



(11) **EP 2 308 787 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
B65H 54/54^(2006.01) B65H 75/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10009386.3**

(22) Anmeldetag: **09.09.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

- **Scheitzenender, Johann**
87789 Woringen (DE)
- **Seeber, Roland**
87437 Kempten (DE)
- **Wolny, Bernhard**
87437 Kempten (DE)

(30) Priorität: **08.10.2009 DE 102009048611**

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt et al**
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
Carlstrasse 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(71) Anmelder: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Eisenhauer, Roland**
87437 Kempten (DE)

(54) **Spuleinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spuleinrichtung (30) zum Wickeln von Garn (7) auf eine direkt angetriebene Spulenhülse (2), wobei eine Antriebswelle (8) und mindestens zwei Kraftübertragungskörper (9, 9A, 9B, 9C) vorhanden sind und der Kraftübertragungskörper (9, 9A, 9B, 9C) beim Antreiben der Antriebswelle (8) so bewegt wird, dass die Spulenhülse (2) gegen eine Bewegung in Umfangsrichtung relativ zur Antriebswelle (8) fixiert wird, wobei die Spulenhülse (2) zwischen zwei Spulentellern (4, 5) gehalten wird, ein Spulenteller (4) mit der Antriebswelle (8) gekoppelt ist und die Kraftübertragungskörper (9, 9A, 9B, 9C) als Spannpratzen (9, 9A, 9B, 9C) ausgebildet sind und jeweils über zwei Gelenke (13, 13A, 14, 14A) mit der Antriebswelle (8) und dem Spulenteller (4) beweglich verbunden sind und die Spannpratzen (9, 9A, 9B, 9C) als Hebel fungieren, der ein Drehmoment der Antriebswelle (8) in eine Kraftkraftkomponente in radialer Richtung auf die Spulenhülse (2) umwandelt, wodurch die Spulenhülse (2) gegenüber dem Spulenteller (4) fixiert wird.

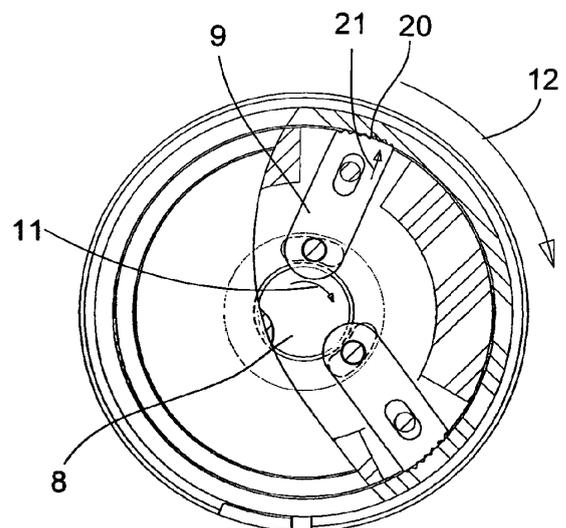


FIG. 3

EP 2 308 787 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spuleinrichtung zum Wickeln von Garn auf eine direkt angetriebene Spulenhülse, wobei eine Antriebswelle und mindestens zwei Kraftübertragungskörper vorhanden sind und die Kraftübertragungskörper beim Antreiben der Antriebswelle so bewegt werden, dass die Spulenhülse gegen eine Bewegung in Umfangsrichtung relativ zur Antriebswelle fixiert wird.

[0002] Spulenhülsen werden üblicherweise zum Wickeln des Garnes zwischen zwei Spulentellern oder auf einem Spulendorn gelagert in einem Spulenrahmen aufgenommen. Der Antrieb der Spulen kann direkt über den Spulenteller beziehungsweise über den Spulendorn oder indirekt über eine Andrückwalze erfolgen. Bei dieser indirekten Antriebsweise wird die Andrückwalze angetrieben und nimmt die Spule über Reibschluss mit. Ansonsten spricht man von einem direkten Antrieb der Spule beziehungsweise der Spulenhülse, auch dann, wenn zusätzliche Kraftübertragungskörper das Drehmoment vom Antrieb auf die Spulenhülse übertragen.

[0003] Der direkte Antrieb der Spulen erfordert, insbesondere beim Wickeln von Präzisionswicklungen, über die ganze Spulenreise eine genaue Zentrierung der Spulenhülsen und insbesondere eine schlupflose Drehmomentübertragung zwischen der Spulenhülse und der Antriebswelle beziehungsweise der Antriebseinrichtung. Wenn Fehler bei der Drehmomentübertragung auftreten, begünstigen sie sowohl einen fehlerhaften Spulenaufbau als auch eine fehlerhafte Spulenform und damit die Qualität der Spule. Dies kann in den nachfolgenden Prozessen zu Prozessstörungen führen.

[0004] In Textilmaschinen werden bei direkt angetriebenen Spulen überwiegend spezielle Spulendorne verwendet, die mechanisch oder pneumatisch verriegelt werden. Aus der DE 30 39 064 A1 ist ein Spannfutter in Spulmaschinen zur Aufnahme einer Spulenhülse bekannt, das einen drehbaren Spanndorn, einen Mantel mit Durchtrittsöffnungen zum radialen Durchtritt jeweils eines Klemmelementes, eine Vielzahl von Klemmelementen, im Zwischenraum zwischen Spanndorn und Mantel angeordnete Schubelemente zum Verschieben der Klemmelemente und einen Teil einer Einrichtung zum Verschieben der Schubelemente aufweist. Die Klemmelemente sind mit in Achsrichtung keilförmigen Flächen versehen. Entlang dieser Flächen werden sie auf entsprechenden Gegenflächen der Schubelemente axial verschoben und damit gleichzeitig radial bewegt. Gespannt wird durch eine Einrichtung zum Verschieben der Schubelemente mit Federn, die auf die Schubelemente wirken und zum Entspannen durch Druckluft zusammengedrückt werden.

[0005] Die DE 2 106 493 A1 offenbart ein Hülsen-spannfutter für Wickelwellen an Fadenaufspulvorrichtungen unter Verwendung des Freilaufprinzips. Dieses Hülsen-spannfutter weist einen zentralen und einen diesen konzentrisch umgebenen Teil auf, wobei eines der Teile

angetrieben ist und das andere treibt. Über den Umfang verteilt, ist zwischen den beiden Teilen eine Anzahl sich achsparallel erstreckender Rollenkörper vorgesehen. Die Rollenkörper werden durch den treibenden Teil in dessen Umfangsrichtung mitgenommen, dabei in einem zwischen treibenden und getriebenem Teil in Laufrichtung des ersteren enger werdenden Spalt eingekeilt und stellen so eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem treibenden und dem getriebenen Teil her. Bei der beschriebenen Ausführung des Freilaufprinzips dient die Wickelwelle, das heißt die Antriebswelle, als treibendes und die Spulenhülse als getriebenes Teil. Die Rollenkörper dienen als Kraftübertragungskörper. Zum Fixieren und Sichern der Rollenkörper ist die Wickelwelle konzentrisch mit einem mit Aussparungen für die Rollenkörper versehenen Korb umgeben, der das Herauswandern der Rollenkörper nach außen, insbesondere beim Wechseln der Hülse, verhindert.

[0006] Beide Varianten sind konstruktiv recht aufwendig und teuer. Die Verwendung eines Spulendorns ist außerdem für das Wechseln der Hülse eher ungünstig. Bei der DE 30 39 064 A1 besteht der Aufwand außerdem in der Bereitstellung einer Druckluftvorrichtung zum Entspannen der Schubelemente. Bei der DE 2 106 493 A1 müssen die Flächen der Wickelwelle aufwendig bearbeitet werden, um das Einkeilen beziehungsweise Festklemmen der Rollenkörper zu ermöglichen. Außerdem ist ein aufwendig gestalteter Korb zum Sichern der Rollenkörper erforderlich.

[0007] Die CH 418 923 offenbart eine Einrichtung zum Aufspulen von Textilfäden, die eine Mitnehmerkupplung aufweist, die ähnlich dem Freilaufprinzip arbeitet. Hierbei werden Kugeln, Walzen oder schwenkbar angelenkte Plättchen aufgrund von Zentrifugalkräften gegen die Innenwand der Spulenhülse gedrückt und übertragen so das Drehmoment von der Spindel auf die Hülse. Nachteilig ist allerdings, dass die Funktion nur bei sehr hohen Drehzahlen gewährleistet ist.

[0008] Wie eingangs bereits erwähnt, kann die Hülse auch zwischen zwei Spulentellern gehalten werden. Eine solcher Spulenteller ist in der DE 199 17 242 A1 offenbart. Der Spulenteller weist eine Zentrierschulter auf, die im Vergleich zu einem Spulendorn nur wenig in das Innere der Spulenhülse eingreift. Um eine Relativbewegung zwischen Spulenteller und Spulenhülse zu vermeiden, weist der Spulenteller eine stirnseitige Anlagefläche auf und es ist zwischen dieser Anlagefläche und der Stirnseite der Hülse ein andrückbar federnder Klemmring vorhanden, der auf die Spulenhülse eine Kraft in axialer Richtung ausübt. In der hier dargestellten Ausführungsform liegt die Spulenhülse auf einer Wickelwalze auf, welche die Spulenhülse antreibt. Bei einem Direktantrieb der Spulenhülse kann mit der beschriebenen Vorrichtung jedoch kein zuverlässig schlupffreier Antrieb realisiert werden.

[0009] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Spuleinrichtung zu schaffen, bei der die Spulenhülse direkt angetrieben, auf einfache Weise eine

schlupffreie Drehmomentübertragung von der Antriebswelle auf die Spulenhülse garantiert und der Hülswechsel einfach durchgeführt werden kann.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Zur Lösung der Aufgabe wird die Spulenhülse zwischen zwei Spulentellern gehalten. Ein Spulenteller ist mit der Antriebswelle gekoppelt und die mindestens zwei Kraftübertragungskörper sind als Spannpratzen ausgebildet und sind jeweils über genau zwei Gelenke mit der Antriebswelle und dem Spulenteller beweglich verbunden und eines der zwei Gelenke wird aus einem Bolzen gebildet, der in einem Langloch gelagert ist. Die Spannpratzen fungieren als Hebel, der ein Drehmoment der Antriebswelle in eine Kraftkomponente in radialer Richtung auf die Spulenhülse umwandelt, wodurch die Hülse gegenüber dem Spulenteller fixiert wird.

[0012] Die Ausbildung der Kraftübertragungskörper als Spannpratzen ermöglicht eine flache Bauweise und damit eine leichte Integration in den Spulenteller. Die Zentrierschulter kann entsprechend flach ausgeführt werden und greift nur wenig in das Hülseninnere ein, wodurch die Auswechselbarkeit der Hülse beziehungsweise der vollen Spule erleichtert wird. Durch die Ausbildung von Gelenken aus einer Kombination von Bolzen und Langloch sind nur zwei Gelenke pro Spannpratzen erforderlich. Beim Anfahren der Spuleinrichtung wird durch Verdrehen der Antriebswelle die Position der Spannpratzen so verändert, dass die Hülse automatisch fixiert wird. Die Einleitung und Übertragung des Drehmomentes erfolgt schlupffrei und ohne Zusatzenergie. Die Realisierung mit Spannpratzen und Gelenken ist konstruktiv einfach. Die Hülsenfixierung lässt sich beim Dofen durch leichtes Verdrehen des betreffenden Spulentellers ohne weitere Eingriffe einfach entriegeln. Die erfindungsgemäße Spulvorrichtung ist einfach in der Bedienung, funktionssicher und kostengünstig.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das erste Gelenk der Spannpratzen aus einem Bolzen gebildet, der in Bohrungen in der Spannpratze und dem Spulenteller gelagert und fest mit der Antriebswelle verbunden ist. Das zweite Gelenk der Spannpratzen wird aus einem zweiten Bolzen gebildet, der eine Bohrung in der Spannpratze durchdringt und fest mit dem Spulenteller verbunden ist. Die Gelenke werden nur beim Anfahren und Wechseln der Hülse betätigt und sind keiner Dauerbelastung durch Bewegung ausgesetzt. Die beschriebene einfache Ausführung erfüllt damit in ausreichender Weise die Anforderungen.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Bohrung des ersten Gelenkes im Spulenteller als Langloch ausgebildet. Durch das Langloch wird dem Bolzen des Gelenkes und damit dem Spannpratzen die nötige Bewegungsfreiheit gegeben, um die Hülse sicher zu fixieren. Gleichzeitig wird die Bewegung begrenzt und damit eine Beschädigung der Hülse ver-

mieden. Das Antriebsmoment kann zuverlässig auf die Hülse übertragen werden. Vorzugweise ist die dem ersten oder dem zweiten Gelenk zugeordnete Bohrung in der Spannpratze zusätzlich als Langloch ausgebildet, um die Abstandsänderung der Gelenke durch das Langloch im Spulenteller auszugleichen.

[0015] Die Spannpratzen können aus einem Metall, wie zum Beispiel Stahl oder Aluminium, einem Kunststoff, einem Verbundwerkstoff oder einem elastischen Material, wie zum Beispiel Gummi, gefertigt werden.

[0016] Es ist denkbar, dass die Spannpratze eine Oberflächenform aufweist, die genau in eine entsprechende Form an der Hülse eingreift. Dazu muss jedoch eine individuell angepasste Hülse verwendet werden und zur Fixierung ist eine bestimmte Winkelstellung erforderlich. Deshalb ist die Spulenhülse zur Fixierung gegen eine Bewegung in Umfangsrichtung relativ zum Spulenteller vorteilhafterweise mittels der Spannpratzen klemmbar. So können beliebige Hülsen verwendet werden und eine spezielle Winkelstellung muss nicht beachtet werden.

[0017] Gemäß einer Weiterbildung dieser vorteilhaften Ausführungsform ist die die Spulenhülse klemmende Oberfläche der Spannpratzen in ihrer Beschaffenheit an die zu klemmende Hülse angepasst. Die die Spulenhülse klemmende Oberfläche kann dazu eine definierte Rauigkeit aufweisen, mit Rändeln versehen sein, galvanisch beschichtet sein, mit aufgebrachtten elastischen Materialien versehen sein oder mit Gummischuhen überzogen sein.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spuleinrichtung sind die Spannpratzen so ausgebildet, dass zusätzlich die Spulenhülse gegenüber dem Spulenteller fixiert wird, wenn die Antriebswelle abgebremst wird. Damit ist auch ein schlupffreies und definiertes Abbremsen möglich. Dazu können die Spannpratzen jeweils zwei Oberflächenbereiche aufweisen, wobei der eine Oberflächenbereich die Spulenhülse beim Antreiben und der andere Oberflächenbereich die Spulenhülse beim Abbremsen der Antriebswelle klemmt.

[0019] Die Fixierung der Spulenhülse kann mit zwei Spannpratzen erfolgen. Vorteilhafterweise werden jedoch drei Spannpratzen verwendet, da so eine bessere Zentrierung der Hülse erfolgen kann. Mehr als drei Spannpratzen sind prinzipiell möglich.

[0020] Die Zentrierung der Hülse, insbesondere bei unterschiedlichen Hülseninnendurchmessern, kann verbessert werden, wenn der Spulenteller an der der Innenseite der Spulenhülse zugewandten Seite ein elastisches Element aufweist. Das elastische Element kann dabei als Ring, zum Beispiel als O-Ring, Quaderring oder Keilring, ausgebildet sein.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0022] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Vorderansicht auf eine erfindungsgemäße Spuleinrichtung;
- Fig. 2 eine Seitenansicht auf einen Spulenteller einer erfindungsgemäßen Spuleinrichtung;
- Fig. 3 eine Seitenansicht auf den Spulenteller gemäß Fig. 2 mit einer festgeklemmten Hülse;
- Fig. 4 eine Seitenansicht auf einen Spulenteller mit einer alternativen Gelenkanordnung der Spannpratzen;
- Fig. 5 eine Seitenansicht auf den Spulenteller gemäß Fig. 4 mit einer festgeklemmten Hülse;
- Fig. 6 eine Seitenansicht auf den Spulenteller mit einer alternativen Spannpratze und einem angetriebenen Spulenteller;
- Fig. 7 eine Seitenansicht auf den Spulenteller gemäß Fig. 6 in Ruhestellung;
- Fig. 8 eine Seitenansicht auf den Spulenteller gemäß Fig. 6 beim Abbremsen;
- Fig. 9 eine Darstellung entsprechend der Fig. 6 mit der alternativen Gelenkanordnung;
- Fig. 10 eine Darstellung entsprechend der Fig. 7 mit der alternativen Gelenkanordnung;
- Fig. 11 eine Darstellung entsprechend der Fig. 8 mit der alternativen Gelenkanordnung;
- Fig. 12 einen Ausschnitt des Spulentellers und der Hülse in Vorderansicht;
- Fig. 13 einen Ausschnitt des Spulentellers mit einem O-Ring und der Hülse in Vorderansicht;
- Fig. 14 einen Ausschnitt des Spulentellers mit zwei O-Ringen und der Hülse in Vorderansicht.

[0023] Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Spuleinrichtung 30, auf der ein Garn 7 auf eine Hülse 2 zu einer Spule 1 gewickelt wird. Die Spule 1 liegt auf einer Andrückwalze 3 auf und wird in einem Spulenrahmen 6 zwischen den Spulentellern 4 und 5 gehalten. Der Spulenteller 4 wird vom Antrieb 29 über die Antriebswelle 8 direkt angetrieben.

[0024] Die Fig. 2 zeigt eine detaillierte Darstellung des angetriebenen Spulentellers 4 mit den Spannpratzen 9. Es sind drei Spannpratzen 9 gleichmäßig über den Umfang des Spulentellers 4 beziehungsweise der Hülse 2 verteilt. Die Antriebswelle 8, die Spannpratzen 9 und der Spulenteller 4 sind über die Gelenke 13 und 14 miteinander gekoppelt. Das Gelenk 13 wird von einem Bolzen

15 gebildet, der über eine nicht dargestellte Schraubverbindung fest mit der der Antriebswelle 8 verbunden ist. Der Bolzen 15 durchdringt die Bohrung 17 in dem Spulenteller 4 und die Bohrung 18 in der Spannpratze 9. Die Bohrung 17 in dem Spulenteller 4 ist als Langloch ausgebildet. Wenn die Antriebswelle 8 in Richtung des Pfeils 11 angetrieben wird, wie in Fig. 3 dargestellt, bewegt sich die Spannpratze aufgrund der beschriebenen Gelenkanordnung in Richtung des Pfeils 21. Die Fläche 20 der Spannpratze 9 drückt dann gegen das Innere der Hülse 2 und klemmt diese fest. Die Anordnung ist damit selbstklemmend. Um die Klemmwirkung zu verbessern, weist die Fläche 20 der Spannpratze 9 Rändeln auf. Sobald die Hülse 2 festgeklemmt ist, kann ein Drehmoment von der Antriebswelle 8 auf die Hülse 2 schlupffrei übertragen werden und die Hülse dreht sich in Richtung des Pfeils 12.

[0025] Die Figuren 4 und 5 zeigen eine entsprechende Darstellung eines Spulentellers 4 mit einer alternativen Ausführung der Gelenke, welche hier mit den Bezugszeichen 13A und 14A versehen sind. Das Gelenk 13A weist entsprechend einen Bolzen 15 auf, der mit der Antriebswelle 8 fest verbunden ist und ein Langloch 17 im Spulenteller 4 durchdringt. Abweichend von der ersten Ausführungsform durchdringt der Bolzen 15 ein Langloch 18A der Spannpratze 9A. Für das Gelenk 14A weist die Spannpratze 9A eine runde Bohrung 19A auf. Gegenüber der Spannpratze 9 sind bei der Spannpratze 9A die Positionen von runder Bohrung und Langloch vertauscht. Die selbstklemmende Funktion ergibt sich in gleicher Weise, wie in Fig. 5 zu sehen ist.

[0026] Die Figuren 6 bis 8 zeigen einen Spulenteller 4 mit einer alternativen Ausführungsform der Spannpratze. Die Spannpratze 9B ist dazu ausgebildet, die Hülse sowohl beim Antreiben als auch beim Bremsen festzuklemmen. Dazu weist die Spannpratze 9B zwei mit Rändeln versehene Klemmflächen 31 und 32 auf. In Fig. 6 wird auf die Antriebswelle 8 ein Antriebsmoment in Richtung des Pfeils 22 ausgeübt. Die Spannpratze 9B drückt mit der Fläche 31 in Richtung des Pfeils 24 und klemmt die Hülse fest. Die Hülse wird in Richtung des Pfeils 23 angetrieben. Die Fig. 8 zeigt das Bremsen der Hülse. Auf die Antriebswelle 8 wird ein Bremsmoment in Richtung des Pfeils 25 ausgeübt. Die Spannpratze 9B schwenkt so, dass jetzt die Fläche 32 in Richtung des Pfeils 27 auf die Hülse 2 drückt und diese festklemmt. Das Bremsmoment kann in Richtung des Pfeils 26 auf die Hülse 2 übertragen werden. In Fig. 7 befindet sich der Spulenteller in Ruhestellung, das heißt die Hülse wird weder angetrieben noch gebremst. Damit die Spannpratze 9B stabil in der dargestellten Nullstellung verbleibt, kann am Gelenk bei Bedarf ein nicht dargestelltes Federelement angeordnet werden.

[0027] Die Gelenkanordnungen der Figuren 6 bis 8 entsprechen denen der Figuren 4 und 5. Die Figuren 9 bis 11 zeigen Spulenteller mit Spannpratzen 9C, die in ihrer Funktion und Form den Spannpratzen 9B der Figuren 6 bis 8 entsprechen. Der Unterschied liegt lediglich

in der Anordnung der runden Bohrungen und der Langlöcher der Spannpratze zur Herstellung der Gelenkfunktion. Diese entsprechen bei der Spannpratze 9C denen der Spannspratze 9 der Figuren 2 und 3.

[0028] Die Fig. 12 zeigt einen Ausschnitt des Spulentellers 4 mit der festgeklemmten Hülse 2 in Vorderansicht. Der Hülsenteller weist eine Zentrierschulter 28 auf. Die Zentrierschulter 28 weist dabei Öffnungen auf, die von den Spannpratzen 9 durchdrungen werden können, um die Hülse 2 festzuklemmen. In dem in Fig. 12 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Außendurchmesser der Zentrierschulter an den Innendurchmesser der Hülse angepasst, so dass dadurch bereits eine ausreichende Zentrierung erfolgt. Die Spannspratzen dienen hier vor allen der sicheren Klemmung der Hülse.

[0029] In der Praxis werden jedoch verschiedene Hülsen eingesetzt, so dass der Innendurchmesser der Hülsen variieren kann. Bei den beschriebenen Ausführungsformen mit drei Spannpratzen werden die Hülsen auch durch die Spannpratzen zentriert. Um die Zentrierung zu verbessern und bereits beim Aufstecken der Hülsen zu ermöglichen, können wie in den Figuren 13 und 14 gezeigt, Ausführungsformen mit O-Ringen 10 aus elastischem Material verwendet werden. Ein solcher O-Ring 10 wird über die Zentrierschulter 28 geschoben und ist aufgrund seiner Elastizität in der Lage, auch bei unterschiedlichen Innendurchmesser der Hülse 2 die Durchmesserdifferenz von Zentrierschulter 28 und Hülse 2 auszugleichen. Ein Spulenteller 4 kann dabei, wie in Fig. 13 darstellt, einen O-Ring 10 aufweisen. Zur weiteren Verbesserung ist aber auch eine Ausführung gemäß Fig. 14 möglich. Hier werden zwei O-Ringe 10 so auf der Zentrierschulter 28 eines Spulentellers 4 positioniert, dass die Spannpratzen 9 zwischen den beiden O-Ringen 10 hindurch treten können.

Patentansprüche

1. Spuleinrichtung (30) zum Wickeln von Garn (7) auf eine direkt angetriebene Spulenhülse (2), wobei eine Antriebswelle (8) und mindestens zwei Kraftübertragungskörper (9, 9A, 9B, 9C) vorhanden sind und die Kraftübertragungskörper (9, 9A, 9B, 9C) beim Antreiben der Antriebswelle (8) so bewegt werden, dass die Spulenhülse (2) gegen eine Bewegung in Umfangsrichtung relativ zur Antriebswelle (8) fixiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulenhülse (2) zwischen zwei Spulentellern (4, 5) gehalten wird, ein Spulenteller (4) mit der Antriebswelle (8) gekoppelt ist und dass die mindestens zwei Kraftübertragungskörper (9, 9A, 9B, 9C) als Spannpratzen (9, 9A, 9B, 9C) ausgebildet sind und jeweils über genau zwei Gelenke (13, 13A, 14, 14A) mit der Antriebswelle (8) und dem Spulenteller (4) beweglich verbunden sind, dass eines der zwei Gelenke (13, 13A, 14, 14A) aus einem Bolzen gebildet wird, der in einem Langloch gelagert ist, und dass die Spann-

pratzen (9, 9A, 9B, 9C) als Hebel fungieren, der ein Drehmoment der Antriebswelle (8) in eine Kraftkomponente in radialer Richtung auf die Spulenhülse (2) umwandelt, wodurch die Spulenhülse (2) gegenüber dem Spulenteller (4) fixiert wird.

2. Spuleinrichtung (30) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Gelenk (13, 13A) der Spannpratzen (9, 9A, 9B, 9C) aus einem Bolzen (15) gebildet wird, der in Bohrungen (18, 18A, 17) in der Spannpratze (9, 9A, 9B, 9C) und dem Spulenteller (4) gelagert und fest mit der Antriebswelle (8) verbunden ist und dass das zweite Gelenk (14, 14A) der Spannpratzen (9, 9A, 9B, 9C) aus einem zweiten Bolzen (16) gebildet wird, der eine Bohrung (19, 19A) in der Spannpratze (9, 9A, 9B, 9C) durchdringt und fest mit dem Spulenteller (4) verbunden ist.
3. Spuleinrichtung (30) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung (17) des ersten Gelenkes (13, 13A) im Spulenteller (4) als Langloch ausgebildet ist.
4. Spuleinrichtung (30) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem ersten Gelenk (13A) oder dem zweiten Gelenk (14) zugeordnete Bohrung (18A, 19) in der Spannpratze (9, 9A, 9B, 9C) als Langloch ausgebildet ist.
5. Spuleinrichtung (30) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannpratzen (9, 9A, 9B, 9C) aus einem Metall, einem Kunststoff, einem Verbundwerkstoff oder einem elastischen Material gefertigt sind.
6. Spuleinrichtung (30) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulenhülse (2) zur Fixierung gegen eine Bewegung in Umfangsrichtung relativ zum Spulenteller (4) mittels der Spannpratzen (9, 9A, 9B, 9C) klemmbar ist.
7. Spuleinrichtung (30) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Spulenhülse (2) klemmende Oberfläche (20, 31, 32) der Spannpratzen (9, 9A, 9B, 9C) in ihrer Beschaffenheit an die zu klemmende Spulenhülse (2) angepasst ist.
8. Spuleinrichtung (30) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Spulenhülse (2) klemmende Oberfläche (20, 31, 32) eine definierte Rauigkeit aufweist, mit Rändeln versehen ist, galvanisch beschichtet ist, mit aufgetragenen elastischen Materialien versehen ist oder mit Gummischuhen überzogen ist.
9. Spuleinrichtung (30) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannpratzen (9B, 9C) so ausgebildet sind, dass

zusätzlich die Spulenhülse (2) gegenüber dem Spulenteller (4) fixiert wird, wenn die Antriebswelle (8) abgebremst wird.

10. Spuleinrichtung (30) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannpratzen (9B, 9C) jeweils zwei Oberflächenbereiche (31, 32) aufweisen, wobei der eine Oberflächenbereich (31) die Spulenhülse (2) beim Antreiben und der andere Oberflächenbereich (32) die Spulenhülse (2) beim Abbremsen der Antriebswelle (8) klemmt. 5
10
11. Spuleinrichtung (30) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei Spannpratzen (9, 9A, 9B, 9C) vorhanden sind. 15
12. Spuleinrichtung (30) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spulenteller (4) an der der Innenseite der Spulenhülse (2) zugewandten Seite ein elastisches Element (10) aufweist. 20
25
30
35
40
45
50
55

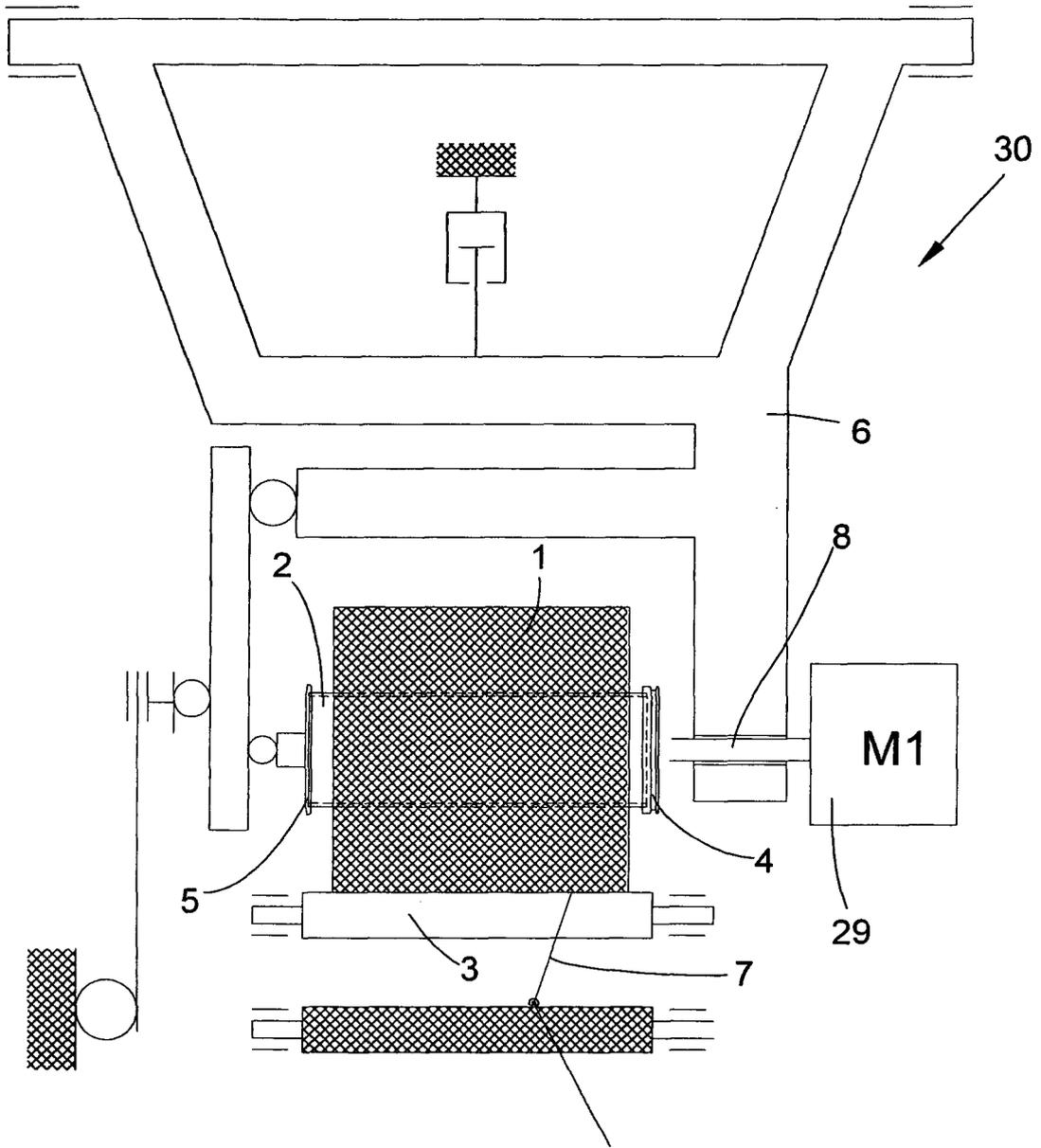


FIG.1

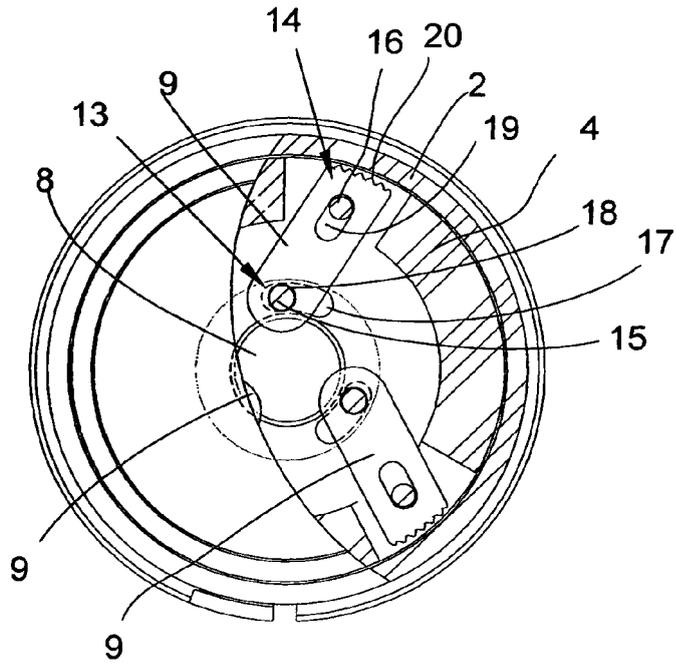


FIG. 2

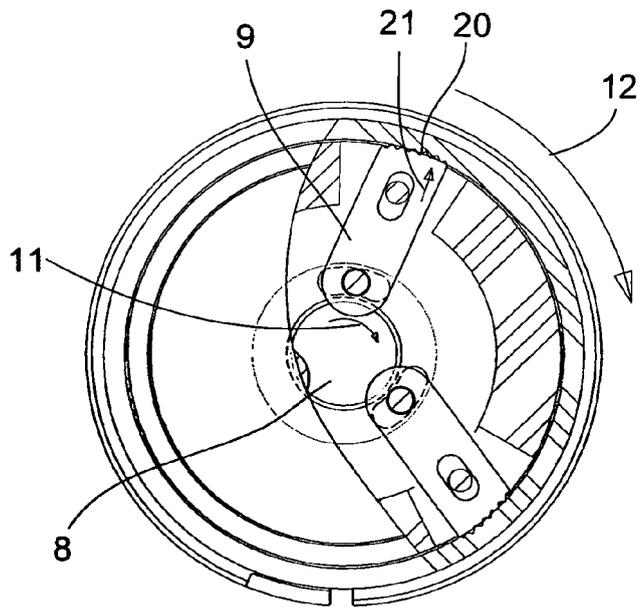


FIG. 3

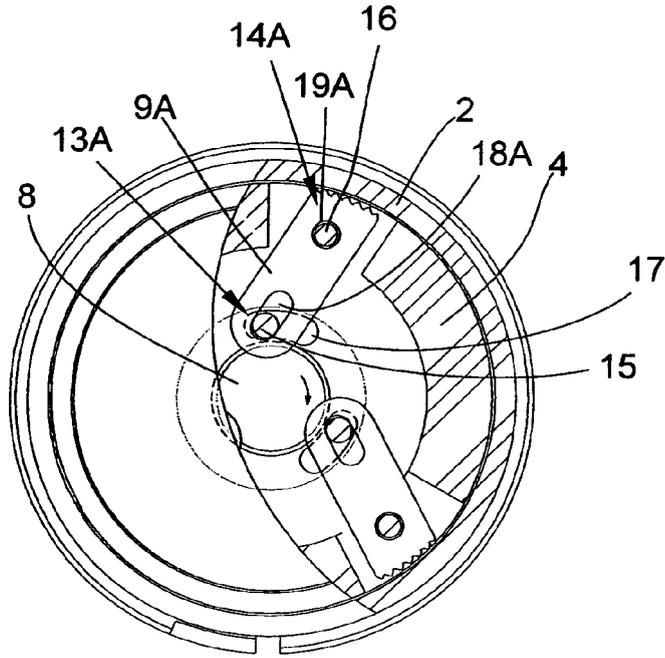


FIG. 4

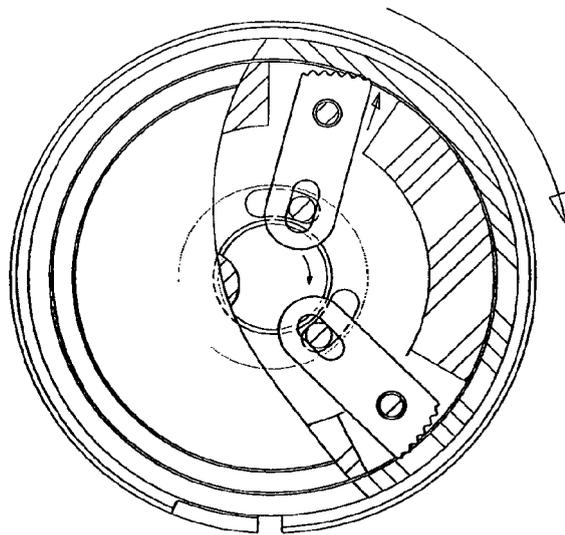


FIG. 5

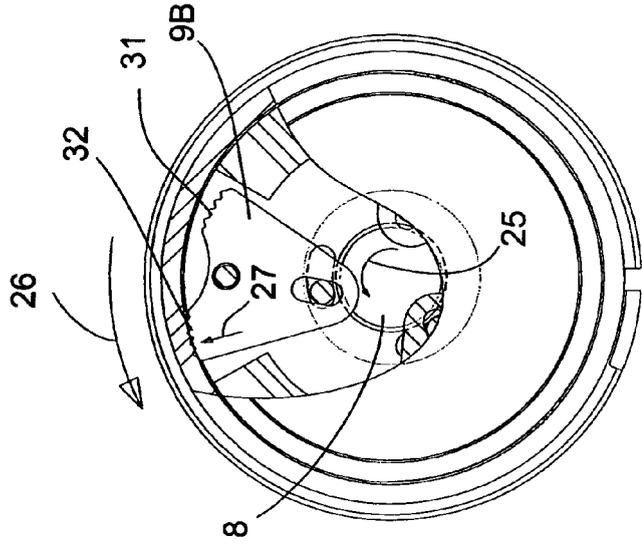


FIG. 6

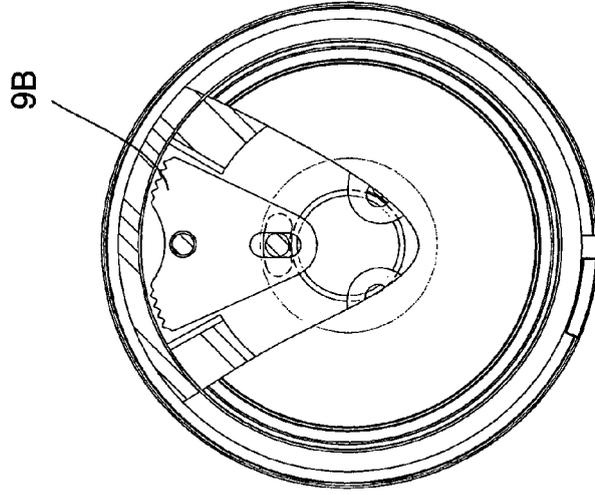


FIG. 7

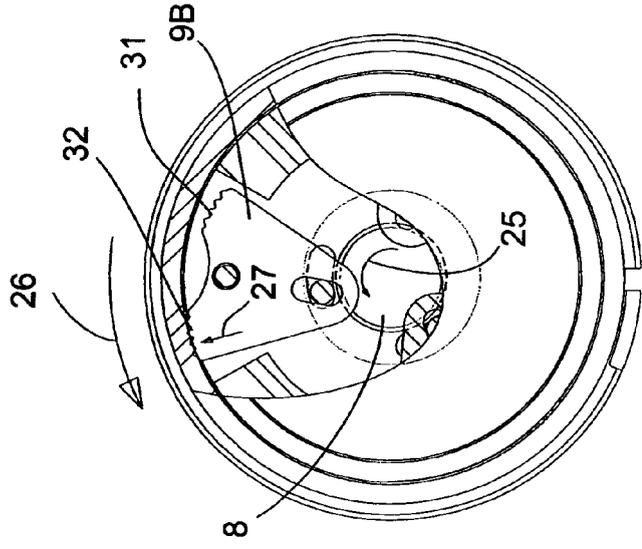


FIG. 8

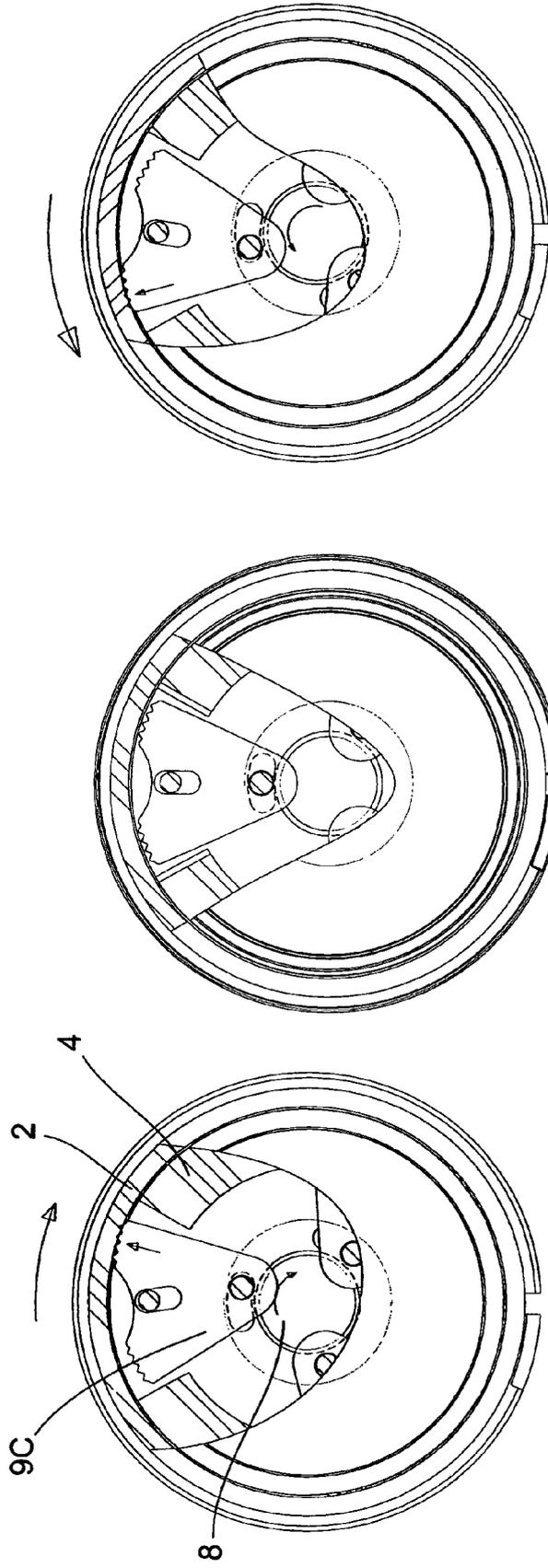


FIG. 11

FIG. 10

FIG. 9

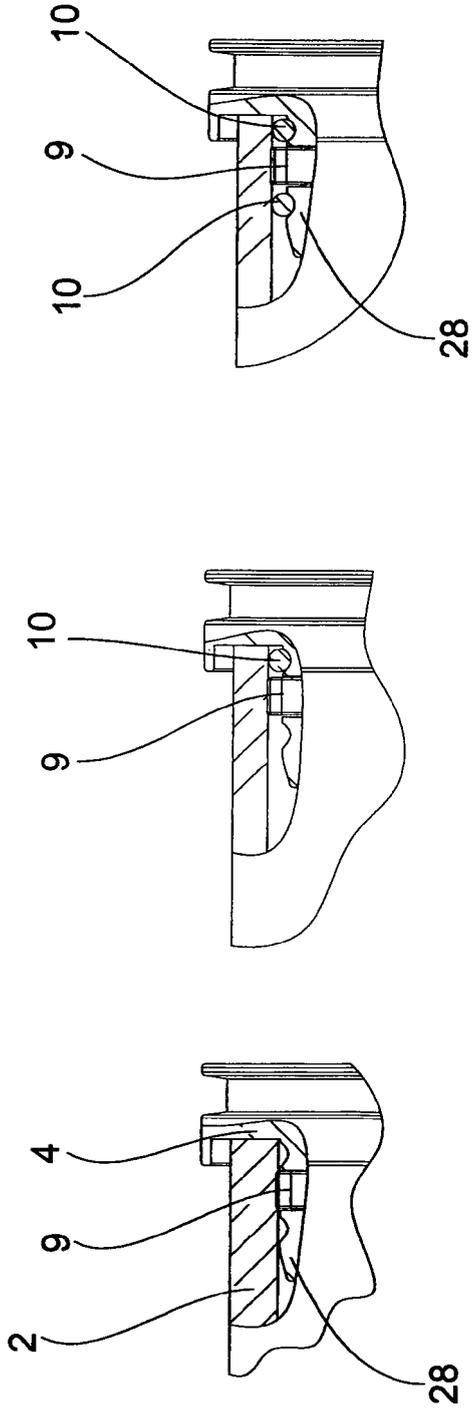


FIG. 12 FIG. 13 FIG. 14

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3039064 A1 [0004] [0006]
- DE 2106493 A1 [0005] [0006]
- CH 418923 [0007]
- DE 19917242 A1 [0008]