorzugsweise aus einer Kunststoff-, einer mehrschichtigen Verbundmaterial- oder einer Metallfolie. Folien erfordern kleinere Kräfte zum Aufwickeln und führen zu einem kleineren Durchmesser im aufgewickelten Zustand als dies beispielsweise bei Textilien der Fall ist.

[0019] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rollos weist das Rollotuch in seinem der Aufwickelwelle abgewandten freien Endbereich zumindest eine Umlenkrolle auf, über die das Zugseil geführt ist. Durch die eine oder mehreren Umlenkrollen kann das Rollotuch gezielt mit einer entgegen der Aufwickelrichtung gerichteten Zugkraft beaufschlagt werden, wodurch das Rollotuch optimal gespannt werden kann. Alternativ ist das Zugseil mit einem seiner beiden Enden am Rollotuch in dessen der Aufwickelwelle abgewandtem freien Endbereich befestigt.

[0020] Bevorzugt weist das Rollotuch in seinem der Aufwickelwelle abgewandten freien Endbereich zwei Umlenkrollen auf, über die das Zugseil geführt ist, wobei die Umlenkrollen jeweils im Randbereich des Rollotuches angeordnet sind. Dadurch wirkt die Zugkraft gleich verteilt auf die freien Ecken des Rollotuches ein.

[0021] Das Rollotuch weist in seinem der Aufwickelwelle abgewandten freien Endbereich bevorzugt eine Endschiene auf, welche durch seitliche Führungseinrichtungen geführt ist und an welcher die beiden Umlenkrollen angebracht sind. Die Endschiene ermöglicht eine Fixierung der freien Kante des Rollotuches, wodurch Unebenheiten im Rollotuch vermieden werden. Gleichzeitig ermöglicht die Endschiene eine sichere Anbringung der Umlenkrollen. Die seitliche Führungseinrichtung für die Endschiene ermöglicht eine definierte Bewegung des

Rollotuches während des Abwickel- und Aufwickelvorganges. Die seitlichen Führungseinrichtungen können jeweils durch eine U-förmige Schiene gebildet sein, in welchen jeweils ein äußerer Führungsstift der Endschiene geführt ist.

[0022] Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rollos weist dieses weiterhin ein Unterstützungselement auf, welches einem mittleren axialen Abschnitt der Aufwickelwelle in Aufwickelrichtung gegenüberstehend angeordnet ist. Der mittlere axiale Abschnitt der Aufwickelwelle ist magnetisiert, beispielsweise dadurch, dass dort ein Dauermagnet angeordnet ist. Das Unterstützungselement ist magnetisch, beispielsweise ferromagnetisch, ausgeführt. Folglich besteht eine magnetische Anziehungskraft vom Unterstützungselement auf die Aufwickelwelle, welche in die Aufwickelrichtung wirkt. Diese Anziehungskraft kompensiert einen Teil der Zugkraft des Rollotuches auf die Aufwickelwelle. Folglich wird vermieden, dass sich die Aufwickelwelle aufgrund der durch das Rollotuch auf die Aufwickelwelle wirkenden Kraft durchbiegt. Bei dieser Ausführungsform kann die Aufwickelwelle entsprechend schwächer ausgeführt werden, beispielsweise dadurch, dass sie einen kleineren Durchmesser aufweist. Somit kann eine noch flachere Ausführung der gesamten Rolloanordnung ermöglicht werden. Alternativ kann der mittlere axiale Bereich der Aufwickelwelle magnetisch ausgeführt werden, beispielsweise dadurch, dass dieser oder die gesamte Aufwickelwelle aus einem ferromagnetischen Werkstoff besteht. Entsprechend ist dann das Unterstützungselement magnetisch auszuführen, beispielsweise in Form eines permanent magnetisierten Dauermagneten oder in Form eines temporär magnetisierten Elektromagneten. Eine weitere Alternative besteht darin, sowohl den mittleren axialen Abschnitt der Aufwickelwelle als auch das Unterstützungselement magnetisiert auszuführen, beispielsweise als Dauermagneten. Die Magnetisierungen sind derart auszurichten, dass die durch das Magnetfeld hervorgerufene Kraft auf die Aufwickelwelle in die Aufwickelrichtung wirkt. Beispielsweise kann das Unterstützungselement auf der in Aufwickelrichtung gerichteten Seite der Aufwickelwelle angeordnet werden, wobei sich gleiche Pole der Magnetisierung gegenüberstehen, wodurch eine abstoßende Kraft auf die Aufwickelwelle bewirkt wird. Alternativ kann das Unterstützungselement auf der entgegen der Aufwickelrichtung gerichteten Seite der Aufwickelwelle angeordnet werden, wobei sich unterschiedliche Pole der Magnetisierung gegenüberstehen, wodurch eine anziehende Kraft auf die Aufwickelwelle in die Aufwickelrichtung wirkt. Durch das Unterstützungselement wird eine berührungslose und nahezu verschleißfreie Abstützung der Aufwickelwelle ermöglicht.

[0023] Die antreibbare Aufwickelwelle wird bevorzugt durch einen Elektromotor über ein Getriebe oder direkt angetrieben.

[0024] Dadurch ist ein automatisiertes Auf- und Abwickeln des Rollotuches ermöglicht. Das Rollo umfasst weiterhin bevorzugt einen ersten und einen zweiten End-

schalter, durch welche die Positionen eines abgewickelten und eines aufgewickelten Rolltuches definiert sind. In dem der Aufwickelrolle abgewandten freien Endbereich des Rollotuches weist dieses einen Anschlag auf, der gegen den ersten Endschalter anschlägt, wenn das Rollotuch vollständig abgewickelt ist, d. h., wenn die Glasfläche vollständig abgedeckt ist. Der Anschlag ist gegen den zweiten Endschalter angeschlagen, wenn das Rollotuch vollständig aufgewickelt ist, d. h., wenn die Glasfläche vollständig vom Rollotuch befreit ist. Der Anschlag kann beispielsweise durch die Endschiene gebildet sein.

[0025] Das erfindungsgemäße Rollo weist bevorzugt weiterhin eine elektronische Steuerung auf, mit welcher der Elektromotor gesteuert werden kann. Die Steuerung ist mit dem ersten und dem zweiten Endschalter elektrisch verbunden. Schlägt der Anschlag beim Abwickeln des Rollotuches an den ersten Endschalter an, so veranlasst die Steuerung zunächst einen Stopp des sich drehenden Elektromotors. Unmittelbar danach wird der Elektromotor für eine kurze Zeit entgegen der zuvor vorhandenen Drehrichtung betrieben. Dadurch wird einem Nachlauf des Elektromotors entgegengewirkt, um somit die Spannung des Rolltuches zu erhalten. Schlägt der Anschlag beim Aufwickeln des Rollotuches an den zweiten Endschalter an, so veranlasst die Steuerung einen Stopp des sich drehenden Elektromotors.

[0026] Weitere Vorteile, Einzelheiten und Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform, unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1: eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rollos in einem Mehrscheiben-Isolierglasfenster;

Fig. 2: eine Schnittdarstellung des in Fig. 1 gezeigten Rollos im Mehrscheiben-Isolierglasfenster; und

Fig. 3: eine Detailansicht des in Fig. 2 gezeigten Mehrscheiben-Isolierglasfensters mit einem eingebauten Rahmen des Rollos.

[0027] Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rollos, welches in ein Mehrscheiben-Isolierglasfenster eingesetzt ist. Das Rollo weist zunächst einen rechteckförmigen Rahmen 01 auf, der passgenau in einen Abstandshalterahmen 02 des Mehrscheiben-Isolierglasfensters eingesetzt ist. Das Rollo ist zwischen einem ersten Fensterglas 03 und einem zweiten Fensterglas (in Fig. 3 gezeigt) des Mehrscheiben-Isolierglasfensters angeordnet. Das erste Fensterglas 03 kann wahlweise mit einer Rollofolie 04 des Rollos abgedeckt werden. Die Rollofolie 04 erlaubt eine Beschattung zur Reduzierung der Sonneneinstrahlung von bis zu 90 % oder mehr. Die Rollofolie 04 kann auf

eine Aufwickelwelle 06 aufgewickelt und von dieser abgewickelt werden. Wenn das erste Fensterglas 03 vollständig durch die Rollofolie 04 abgedeckt ist, ist die Rollofolie 04 nahezu vollständig von der Aufwickelwelle 06 abgewickelt. Wenn das erste Fensterglas 03 nicht von der Rollofolie 04 bedeckt ist, d. h. wenn das erste Fensterglas 03 vollständig von der Rollofolie 04 befreit ist, ist die Rollofolie 04 nahezu vollständig auf die Aufwickelwelle 06 aufgewickelt. In dem gezeigten Zustand ist die Rollofolie 04 etwa zur Hälfte von der Aufwickelwelle 06 abgewickelt, sodass das erste Fensterglas 03 etwa zur Hälfte von der Rollofolie 04 bedeckt ist. Die Rollofolie 04 weist in ihrem der Aufwickelwelle 06 abgewandten freien Endbereich eine Endschiene 08 auf. Die Endschiene 08 ist fest mit der freien Kante der Rollofolie 04 verbunden und steht der Aufwickelwelle 06 parallel gegenüber. Die Rollofolie 04 ist eben zwischen der Endschiene 08 und der Aufwickelwelle 06 eingespannt.

[0028] Die Rollofolie 04 ist mithilfe eines Zugseiles 09 gespannt. Das Zugseil 09 ist an einem ersten Ende 11 fest mit dem Rahmen 01 des Rollos verbunden. Das Zugseil 09 ist ausgehend von dem ersten Ende 11 über eine erste Umlenkrolle 12 und eine zweite Umlenkrolle 13 geführt. Die Umlenkrollen 12, 13 sind an der Endschiene 08 der Rollofolie 04 angebracht. Die erste Umlenkrolle 12 befindet sich an einem ersten Ende der Endschiene 08 und die zweite Umlenkrolle 13 befindet sich an einem zweiten Ende der Endschiene 08. Somit ist gewährleistet, dass sich eine Zugkraft des Zugseiles 09 gleichmäßig auf die Endschiene 08 und somit gleichmäßig auf die Rollofolie 04 verteilt. Das Zugseil 09 ist anschließend über eine erste feste Rolle 14 geführt. Die erste feste Rolle 14 befindet sich in dem der Aufwickelwelle 06 gegenüberliegenden Bereich des Rollos. Das Zugseil 09 wird über die erste feste Rolle 14 in Richtung der Aufwickelwelle 06 umgelenkt. Nahe der Aufwickelwelle 06 wird das Zugseil 09 nochmals über eine zweite feste Rolle 16 in Richtung eines Flaschenzuges 17 umgelenkt. Der Flaschenzug 17 umfasst eine feste Rollengruppe 18 und eine lose Rollengruppe 19. Die lose Rollengruppe 19 wird am Rahmen 01 seitlich, im Wesentlichen parallel zur Aufwickelwelle 06 geführt. Das Zugseil 09 wird mehrfach über die Rollen der losen Rollengruppe 19 und die Rollen der festen Rollengruppe 18 umgelenkt bis es schließlich an der losen Rollengruppe 19 endet, wo es befestigt ist. Auf die lose Rollengruppe 19 wirkt eine Federkraft entgegen des in Richtung der zweiten festen Rolle 16 verlaufenden Zugseiles 09 ein, welche von einer Zugfeder 21 bereitgestellt wird. Die Zugfeder 21 ist mit einem ihrer Enden an der losen Rollengruppe 19 und mit ihrem anderen Ende am Rahmen 01 befestigt. Auf diese Weise sind der gesamte Flaschenzug 17 und die Zugfeder 21 parallel zur Aufwickelwelle 06 angeordnet, auf der dem Rolloauszugsbereich gegenüberliegenden Seite.

[0029] Wenn die Rollofolie 04 vollständig auf die Aufwickelwelle 06 aufgewickelt ist, ist ein großer Teil des Zugseiles 09 aus dem Flaschenzug 17 herausgezogen. In diesem Zustand befindet sich die lose Rollengruppe

19 nahe der festen Rollengruppe 18. Die Zugfeder 21 bewirkt eine Kraft auf den Flaschenzug 17, welche auf das Zugseil 09 und die Umlenkrollen 12, 13 und schließlich auf die Rollofolie 04 übertragen wird. Wird die Rollofolie 04 von der Aufwickelwelle 06 abgewickelt, so wird das Zugseil 09 zurück in den Flaschenzug 17 gezogen, was durch die Zugfeder 21 bewirkt wird. Ist die Rollofolie 04 vollständig von der Aufwickelwelle 06 abgewickelt und bedeckt das Fensterglas 03 vollständig, so ist ein großer Teil des Zugseiles 09 zurück in den Flaschenzug 17 gezogen. In diesem Zustand befindet sich die lose Rollengruppe 19 maximal entfernt von der festen Rollengruppe 18. Die Zugfeder hat sich in diesem Zustand deutlich verkürzt, jedoch bewirkt sie weiterhin eine wenn auch verringerte Federkraft auf die lose Rollengruppe 19, wodurch weiterhin eine ausreichende Zugkraft auf die Rollofolie 04 gewährleistet ist. Der Weg der Endschiene 08 der Rollofolie 04 vom vollständig aufgewickelten Zustand zum vollständig abgewickelten Zustand der Rollofolie 04 beträgt ein Mehrfaches des Weges, welchen die lose Rollengruppe 19 währenddessen zurücklegt, da dieser Weg über den Flaschenzug 17 mehrfach gekürzt wird. Dadurch ist es möglich, eine Zugfeder zu verwenden, deren Federweg nur ein Bruchteil derjenigen Weglänge beträgt, über welche die Rollofolie 04 gezogen wird. Somit muss die Zugfeder 21 nicht parallel zum Weg der Rollofolie 04 angeordnet werden, sondern kann in einem geeigneten Bereich, welcher eine kürzere Länge aufweist, angeordnet werden. Hierfür eignet sich insbesondere der Bereich oberhalb der Aufwickelwelle 06, da dieser nicht das Fensterglas 03 überdeckt. Die Zugfeder 21 kann aber auch in einem anderen für die jeweilige Anwendung geeigneten Bereich des Rollos angeordnet werden. Die Länge des Zugseiles 09, auf welche die Zugkraft wirkt, ändert sich während des Betriebs des Rollos nicht, das heißt die aktive Länge des Zugseiles 09 ist konstant, unabhängig davon inwieweit die Rollofolie 04 aufgewickelt ist. Es kommt allenfalls zu geringfügigen Längenänderungen des Zugseiles aufgrund der einwirkenden Zugkraft oder infolge thermischer Einflüsse oder infolge von Materialermüdungen.

[0030] Die Aufwickelwelle 06 wird mithilfe eines Elektromotors 22 über ein Getriebe 23 angetrieben. Mithilfe des Motors 22 wird über das Getriebe 23 ein Drehmoment auf die Aufwickelwelle 06 übertragen, welches groß genug ist, die durch die Zugfeder 21 auf die Rollofolie 04 bewirkte Zugkraft zu überwinden. Es ist nicht erforderlich, ein Drehmoment aufzubringen, welches gleichzeitig ein Aufwickeln oder Abwickeln des Zugseiles 09 ermöglicht.

[0031] Das Getriebe 23 treibt die Aufwickelwelle 06 über einen Riemenantrieb (nicht gezeigt) an. Das Rollo weist weiterhin einen linken unteren Endscharter 24 und einen rechten unteren Endscharter 26 sowie einen oberen Endscharter 27 auf. Wird die Rollofolie 04 von der Aufwickelwelle 06 abgewickelt, so schlägt die Endschiene 08 an die beiden unteren Endscharter 24, 26 an, sobald die Rollofolie 04 das erste Fensterglas 03 vollständig überdeckt. Wird die Rollofolie 04 auf die Aufwickel-

welle 06 aufgewickelt, so schlägt die Endschiene 08 am oberen Endscharter 27 an, sobald die Rollofolie 04 das Fensterglas 03 im Wesentlichen vollständig freigegeben hat. Die Endscharter 24, 26, 27 sind an eine elektronische Steuerung 28 zur Steuerung des Elektromotors angeschlossen. Mithilfe der Endscharter 24, 26, 27 kann der elektronischen Steuerung 28 signalisiert werden, wenn die Rollofolie 04 eine Endposition erreicht hat. Diese Signalisierung ist unabhängig davon, ob sich die Rollofolie 04, beispielsweise aufgrund von Wärmeeinwirkungen, ausgedehnt oder verkürzt hat. Ebenso ist diese Signalisierung unabhängig davon, ob sich das Zugseil 09 infolge thermischer Einflüsse oder Materialermüdung ausgedehnt hat. Sobald die Endschiene 08 an einen der unteren Endscharter 24, 26 anschlägt, stoppt die elektronische Steuerung 28 den Betrieb des Elektromotors 22 und lässt diesen für eine kurze Zeitdauer in die entgegen gesetzte Drehrichtung rotieren. Damit wird ein Nachlaufen, welches durch eine nicht ausreichende Eigenbremsung des Elektromotors 22 bedingt ist, ausgeglichen. Ein solcher Nachlauf könnte dazu führen, dass die Rollofolie 04 ihre Spannung verliert und dadurch Unebenheiten zeigt. Sobald die Endschiene 08 an den oberen Endscharter 27 anschlägt, stoppt die elektronische Steuerung 28 den Betrieb des Elektromotors 22. Es kann zu einem geringfügigen Rücklauf kommen, der jedoch unerheblich ist. Die Endscharter 24, 26, 27 sind als mechanische Endscharter ausgeführt, wodurch eine kostengünstige Produktion ermöglicht ist. Die Endscharter 24, 26, 27 können aber auch als elektronische Schalter, beispielsweise als Näherungsscharter ausgeführt werden. Der linke untere Endscharter 24 und der rechte untere Endscharter 26 können zueinander redundant ausgeführt werden, sodass einer der beiden unteren Endscharter 24, 26 ausfallen kann, ohne dass die Funktion des Rollos beeinträchtigt ist.

[0032] Das Rollo weist weiterhin einen Dauermagneten 29 auf, der auf einer der Aufwickelrichtung 31 zugewandten Seite der Aufwickelwelle 06 angeordnet ist und der Aufwickelwelle 06 gegenübersteht. Der Dauermagnet 29 steht insbesondere einem mittleren axialen Abschnitt 32 der Aufwickelwelle 06 gegenüber, der einen Dauermagneteinsatz (nicht dargestellt) aufweist. Der Dauermagnet 29 und der Dauermagneteinsatz im mittleren axialen Abschnitt 32 der Aufwickelwelle 06 sind derart ausgerichtet, dass sich diese aufgrund der durch das Magnetfeld hervorgerufenen Kraft abstoßen. Folglich wirkt der gegenüber dem Rahmen 01 des Rollos fixierte Dauermagnet 29 als Unterstützung für die Aufwickelwelle 06. Die durch die Zugfeder 21 bewirkte Zugkraft auf die Rollofolie 04 wirkt entgegen der Aufwickelrichtung 31 auf die Aufwickelwelle 06 und bewirkt insbesondere im mittleren axialen Abschnitt 32 ein Durchbiegen der Aufwickelwelle 06 entgegen der Aufwickelrichtung 31. Diese Durchbiegung wird durch den Dauermagneten 29 und den Dauermagneteinsatz weitgehend vermieden. Daher kann die Aufwickelwelle 06 weniger belastbar, insbesondere mit einem kleineren Durchmesser, ausge-

führt werden. Der verkleinerte Durchmesser der Aufwickelwelle 06 führt dazu, dass das gesamte Rollo mit einer geringen Dicke ausgeführt werden kann, wodurch es für Mehrscheiben-Isolierglasfenster geeignet ist, bei denen der Abstand zwischen den Fenstergläsern nicht gegenüber Standardmaßen erhöht ist. Der Durchmesser der Aufwickelwelle 06 einschließlich der vollständig aufgewickelten Rollofolie 04 beträgt bei der gezeigten Ausführungsform nur 14 mm.

[0033] Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht durch das erfindungsgemäße Rollo. Es sind insbesondere der Rahmen 01, die Aufwickelwelle 06 und die Rollofolie 04 gezeigt. Die Rollofolie 04 ist zu einem Teil auf die Aufwickelwelle 06 aufgewickelt. Weiterhin ist der Dauermagnet 29 gezeigt, welcher die Aufwickelwelle 06 unterstützt. In der Schnittansicht ist weiterhin die Endschiene 08 im freien Endbereich der Rollofolie 04 gezeigt. Das Zugseil 09 ist längs durch den Innenbereich der Endschiene 08 geführt.

[0034] Fig. 3 zeigt ein vergrößertes Detail des Aufbaus des Mehrscheiben-Isolierglasfensters mit dem eingebauten Rahmen 01 des Rollos. Der Rahmen 01 umfasst vier Profilstäbe 33 und zwei Blenden 34, welche die sechs Seiten des Rahmens 01 bilden. Fig. 3 zeigt einen der Profilstäbe 33 und die beiden Blenden 34 mit zu den Blenden 34 gehörenden und in den Profilstab 33 eingesteckten Laschen 36. Nach dem Einbau aller Komponenten in den Rahmen 01 des Rollos wird dieser allein durch die Federspannung der Zugfeder 21, welche auf den Flaschenzug 17 auf die festen Rollen 14, 16, auf die Aufwickelwelle 06 und auf das Ende 11 des Zugseiles 09 wirkt, zusammengehalten. Der Rahmen 01 wiederum wird passgenau in den Abstandshalterahmen 02 des Mehrscheiben-Isolierglasfensters eingesetzt und bedarf keiner zusätzlichen Befestigung.

[0035] In Fig. 3 sind weiterhin das erste Fensterglas 03 und das zweite Fensterglas 37 sowie eine zwischen den beiden Fenstergläsern 03, 37 befindliche Isolierglasabdichtung 38 gezeigt.

Bezugszeichenliste

[0036]

- 01 - Rahmen
- 02 - Abstandshalterahmen
- 03 - erstes Fensterglas
- 04 - Rollofolie
- 06 - Aufwickelwelle
- 08 - Endschiene
- 09 - Zugseil
- 10 - -
- 11 - erstes Ende des Zugseiles
- 12 - erste Umlenkrolle
- 13 - zweite Umlenkrolle
- 14 - erste feste Rolle
- 16 - zweite feste Rolle
- 17 - Flaschenzug

- 18 - feste Rollengruppe
- 19 - lose Rollengruppe
- 21 - Zugfeder
- 22 - Elektromotor
- 23 - Getriebe
- 24 - linker unterer Endschalter
- 26 - rechter unterer Endschalter
- 27 - oberer Endschalter
- 28 - elektronische Steuerung
- 29 - Dauermagnet
- 31 - Aufwickelrichtung
- 32 - mittlerer axialer Abschnitt der Aufwickelwelle
- 33 - Profilstäbe
- 34 - Blenden
- 36 - Laschen
- 37 - zweites Fensterglas
- 38 - Isolierglasabdichtung

20 Patentansprüche

1. Rollo zur Abdeckung einer Glasfläche (03), umfassend ein aufwickelbares Rollotuch (04); eine antreibbare Aufwickelwelle (06) zum Aufwickeln des Rollotuches (04) in eine Aufwickelrichtung (31); und eine Spannvorrichtung (08, 09, 12, 13, 14, 16, 17, 21) zum Spannen des Rollotuches (04) über die Glasfläche (03), die ein Zugseil (09) zur Beaufschlagung des Rollotuches (04) mit einer entgegen der Aufwickelrichtung (31) gerichteten Zugkraft umfasst, wobei die Zugkraft über eine konstante Länge des Zugseiles (09) aufgenommen wird und über zumindest eine lose Rolle (19) geführt ist, welche durch eine Feder (21) gespannt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lose Rolle (19) im wesentlichen parallel zur Aufwickelwelle (06) geführt ist.
2. Rollo nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lose Rolle als Flaschenzug (17) mit mindestens zwei Rollen (18, 19) ausgeführt ist.
3. Rollo nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es in einen Rahmen (01) zum Einsetzen in ein Mehrscheiben-Isolierglaselement eingefasst ist.
4. Rollo nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugseil (09) über zumindest eine feste Rolle (14; 16) in Richtung der Aufwickelwelle (06) umgelenkt wird; und die lose Rolle (19) gemeinsam mit der Feder (21) und der Aufwickelwelle (06) in einem abgedeckten Bereich innerhalb des Rahmens (01) angeordnet sind.
5. Rollo nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (01) aus Profilstäben (33) und Blenden (34) gebildet ist, wobei die Profilstäbe (33) und die Blenden (34) ineinander gesteckt sind und

durch die von der Feder (21) auf die mit dem Rahmen (01) verbundene Aufwickelwelle (06) und auf die mit dem Rahmen (01) verbundenen festen Rollen (14; 16) wirkenden Kräfte zusammengehalten sind.

6. Rollo nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rollotuch aus einer Kunststoff- oder Metallfolie (04) besteht. 5
7. Rollo nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rollotuch (04) an seinem der Aufwickelwelle (06) abgewandten freien Endbereich zumindest eine Umlenkrolle (12; 13) aufweist, über die das Zugseil (09) geführt ist. 10
8. Rollo nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rollotuch (04) an seinem der Aufwickelwelle (06) abgewandten freien Endbereich zwei Umlenkrollen (12; 13) aufweist, über die das Zugseil (09) geführt ist, wobei die beiden Umlenkrollen (12; 13) jeweils im Randbereich des Rollotuches (04) angeordnet sind. 15
9. Rollo nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rollotuch (04) an seinem der Aufwickelwelle (06) abgewandten freien Endbereich eine Endschiene (08) aufweist, welche durch seitliche Führungseinrichtungen geführt ist und an welcher die beiden Umlenkrollen (12; 13) angebracht sind. 20
10. Rollo nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein mittlerer axialer Abschnitt (32) der Aufwickelwelle (06) einem Unterstützungselement in Aufwickelrichtung (31) gegenüberstehend angeordnet ist, wobei der mittlere axiale Abschnitt (32) der Aufwickelwelle (06) magnetisiert ist während das Unterstützungselement magnetisch ausgeführt ist; oder der mittlere axiale Bereich (32) der Aufwickelwelle (06) magnetisch ist, während das Unterstützungselement magnetisiert ist. 25
11. Rollo nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein mittlerer axialer magnetisierter Abschnitt (32) der Aufwickelwelle (06) einem magnetisierten Unterstützungselement (29) gegenüberstehend angeordnet ist, wobei die Magnetisierungen derart ausgerichtet sind, dass die durch das Magnetfeld hervorgerufene Kraft in Aufwickelrichtung (31) auf die Aufwickelwelle (06) wirkt. 30
12. Rollo nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die antreibbare Aufwickelwelle (06) durch einen Elektromotor (22) über ein Getriebe (23) oder getriebeles antreibbar ist. 35
13. Rollo nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rollotuch (04) in seinem der Aufwickelwelle (06) abgewandtem freien Endbereich einen Anschlag (08) aufweist, der gegen einen ersten Endschalter (24; 26) angeschlagen ist, wenn das Rollotuch (04) abgewickelt ist, und der gegen einen zweiten Endschalter (27) angeschlagen ist, wenn das Rollotuch (04) aufgewickelt ist. 40
14. Rollo nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (22) über eine Steuerung (28) mit dem ersten und dem zweiten Endschalter (24; 26; 27) elektrisch verbunden ist, wobei die Steuerung (28) einen kurzzeitigen Betrieb des Elektromotors (22) entgegen der zuvor vorhandenen Drehrichtung ermöglicht, nachdem der Anschlag (08) an den ersten Endschalter (24; 26) angeschlagen ist. 45
15. Mehrscheiben-Isolierglaselement, bei welchem zwischen den Scheiben (03; 37) ein Rollo nach einem der Ansprüche 1 bis 14 angeordnet ist. 50

kelwelle (06) abgewandtem freien Endbereich einen Anschlag (08) aufweist, der gegen einen ersten Endschalter (24; 26) angeschlagen ist, wenn das Rollotuch (04) abgewickelt ist, und der gegen einen zweiten Endschalter (27) angeschlagen ist, wenn das Rollotuch (04) aufgewickelt ist.

14. Rollo nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (22) über eine Steuerung (28) mit dem ersten und dem zweiten Endschalter (24; 26; 27) elektrisch verbunden ist, wobei die Steuerung (28) einen kurzzeitigen Betrieb des Elektromotors (22) entgegen der zuvor vorhandenen Drehrichtung ermöglicht, nachdem der Anschlag (08) an den ersten Endschalter (24; 26) angeschlagen ist. 55
15. Mehrscheiben-Isolierglaselement, bei welchem zwischen den Scheiben (03; 37) ein Rollo nach einem der Ansprüche 1 bis 14 angeordnet ist. 60

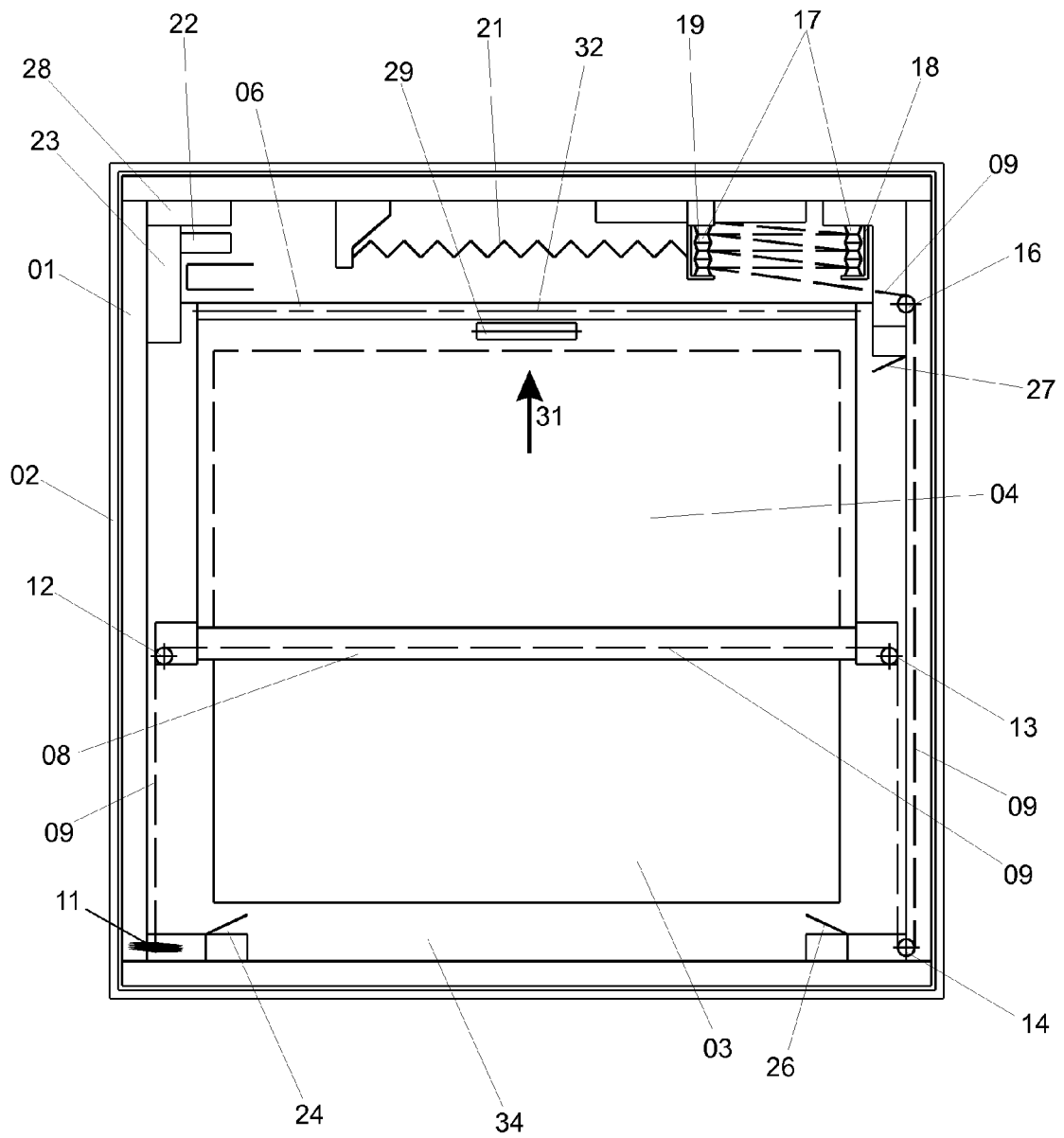


Fig. 1

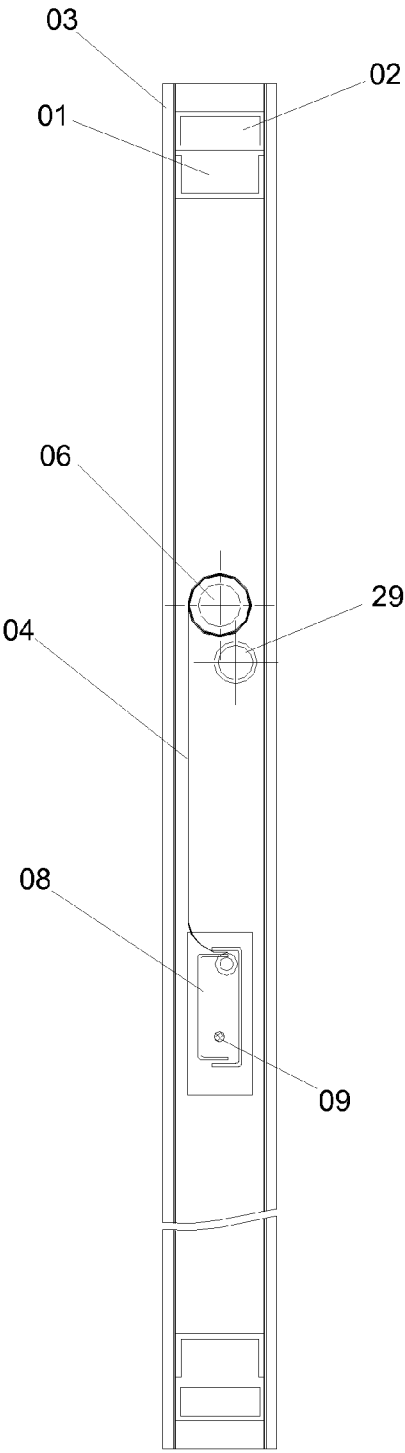


Fig. 2

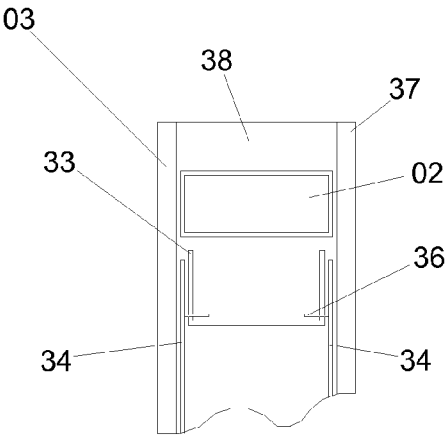


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 262398 A [0002]
- DE 19610268 C2 [0003]
- DE 3740018 A1 [0004]
- EP 0276045 B1 [0005]
- DE 3245009 A1 [0006]
- EP 0483528 A1 [0007]
- US 20030089462 A1 [0008]
- DE 10232536 A1 [0009] [0009] [0009] [0009] [0010]