

5 **Vorrichtung zum Aufwickeln eines sich in einer Längsrichtung
erstreckenden Gegenstands, wie einer Leitung oder eines
Seils**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines
10 sich in einer Längsrichtung erstreckenden Gegenstands, wie
einer Leitung oder eines Seils, wobei die Vorrichtung eine
um eine Drehachse in einer Drehrichtung drehbare Trommel mit
einer sich über den Umfang der Trommel erstreckenden Auf-
lagefläche zum Auflage des aufzuwickelnden Gegenstands und
15 an den Seiten oder in seitlichen Bereichen der Auflagefläche
sich radial von der Drehachse der Trommel weg erstreckende
Erhebungen aufweist, die einen zwischen ihnen liegenden
Aufnahmeraum für den aufzuwickelnden Gegenstand seitlich
begrenzen, und die Vorrichtung eine Einrichtung zur Ver-
20 meidung eines Auftürmens der Windungen des Gegenstands in
einem engen Bereich der Quererstreckung der Auflagefläche
umfasst.

Der Trommel ist ein Zuführungsbereich für den aufzu-
wickelnden Gegenstand zugeordnet, in dem der Gegenstand,
25 insbesondere tangential oder annähernd tangential, der
Trommel zugeführt wird, bevor er auf der Trommel zur Auflage
gebracht wird

Derartige Vorrichtungen zum Aufwickeln eines Kabels oder
Schlauchs sind aus dem Stand der Technik bekannt, wobei die
30 Einrichtung zur Verhinderung eines Auftürmens der Windungen
eine Kabel- oder Schlauchführung zwischen zwei Rollen auf-
weist, die über die Quererstreckung der Auflagefläche der
Trommel für die aufzuwickelnden Kabel oder Schläuche durch
einen Antrieb hin und her bewegbar sind. Diese Einrichtung

ist im Zuführungsbereich angeordnet, wo sie entsprechend ihrer Größe Platz in Anspruch nimmt.

Eine solche Einrichtung ist konstruktiv aufwändig und nimmt außerhalb der Trommel größeren Platz in Anspruch.

- 5 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines sich in einer Längsrichtung erstreckenden Gegenstands, wie einer Leitung oder eines Seils, der eingangs genannten Art mit einer konstruktiv einfachen und raumsparenden Einrichtung zur Vermeidung des
10 Auftürmens der Windungen bereitzustellen.

- Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, gemäß dem bei der eingangs beschriebenen Vorrichtung vorgesehen ist, dass die Einrichtung zur Vermeidung eines Auftürmens der Windungen des Gegenstands eine
15 Welle mit einem außenseitigen Gewinde aufweist, die sich quer über die Auflagefläche mit einem geringen Abstand über einen schmalen Spalt von den Erhebungen erstreckt und an einem seitlich der Trommel angeordneten Bauteil um ihre Drehachse gelagert ist.

- 20 Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht, dass ein beim Aufwickeln des Gegenstands vom Zuführungsbereich in eine Windung übergehender oder sich schon in einer Windung befindender Bereich des Gegenstands, der auf unteren Windungen aufliegend mit den darüberliegenden Gewinde-Kämmen und
25 -Kerben der Welle in Kontakt tritt, durch Reibschluss mit dem Gewinde eine Drehung der Welle in der der Drehrichtung der Trommel entgegengesetzten Drehrichtung bewirkt. Dabei wird der mit dem Gewinde der Welle in Kontakt tretende Bereich des Gegenstands durch Form- und/oder Reibschluss mit
30 dem sich drehenden Gewinde in Querrichtung zur Umfangsrichtung der Auflagefläche über die sich unterhalb von ihm befindenden Windungen bewegt. Vermöge dieser erfindungsgemäßen Maßnahme wird ein Anhäufen von Windungen der

Wicklungen in einem engen Bereich der Quererstreckung der Auflagefläche mit geringem konstruktiven Aufwand und Raumsparend vermieden.

Die Welle wird in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung
5 ausschließlich durch den jeweils auf unteren Windungen aufliegenden und das Gewinde von unten her kontaktierenden Bereich des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands, bewirkt durch die Drehung der Trommel angetrieben.

In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Welle
10 längs ihrer Drehachse unverschiebbar angeordnet.

Die Welle ist bevorzugt an der Stelle der Trommel angeordnet, an der der Zuführungsbereich für den Gegenstand endet, insbesondere bei tangentialer oder annähernd tangentialer Zuführung an der Stelle, an der der Zuführungsbereich die Trommel tangiert. Die Welle kann jedoch
15 auch in einem zu dieser Stelle in Drehrichtung der Trommel benachbarten Bereich angeordnet sein.

Bei einer vertikal angeordneten Trommel mit horizontaler Drehachse ist die Welle bevorzugt über dem oberen Bereich
20 der Trommel angeordnet.

Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann die Drehrichtung der Trommel, von einer bestimmten Stirnseite der Trommel aus gesehen, so gewählt sein, dass der das Gewinde der Welle kontaktierende Bereich des Gegenstands
25 durch Form- und/oder Reibschluss mit dem Gewinde von der betreffenden Stirnseite in Richtung auf die gegenüberliegende Stirnseite der Trommel hin bewegt wird. Die Welle ist dabei so angeordnet, dass sie, in Drehrichtung der Trommel am Ort der Welle gesehen und bei horizontaler
30 Ansicht der Welle, einen Linksgewinde-Abschnitt aufweist, wenn die Welle in ihrem linken Bereich von dem Gegenstand kontaktiert wird, und/oder einen Rechtsgewinde-Abschnitt

aufweist, wenn sie in ihrem rechten Bereich von dem Gegenstand kontaktiert wird. Dabei verlaufen die Gewinde-Kämme und -Kerben im Linksgewinde-Abschnitt von der linken Stirnseite der Welle her, sich links, d.h. gegen den
5 Uhrzeigersinn drehend, und im Rechtsgewinde-Abschnitt von der rechten Stirnseite her, sich rechts, d.h. im Uhrzeigersinn drehend, in Richtung auf die jeweils gegenüberliegende Stirnseite der Welle hin. Der jeweilige Gewinde-Abschnitt kann sich über einen Teil der Länge oder
10 die gesamte Länge des Gewindes erstrecken.

Es können mehrere über den Umfang der Trommel verteilte Wellen vorgesehen sein.

Der sich zwischen dem Gewinde der Welle und den seitlichen Erhebungen der Trommel erstreckende Spalt kann so gering
15 bemessen sein, dass sich gerade kein Kontakt zwischen der Welle und der Trommel ergibt. Er kann so gering gehalten sein, dass der aufzuwickelnde Gegenstand nicht durch ihn hindurchtreten kann.

Die sich quer über die Auflagefläche erstreckende Welle kann
20 parallel zur Drehachse der Trommel angeordnet sein. Die sich quer über die Anlagefläche erstreckende Welle kann jedoch auch in einem geneigten Winkel gegenüber einer senkrecht zur Drehachse der Trommel angeordneten Ebene, der kleiner als 45° ist, verlaufen.

25 Das Gewinde bzw. die Gewinde-Abschnitte der Welle können als Schrauben- oder Schneckengewinde ausgebildet sein. Als Gewindeform kommt z. B. ein Spitz-, Rund- oder Trapezgewinde für die Erfindung in Betracht. Das Gewinde kann ein- oder mehrgängig ausgebildet sein. Ein zwei- oder mehrgängiges
30 Gewinde hat den Vorteil, dass der mit der Welle in Berührung kommende Bereich des Gegenstands schneller in seitlicher Richtung bewegt werden kann als bei einem eingängigen Gewinde mit gleicher Steigung.

Die Welle kann, in Drehrichtung der Trommel am Ort der Welle gesehen und bei horizontaler Ansicht der Welle, in ihrem linken Bereich einen Linksgewinde-Abschnitt und in ihrem rechten Bereich einen Rechtsgewinde-Abschnitt aufweisen, die
5 an einer Verbindungsstelle aneinander anschließen.

Dabei kann vorgesehen sein, dass das rechte Ende des Linksgewinde-Abschnitts und das linke Ende des Rechtsgewinde-Abschnitts unmittelbar miteinander verbunden sind.

Insbesondere können der Linksgewinde-Abschnitt und der
10 Rechtsgewinde-Abschnitt im mittleren Bereich, insbesondere in der Mitte der Welle miteinander verbunden sein.

Die Verbindung des Linksgewinde-Abschnitts und des Rechtsgewinde-Abschnitts miteinander kann derart beschaffen sein, dass beide Gewinde-Abschnitte spiegelbildlich zueinander
15 bezüglich der an der Verbindungsstelle senkrecht zur Drehachse der Welle verlaufenden Spiegelebene angeordnet sind. Die Spiegelebene kann in diesem Fall durch einen Gewinde-Kamm und eine Gewinde-Kerbe der aneinander angrenzenden Gewinde-Abschnitte verlaufen.

20 In einer alternativen Ausführung kann die Verbindung so beschaffen sein, dass der Linksgewinde-Abschnitt und der Rechtsgewinde-Abschnitt gegenüber einer spiegelbildlichen Anordnung bezüglich der senkrecht zur Drehachse der Welle verlaufenden Ebene um einen bestimmten Winkel, insbesondere
25 um 180° versetzt zueinander angeordnet sind. Die Ebene an der Verbindungsstelle kann dann dabei durch einen Gewinde-Kamm des einen Gewinde-Abschnitts und eine Gewinde-Kerbe des anderen Gewinde-Abschnitts verlaufen. Gegenüber der spiegelbildlichen Anordnung der Gewinde-Abschnitte hat die
30 beispielsweise um 180° versetzte Anordnung den Vorteil, dass zwischen die beiden Gewinde-Abschnitte tretende Windungen des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands nicht so leicht einer Klemmwirkung ausgesetzt sind wie bei einer

spiegelsymmetrischen Anordnung.

Die vorstehend beschriebene Ausbildung der Welle mit einem Linksgewinde-Abschnitt und einem Rechtsgewinde-Abschnitt ist insbesondere bei einer vertikal angeordneten Trommel, deren
5 Drehachse horizontal verläuft, oder bei einer gegenüber der Vertikalen nur geringfügig geneigten Trommel vorteilhaft, da hierbei ein den linken oder rechten Gewinde-Abschnitt kontaktierender Bereich des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands in Richtung auf die Mitte der Welle hin bewegt
10 werden kann.

Gemäß einer alternativen Ausführung der Erfindung kann die Welle, ein durchgehendes Linksgewinde oder ein durchgehendes Rechtsgewinde aufweisen.

Diese Ausführung ist insbesondere bei einer horizontal
15 angeordneten Trommel mit vertikal verlaufender Drehachse oder einer gegenüber der horizontalen Anordnung geneigten Trommel vorteilhaft. Bei einer derart angeordneten Trommel wirkt die Schwerkraft der Windungen des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands mit zumindest einer Komponente in
20 Richtung auf die jeweils unten liegende Stirnseite der Trommel. Zur Erzeugung einer gegen die Schwerkraft wirkenden Kraft, die verhindert, dass die auf die Trommel aufgewickelten Windungen des Gegenstands sich in einem zur unten liegenden Stirnseite der Trommel benachbarten Bereich des
25 Aufnahmerraums anhäufen, weist die Welle ein durchgehendes Linksgewinde auf, wenn, bei Draufsicht auf die unten liegende Stirnseite der Trommel von unten, sich diese gegen den Uhrzeigersinn dreht, und ein Rechtsgewinde auf, wenn, bei Draufsicht auf die unten liegende Stirnseite der Trommel
30 von unten, sich diese im Uhrzeigersinn dreht. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich die Windungen des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands im unten liegenden Bereich des Aufnahmerraums einer liegenden Trommel anhäufen.

Die Welle kann in mindestens einem ihrer stirnseitigen Endbereiche mit einer zu ihrer Stirnseite hin weisenden kegelstumpfförmigen Erweiterung versehen sein, deren größter Durchmesser größer ist als der Außendurchmesser (Nenn-
5 durchmesser) des Gewindes der Welle. Die kegelstumpfförmige Erweiterung kann seitlich der Erhebung über der Auflagefläche der Trommel für den aufzuwickelnden Gegenstand angeordnet sein und in den Aufnahmeraum für den aufzuwickelnden Gegenstand eingreifen.

10 Gemäß einer alternativen Ausführung kann der Außendurchmesser (Nenn Durchmesser) des Gewindes der Welle zumindestens in einem ihrer Endbereiche in Richtung auf die an den Endbereich anschließende Stirnseite der Welle hin zunehmen.

Die Welle kann als Hohlwelle ausgebildet sein, die auf einer
15 am oder im seitlich der Trommel angeordneten Bauteil gehaltenen Achse drehbar gelagert ist.

Gemäß einer anderen Ausführung kann die Welle an ihren Stirnseiten Lagerzapfen aufweisen, die in Lageraufnahmen an oder in dem seitlich der Trommel angeordneten Bauteil ein-
20 greifen.

Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Trommel an dem seitlich der Trommel angeordneten Bauteil drehbar gelagert.

Das seitlich der Trommel angeordnete Bauteil, an dem die
25 Welle drehbar gelagert ist, kann eine Vorrichtung aufweisen, mit der der Abstand der Drehachse der Welle von der Drehachse der Trommel einstellbar ist. Vermöge dieser Vorrichtung können Unterschiede im Außendurchmesser der Trommeln und in der Höhe der die Auflagefläche seitlich
30 begrenzenden Erhebungen kompensiert werden.

Das seitlich der Trommel angeordnete Bauteil kann eine parallel zur angrenzenden Stirnseite der Trommel verlaufende

Wand zur Lagerung der Welle aufweisen. An oder in der Wand kann auch die Trommel drehbar gelagert sein. Insbesondere kann das Bauteil zwei parallel zur jeweils angrenzenden Stirnseite der Trommel verlaufende Wände zur Lagerung der Welle und/oder der Trommel aufweisen. An oder in den Wänden des Bauteils können die stirnseitigen Endbereiche der Achse zur Lagerung der als Hohlwelle ausgebildeten Welle angeordnet sind bzw. die an den Stirnseiten der Welle angeordneten Lagerzapfen in Lageraufnahmen eingreifen.

Die seitlich der Auflagefläche für den auf der Trommel aufzuwickelnden Gegenstand angeordneten Erhebungen können an mindestens einer Seite der Auflagefläche einen sich von der Auflagefläche über eine Höhe radial nach außen erstreckenden Flansch aufweisen. Die Welle kann sich in diesem Falle mit einem geringen Abstand zum Flansch über diesen und die Auflagefläche erstrecken.

Weist die Welle in einem ihrer stirnseitigen Endbereiche oder ihren beiden stirnseitigen Endbereichen eine zur jeweiligen Stirnseite weisende kegelstumpfförmige Erweiterung auf, kann die kegelstumpfförmige Erweiterung seitlich des Flansches über der Auflagefläche angeordnet sein, wobei der Abstand zwischen der Erweiterung und der Auflagefläche kleiner ist als die Höhe des Flansches über der Auflagefläche.

Bei einer bevorzugten Ausführung ist der mindestens an einer Seite der Auflagefläche sich radial nach außen erstreckende Flansch als ein sich über den gesamten Umfang der Trommel erstreckender kreisringförmiger Flansch ausgebildet. Der Flansch kann an seiner von der Auflagefläche abgewandten Außenseite einen stirnseitigen Bereich der Trommel bilden.

Au der vorstehenden Beschreibung geht ein entsprechendes Verfahren zum Aufwickeln eines sich in einer Längsrichtung erstreckenden Gegenstands mit den genannten Merkmalen sowie

auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln eines sich in einer Längsrichtung erstreckenden Gegenstands mit den genannten Merkmalen hervor, die ebenfalls von der Erfindung eingeschlossen sind.

- 5 Mehrere Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

In der Zeichnung zeigen:

- 10 Figur 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels mit vertikal angeordneter Trommel mit Blick auf eine Stirnseite der Trommel,
- 15 Figur 2 eine Ansicht des Ausführungsbeispiels mit Blick in Drehrichtung und senkrecht zur Drehachse der Trommel am Ort der Welle,
- Figur 3 einen Ausschnitt des oberen Bereichs von Figur 2,
- 20 Figur 4 eine perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1,
- Figur 5 einen Ausschnitt von Figur 4,
- 25 Figur 6 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1 bei weiterer Drehung der Trommel um ca. 20°,
- 30 Figur 7 eine Ansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 2 bei weiterer Drehung der Trommel um ca. 20°,
- Figur 8 einen Ausschnitt des oberen Bereichs von Figur 7,

- Figur 9 eine perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels bei weiterer Drehung der Trommel um ca. 20°,
- 5 Figur 10 einen Ausschnitt von Figur 9,
- Figur 11 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel mit liegend angeordneter Trommel mit Blick auf die obere Stirnseite der Trommel,
- 10 Figur 12 eine Ansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 11 mit Blick in Drehrichtung und senkrecht zur Drehachse der Trommel am Ort der Welle,
- 15 Figur 13 einen Ausschnitt des linken Bereichs von Figur 12,
- Figur 14 eine gegenüber der Ansicht von Figur 12 um 90° gedrehte Ansicht des Ausführungsbeispiels,
- 20 Figur 15 eine perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels,
- Figur 16 einen Ausschnitt von Figur 15,
- 25 Figur 17 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der Welle senkrecht zur Drehachse der Welle,
- Figur 18 eine stirnseitige Ansicht der in Figur 17 dargestellten Welle,
- 30 Figur 19 eine perspektivische Ansicht der in Figur 17 dargestellten Welle,
- Figur 20 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der Welle senkrecht zur Drehachse der Welle,
- 35

- Figur 21 eine stirnseitige Ansicht der in Figur 20 dargestellten Welle,
- Figur 22 eine perspektivische Darstellung der in Figur 20
5 dargestellten Welle,
- Figur 23 eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform der Welle senkrecht zur Drehachse der Welle,
- 10 Figur 24 eine stirnseitige Ansicht der in Figur 23 dargestellten Welle,
- Figur 25 eine perspektivische Darstellung der in Figur 23 dargestellten Welle,
15
- Figur 26 eine Seitenansicht einer vierten Ausführungsform der Welle senkrecht zur Drehachse der Welle,
- Figur 27 eine stirnseitige Ansicht der in Figur 26 dargestellt
20
- Figur 28 eine perspektivische Ansicht der in Figur 26 dargestellten Welle,
- 25 Figur 29 eine Seitenansicht einer fünften Ausführungsform der Welle senkrecht zur Drehachse der Welle,
- Figur 30 eine stirnseitige Ansicht der in Figur 29 dargestellten Welle,
30
- Figur 31 eine perspektivische Ansicht der in Figur 29 dargestellten Welle,
- Figur 32 eine Seitenansicht einer sechsten Ausführungsform
35 der Welle senkrecht zur Drehachse der Welle,

Figur 33 eine stirnseitige Ansicht der in Figur 32 dargestellten Welle

Figur 34 eine perspektivische Ansicht der in Figur 32 dargestellten Welle,

Figur 35 eine Seitenansicht einer siebten Ausführungsform der Welle senkrecht zur Drehachse der Welle,

Figur 36 eine stirnseitige Ansicht der in Figur 35 dargestellten Welle,

Figur 37 eine perspektivische Ansicht der in Figur 35 dargestellten Welle,

Figur 38 eine Seitenansicht einer achten Ausführungsform der Welle senkrecht zur Drehachse der Welle,

Figur 39 eine stirnseitige Ansicht der in Figur 38 dargestellten Welle,

Figur 40 eine perspektivische Ansicht der in Figur 38 dargestellten Welle.

Die in den Figuren 1-10 gezeigte Vorrichtung zum Aufwickeln eines sich in einer Längsrichtung erstreckenden Gegenstands 1, wie einer Leitung oder eines Seils, weist eine um eine Drehachse d1 in einer Drehrichtung r1 drehbare Trommel 2 auf mit einer sich über den Umfang der Trommel 2 erstreckenden Auflagefläche 3 zur Auflage des aufzuwickelnden Gegenstands 1. An den Seiten der Auflagefläche 3 sind sich radial von der Drehachse d1 der Trommel 2 weg erstreckende Erhebungen 4 vorgesehen, die einen zwischen ihnen liegenden Aufnahmeraum 5 für den aufzuwickelnden Gegenstands 1 seitlich begrenzen. Die Erhebungen 4 sind als an beiden Seiten der Auflagefläche 3 über eine Höhe radial nach außen erstreckende ringförmige

Flansche 8 ausgebildet, die an ihrer von der Auflagefläche 3 abgewandten Seite einen stirnseitigen Bereich der Trommel 2 bilden.

5 Weiterhin schließt die Vorrichtung eine Einrichtung 6 zur Vermeidung eines Auftürmens der Windungen 7 des Gegenstands 1 in einem engen Bereich der Quererstreckung der Auflagefläche 3 ein. Die Einrichtung 6 zur Vermeidung eines Auftürmens der Windungen 7 weist eine Welle 9 mit einem
10 außenseitigen Gewinde 10 auf, die sich quer über die Auflagefläche 3 und die Flasche 8 mit einem geringen Abstand über einen schmalen Spalt 11 von den Flanschen 8 der Trommel 2 erstreckt und an einem seitlich der Trommel 2 angeordneten Bauteil 12 drehbar um ihre Drehachse d2 gelagert ist.

15 Das in den Figuren 1-10 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine Ausführung der Vorrichtung zum Aufwickeln des sich in einer Längsrichtung erstreckenden Gegenstands 1, bei der die Trommel 2 vertikal angeordnet ist. Bei den in den
20 Figuren 1 und 6 dargestellten Seitenansichten verläuft die Drehrichtung r1 der Trommel 2 im Uhrzeigersinn, so dass der aufzuwickelnde Gegenstand 1 über den insbesondere in den Figuren 1 und 6 gezeigten tangentialen Zuführungsbereich 13 in Richtung des Pfeils a bewegt wird. Die Welle 9 mit ihrem
25 Gewinde 10 ist in dem an den Zuführungsbereich 13 angrenzenden Umfangsbereich der Trommel 2 angeordnet.

Die Figuren 1-5 zeigen die Trommel in einer ersten Drehposition. Der sich längs des Zuführungsbereichs 13
30 erstreckende Bereich des Gegenstands 1 ist in den Figuren 1-10 an einer bestimmten Stelle abgeschnitten dargestellt.

Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 5 hervorgeht, greift der aus dem Zuführungsbereich 13 der Trommel 2 zugeführte,
35 auf einer oder mehreren unteren Windungen 7 aufliegende Bereich 14 des aufzuwickelnden Gegenstands 1 im linken

Bereich des Aufnahmeraums 5 in eine Gewinde-Kerbe des Gewindes 10 der Welle 9 ein und bewirkt durch Reibschluss mit dem Gewinde 10 eine Drehung der Welle 9 in einer der Drehrichtung r1 der Trommel 2 entgegengesetzten Drehrichtung r2.

Die Figuren 6-10 zeigen das in den Figuren 1-5 dargestellte Ausführungsbeispiel in einer gegenüber der ersten Drehposition um etwa 20° in Drehrichtung r1 (im Uhrzeigersinn) gedrehten zweiten Drehposition der Trommel 2 und entsprechender Drehung der Welle 9 in ihrer Drehrichtung r2 (gegen den Uhrzeigersinn) in der in Figur 6 gezeigten Draufsicht. Dabei wurde, wie durch das abgeschnittene Ende des aufzuwickelnden Gegenstands 1 im Zuführungsbereich 13 erkennbar, der Gegenstands 1 in entsprechender Länge weiter aufgewickelt. Aufgrund des Form- und Reibschlusses des aus dem Zuführungsbereich 13 der Trommel 2 zugeführten, auf einer oder mehreren unteren Windungen 7 aufliegenden Bereichs 14 des aufzuwickelnden Gegenstands 1 mit dem Gewinde 10 der Welle 9 und die dadurch bewirkte Weiterdrehung der Welle 9 um etwa 20° aus der in den Figuren 1-5 dargestellten ersten Drehposition in die zweite Drehposition ist der Bereich 14 des aufzuwickelnden Gegenstands 1 von den darunterliegenden Windungen 7 weg in Querrichtung der Auflagefläche 3 in Richtung auf deren Mitte hin bewegt worden, so dass ein Auftürmen von Windungen im Bereich der Windungen 7 vermieden wird.

Bei Draufsicht auf die in den Figuren 3 und 8 links angeordnete Stirnseite der Welle 9 weist diese in ihrem linken Bereich einen Linksgewinde-Abschnitt 15 (bei Drehung dieses Gewinde-Abschnitts, unter Draufsicht auf die linke Stirnseite der Welle 9, im Uhrzeigersinn bewegt sich ein in den Gewinde-Bereich eingreifender Bereich 14 des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands 1 nach rechts auf die Mitte der Welle 9 zu) und im rechten Bereich einen Rechts-

gewinde-Abschnitt 16 auf (bei Drehung dieses Gewinde-Bereichs, unter Draufsicht auf die linke Stirnseite der Welle 9, im Uhrzeigersinn bewegt sich ein in diesen Gewinde-Bereich eingreifender Bereich des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands 1 nach links auf die Mitte der Welle 9 zu).

Bei dem in den Figuren 11-16 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Trommel 2 horizontal angeordnet mit vertikal verlaufender Drehachse d1. Die Drehachse d2 der Welle 9 ist ebenfalls vertikal ausgerichtet, wobei die Trommel 2 und die Welle 9 so zueinander angeordnet sind, wie vorstehend in Bezug auf das erste Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1-10 beschrieben.

15

Bei einer horizontal angeordneten Trommel 2 mit horizontaler Wicklung wirkt die Schwerkraft der Windungen des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands 1 in Richtung auf die unten liegende Stirnseite der Trommel 2. Zur Erzeugung einer gegen die Schwerkraft wirkenden Kraft, die verhindert, dass die auf die Trommel 2 aufgewickelten Windungen des Gegenstands 1 sich in einem zur unten liegenden Stirnseite der Trommel 2 benachbarten Bereich des Aufnahmeraums 5 anhäufen, weist die Welle 9, bei unterer Draufsicht auf ihre unten liegende Stirnseite, ein durchgehendes Linksgewinde auf, wie insbesondere aus Figur 13 hervorgeht. Auf diese Weise erfährt ein der Trommel 2 vom Zuführungsbereich 13 zugeführter Bereich 14 des aufzuwickelnden Gegenstands 1, der auf Grund seiner Schwerkraft bestrebt ist, sich im unteren Bereich des Aufnahmeraums 5 abzulagern, und der mit dem Linksgewinde der Welle 9 in Kontakt tritt, eine Aufwärtsbewegung, die ihn über die unteren Windungen 7 hinaufhebt.

Das seitlich der Trommel 2 angeordnete, gegenüber der Drehbewegung der Trommel 2 stationäre Bauteil 12 weist, wie aus den Figuren 1-16 der vorstehend beschriebenen Aus-

führungsbeispielen hervorgeht, eine parallel zur angrenzenden Stirnseite der Trommel 2 verlaufende Wand 17 zur Lagerung der Welle 9 auf. An der Wand 17 ist auch die Trommel 2 drehbar gelagert.

5

Die in den Figuren 17-19 dargestellte Ausführungsform der Welle 9 weist einen Linksgewinde-Abschnitt 15 in ihrem, in der horizontalen Ansicht gemäß Figur 17, linken Bereich und einen Rechtsgewinde-Abschnitt 16 in ihrem rechten Bereich auf. Dabei ist angenommen, dass die Welle 2 sich bei Draufsicht auf ihre linke Stirnseite gemäß Figur 18 im Uhrzeigersinn dreht. Die beiden Gewinde-Abschnitte sind jeweils eingängig ausgebildet und in der Mitte der Welle miteinander derart verbunden, dass sie spiegelbildlich zueinander bezüglich der an der Verbindungsstelle senkrecht zur Drehachse d2 der Welle 9 verlaufenden Spiegelebene angeordnet sind. Die Spiegelebene verläuft, wie insbesondere aus Figur 17 hervorgeht, durch einen Gewindekamm und eine Gewindekerbe der aneinander angrenzenden Gewinde-Abschnitte.

20

Die in den Figuren 20-22 gezeigte Ausführungsform der Welle 9 unterscheidet sich von derjenigen gemäß den Figuren 17-19 dadurch, dass die beiden Gewinde-Abschnitte um einen Winkel von 180° gegenüber der in den Figuren 17-19 gezeigten spiegelbildlichen Anordnung versetzt zueinander angeordnet sind. Die senkrecht zur Drehachse der Welle 9 in der Mitte derselben angeordnete Ebene an der Verbindungsstelle verläuft durch einen Gewinde-Kamm des einen Gewinde-Abschnitts und eine Gewinde-Kerbe des anderen Gewinde-Abschnitts.

30

Die in den Figuren 23-25 gezeigte Ausführungsform der Welle 9 unterscheidet sich von der in den Figuren 17-19 dargestellten Ausführungsform dadurch, dass die Welle 9 ein doppelgängiges Gewinde in jedem Gewinde-Abschnitt aufweist.

35

Die in den Figuren 26-28 gezeigte Ausführungsform der Welle 9 unterscheidet sich von der in den Figuren 20-22 dargestellten Ausführungsform ebenfalls dadurch, dass die beiden Gewinde-Abschnitte doppelgängig ausgebildet sind.

5 Diese Ausführungsform entspricht derjenigen der im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1-10 verwendeten Welle 9.

Die Figuren 29-31 zeigen eine Welle 9, deren Gewinde, wie die in den Figuren 17-19 dargestellte Ausführungsform, einen
10 Linksgewinde-Abschnitt 15 und einen Rechtsgewinde-Abschnitt 16 aufweist, die gegenüber der zur Drehachse d2 der Welle 9 senkrechten Mittelebene spiegelsymmetrisch ausgebildet sind. An ihren zu den beiden Stirnseiten hin weisenden Enden ist die Welle 9 jeweils mit einer an den betreffenden Gewinde-
15 Abschnitt unmittelbar anschließenden kegelstumpfförmigen Erweiterung 18 versehen, deren größter Durchmesser größer ist als der Außendurchmesser (Nenndurchmesser) der beiden Gewinde-Abschnitte. Bei Verwendung dieser Welle in dem durch die Figuren 1-10 dargestellten Ausführungsbeispiel der
20 Vorrichtung zum Aufwickeln eines sich in Längsrichtung erstreckenden Gegenstands können die kegelstumpfförmigen Erweiterungen 18 seitlich der Erhebungen 4 über der Auflagefläche 3 der Trommel 2 für den aufzuwickelnden Gegenstand 1 angeordnet sein und in den Aufnahmeraum 5 für
25 den aufzuwickelnden Gegenstand 1 eingreifen.

Da die kegelstumpfförmigen Erweiterungen 18 der in den Figuren 29-31 gezeigten Welle 9 an den Innenseiten der Erhebungen 4 in den Aufnahmeraum 5 der Trommel 2 vorstehen,
30 wird ein Kontakt der Erweiterungen 18 mit dem Bauteil 12 durch konzentrisch zur Drehachse d2 der Welle 9 angeordnete Abstandsringe 20 vermieden.

Durch die Erweiterungen 18 werden mit diesen in Kontakt
35 tretende Bereiche 14 des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands 1 zum Gewinde-Bereich der Welle 9 hin gelenkt,

um ein Auftürmen von Windungen in dem an die Erhebungen 4 angrenzenden Aufnahmeraum 5 der Trommel 2 zu vermeiden.

Eine hierzu alternative Ausführungsform der Welle 9 ist in den Figuren 32-34 dargestellt. Hier nimmt der Außendurchmesser (Nenndurchmesser) des jeweiligen Gewinde-Abschnittes der Welle 9 in ihren beiden Endbereichen in Richtung auf die sich an den jeweiligen Endbereich anschließende Stirnseite der Welle 9 hin zu. Durch diese Maßnahme wird eine gezielte Anordnung der Windungen des sich in Aufwicklung befindenden Gegenstands 1 mit Zunahme ihrer Höhe zur Mitte der des Aufnahme-raums 5 der Trommel 2 hin erreicht.

Bei den in den Figuren 17-34 dargestellten Ausführungsformen ist die Welle 9 jeweils als eine Hohlwelle ausgebildet, die auf einer (in der Zeichnung nicht dargestellten) Achse drehbar gelagert ist, die an oder in dem gegenüber der drehbaren Trommel 2 stationären Bauteil 12 drehbar gelagert ist.

Anstelle einer Hohlwelle kann an dem Bauteil 12 eine Welle 9 mit an ihren Stirnseiten nach außen vorstehenden Lagerzapfen 19 gelagert sein, wie sie in den Figuren 35-37 beispielhaft dargestellt ist. In diesem Beispiel ist die Welle 9 mit einem Linksgewinde-Abschnitt 15 und einem Rechtsgewinde-Abschnitt 16 gemäß der in den Figuren 26-28 dargestellten Ausführungsform versehen. Die Verbindung der beiden Gewinde-Abschnitte ist ebenfalls wie in den Figuren 26-28 gezeigt beschaffen.

Zur Lagerung der in den Figuren 35-37 dargestellten Welle 9, wie auch der der übrigen hier beispielhaft beschriebenen Ausführungsformen, sind vorzugsweise zwei seitlich der Trommel 2 verlaufende Wände 17 des Bauteils 12 vorgesehen, an oder in denen die Wellen 9 gelagert sein können. Insbesondere können die beiden endseitigen Lagerzapfen 19 der

Welle 9 in (in der Zeichnung nicht dargestellte) Lageraufnahmen eingreifen.

Bei der in den Figuren 38-40 dargestellten Ausführungsform
5 ist die Welle 9 mit einem durchgehenden doppelgängigen Gewinde versehen. Die Welle 9 ist wiederum als Hohlwelle ausgebildet.

Bei Verwendung dieser Welle in dem durch die Figuren 11-16
10 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Aufwickeln eines sich in einer Längsrichtung erstreckenden Gegenstands kann die in den Figuren 38-40 gezeigte Welle 9 mit einem Linksgewinde-Verlauf, wie insbesondere in Figur 13 dargestellt und oben näher beschrieben, installiert sein.

15

5

Bezugszeichenliste

	1	Gegenstand
	2	Trommel
	3	Auflagefläche
10	4	Erhebung
	5	Aufnahmeraum
	6	Einrichtung
	7	Windung
	8	Flansch
15	9	Welle
	10	Gewinde
	11	Spalt
	12	Bauteil
	13	Zuführungsbereich
20	14	Bereich
	15	Linksgewinde-Abschnitt
	16	Rechtsgewinde-Abschnitt
	17	Wand
	18	Erweiterung
25	19	Lagerzapfen
	d1	Drehachse
	d2	Drehachse
	r1	Drehrichtung
	r2	Drehrichtung
30	a	Pfeil

5

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Aufwickeln eines sich in einer Längsrichtung erstreckenden Gegenstands (1), wie einer Leitung oder eines Seils, wobei die Vorrichtung eine um eine Drehachse (d1) in einer Drehrichtung (r1) drehbare Trommel (2) mit einer sich über den Umfang der Trommel (2) erstreckenden Auflagefläche (3) zur Auflage des aufzuwickelnden Gegenstands (1) und an den Seiten oder in seitlichen Bereichen der Auflagefläche (3) sich radial von der Drehachse (d1) der Trommel (2) weg erstreckende Erhebungen (4) aufweist, die einen zwischen ihnen liegenden Aufnahmeraum (5) für den aufzuwickelnden Gegenstand (1) seitlich begrenzen, und die Vorrichtung eine Einrichtung (6) zur Vermeidung eines Auftürmens der Windungen des Gegenstands (1) in einem engen Bereich der Quererstreckung der Auflagefläche (3) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (6) zur Vermeidung eines Auftürmens der Windungen des Gegenstands (1) eine Welle (9) mit einem außenseitigen Gewinde (10) aufweist, die sich quer über die Auflagefläche (3) mit einem geringen Abstand über einen schmalen Spalt (11) von den Erhebungen (4) erstreckt und an einem seitlich der Trommel (2) angeordneten Bauteil (12) um ihre Drehachse (d2) gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (9) in einem an die Zuführung des Gegenstands (1) zur Trommel (2) angrenzenden Umfangsbereich der Trommel (2) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (9) parallel zur Drehachse (d1) der Trommel (2) angeordnet ist.
- 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (9), in Drehrichtung (r1) der Trommel (2) am Ort der Welle (9) gesehen und bei horizontaler Ansicht der Welle (9), in ihrem linken Bereich einen Linksgewinde-Abschnitt (15) und in ihrem rechten Bereich einen Rechtsgewinde-Abschnitt (16) aufweist.
- 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das rechte Ende des Linksgewinde-Abschnitts (15) und das linke Ende des Rechtsgewinde-Abschnitts (16) unmittelbar miteinander verbunden sind.
- 15
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Linksgewinde-Abschnitt (15) und der Rechtsgewinde-Abschnitt (16) in der Mitte der Welle (9) miteinander verbunden sind.
- 20
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Linksgewinde-Abschnitt (15) und der Rechtsgewinde-Abschnitt (16) spiegelbildlich zueinander bezüglich der an der Verbindungsstelle senkrecht zur Drehachse (d2) der Welle (9) verlaufenden Ebene angeordnet sind.
- 25
8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Linksgewinde-Abschnitt (15) und der Rechtsgewinde-Abschnitt (16) gegenüber einer spiegelbildlichen Anordnung bezüglich der senkrecht zur Drehachse (d2) der Welle (9) verlaufenden Ebene um 180° um die Drehachse (d2) versetzt zueinander angeordnet
- 30
- 35

sind, wobei insbesondere die Ebene an der Verbindungsstelle durch einen Gewinde-Kamm des einen Gewinde-Abschnitts und eine Gewinde-Kerbe des anderen Gewinde-Abschnitts verläuft.

5

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (9) in Drehrichtung (d1) der Trommel (2) am Ort der Welle (9) betrachtet, ein durchgehendes Linksgewinde oder ein durchgehendes Rechtsgewinde aufweist.
10
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (9) als Hohlwelle ausgebildet ist und auf einer am oder im seitlich der Trommel (2) angeordneten Bauteil (12) gehaltenen Achse drehbar gelagert ist.
15
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (9) an ihren Stirnseiten Lagerzapfen (19) aufweist, die in Lageraufnahmen am oder im seitlich der Trommel (2) angeordneten Bauteil (12) eingreifen.
20
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (9) in mindestens einem ihrer stirnseitigen Endbereiche mit einer zur betreffenden Stirnseite hin weisenden kegelstumpfförmige Erweiterung (18) versehen ist, deren größter Durchmesser größer ist als der Außendurchmesser des Gewindes (10) der Welle (9), wobei der Abstand zwischen der Erweiterung (18) und der Auflagefläche (3) kleiner ist als die Höhe des Flansches (8) über der Auflagefläche (3).
25
30
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser des Gewindes
35

(10) der Welle (9) zumindest in einem ihrer Endbereiche in Richtung auf die an den Endbereich anschließende Stirnseite der Welle (9) hin zunimmt.

- 5 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-13, dadurch gekennzeichnet, dass das seitlich der Trommel (2) angeordnete Bauteil (12) eine parallel zur angrenzenden Stirnseite der Trommel (2) verlaufende Wand (17) zur Lagerung der Welle (9) aufweist.
- 10 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass an der Wand (17) auch die Trommel (2) drehbar gelagert ist.
- 15 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-15, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der seitlich der Auflagefläche (3) für den auf der Trommel (2) aufzuwickelnden Gegenstand (1) angeordneten Erhebungen (4) als ein sich von der Auflagefläche (3) über eine Höhe
- 20 radial nach außen erstreckender Flansch (8) ausgebildet ist, wobei die Welle (9) sich mit einem geringen Abstand zum Flansch (8) über diesen und die Auflagefläche (3) erstreckt.
- 25 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens an einer Seite der Auflagefläche (3) sich radial nach außen erstreckende Flansch (8) als ein sich über den gesamten Umfang der Trommel (2) erstreckender kreisringförmiger Flansch ausgebildet
- 30 ist, der an seiner von der Auflagefläche (3) abgewandten Außenseite einen stirnseitigen Bereich der Trommel (2) bildet.