



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 013 125 A1** 2009.09.10

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 013 125.3**

(22) Anmeldetag: **07.03.2008**

(43) Offenlegungstag: **10.09.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B65H 54/547** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Oerlikon Textile GmbH & Co. KG, 42897
Remscheid, DE**

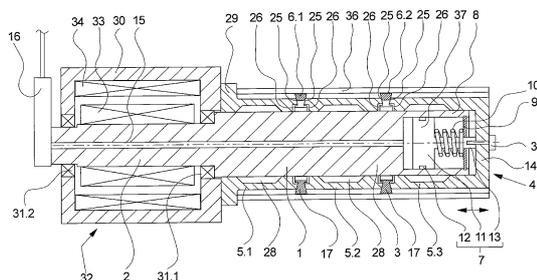
(72) Erfinder:

**Lennemann, Friedrich, 24534 Neumünster, DE;
Matthies, Claus, 24647 Wasbek, DE; Westphal,
Jan, 24794 Bünsdorf, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Spulenhalter**

(57) Zusammenfassung: Es ist ein Spulenhalter zum Aufspannen einer Spulhülse und Aufnahme einer gewickelten Fadenspule beschrieben. Der Spulenhalter weist hierzu eine drehbare Antriebswelle auf, die mit einem Lagerende mit einem Antrieb verbunden ist und die an einem Spannende eine Spanneinrichtung zum Verspannen einer Spulhülse aufweist. Die Spanneinrichtung weist am Umfang der Antriebswelle mehrere Spannhülsen und dazwischenliegende Spannringe auf. Hierbei wirkt ein am freien Ende der Antriebswelle geführter Spannkolben auf zumindest eine der Spannhülsen, um die Spannringe zu verformen. Um möglichst dauerfeste Materialien für den Spannring verwenden zu können, weist erfindungsgemäß der Spannring am Umfang einen durchgehenden Trennschlitz auf, der sich zwischen zwei gegenüberliegenden Ringenden des Spannringes erstreckt. Damit wird die Verformung im wesentlichen durch ein Aufspreizen des Spannringes erreicht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Spulenhalter zum Aufspannen einer Spulhülse und Aufnahme einer gewickelten Fadenspule.

[0002] Ein gattungsgemäßer Spulenhalter ist aus der US 4,458,850 bekannt.

[0003] Zum Aufwickeln von Fäden werden die gewickelten Fadenspulen üblicherweise am Umfang einer Spulhülse gewickelt und gehalten. Die Spulhülsen werden dabei durch einen Spulenhalter gehalten und angetrieben, wobei die Spulenhalter lösbare Spanneinrichtungen aufweisen, so dass die Spulhülsen zu Prozessbeginn und am Prozessende leicht gewechselt werden können. Hierbei haben sich insbesondere derartige Spulenhalter bewährt, bei welchen die Spulhülsen auf ein freies auskragendes Ende des Spulenhalters aufgeschoben werden. Die Spanneinrichtung zur Fixierung der Spulhülse sind bei derartigen Spulenhaltern am Umfang einer Antriebswelle angeordnet.

[0004] Aus der US 4,458,850 geht ein solcher Spulenhalter hervor. Die am Umfang einer Antriebswelle ausgebildete Spanneinrichtung wird durch mehrere Spannhülsen und mehrere Spannringe gebildet, die jeweils einen umlaufenden Spannkragen aufweisen, der zwischen den Spannhülsen hervorragt. Eine am Ende der Antriebswelle gehaltene Spannhülse ist mit einem Spannkolben verbunden, der in einer Führungsöffnung der Antriebswelle geführt ist. Zum Fixieren einer am Umfang über die Spannhülsen gestülpten Spulhülse werden die Spannhülsen mittels des Spannkolbens am Umfang der Antriebswelle derart gegen einen Anschlag verschoben, dass die sich zwischen den Spannhülsen angeordneten Spannringe verformen und dadurch am inneren Umfang der Spulhülsen eine Klemmkraft erzeugen. Hierzu sind die Spannringe aus einem verformbaren sehr weichen Werkstoff beispielsweise eines Elastomer gebildet.

[0005] Bei dem bekannten Spulenhalter müssen somit zur Erreichung hoher Klemmkraften insbesondere für die Fixierung der Spulhülse mit gewickelter Fadenspule hohe Verformungen an dem Spannring erzeugt werden. Die dadurch begünstigten Ermüdungserscheinungen des Materials lassen somit nur geringe Betriebszeiten derartiger Spulhalter zu. Bereits nach geringen Laufzeiten des Spulenhalters wird ein Wechsel der Spannringe aufgrund von Materialverschleiß erforderlich.

[0006] Es ist somit Aufgabe der Erfindung einen Spulenhalter der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei welcher die Spanneinrichtung mit hohen Standzeiten wiederholend Spulhülsen sicher am Umfang einer Antriebswelle verspannt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Spannring am Umfang einen durchgehenden Trennschlitz aufweist, der sich zwischen zwei gegenüberliegenden Ringenden des Spannringes erstreckt.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

[0009] Die Erfindung löst sich von dem Prinzip, dass die Erzeugung der Radialkräfte zur Fixierung der Spulhülsen allein aus der Materialverformung des Spannringes heraus erfolgt. Die Erfindung nutzt im wesentlichen die geometrische Beschaffenheit des Spannringes aus, um radiale Kräfte zum Spannen der Spulhülsen zu erzeugen. Hierzu ist der Spannring am Umfang an einer Stelle durchtrennt, so dass sich zwei in einem Trennschlitz gegenüberliegende Ringenden des Spannringes ergeben. Damit ist eine Aufweitung und Spreizung des Spannringes möglich, so dass die wesentliche Spannkraft aus der Veränderung der geometrischen Form des Spannringes heraus erfolgt. Dadurch lassen sich relativ feste und harte Werkstoffe für den Spannring verwenden, die entsprechend lange Standzeiten aufweisen.

[0010] Um am Umfang der Spulhülsen auch bei höheren Umfangsgeschwindigkeiten einen gleichmäßigen Spulenaufbau realisieren zu können, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung der Spannring in einem Bereich gegenüberliegend zum Trennschlitz zumindest mit einer Massenausgleichsöffnung versehen. Damit lassen sich die am Umfang der Antriebswelle gehaltenen Massen des Spannringes gleichmäßig verteilen, so dass größere Unwuchterscheinungen vermieden werden.

[0011] Besonders vorteilhaft ist hierbei die Ausgestaltung der Erfindung, bei welcher die Massenausgleichsöffnungen ihrer Größe und/oder Anzahl derart bemessen ist, dass im gespannten Zustand des Spannringes mit gespreizten Ringenden ein vollständiger Massenausgleich am Umfang der Antriebswelle erzeugt ist. In jedem Betriebszustand des Spulenhalters, ob zu Beginn der Aufwicklung eines Fadens bei sehr hohen Drehzahlen der Antriebswelle oder am Ende einer Aufwicklung mit entsprechend großen Spulengewichten werden Unwuchten am Umfang der Antriebswelle vermieden. Es lassen sich so qualitativ hochwertige Fadenspulen am Umfang des Spulhalters wickeln.

[0012] Zur Einhaltung einer ausreichenden Stabilität des Spannringes wird der Trennschlitz in dem Spannring bevorzugt axial ausgerichtet ausgebildet und mit einer Schlitzhöhe von < 2 mm ausgeführt. Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Trennschlitz in einer schrägen Anordnung in dem Spannring auszubilden.

[0013] Um bei axialer Belastung des Spannringes ein Aufspreizen der Ringenden zu erhalten, wird der Spannring bevorzugt gemäß der vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ausgeführt, bei welcher der Spannring zu beiden Stirnseiten des Spannkragens jeweils eine geneigte Spannfläche aufweist, die mit einer Druckfläche eines der Spannhülse zusammenwirkt. Damit lassen sich relativ hohe radial wirkende Kräfte zum Aufspreizen des Spannringes in den Spannkragen einleiten, was zu hohen Fixierkräften im Innern der Spulhülse führt.

[0014] Die Spannflächen weisen hierzu vorzugsweise einen Neigungswinkel im Bereich zwischen 15° und 45° gegenüber einer Normalen des Spannkragens auf. Damit lassen sich die durch den Spannkolben erzeugten Axialkräfte zum Verspannen des Spannringes relativ klein halten.

[0015] Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Spannring einen inneren zylindrischen Haltesteg auf, der am Umfang in einem mittleren Bereich mit dem Spannkragen derart verbunden ist, dass der Haltesteg zu den Stirnseiten hin Vorsprünge bildet. Damit lässt sich einerseits eine ausreichende Führung am Umfang der Antriebswelle realisieren und andererseits wird selbst beim Bruch des Spannringes alle Teile des Spannringes an der Antriebswelle gehalten.

[0016] Um die Elastizität des Spannringes zum Aufspreizen der Ringenden nicht zu behindern, ist der Haltesteg am Umfang durch mehrere Ausschnitte unterbrochen, die gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnet sind. Damit wird auch bei sehr festen Werkstoffen eine ausreichende Elastizität des Spannringes erzeugt, die das Aufspreizen des Spannringes ermöglichen.

[0017] Zum Verschieben der am Umfang gehaltenen Spannhülsen ist eine der Spannhülsen bevorzugt mit einem topfförmigen Stirnende ausgebildet und unmittelbar am freien Ende der Antriebswelle geführt. Dabei lässt sich ein innerhalb einer Führungsöffnung der Antriebswelle geführter Kolben in einfacher Art und Weise am Stirnende der Antriebswelle mit der Spannhülse verbinden.

[0018] Der Spannkolben wird innerhalb der Führungsöffnung bevorzugt mittels einer Federkraft einer Druckfeder in einer Spannstellung gehalten, an welcher die Spannhülsen die Spannringe aufspreizen. Zum Entspannen einer Spulhülse am Umfang des Spulenhalters lässt sich der Spannkolben mittels einer Fluidkraft eines wahlweise zuführbaren Druckfluids in eine Lösestellung führen.

[0019] Um eine möglichst kompakte Anordnung des Spulenhalters, der üblicherweise in einer Auspulmaschine gehalten ist, zu realisieren, ist gemäß einer

bevorzugten Ausbildung der Erfindung die Antriebswelle an dem gelagerten Ende mit einem Rotor eines Elektromotors verbunden. Der Rotor ist hierzu direkt am Umfang der Antriebswelle angeordnet, wobei dem Rotor ein gegenüberliegender Stator des Elektromotors zugeordnet ist.

[0020] Die Antriebswelle lässt sich dabei vorzugsweise durch mehrere Wälzlager lagern, die zu beiden Seiten des Rotors angeordnet sind und in einem Motorgehäuse des Elektromotors gehalten werden.

[0021] Der erfindungsgemäße Spulenhalter wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0022] Es stellen dar:

[0023] [Fig. 1](#) schematisch eine Querschnittsansicht eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Spulenhalters

[0024] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) schematisch mehrere Ansichten eines Spannringes des Spulenhalters gemäß [Fig. 1](#)

[0025] In [Fig. 1](#) ist schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Spulenhalters in einer Querschnittsansicht dargestellt. Der Spulenhalter weist eine Antriebswelle **1** auf, die ein Lagerende **2** und ein auskragendes Spannende **3** aufweist. An dem auskragenden Spannende **3** der Antriebswelle **1** ist eine Spanneinrichtung **4** gehalten, um am Umfang des Spannendes **3** der Antriebswelle **1** eine Spulhülse **36** zu spannen.

[0026] Die Spanneinrichtung **4** weist mehrere am Umfang der Antriebswelle **1** hintereinander angeordnete Spannhülsen **5.1**, **5.2** und **5.3** auf. Zwischen den Spannhülsen **5.1** und **5.2** sowie zwischen den Spannhülsen **5.2** und **5.3** ist jeweils ein Spannring **6.1** und **6.2** angeordnet. Dabei ragen die Spannringe **6.1** und **6.2** mit jeweils einem Spannkragen **17** zwischen den Spannhülsen **5.1**, **5.2** und **5.3** hervor.

[0027] Zur Beschreibung der Spannringe **6.1** und **6.2** wird zunächst auf die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) Bezug genommen, in welcher einer der Spannringe **6.1** schematisch in mehreren Ansichten dargestellt ist. Die nachfolgende Beschreibung gilt für beide Figuren, insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist.

[0028] Der Spannring **6.1** weist einen umlaufenden Spannkragen **17** auf. Der Spannkragen **17** ist an einer Stelle des Umfangs durch einen Trennschlitz **20** durchgehend durchtrennt. Der Trennschlitz **20** erstreckt sich zwischen den sich gegenüberliegenden Ringenden **21.1** und **21.2**. Der Abstand zwischen den

Ringenden **21.1** und **21.2** bildet die Höhe des Trennschlitzes **20**, die in [Fig. 2](#) durch den Kleinbuchstaben *h* gekennzeichnet ist. Der Trennschlitz **20** ist in seiner Höhe sehr schmal ausgebildet und wird vorzugsweise kleiner 2 mm ausgeführt.

[0029] Auf der gegenüberliegenden Seite des Trennschlitzes **20** sind mehrere Massenausgleichsöffnungen **22** in dem Spannkragen **17** eingebracht. Die Anzahl und die Größe der Massenausgleichsöffnungen **22** ist auf eine geometrische Form des Spannringes ausgelegt, die sich bei Belastung im aufgespreizten Zustand der Ringenden **21.1** und **21.2** einstellt. Im aufgespreizten Zustand des Spannringes **6.1** liegen die Ringenden **21.1** und **21.2** in dem Trennschlitz **20** mit größerem Abstand voneinander entfernt, so dass sich am Umfang der Antriebswelle an der Seite der Trennschlitz eine größerer Masseverlust durch den Trennschlitz **20** einstellt. Zur Kompensation des Masseverlustes sind auf der gegenüberliegenden Seite des Trennschlitzes **20** mehrere Massenausgleichsöffnungen **22** ausgebildet, so dass der Spannring **6.1** am Umfang der Antriebswelle keine Unwucht erzeugt.

[0030] Wie aus der [Fig. 3](#) hervorgeht, sind an dem Spannkragen **17** des Spannringes zwei sich gegenüberliegende Spannflächen **18.1** und **18.2** ausgebildet. Die Spannflächen **18.1** und **18.2** weisen gegenüber einer Normalen einen Neigungswinkel α auf. Der Neigungswinkel α ist bei beiden Spannflächen **18.1** und **18.2** identisch ausgebildet und liegt vorzugsweise in einem Bereich von 15° bis 45°. Die Spannflächen **18.1** und **18.2** wirken im Betriebszustand – wie später noch erläutert – mit Druckflächen **25** der Spannhülsen **5.1**, **5.2** und **5.3** zusammen.

[0031] Im Innern des Spannringes **6.1** ist ein umlaufender zylindrischer Haltesteg **19** ausgebildet, der zu jeder Stirnseite des Spannringes **6.1** jeweils einen Vorsprung **24** bildet. Der Haltesteg **19** ist im mittleren Bereich mit dem Spannkragen **17** verbunden.

[0032] Wie aus der Darstellung in [Fig. 2](#) hervorgeht, wird der Haltesteg **19** sowie der Spannkragen **17** an mehreren Stellen des Umfangs durch Ausschnitte **23** durchtrennt. Die Ausschnitte **23** sind gleichmäßig am Umfang des Haltesteges **19** verteilt. Dadurch ist der Haltesteg **19** in eine Mehrzahl von Teilstücken durchtrennt. Die Größe und die Form der Ausschnitte **23** ist derart bemessen, dass trotz Verwendung eines festen Werkstoffes beispielsweise eines harten Kunststoffes eine ausreichende Elastizität des Spannringes zum Aufspreizen der Ringenden **21.1** und **21.2** ergibt.

[0033] In [Fig. 1](#) ist der Spannring **6.1** und der identisch zu dem Spannring **6.1** ausgebildete Spannring **6.2** in einer aufgespreizten Stellung zum Fixieren der Spulhülse **36** gezeigt. Die Spannringe **6.1** und **6.2**

werden durch die Spulhülsen **5.1**, **5.2** und **5.3** gehalten. Die dem Lagerende **2** der Antriebswelle **1** zugewandte Spannhülse **5.1** ist vorzugsweise am Umfang der Antriebswelle **1** fixiert und bildet mit einem hervorragenden Kragen einen Anschlag **29**. An dem den Spannring **6.1** zugewandten Stirnende weist die Spannhülse **5.1** eine Druckfläche **25** sowie einen Einschnitt **26** auf, um einen Flächenkontakt und Anlage an den Spannring **6.1** zu ermöglichen.

[0034] Die sich anschließende Spannhülse **5.2** ist verschiebbar an dem Umfang der Antriebswelle **1** geführt und weist zu beiden Stirnenden jeweils eine Druckfläche **25** und einen Einschnitt **26** auf. Die Spannhülse **5.2** liegt mit ihrer linken Druckfläche **25** an dem Spannring **6.1** an und mit der rechten Druckfläche **25** an dem Spannring **6.2**.

[0035] Die am Ende der Antriebswelle **1** geführte Spannhülse **5.3** weist ebenfalls eine gegenüber dem Spannring **6.2** ausgebildete Druckfläche **25** und einen Einschnitt **26** auf. An der gegenüberliegenden Stirnseite der Spannhülse **5.3** ist ein topfförmiges Stirnende **14** ausgebildet, so dass die Spannhülse **5.3** das freie Ende der Antriebswelle **1** topfförmig umschließt.

[0036] Am Umfang der Antriebswelle **1** weisen die Spannhülsen **5.1**, **5.2** und **5.3** mehrere Materialausparungen **28** auf. Somit lassen sich insbesondere bei den Spannhülsen **5.2** und **5.3** gegenüber dem Umfang der Antriebswelle **1** geringe Gleitflächen realisieren. Zudem werden unnötige Materialanhäufungen am Umfang der Antriebswelle **1** vermieden.

[0037] Das Stirnende **14** der Spannhülse **5.3** ist über ein Befestigungsmittel **35** mit einem Spannkolben **7** verbunden. Der Spannkolben **7** ist als Stufenkolben ausgebildet und wird in einer Führungsöffnung **8** am freien stirnseitigen Ende der Antriebswelle **1** geführt. Der Spannkolben **7** weist hierzu einen Führungsabschnitt **11** auf, der in der Führungsöffnung **8** druckdicht geführt ist. Durch eine am Umfang des Führungsabschnittes **11** vorgesehene Dichtung **12** wird ein Druckraum **37** am geschlossenen Ende der Führungsöffnung **8** gebildet, der auf die Stirnfläche des Führungsabschnittes **11** einwirkt. Der Druckraum **37** ist über ein Fluidkanal **15** mit einem am Lagerende **2** der Antriebswelle **1** angeordneten Fluidanschluß **16** verbunden.

[0038] Neben dem Führungsabschnitt **11** weist der Spannkolben **7** einen im Durchmesser kleineren Halteabschnitt **13** auf, der mit seinem freien Ende aus der Führungsöffnung **8** herausragt und mit dem Stirnende **14** der Spannhülse **5.3** fest verbunden ist. Am Umfang des Halteabschnittes **13** ist eine Druckfeder **10** innerhalb der Führungsöffnung **8** gehalten, die sich einerseits einer Durchmesserstufe zwischen dem Führungsabschnitt **11** und dem Halteabschnitt

13 des Spannkolbens **7** abstützt und andererseits durch einen an der Führungsöffnung **8** fixierten Halterings **9** gehalten ist. Der Halterring **9** weist im Zentrum eine Öffnung auf, die von dem Halteabschnitt **13** des Spannkolbens **7** durchdrungen ist.

[0039] Die Antriebswelle **1** ist am Lagerende **2** mit einem Elektromotor **32** gekoppelt. Hierzu ist am Umfang der Antriebswelle **1** ein Rotor **33** befestigt, der mit einem gegenüberliegenden Stator **34** des Elektromotors **32** zusammenwirkt. Seitlich neben dem Rotor **33** sind in einem Motorgehäuse **30** jeweils ein Wälzlager **31.1** und **31.2** gehalten, in welchem die Antriebswelle **1** mit dem Lagerende **2** gelagert ist. Das Lagerende **2** der Antriebswelle **1** ist hierzu mit mehreren Durchmesserstufen versehen.

[0040] Um zu Beginn eines Aufwickelvorgangs eine Spulhülse **36** am Umfang des Spulenhalters aufzuschieben und zu verspannen, wird die Spanneinrichtung **4** in einem nicht gespannten Zustand gehalten. Hierzu wird über den Fluidanschluß **16** ein Druckfluid in den Fluidkanal **15** und Druckraum **37** geleitet. Das auf die Stirnseite des Führungsabschnittes **11** des Spannkolbens **7** wirkende Druckfluid erzeugt eine Fluidkraft, die den Spannkolben **7** gegen die Druckfeder **10** in Richtung zum freien Ende der Antriebswelle **1** hin in eine Lösestellung verschiebt. Hierdurch wird die Spannhülse **5.3** ebenfalls zum freien Ende der Antriebswelle **1** hin verschoben, so dass die Spannringe **6.1** und **6.2** aus ihrer Verspannung gelöst werden. Die Aufspreizung der Spannringe **6.1** und **6.2** löst sich und die jeweiligen Ringenden **21.1** und **21.2** legen sich mit kurzem Abstand zueinander um den Umfang der Antriebswelle **1** an. In diesem Zustand werden die Spulhülsen **36** an dem Spulhalter gewechselt.

[0041] Sobald eine Spulhülse **36** bis zu einem Anschlag **29** auf das auskragende Ende des Spulenhalters aufgeschoben ist, wird die Spanneinrichtung **4** in einen gespannten Zustand versetzt. Hierzu wird das Druckfluid innerhalb der Druckkammer **37** in einen drucklosen Zustand versetzt, so dass der Spannkolben **7** durch die Federkraft der Druckfeder **10** in eine Spannstellung in Richtung hin zum Lagerende **2** verschoben. Dabei wird die Spannhülse **5.3** über den Spannkolben **7** ebenfalls in Richtung des Anschlages **29** verschoben, so dass sich das Hülsenpaket **5.1**, **5.2** und **5.3** mit den dazwischen liegenden Spannringen **6.1** und **6.2** verspannt wird. Die über die jeweiligen Druckflächen **25** der Spannhülsen **5.1**, **5.2** und **5.3** und Spannflächen **18.1** und **18.2** der Spannringe **6.1** und **6.2** eingeleitete axiale Kraft führt an den Spannring **6.1** und **6.2** zu einem Aufspreizen der jeweiligen Ringenden **21.1** und **21.2**, wobei der jeweilige Spannkragen **17** der Spannringe **6.1** und **6.2** radial nach außen gegen die Spulhülse **36** gedrückt wird. Die Spulhülse **36** ist nun über die Spannringe **6.1** und **6.2** am Spulhalter fixiert.

[0042] Um einen Faden am Umfang der Hülse aufzuwickeln, wird die Antriebswelle **1** mit der Spanneinrichtung **4** über den Elektromotor **32** angetrieben.

[0043] Das in **Fig. 1** dargestellte Ausführungsbeispiel insbesondere die Ausgestaltung des in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigten Spannringes ist beispielhaft. Grundsätzlich lässt sich eine derartige Spanneinrichtung mit ähnlichen Formen des Spannringes realisieren, wobei wesentlich hierbei ist, dass die radiale Spannkraft im wesentlichen durch ein radiales Aufspreizen der Ringenden des Spannringes erzeugt wird.

Bezugszeichenliste

1	Antriebswelle
2	Lagerende
3	Spannende
4	Spanneinrichtung
5.1, 5.2, 5.3	Spannhülsen
6.1, 6.2	Spannring
7	Spannkolben
8	Führungsöffnung
9	Haltering
10	Druckfeder
11	Führungsabschnitt
12	Dichtung
13	Halteabschnitt
14	Stirnende
15	Fluidkanal
16	Fluidanschluß
17	Spannkragen
18.1, 18.2	Spannfläche
19	Haltesteg
20	Trennschlitz
21.1, 21.2	Ringende
22	Massenausgleichsöffnung
23	Ausschnitt
24	Vorsprung
25	Druckfläche
26	Einschnitt
28	Materialausparung
29	Anschlag
30	Gehäuse
31.1, 31.2	Wälzlager
32	Elektromotor
33	Rotor
34	Stator
35	Befestigungsmittel
36	Spulhülse
37	Druckraum

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 4458850 [[0002](#), [0004](#)]

Patentansprüche

1. Spulenhalter zum Aufspannen einer Spulhülse (36) und zur Aufnahme einer gewickelten Fadenspuhle mit einer drehbaren Antriebswelle (1), welche an einem gelagerten Ende (2) mit einem Antrieb (32) verbunden ist und welche an einem freien Ende (3) eine Spanneinrichtung (4) trägt, wobei die Spanneinrichtung (4) am Umfang der Antriebswelle (1) mehrere Spannhülsen (5.2, 5.3) und zumindest einen zwischen den Spannhülsen (5.2, 5.3) angeordneten Spannring (6.1) aufweist, wobei der Spannring (6.1) verformbar ausgebildet ist und mit einem umlaufenden Spannkragen (17) zwischen den Spannhülsen (5.2, 5.3) hervorragt und wobei ein am freien Ende der Antriebswelle (1) geführter Spannkolben (7) auf zumindest eine der Spannhülsen (5.3) einwirkt, welche zum Verformen des Spannringes (6.1) verschiebbar am Umfang der Antriebswelle (1) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spannring (6.1) am Umfang einen durchgehenden Trennschlitz (20) aufweist, der sich zwischen zwei gegenüberliegenden Ringenden (21.1, 21.2) des Spannringes (6.2) erstreckt.

2. Spulenhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (6.2) in einem Bereich gegenüberliegend zum Trennschlitz (20) zumindest eine Massenausgleichsöffnung (22) aufweist.

3. Spulenhalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Massenausgleichsöffnung (22) in ihrer Größe und/oder Anzahl derart bemessen ist, dass im gespannten Zustand des Spannringes (6.2) mit gespreizten Ringenden (21.1, 21.2) ein vollständiger Massenausgleich am Umfang der Antriebswelle (19) erzeugbar ist.

4. Spulenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennschlitz (20) in dem Spannring (6.2) axial ausgerichtet ist und im ungespannten Zustand eine Schlitzhöhe von < 2 mm aufweist.

5. Spulenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannring (6.2) zu beiden Stirnseiten des Spannkragens (17) jeweils eine geneigte Spannfläche (18.1, 18.2) aufweist, die mit Druckflächen (25) der Spannhülsen (5.2, 5.3) zusammenwirken.

6. Spulenhalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannflächen (18.1, 18.2) einen Neigungswinkel (α) im Bereich zwischen 15° und 45° gegenüber einer Normalen des Spannkragens (17) aufweisen.

7. Spulenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannring (6.2) einen inneren zylindrischen Haltesteg (19) aufweist,

der am Umfang in einem mittleren Bereich mit dem Spannkragen (17) derart verbunden ist, dass der Haltesteg (19) zu den Stirnseiten des Spannringes (6.2) hin Vorsprünge (24) bildet.

8. Spulenhalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltesteg (19) am Umfang durch mehrere Ausschnitte (23) unterbrochen ist, die gleichmäßig über der Umfang des Spannringes (6.2) verteilt angeordnet sind.

9. Spulenhalter nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Spannhülsen (5.3) mit einem topfförmigen Stirrende (14) ausgebildet ist und das frei Ende der Antriebswelle (1) überdeckt und dass das topfförmige Stirrende (14) der Spannhülsen (5.3) mit dem Spannkolben (7) verbunden ist, der in einer Führungsöffnung (8) der Antriebswelle (1) geführt ist.

10. Spulenhalter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannkolben (7) innerhalb der Führungsöffnung (8) mittels Federkraft einer Druckfeder (10) in einer Spannstellung und mittels einer Fluidkraft eines wahlweise zuführbaren Druckfluids in einer Lösestellung gehalten ist.

11. Spulenhalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle (1) einen Fluidkanal (15) aufweist, der mit einem Fluidanschluss (16) am gelagerten Ende (2) der Antriebswelle (1) verbunden ist und in die Führungsöffnung (8) der Antriebswelle (1) mündet.

12. Spulenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle (1) am dem gelagerten Ende (2) am Umfang einen Rotor (33) eines Elektromotors (32) trägt, welcher mit einem gegenüberliegenden Stator (34) des Elektromotors (32) zum Antrieb der Antriebswelle (1) zusammenwirkt.

13. Spulenhalter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle (1) durch mehrere Wälzlager (31.1, 31.2) gelagert ist, die zu beiden Seiten des Rotors (32) angeordnet sind und in einem Motorgehäuse (30) des Elektromotors (32) gehalten sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

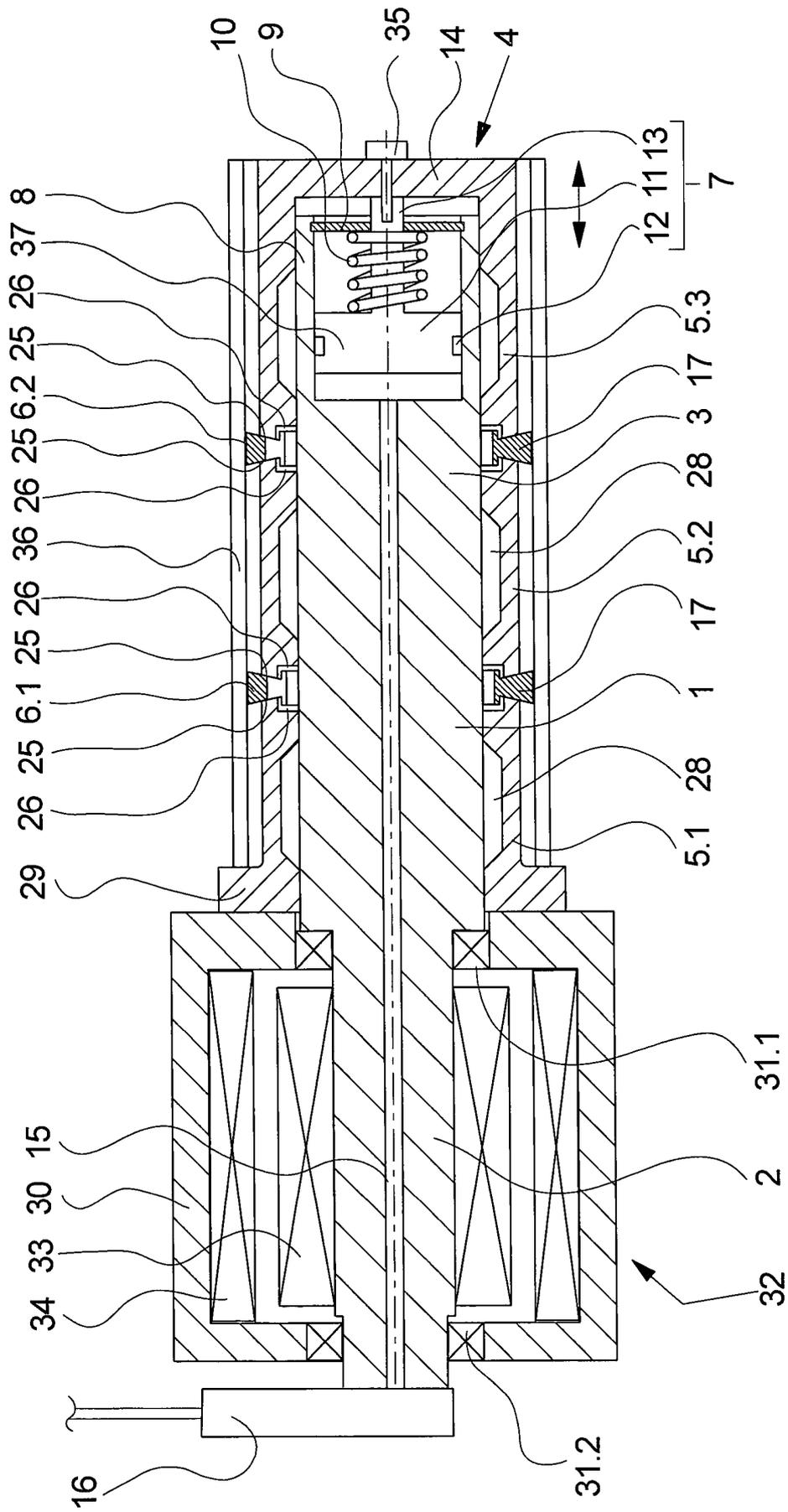


Fig. 1

6.1 / 6.2

