



(11)

EP 3 663 501 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.02.2021 Patentblatt 2021/07

(51) Int Cl.:
E06B 9/74 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18020625.2**

(22) Anmeldetag: **03.12.2018**

(54) **WICKELWELLENANORDNUNG FÜR EINE GEBÄUDEÖFFNUNGSVERSCHATTUNGSVORRICHTUNG**

COILING SHAFT ASSEMBLY FOR A BUILDING OPENING SHADING DEVICE

AGENCEMENT D'ARBRE D'ENROULEMENT POUR UN DISPOSITIF D'OMBRAGE D'OUVERTURE DE BÂTIMENT

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.2020 Patentblatt 2020/24

(73) Patentinhaber: **D&M KG**
56204 Hillscheid (DE)

(72) Erfinder: **Menningen, Markus**
56204 Hillscheid (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Munk**
Prinzregentenstraße 3
86150 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 628 888 EP-A2- 1 884 618
DE-A1- 3 504 489 DE-A1- 3 608 988

EP 3 663 501 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelwellenanordnung für eine Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtungen können beispielsweise als Rollläden oder Senkrechtmarkise einen auf eine Wickelwelle auf- und von dieser abwickelbaren Behang aufweisen. Andere gattungsgemäße Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtungen, wie beispielsweise Raffstore, weisen dagegen einen Behang auf, der über an der Wickelwelle auf- und abwickelbare Aufzugsbänder vor der zu verschattenden Gebäudeöffnung auf- und abgelassen werden kann.

[0003] In neuerer Zeit werden diese Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtungen häufig elektromotorisch angetrieben, wobei bei Rollläden und Senkrechtmarkisen ein in die jeweilige Wickelwelle eingesteckter Rohrmotor zum Einsatz kommt und bei Raffstoren ein an der dort zumeist als Vierkantstange ausgeführten Wickelwelle angreifender Elektromotor, der zum Beispiel in der Kopfleiste des Raffstores abgestützt ist.

[0004] Aus Brandschutzgründen wird von den Behörden häufig vorgeschrieben, dass an zumindest einer mit einer solchen Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtung verschatteten Gebäudeöffnung eines Gebäudes ein im Notfall, also auch wenn die Stromversorgung zum Elektromotor nicht sichergestellt ist, redundanter Mechanismus zum Öffnen, also zum Aufziehen des Behangs vorhanden ist.

[0005] Dazu gibt es unterschiedliche Lösungsansätze, beispielsweise mit einem redundanten, batteriegespeisten Gleichstrommotor, siehe beispielsweise DE 200 05 567 U1 oder mit Notraffvorrichtungen, die im Notfall mithilfe einer vorgespannten Feder den Behang aufziehen und den Fluchtweg freigeben können, siehe beispielsweise DE 102 16 342 C1.

[0006] Aufgrund größerer Robustheit haben sich jedoch Wickelwellenanordnungen für Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtungen durchgesetzt, bei denen zum Betätigen der Wickelwelle im Notfall bei fehlender Stromzufuhr zum Elektromotor ein an der Wickelwelle angreifendes, in der Regel mechanisch per Nothandkurbel zu betätigendes Nothandkurbelgetriebe vorgesehen ist.

[0007] Die deutsche Patentschrift DE 35 04 489 A1 und die europäische Patentschrift EP 2 628 888 A1 zeigen Beispiele derartiger Wickelwellenanordnungen, bei denen die Wickelwelle auf der Motorseite über das Nothandkurbelgetriebe am Gebäude aufgehängt ist. Aufgrund fehlender Selbsthemmung des Nothandkurbelgetriebes sind dabei komplizierte und platzaufwändige Kupplungsanordnungen zwischen dem Nothandkurbelgetriebe und dem Elektromotor nötig, um zu verhindern, dass der Behang bei stromlosem Rohrmotor aufgrund seines Eigengewichts nach unten fällt.

[0008] Daher werden gängigerweise Kombinationen von elektrischen Antrieben und daran fest angeflansch-

ten, selbsthemmenden Nothandkurbelgetrieben eingesetzt. Eine solche Anordnung an einem gattungsgemäßen Rolllort ist beispielsweise der DE 102 25 973 A1 zu entnehmen, ein Rohrmotor mit angeflanschem Nothandkurbelgetriebe für einen gattungsgemäßen Rollladen der EP 3 216 972 A1. Das Kurbelgetriebe dreht dabei im Bedarfsfall den gesamten Rohrmotor, wodurch sich die Abtriebswelle des Motors natürlich ebenso dreht und über den Wellenmitnehmer somit auch die Wickelwelle des Rollladens, so dass letztlich der Rollladenbehang aufgewickelt wird. Das Nothandkurbelgetriebe ist dabei mit Selbsthemmung ausgebildet, damit der Rollladenbehang bei Nichtbedienung in beispielsweise halbhoher Schließstellung nicht aufgrund des Gewichts des Behangs nach unten fällt, also ungewollt von der Wickelwelle abwickelt, sondern über die Selbsthemmung des Nothandkurbelgetriebes gehalten wird.

[0009] Derartige Rohrmotoren mit angeflanschem Nothandkurbelgetriebe sind jedoch gegenüber den üblichen Standardrohrmotoren teuer und erfordern auch eine Anpassung der Konstruktion des Rollladens. Darüber hinaus existieren keine Sondermotoren für Smarthome-Lösungen mit angeflanschem Nothandkurbelgetriebe.

[0010] Am Markt existieren Nachrüstlösungen, mit denen Wickelwellenanordnungen mit einem Standardrohrmotor ohne angeflanschem Nothandkurbelgetriebe mit einem solchen Nothandkurbelgetriebe nachgerüstet werden können. Dabei wird an der Abtriebswelle des Rohrmotors ein Differentialgetriebe angebracht, welches dazu führt, dass der darin integrierte Wellenmitnehmer für die Wickelwelle einmal durch die Abtriebswelle des Rohrmotors und andererseits durch eine zusätzliche Antriebswelle angetrieben werden kann. Als zusätzliche Antriebswelle ist dabei eine durch die Wickelwelle hindurch zum dem Rohrmotor gegenüberliegenden Ende der Wickelwelle geführte Vierkantwelle vorgesehen, die ihre Drehbewegung von einem dort angebrachten Nothandkurbelgetriebe erhält. Das selbsthemmende Nothandkurbelgetriebe und die Motorbremswirkung des unbestromten Rohrmotors halten dabei den Behang der Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtung, damit dieser bei Nichtbedienung in teilausgezogener Stellung nicht nach unten fällt. Diese Lösung ist jedoch konstruktiv aufwendig und entsprechend wartungsintensiv, auch wenn damit ein Standardrohrmotor verwendet werden kann.

[0011] Schließlich zeigt die deutsche Patentanmeldung DE 3608988 A1 eine gattungsgemäße Wickelwellenanordnung, bei der die Wickelwelle einenends über einen Standard-Rohrmotor und anderenends über ein für den Notbetrieb dienendes Schneckengetriebe abgestützt ist. Damit wird es zwar möglich, einen Standard-Rohrmotor zu verwenden, im Gegensatz zu einem Rohrmotor mit angeflanschem Nothandkurbelgetriebe. Aufgrund der einem Schneckengetriebe inhärenten Selbsthemmung, welche ein Verdrehen des Nothandkurbelgetriebes per Rohrmotor über die Abtriebswelle ansonsten verhindern würde ist dabei jedoch ein aufwändiger und

im Dauerbetrieb fehleranfälliger Federmechanismus nötig, um die Schnecke im Motorbetrieb außer Eingriff mit dem Schneckenrad und lediglich im Notbetrieb in Eingriff mit dem Schneckenrad zu bringen.

[0012] Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Wickelwellenanordnung für eine Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtung mit elektromotorischem Antrieb und Notöffnungseinrichtung derart weiterzubilden, dass ein kostengünstiger und robuster Aufbau erzielt wird, der im Bedarfsfall ein schnelles Aufziehen des Behangs der Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtung erlaubt.

[0013] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0014] Bei einer Wickelwellenanordnung für eine Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtung wie beispielsweise einem Rollladen, einem Raffstore, einer Senkrechtmarkise oder einem Rolltor, die einen elektromotorischen Antrieb zum Betätigen der Wickelwelle aufweisen und ferner ein Nothandkurbelgetriebe zum Betätigen der Wickelwelle im Notfall, in dem die Stromzufuhr zum Elektromotor oder der Elektromotor selbst nicht funktioniert oder zu langsam ist, ist dabei erfindungsgemäß das Nothandkurbelgetriebe mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:1 bis 6:1 und ohne Selbsthemmung ausgebildet, um so aufgrund des geringeren Übersetzungsverhältnisses ein schnelles Aufziehen des Behangs im Notfall per Nothandkurbel zu erlauben. Anstatt der bei bekannten gattungsgemäßen Anordnungen zum Halten des Behangs verwendeten Selbsthemmung des Nothandkurbelgetriebes ist dabei weiterhin erfindungsgemäß eine Sperr- und Freigabeeinrichtung vorgesehen, die einem unbeabsichtigten und ohne menschliches Zutun erfolgenden Drehen der Wickelwelle in Abwickelrichtung entgegenwirkt, also einem Herunterfallen des Behangs aus teilweise geschlossener Stellung aufgrund seiner Gewichtskraft entgegenwirkt beziehungsweise ein solches Herunterfallen verhindert, indem es die entsprechende Abwickelbewegung der Wickelwellen sperrt. Die Sperr- und Freigabeeinrichtung ist dabei aber andererseits so ausgebildet, dass sie ein Drehen der Wickelwelle in Aufwickelrichtung per Nothandkurbel bei fehlender Motorunterstützung zulässt beziehungsweise freigibt, so dass die gewünschte Freigabe des Fluchtwegs erfolgen kann.

[0015] Dadurch, dass erfindungsgemäß der Einsatz von selbsthemmenden Nothandkurbelgetrieben vermieden werden kann, lassen sich Kurbelgetriebe mit für ein schnelles Aufwickeln wesentlich geeigneteren Übersetzungsverhältnissen einsetzen als bei den bekannten Wickelwellenanordnungen mit Elektromotor und Nothandkurbelgetriebe. Dort kommt man bei an den Rohrmotor angeflanschten Nothandkurbelgetrieben bauartbedingt auf Gesamtübersetzungsverhältnisse von ca. 1:18 bis 1:24, bei Kombinationen von Elektromotor und Nothandkurbelgetriebe über ein zwischengeschaltetes Differential auf Gesamtübersetzungsverhältnisse von ca. 1:29. Das heißt, um die Wickelwelle einmal zu drehen sind

18-24 beziehungsweise ca. 29 Kurbelumdrehungen nötig. Da mit der erfindungsgemäßen Lösung auf die Selbsthemmung des Nothandkurbelgetriebes verzichtet werden kann, lassen sich dagegen wesentlich direktere Übersetzungsverhältnisse realisieren und somit letztlich eine schnellere Freigabe des Fluchtwegs im Notfall, also beispielsweise bei einem Gebäudebrand.

[0016] Statt der üblichen selbsthemmenden Schneckengetriebe können also vorteilhaft Nothandkurbelgetriebe mit einem Übersetzungsverhältnis von vorteilhaft 2:1 bis 5:1, und, wie sich in Versuchen herausgestellt hat, beispielsweise von 4:1 bei einer für einen Notfallfluchtweg üblichen Mindestbreite und Höhe von 90 x 180 cm vorgesehen sein. Das heißt, die Wickelwelle der Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtung wird im besonders bevorzugten Fall durch eine Vierfachdrehung der Nothandkurbel einmal komplett gedreht, anstatt, wie bei bisherigen Systemen, erst nach 18-facher beziehungsweise 29-facher Umdrehung der Nothandkurbel.

[0017] Die die Haltekraft der Selbsthemmung des Nothandkurbelgetriebes ersetzende Sperr- und Freigabeeinrichtung kann dabei einen am Elektromotor angeordneten, ersten Sperr- und Freigabeteil umfassen, der das durch die Gewichtskraft des Behangs induzierte, unbeabsichtigt erfolgende Drehen der Wickelwelle in Abwickelrichtung ohne menschliches Zutun sperrt, aber ein Drehen der Wickelwelle in Aufwickelrichtung per Nothandkurbel und ohne Motorunterstützung freigibt.

[0018] Dies könnte beispielsweise eine am Motorgehäuse angebrachte mechanische Bremse sein, die mit Bremsbacken oder dergleichen auf die Motorabtriebswelle drückt. Die Bremse könnte dabei etwa mittels entsprechender Relais so gestaltet werden, dass sie bei Stromloswerden des Elektromotors greift und zwar mit einer solchen Bremskraft, dass zwar der Behang entgegen seiner Gewichtskraft sicher gehalten wird, die Bremskraft jedoch so gewählt ist, dass sie durch ein Drehen an der Nothandkurbel überwunden werden kann. Hierbei wäre auch die Verwendung einer über Permanentmagneten oder per Batterie bestromter elektromagnetischer Anordnungen als Teil der Sperr- und Freigabeeinrichtung denkbar.

[0019] Dabei ist es im Sinne der Verwendbarkeit eines Standardmotors vorteilhaft, wenn der Elektromotor und das Nothandkurbelgetriebe so angeordnet und ausgebildet sind, dass die Wickelwelle an ihrem einen Ende über den Stator des Elektromotors und an ihrem anderen Ende über das Gehäuse des Nothandkurbelgetriebes gebäudeseitig abgestützt sind. Mit anderen Worten, wenn sich der Elektromotor am einen Ende der Wickelwelle und das Nothandkurbelgetriebe am anderen Ende der Wickelwelle befindet und dort an den hierfür vorgesehenen Aufhängungen, beispielsweise entsprechenden Lagerplatten oder Kastenseitenwänden, angebracht sind.

[0020] Deshalb weist die Sperr- und Freigabeeinrichtung bevorzugt einen ersten Sperr- und Freigabeteil auf, der als eine Abtriebswelle des Elektromotors mit der Wi-

ckelwelle koppelndes, erstes Kopplungselement ausgebildet ist, welcher ein durch die Gewichtskraft des Behangs induziertes, unbeabsichtigt erfolgendes Drehen der Wickelwelle in Abwickelrichtung ohne menschliches Zutun sperrt, aber ein Drehen der Wickelwelle in Aufwickelrichtung per Nothandkurbel und ohne Motorunterstützung freigibt. Hierfür wären verschiedene Arten von Kupplungen, etwa Reib- und Rutschkupplungen denkbar, oder auch eine wie vorstehend angesprochen ausgestattete mechanische oder elektromagnetische Bremse, solange die Haltekraft so gewählt ist, dass ein sicheres Halten des teilabgewickelten Behangs gewährleistet ist, die Haltekraft aber per Nothandkurbel überwindbar ist, so dass der Behang im Notfall per Hand aufgewickelt werden kann.

[0021] Weiterhin denkbar wäre es, den ersten Sperr- und Freigabeteil am Nothandkurbelgetriebe vorzusehen, etwa in einer am Gehäuse des Nothandkurbelgetriebes abgebrachten Bremse, die auf die Eingangs- oder Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes eine Bremswirkung ausübt, die zum Halten des Behangs gegen seine eigene Gewichtskraft ausreicht, aber per Nothandkurbel händisch überwunden werden kann. Auch hier wäre eine Bremse denkbar, die mit einer entsprechenden Verschaltung versehen ist, so dass sie sich löst, wenn der Elektromotor bestromt ist. Weiterhin denkbar wäre es, die Bremse über einen Schaltnocken oder dergleichen per Einstecken einer abnehmbaren Nothandkurbel in eine hierfür vorgesehene, beispielsweise als Vierkantausnehmung gestaltete Aufnahme lösbar auszubilden. Mit der Ausgestaltung der Erfindung, bei der der erste Sperr- und Freigabeteil am Nothandkurbelgetriebe vorgesehen ist, ließe sich sowohl eine Bauform der Wickelwellenanordnung realisieren, bei der Nothandkurbelgetriebe und Elektromotor auf einer Seite der Wickelwelle angebracht sind und sich der Elektromotor über seinen Stator an der Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes abstützt, als auch die bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung, bei der das Nothandkurbelgetriebe am entgegengesetzten Ende der Wickelwelle als der Stator des Elektromotors angebracht ist.

[0022] Schließlich wäre es auch denkbar, dass die Sperr- und Freigabeeinrichtung eine am Behang selbst, also etwa in den Führungsschienen des Behangs, angreifende Bremse umfasst, die eine zum Halten des Behangs ausreichende Bremswirkung aufweist, aber per Drehen an der Nothandkurbel überwunden werden kann und die vorzugsweise so aufgebaut und verschalten sein kann, dass sie sich löst, wenn der Motor bestromt wird.

[0023] Besonders bevorzugt ist es jedoch, wenn der Elektromotor so ausgebildet ist, dass er ohne Stromzufuhr eine Motorbremswirkung ausübt, die einem Drehen seiner Abtriebswelle gegenüber seinem Stator entgegenwirkt, wobei sich der Elektromotor einerseits mit seinem Stator gebäudeseitig drehfest abstützt und andererseits über seine Abtriebswelle und das erste Kopplungselement an die Wickelwelle angekoppelt ist. Das erste Kopplungselement kann dann die Abtriebswelle

des Elektromotors so an die Wickelwelle ankoppeln, dass einem Drehen der Wickelwelle in Abwickelrichtung bei fehlender Stromzufuhr zum Elektromotor die Motorbremswirkung entgegenwirkt, aber ein Drehen der Wickelwelle in Aufwickelrichtung per Nothandkurbel und ohne Motorunterstützung, also bei stromlosem Elektromotor, möglich ist. Das erste Kopplungselement zwischen Abtriebswelle des Elektromotors und der Wickelwelle bildet also die Sperr- und Freigabeeinrichtung und sperrt ein durch die Gewichtskraft des Behangs induziertes, unbeabsichtigt erfolgendes Drehen der Wickelwelle in Abwickelrichtung ohne menschliches Zutun, indem die Kopplung der Abtriebswelle des Elektromotors mit der Wickelwelle so erfolgt, dass die Motorbremse des Elektromotors bei stromlosem Elektromotor den Behang hält. Gleichzeitig gibt das erste Kopplungselement zwischen Abtriebswelle des Elektromotors und der Wickelwelle ein Drehen der Wickelwelle in Aufwickelrichtung per Nothandkurbel und ohne Motorunterstützung, also bei stromlosem Motor, frei.

[0024] Das erste Kopplungselement kann somit besonders vorteilhaft als Rutschkupplung, Reibkupplung oder Freilauf mit einem entsprechend gewählten Sperrdrehmoment realisiert sein. Weiter bevorzugt ist es dabei, wenn dieses erste Kopplungselement beziehungsweise der erste Sperr- und Freigabeteil eine solche Rutschkupplung oder einen solchen Freilauf umfasst oder als solcher ausgebildet ist, welche beziehungsweise welcher eine Drehung der Wickelwelle in Aufwickelrichtung bei per Motorbremswirkung des Elektromotors festgesetzter Motorabtriebswelle gegen ein per Nothandkurbel zu überwindendes Sperrdrehmoment freigibt. Im Notfall kann der Behang dann mittels Kurbelantrieb nach oben gefahren werden, obwohl die Motorwelle steht, wobei zwar das Sperrdrehmoment beziehungsweise der Kraftaufwand des Freilaufs überwunden werden muss. Vorteilhaft verhindert dieses Sperrdrehmoment beziehungsweise der Kraftaufwand des Freilaufs jedoch auch, dass der Freilauf beim Motorantrieb in Abwärtsrichtung durch Reibungskräfte oder Ähnliches ausgelöst wird, wenn also beispielsweise der Behang durch einen Windstoß gegen die Führungsschienen gedrückt wird. Dies ist im Normalfall ab ca. zwei Newtonmeter Sperrdrehmoment gegeben. Je nach Anwendung beträgt ein vorteilhaftes Auslösemoment des Freilaufs beziehungsweise Sperrdrehmoment also ca. 2-6 Newtonmeter, vorzugsweise 2-5 Newtonmeter, weiter bevorzugt 3-4 Newtonmeter oder beispielsweise 3 Newtonmeter.

[0025] Dementsprechend hat das Kurbelgetriebe diese beispielhaft 3 Newtonmeter zusätzlich zum Behanggewicht zu überwinden. Letztlich bestimmt somit das maximal belastbare Drehmoment des Kurbelgetriebes abzüglich dem Sperrdrehmoment des Freilaufs das resultierende Drehmoment, welches zum mechanischen Auffahren des Behangs verfügbar ist. Vorteilhafte Werte für das maximale Drehmoment, mit dem das Nothandkurbelgetriebe belastet werden kann, sind daher Werte von 5-15 Newtonmeter, insbesondere 9-14 Newtonmeter

oder beispielsweise 13 Newtonmeter, so dass dann bei einem Sperrdrehmoment des Freilaufs von beispielhaft 3 Newtonmeter fiktiv ca. 10 Newtonmeter zum Auffahren des Behangs per Nothandkurbel zur Verfügung stehen, was in den allermeisten Fällen ausreicht.

[0026] Da bei der vorgeschlagenen Weiterbildung bei Motorbetrieb die Abtriebswelle des Nothandkurbelgehäuses mit der Wickelwelle gekoppelt bleibt und es somit auch zu einem Drehen der Antriebswelle des Nothandkurbelgehäuses kommt, ist die Nothandkurbel selbst vorteilhaft abnehmbar ausgebildet. Dazu kann die Antriebswelle des Nothandkurbelgetriebes als kurzer Wellenstummel ausgebildet sein, der mit seinem freien Ende aus dem Kurbelgehäuse ragt und dort beispielsweise eine Vier- oder Mehrkantausnehmung aufweisen kann, in die die Nothandkurbel dann eingesteckt werden kann, wenn ein Notbetrieb erfolgen soll. Dazu kann eine magnetische Einrasteinrichtung vorgesehen sein, die das Einstecken der Nothandkurbel erleichtert.

[0027] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn der als das erste Kopplungselement beziehungsweise erste Sperr- und Freigabeteil ausgebildete Freilauf einseitig wirkend ausgebildet ist, und zwar so, dass er ein Drehen der Wickelwelle in Aufwickelrichtung bei per Motorbremswirkung festgesetzter Motorabtriebswelle gegen das per Nothandkurbel zu überwindendes Sperrdrehmoment freigibt, ein Drehen der Wickelwelle in Abwickelrichtung per Nothandkurbel bei per Motorbremswirkung festgesetzter Motorabtriebswelle durch einen in Abwickelrichtung wirkenden Formschluss zwischen der Wickelwelle und der Motorabtriebswelle sperrt.

[0028] Eine Fehlbedienung der Nothandkurbel, die im entscheidenden Moment falsch herum gedreht kostbare Zeit bis zum Öffnen des Rettungswegs verschwendet, ist damit zwar nicht völlig ausgeschlossen. Der Formschluss bildet aber einen Anschlag, der dies signalisiert. Gleichzeitig wird im Normalbetrieb beim Aufwickeln des Behangs das hierfür nötige Drehmoment per Formschluss zuverlässig auf die Wickelwelle übertragen. Beim Abwickeln des Behangs per Motor ist dagegen über das geeignet zu wählende Sperrdrehmoment sichergestellt, dass der Behang nicht nach unten fällt. Zudem ist das Sperrdrehmoment beim Anschlagen an ein im Weg stehendes Hindernis, z. B. einen Stahl, überwindbar und wirkt somit als zusätzliche Sicherheit zu einer bereits in der Motorsteuerung integrierbaren Hinderniserkennung.

[0029] Ein Problem dabei kann sein, dass der Freilauf durchgeht, wenn der Behang weiter abgefahren wird, obwohl der Behang bereits vollständig abgelassen ist. Der Elektroantrieb für den Normalbetrieb ist daher vorteilhaft auf Endlage unten eingestellt, so dass der Elektromotor bei Erreichen einer vorgegebenen unteren Endlage abschaltet.

[0030] Alternativ dazu kann der Elektromotor auch auf Drehmoment unten eingestellt sein, wobei dem Elektromotor dann in Abwickelrichtung ein Abschaltmoment vorgegeben beziehungsweise angelernt sein muss, welches geringer als das Sperrdrehmoment des

Freilaufs ist.

[0031] Der Freilauf oder die einseitig durch Formschluss sperrende Reibkupplung trägt den Behang beim motorbetätigten Aufwickeln somit im Formschluss, beim motorbetätigten Abwickeln mittels einem durch das Gewicht des Behangs nicht überwindbaren Sperrdrehmoment. Im Notfall lässt sich das Sperrdrehmoment per Nothandkurbel überwinden und somit der Behang aufwickeln, wohingegen in Abwickelrichtung der Formschluss am Freilauf und damit die Motorbremse eine per Nothandkurbel induzierte Abwickelbewegung sperrt.

[0032] Bei einem nach der Bedienung der Kurbel im Notfall zum Behang-Aufwickeln nötigen Neueingeben der unteren Endlage für die Motorsteuerung dient der Freilauf zwischen Motorabtriebswelle und Wickelwelle zudem als Sicherheit gegen Beschädigungen aufgrund zu weiten Abfahrens des Behangs.

[0033] Wenn ein Benutzer im Notfall die Nothandkurbel in die falsche Richtung dreht, so sperrt der Freilauf zwischen Motorabtriebswelle und Wickelwelle und somit die Motorbremswirkung des Elektromotors zwar. Um Beschädigungen aufgrund panikartigem Aufbringen von überhohen Drehmomenten in die falsche Richtung zu vermeiden, kann die Sperr- und Freigabeeinrichtung jedoch optional einen zweiten Sperr- und Freigabeteil umfassen, welches ein per Nothandkurbel in Abwickelrichtung auf die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes aufgebracht Drehmoment nicht oder zumindest nicht vollständig an die Wickelwelle weitergibt, sondern lediglich ein per Nothandkurbel in Aufwickelrichtung auf die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes aufgebracht Drehmoment. Der zweite Sperr- und Freigabeteil kann dabei vorteilhaft am Nothandkurbelgetriebe angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn der zweite Sperr- und Freigabeteil als die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes mit der Wickelwelle koppelndes, zweites Kopplungselement ausgebildet ist, welches wiederum vorteilhaft eine Rutschkupplung oder einen bevorzugt einseitig wirkenden Freilauf umfasst, welche beziehungsweise welcher ein per Nothandkurbel in Aufwickelrichtung auf die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes aufgebracht Drehmoment zumindest überwiegend und vorzugsweise per Formschluss auf die Wickelwelle überträgt, einem per Nothandkurbel in Abwickelrichtung auf die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes aufgebracht Drehmoment aber kein oder lediglich ein so geringes Auslösedrehmoment entgegengesetzt, dass ein Drehen der per Motorbremswirkung festgesetzten Wickelwelle unmöglich ist und die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes leer durchgeht.

[0034] Im Folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnungen vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Wickelwellenanordnung für einen Rollladen gemäß einer ersten Ausführungsform.

- rungsform der Erfindung;
- Figur 2 eine Seitenansicht eines bei der Wickelwellenanordnung gemäß Figur 1 verwendeten Freilaufs;
- Figur 3 eine Schnittansicht, welche den Freilauf entlang Linie A-A in Figur 2 bei formschlüssiger Drehmomentübertragung während einer Drehbewegung nach rechts zeigt;
- Figur 4 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Figur 2, welche den Freilauf in seinem Freigabezustand bei einer Drehbewegung nach links zeigt;
- Figur 5 eine Wickelwellenanordnung für einen Raffstore gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Explosionsdarstellung;
- Figur 6-10 schematische Darstellungen der in der Figur 1 gezeigten Ausführungsform der Erfindung während unterschiedlicher Betriebszustände.

[0035] Zunächst wird Bezug genommen auf die Figur 1. Mit 1 ist darin die Wickelwelle für einen Rollladen bezeichnet, mit 2 der in die Wickelwelle einzusteckende Elektromotor in Form eines Rohrmotors, und mit 3 ein am gegenüberliegenden Ende der Wickelwelle angeordnetes Nothandkurbelgetriebe.

[0036] Das Nothandkurbelgetriebe 3 weist dabei ein Getriebegehäuse 32 auf, mit dem es sich an einem nicht gezeigten Seitenteil eines Rollladens drehfest abstützen kann, sowie eine als Achsstummel ausgebildete Antriebswelle 33, die an ihrem freien Ende eine Vierkantöffnung zum Einstecken einer hier nicht gezeigten Nothandkurbelstange 34 aufweist.

[0037] Der Rohrmotor 2 weist eine Abtriebswelle 21 und einen stirnseitigen Stator 22 auf, mit dem er sich wiederum drehfest an einem nicht gezeigten Seitenteil des Rollladens abstützen kann. Wie auch bei bekannten Rohrmotoren überträgt der Rohrmotor 2 sein an der Abtriebswelle 21 anliegendes Drehmoment über einen Wickelwellenmitnehmer 5 auf die Wickelwelle 1. Bei der gezeigten Ausführungsform der Erfindung ist dabei jedoch ein einseitig wirkender Freilauf 4 auf die Abtriebswelle 21 aufgesteckt, auf den wiederum der Wickelwellenmitnehmer 5 aufgesteckt ist.

[0038] Der Freilauf 4 und der Wickelwellenmitnehmer 5 bilden somit ein erstes Kopplungselement, das die Abtriebswelle 21 des Elektromotors 2 an die Wickelwelle 1 ankoppelt.

[0039] Auf ähnliche Weise ist ein entsprechender Freilauf 6 an der Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes 3 montiert, der wickelwellenseitig wiederum mit einem Wickelwellenmitnehmer 7 verbunden ist, auf den die Wi-

ckelwelle 1 aufgeschoben wird. Der kurbelgetriebeseitige Freilauf 6 und der entsprechende Mitnehmer 7 bilden somit ein zweites Kopplungselement, das die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes 3 an die Wickelwelle 1 ankoppelt.

[0040] Das erste Kopplungselement und das zweite Kopplungselement bilden somit jeweils ein erstes Sperr- und Freigabeteil 4, 5 beziehungsweise ein zweites Sperr- und Freigabeteil 6, 7 einer insgesamt mit 4, 5, 6, 7 bezeichneten Sperr- und Freigabeeinrichtung der in der Figur 1 gezeigten Wickelwellenanordnung.

[0041] Der motorseitige Freilauf 4 ist dabei einseitig wirkend ausgebildet und zwar so, dass ein Drehen der Wickelwelle 1 in Aufwickelrichtung bei per Motorbremswirkung festgesetzter Motorabtriebswelle 21 - also im stromlosen Zustand des Elektromotors 2 - gegen ein per Nothandkurbel 34 zu überwindendes Sperrdrehmoment freigegeben wird, eine Drehung der Wickelwelle 1 in Abwickelrichtung bei per Motorbremswirkung festgesetzter Motorantriebswelle - bei stromlosem Elektromotor 2 - durch in Abwickelrichtung wirkenden Formschluss der Wickelwelle 1 mit der Motorabtriebswelle 21 jedoch gesperrt wird, siehe Figuren 8 und 10.

[0042] Befindet sich der Elektromotor 2 dagegen im stromlosen Zustand und wird auch nicht an der Nothandkurbel 34 gedreht, so verhindert das per Nothandkurbel zu überwindende Sperrdrehmoment des Freilaufs 4 jedoch ein Herabfallen des Behangs, also ein Drehen der Wickelwelle 1 in Abwickelrichtung, auch dann, wenn sich der Behang in einer teilausgezogenen Stellung befindet und damit mit seiner Gewichtskraft nach unten zieht, siehe Figur 9.

[0043] Wird dagegen während des normalen Betriebs des Rollladens, also im Motorbetrieb, der Elektromotor 2 so betätigt, dass seine Abtriebswelle 22 ein in Aufwickelrichtung des Behangs wirkendes Drehmoment am Freilauf 4 abgibt, so wird dies im Formschluss auf die Wickelwelle 1 übertragen, wie Figur 6 zeigt. Bei in Abwärtsrichtung betätigtem Elektromotor 7 (Figur 7) wird die Wickelwelle 1 ebenfalls mitgenommen, weil das Sperrdrehmoment des Freilaufs 4 durch die Gewichtskraft des Behangs nicht überwunden werden kann.

[0044] In beiden motorbetätigten Betriebszuständen dreht, wie die Figuren 6 und 7 zeigen, die über den zweiten Freilauf 6 angekoppelte Abtriebswelle des Kurbelgetriebes 3 und damit auch die Antriebswelle 33 mit. Da diese jedoch als kurzer Achsstummel ausgebildet ist und die eigentlich Nothandkurbel abnehmbar gestaltet ist, stört dies nicht weiter. Der Freilauf 4, dessen Bauweise auch für den Freilauf 6 verwendet werden kann, ist in den Figuren 2-4 im Einzelnen gezeigt. Der Freilauf 4 weist dabei über Federn 10 vorgespannte Sperrklinken 8 an einem mit der Abtriebswelle 21 des Elektromotors 22 in Verbindung stehenden, inneren Rotationskörper auf. An einem äußeren, mit der Wickelwelle in Verbindung stehenden Rotationskörper sind dagegen den Sperrklinken 8 zugeordnete Ausnehmungen 9 vorgesehen. Im in Figur 4 gezeigten Freilaufbetrieb, also bei

Drehrichtung des äußeren Rotationskörpers in Pfeilrichtung werden die Sperrklinken 8 zwar über die Federn 10 in die Ausnehmungen 9 beim Vorbeilauf derselben gedrückt, geraten in der Folge aber auch wieder außer Eingriff, so dass der Freilauf klackert. Bei einer Drehung des äußeren Rotationskörpers nach rechts geraten die Sperrklinken 8 dagegen, wie in Figur 3 gezeigt, in formschlüssigen Eingriff mit den Ausnehmungen 9, so dass es zu einer vollständigen Drehmomentübertragung kommt.

[0045] Ein Drehen der Motorabtriebswelle 21 per Elektromotor 2 wird also beim Aufwickeln des Behangs und damit bei der höchsten Drehmomentbelastung im Formschluss auf die Wickelwelle übertragen, beim Abwickeln des Behangs mittels der Reibkraft der per Federn 10 in die Ausnehmungen 9 gedrückten Sperrklinken 8, die sich insgesamt zu einem von der Gewichtskraft des Rollladenbehangs nicht überwindbaren Sperrdrehmoment ergänzen. Im Nothandkurbelbetrieb, wenn also an der Wickelwelle 1 anstatt an der Abtriebswelle 21 des Elektromotors 2 gedreht wird, überträgt der Freilauf 4 eine Bewegung in Abwickelrichtung im Formschluss, so dass die Motorbremswirkung des Elektromotors einem Abwickeln des Behangs per Nothandkurbel entgegenwirkt. Beim Nothandkurbel-induzierten Aufwickeln des Behangs wirkt dagegen wiederum nur das sich aus der Reibung der Sperrklinken 8 an den Ausnehmungen 9 ergebende Sperrdrehmoment, welches händisch per Nothandkurbel überwindbar ist.

[0046] Um Beschädigungen aufgrund von einem kräftigen Benutzer möglicherweise in die Abwickelrichtung des Behangs per Nothandkurbel auf die Wickelwelle 1 aufgebracht, hohen Drehmomenten vorzubeugen, ist der Freilauf 6 dagegen so herum eingebaut, dass er bei einem Drehen der Nothandkurbel in Abwickelrichtung des Behangs - entgegen der Motorbremswirkung - leer durchgeht beziehungsweise seine Freilaufwirkung entfaltet. Beim Aufwickeln des Behangs per Nothandkurbel überträgt er dagegen das per Nothandkurbelgetriebe 3 aufgebene Drehmoment per Formschluss auf die Wickelwelle 1.

[0047] Schließlich zeigt die Figur 5, dass das erfindungsgemäße Prinzip nicht auf Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtungen mit als Hohlwelle ausgebildeten Wickelwellen wie beispielsweise Rollläden oder Senkrechtmarkisen beschränkt ist. Vielmehr zeigt Figur 5 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelwellenanordnung für einen Raffstore.

[0048] Die Wickelwelle 11 ist hier als Vierkantstab ausgebildet, auf dem Raffstore-übliche Wendegetriebe 17 mit Bandspulen für von der Wickelwelle auf- und abzuwickelnde Aufzugsbänder angeordnet sind. Die Bandspulen sind dabei im Formschluss auf die Vierkantwelle 11 aufgesteckt, wobei sich die Gehäuse der Wendegetriebe 17 beispielsweise in einer nicht gezeigten, aber ebenfalls Raffstore-üblichen Kopfleiste abstützen können, so dass mit einer Drehung der Wickelwelle 11 die Aufzugsbänder auf den Bandspulen auf- und abgewi-

ckelt werden können, so dass die den Behang des Raffstores bildenden Raffstorelamellen zusammengerafft, also aufgezogen oder abgelassen werden können.

[0049] Auch der hier gezeigte Elektromotor 12 zum Antrieb der Wickelwelle 11 des Raffstores ist Raffstore-typisch und weist neben einem zum Abstützen in der Kopfleiste des Raffstores geeignetem, im Querschnitt rechteckigen Stator 122 eine Abtriebswelle 121 auf, auf die ein Freilauf 14 aufgesteckt ist, der wickelwellenseitig mit einer zu der Vierkantform der Wickelwelle 11 passenden Ausnehmung versehen ist, funktional aber dem in der Ausführungsform gemäß Figur 1 eingesetzten Freilauf 4 entspricht. Das Gleiche gilt für das am anderen Ende der Wickelwelle 11 vorgesehene Nothandkurbelgetriebe 13. Es weist wiederum ein an einem Seitenteil abstützbares Kurbelgehäuse 132 auf, wobei jedoch auch eine Anpassung der Kurbelgehäuseform denkbar wäre, so dass das Nothandkurbelgetriebe sich in der Kopfleiste des Raffstores abstützen kann. Die Antriebswelle 133 des Nothandkurbelgetriebes 13 ist dabei wiederum als Achsstummel mit Vierkantförmiger Ausnehmung am freien Ende ausgebildet, so dass eine abnehmbare und hier nicht gezeigte Nothandkurbelstange im Notfall eingesteckt werden kann, um über die Antriebswelle 133 und eine nicht näher bezeichnete Abtriebswelle mit Vierkantausnehmung für die Wickelwelle 11 ein Drehmoment eben auf diese Wickelwelle 11 zu übertragen und den Behang des Raffstores notzuraffen. Auf einen optionalen, zweiten Freilauf auf Seiten des Nothandkurbelgetriebes 13 wurde bei der Ausführungsform gemäß Figur 5 jedoch verzichtet.

[0050] Abwandlungen und Modifikationen der gezeigten Ausführungsformen der Erfindung sind möglich, ohne den Rahmen der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen definiert ist, zu verlassen.

[0051] So könnte der motorseitige, aber auch der kurbeltriebeseitige Freilauf auch als Rollenfreilauf, Klemmkörperfreilauf oder als Schlingfederkupplung ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Wickelwellenanordnung für eine Gebäudeöffnungsverschattungsvorrichtung, insbesondere einen Rollladen, einen Raffstore oder eine Senkrechtmarkise, mit:

einer Wickelwelle (1;11) zum Auf- und Abwickeln eines Behangs oder zum Auf- und Abwickeln von zum Aufziehen und Ablassen des Behangs dienenden Aufzugsbändern, einem zum Betätigen der Wickelwelle (1;11) im Normalbetrieb an der Wickelwelle (1;11) angreifenden Elektromotor (2;12), und einem zum Betätigen der Wickelwelle (1;11) im Notfall an der Wickelwelle (1;11) angreifenden Nothandkurbelgetriebe (3;13), wobei

- der Elektromotor (2;12) an einem Ende der Wickelwelle (1;11) und das Nothandkurbelgetriebe (3;13) an einem anderen Ende der Wickelwelle (1;11) angeordnet sind und eine Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes (3;13) mit der Wickelwelle (1;11) gekoppelt ist, und es somit bei Motorbetrieb zu einem Drehen einer Antriebswelle des Nothandkurbelgetriebes (3;13) kommt, wobei die Wickelwelle (1;11) an ihrem einen Ende über den Stator (22;122) des Elektromotors (2;12) und an ihrem anderen Ende über ein Gehäuse (132) des Nothandkurbelgetriebes (3;13) in einem an dort hierfür vorgesehenen Aufhängungen angebrachten Zustand gebäudeseitig abgestützt ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Nothandkurbelgetriebe (3;13) mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:1 bis 6:1 ohne Selbsthemmung ausgebildet ist, wobei eine Sperr- und Freigabeeinrichtung (4,5,6,7;14) vorgesehen ist, die ein durch die Gewichtskraft des Behangs induziertes, unbeabsichtigt erfolgendes Drehen der Wickelwelle (1;11) in Abwickelrichtung ohne menschliches Zutun sperrt, aber ein Drehen der Wickelwelle (1;11) in Aufwickelrichtung per Nothandkurbel (34) freigibt.
2. Wickelwellenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperr- und Freigabeeinrichtung (4,5,6,7;14) einen ersten Sperr- und Freigabeteil (4,5;14) umfasst, der als eine Abtriebswelle (21;121) des Elektromotors (2;12) mit der Wickelwelle (1;11) koppelndes, erstes Kopplungselement ausgebildet ist, welches ein durch die Gewichtskraft des Behangs induziertes, unbeabsichtigt erfolgendes Drehen der Wickelwelle (1;11) in Abwickelrichtung ohne menschliches Zutun sperrt, aber ein Drehen der Wickelwelle (1;11) in Aufwickelrichtung per Nothandkurbel (34) freigibt.
3. Wickelwellenanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (2;12) mit Motorbremse so ausgebildet ist, dass er ohne Stromzufuhr eine Motorbremswirkung ausübt, die einem Drehen seiner Abtriebswelle (21;121) gegenüber seinem Stator (22;122) entgegenwirkt, wobei sich der Elektromotor (2;12) einerseits mit seinem Stator (22;122) gebäudeseitig drehfest abstützt und andererseits über seine Abtriebswelle (21;121) und das erste Kopplungselement an die Wickelwelle (1;11) angekoppelt ist, wobei das erste Kopplungselement die Abtriebswelle (21;121) des Elektromotors (2;12) so an die Wickelwelle (1;11) an Coppelt, dass
- einem Drehen der Wickelwelle (1;11) in Abwickelrichtung zumindest bei fehlender Stromzufuhr zum Elektromotor (2;12) die Motorbremswirkung entgegenwirkt, wobei die Motorbremse den Behang hält, aber
- ein Drehen der Wickelwelle (1;11) in Aufwickelrichtung per Nothandkurbel (34) und ohne Motorunterstützung ermöglicht wird.
4. Wickelwellenanordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorzugsweise als das erste Kopplungselement ausgebildete erste Sperr- und Freigabeteil (4,5;14) eine Rutschkupplung oder einen Freilauf (4;14) umfasst, welche bzw. welcher ein Drehen der Wickelwelle (1;11) in Aufwickelrichtung bei per Motorbremswirkung festgesetzter Motorabtriebswelle (21;121) gegen ein per Nothandkurbel (34) zu überwindendes Sperrdrehmoment freigibt.
5. Wickelwellenanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Freilauf (4;14) einseitig wirkend ausgebildet ist, ein Drehen der Wickelwelle (1;11) in Aufwickelrichtung bei per Motorbremswirkung festgesetzter Motorabtriebswelle (21;121) gegen ein per Nothandkurbel (34) zu überwindendes Sperrdrehmoment freigibt, und ein per Nothandkurbel erfolgreiches Drehen der Wickelwelle (1;11) in Abwickelrichtung bei per Motorbremswirkung festgesetzter Motorabtriebswelle (21;121) durch in Abwickelrichtung wirkenden Formschluss der Wickelwelle (1;11) mit der Motorabtriebswelle (21;121) sperrt.
6. Wickelwellenanordnung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrdrehmoment bei 2 bis 5 Nm liegt, insbesondere bei 3 bis 4 Nm, beispielsweise bei 3 Nm.
7. Wickelwellenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nothandkurbel (34) vom Nothandkurbelgetriebe (3;13) abnehmbar ausgebildet ist.
8. Wickelwellenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nothandkurbelgetriebe (3;13) ein Übersetzungsverhältnis von 2:1 bis 5:1, beispielsweise 4:1 aufweist.
9. Wickelwellenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nothandkurbelgetriebe (3;13) ein maximales Drehmoment von 11 bis 15 Nm, insbesondere 12 bis 14 Nm, beispielsweise 13 Nm aufweist.
10. Wickelwellenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperr- und Freigabeeinrichtung (4,5,6,7) einen am Nothandkurbelgetriebe (3) angeordneten, zweiten Sperr- und Freigabeteil (6) umfasst.

11. Wickelwellenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperr- und Freigabeeinrichtung (4,5,6,7) einen zweiten Sperr- und Freigabeteil (6) umfasst, der als eine Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes (3) mit der Wickelwelle (1) koppelndes, zweites Kopplungselement ausgebildet ist. 5
12. Wickelwellenanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Nothandkurbelgetriebe (3) einerseits mit seinem Gehäuse (32) gebäudeseitig drehfest abstützt und andererseits über seine Abtriebswelle und das zweite Kopplungselement an die Wickelwelle (1) angekoppelt ist, wobei das zweite Kopplungselement die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes (3) so an die Wickelwelle (1) ankoppelt, dass ein per Nothandkurbel (34) in Abwickelrichtung auf die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes (3) aufgebracht Drehmoment nicht oder zumindest nicht vollständig an die Wickelwelle (1) weitergegeben wird, ein per Nothandkurbel (34) in Aufwickelrichtung auf die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes (3) aufgebracht Drehmoment aber schon. 10 15 20 25
13. Wickelwellenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorzugsweise als das zweite Kopplungselement ausgebildete zweite Sperr- und Freigabeteil (6,7) eine Rutschkupplung oder einen zumindest einseitig wirkender Freilauf (6) umfasst, welche bzw. welcher ein per Nothandkurbel (34) in Aufwickelrichtung auf die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes (3) aufgebracht Drehmoment zumindest überwiegend und vorzugsweise per Formschluss auf die Wickelwelle (1) überträgt, einem per Nothandkurbel (34) in Abwickelrichtung auf die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes aufgebracht Drehmoment aber kein oder lediglich ein so geringes Auslösedrehmoment entgegengesetzt, dass ein Drehen der per Motorbremswirkung festgesetzten Wickelwelle (1) unmöglich ist und die Abtriebswelle des Nothandkurbelgetriebes (3) leer durchgeht. 30 35 40 45

Claims

1. Coiling shaft assembly for a building opening shading device, in particular a roller shutter, a venetian blind or a vertical awning, having:
- a coiling shaft (1; 11) for winding and unwinding a curtain or for winding and unwinding elevator belts used for winding and releasing the curtain, an electric motor (2; 12) acting on the coiling shaft (1; 11) for actuating the coiling shaft (1; 11) 50 55

during normal operation, and an emergency hand crank mechanism (3; 13) acting on the coiling shaft (1; 11) for actuating the coiling shaft (1; 11) in an emergency, wherein the electric motor (2; 12) is arranged at one end of the coiling shaft (1; 11) and the emergency hand crank mechanism (3; 13) is arranged at another end of the coiling shaft (1; 11), and an output shaft of the emergency hand crank mechanism (3; 13) is coupled to the coiling shaft (1; 11), thus causing rotation of a output shaft of the emergency hand crank mechanism (3; 13) during motor operation, wherein the coiling shaft (1; 11) is supported on the building side at its one end via the stator (22; 122) of the electric motor (2; 12) and at its other end via a housing (132) of the emergency hand crank mechanism (3; 13) in a state attached to suspensions provided there for this purpose, **characterized in that** the emergency hand crank mechanism (3; 13) is designed with a transmission ratio of 1:1 to 6:1 without self-locking, wherein a locking and release device (4, 5, 6, 7; 14) is provided, which locks an unintentional rotation of the coiling shaft (1; 11) in the unwinding direction induced by the weight force of the curtain without human intervention, but releases a rotation of the coiling shaft (1; 11) in the winding-up direction by means of an emergency hand crank (34).

2. Coiling shaft assembly according to claim 1, **characterized in that** the locking and release device (4, 5, 6, 7; 14) comprises a first locking and release part (4, 5; 14) which is arranged as a first coupling element coupling an output shaft (21; 121) of the electric motor (2; 12) to the coiling shaft (1; 11), which blocks unintentional rotation of the coiling shaft (1; 11) in the unwinding direction induced by the weight force of the curtain without human intervention, but releases rotation of the coiling shaft (1; 11) in the winding-up direction by means of an emergency hand crank (34).
3. Coiling shaft assembly according to claim 2, **characterized in that** the electric motor (2; 12) with motor brake is designed to exert without power supply a motor braking effect which counteracts a rotation of its output shaft (21; 121) relative to its stator (22; 122), wherein the electric motor (2; 12) is supported in a rotationally fixed manner on the building side with its stator (22; 122) on the one hand and is coupled to the coiling shaft (1; 11) via its output shaft (21; 121) and the first coupling element on the other hand, wherein the first coupling element couples the output shaft 50 55

(21; 121) of the electric motor (2; 12) to the coiling shaft (1; 11) in such a way that

- the motor braking effect counteracts a rotation of the coiling shaft (1; 11) in the unwinding direction at least in the absence of power supply to the electric motor (2; 12), wherein the motor brake holds the curtain, but
- a rotation of the coiling shaft (1; 11) in winding-up direction by means of an emergency hand crank (34) and without motor support is possible.

4. Coiling shaft assembly according to claim 2 or 3, **characterized in that** the first locking and release part (4, 5; 14), which is preferably designed as the first coupling element, comprises a slip clutch or a freewheel (4; 14) which releases a rotation of the coiling shaft (1; 11) in the winding-up direction, with the motor output shaft (21; 121) fixed by motor braking effect, against a locking torque to be overcome by an emergency hand crank (34).
5. Coiling shaft assembly according to claim 4, **characterized in that** the freewheel (4; 14) is designed to act unilaterally, releases a rotation of the coiling shaft (1; 11) in the winding-up direction with the motor output shaft (21; 121) fixed by motor braking effect against a locking torque to be overcome by an emergency hand crank (34), and blocks rotation of the coiling shaft (1; 11) in the unwinding direction by means of an emergency hand crank when the motor output shaft (21; 121) is fixed by a motor braking effect by means of a positive connection of the coiling shaft (1; 11) with the motor output shaft (21; 121) acting in the unwinding direction.
6. Coiling shaft assembly according to claim 4 or 5, **characterized in that** the locking torque is 2 to 5 Nm, in particular 3 to 4 Nm, for example 3 Nm.
7. Coiling shaft assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the emergency hand crank (34) is designed to be removable from the emergency hand crank mechanism (3; 13).
8. Coiling shaft assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the emergency hand crank mechanism (3; 13) has a transmission ratio of 2:1 to 5:1, for example 4:1.
9. Coiling shaft assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the emergency hand crank mechanism (3; 13) has a maximum torque of 11 to 15 Nm, in particular 12 to 14 Nm, for example 13 Nm.
10. Coiling shaft assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking and

release device (4, 5, 6, 7) comprises a second locking and release part (6) arranged on the emergency hand crank mechanism (3).

- 5 11. Coiling shaft assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking and release device (4, 5, 6, 7) comprises a second locking and release part (6), which is designed as a second coupling element coupling an output shaft of the emergency hand crank mechanism (3) to the coiling shaft (1).
- 10 12. Coiling shaft assembly according to claim 11, **characterized in that** the emergency hand crank mechanism (3) is supported in a rotationally fixed manner on the building side with its housing (32) on the one hand and is coupled to the coiling shaft (1) via its output shaft and the second coupling element on the other hand, wherein
20 the second coupling element couples the output shaft of the emergency hand crank mechanism (3) to the coiling shaft (1) in such a way that
25 a torque applied to the output shaft of the emergency hand crank mechanism (3) by means of an emergency hand crank (34) in the unwinding direction is not passed on to the coiling shaft (1), or at least not completely, but a torque applied to the output shaft of the emergency hand crank mechanism (3) by means of an emergency hand crank (34) in the winding-up direction is.
- 30 13. Coiling shaft assembly according to one of the preceding claims 10 to 12, **characterized in that** the second locking and release part (6, 7), which is preferably designed as the second coupling element, comprises a slip clutch or an at least unilaterally acting freewheel (6), which transmits a torque applied to the output shaft of the emergency hand crank mechanism (3) in the winding-up direction by means of an emergency hand crank (34) to the coiling shaft (1) at least predominantly and preferably by positive connection, a torque applied to the output shaft of the emergency hand crank mechanism by means of an emergency hand crank (34) in the unwinding direction, however, is opposed by no or only such a low triggering torque that a rotation of the coiling shaft (1) fixed by a motor braking effect is impossible and the output shaft of the emergency hand crank mechanism (3) passes through empty.
- 35 40 45 50

Revendications

- 55 1. Agencement d'arbre d'enroulement pour un dispositif d'ombrage d'ouverture de bâtiment, en particulier un volet roulant, un store à lamelles ou un store vertical, comprenant:

un arbre d'enroulement (1; 11) destiné à enrouler et à dérouler un tablier ou pour enrouler et dérouler des bandes de relevage servant à relever et à abaisser le tablier,

un moteur électrique (2; 12) agissant sur l'arbre d'enroulement (1; 11) en fonctionnement normal pour actionner l'arbre d'enroulement (1; 11), et un engrenage de manivelle de secours (3; 13) qui agit sur l'arbre d'enroulement (1; 11) en cas d'urgence pour actionner l'arbre d'enroulement (1; 11), dans lequel

le moteur électrique (2; 12) est disposé à une extrémité de l'arbre d'enroulement (1; 11) et l'engrenage de manivelle de secours (3; 13) est disposé à une autre extrémité de l'arbre d'enroulement (1; 11), et un arbre de sortie de l'engrenage de manivelle de secours (3; 13) est couplé à l'arbre d'enroulement (1; 11) ce qui entraîne, dans le cas d'un fonctionnement à moteur, une rotation d'un arbre d'entraînement de l'engrenage de manivelle de secours (3; 13), dans lequel ledit arbre d'enroulement (1; 11) est appuyé côté bâtiment à l'une de ses extrémités par l'intermédiaire du stator (22; 122) du moteur électrique (2; 12) et à son autre extrémité par un boîtier (132) de l'engrenage de manivelle de secours (3; 13), dans un état où ils sont montés sur des suspensions y prévues à cet effet,

caractérisé par le fait que

l'engrenage de manivelle de secours (3; 13) est conçu avec un rapport de transmission de 1 : 1 à 6 : 1 sans blocage automatique, dans lequel un dispositif de blocage et de libération (4, 5, 6, 7; 14) est prévu qui bloque une rotation de l'arbre d'enroulement (1; 11) dans la direction de déroulement sans intervention humaine, qui se fait de façon involontaire et est induite par le poids du tablier, mais qui libère une rotation de l'arbre d'enroulement (1; 11) dans la direction d'enroulement au moyen de la manivelle de secours (34).

2. Agencement d'arbre d'enroulement selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif de blocage et de libération (4, 5, 6, 7; 14) comprend une première partie de blocage et de libération (4, 5; 14) qui est conçue en tant que premier élément de couplage qui couple un arbre de sortie (21; 121) du moteur électrique (2; 12) à l'arbre d'enroulement (1; 11) et qui bloque une rotation de l'arbre d'enroulement (1; 11) dans la direction de déroulement sans intervention humaine, qui se fait de façon involontaire et est induite par le poids du tablier, mais qui libère une rotation de l'arbre d'enroulement (1; 11) dans la direction d'enroulement au moyen de la manivelle de secours (34).
3. Agencement d'arbre d'enroulement selon la reven-

dication 2, **caractérisé par le fait que** le moteur électrique (2; 12) avec frein moteur est conçu de telle sorte que, sans alimentation de courant, il exerce un effet de frein moteur qui s'oppose à une rotation de son arbre de sortie (21; 121) par rapport à son stator (22; 122), dans lequel, d'une part, le moteur électrique (2; 12) s'appuie par son stator (22; 122) de manière solidaire en rotation sur le bâtiment, et, d'autre part, est couplé à l'arbre d'enroulement (1; 11) par son arbre de sortie (21; 121) et le premier élément de couplage, dans lequel

le premier élément de couplage couple l'arbre de sortie (21; 121) du moteur électrique (2; 12) à l'arbre d'enroulement (1; 11) de telle manière que

- l'effet de frein moteur s'oppose à une rotation de l'arbre d'enroulement (1; 11) dans la direction de déroulement, au moins lorsqu'il n'y a pas d'alimentation de courant du moteur électrique (2; 12), dans lequel le frein moteur maintenant le tablier, mais

- qu'une rotation de l'arbre d'enroulement (1; 11) dans la direction d'enroulement au moyen de la manivelle de secours (34) et sans assistance moteur est rendue possible.

4. Agencement d'arbre d'enroulement selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé par le fait que** la première partie de blocage et de libération (4, 5; 14) qui, de préférence, est conçue en tant que premier élément de couplage, comprend un limiteur de couple ou une roue libre (4; 14) lequel ou bien laquelle libère une rotation de l'arbre d'enroulement (1; 11) dans la direction d'enroulement, lorsque l'arbre de sortie de moteur (21; 121) est bloqué par l'effet de frein moteur, contre un couple de blocage à surmonter par la manivelle de secours (34).
5. Agencement d'arbre d'enroulement selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** la roue libre (4; 14) est conçue de manière à agir d'un côté, libère une rotation de l'arbre d'enroulement (1; 11) dans la direction d'enroulement, lorsque l'arbre de sortie de moteur (21; 121) est bloqué par l'effet de frein moteur, contre un couple de blocage à surmonter par la manivelle de secours (34), et bloque une rotation de l'arbre d'enroulement (1; 11) dans la direction de déroulement, à effectuer au moyen de la manivelle de secours, lorsque l'arbre de sortie de moteur (21; 121) est bloqué par l'effet de frein moteur, par un engagement positif entre l'arbre d'enroulement (1; 11) et l'arbre de sortie de moteur (21; 121), qui agit dans la direction de déroulement.
6. Agencement d'arbre d'enroulement selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé par le fait que** le couple de blocage est compris entre 2 et 5 Nm, en particulier entre 3 et 4 Nm, par exemple il est de 3 Nm.

7. Agencement d'arbre d'enroulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la manivelle de secours (34) est conçue de manière à être détachable de l'engrenage de manivelle de secours (3; 13). 5
8. Agencement d'arbre d'enroulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'engrenage de manivelle de secours (3; 13) présente un rapport de transmission de 2 : 1 à 5 : 1, par exemple de 4 : 1. 10
9. Agencement d'arbre d'enroulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'engrenage de manivelle de secours (3; 13) présente un couple maximal compris entre 11 et 15 Nm, en particulier entre 12 et 14 Nm, par exemple de 13 Nm. 15
10. Agencement d'arbre d'enroulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif de blocage et de libération (4, 5, 6, 7) comprend une deuxième partie de blocage et de libération (6) qui est disposée sur l'engrenage de manivelle de secours (3). 20
25
11. Agencement d'arbre d'enroulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif de blocage et de libération (4, 5, 6, 7) comprend une deuxième partie de blocage et de libération (6) qui est conçue en tant que deuxième élément de couplage couplant un arbre de sortie de l'engrenage de manivelle de secours (3) à l'arbre d'enroulement (1). 30
35
12. Agencement d'arbre d'enroulement selon la revendication 11, **caractérisé par le fait que**, d'une part, l'engrenage de manivelle de secours (3) s'appuie par son boîtier (32) de manière solidaire en rotation sur le bâtiment et, d'autre part, est couplé à l'arbre d'enroulement (1) par son arbre de sortie et le deuxième élément d'accouplement, dans lequel le deuxième élément de couplage couple l'arbre de sortie de l'engrenage de manivelle de secours (3) à l'arbre d'enroulement (1) de telle manière que un couple appliqué par la manivelle de secours (34), dans la direction de déroulement, à l'arbre de sortie de l'engrenage de manivelle de secours (3) n'est pas ou au moins pas complètement transmis à l'arbre d'enroulement (1), mais qu'un couple appliqué par la manivelle de secours (34) dans la direction d'enroulement à l'arbre de sortie de l'engrenage de manivelle de secours (3) est transmis. 40
45
50
13. Agencement d'arbre d'enroulement selon l'une quelconque des revendications 10 à 12 précédentes, **caractérisé par le fait que** la deuxième partie de blocage et de libération (6, 7) qui, de préférence, est conçue en tant que deuxième élément de couplage, comprend un limiteur de couple ou une roue libre (6) agissant au moins d'un côté et lequel ou bien laquelle transmet, au moins majoritairement et de préférence par engagement positif, à l'arbre d'enroulement (1), un couple appliqué par la manivelle de secours (34) dans la direction d'enroulement à l'arbre de sortie de l'engrenage de manivelle de secours (3), mais n'oppose pas de couple de déclenchement ou oppose un couple de déclenchement seulement si faible, à un couple appliqué par la manivelle de secours (34) dans la direction de déroulement à l'arbre de sortie de l'engrenage de manivelle de secours, qu'une rotation de l'arbre d'enroulement (1) bloqué par l'effet de frein du moteur est impossible et que l'arbre de sortie de l'engrenage de manivelle de secours (3) passe à vide. 55

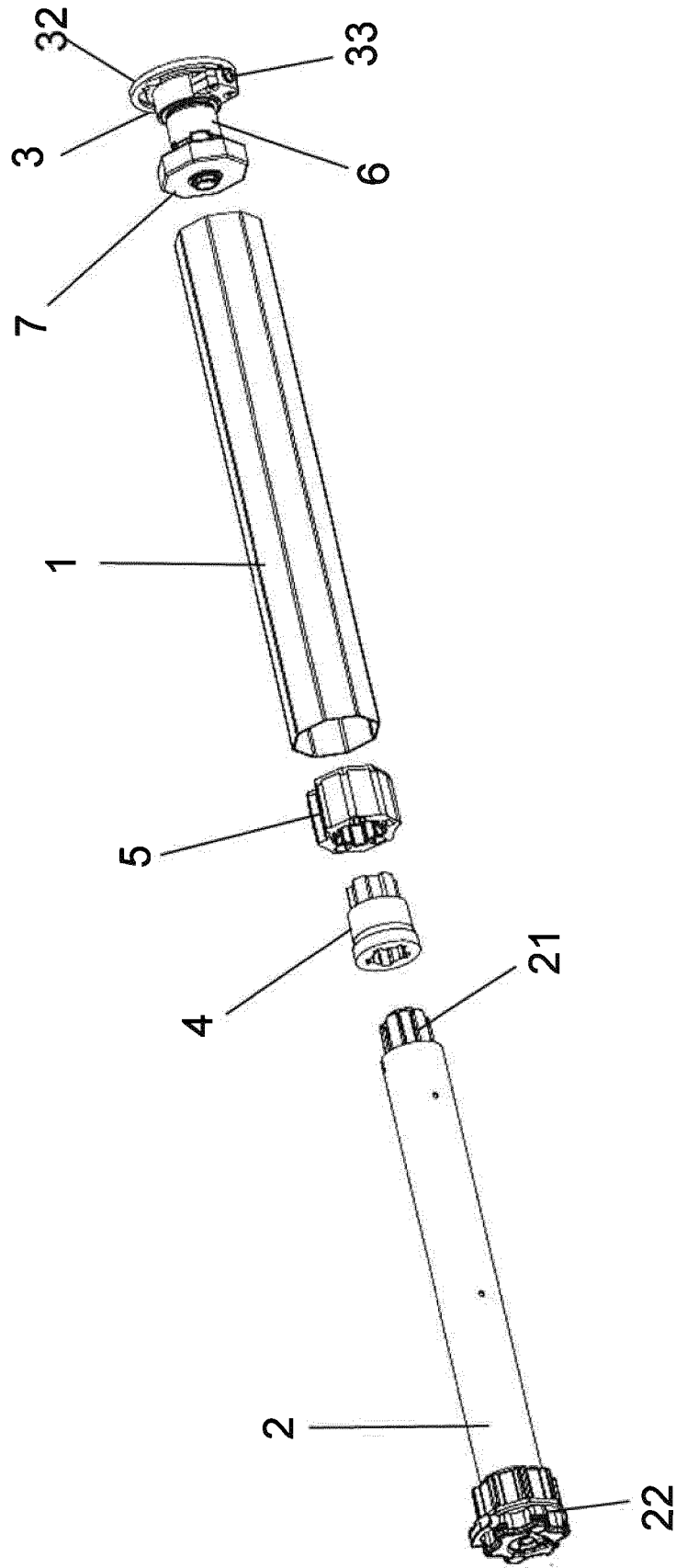


Fig. 1

Fig. 2

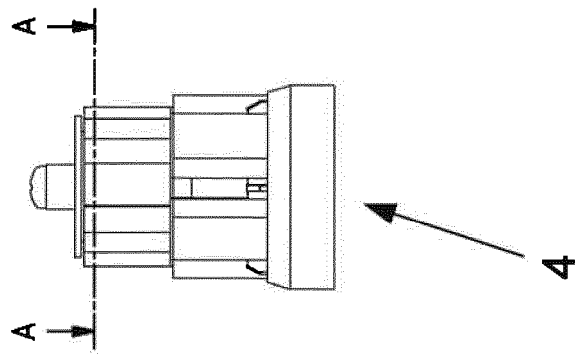


Fig. 3

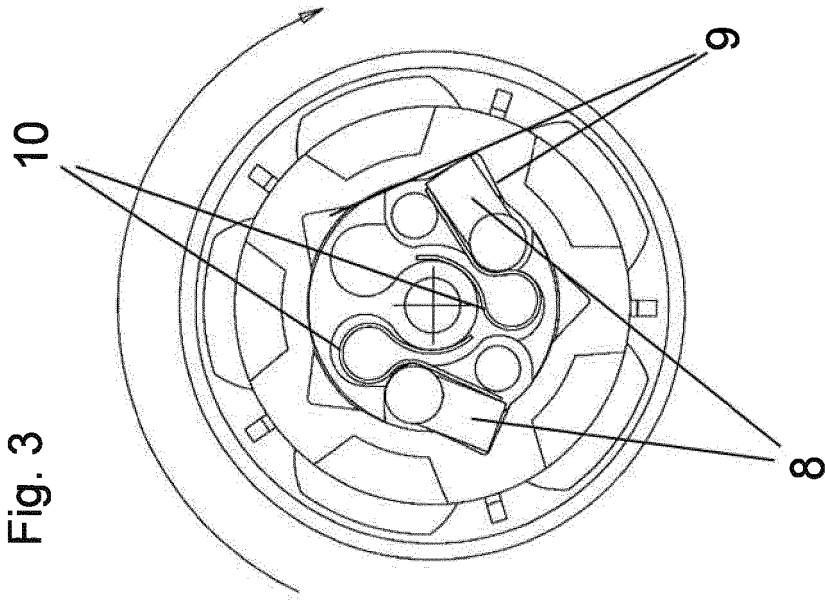
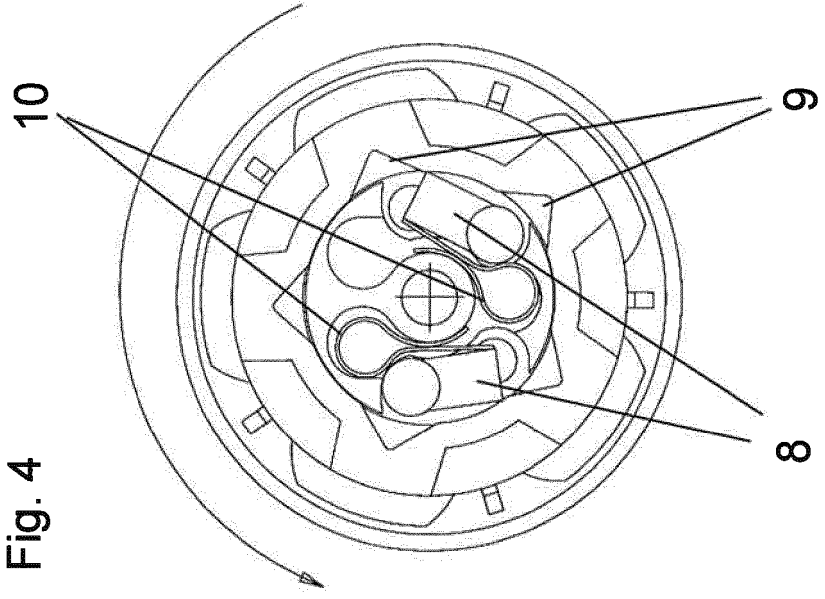


Fig. 4



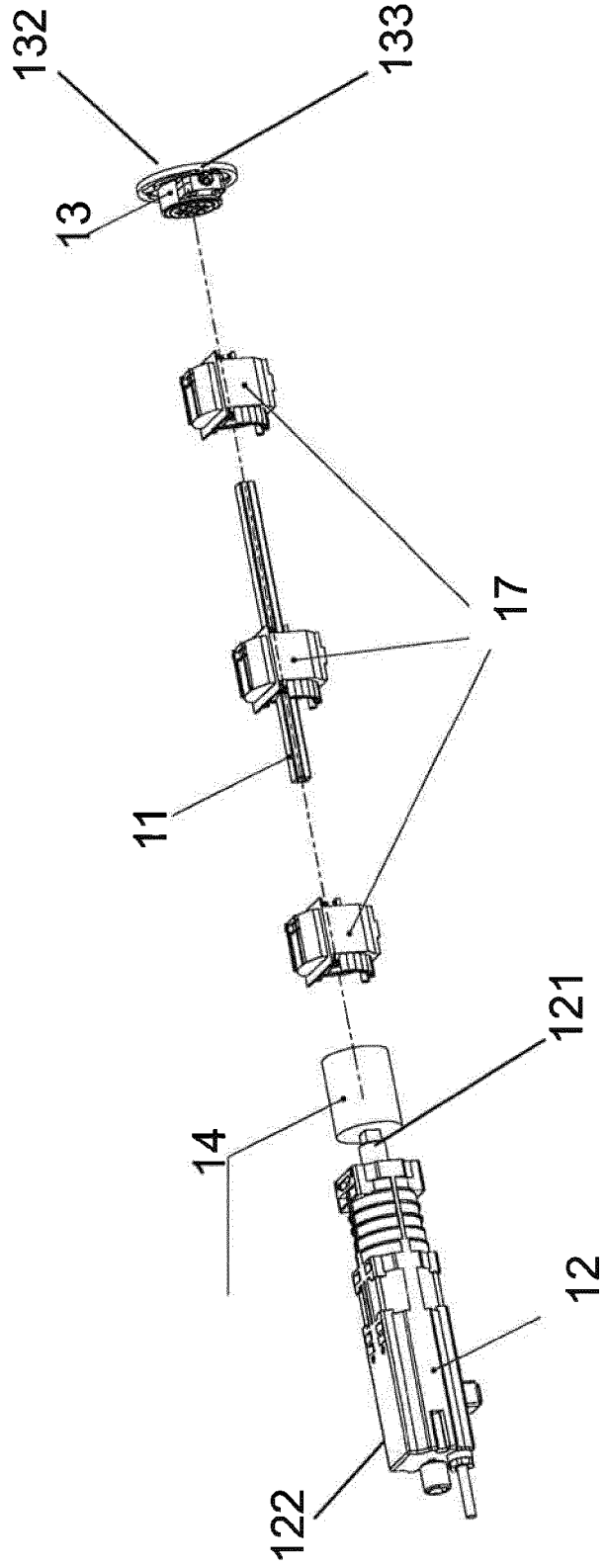
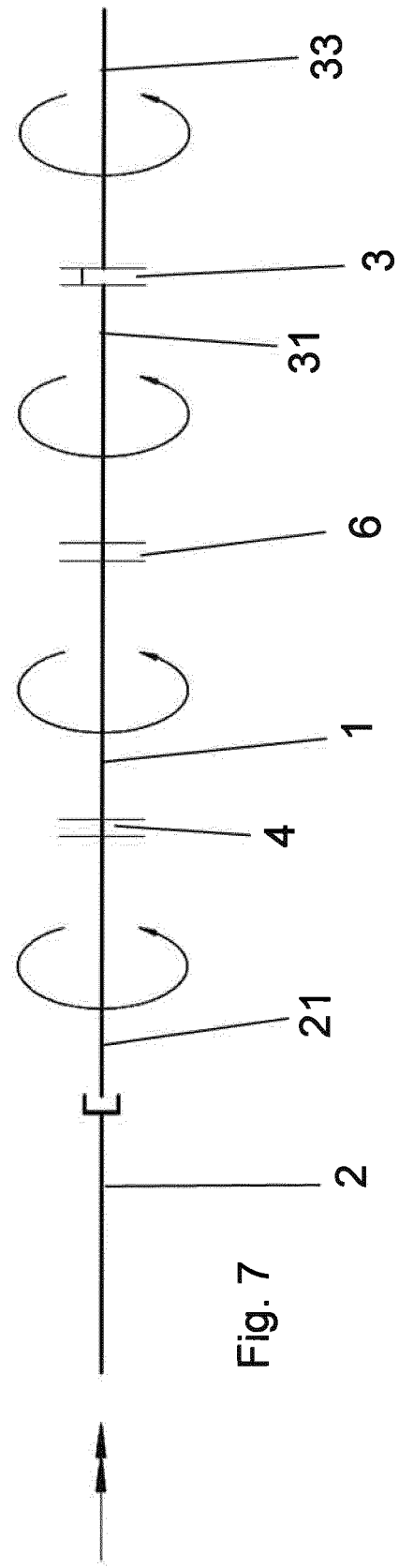
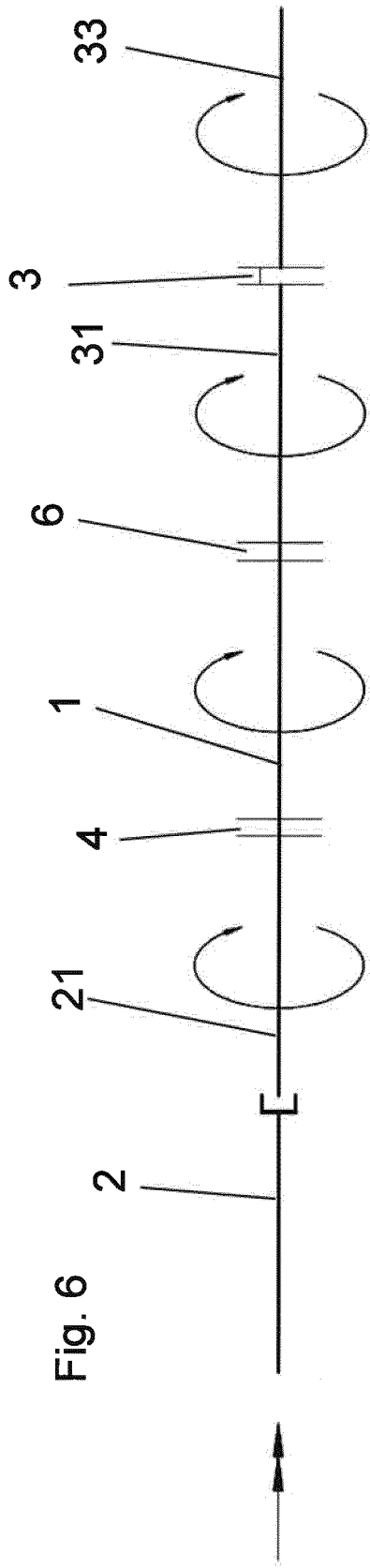


Fig. 5



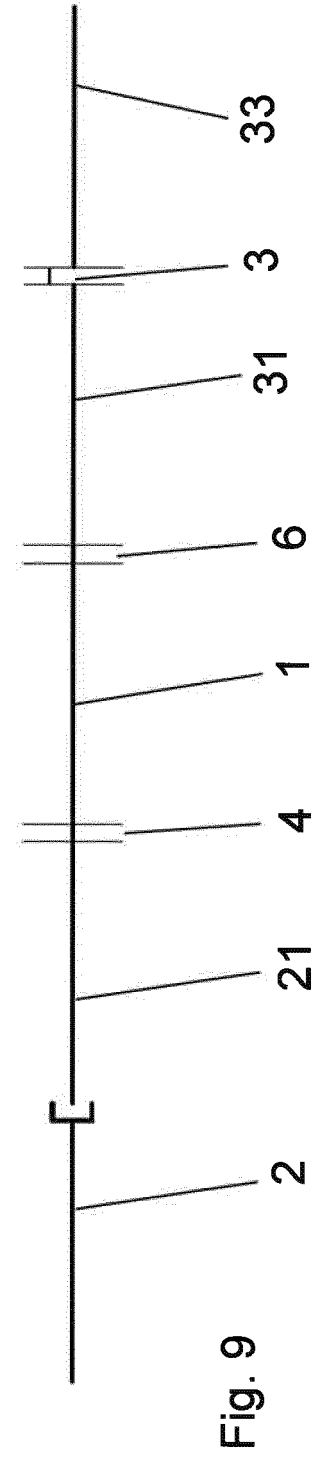
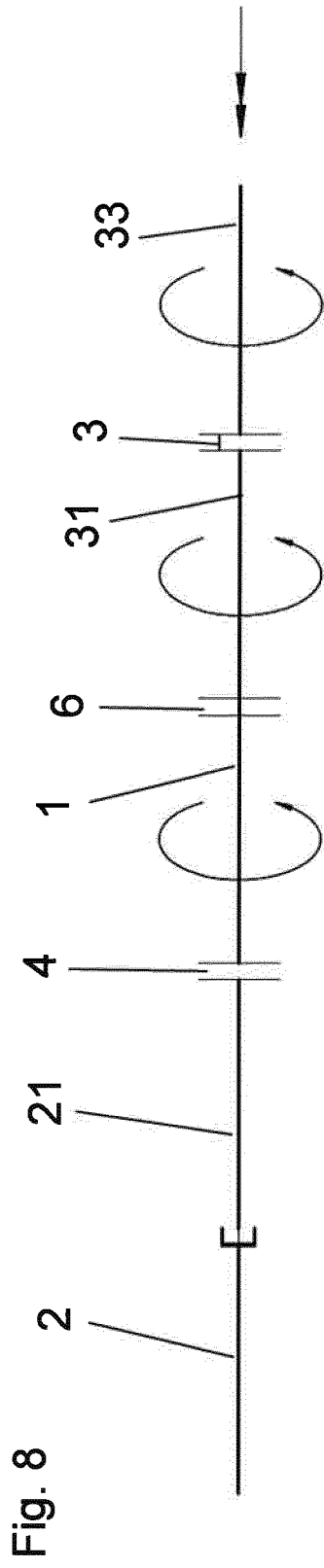
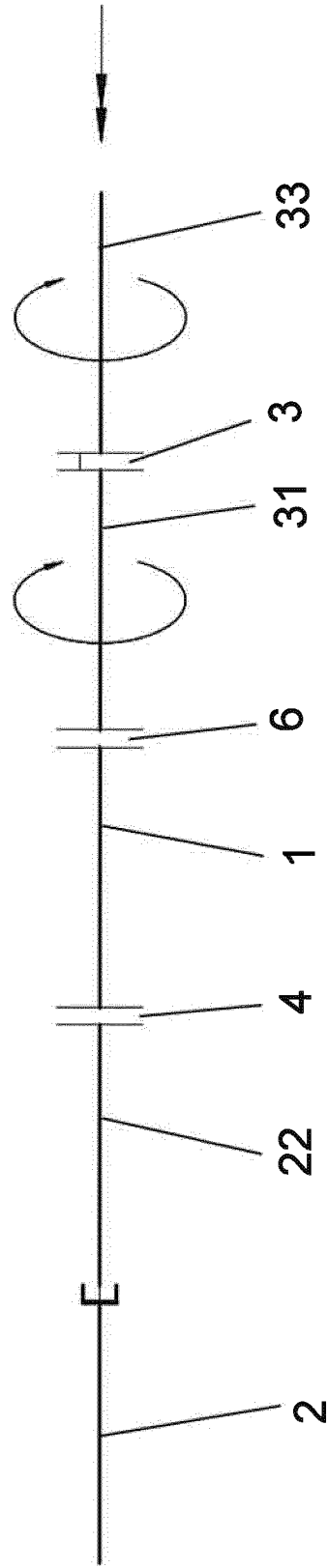


Fig. 10



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 20005567 U1 [0005]
- DE 10216342 C1 [0005]
- DE 3504489 A1 [0007]
- EP 2628888 A1 [0007]
- DE 10225973 A1 [0008]
- EP 3216972 A1 [0008]
- DE 3608988 A1 [0011]