

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 573 953 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 54/42**

(21) Anmeldenummer: **93109185.4**

(22) Anmeldetag: **08.06.1993**

(54) Wickelvorrichtung

Winding device

Dispositif d'enroulage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB IT LI

(30) Priorität: **12.06.1992 DE 4219261**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.12.1993 Patentblatt 1993/50

(73) Patentinhaber:
Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Bock, Erich**
D-8071 Wettstetten (DE)

• **Adolf, Hermann**
D-8070 Ingolstadt (DE)
• **Pohn, Romeo**
D-8070 Ingolstadt (DE)

(74) Vertreter:
Bergmeier, Werner, Dipl.-Ing.
Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG,
Friedrich-Ebert-Strasse 84
85055 Ingolstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 230 943 **CS-B- 261 950**
DE-A- 3 446 259 **DE-A- 3 616 406**
DE-A- 3 823 403 **DE-A- 4 040 650**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 573 953 B1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Wickelvorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der EP 0063 690 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der zum Aufwinden von Fäden auf eine rotierbare Hülse eine rotierbare Reibwalze eingesetzt ist, welche mehrere auf einer gemeinsamen antreibenden Welle hintereinander angeordnete zylindrische Rotationselemente umfaßt. Eines dieser Rotationselemente ist auf einer Welle drehfest befestigt, wodurch die Reibwalze angetrieben ist. Die mit dieser Reibwalze in Verbindung stehende Hülse oder Spule liegt an der rotierbaren Reibwalze an und wird von dieser angetrieben. Um auch konische Hülsen oder Spulen antreiben zu können, besitzt die Reibwalze ein Differentialgetriebe, mit dessen Hilfe die Reibwalze an ihren beiden Enden verschiedene Umfangsgeschwindigkeiten zum Antrieb der Spule besitzt. Zum Antrieb der Reibwalze ist deren mittlerer Bereich mit der Antriebswelle fest verbunden. Die beiden äußeren Teile der Reibwalze sind gegenüber der Antriebswelle drehbar.

Aus der DE 34 46 259 C2 ist eine ähnliche Reibwalze bekannt, bei der das mit der Antriebswelle fest verbundene Teil eine Abdeckung besitzt, die gegenüber der Antriebswelle frei drehbar ist.

Aus der DE 36 16 406 A1 ist eine weitere Vorrichtung bekannt, bei der das mit der Antriebswelle umlaufende Zahnrad ein Kegelrad ist, das mit entsprechenden Zahnradern der beiden rotierbaren Elemente kämmt. Um das Eindringen von Fäden oder Schmutz zwischen die rotierbaren Elemente zu verhindern werden Labyrinth eingesetzt.

Aus der DE 38 23 403 ist es bekannt auch Reibradgetriebe einzusetzen, wobei die Achsen der Reibräder parallel zur Achse der Spulwalze angeordnet sind. Diese Vorrichtung hat den Nachteil, daß insbesondere deren Reibradgetriebe empfindlich und wenig belastbar sind. Es können hier nur Reibräder mit relativ kleinem Durchmesser eingesetzt werden. Ein genügender Andruck zwischen Reibrad und Lauffläche ist nicht gewährleistet.

Aus der CS 261 950 B1 ist eine Wickelvorrichtung für konische Spulen mit einem Differentialgetriebe, bei dem die Kraftübertragung mittels Reibung erfolgt, bekannt. Dazu ist auf der Antreibswelle ein mit dieser umlaufender Ring befestigt. Dieser besitzt Aussparungen, in die Kugeln eingesetzt sind. An diesen liegen axial die Reibflächen der Rotationselemente an. Dazu übt eine Feder eine axiale Kraft auf das bezüglich der Antriebswelle verschieblich gelagerte Lager aus, so daß das eine Rotationselement über die Kugeln kraftschlüssig mit dem anderen Rotationselement in Verbindung steht. Der Nachteil eines solchen Reibgetriebes ist, daß es eine große innere Reibung besitzt. Ein weiterer Nachteil ist, daß die Einhaltung konstanter Übersetzungsverhältnisse nicht gewährleistet ist. Zwischen den

Kontaktf lächen findet nur eine punktförmige Berührung statt. Durch die Begrenztheit des Einbauraumes für die Kugel in radialer Richtung kann nur eine relativ kleine Kugel eingesetzt werden, was die Antriebsverhältnisse zusätzlich verschlechtert.

Eine ähnliche Wickelvorrichtung ist aus der EP-A 0 230 943 bekannt. Neben Kugeln als Wälzkörper für das Differentialgetriebe wird dort auch die Möglichkeit erwähnt, Zylinder oder kegelförmige Wälzkörper vorzusehen. Dabei soll deren Rotationsachse im Verhältnis zur Antriebswelle radial liegen. Eine Befestigung oder Lagerung dieser Wälzkörper an einer Achse ist nicht vorgesehen, so daß praktisch die selben Nachteile, wie bei der Verwendung von kugelförmigen Wälzkörpern, bestehen.

Aus der DE-A 40 40 650 ist eine Wickelvorrichtung mit Zahnrad-Differentialgetriebe bekannt, bei dem ebenfalls die Rotationselemente axial verschieblich gelagert sind. Die Nachteile dieser Vorrichtung bestehen darin, daß sie sehr aufwendig ist. Die axiale Verschieblichkeit führt teilweise dazu, daß Getriebe bzw. Lagerstellen nicht mehr genügend gegenüber ihrer Umgebung abgedichtet werden können. Zum Reinigen muß die Wickelvorrichtung stillgesetzt werden, da Zahnradgetriebe nicht erlauben, daß eines der Rotationselemente während des Betriebes angehalten wird. Bei einem solchen Fall besteht die Gefahr, daß durch die hohen Drehzahlen das Getriebe des Rotationselementes zerstört wird.

Bei den bekannten Wickelvorrichtungen werden zur Übertragung der Bewegungen meist Verzahnungen eingesetzt. Diese haben jedoch den Nachteil, daß sie aufwendig und empfindlich sind, daß eine genaue Einstellung der Wickelwalze erforderlich ist und daß sie für höhere Drehzahlen nicht geeignet sind. Höhere Drehzahlen treten insbesondere dann auf, wenn beispielsweise ein Bereich der Wickelwalze z.B. per Hand stillgesetzt wird, um zu versuchen, eingezogene Verunreinigungen, z.B. Fäden aus dem Spalt der Teile der Wickelwalze zu entfernen. In einem solchen Fall treten für die Getriebe hohe Belastungen auf, die zu einer Zerstörung von Zahnradgetrieben führen können. Auch die im Stand der Technik gezeigten Reibgetriebe sind wegen der beschriebenen Nachteile zum Einsatz in der Praxis nicht geeignet.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Wickelvorrichtungen ist, daß sie durch Verunreinigungen, z.B. eingezogene Fäden außer Funktion gesetzt werden können. Durch die Blockierung der Getriebe beispielsweise durch Fäden sowie auch durch Verklebung von Fäden in den Zwischenräumen zwischen den Teilen der Reibwalze wird die Funktion aufgehoben, sodaß die gesamte Reibwalze über ihren gesamten Bereich mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit umläuft. Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtungen ist, daß zu ihrer Wartung die antreibende Welle stillgesetzt werden muß, um beispielsweise in den Bereich des Getriebes oder in den Bereich zwischen zwei Teilen der Reibwalze ein-

greifen zu können. Im übrigen müssen die Reibwalzen für eine Wartung zumindest teilweise zerlegt werden, was zeitaufwendig ist. Dies führt bei den Wickelvorrichtungen des Standes der Technik dazu, daß lange Stillstandszeiten an der Maschine auftreten.

Aufgabe der vorliegenden Anmeldung ist es, eine Wickelvorrichtung zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet, einfach und unempfindlich aufgebaut ist und die auch während des Betriebs der Maschine gewartet werden kann und die in ihren Bauteilen so ausgestaltet ist, daß sie gegenüber eindringenden Fremdkörpern unempfindlicher ist.

Die vorliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die Verwendung eines Reibrades, das mit der Welle zum Antreiben der Reibwalze mit umläuft wird ein kostengünstiges, unempfindliches Getriebe geschaffen, das für hohe Drehzahlen geeignet ist sowie einen einfachen Aufbau der Vorrichtung gestattet. Durch die Verwendung eines Reibrades ist das Getriebe unempfindlich gegenüber hohen Drehzahlen, so daß z.B. auch ein Blockieren eines Getriebeteils vom Getriebe ohne Schaden überstanden werden kann. Außerdem kann durch die Verwendung eines Reibrades die Einstellung der einzelnen Getriebeteile zueinander auf einfache Weise gelöst werden, erfindungsgemäß dadurch, daß mittels Federkraft die vom Reibrad angetriebenen Getriebeteile auf dieses gedrückt werden.

Durch die Verwendung von mehreren Reibrädern im Getriebe wird erreicht, daß eine gleichmäßige Belastung auf die Teile der Wickelvorrichtung ausgeübt wird. Durch die Verwendung eines schalenförmigen Teiles, das um die mit der Welle umlaufenden Teile der Reibwalze angeordnet ist, wird erreicht, daß die Spule eine ebene Auflagefläche in diesem Bereich der Reibwalze besitzt. Dabei kann das schalenförmige Teil rohrförmig sein oder aus einem geteilten Rohr bestehen. Es ist weiter möglich, daß es mit der Welle fest verbunden ist und umläuft, es gleichzeitig aber auch möglich ist das Teil so auszubilden, daß es relativ zur Welle drehbar gelagert ist. Durch die Ausbildung der Achse des Reibrades senkrecht zur Welle wird erreicht, daß eine Drehrichtungsumkehr für die beiden mit dem Reibrad zusammenarbeitenden Teile nicht erforderlich ist. Im Stand der Technik, bei dem die Achsen der Getrieberäder parallel zur Welle angeordnet sind, wird entweder mit einer Innen- und Außenverzahnung oder mittels eines zusätzlichen Zahnrades die Drehrichtungsumkehr erreicht. Durch die gewölbte Form der Lauffläche von Reibrad oder Gegenlauffläche werden günstige Laufeigenschaften erreicht. Durch die Verwendung eines elastischen Materials als Belag wenigstens einer der Laufflächen werden vorteilhafterweise günstige Reibungsverhältnisse und eine gute Dämpfung innerhalb des Getriebes erreicht.

Besonders günstig ist es, wenn das mit der Welle umlaufende Element einfach durch das Befestigungsmittel des Reibrades gebildet wird und dieses gleichzei-

tig die Achse darstellt, um die sich das Reibrad dreht. Bei Verwendung einer Hülse zur Aufnahme der Elemente wird das Befestigungsmittel an dieser befestigt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Reibrad einen Grundkörper, z.B. aus Kunststoff besitzt, auf dem die Lauffläche aufgebracht ist. Dadurch können für beide Teile günstige Werkstoffe eingesetzt werden. Vorteilhafterweise wird die Lauffläche durch ein elastisches Bauteil gebildet, wodurch das Laufverhalten günstig beeinflußt wird. Darüber hinaus kann die Befestigung der Lauffläche durch seine Eigenspannung auf dem Grundkörper erfolgen. Besonders günstig ist es, wenn dieses Bauteil ringförmig ist, z.B. ein O-Ring aus einem Elastomer. Eine besonders einfache, kostengünstige Lagerung bildet ein Gleitlager für das Reibrad. Besonders reibungsarm ist eine Lagerung mittels Kugellagerung. Von besonderem Vorteil ist es, wenn ein solches Lager wenigstens auf seiner der Welle abgewandten Seite eine Abdichtung besitzt, weil dadurch verhindert werden kann, daß das Schmiermittel des Lagers durch die Fliehkraft aus dem Lager hinaus geschleudert werden kann.

Vorteilhafterweise besitzt das Reibrad einen Durchmesser der größer ist als der Abstand zwischen der Schale zum Abdecken des mit der Welle umlaufenden Elementes und der Welle bzw. der Hülse. Dadurch wird das Laufverhalten des Getriebes sehr günstig beeinflußt. Gleichzeitig ist es durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Wickelvorrichtung möglich auch bei in radialer Richtung niedrigem Einbauraum ein großes Reibrad einzusetzen. Besonders günstig ist es, wenn je nach Außendurchmesser der Wickelwalze das Reibrad einen Durchmesser zwischen 10mm und 55mm besitzt.

Durch das gegenseitige Zustellen der Elemente der Reibwalze mittels eines elastischen Elements, z.B. einer oder mehrerer Federn wird erreicht, daß das Getriebe sich selbst einstellt. Dadurch ist es möglich, das Reibradgetriebe immer mit einer günstigen Belastung der miteinander zusammenarbeitenden Flächen zu gewährleisten. Darüber hinaus ist eine axiale Verschieblichkeit der frei drehbaren Elemente ermöglicht. Dies hat den Vorteil, daß der Zwischenraum zwischen frei drehbarem Element und feststehendem Element der Reibwalze vergrößert werden kann, sodaß z.B. eingeklemmte Fadenteile entfernt werden können. Dies kann bei der Ausbildung der Vorrichtung gemäß der Anmeldung sogar während des Betriebs, d.h. also während sich die Welle dreht, vorgenommen werden. Durch die Ausbildung des Differentialgetriebes als Reibradgetriebe ist es unproblematisch nach dem Entkuppeln der beiden zusammenarbeitenden Teile das Getriebe wieder einzukuppeln. Das erfindungsgemäße Reibradgetriebe kann die dann auftretenden Differenzgeschwindigkeiten mittels Schlupf problemlos überwinden. Besonders günstig ist es, wenn die Kraft, die durch die elastischen Elemente in axialer Richtung aufgebracht wird derart eingestellt wird, daß eine axiale Verschiebung der Elemente per Hand möglich ist. Die

frei drehbaren Elemente der Reibwalze werden vorteilhafterweise auf Wälzlager gelagert, die mit der Welle oder einer auf der Welle angeordneten Hülse befestigt sind. Die frei drehbaren Elemente ihrerseits sind mittels elastischen Elementen auf den Lagern gelagert, wodurch eine axiale Verschiebbarkeit auf den Lagern ermöglicht wird. Dadurch kann der Spalt zwischen den Elementen der Reibwalze so vergrößert werden, daß eingedrungene Teile entfernt werden können. Die elastischen Elemente mit denen die frei drehbaren Reibwalzenelemente gelagert sind, sind insbesondere auch deshalb vorteilhaft, weil sie einen leichten Widerstand gegen Verschieben besitzen, so daß ein axial verschobenes Element der Reibwalze zumindest zeitweise in dieser Lage verharrt.

Vorteilhafterweise besitzt die Wickelvorrichtung eine Dichtung zwischen einem frei drehbaren und dem mit der Welle umlaufenden Element. Diese ist günstigerweise als Spaltdichtung, also berührungslose Dichtung mit nachgeordneter berührender Dichtung ausgebildet. Dadurch kann ein Eindringen von Schmutz oder Fäden ins Innere, z.B. Getriebe der Wickelwalze sicher vermieden werden. Besonders günstig ist es, wenn zwischen diesen beiden Dichtungen ein Speicher bzw. freier Raum angeordnet ist. Dieser Speicher dient zur Aufnahme von Schmutz und Fäden, die die erste Dichtung passiert haben und verhindert, daß bereits durch wenig Schmutz ein Blockieren zwischen frei drehbarem und mit umlaufendem Element stattfindet. Durch die berührende Dichtung wird sicher vermieden, daß eingedrungener Schmutz bis ins Innere vordringen kann.

Besonders vorteilhaft kann die vorliegende Wickelvorrichtung gewartet werden, wenn dazu eine Wartungsvorrichtung, die eine selbständige Erfindung, darstellt, Verwendung findet. Diese wird vorteilhafterweise an einem stillstehenden Teil der Maschine befestigt, eingehängt oder angelehnt um dann mittels federbetätigten Bremsbacken das zur Wartung zu verschiebende frei drehbare Element der Reibwalze zunächst abzubremesen und dann axial zu verschieben. Nachdem die Verschiebung stattgefunden hat, ist der Speicher zur Entnahme von Verschmutzung zugänglich, so daß z.B. eingezogene Fadenteile bei laufender Maschine und teilweise mitlaufender Reibwalze entfernt werden können. Dies ist besonders vorteilhaft, damit Maschinenstillstandszeiten vermieden werden können.

Im folgenden soll die Erfindung anhand von zeichnerischen Darstellungen beschrieben werden. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt durch eine Reibwalze einer erfindungsgemäßen Vorrichtung; Figur 2 einen Schnitt durch die Vorrichtung von Figur 1; Figur 3 eine Seitenansicht der Wartungsvorrichtung für die erfindungsgemäße Reibwalze. Figur 4 einen Teil der Wickelwalze im Schnitt, vergrößert dargestellt.

Die Reibwalze 1 von Figur 1 besteht aus zwei frei drehbaren Elementen 11 und einem mit der Welle 15 umlaufenden Element 12. Das mit der Welle umlau-

fende Element 12 besteht im wesentlichen aus dem Reibrad 2, das mittels einer Schraubbefestigung 22 mit der Hülse 14 verbunden ist. Im vorliegenden Fall sind zwei Reibräder auf der Hülse befestigt, wodurch ein gleichmäßiger Lauf des Differentialgetriebes der Reibwalze 1 gewährleistet ist. Das Differentialgetriebe wird gebildet durch das Reibrad 2, daß mit den Gegenflächen 21 der frei drehbaren Elemente 11 zusammenarbeitet. Das mit der Welle umlaufende Element 12 ist abgedeckt durch eine Schale 13, die ihrerseits auf der Hülse befestigt ist und dadurch mit der selben Drehzahl wie die angetriebene Welle 15 umläuft. Die Schale 13 ist, wie aus Figur 2 ersichtlich, geteilt ausgebildet, wodurch eine Demontage und die Freilegung des Reibrades zur Wartung bei Stillstand der Maschine einfach und schnell möglich ist. Die frei drehbaren Elemente 11, die links und rechts des Elementes 12 angeordnet sind, liegen mit ihren Gegenflächen 21 am Reibrad 2 an. Durch die elastischen Elemente 3, die sich an den Lagern 5 abstützen, werden sie gegen das Reibrad 2 gedrückt. Gelagert sind die Elemente 11 auf den Außenringen der Lager 5, die ihrerseits mittels eines Befestigungselementes 51 und durch Anlage an einer Schulter 52 der Hülse 14 auf dieser fixiert sind. Die Auflage der frei drehbaren Elemente 11 auf dem Außenring des jeweiligen Lagers 5 erfolgt über zwei elastische Zwischenelemente 52, die beispielsweise auch als O-Ring ausgebildet sein können. Diese Art der Auflage ermöglicht es die frei drehbaren Elemente 11 axial auf den Außenring des Lagers 5 zu verschieben. Die Verschiebung kann dabei so weit erfolgen, daß das Labyrinth 4 und der Speicher 41 von der Mantelfläche der Reibwalze her zugänglich sind. Die Hülse 14, die die Elemente 11 und 12 trägt, wird ihrerseits auf einer entlang der Spinn- oder Spulmaschine laufenden Welle aufgebracht und mittels Klemmrings 6 befestigt.

Am Außenumfang der frei drehbaren Elemente 11 ist jeweils ein Reibbelag 111 angebracht auf dem die anzutreibende Spule im wesentlichen aufliegt. Dies erfolgt meist mit ihren sich während des Spulenaufbaus bildenden Randwülsten. In Figur 1 sind zwei verschiedene Arten von Reibrädern 2 eingezeichnet, wobei das obere mit seinem Grundkörper 23 auf der Schraubbefestigung 22 gleitgelagert ist, während der Grundkörper des unten dargestellten Reibrades aus einem Wälzlager besteht. Auf dem Grundkörper 23 ist die Lauffläche 24 des Reibrades aufgebracht. Im vorliegenden Fall ist es ein aus einem elastischen Material bestehender Ring mit Kreisquerschnitt. Dieser arbeitet mit einer ebenen Gegenfläche 21 der frei drehbaren Elemente 11 zusammen. Es hat sich gezeigt, daß es besonders günstig ist, wenn eine gekrümmte Lauffläche mit einer ebenen Lauffläche zusammenarbeitet. Es ist also auch möglich, die Gegenflächen 21 gewölbt auszubilden. Die Achsen der Reibräder 2 stehen zur Hülse 14, an der sie befestigt sind, senkrecht, wodurch sie gleichzeitig auch auf der nicht dargestellten Welle, auf die die Hülse 14 aufgeschoben ist, senkrecht stehen. Die senkrechte

Anordnung der Achsen der Reibräder des Differentialgetriebes der vorliegenden Reibwalze bedingt einen besonders einfachen kostengünstigen Aufbau des hier gezeigten Differentialgetriebes. Bei dieser Anordnung wird mittels nur eines Getriebes gleichzeitig die umgekehrte Drehrichtung des linken frei drehbaren Elementes 11 zum rechten frei drehbaren Element 11 erreicht.

Der Speicher 41 wird nicht nur über das Labyrinth 4 gegenüber dem Reibrad 2 abgedichtet, sondern es ist gleichzeitig noch auf jedem frei drehbaren Element 11 ein Filzring 42 angeordnet, zum zusätzlichen Absichern des Innenraums des Getriebes gegenüber Schmutz und sonstige in den Speicher eingedrungene Teile.

Im Verhältnis zum mit der Welle umlaufenden Element 12 sind die frei drehbaren Elemente 11 in der Lage schneller oder langsamer umzulaufen, wodurch konische Spulen, die an ihren beiden Enden verschiedene Umfangsgeschwindigkeiten besitzen, mit eben solchen Umfangsgeschwindigkeiten angetrieben werden. Durch den Einsatz eines Reibrades als Teil des Differentialgetriebes insbesondere in Verbindung mit der senkrechten Anordnung der Achse des Reibrades wird ein besonders einfaches platzsparendes und unempfindliches Differentialgetriebe bei der vorliegenden Reibwalze gestaltet.

Gleichzeitig kann dadurch erreicht werden, daß eines der frei drehbaren Elemente stillgesetzt werden kann, ohne daß es zu einer Überlastung des Differentialgetriebes führt. Das Reibrad der vorliegenden Erfindung ist nämlich in der Lage die dadurch entstehende hohe Drehzahl zwischen dem einen frei drehbaren Element und dem anderen frei drehbaren Element zu bewältigen. Durch die axiale Verschieblichkeit der frei drehbaren Elemente 11 ist es möglich, ohne großen Aufwand den Speicher 41 von eingedrungenen Partikeln zu reinigen, wobei dies durchaus während des Betriebs der Maschine erfolgen kann. Dabei können die frei drehbaren Elemente gleichzeitig oder nacheinander nach außen verschoben werden denn selbst ein gleichzeitiges blockieren der frei drehbaren Elemente 11 wird durch Durchrutschen des Reibrades 2 auf den Gegenflächen 21 ausgeglichen. Bevorzugt wird jedoch zunächst ein frei drehbares Element stillgesetzt, der Speicher 41 gereinigt, anschließend wieder in die Normalstellung verschoben, woraufhin das zweite frei drehbare Element verschoben und gewartet wird.

Figur 2 zeigt einen Schnitt entlang der Achsen der Reibräder 2 von Figur 1. In dieser Darstellung ist zu erkennen, daß die Schale 13 teilbar ist. Sie ist mittels Schrauben 131 auf der Hülse 14 befestigt, die ihrerseits auf der Welle 15, die ihre Drehbewegung auf die Reibwalze 1 überträgt, angeordnet ist.

Figur 3 zeigt eine Wartungsvorrichtung 7, die an einem Rohr 71 des Maschinengestells eingehängt ist, und die mittels zweier Bremsbacken 80 und 81 das frei drehbare Element 11 einer Reibwalze 1 umgreift und stillsetzt. Die radiale Kraft der Bremsplatten 80 und 81

wird durch eine Feder 85 erzeugt, sodaß die Gefahr, die frei drehbaren Elemente während des Abbremsens zu beschädigen beseitigt ist. Zum Lösen der Bremsbacken wird die Feder 85 mittels einer Schraube 86 zusammengedrückt. Die Anlage der Wartungsvorrichtung 7 am Maschinengestell kann auf vielfältige Weise, je nach Ausführung der Maschine, bewerkstelligt werden. So ist es nicht erforderlich, daß die Wartungsvorrichtung 7 ein Rohr wie im vorliegenden Fall umgreift um für die Wartungsvorrichtung Halt am Maschinengestell zu erreichen.

Figur 4 zeigt eine vergrößerte Darstellung eines Teiles der Wickelvorrichtung bzw. Reibwalze 1. Das frei drehbare Element 11 und das mit der Welle umlaufende Element 12 sind beide auf einer Hülse 14 angeordnet, die wie bei Figur 1 über eine Welle geschoben und auf dieser befestigt wird. Das Reibrad 2 ist als kugelgelagertes Reibrad ausgebildet und mit seiner Schraubbefestigung 22, die gleichzeitig die Drehachse des Reibrades 2 bildet, mit der Hülse 14 verschraubt. Die Lauffläche 24 des Reibrades 2 besteht aus einem Gummiring, der mittels seiner eigenen Spannung auf dem Reibrad befestigt ist. Das Kugellager des Reibrades 2 besitzt eine Dichtscheibe 28, die auf der der Welle abgewandten Seite des Lagers angeordnet ist. Durch diese Dichtscheibe 28 wird verhindert, daß das Schmiermittel des Lagers durch die Fliehkräfte, die durch das Umlaufen des Reibrades 2 um die Achse der Hülse bzw. Welle entstehen, aus dem Lager ausgeschleudert wird. Das frei drehbare Element 11 besitzt einen Anschlag 111, so daß dieses axial nicht verschoben werden kann. Bei einer derartigen Ausführung genügt es, das frei drehbare Element 11 einfach stillzusetzen, um Verschmutzungen entfernen zu können. Bei besonders starker Verschmutzung ist in diesem Fall erforderlich die Welle stillzusetzen und die Schale 13, die mittels Schrauben entsprechend Figur 2 auf der Hülse aufgeschraubt ist, zu entfernen. Zum Abdichten des frei drehbaren Elementes 11 gegen das mit der Welle umlaufende Element 12 ist eine Dichtung vorgesehen, die ähnlich einem Labyrinth aufgebaut ist und eine zusätzliche berührende Dichtung 42 besitzt. Um das Eindringen von Schmutz zu verhindern, bildet die Dichtung zunächst eine berührungslose Dichtung in Form eines Spaltes 48. Dieser Spalt wird gebildet durch die Wandung des frei drehbaren Elementes 11 und die Wandung der Schale 13, die Teil des mit der Welle umlaufenden Elementes ist. In Richtung des eindringenden Schmutzes gesehen hinter der berührungslosen Dichtung 48, ist eine berührende Dichtung 42 in Form eines Filzringes angeordnet. Dadurch kann sicher verhindert werden, daß Schmutz bis in das Innere der Wickelvorrichtung bzw. Reibwalze 1 vordringen kann. Dadurch ist das Differentialgetriebe vor Verschmutzung geschützt. Zwischen der berührungslosen Dichtung 48 und der berührenden Dichtung 42 ist ein Speicher 41 angeordnet, in dem sich eingedrungene Fäden, Fasern oder sonstiger Schmutz ansammeln kann. Da ein Ein-

dringen nie vollständig verhindert werden kann, wird durch den Speicher 41 erreicht, daß nicht bereits bei geringen Mengen eine Beeinträchtigung der Drehbarkeit des frei drehbaren Elementes stattfindet. Eine Blockierung der relativen Drehbarkeit des frei drehbaren Elementes 11 entsteht also erst, wenn der Speicher 41 vollständig gefüllt ist. Da dies jedoch erst bei großen Mengen eingedrungenen Schmutzes der Fall ist, kann die Vorrichtung lange Zeit störungsfrei arbeiten, auch wenn bereits einiger Schmutz die berührungslose Dichtung 48 überwunden hat.

Patentansprüche

1. Wickelvorrichtung mit einer Reibwalze (1) für eine durch Friktion mittels einer rotierbaren Reibwalze angetriebene Spule, insbesondere konische Spule, wobei die Reibwalze (1) mehrere nebeneinander angeordnete rotierbare Elemente (11, 12) umfaßt, die auf einer Welle (15) angeordnet sind und wenigstens ein Element (12) in Teilen drehfest mit der Welle (15) verbunden ist und die übrigen Elemente (11) der Reibwalze (1) frei drehbar und durch Differentialgetriebe untereinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Differentialgetriebe (2, 11) als Reibgetriebe mit wenigstens einem Reibrad (2) ausgebildet ist, und daß das Reibrad (2) an einer Achse (12, 22) drehbar gelagert ist, die senkrecht zur Welle (15) angeordnet ist.
2. Wickelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Reibräder (2) vorgesehen sind, die paarweise, im wesentlichen gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnet sind.
3. Wickelvorrichtung nach Anspruch 1 bder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibrad (2) auf dem mit der Welle (15) umlaufenden Element (12) der Reibwalze (1) angeordnet ist.
4. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der Welle (15) umlaufende Element (12) im wesentlichen aus dem Befestigungsmittel (22) für das Reibrad (2) besteht.
5. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der Welle (15) umlaufende Element (12) eine schalenförmige Abdeckung (13) besitzt.
6. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß diese zur Aufnahme der Elemente (11, 12), der Reibwalze (1) eine Hülse (14) besitzt.
7. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lauffläche des Reibrades (2) gewölbt ausgebildet ist.
8. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibrad (2) aus einem Grundkörper (23) besteht, auf den die Lauffläche (24) aufgebracht ist.
9. Wickelvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lauffläche (24) aus einem ringförmigen, elastischen Bauteil besteht, das auf den Grundkörper (23) aufgebracht ist.
10. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibrad (2) mittels Gleitlagerung gelagert ist.
11. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibrad (2) kugellagert ist.
12. Wickelvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Kugellager wenigstens auf seiner der Welle (15) abgewandten Seite eine Abdichtung (28) besitzt.
13. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibrad (2) einen Durchmesser besitzt, der größer als der Abstand zwischen der Hülse (14) bder der Welle (15) einerseits und der Abdeckung (13) andererseits ist.
14. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibrad (2) einen Durchmesser besitzt, der zwischen 10mm und 55mm beträgt.
15. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der gegenüber der Welle (15) frei drehbaren Elemente (11) der Reibwalze (1) über ein elastisches Element (3) gegen das mit der Welle (15) umlaufende Element (12) gedrückt wird.
16. Wickelvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein frei drehbares Element (11) der Reibwalze (1) axial verschieblich ausgebildet ist.
17. Wickelvorrichtung nach Anspruch 15 bder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (3) so ausgebildet ist, daß das frei drehbare Element (11) der Reibwalze (1) von Hand axial verschoben werden kann.
18. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß

die frei drehbaren Elemente (11) über ein Lager (5) mit der Welle (15) verbunden sind.

19. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die frei drehbaren Elemente (11) über elastische Elemente (52) mit ihrer Lagerung (5) verbunden sind.
20. Wickelvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Elemente (52) einen überwindbaren Widerstand gegen axiales Verschieben der frei drehbaren Elemente bilden.
21. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Lagern der frei drehbaren Elemente (11) dienenden Lager (5) auf der Welle (15) oder Hülse (14) befestigt sind.
22. Wickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das frei rotierbare Element (11) gegenüber dem mit der Welle (15) umlaufenden Element (12) gegen das Eindringen von Verunreinigungen in Lager oder Getriebe der Wickelvorrichtung (1) abgedichtet ist.
23. Wickelvorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung über eine berührungslose Dichtung und eine dieser nachgeordneten berührenden Dichtung (42) erfolgt.
24. Wickelvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der berührungslosen Dichtung (48) und der berührenden Dichtung (42) ein Speicher (41) zur Aufnahme von eingebrungenem Schmutz angeordnet ist.

Claims

1. A winding device with a friction roller (1) for a bobbin, in particular a conical bobbin, driven by friction by means of a rotatable friction roller, the friction roller (1) comprising a plurality of rotatable members (11, 12) which are arranged adjacent to one another and which are arranged on a shaft (15), at least one member (12) being connected in parts in a rotationally fixed manner to the shaft (15) and the remaining members (11) of the friction roller (1) [*sic - recte* (1)] being freely rotatable and being connected to one another by differential gearings, **characterized in that** the differential gearing (2, 11) is constructed in the form of a friction gearing with at least one friction wheel (2), and the friction wheel (2) is mounted rotatably on an axle (12, 22) which is arranged at a right angle to the shaft (15).
2. A winding device according to Claim 1, **character-**

ized in that a plurality of friction wheels (2) are provided, which are arranged in pairs distributed substantially uniformly over the periphery.

3. A winding device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the friction wheel (2) is arranged on the member (12) of the friction roller (1) rotating with the shaft (15).
4. A winding device according to one or more of Claims 1 to 3, **characterized in that** the member (12) rotating with the shaft (15) essentially comprises the fastening means (22) for the friction roller (1).
5. A winding device according to one or more of Claims 1 to 4, **characterized in that** the member (12) rotating with the shaft (15) comprises a shell-shaped covering (13).
6. A winding device according to one or more of Claims 1 to 5, **characterized in that** it comprises a sleeve (14) for receiving the members (11, 12) of the friction roller (1).
7. A winding device according to one or more of Claims 1 to 6, **characterized in that** the contact surface of the friction wheel (2) is made convex.
8. A winding device according to one or more of Claims 1 to 7, **characterized in that** the friction wheel (2) comprises a base member (23) to which the contact surface (24) is applied.
9. A winding device according to Claim 8, **characterized in that** the contact surface (24) comprises an annular resilient component which is applied to the base member (23).
10. A winding device according to one or more of Claims 1 to 9, **characterized in that** the friction wheel (2) is mounted by means of a slide bearing.
11. A winding device according to one or more of Claims 1 to 9, **characterized in that** the friction wheel (2) is mounted by means of ball bearings.
12. A winding device according to Claim 11, **characterized in that** the ball bearing is provided with a seal (28) at least on its side remote from the shaft (15).
13. A winding device according to one or more of Claims 1 to 12, **characterized in that** the friction wheel (2) has a diameter which is greater than the distance between the sleeve (14) or the shaft (15) on the one hand and the covering (13) on the other hand.

14. A winding device according to one or more of Claims 1 to 12, **characterized in that** the friction wheel (2) has a diameter which amounts to between 10 mm and 55 mm.

15. A winding device according to one or more of Claims 1 to 14, **characterized in that** at least one of the members (11) of the friction roller (1) freely rotatable with respect to the shaft (15) is pressed by way of a resilient member (3) against the member (12) rotating with the shaft (15).

16. A winding device according to Claim 15, **characterized in that** at least one freely rotatable member (11) of the friction roller (1) is made axially displaceable.

17. A winding device according to Claim 15 or 16, **characterized in that** the resilient member (3) is constructed in such a way that the freely rotatable member (11) of the friction roller (1) can be displaced axially by hand.

18. A winding device according to one or more of Claims 1 to 17, **characterized in that** the freely rotatable members (11) are connected to the shaft (15) by way of a bearing (5).

19. A winding device according to one or more of Claims 1 to 18, **characterized in that** the freely rotatable members (11) are connected to their bearing (5) by way of resilient members (52).

20. A winding device according to Claim 19, **characterized in that** the resilient members (52) constitute a surmountable resistance to axial displacement of the freely rotatable members.

21. A winding device according to one or more of Claims 1 to 20, **characterized in that** the bearings (5) used for mounting the freely rotatable members (11) are secured to the shaft (15) or the sleeve (14).

22. A winding device according to one or more of Claims 1 to 21, **characterized in that** the freely rotatable member (11) is sealed off from the member (12) rotating with the shaft (15) so as to combat the penetration of contaminants into bearings or gearings of the winding device (1).

23. A winding device according to Claim 22, **characterized in that** the sealing is carried out by way of a non-contact seal and a contact seal (42) arranged beyond the said non-contact seal.

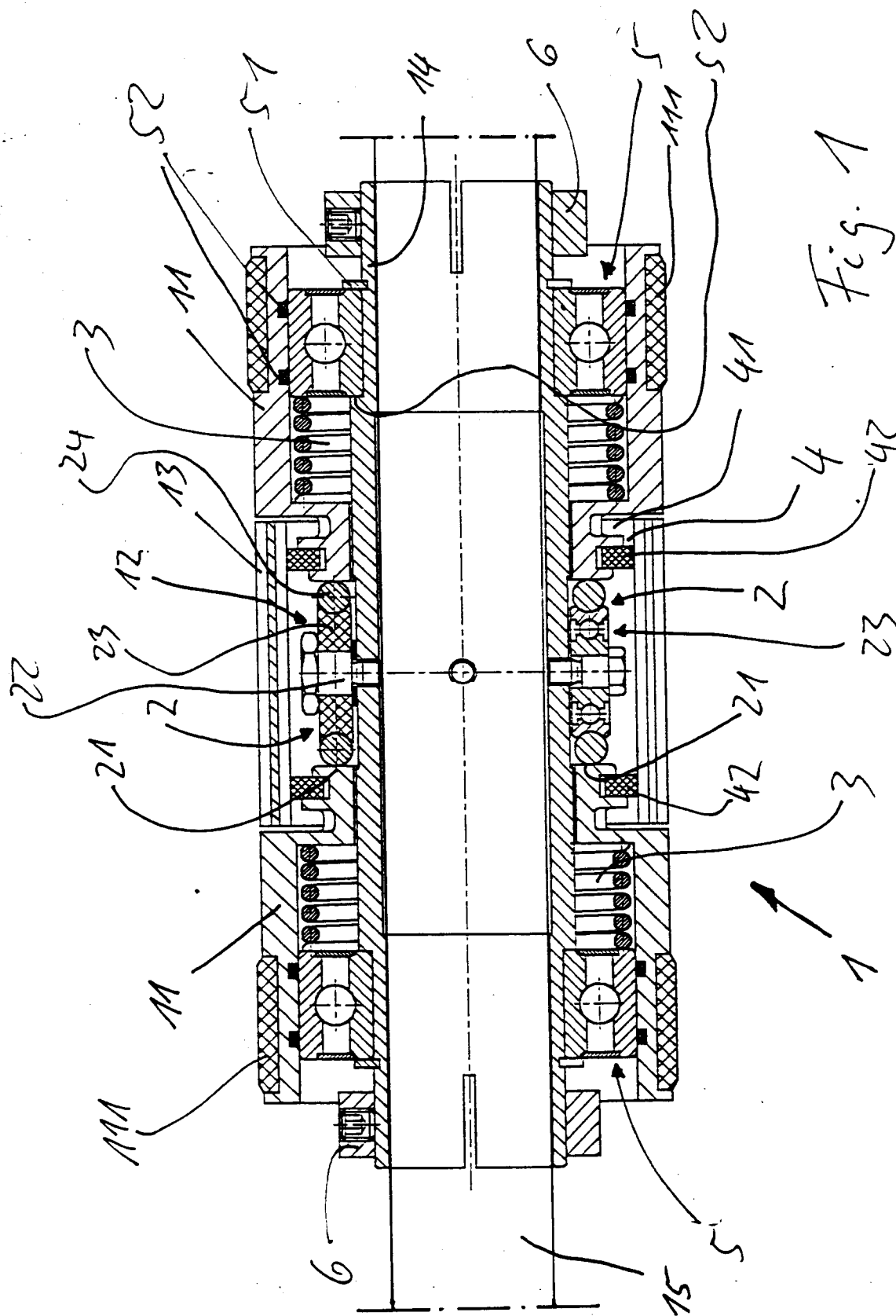
24. A winding device according to Claim 23, **characterized in that** a store (41) for receiving dirt which has penetrated is arranged between the non-contact

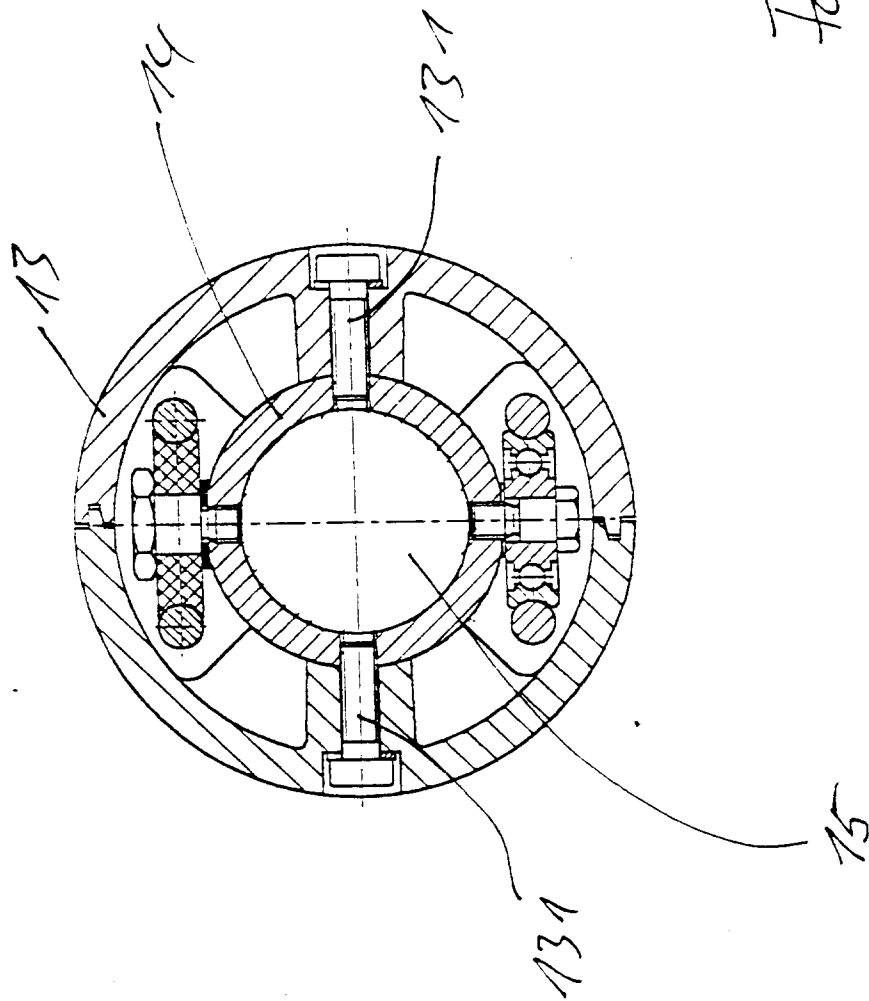
seal (48) and the contact seal (42).

Revendications

1. Dispositif d'enroulage comportant un cylindre de friction (1) pour une bobine, notamment une bobine conique, qui est entraînée par friction au moyen d'un cylindre de friction rotatif, le cylindre de friction (1) comprenant plusieurs éléments rotatifs (11, 12) disposés l'un à côté de l'autre et prévus sur un arbre (15), et dont au moins un élément (12) est relié partiellement de façon à résister contre une torsion avec l'arbre (15), les autres éléments (11) du cylindre de friction (1) pouvant tourner librement et étant reliés entre eux par un engrenage différentiel, caractérisé en ce que l'engrenage différentiel (2, 11) est conçu comme engrenage à friction avec au moins une roue de friction (2) et en ce que la roue de friction (2) est montée de façon mobile sur un axe (12, 22) qui est disposé verticalement par rapport à l'arbre (15).
2. Dispositif d'enroulage selon la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs roues de friction (2) sont prévues qui sont réparties deux par deux essentiellement régulièrement sur le pourtour.
3. Dispositif d'enroulage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la roue de friction (2) est disposée sur l'élément (12) du cylindre de friction (1), élément (12) qui tourne avec l'arbre (15).
4. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément (12) qui tourne avec l'arbre (15) est constitué essentiellement par le moyen de fixation (22) de la roue de friction (2).
5. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément (12) tournant avec l'arbre (15) comporte un recouvrement en forme de cuvette (13).
6. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que celui-ci comporte un tube (14) pour recevoir les éléments (11, 12) du cylindre de friction (1).
7. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la surface de roulement de la roue de friction (2) a une forme cintrée.
8. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la roue de friction (2) consiste en un corps de base (23) sur lequel la surface de roulement (24) est appliquée.

9. Dispositif d'enroulage selon la revendication 8, caractérisé en ce que la surface de roulement (24) est conçue d'un élément annulaire élastique qui est monté sur le corps de base (23). 5
10. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la roue de friction (2) est logée moyennant un palier lisse.
11. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la roue de friction (2) est montée sur un roulement à billes. 10
12. Dispositif d'enroulage selon la revendication 11, caractérisé en ce que le roulement à billes comporte une étanchéification (28) au moins sur son côté opposé à l'arbre (15). 15
13. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la roue de friction (2) présente un diamètre qui est plus grand que la distance entre le tube (14) ou l'arbre (15), d'une part, et le recouvrement (13), d'autre part. 20
14. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la roue de friction (2) présente un diamètre qui est compris entre 10 mm et 55 mm. 25
15. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'au moins un des éléments (11) du cylindre de friction (1) pouvant tourner librement par rapport à l'arbre (15) est pressé contre l'élément (12) tournant avec l'arbre (15), moyennant un élément élastique (3). 30
16. Dispositif d'enroulage selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'au moins un élément (11) pouvant tourner librement du cylindre de friction (1) est conçu de façon à pouvoir être déplacé axialement. 35
17. Dispositif d'enroulement selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce que l'élément (3) élastique est conçu de telle façon que l'élément (11) pouvant tourner librement du cylindre de friction (1) peut être déplacé axialement à la main. 40
18. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que les éléments (11) pouvant tourner librement sont reliés avec l'arbre (15), par l'intermédiaire d'un palier (5). 45
19. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que les éléments (11) pouvant tourner librement sont reliés avec leur palier (5) au moyen d'éléments élastiques (52). 50
20. Dispositif d'enroulage selon la revendication 19, caractérisé en ce que les éléments élastiques (52) constituent une résistance franchissable contre un déplacement axial des éléments pouvant tourner librement. 55
21. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que les logements (5) servant au logement des éléments (11) pouvant tourner librement, sont fixés sur l'arbre (15) ou sur le tube (14).
22. Dispositif d'enroulage selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que l'élément (11) pouvant tourner librement est rendu étanche, par rapport à l'élément (12) tournant avec l'arbre (15), contre la pénétration d'impuretés dans le palier ou l'engrenage du dispositif d'enroulage.
23. Dispositif d'enroulage selon la revendication 22, caractérisé en ce que l'étanchéification est effectuée par une garniture sans contact et une garniture contactant (42) montée après celle-ci.
24. Dispositif d'enroulage selon la revendication 23, caractérisé en ce qu'un réservoir (41) est disposé entre la garniture (48) sans contact et la garniture (42) contactant, destiné à recueillir des impuretés pénétrées.





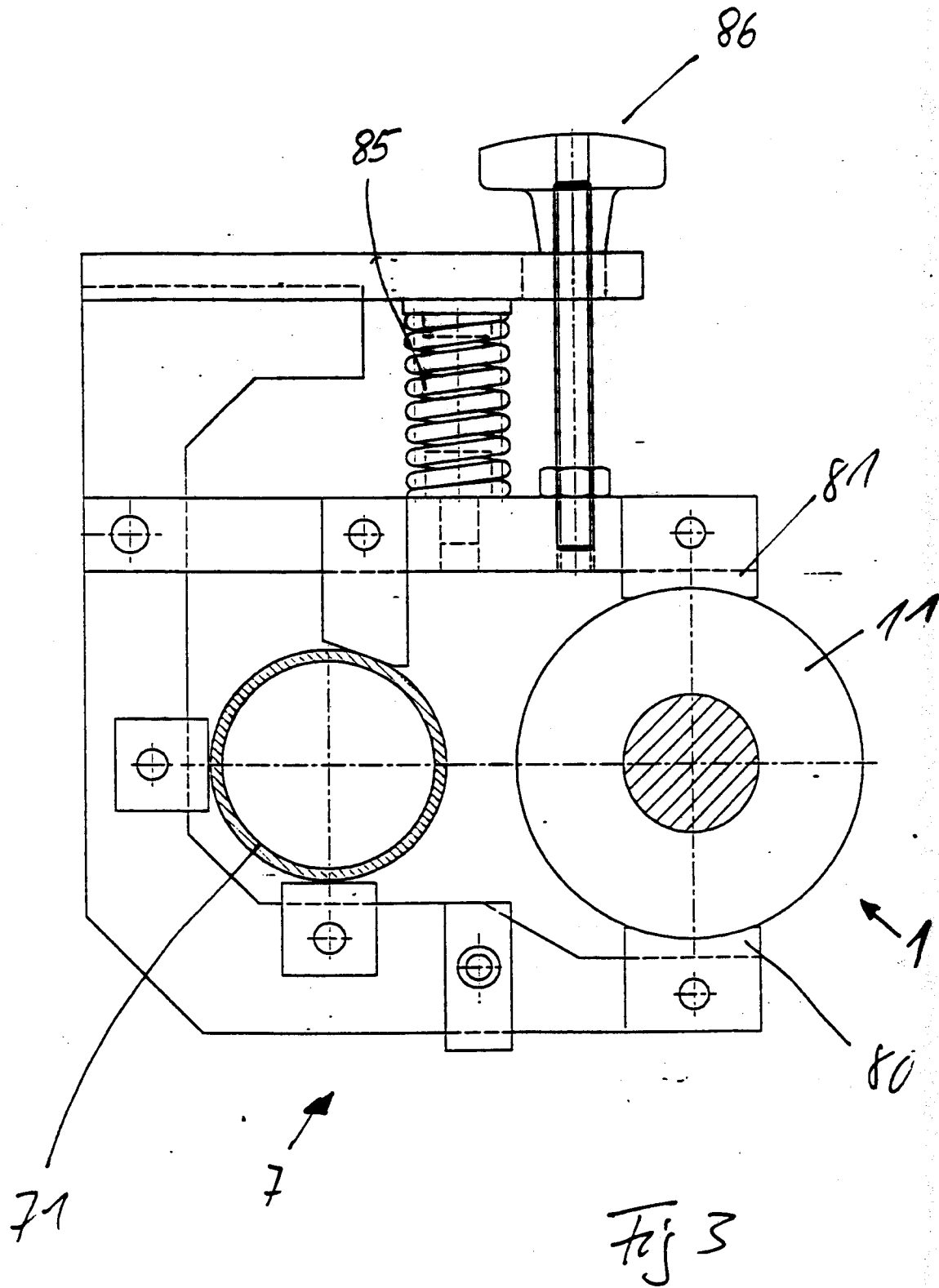


Fig. 4

