



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 724 432 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.11.2006 Patentblatt 2006/47

(51) Int Cl.:
E06B 9/44 (2006.01) E06B 9/60 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007553.8**

(22) Anmeldetag: **11.04.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Gross, Dieter**
64319 Pfungstadt (DE)

(74) Vertreter: **Maser, Jochen**
Patentanwälte
Mammel & Maser,
Tilsiter Strasse 3
71065 Sindelfingen (DE)

(30) Priorität: **02.05.2005 DE 202005007135 U**

(71) Anmelder: **REUM GmbH & Co. Betriebs KG**
74736 Hardheim (DE)

(54) **Wickelwelle für ein Rollo**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wickelwelle für ein Rollö, mit einem Wickelrohr (14), das drehbar um eine Wickelachse (12) an einem jeweils endseitig des Wickelrohres (14) angeordneten Lager (16) aufgenommen ist, mit einem Rollobehang (19), der auf dem Wickelrohr (14) auf- und abwickelbar ist und mit einem in dem Wickelrohr

angeordneten Motor (22), der eine Rückholkraft zum Aufrollen des zumindest teilweise abgewickelten Rollobehanges (19) ausübt, wobei der Motor (22) ein Kraftspeicherelement (23) und ein Krafteinleitungselement (24) aufweist, welches das Wickelrohr (14) durch die gespeicherte Kraft mit einem an dem Wickelrohr (14) angreifenden Getriebe antreibt. (Hierzu Figur 1)

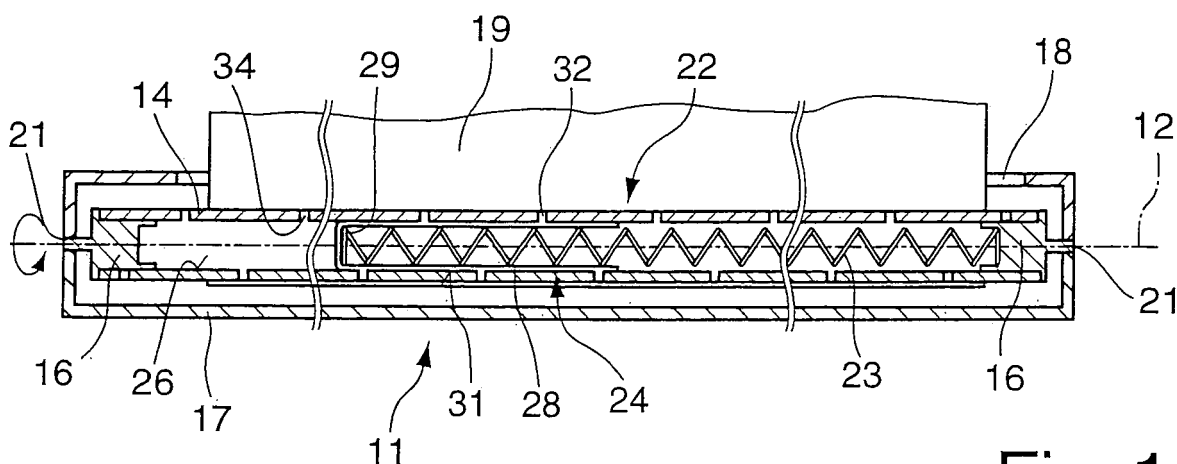


Fig. 1

EP 1 724 432 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelwelle für ein Rollo gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Wickelwelle für ein Rollo dient dazu, einen auf einem Wickelrohr vorgesehenen Rollobehang auf- und abzuwickeln, um einen Sichtschutz, eine Abschattung oder eine Sicherheitsfunktion durch einen abgewickelten Rollobhang zu ermöglichen. Eine solche Wickelwelle weist ein Wickelrohr auf, das drehbar um eine Wickelachse von einem jeweils endseitig des Wickelrohrs angeordneten Lager gehalten ist. In dem Wickelrohr ist ein Motor vorgesehen, der eine Rückholkraft zum Aufrollen des zumindest teilweise abgewickelten Rollobehanges ausübt.

[0003] Derartige Vorrichtungen weisen den Nachteil auf, dass beim Auf- und Abwickeln des Rollobehanges oder bei Erschütterungen störende Geräusche entstehen. Eine Ursache für die Geräuschentwicklung ist ein Motor, der in Form einer Spiralfeder ausgebildet ist. Diese Spiralfeder muss für ihren Betrieb gegenüber der Rolloachse ein ausreichendes Spiel aufweisen. Dadurch kann es leicht zu Berührungen an der Innenfläche des Wickelrohres kommen. Beim Spannen der Spiralfeder beziehungsweise beim Abwickeln des Rollobehanges kann es des Weiteren leicht dazu kommen, dass die wendelförmige Spiralfeder mit dem rotierenden Wickelrohr in Berührung kommt. Die innere Umfangsfläche des rotierenden Wickelrohres tritt in Kontakt mit der sich abwickelnden Spiralfeder, wodurch sich störende Geräusche entwickeln.

[0004] Aus der DE 200 11 452 U1 ist eine Wickelwelle für ein Rollo bekannt geworden, welche die von der Spiralfeder des Motors verursachte Geräuschentwicklung reduziert. Hierfür ist zwischen dem Wickelrohr und der Spiralfeder eine geräuschhemmende Schicht vorgesehen, die eine direkte Berührung der Spiralfeder mit dem Wickelrohr verhindert.

[0005] Der Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, eine Wickelwelle für ein Rollo bereitzustellen, bei der eine geringe Geräuschentwicklung des Motors, der eine Rückholkraft zum Aufrollen eines zumindest teilweise abgewickelten Rollobehanges ausübt, beibehalten wird und ein einfacher und kostengünstiger Aufbau gegeben ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Motors, der aus einem Kraftspeicherelement und einem Krafteinleitungselement besteht, das über ein an dem Wickelrohr angreifendes Getriebe das Wickelrohr antreibt, wird eine Linearbewegung des Motors in eine Kreisbewegung der Wickelwelle umgesetzt, wobei aufgrund der Ausgestaltung des Getriebes eine Geräuschbildung erheblich reduziert oder verhindert ist. Dadurch sind selbst bei schnellen Auf- und Abwickelvorgängen definierte und kontrollierte Bewegungen zwischen dem Kraftspeicherelement und der Wickelwelle gegeben, die

einen sicheren Antrieb bei hoher Laufruhe ermöglichen.

[0008] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Krafteinleitungselement im Wickelrohr zwischen den das Wickelrohr tragenden Lagern angeordnet ist. Dadurch kann eine kompakte und vollständig geschlossene Anordnung geschaffen werden, so dass der Motor vor Verschmutzung, wie beispielsweise Staub oder sonstigen Schmutzablagerungen, geschützt ist. Gleichzeitig kann eine kompakte und geschlossene Bauweise ermöglicht sein.

[0009] Das Kraftspeicherelement ist bevorzugt als Druck- oder Zugfeder oder als Elastomer-Werkstoff ausgebildet, welche auch bei einem geringen Durchmesser der Wickelwelle eine hinreichende Kraftspeicherung ermöglichen.

[0010] Das Getriebe zur Umsetzung der Linearbewegung in eine Kreisbewegung ist bevorzugt als ein Gewindeantrieb ausgebildet, durch welche das Krafteinleitungselement an der Wickelwelle angreift. Dadurch kann eine erhebliche Reduzierung der Bauteile ermöglicht sein.

[0011] Bevorzugt ist das Getriebe aus einem Außengewinde am Krafteinleitungselement und einem Innengewinde am Wickelrohr aufgebaut. Das Innengewinde kann in einer inneren Umfangswand des Wickelrohres vorgesehen sein. Dadurch wird ermöglicht, dass ein Zug- und/oder Druckelement als Kraftspeicherelement an einer quasi glatten Innenwand des Wickelrohres geführt sein kann, ohne dass Gewindesteigungen zumindest abschnittsweise in das als Zug- oder Druckfeder ausgebildete Kraftspeicherelement zumindest abschnittsweise eingreifen. Alternativ kann auch ein Innengewindeabschnitt in das Wickelrohr eingesetzt sein.

[0012] Das zwischen dem Wickelrohr und dem Krafteinleitungselement ausgebildete Getriebe weist eine Steigung auf, die größer als die Selbsthemmung ausgebildet ist. Dadurch kann die leichtgängige Umsetzung der Linearbewegung in eine Kreisbewegung sichergestellt sein.

[0013] Bevorzugt weist das Außengewinde des Krafteinleitungselementes einen trapezförmigen oder runden Gewindegang auf. Dadurch wird eine langlebige und leichtgängige Anordnung geschaffen.

[0014] Das Krafteinleitungselement weist bevorzugt einen hülsenförmigen Körper auf, an dessen Außenseite das Außengewinde vorgesehen ist. Ein solches Krafteinleitungselement kann beispielsweise als Spritzgussteil in kostengünstiger Weise ausgebildet sein. Durch die hülsenförmige Ausgestaltung ist gleichzeitig zwischen den einzelnen Gewindegängen ein Führungsabschnitt ausgebildet, der unmittelbar oder mittelbar an der Innenwand des Wickelrohres anliegt.

[0015] In dem hülsenförmigen Körper des Krafteinleitungselements ist bevorzugt ein freies Ende des Kraftspeicherelementes zumindest abschnittsweise aufgenommen und geführt. Dadurch liegt das Kraftspeicherelement zumindest in diesem Bereich an einem Innenwandabschnitt des hülsenförmigen Körpers an, so dass

eine Geräuschbildung durch Erschütterungen verhindert ist. Gleichzeitig ist die axiale Beweglichkeit relativ zum hülsenförmigen Körper durch das Kraftspeicherelement beibehalten.

[0016] Alternativ ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Krafteinleitungselement als Gewindebolzen ausgebildet ist. Bei einer solchen Ausführungsform lassen sich insbesondere Abmessungen mit einem geringen Außendurchmesser realisieren.

[0017] Zur Krafteinleitung des Kraftspeicherelementes über das Krafteinleitungselement ist bevorzugt eine Angriffsfläche an dem Krafteinleitungselement vorgesehen. Diese Angriffsfläche kann als stirnseitiger Wandabschnitt oder als Ringbund, insbesondere am hülsenförmigen Körper, ausgebildet sein, an dem sich das Kraftspeicherelement abstützt. Bevorzugt sind die Angriffsflächen beim Einsatz von Zugfedern an den Krafteinleitungselementen als Halteösen oder Vertiefungen ausgebildet, an denen ein Abschnitt der Zugfeder angreift.

[0018] Bevorzugt ist das Kraftspeicherelement relativ zum Krafteinleitungselement drehbar an zumindest einer Angriffsfläche angeordnet. Dadurch wird ermöglicht, dass die Drehbewegung des Krafteinleitungselements nahezu entkoppelt von dem Kraftspeicherelement erfolgt. Somit kann das als Zug- oder Druckfeder ausgebildete oder aus einem Elastomer-Werkstoff hergestellte Kraftspeicherelement nahezu ausschließlich mit einer axialen Zug- oder Druckkraft beaufschlagt werden, ohne dass zusätzlich Verdrehkräfte einwirken. Bei besonders ausgestalteten Federn kann eine Verdrehung erwünscht sein, um eine zusätzliche Kraftspeicherung zu ermöglichen.

[0019] Zur geräuscharmen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Motors ist vorgesehen, dass das Kraftspeicherelement und/oder das Krafteinleitungselement an dem und/oder den einander zugeordneten Wandabschnitten mit einer geräuscharmen und/oder reibungsarmen Oberfläche und/oder Beschichtung und/oder Ummantelung ausgebildet sind. Dadurch kann eine erhebliche Reduzierung der Geräusche bei Schwingungen und/oder Erschütterungen sowie beim Auf- und Abwickeln gegeben sein, wobei gleichzeitig eine relativ leichtlaufende Anordnung des Krafteinleitungselementes zum Wickelrohr gegeben ist.

[0020] Bei der Ausgestaltung des Kraftspeicherelementes als Zugfeder ist bevorzugt vorgesehen, dass ein Ende fest an einem Lager oder einem Krafteinleitungselement angeordnet ist. Dadurch wird die Ausübung der gespeicherten Kraft zum Aufwickeln des Rollobehanges sichergestellt.

[0021] Das Lager, an dem ein Ende des Kraftspeicherelementes angeordnet ist, weist vorteilhafterweise eine Vertiefung zur Aufnahme und Anordnung des Kraftspeicherelementes auf. Dadurch ist eine zentrale Positionierung des Kraftspeicherelementes zur Lagerachse als auch eine gesicherte Aufnahme gegeben.

[0022] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich innerhalb

des Zug- oder Druckfederelementes ein am Lager angeordneter Lagerstummel zur Mitte des Wickelrohres hin erstreckt. Dadurch wird ermöglicht, dass das Zug- oder Druckfederelement geführt ist, wodurch ein Anschlagen an einer zumeist aus metallischem Material ausgebildeten Wickelwelle verhindert ist.

[0023] Zur geräuscharmen Ausgestaltung und Aufnahme des Zug- oder Druckfederelementes am Lagerstummel ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass der Lagerstummel aus einer geräuschkindernden und/oder reibungsarmen Oberfläche und/oder Beschichtung hergestellt ist.

[0024] Nach einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Getriebe als Kugelumlaufspindel ausgebildet ist, welches das Wickelrohr drehbar durch das Krafteinleitungselement antreibt. Solche Kugelumlaufspindeln weisen den Vorteil auf, dass eine geringe Reibung gegeben ist. Darüber hinaus können solche Kugelumlaufspindeln als Bauteilkomponenten in einfacher Weise eingesetzt beziehungsweise eingepresst oder durch eine Schraubverbindung befestigt werden.

[0025] Nach einer weiteren alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Krafteinleitungselement ortsfest an einer Aufnahme vorgesehen ist und eine Lagerachse des Wickelrohres axial bewegbar zur Aufnahme vorgesehen ist. Bei dieser Ausführungsform ist die Krafteinleitung sowie die axiale Bewegung des Wickelrohres zwangsweise über das Getriebe gekoppelt. Der Verstellweg der Wickelwelle ist abhängig von der Gewindesteigung und der maximalen Ausziehbewegung des auf dem Wickelrohr aufgewickelten Rollobehanges.

[0026] Nach einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Krafteinleitungselement axial verschiebbar und gegen Drehen gesichert in einer Aufnahme vorgesehen ist und das Wickelrohr axial gesichert und drehbar zur Aufnahme gelagert ist. Bei dieser Ausführungsform verbleibt die Wickelwelle in einer ortsfesten Position zur Aufnahme. Durch die Größe der Steigung kann die Beaufschlagung beziehungsweise Speicherung der Rückstellkraft auf ein auf Zug oder Druck belastbares Kraftspeicherelement bestimmt werden.

[0027] Nach einer weiteren alternativen Ausführungsform ist eine Kombination der beiden vorgenannten Ausführungsformen vorgesehen. Das Krafteinleitungselement ist bevorzugt axial verschiebbar und gegen Drehen gesichert in einer Aufnahme gehalten, und das Wickelrohr ist drehbar und durch ein Getriebe, vorzugsweise ein Gewinde, axial verschiebbar zur Aufnahme vorgesehen. Dadurch wird ermöglicht, dass eine Entkopplung zwischen der axialen Verschiebbarkeit des Wickelrohres und der Kraftspeicherung gegeben ist. Die axiale Bewegbarkeit des Wickelrohres in der Aufnahme wird durch das Getriebe am Wickelrohr bestimmt, das mit der Aufnahme in Verbindung steht. Die Kraftspeicherung im Kraftspeicherelement beim Abwickeln eines Rollobehanges wird

durch das Getriebe zwischen dem Krafteinleitungselement und dem Wickelrohr vorgegeben. Dadurch kann eine flexible und anpassungsfähige Ausführungsform geschaffen sein.

[0028] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand den in den Zeichnungen dargestellten Beispielen näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform,
- Figur 2 eine schematische Schnittdarstellung einer alternativen Ausführungsform zu Figur 1,
- Figur 3 eine schematische Schnittdarstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform,
- Figur 4 eine schematische Schnittdarstellung einer weiteren alternativen erfindungsgemäßen Ausführungsform und
- Figur 5 eine schematische Schnittdarstellung einer modifizierten Kombination der Ausführungsformen gemäß den Figuren 3 und 4.

[0029] In Figur 1 ist die erfindungsgemäße Wickelwelle 11 in einem Längsschnitt dargestellt. Die Wickelwelle 11 ist um eine Wickelachse 12 drehbar gelagert. Die Wickelwelle 11 umfasst ein Wickelrohr 14, das beispielsweise aus Stahl, Aluminium oder Kunststoff oder einem Verbundmaterial ausgebildet ist. Am jeweiligen Ende des Wickelrohres 14 ist ein Lager 16 vorgesehen, das drehfest an einer Aufnahme 17 angeordnet ist. Die Aufnahme 17 kann gemäß dem Ausführungsbeispiel ein Gehäuse mit einem Schlitz 18 sein, durch den ein Rollobehang 19 auf- und abwickelbar ist, der vom Wickelrohr 14 aufgenommen ist. Die Aufnahme 17 kann des Weiteren lediglich aus fahrzeugseitigen Aufnahmen bestehen, in denen ein Lagerzapfen 21 des Lagers 16 eingesetzt wird. Der Rollobehang 19 ist aus einem tuch-, netz- oder gitterförmigen Material hergestellt. Der Rollobehang 19 kann als Sichtschutz, zur Abschattung, als Laderaumabdeckung oder als Trennnetz ausgebildet sein.

[0030] In dem Wickelrohr 14 ist ein Motor 22 vorgesehen. Dieser Motor 22 umfasst ein Kraftspeicherelement 23 und ein Krafteinleitungselement 24, das gemäß dem Ausführungsbeispiel unmittelbar an einer Innenwand 26 des Wickelrohres 14 angreift. Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Krafteinleitungselement 24 über ein oder mehrere Zwischenstücke an dem Wickelrohr 14 angreift. Das Kraftspeicherelement 23 ist bevorzugt als

Druck- oder Zugfeder oder als Elastomermaterial ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel ist eine auf Zug belastete Spiralfeder dargestellt.

[0031] Das Krafteinleitungselement 24 weist einen hülsenförmigen Körper 28 auf. Eine Stirnseite des hülsenförmigen Körpers 28 ist geschlossen und als Angriffsfläche 29 für das Krafteinleitungselement 23 ausgebildet. Das Krafteinleitungselement 23 kann auch an einer ringförmigen Stirnfläche des hülsenförmigen Körpers 28, der zumindest durch die Wandstärke gebildet ist, angreifen. Das Krafteinleitungselement 23 ist frei drehbar an der Angriffsfläche 29 gelagert. Der hülsenförmige Körper 28 umgreift das Krafteinleitungselement 23 zumindest abschnittsweise und liegt an diesem an. An einer Außenseite 31 des hülsenförmigen Körpers 28 ist ein Außengewinde 32 vorgesehen, das in ein Innengewinde 34 an der Innenwand 26 des Wickelrohres 14 eingreift. Die Außenseite 31 ist bevorzugt an der Innenwand 26 des Wickelrohres 14 geführt. Die Außenseite 31 und/oder die Innenwand 26 kann mit einer reibungsarmen Beschichtung oder Oberfläche aus Material ausgebildet sein.

[0032] In einer Ruhelage des Rollobehanges 19 ist das Kraftspeicherelement 23 bevorzugt unter Vorspannung durch das Krafteinleitungselement 24 zur Wickelwelle 11 gehalten. Beim Aufwickeln des Rollobehanges 19 wird das Wickelrohr 14 gedreht, wobei das Kraftspeicherelement 24 betätigt wird, um die eingeleitete Kraft zu speichern. Beim Aufwickeln des Rollobehanges 19 wird das Wickelrohr 14 über die gespeicherte Kraft angetrieben, um ein vollständiges Aufwickeln zu ermöglichen.

[0033] Im Ausführungsbeispiel wird die Spiralfeder aus einer Ruhelage während dem Abwickeln in eine gespannte Position übergeführt. Beim Aufwickeln des Rollobehanges 19 wirkt die Federkraft auf das Krafteinleitungselement 24, wodurch das Wickelrohr 14 über das Getriebe zum Aufwickeln in Drehung versetzt wird.

[0034] Alternativ zum in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass der hülsenförmige Körper 26 des Krafteinleitungselementes 24 um 180° gedreht zur dargestellten Position angeordnet ist. Beim Einsatz einer Zug- oder Druckfeder kann dadurch ermöglicht sein, dass das freie Ende des hülsenförmigen Körpers 28 in eine Endlage bei fast vollständig abgewickelter oder vollständig abgewickelter Rollobehang 19 an einem Lager 16 anliegt und ein weiteres Abwickeln blockiert.

[0035] Die Innenwand 26 des Wickelrohres 14 und/oder das Krafteinleitungselement 24 weist bevorzugt eine geräuschminimierende und/oder reibungsarme Oberfläche und/oder Beschichtung auf. Zusätzlich kann die freie Wegstrecke des Zug- oder Druckfederelementes durch einen geräuschminimierenden Schlauch oder Umhüllung umgeben sein.

[0036] Alternativ zum in Figur 1 dargestellten Getriebe kann eine Kugelumlaufspindel vorgesehen sein, die mit einer innenliegenden Hülse an dem Kraftspeicherelement 23 angreift und mit ihrer außenliegenden Hülse am Wickelrohr 14 befestigt ist.

[0037] Die vorgenannten Ausführungsformen können zusätzlich den Vorteil aufweisen, dass ein innenliegender Motor für die Wickelwelle vorgesehen ist, der vollständig geschlossen und vor Verschmutzung oder Beschädigung geschützt ist.

[0038] In Figur 2 ist eine schematische Schnittdarstellung einer alternativen Ausführungsform zu Figur 1 dargestellt. Im Nachfolgenden wird lediglich auf die Abweichungen eingegangen. Diese Ausführungsform ermöglicht, dass die Wickelwelle 14 während dem Auf- und Abwickeln des Rollobehanges 19 eine Hin- und Herbewegung beziehungsweise eine Axialbewegung längs der Wickelachse 12 durchführt. Ein Lager 16 ist drehfest an der Aufnahme 17 angeordnet. Am Außenumfang des Lagers 16 ist ein Gewinde 37, vorzugsweise Außengewinde, vorgesehen, an dem ein Gewinde 38, vorzugsweise Innengewinde, des Wickelrohres 14 angreift. Gegenüberliegend weist das Lager 16 einen Gleitführungsabschnitt 39 auf, an dem das andere Ende des Wickelrohres 14 längsverschieblich und drehbar gelagert ist. Aufgrund der Ausgestaltung des Kraftspeicherelementes 23 als Zug- oder Druckfeder kann die zusätzliche Axialverschiebung des Wickelrohres 14 ausgeglichen werden.

[0039] In Figur 3 ist eine alternative Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Das Krafteinleitungselement 24 ist ortsfest an der Aufnahme 17 angeordnet. Es kann gemäß dem Ausführungsbeispiel ein Gehäuse oder auch eine fahrzeugseitige Aufnahme sein. Das Krafteinleitungselement 24 ist als Gewindebolzen ausgebildet, der gegen Drehen gesichert zur Aufnahme 17 vorgesehen ist. Der Gewindebolzen kann als gerolltes metallisches Gewinde sowie als Gewinde aus Kunststoff ausgebildet sein. Am Gewindebolzen greift ein Innengewinde 34 des Wickelrohres 14 an. Dieses Innengewinde 24 ist beispielsweise durch eine Gewindebuchse ausgebildet, die in das Wickelrohr 14 eingeschraubt, eingeklebt, verschweißt oder eingepresst ist. Die Gewindebuchse kann aus Kunststoff oder Metall, insbesondere mit einer Gleitbeschichtung oder gut gleitfähigem Material ausgebildet sein. Am gegenüberliegenden Ende des Wickelrohres 14 ist eine Lagerwelle oder ein Lagerzapfen 21 vorgesehen, der drehbar und in Axialrichtung entlang der Wickelachse 12 verschiebbar in der Aufnahme 17 gehalten ist. In dem Wickelrohr 14 ist eine Buchse 42 drehfest zum Wickelrohr 14 eingesetzt. Diese Buchse nimmt ein Halteelement 44 auf, das bevorzugt drehbar in der Buchse 42 gelagert ist. Ein zum Krafteinleitungselement 24 weisendes Ende weist eine Angriffsfläche 29 in Form einer Öse auf, um das Kraftspeicherelement 23, das als Zugfeder ausgebildet ist, aufzunehmen. Gegenüberliegend ist ebenfalls eine als Öse ausgebildete Angriffsfläche 29 am Krafteinleitungselement 24 vorgesehen. Zur geräuscharmen Aufnahme des Kraftspeicherelementes 23 ist eine Ummantelung 46 vorgesehen, die in Form eines Schaumschlauches, eines Gummischlauches oder einer Wickelung aus einem dämpfenden Material ausgebildet ist.

[0040] Bei dieser Ausführungsform wird der axiale

Verstellweg der Wickelwelle 11 über die Gewindesteigung bestimmt. Der maximale Verschiebeweg bemisst sich nach der Länge des Rollobehanges 19 beziehungsweise der Anzahl der Umdrehungen multipliziert mit der Steigung des Gewindes. Somit ist eine unmittelbare Kopplung gegeben.

[0041] Die in Figur 4 dargestellte Ausführungsform weist eine bezüglich dem Getriebe übereinstimmende Ausführungsform zu der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform auf. Abweichend hierzu ist vorgesehen, dass der Lagerzapfen 21 des Wickelrohres 14 durch eine Drehlagerung zur Aufnahme 17 vorgesehen ist. Gegenüberliegend ist das Krafteinleitungselement 24 über eine Lagerachse 48 axial zur Aufnahme 17 entlang der Wickelachse 12 hin und her bewegbar, jedoch gegen Drehen gesichert. Beispielsweise kann eine Feder 49 in eine Nut der Lagerachse 48 eingesetzt und in einer Nut der Lagerbohrung in der Aufnahme 17 geführt sein. Ebenso kann eine Lagerachse mit einer Geometrie vorgesehen sein, die abweichend von einer runden Geometrie ist und eine Drehsicherung ermöglicht.

[0042] Die Gewindesteigung des Krafteinleitungselementes 24 bestimmt die Beaufschlagung des Kraftspeicherelementes 23 mit der Rückstellkraft proportional zum Betrag des abgewickelten Rollobehanges 19.

[0043] In Figur 5 ist eine modifizierte Kombination der Ausführungsformen gemäß den Figuren 3 und 4 dargestellt. Das Krafteinleitungselement 24 ist axial bewegbar, jedoch gegen Drehen gesichert zur Aufnahme 17 vorgesehen. Das Wickelrohr 14 ist in der Aufnahme 17 ebenfalls axial bewegbar entlang der Wickelachse 12 vorgesehen. Über ein Steigungsgewinde 51 wird die Axialbewegung in Abhängigkeit der abgewickelten Strecke des Rollobehanges 19 bestimmt. Die Kraftspeicherung erfolgt unabhängig der Axialbewegung des Wickelrohres 14 und wird durch die Steigung am Krafteinleitungselement 24 bestimmt. Die Ausgestaltung einer Zugfeder als Kraftspeicherelement 23 sowie der Anordnung des Halteelementes 44 innerhalb des Wickelrohres 14 ermöglicht eine Relativbewegung der Getriebe des Steigungsgewindes 51 als auch des Krafteinleitungselementes 24. Dadurch kann die axiale Hin- und Herbewegung der Wickelwelle unabhängig von der zu beaufschlagenden Kraft des Kraftspeicherelementes und umgekehrt angesteuert werden.

[0044] Alle vorgenannten Merkmale sind jeweils für sich erfindungswesentlich und können beliebig miteinander kombiniert werden.

Patentansprüche

1. Wickelwelle für ein Rollo, mit einem Wickelrohr (14), das drehbar um eine Wickelachse (12) an einem jeweils endseitig des Wickelrohres (14) angeordneten Lager (16) aufgenommen ist, mit einem Rollobehang (19), der auf dem Wickelrohr (14) auf- und abwickelbar ist und mit einem in dem Wickelrohr angeordnete-

- ten Motor (22), der eine Rückholkraft zum Aufrollen des zumindest teilweise abgewickelten Rollobehanges (19) ausübt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (22) ein Kraftspeicherelement (23) und ein Krafteinleitungselement (24) aufweist, welches das Wickelrohr (14) durch die gespeicherte Kraft mit einem an dem Wickelrohr (14) angreifenden Getriebe antreibt.
2. Wickelwelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Krafteinleitungselement (24) und das Kraftspeicherelement (23) im Wickelrohr (14) zwischen den das Wickelrohr (14) tragenden Lagern (16) angeordnet ist.
 3. Wickelwelle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftspeicherelement (23) als Zug- oder Druckfeder oder als Elastomer-Werkstoff ausgebildet ist.
 4. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe als Gewindeantrieb zwischen der Wickelwelle (14) und dem Krafteinleitungselement (24) vorgesehen ist.
 5. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe aus einem Außengewinde (32) am Krafteinleitungselement (34) und einem Innengewinde (34), welches an einem Innenumfang des Wickelrohres (14) vorgesehen ist oder einem in das Wickelrohr (14) eingesetzten Innengewindeabschnitt besteht.
 6. Wickelwelle nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung des Außengewindes (32) des Krafteinleitungselementes (24) größer als eine Selbsthemmung ausgebildet ist.
 7. Wickelwelle nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außengewinde (32) des Krafteinleitungselementes (24) einen trapezförmigen oder runden Gewindegang aufweist.
 8. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Krafteinleitungselement (24) einen hülsenförmigen Körper (28) aufweist, an dessen Außenseite das Außengewinde (32) vorgesehen ist, welches das Wickelrohr (14) antreibt.
 9. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein freies Ende des Kraftspeicherelementes (23) durch den hülsenförmigen Körper des Krafteinleitungselementes (24) zumindest abschnittsweise geführt ist.
 10. Wickelwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Krafteinleitungselement (24) als ein Gewindebolzen ausgebildet ist.
 11. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Krafteinleitungselement (24) eine Angriffsfläche (29) für das Kraftspeicherelement (23) aufweist.
 12. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftspeicherelement (24) relativ zu zumindest einer Angriffsfläche (29) an dem Krafteinleitungselement (23) drehbar angeordnet ist.
 13. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Krafteinleitungselement (24) und/oder das Kraftspeicherelement (23) und/oder eine Innenwand (26) des Wickelrohres (14) zumindest mit einer geräuscharmen und/oder reibungsarmen Oberfläche und/oder Beschichtung und/oder ummantelt ausgebildet ist.
 14. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ende des als Zugfeder ausgebildeten Kraftspeicherelementes (24) fest an einem Lager (16) oder am Krafteinleitungselement (24) befestigt ist.
 15. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (16) eine Vertiefung zur zentralen Aufnahme des Kraftspeicherelementes (23) aufweist.
 16. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Lager (16), das drehfest an einer Aufnahme (17) angreift, ein Gewinde (37) vorgesehen ist, an dem ein Gewinde (38) des Wickelrohres (14) angreift, das drehbar und axial verschiebbar zum Lager (16) aufgenommen ist.
 17. Wickelwelle nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Lager (16) mit dem Gewinde (37) gegenüberliegend ein Lager (16) vorgesehen ist, das drehfest an einer Aufnahme (17) angreift und einen Gleitführungsabschnitt (39) zur drehbaren und in Achslängsrichtung verschiebbaren Anordnung des Wickelrohres (14) aufweist.
 18. Wickelwelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich innerhalb dem Kraftspeicherelement (23) ein am Lager (16) angeordneter Lagerstummel zur Mitte des Wickelrohres (14) hin erstreckt.
 19. Wickelwelle nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerstummel aus einer ge-

räuschmindernden und/oder reibungsarmen Oberfläche und/oder Beschichtung hergestellt ist.

20. Wickelwelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe als Kugelumlaufspindel ausgebildet ist, durch das das Wickelrohr (14) von dem Krafteinleitungselement (24) angetrieben ist. 5
21. Wickelwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Krafteinleitungselement (24) ortsfest an einer Aufnahme (17) und eine Lagerachse des Wickelrohres (14) axial bewegbar und drehbar zur Aufnahme (17) vorgesehen ist. 10 15
22. Wickelwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Krafteinleitungselement (24) axial verschiebbar und gegen Drehen gesichert in einer Aufnahme (17) vorgesehen ist und das Wickelrohr (14) axial gesichert und drehbar zur Aufnahme (17) gelagert ist. 20
23. Wickelwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Krafteinleitungselement (24) axial bewegbar und gegen Drehen gesichert von einer Aufnahme (17) gehalten ist und das Wickelrohr (14) drehbar und durch ein Getriebe (51), vorzugsweise ein Gewinde, axial verschiebbar von der Aufnahme gehalten ist. 25 30

35

40

45

50

55

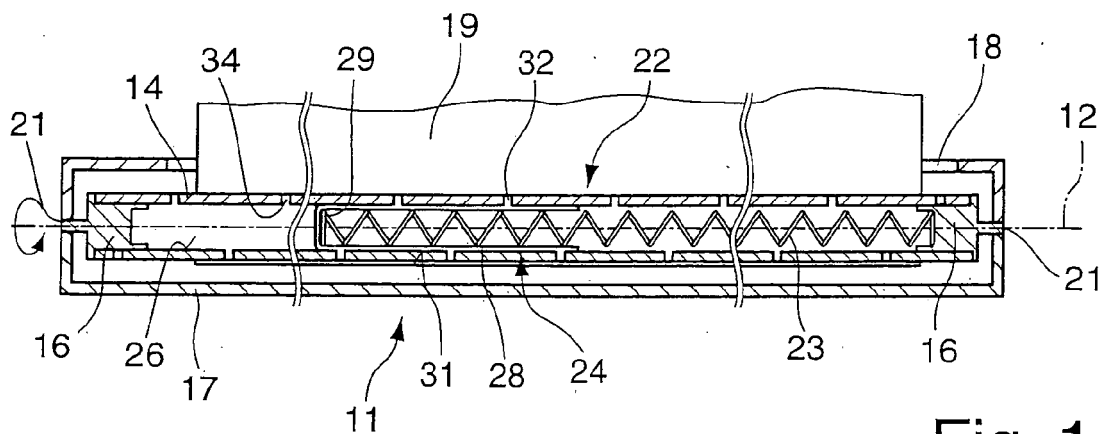


Fig. 1

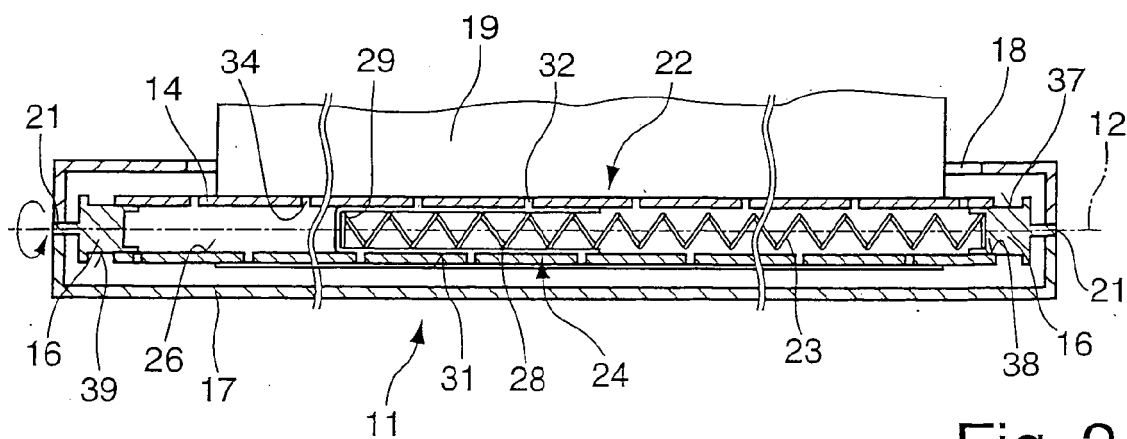


Fig. 2

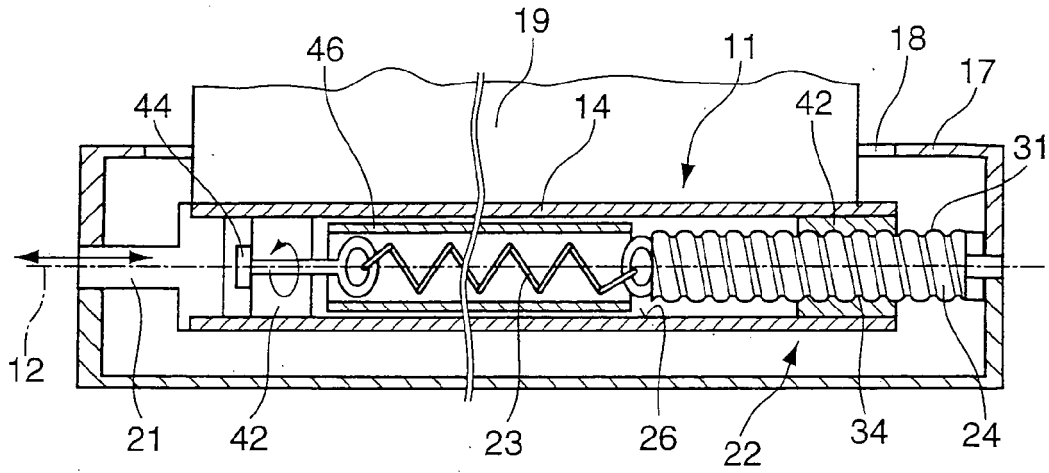


Fig. 3

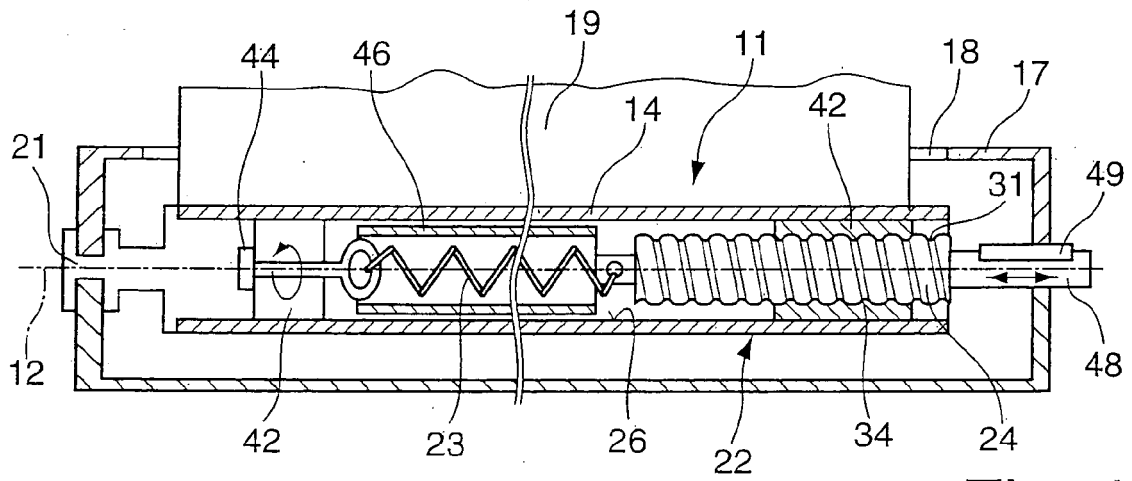


Fig. 4

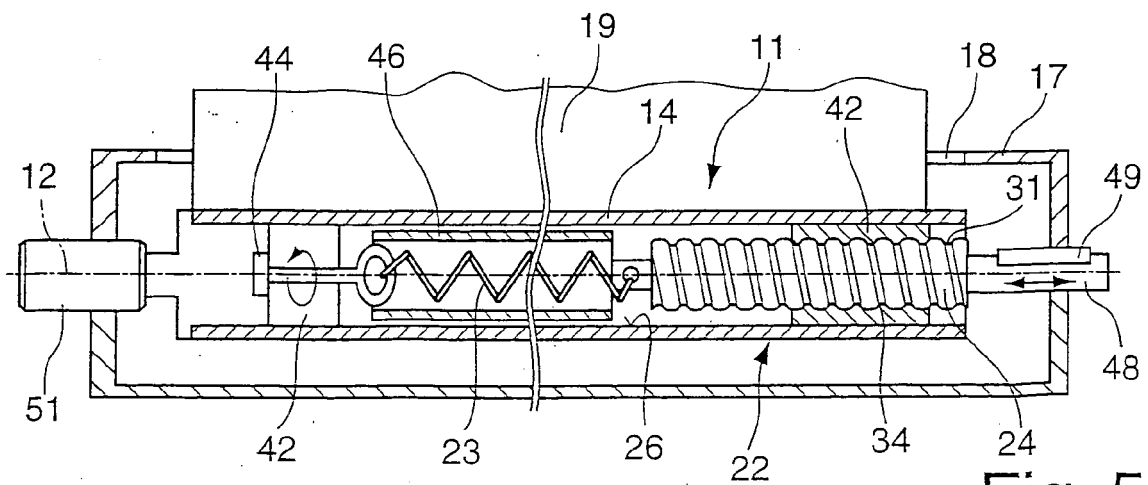


Fig. 5

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

- DE 20011452 U1 [0004]