(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 997 762 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(51) Int Cl.:
B65H 75/40 *(2006.01)* ***B65H 75/44*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07022832.5**

(22) Anmeldetag: **26.11.2007**

(54) **Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von strangartigem Wickelgut**

Device for winding and unwinding thread-like winding material

Dispositif destiné à enrouler et dérouler de matériau d'enroulement en forme de fil

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **27.11.2006 DE 102006056244**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.12.2008 Patentblatt 2008/49

(73) Patentinhaber: **Ruf, Harry**
72358 Dormettingen (DE)

(72) Erfinder: **Ruf, Harry**
72358 Dormettingen (DE)

(74) Vertreter: **Wörz, Volker Alfred**
Dreiss Patentanwälte
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 300 960
JP-A- 9 315 695
JP-A- 2003 267 635
JP-A- 2003 321 165
US-A- 3 531 059
US-A- 4 540 017

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).

EP 1 997 762 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von strangartigem Wickelgut, wobei die Vorrichtung eine um eine Drehachse drehbar gelagerte Wickeltrommel, eine mit einem Kreuzgewinde versehene, zu der Drehachse beabstandete Führungsachse, ein auf der Führungsachse in Längsrichtung der Führungsachse hin- und herbewegbares Führungselement und einen Niederhalter aufweist, der zumindest beim Aufrollen des Wickelguts auf die Wickeltrommel das Wickelgut auf den Außenumfang des Führungselements drückt und wobei das Führungselement als eine Führungsrolle ausgebildet ist, die das Wickelgut beim Auf- und Abwickeln führt, wobei das Wickelgut beim Auf- und Abwickeln mittels Reibschluß mit der Führungsrolle in Eingriff tritt und diese in eine Drehbewegung um die Führungsachse versetzt.

[0002] Aus der DE-G 85 26 244 ist beispielsweise eine Kabeltrommel für ein elektrisches Kabel bekannt, die eine drehbar gelagerte Wickeltrommel und ein Führungselement aufweist, das entlang einer Führungsachse verschiebbar angeordnet ist. Dabei ist die Führungsachse parallel zu der Drehachse der Wickeltrommel angeordnet. Um eine Führung des Wickelgutes zu erreichen muss das Führungselement von Hand entlang der Führungsachse hin- und herbewegt werden. Zudem schleift das Wickelgut sowohl beim Auf- als auch beim Abwickeln über das U-förmig ausgestaltete Führungselement und über einen die Führungsachse bildenden Haltegriff. Dadurch tritt ein erhöhter Verschleiß des Wickelgutes auf. Außerdem muss das Führungselement von Hand hin- und herbewegt werden.

[0003] Weiterhin ist aus der DE-G 94 01 104 ein Schlauchwagen bekannt, der ein entlang einer als Gewindestange ausgebildeten Führungsachse hin- und herbewegbares Führungselement aufweist. Die Wickeltrommel ist über eine Handkurbel bewegbar. Über Getrieberäder und einen Kraftübertragungsriemen wird die Führungsachse in Abhängigkeit der Wickeltrommel in Drehung versetzt und damit ein Verschieben des Führungselements entlang der Führungsachse bewirkt. Diese Vorrichtung hat den Nachteil einer sehr aufwändigen Konstruktion.

[0004] Eine Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von strangartigem Wickelgut der eingangs genannten Art ist aus der DE 103 00 960 A1 bekannt. Bei der bekannten Vorrichtung ist der Niederhalter als ein einfacher Stab ausgebildet, der in einem festen Abstand zu dem Außenumfang des Führungselements angeordnet ist. Zwar ist in dieser Druckschrift erwähnt, dass der Abstand des Niederhalters zu der Führungsachse bzw. zu dem Außenumfang des Führungselements einstellbar ist. Dies dient jedoch nur dazu, den Niederhalter an Wickelgut unterschiedlicher Dicke anzupassen und damit ein Herausspringen des Wickelgutes optimal zu verhindern. Der Abstand des Niederhalters wird allenfalls einmalig an die Dicke des Wickelguts angepasst und verbleibt danach über die gesamte Nutzungsdauer der Vorrichtung unverändert, da das auf der Wickeltrommel aufgerollte Wikkelgut über die Nutzungsdauer der Vorrichtung üblicherweise nicht ausgewechselt wird, insbesondere nicht gegen ein Wickelgut mit veränderter Dicke ausgetauscht wird. Es ist nicht angedacht, den Niederhalter während der Nutzungsdauer der Vorrichtung, bspw. zum leichteren Abwickeln des Wickelguts, zu verstellen. Das wäre bei der bekannten Vorrichtung auch gar nicht möglich, da dazu erst ein Halteelement des Niederhalters mittels eines geeigneten Werkzeugs in einer zeitaufwendigen Prozedur gelöst werden müsste.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend auszugestalten und weiterzubilden, die einerseits das Wickelgut während des Aufrollens sicher und zuverlässig auf dem Außenumfang des Führungselements hält und andererseits aber auch das Abwickeln des Wickelguts erleichtert.

[0006] Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs genannten Art wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Niederhalter zwischen zwei Stellungen verschwenkbar ausgebildet ist, nämlich einer ersten Stellung, in der der Niederhalter das Wickelgut auf den Außenumfang des Führungselements drückt und einer zweiten Stellung, in der der Niederhalter einen größeren Abstand zum Außenumfang des Führungselements aufweist als in der ersten Stellung.

Vorteile der Erfindung

[0007] Die Erfindung ermöglicht es, während des Aufwickelns des Wickelguts den Niederhalter in die ersten Stellung zu bringen und das Wickelgut auf das Führungselement zu drücken, so dass dieses sicher und zuverlässig in eine Drehbewegung gebracht und auf der Führungsachse hin- und herbewegt wird. Dabei wird das Wickelgut gleichmäßig auf die Wickeltrommel verteilt aufgerollt. Zum Abwickeln des Wickelguts wird der Niederhalter einfach in die zweite Stellung gebracht, das heißt der Abstand zwischen Niederhalter und Außenumfangsfläche des Führungselements vergrößert. Dadurch kann das Wickelgut wesentlich einfacher und schneller von der Wickeltrommel abgewickelt werden, insbesondere wenn zum Abwickeln einfach an dem abgewickelten Ende des Wickelguts gezogen wird. Zum Abwickeln kann das Wickelgut ganz aus dem Führungselement entnommen und am Ende des Abwickelns einfach wieder in das Führungselement eingesetzt werden, wobei der vergrößerte Abstand zwischen Niederhalter und Führungselement das Herausnehmen des Wickelguts aus und Einsetzen in das Führungselement deutlich vereinfacht. Alternativ kann das Wickelgut einfach in dem Führungselement belassen werden, wobei der größere Abstand zwischen Niederhalter und Führungselement ein leichteres und schnelleres Abwickeln des Wickelguts ermöglicht. Das wird insbesondere dadurch erzielt, dass das Wickelgut in der zweiten Stellung des Niederhalters nicht an dem Niederhalter und/oder der Umfangsfläche des

Führungselements entlang reibt, sondern nahezu widerstandslos abgewickelt werden kann.

[0008] Gemäß der Erfindung ist der Niederhalter als eine Abdeckung ausgebildet , welche einen oberen Umfangsbereich des Führungselements überdeckt. Dadurch wird der Bereich der Führungsachse und/oder der Führungsrolle gegen Schmutz und Feuchtigkeit von oben geschützt. Das stellt stets ein leichtgängiges Hin- und Herbewegen des Führungselements auf der Führungsachse sicher. Dies ist insbesondere beim Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung in schmutz- und feuchtigkeitsgefährdeten Bereichen, bspw. auf einer Baustelle oder im Außenbereich von Bedeutung.

[0009] Vorteilhafterweise überdeckt die Abdeckung von oben betrachtet zumindest die Führungsachse vollständig. Sinnvollerweise sollten zumindest die Bereiche der Führungsachse überdeckt sein, die das Führungselement während seiner Hin- und Herbewegung überstreicht. Diese Ausführungsform betrifft also insbesondere die Breite der vorgeschlagenen Abdeckung. Vorzugsweise überdeckt die Abdeckung von oben betrachtet zumindest das Führungselement vollständig. Diese Ausführungsform betrifft also insbesondere die Tiefe der vorgeschlagenen Abdeckung. Vorzugsweise ist die Abdeckung nach Art eines Zylindermantelabschnitts gewölbt ausgebildet, wobei die imaginäre Längsachse des Zylindermantels parallel zu der Führungsachse verläuft.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass der Niederhalter zwischen der ersten und der zweiten Stellung um eine Schwenkachse verschwenkbar ist, die im wesentlichen parallel zu der Führungsachse verläuft.

[0011] Um sicherzustellen, dass der Niederhalter das Wickelgut sicher und zuverlässig auf die Außenumfangsfläche der Führungsrolle drückt, wird vorgeschlagen, dass der Niederhalter zumindest in der ersten Stellung lösbar gehalten ist. Vorteilhafterweise ist der Niederhalter zumindest in der ersten Stellung mittels einer Rast- oder Schnappverbindung lösbar gehalten. Vorzugsweise weist die Vorrichtung mindestens ein Trag- oder Halteelement auf, an dem die Führungsachse befestigt ist und an dem der Niederhalter zumindest in der ersten Stellung lösbar gehalten ist. Es wird vorgeschlagen, dass an dem Trag- oder Halteelement mindestens ein nachgiebiger Vorsprung ausgebildet ist, der zumindest in der ersten Stellung des Niederhalters mit einer entsprechenden, an dem Niederhalter ausgebildeten Vertiefung in Eingriff tritt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der nachgiebige Vorsprung eine in dem Trag- oder Halteelement ausgebildete Bohrung und eine in der Bohrung unter Federbelastung gehaltene Kugel.

[0012] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Außengewinde als Kreuzgewinde ausgestaltet ist und das Kreuzgewinde ein Linksgewinde mit einem ersten Steigungswinkel und ein Rechtsgewinde mit einem zweiten Steigungswinkel umfasst.

[0013] Die Vorrichtung erlaubt es, beispielsweise ein Kabel besonders gleichmäßig dadurch auf- und abzuwickeln, dass das Führungselement automatisch während des Aufbeziehungsweise Abwickelns des Kabels über die Breite der Wickeltrommel hin- und hergeführt wird. Beim Aufwickeln wird das Wickelgut gleichmäßig auf der Wickeltrommel verteilt. Damit wird einerseits der auf der Wickeltrommel zur Verfügung stehende sogenannte Wickelraum optimal genutzt. Andererseits wird dadurch verhindert, dass auf der Wickeltrommel Verschlingungen derart entstehen, dass beim Abwickeln des Wickelgutes eine Wicklung von einer nachfolgenden derart überlagert wird, dass das Abwickeln an dieser Stelle erschwert wird.

[0014] Das Führungselement ist als eine Führungsrolle ausgestaltet. Außerdem weist die Führungsrolle an dem Innenumfang einen Läufer auf, der um eine senkrecht zu der Führungsachse ausgerichtete Drehachse drehbar ist. Dabei ist auf der zu der Führungsachse gerichteten Oberfläche des Läufers ein Innengewindeabschnitt ausgebildet. Der auf dem Läufer ausgebildete Innengewindeabschnitt ermöglicht es, dass die Führungsrolle auf der Führungsachse entlang der Führungsachse besonders einfach dadurch hin- und herbewegt werden kann, dass die Führungsrolle in eine Drehbewegung um ihre Drehachse versetzt wird.

[0015] Der Läufer kann den ersten Steigungswinkel und den zweiten Steigungswinkel durch Drehung um eine Drehachse annehmen. Erreicht der Läufer und damit die Führungsrolle eine äußere Begrenzung des Kreuzgewindes, so wird der Läufer durch einen sich dort ändernden Steigungswinkel des Außengewindes der Führungsrolle entlang seiner Drehachse derart gedreht, dass der Läufer - und damit auch die Führungsrolle - ein das erste Gewinde kreuzendes zweites Gewinde in die nun entgegengesetzte Richtung hin zu dem entgegengesetzten Ende der Führungsachse folgt. Dies ermöglicht auf besonders einfache Weise eine automatische Hin- und Herbewegung der Führungsrolle beim Auf- und Abwickeln des Wickelguts.

[0016] Vorzugsweise hat der erste Steigungswinkel den gleichen Betrag wie der zweite Steigungswinkel. Damit kann das Wickelgut besonders gleichmäßig auf der Kabeltrommel auf-und abgewickelt werden. Es ist aber auch denkbar, dass die Steigungswinkel unterschiedlich sind, so dass das Wickelgut je nach Bewegungsrichtung des Führungselements auf der Führungsachse unterschiedlich schnell, d. h. unterschiedlich dicht nebeneinander liegend auf die Wickeltrommel aufgewickelt wird.

[0017] Vorzugsweise ist der Außenumfang der Führungsrolle mit dem Wickelgut derartig reibungsschlüssig verbindbar, dass die Führungsrolle durch das bei dem Aufwickeln einlaufende Wickelgut in eine Drehbewegung um die Führungsachse gebracht wird. Dadurch ist es auf besonders einfache, robuste und kostengünstige Weise möglich, die Führungsrolle automatisch mit dem Auf- und Abrollen des Wickelgutes in eine Drehbewegung um die Führungsachse und damit in eine Hin- und Herbewegung längs der Führungsachse zu versetzen.

[0018] Vorteilhafterweise ist der Abstand des Niederhalters zu der Führungsachse in den verschiedenen Stellungen einstellbar. Durch diese Einstellmöglichkeit wird der Niederhalter gewissermaßen in eine erste und/oder zweite Grundstellung gebracht. Selbstverständlich kann auch ein derart einstellbarer Niederhalter zwischen den beiden Grundstellungen bewegt werden. Durch die Einstellung des Abstands zwischen Niederhalter und Außenumfangsfläche des Führungselements in der ersten Stellung kann der Niederhalter an Wickelgut unterschiedlicher Dicke angepasst werden, so dass stets ein Herausspringen des Wickelgutes optimal verhindert werden kann. Das Einstellen der Grundstellung des Niederhalters ist aber wesentlich aufwendiger als das nahezu automatische Bewegen des Niederhalters zwischen den verschiedenen Stellungen. Deshalb wird der Niederhalter einmal zu Beginn der Nutzungsdauer eingestellt und an die Dicke des Wickelguts angepasst. Danach bleibt die Einstellung über die gesamte Nutzungsdauer der erfindungsgemäße Vorrichtung. Im Gegensatz dazu wird der Niederhalter bei jedem Wechsel zwischen Aufwikkeln und Abwickeln des Wickelguts zwischen den Stellungen umgeschaltet, vorzugsweise zum Aufwickeln in die erste Stellung und zum Abwickeln in die zweite Stellung.

Zeichnungen

[0019] Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in der Zeichnung dargestellt sind.

In der Zeichnung zeigen:

[0020]

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Niederhalter für das Wikkelgut in einer ersten Stellung;

Figur 1a eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Fig. 1 mit dem Niederhalter in einer zweiten Stellung;

Figur 2 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung;

Figur 3 einen Längsschnitt durch die Führungsachse und die Führungsrolle eines Ausführungsbeispiels;

Figur 4 einen Querschnitt durch die Querachse und die Führungsrolle;

Figur 5a ein Detail V aus Fig. 2 mit einer Schnapp- oder Rastverbindung zum Halten des Niederhalters in der ersten Stellung gemäß einer ersten Ausführungsform in einer Seitenansicht;

Figur 5b ein Detail V aus Fig. 2 mit einer Schnapp- oder Rastverbindung zum Halten des Niederhalters in der ersten Stellung gemäß einer zweiten Ausführungsform in einer Seitenansicht;

Figur 6 eine Draufsicht von vorne auf den Niederhalter in einer bevorzugten Ausführungsform mit Kabelreiniger.

[0021] In Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln strangartigen Wickelguts, beispielsweise von Kabeln oder Schläuchen, dargestellt. Diese umfasst eine auch als Kabeltrommel bezeichnete Wickeltrommel 10, die auf einer an einem Profilrohr 50 drehbar gelagerten Drehachse 12 angebracht ist und mittels einer Kurbel 14 in Drehbewegung versetzt werden kann. Selbstverständlich kann die Wickeltrommel 10 auch elektrisch, pneumatisch, hydraulisch oder auf andere Weise in Drehbewegung versetzt werden. An den äußeren Enden der Kabeltrommel 10 sind Seitenwangen 11a, 11b angeordnet, die ein seitliches Herabrutschen des Wickelgutes verhindern.

[0022] An dem der Kabeltrommel 10 entgegengesetzten Ende des Profilrohrs 50 ist eine mit einem Gewinde 23 versehene Führungsachse 22 angeordnet, auf der eine um die Längsachse der Führungsachse 22 drehbare Führungsrolle 20 angebracht ist. Die Führungsrolle 20 weist an dem Außenumfang eine Führungsrinne 24 auf. Außerdem ist ein Niederhalter 40 dargestellt, der als eine Abdeckung in Form eines Zylindermantelabschnitts ausgebildet ist. Die Abdeckung 40 ist an einer Schwenkachse 90 um diese verschwenkbar an dem Profilrohr 50 befestigt.

[0023] In Fig. 1 ist die Abdeckung 40 in ihrer ersten Stellung dargestellt, in der sie das Wickelgut 30 auf die Außenumfangsfläche der Führungsrolle 20 drückt. Dadurch versetzt das Wickelgut 30 beim Aufwickeln die Rolle 20 in einen Drehbewegung um die Führungsachse 22 und aufgrund des Gewindes 23 in eine Hin- und Herbewegung entlang der Führungsachse 22. In Fig. 1a ist die Abdeckung 40 in ihrer zweiten Stellung gezeigt, in der sie nach oben verschenkt ist, so dass der Abstand zwischen der Abdeckung 40 und dem Außenumfang der Führungsrolle 20 größer als in der ersten Stellung ist. Genauer gesagt ist die der Schwenkachse 90 gegenüberliegende Seite der Abdeckung 40 in einem größeren Abstand zu dem Außenumfang der Führungsrolle 20 Seite der Abdeckung 40 Die Abdeckung 40 kann die zweite Stellung bspw. beim Abwickeln des Wickelguts 30 von der Kabeltrommel 10 einnehmen, insbesondere wenn zum Abwickeln des Wickelguts 30 einfach an dem bereits abgewickelten Wickelgut 30 gezogen und die Wickel-

trommel 10 dadurch in eine Drehbewegung versetzt wird.

[0024] Streng genommen dient die der Schwenkachse 90 gegenüberliegende Seite der Abdeckung 40 als eigentlicher Niederhalter für das Wickelgut 30. Der restliche Teil der Abdeckung 40 dient hauptsächlich zum Schutz der Führungsachse 22 und der Führungsrolle 20 vor Schmutz (z. B. Mörtelresten, Sägespänen, Sand, etc.) und Feuchtigkeit (Regentropfen, Spritzwasser, etc.). Um das Aufrollen des Wickelguts 30 zu erleichtern, ist es denkbar, dass die gesamte der Schwenkachse 90 gegenüberliegende Seite der Abdeckung 40 um eine Drehachse 46 (vgl. Fig. 5) drehbar ausgebildet ist, wobei die Drehachse 46 vorzugsweise parallel zu der Drehachse 90 bzw. zu der Führungsachse 22 und/ oder der Drehachse 12 der Wickeltrommel 10 verläuft. Zu diesem Zweck kann bspw. eine um die Drehachse 46 drehbare Walze 48 in die der Schwenkachse 90 gegenüberliegende Seite der Abdeckung 40 integriert werden.

[0025] Um die Vorrichtung zum Auf- oder Abwickeln von Wickelgut zu benutzen, wird die Vorrichtung mittels des Halteelements 60 gehalten. Alternativ ist es auch vorstellbar, die Vorrichtung in einem dafür vorgesehenen Gestell standfest zu befestigen.

[0026] Um beispielsweise ein Kabel aufzuwickeln, wird das Kabel 30 in die Führungsrinne 24 der Führungsrolle 20 eingelegt. Der Niederhalter 40 wird in die erste Stellung gebracht, damit er ein Herausrutschen des Kabels 30 aus der Führungsrinne 24 wirkungsvoll verhindert.

[0027] Wird nun beispielsweise die Kabeltrommel 10 mittels der Kurbel 14 in eine Drehbewegung versetzt, die geeignet ist, das Kabel 30 aufzuwickeln, so wird mittels des Kabels 30 und der zwischen dem Kabel 30 und der Führungsrinne 24 vorhandenen Haftreibung die Führungsrolle 20 in eine Drehbewegung versetzt.

[0028] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist gut erkennbar, dass eine Person mit einer Hand die Kabeltrommel halten kann, während sie mit der anderen Hand die Kurbel bedient. Dadurch kann beispielsweise ein Verlängerungskabel, das mit einem Stecker versehen ist, der sich noch in einer Steckdose befindet, bereits auf dem Weg zu der Steckdose gleichmäßig aufgewickelt werden. Dies bedeutet eine Komfortsteigerung und eine Arbeitserleichterung, da nicht mehr erst zu der Steckdose gegangen werden muss, um den Stecker dort zu entnehmen und anschließend die Kabeltrommel beispielsweise auf dem Boden gehalten werden muss, damit mit einer Hand die Kabeltrommel in Bewegung versetzt werden kann während mit der anderen Hand das Kabel geführt wird.

[0029] Die in Figur 2 dargestellte Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung verdeutlicht das Entstehen einer Bewegung entlang der Längsachse der Führungsachse 22 durch die oben beschriebene Drehbewegung der Führungsrolle 20:

[0030] Die Führungsrolle 20 ist in einem Längsschnitt dargestellt, so dass ein Läufer 70 sichtbar ist, der einen Innengewindeabschnitt 71 aufweist und mittels eines mit einem Außengewinde 84 versehenen Bolzen 80 justierbar ist. Die Führungsachse 22 verfügt über ein Kreuzgewinde 23, das ein Rechtsgewinde 23R und ein sich mit diesem kreuzendes Linksgewinde 23L aufweist. An den beiden Enden der Führungsachse 22 ändern sich die Steigungen des Linksgewindes 23L und des Rechtsgewindes 23R derart, die Profile dieser Gewinde ineinander übergehen.

[0031] Die Führungsrolle 20 ist derart auf der Führungsachse 22 angeordnet, dass der Innengewindeabschnitt 71 des Läufers 70 in einer Nut des Kreuzgewindes 23 geführt wird. Dadurch bewirkt eine Drehbewegung der Führungsrolle 20 eine Verschiebung der Führungsrolle 20 entlang der Längsachse der Führungsachse 22. Erreicht die Führungsrolle ein Ende der Führungsachse 22 und folgte der Läufer bisher beispielsweise dem Rechtsgewinde 23R, so bewirkt dort die Änderung des Steigungswinkels des Außengewindes der Führungsachse, dass sich der Läufer 70 um seine Drehachse 86 ebenfalls um diesen Betrag dreht, bis er schließlich den Steigungswinkel des Linksgewindes 23L angenommen hat und von dem Linksgewinde 23L zurück zu dem anderen Ende der Führungsachse 22 geführt wird.

[0032] Der Niederhalter 40 ist in Fig. 2 in seiner ersten Stellung gestrichelt dargestellt, um eine freie Sicht auf die darunter liegenden Bauteile zu ermöglichen. In den in Fig. 2 mit V bezeichneten Bereichen ist eine Schnapp- oder Rastverbindung vorgesehen, um die Abdeckung 40 sicher und zuverlässig in der ersten Stellung zu halten. Die Schnapp-oder Rastverbindung wird nachfolgend anhand der Fig. 5a und 5b näher erläutert. Die Schnapp- oder Rastverbindung ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass die Abdeckung 40 beim Abwickeln des Kabels 30 einfach durch Ziehen an dem bereits abgewickelten Kabelende automatisch nach oben in die zweite Stellung (vgl. Fig. 1a) gebracht wird. Nach dem Abwickeln wird die Abdeckung durch sanften Druck von oben wieder in die erste Stellung gebracht und steht für ein Aufwickeln des Kabels 30 bereit.

[0033] In Figur 3 ist der in Figur 2 dargestellte Schnitt durch die Führungsrolle 20 vergrößert dargestellt. Ein an der Spitze des Innengewindeabschnitts 71 des Läufers 70 liegender Winkel 72 beträgt hier circa 90°, was eine besonders gute Führung des Innengewindeabschnitts 71 in dem Gewinde 23 erlaubt. Mit dem Bezugszeichen 81 ist eine Feder bezeichnet, die in Zusammenwirken mit einer an dem Bolzen 80 befestigten Druckfläche 82 eine durch drehen des Bolzens 80 einstellbare Federkraft auf den Läufer 70 ausübt. Dadurch wird ein Mindestanpressdruck des Innengewindeabschnitts 71 an das Außengewinde 23 der Führungsachse 22 gewährleistet.

[0034] In Figur 4 ist ein Querschnitt durch die Führungsachse 22 und die Führungsrolle 20 dargestellt. Ein in Figur 4 nicht dargestelltes Kabel 30 wird in der Führungsrinne 24 geführt. Ein Winkel 73 von circa 100° bezeichnet die Größe eines durch den Läufer 70 dargestellten Kreissegments. Der Bolzen 80, der zur Justierung und als Drehachse 86 für eine Drehbewegung des Läu-

fers 70 um einen als Vertiefung ausgebildeten Drehpunkt 85 dient, ist von der Feder 81 umgeben.

[0035] In Figur 5a ist das distale Ende des Profilrohrs 50 dargestellt. Die Abdeckung 40 ist in ihrer ersten Stellung gezeigt. In der Unterseite des Profilrohrs 50 ist eine Bohrung 92 eingebracht, in der eine Kugel 94 federbelastet gehalten ist. Die Feder ist mit dem Bezugszeichen 96 bezeichnet. Der Durchmesser der Öffnung der Bohrung 92 ist nach dem Einsetzen der Kugel 94 zumindest teilweise derart verringert worden, dass die Kugel 94 in der Bohrung 92 gehalten ist. Durch Druck auf die Kugel 94 von außerhalb (in dem Ausführungsbeispiel von unten) wird die Kugel 94 entgegen der Federkraft in die Bohrung 92 gedrückt.

[0036] Die Abdeckung 40 weist eine Verlängerung 42 auf, welche nach unten und seitlich bis unter das distale Ende des Profilrohrs 50 geführt ist. In dem waagrechten Bereich der Verlängerung 42 ist eine in Richtung des Profilrohrs 50 gerichtete Vertiefung 44 ausgebildet. Die Vertiefung 44 ist derart positioniert, dass sie sich genau gegenüber der Kugel 94 befindet, wenn die Abdeckung 40 in der ersten Stellung ist.

[0037] Wenn die Abdeckung 40 in die erste Stellung gebracht wird, wird die Kugel 94 zunächst durch den waagrechten Teil der Verlängerung 42 in die Bohrung 92 gedrückt. Sobald die Abdeckung 40 die erste Stellung erreicht hat, wird die Kugel 94 durch die Feder 96 wieder nach außen gedrückt und wird teilweise von der Vertiefung 44 aufgenommen. Die Kugel 94 und die Vertiefung 44 sind bezüglich Form und/oder Oberflächenbeschaffenheit derart beschaffen, dass die Abdeckung 40 sicher in der ersten Stellung gehalten wird.

[0038] Bei der Ausführungsform aus Figur 5b ist die Bohrung 92 an der Stirnseite des distalen Endes des Profilrohrs 50 ausgebildet. Dementsprechend weist die Verlängerung 42 lediglich ein vertikales Teil auf und ist die Vertiefung 44 in Richtung des Profilrohrs in dem vertikalen Teil der Verlängerung 42 ausgebildet. Auch hier ist die Vertiefung 44 derart positioniert, dass sie sich genau gegenüber der Kugel 94 befindet, wenn die Abdekkung 40 in der ersten Stellung ist.

[0039] Des weiteren wird vorgeschlagen, dass an der Abdeckung 40 ein Kabelreiniger 100 angeordnet ist, welcher das Wickelgut 30 zumindest beim Aufwickeln (d.h. wenn sich die Abdeckung 40 in der ersten Stellung befindet) zumindest teilweise umgibt. Der Kabelreiniger 100 ist an der Abdeckung 40 derart geführt, dass er der Hin- und Herbewegung der Führungsrolle 20 auf der Führungsachse 22 folgt. Es wird vorgeschlagen, dass an der Unterseite der Abdeckung 40 eine Führungsschiene 102 angeordnet ist, an welcher der Kabelreiniger 100 hin- und herbewegbar geführt ist. Der Kabelreiniger 100 wird zusammen mit der Abdeckung 40 nach oben in die zweite Stellung verschwenkt. Dabei tritt das Wickelgut 30 vorzugsweise aus dem Reinigungsbereich des Kabelreinigers 100 heraus, so dass das Wickelgut 30 dann frei von der Wickeltrommel 10 abwickelt werden kann.

[0040] Als ein mögliches konkretes Ausführungsbeispiel wird ein Kabelreiniger 100 vorgeschlagen, der eine ringförmige Trage- oder Stützstruktur (bspw. in Form einer Drahtschlaufe) 104 aufweist, welche mit Reinigungsmitteln (bspw. in Form von Reinigungsborsten) 106 besetzt ist. Die Trage- oder Stützstruktur 104 weist eine Durchlassöffnung 108 auf, durch die das Wickelgut 30 in das innere des Rings bzw. der Schlaufe ein- und austreten kann. In Figur 6 ist deutlich zu erkennen, dass das Kabel 30 nahezu über seinen gesamten Umfang von den Reinigungsborsten 106 des Kabelreinigers 100 umgeben ist. In der Durchlassöffnung 108 sind ebenfalls Borsten 106 angeordnet, um ein unbeabsichtigtes Herausrutschen des Kabels 30 zu verhindern.

[0041] Die Hin- und Herbewegung des Kabelreinigers 100 kann mechanisch an die Führungsrolle 20 gekoppelt sein. Dazu verfügt der Kabelreiniger 100 über mechanische Greifelemente, welche die Führungsrolle 20 beidseitig umgreifen. Auf diese Weise wird eine Bewegung der Führungsrolle 20 über die Greifelemente auf den Kabelreiniger 100 übertragen. Alternativ ist es auch denkbar, dass die Hin- und Herbewegung des Kabelreinigers 100 allein durch das darin geführte Kabel bewirkt wird. Das Kabel 30 wird beim Aufrollen durch die Führungsrolle 20 in eine Hin- und Herbewegung versetzt. Diese kann bei einer entsprechenden Lagerung des Kabelreinigers 100 in der Führungsschiene 102 ein Hin- und Herbewegen des Kabelreinigers 100 mit dem Kabel 30 bewirken.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Auf- und Abwickeln von strangartigem Wickelgut (30), wobei die Vorrichtung (1) eine um eine Drehachse (12) drehbar gelagerte Wikkeltrommel (10), eine mit einem Kreuzgewinde (23) versehene, zu der Drehachse (12) beabstandete Führungsachse (22), ein auf der Führungsachse (22) in Längsrichtung der Führungsachse (22) hin- und herbewegbares Führungselement (20) und einen Niederhalter (40) aufweist, um zumindest beim Aufrollen des Wickelguts (30) auf die Wickeltrommel (10) das Wickelgut (30) auf den Außenumfang (24) des Führungselements (20) zu drücken, wobei das Führungselement als eine Führungsrolle (20) ausgebildet ist und die Führungsrolle (20) das Wickelgut (30) beim Auf- und Abwickeln führt, wobei das Wikkelgut (30) beim Auf- und Abwickeln mittels Reibschluß mit der Führungsrolle (20) in Eingriff tritt und diese in eine Drehbewegung um die Führungsachse (22) versetzt **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (40) zwischen zwei Stellungen verschwenkbar ausgebildet ist, einer ersten Stellung, in der der Niederhalter (40) das Wickelgut (30) auf den Außenumfang (24) des Führungselements (20) zu drückt und einer zweiten Stellung, in der der Niederhalter (40) einen größeren Abstand zum Außenumfang (24) des Führungselements (20) aufweist als in

der ersten Stellung, und, dass der Niederhalter (40) als eine Abdeckung ausgebildet ist, welche einen oberen Umfangsbereich des Führungselements (20) überdeckt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (40) von oben betrachtet zumindest die Führungsachse (22) vollständig überdeckt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (40) von oben betrachtet zumindest das Führungselement (20) vollständig überdeckt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (40) zwischen der ersten und der zweiten Stellung um eine Schwenkachse (90) verschwenkbar ist, die im wesentlichen parallel zu der Führungsachse (22) verläuft.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (40) zumindest in der ersten Stellung lösbar gehalten ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (40) zumindest in der ersten Stellung mittels einer Rast- oder Schnappverbindung (92, 94, 96, 44) lösbar gehalten ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung mindestens ein Trag- oder Halteelement (50) aufweist, an dem die Führungsachse (22) befestigt ist und an dem der Niederhalter (40) zumindest in der ersten Stellung lösbar gehalten ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Trag- oder Halteelement (50) mindestens ein nachgiebiger Vorsprung (94) ausgebildet ist, der zumindest in der ersten Stellung des Niederhalters (40) mit einer entsprechenden, an dem Niederhalter (40) ausgebildeten Vertiefung (44) in Eingriff tritt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Niederhalter (40) mindestens ein nachgiebiger Vorsprung (94) ausgebildet ist, der zumindest in der ersten Stellung des Niederhalters (40) mit einer entsprechenden, an dem Trag- oder Halteelement (50) ausgebildeten Vertiefung (44) in Eingriff tritt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nachgiebige Vorsprung (94) eine in dem Trag- oder Halteelement (50) bzw. in dem Niederhalter (40) ausgebildete Bohrung (92) und eine in der Bohrung (92) unter Federbelastung gehaltene Kugel (94) umfasst.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kreuzgewinde (23) ein Linksgewinde (23L) mit einem ersten Steigungswinkel (L) und ein Rechtsgewinde (23R) mit einem zweiten Steigungswinkel (R) umfasst.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung einen Kabelreiniger (100) aufweist, welcher das Wickelgut (30) zumindest in der ersten Stellung des Niederhalters (40) zumindest teilweise umgreift und der Hin- und Herbewegung des Wickelguts (30) quer zur Drehachse (12) beim Aufwickeln folgt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabelreiniger (100) eine in etwa ringförmige Trage- oder Stützkonstruktion (104) aufweist, welche das Wickelgut (30) umgibt und an ihrer Innenseite in Richtung der Außenumfangsfläche des Wickelguts (30) gerichtete Reinigungsborsten (106) aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, **dadurch gekennzeichnet, das** die ringförmige Trage- oder Stützkonstruktion (104) eine Durchlassöffnung (108) aufweist, durch welche das Wickelgut (30) in das Innere der Trage- oder Stützkonstruktion (104) eintreten und das Innere wieder verlassen kann.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabelreiniger (100) an dem Niederhalter (40) hin- und herbewegbar geführt ist.

Claims

1. System (1) for the winding and unwinding of thread-like winding material (30), whereby the system (1) comprises a winding drum (10) on a mount that pivots around a rotational axis (12), a guide axis (22) offset from the rotational axis (12) and equipped with a cross winding (23), a guide element (20) that can move back and forth along the length of the guide axis (22), and a downholder (40), in order to press the winding material onto the outer circumference (24) the guide element (20) at least while rolling the winding material (30) onto the winding drum (10), whereby the guide element is implemented as a guide roller (20) and the guide roller (20) guides the winding material (30) during winding and unwinding, whereby the winding material (30) engage with the guide roller (20) by friction during winding and un-

winding and sets the guide roller (20) in motion around the guide axis (22), **characterized in that** the downholder (40) is implemented in such a way that it can pivot between two positions; a first position in which the downholder (40) presses the winding material (30) onto the outer circumference (24) of the guide element (20), and a second position in which the downholder (40) has a greater distance from the outer circumference (24) of the guide element (20) than in the first position, and that the downholder (40) is implemented as a cover which covers an upper circumferential region of the guide element (20).

2. System according to claim 1, **characterized in that** the cover (40) completely covers at least the guide axis (22) when viewed from above.

3. System according to claim 1 or 2, **characterized in that** the cover (40) completely covers at least the guide element (20) when viewed from above.

4. System according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the downholder (4) can pivot between the first and second positions around a pivot axis (90) that runs largely parallel to the guide axis (22).

5. System according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the downholder (40) is held at least in the first position in such a way that it can be released.

6. System according to claim 5, **characterized in that** the downholder (40) is held at least in the first position using a ratchet or snap connection (92, 94, 96, 44).

7. System according to claim 5 or 6, **characterized in that** the system has at least a carrier or holding element (50) on which the guide axis (22) is fastened and on which the downholder (40) is held at least in the first position in such a way that it can be released.

8. System according to claim 7, **characterized in that** on the carrier or holding element (50) at least one resilient projection (94) is formed, which at least in the first position of the downholder (40) engages with a corresponding depression (44) formed in the downholder (40).

9. System according to claim 7, **characterized in that** on the downholder (40) at least one resilient projection (94) is formed, which at least in the first position of the downholder (40) engages with a corresponding depression (44) formed on the carrier or holding element (50).

10. System according to claim 8 or 9, **characterized in that** the resilient projection (94) comprises a bore (92) formed in the carrier or holding element (50) and/or in the downholder (40) and a ball (94) held in the bore (92) under spring force.

11. System according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the cross winding (23) comprises a left-handed thread (23L) with a first slope angle (L) and a right-handed thread (23R) with a second slope angle (R).

12. System according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** the system is equipped with a cable cleaner (100) which at least partly surrounds the winding material (30) at least in the first position of the downholder (40) and follows the back and forth movement of the winding material (30) across the rotational axis (12) during winding.

13. System according to claim 12, **characterized in that** the cable cleaner (100) has a roughly ring-shaped carrier or support structure (104) which surrounds the winding material and has cleaning brushes (106) on its inner side oriented in the direction of the outer circumferential surface of the winding material (30).

14. System according to claim 13, **characterized in that** the ring-shaped carrier or support structure (104) has a penetrating opening (108) through which the winding material (30) can enter into the interior of the carrier or support structure (104) and then leave the interior again.

15. System according to one of claims 12 to 14, **characterized in that** the cable cleaner (100) is guided on the downholder (40) in such a way that it can be moved back and forth.

Revendications

1. Dispositif (1) pour enrouler et dérouler un matériau à enrouler ou dérouler (30) en forme de fil, ledit dispositif (1) comportant une bobine d'enroulement (10), montée rotative autour d'un axe de rotation (12), un axe de guidage (22), muni d'un filetage en croix (23) et situé à distance de l'axe de rotation (12), un élément de guidage (20), mobile en va-et-vient dans le sens longitudinal de l'axe de guidage (22) sur l'axe de guidage (22), et un élément de retenue (40), pour pousser le matériau à enrouler ou dérouler (30) sur le pourtour extérieur (24) de l'élément de guidage (20) au moins pendant le déroulement du matériau à dérouler (30), l'élément de guidage étant réalisé sous la forme d'une poulie de guidage (20) et ladite poulie de guidage (20) guidant le matériau à enrouler ou dérouler (30) pendant l'enroulement et le déroulement, sachant que, pendant l'enroulement et le déroulement, le matériau à enrouler ou

dérouler (30) entre en prise par friction avec la poulie de guidage (20) et implique à celle-ci un mouvement de rotation autour de l'axe de guidage (22), **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (40) est réalisé pivotant entre deux positions, une première position, dans laquelle l'élément de retenue (40) pousse le matériau à enrouler ou dérouler (30) sur le pourtour extérieur (24) de l'élément de guidage (20), et une deuxième position, dans laquelle l'élément de retenue (40) est situé à une distance du pourtour extérieur (24) de l'élément de guidage (20) supérieure à celle dans la première position, et **en ce que** l'élément de retenue (40) est réalisé sous la forme d'une protection, qui recouvre une zone périphérique supérieure de l'élément de guidage (20).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la protection (40), sur une vue en élévation, recouvre entièrement au moins l'axe de guidage (22).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la protection (40), sur une vue en élévation, recouvre entièrement au moins l'élément de guidage (20).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (40) est apte à pivoter entre la première et la deuxième position autour d'un axe de pivotement (90), qui est sensiblement parallèle à l'axe de guidage (22).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (40) est maintenu de manière amovible au moins dans la première position.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (40) est maintenu de manière amovible au moins dans la première position au moyen d'un assemblage par enclenchement ou encliquetage (92, 94, 96, 44).

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le dispositif comporte au moins un élément de support ou élément de fixation (50), contre lequel est fixé l'axe de guidage (22) et contre lequel l'élément de retenue (40) est maintenu de manière amovible au moins dans la première position.

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** sur l'élément de support ou élément de fixation (50) est réalisée au moins une saillie (94) flexible qui, au moins dans la première position de l'élément de retenue (40), entre en prise dans un creux (44) correspondant réalisé sur l'élément de retenue (40).

9. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** sur l'élément de retenue (40) est réalisée au moins une saillie (94) flexible qui, au moins dans la première position de l'élément de retenue (40), entre en prise dans un creux (44) correspondant réalisé sur l'élément de support ou élément de fixation (50).

10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la saillie (94) flexible comporte une forure (92), ménagée dans l'élément de support ou élément de fixation (50) ou dans l'élément de retenue (40), et une bille (94) maintenue dans la forure (92) sous l'effet une sollicitation par ressort.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le filetage en croix (23) comporte un filetage vers la gauche (23L) avec un premier angle du pas (L) et un filetage vers la droite (23R) avec un deuxième angle du pas (R).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif comporte un nettoyeur de câble (100) qui, au moins dans la première position de l'élément de retenue (40), enserre au moins partiellement le matériau à enrouler ou dérouler (30) et suit le mouvement en va-et-vient du matériau à enrouler ou dérouler (30) transversalement à l'axe de rotation (12).

13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le nettoyeur de câble (100) comporte une structure de support ou d'appui (104) sensiblement annulaire, qui entoure le matériau à enrouler ou dérouler (30) et comporte, sur sa face intérieure, des poils de nettoyage (106) orientés dans la direction de la surface périphérique extérieure du matériau à enrouler ou dérouler (30).

14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la structure de support ou d'appui (104) annulaire comporte un orifice de passage (108), à travers lequel le matériau à enrouler ou dérouler (30) peut entrer à l'intérieur de la structure de support ou d'appui (104) et peut à nouveau sortir de l'intérieur de celle-ci.

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le nettoyeur de câble (100) est logé mobile en va-et-vient sur l'élément de retenue (40).

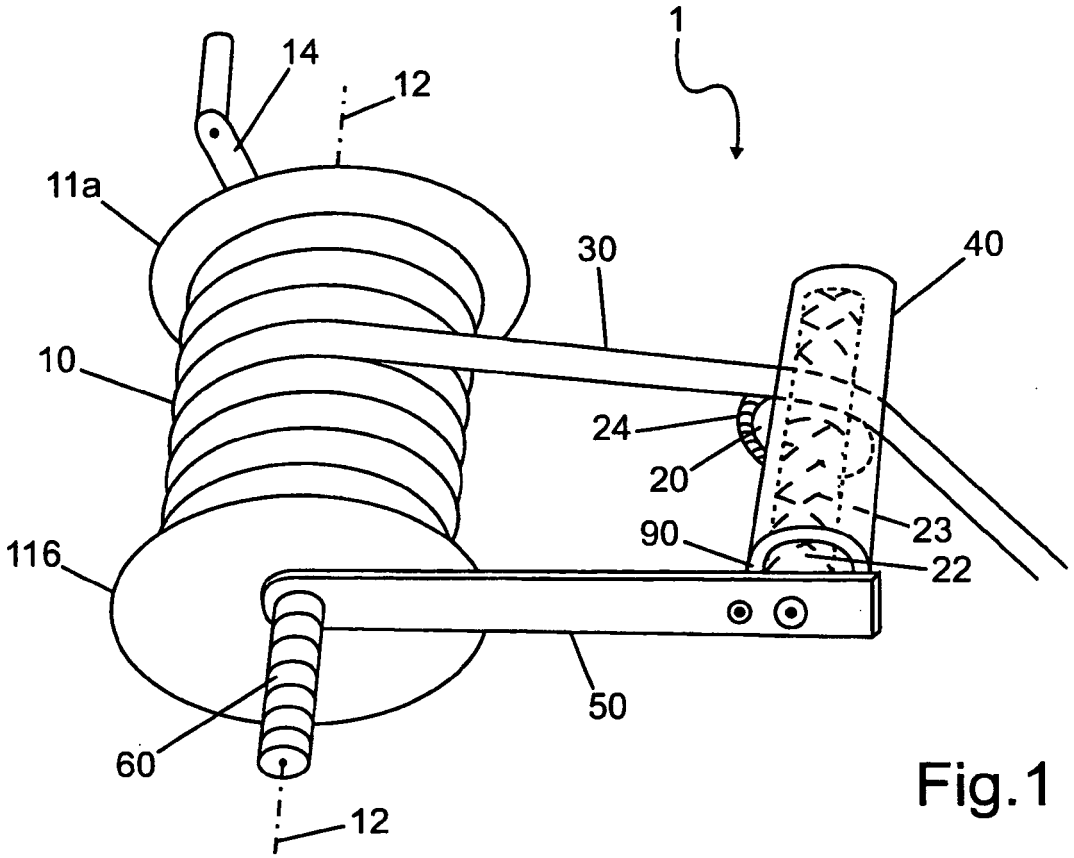


Fig.1

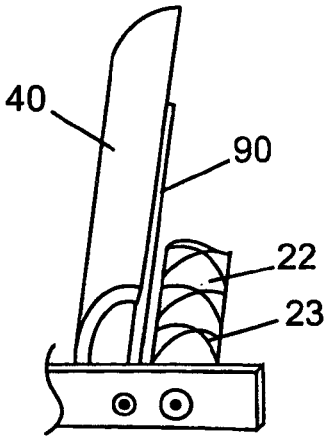


Fig.1a

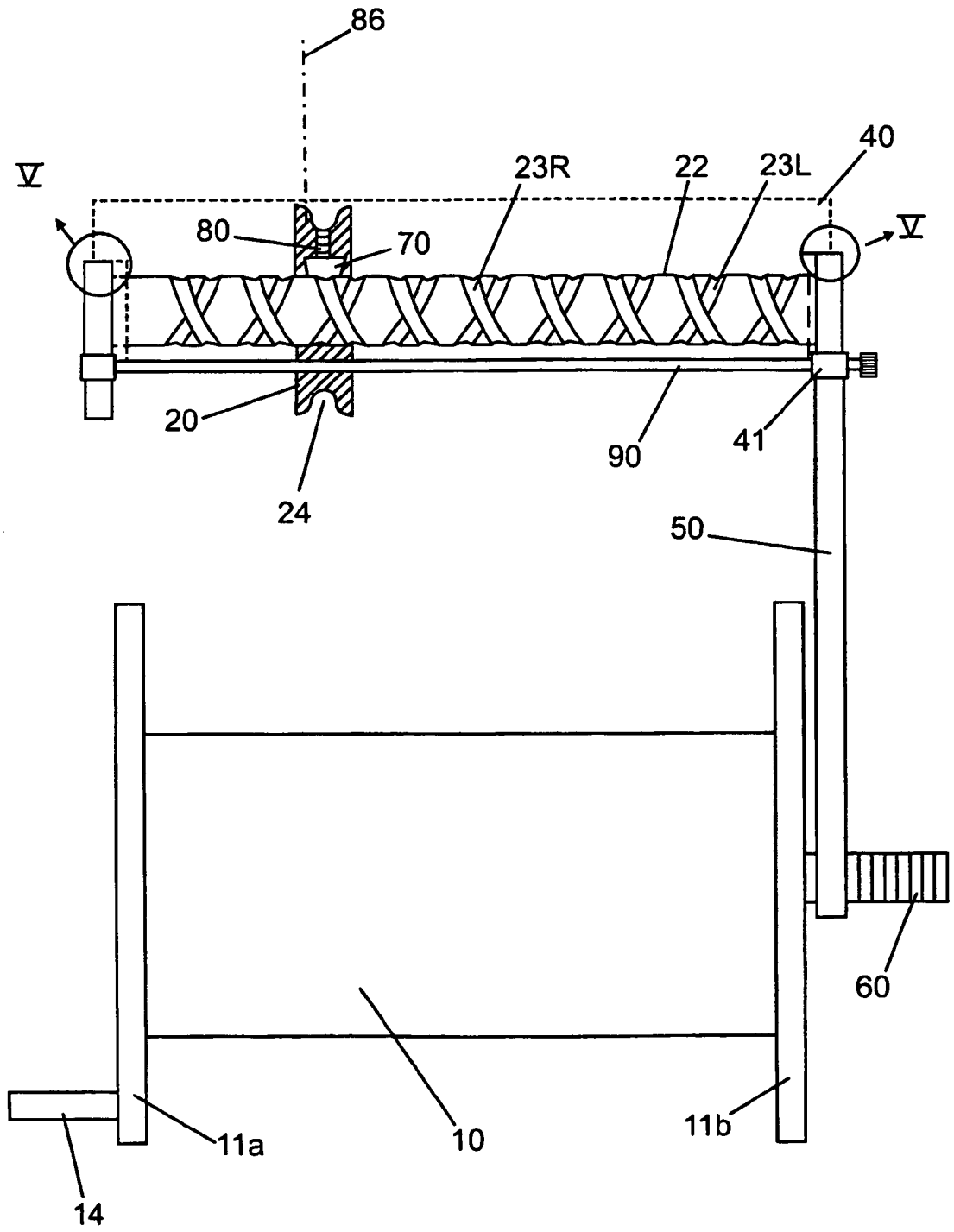


Fig.2

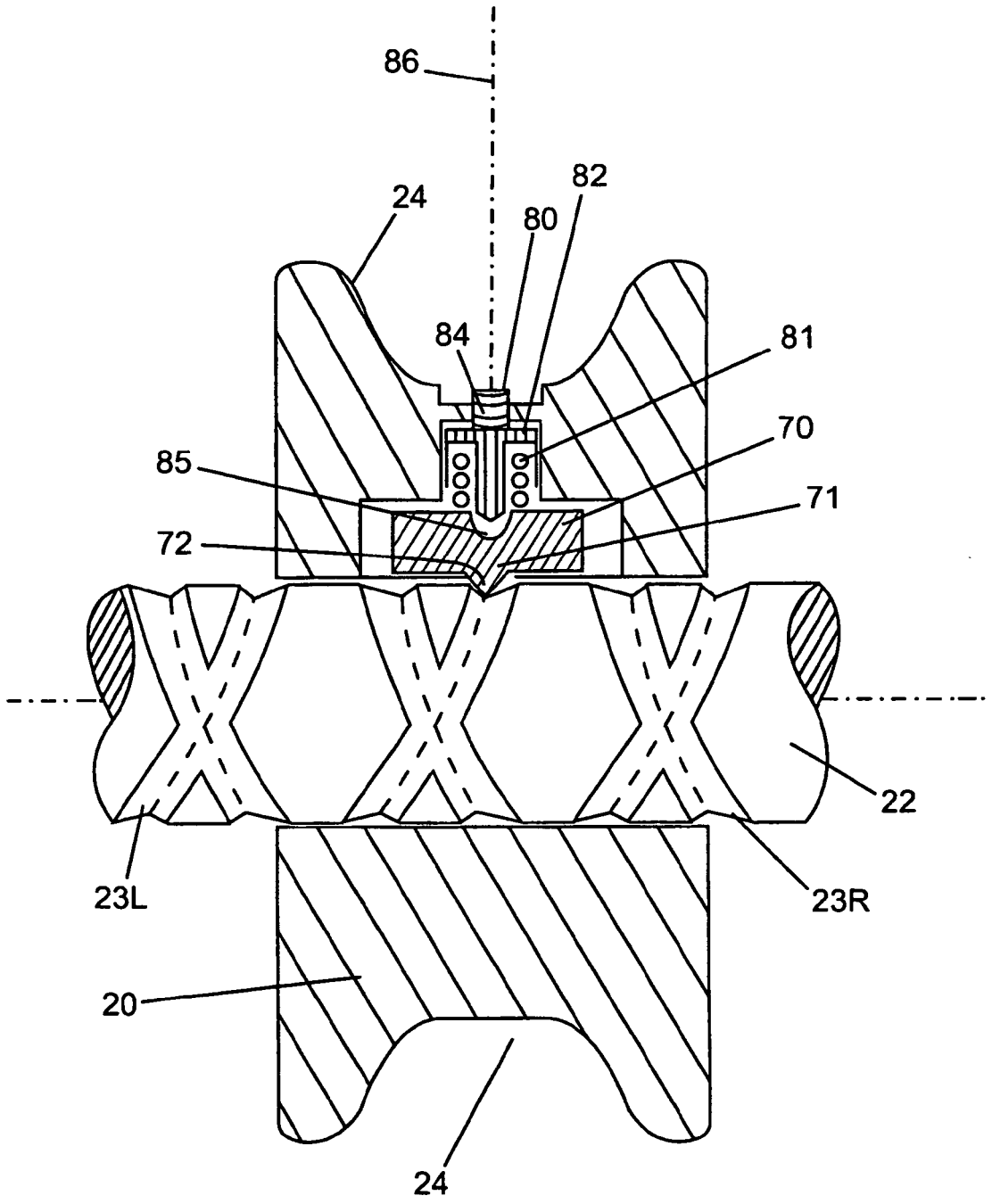


Fig.3

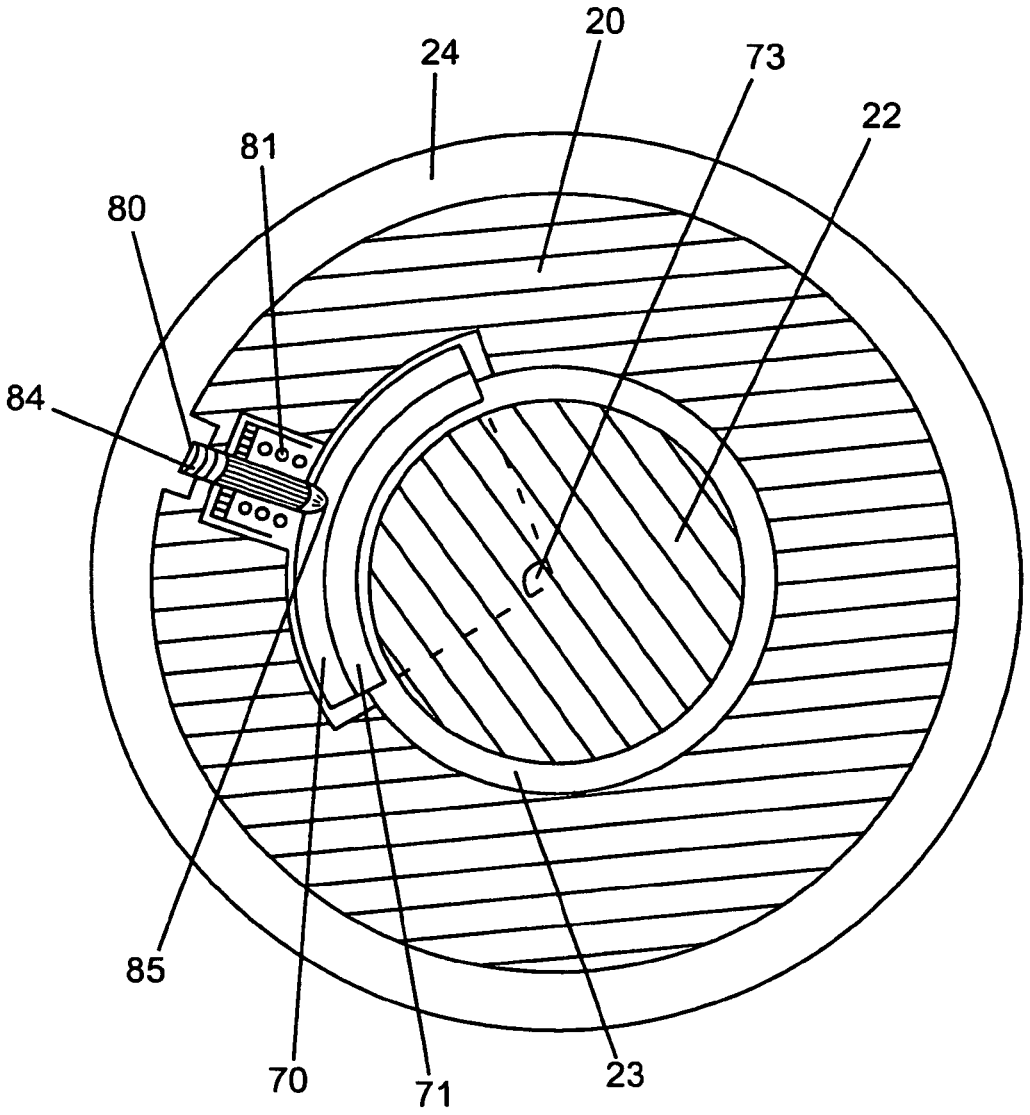


Fig.4

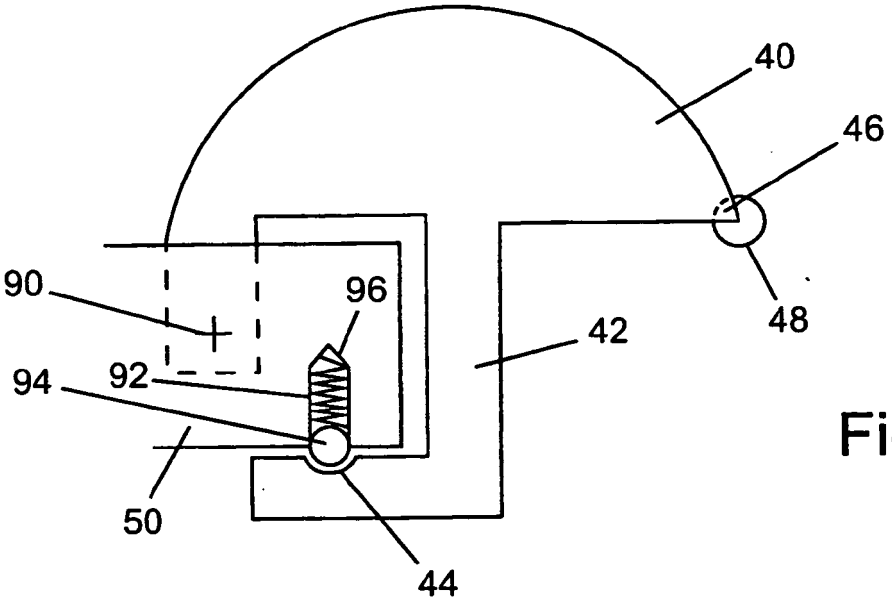


Fig.5a

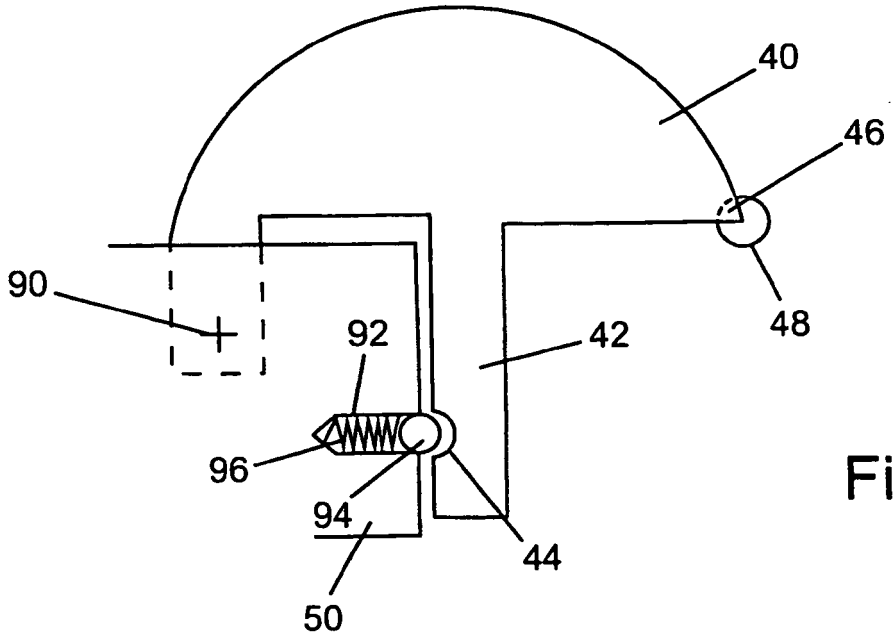


Fig.5b

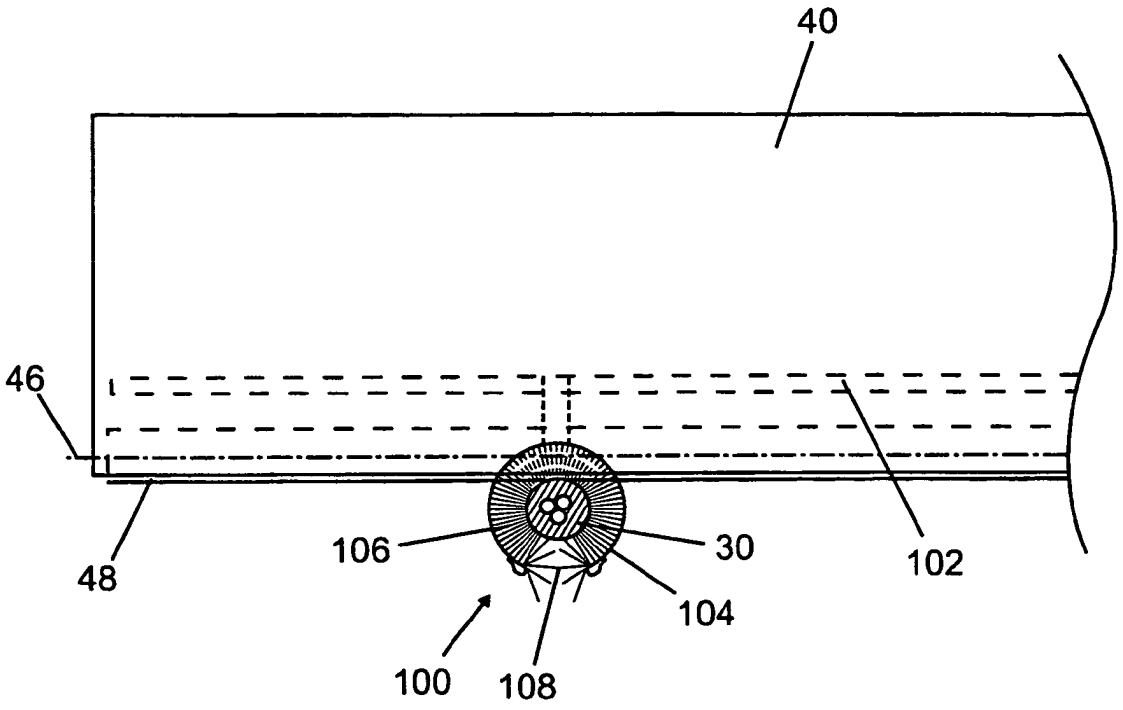


Fig.6

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 G8526244 **[0002]**
- DE G9401104 **[0003]**
- DE 10300960 A1 **[0004]**