



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 092 511
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83810132.7

Int. Cl.³: **D 01 H 13/12, B 65 H 63/00**

Anmeldetag: 31.03.83

Priorität: 20.04.82 CH 2373/82
29.09.82 CH 5722/82

Anmelder: Maschinenfabrik Schärer AG,
CH-8703 Erlenbach (CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.10.83
Patentblatt 83/43

Erfinder: Wüst, Olivier, Gladiolenstrasse 25,
CH-8472 Seuzach (CH)

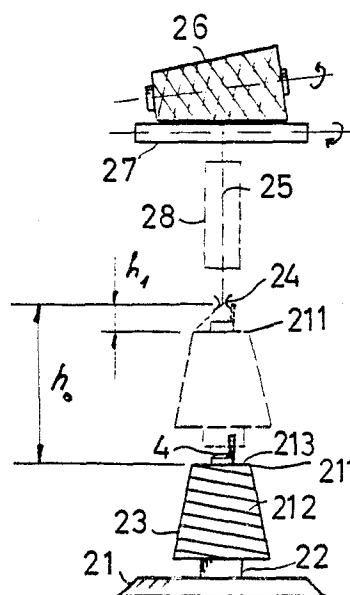
Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT LI

Vertreter: Gachnang, Hans Rudolf, Algisserstrasse 33,
CH-8500 Frauenfeld (CH)

Verfahren zur Bildung einer kringelfreien Fadenreserve sowie eine Spulmaschine.

An Spulmaschinen und dergleichen entstehen bei Nachlassen der Fadenspannung Kringel. Durch Verringerung des Winkels α des Fadens (25) zur Spulenstirnfläche (213) kann die Reibung des Fadens (25) an der Spulenkante soweit erhöht werden, dass auch bei Nachlassen der Fadenspannung sich keine Windungen auf der Spulenoberfläche ablösen und verkringeln. Die Verringerung des Winkels α kann durch Absenken der Fadenöse (24) auf die Spule (23) zu, durch Anheben der Spule (23) oder durch Umlenken des Fadens (25) an einem Fortsatz (4, 14) auf der Spule (23) erreicht werden.

Beim Umlenken des Fadens (23) an einem Fortsatz (4, 14) kann durch gegensinnig zu der Spulenwicklung am Fortsatz (4, 14) angebrachter Windungen eine einfach aufzulösende Fadenreserve vorgesehen werden, welche als Ganzes oder abschnittsweise ausgezogen werden kann.



EP 0 092 511 A2

- 1 -

Verfahren zur Bildung einer kringelfreien Fadenreserve sowie eine Spulmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildung einer kringelfreien Fadenreserve sowie eine Spulmaschine zum Aufspulen von einem oder mehreren Fäden.

Auf Spulmaschinen, Zwirn- und Fachmaschinen werden die Fäden über "Kopf" von einer Lieferspule abgezogen. Die Fäden werden dabei durch eine oberhalb der Lieferspule angeordnete Oese geführt. Zwischen dieser Führungsöse und der Spulenoberfläche läuft der Faden infolge der auf den Faden wirkenden Fliehkräfte ballonförmig um. Die Oese ist dabei in einem aus Erfahrung und dem zur Verfügung stehenden Platz gewonnenen Abstand zur Spulenoberfläche angebracht.

Beim Ansetzen von Fäden nach einem Fadenbruch oder nach einem Spulenwechsel wird die für den Ansetzvorgang benötigte Fadenlänge vorerst einmal von der Spule abgezogen. Sobald das Abziehen aufhört und dadurch die Spannung im Faden nachlässt, bilden sich in gesponnenen Fäden Kringel, die zu unlösbaren Knoten führen können. Solche Knoten bewirken Unstetigkeiten (z.B. Dickstellen) und können Nadelbrüche in Nähmaschinen verursachen. Die Dickstellen müssen daher in einem zusätzlichen Arbeitsgang entfernt werden, wenn ein einwandfreies Garn erzeugt werden soll.

Bei Arbeitsunterbrüchen, d.h. immer wenn der ablaufende Faden nicht kontinuierlich von der Lieferspule abgeführt,

- 2 -

bzw. abgezogen wird und folglich keine Spannung auf den Faden wirkt, lösen sich von der Spulenoberfläche Teile von Windungen oder ganze Windungen ab und bilden infolge des von Spinnen oder Zwirnen herrührenden Dralles Kringel. Beim
5 Wiederanfahren kann es vorkommen, dass sich die Kringel nicht auflösen und eingespult werden. Es können sich auch Knoten bilden, die einen erneuten Unterbruch der Spulstelle auslösen oder in der Weiterverarbeitung der Spule, bzw. des Fadens zu einem Unterbruch führen können.

10 Es sind schon verschiedene Verfahren und Vorrichtungen bekannt, welche die Kringelbildung zu verhindern suchen. Eine dieser bekannten Vorrichtungen besteht aus einem Samtkissen, das ausserhalb des Fadenballonbereiches angebracht ist. Nach dem Abziehen der benötigten Fadenreserve hält die
15 Bedienungsperson das Ende mit der einen Hand fest und führt mit der andern Hand den von der Spule kommenden Faden auf das Kissen und drückt ihn dort an. Zwischen der Spule und dem Kissen bilden sich nun keine Kringel, falls der Faden tangential von der Spule wegläuft. Die auf diese Weise ge-
20 wonnene Fadenlänge ist sehr bescheiden und löst sich schon bei geringstem Zug vom Kissen ab.

Es sind auch schon Klemmvorrichtungen bekannt, welche den Faden festhalten. Aber auch diese Vorrichtungen können nicht befriedigen, weil die Bedienungsperson zum Einlegen des Fa-
25 dens zuerst die Klemmvorrichtung öffnen muss und daher beide Hände für den Vorgang benötigt.

Aus einer kürzlich erschienen deutschen Offenlegungsschrift Nr. 31 20 430 ist eine Vorrichtung zum Verhindern von Fadenkringeln bei laufenden Garnen bekanntgeworden. Bei die-
30 ser Vorrichtung ist zwischen der Garnablauf- oder Lieferspule und einem Garnführungselement ein Borstenring eingesetzt, dessen elastische Borsten in den Fadenballon hineinragen und das ablaufende Garn straff halten.

Diese Vorrichtung ist für feine Garne und insbesondere an Fachmaschinen völlig unbrauchbar, da keine freie Ballonbildung und damit kein sauberer Ablauf des Garnes von der Spulenoberfläche möglich ist. Des weiteren ist ein automatischer Anlauf der Maschine ohne zusätzliche, das Garn ausser Eingriff mit dem Borstenring haltende Fadenführungsmittel nicht möglich.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, die Bildung von Kringeln , bzw. das Ablösen von Windungen von der Spulenoberfläche bei Unterbrüchen des Spulvorganges an der Spulstelle zu verhindern.

Insbesondere besteht die Aufgabe der Erfindung auch darin, die Bildung von Kringeln an dem oder den nichtgebrochenen Fäden an Fachmaschinen mit einer Vielzahl einer Aufnahmespule zulaufender Fäden zu verhindern.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein einfaches, einhändig auszuführendes Verfahren zur Bildung einer kringelfreien Fadenreserve bei Fadenbruch zu schaffen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, dass sowohl Fadenreserven von über Kopf abgezogenen Fäden, als auch von tangential von rotierenden Spulen abgezogenen Fäden möglich sind.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der Fadenreserven aufgebaut werden können, ohne dass Kringel entstehen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, dass die Vorrichtung den Faden auch bei Arbeitsunterbrüchen kringelfrei hält.

Gelöst werden diese Aufgaben gemäss Kennzeichen der Ansprüche 1 und 8. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Die Umlenkung des von der Lieferspule zur Aufnahmespule laufenden Fadenabschnittes an der Oberkante der Lieferspule und der damit erreichte Bremseffekt hindern den Faden

wirksam daran, sich zur Spulenoberfläche hin zu bewegen und dort einerseits Fadenkringel zu bilden und andererseits in ganzen Windungen von der Spulenoberfläche wegzugleiten.

Durch die Verkleinerung des Abstandes der Führungsöse und
5 der Spulenoberkante, bzw. die Verringerung der Fadenlaufwinkels α zur Spulenstirnfläche kann die Reibung des Fadens an der Kante soweit erhöht werden, dass der Faden nicht mehr zur Spulenoberfläche zurückgleiten kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass
10 die Verschiebung der Oese und/oder der Spule mit geringem technischen Aufwand erfolgen kann.

Ohne weiteres lässt sich eine Fadenreserve auch bei verringertem Abstand der Oese von der Spule von Hand abziehen.

Eine von Hand um den Fortsatz gelegte, durch die Reibung an
15 der Kante gesicherte Fadenreserve, kann an neuen als auch an bestehenden Maschinen mit geringstem Aufwand erzeugt werden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Fadenreserve mit geringer Zugkraft auf den Faden aufgelöst
20 werden kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Fadenreserve für über Kopf abgezogene Fäden wie auch für tangential abgezogene Fäden anwendbar ist.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Fadenreserve auf der Spulenhülse selbst gebildet werden kann.
25

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Fadenreserve auf dem Spulenaufsteckdorn gebildet werden kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass keine das Handling der Maschine störende Elemente im Bereich des
30 Fadenlaufes vorgesehen werden müssen.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass das Auflösen der Fadenreserve in mehreren Schritten erfolgen kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass

sowohl rechts- wie auch links-gespulte oder aufgewundene Fäden in Reserve gelegt werden können.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass beim Bruch einer der Fäden beim Fachen der oder die nicht-gebrochenen Fäden ebenfalls in eine Reservenschlaufe gelegt werden können und damit nicht neu angesetzt werden müssen.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1a eine Ansicht einer auf einen Dorn aufgesteckten Spule mit Fadenabzug über Kopf,
- Fig. 1b eine Aufsicht auf das Dornende von Fig. 1a,
- Fig. 2a eine Aufsicht auf das Dornende von Fig. 2b,
- Fig. 2b,3,4 ein Dornende,
- Fig. 5 eine Ansicht einer auf einen Dorn aufgesteckten Spule mit tangentialen Fadenabzug,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Spulstelle mit verschiebbarer Führungsöse,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Spulstelle mit verschiebbarer Aufsteckung,
- Fig. 8 eine Ansicht einer Spulstelle mit vier horizontal liegenden Spulen und
- Fig. 9 eine Seitenansicht von Figur 3.

Eine Spule 1 ist auf einem in der Figur nicht sichtbaren Dorn, der in die Hülse 2 der Spule 1 eingreift, aufgesteckt und wird in diesem drehfest gehalten (Fig.1a.). Auf der Spule 1 liegen eine Vielzahl von Windungen, von den aber nur drei mit den Bezugszeichen a, b, c einzeln dargestellt sind. Zusammen bilden sie den Faden 3.

Aus dem oberen Ende (Kopf) der Spule 1, bzw. der Hülse 2 ragt ein Fortsatz 4 mit einem gekröpften Endstück 5 (Fig. 1b). Anstelle des Endstückes 5 kann auch eine geschlitzte Scheibe 6 vorgesehen sein (Fig. 2a, 2b), oder der Fortsatz 4 kann einen Schwanenhals 7 aufweisen (Fig. 3).

Statt des Fortsatzes 4 kann auch die Spulenhülse 2 selbst

um einige Zentimeter verlängert sein (Fig. 4) und oben ein Endstück 8 ähnlich dem Endstück 6 in Fig. 2a aufweisen. Bei allen Ausführungsformen kann an der Wurzel des Fortsatzes 4 ein konischen Abschnitt 13 vorgesehen sein (Fig. 1a).

- 5 Vorzugsweise ist die Oberfläche des Fortsatzes 4 poliert, damit der Faden 9 beim Abziehen nicht beschädigt werden kann und mit geringsten Widerstand gleitet.

Zur Bildung einer Fadenreserve wird nun wie folgt vorgegangen:

- 10 Das an die letzte Windung c anschliessende Fadenende 9, z.B. 20 cm, wird ein- oder mehrmals um den Fortsatz 4 gewunden und nach oben in Richtung des Pfeiles A geführt. Die nun kringelsicher an der Oberkante 10 umgelenkte, auf der Oberfläche der Spule 1 haftend liegende, leicht aufzulösende
15 Fadenreserve setzt sich im dargestellten Beispiel in Fig. 1 aus den Längen der zwei Windungen b und c auf der Spule 1 sowie den Längen der zwei Windungen d und e auf dem Fortsatz 4 zusammen.

- Beim Abziehen oder Auflösen der Fadenreserve durch Ziehen
20 am Fadenende 9 gleitet die Fadenschlaufe B, durch Reibung an der Kante 10 gebremst, entlang dieser Kante 10. Das Endstück 5 verhindert, dass der Faden 9, bzw. die Windungen e und d oben aus dem Fortsatz 4 gleiten, bevor sie aufgelöst sind.

- 25 Mit jedem vollen Umgang der Schlaufe B auf der Kante 10 lösen sich auf der Spule 1 und auf dem Fortsatz 4 je eine Windung auf. Sind sämtliche Windungen d und e auf dem Fortsatz 4 aufgelöst, so gleitet der Faden 9 von selbst aus dem Endstück 5, von dem er bisher zurückgehalten wurde, und geht
30 in den ballonförmigen Verlauf C über.

Die Länge der Fadenreserve hängt somit von zwei Faktoren ab: einerseits von der Anzahl der auf dem Fortsatz 4 gelegten Windungen sowie vom momentanen Durchmesser der Spule 1, der die Länge der Windungen a, b, c bestimmt.

Solange jeweils eine Schlaufe B, bzw. eine Windung auf dem Fortsatz 4 vorhanden ist, kann die Fadenspannung am Fadenende 9 jederzeit abfallen, ohne dass in der Reserve auf der Oberfläche der Spule 1 ein Kringel entstehen kann.

5 In Fig. 5 ist analog ein tangential von einer Spule 11 abgezogener Faden 13 dargestellt. Auf einem Fortsatz 14 sind zwei Windungen d' und e' gelegt. Auf der Oberkante 20 gleitet die Fadenschlaufe B des Fadenendes 19, welches zu den Windungen a', b', c', führt. Durch den tangentialen Abzug des Fadens 19 erübrigt sich das Anbringen eines Endstückes auf dem Fortsatz 14.

Beim Abziehen, bzw. Auflösen der Fadenreserve wird pro Windung auf dem Fortsatz je eine Windung auf der Spule aufgelöst.

15 Die Fortsätze 4, 14 können eine Verlängerung des Aufsteckdornes sein, sie können aber auch als unabhängige Elemente in die Spulenhülse 2, 12 eingesteckt sein.

Bedingung für einen störungsfreien Abzug des Fadens 3 ist einzig, dass der Fortsatz 4 mit den Endstücken 5, 6, 7, 20 oder 8 innerhalb des Fadenballons C liegt. Bei der Ausführung nach Fig. 5, bei welcher Spule 11, die im Betrieb rotiert, spielt die Ausbildung des Fortsatzes 14 eine untergeordnete Rolle.

In den Figuren 6 und 7 sind die Einzelheiten der Spulstellen 25 nur soweit dargestellt wie dies zum Verständnis der Erfindung notwendig ist. Insbesondere wurden alle Antriebs- und Steuerorgane sowie die Tragkonstruktion und die benachbarten Spulstellen weggelassen.

30 An einem Aufsteckgatter 21 mit einem Aufsteckdorn 22 ist in senkrechter Stellung eine Lieferspule 23 aufgesteckt. Das Gatter 21 kann fest mit einer Tragkonstruktion verbunden oder an dieser schwenk- oder drehbar befestigt sein. Koaxial zum Dorn 22 liegt in einem Abstand h_0 zur Spule 23 eine 35 Führungsöse 24. Durch die Oese 24 führt ein von der Spule

23 abgezogener Faden 25 zu einer Aufnahmespule 26, welche beispielsweise von einer Reibwalze 27 antreibbar ist. Eine Verlegevorrichtung (nicht gezeigt) führt den Faden 25 längs der Spule 26 unter Bildung von sich kreuzenden Windungen hin und her. Das in gebrochener Linie dargestellte Rechteck 28 steht stellvertretend für die Fadenüberwachung, die Fadentrenn- und Spleissvorrichtung sowie für eine allenfalls vorhandene automatische Fadenansetzvorrichtung.

Zwischen der Spule 23 und der Oese 24 bildet der Faden 25 beim Abziehen einen umlaufenden Ballon 29. Der Faden läuft folglich direkt von der Spulenoberfläche zur Oese 24, ohne die Kante 211 der Spule 23 zu berühren.

In Figur 6 ist die Oese 24 an einem Arm 210 befestigt und mit diesem aus der Arbeitsstellung in eine Ruhestellung (gestrichelte Linien) verschwenkbar. In der Ruhestellung reduziert sich der Abstand h_0 von der Oese 24 zur Spule 23 auf einen Bruchteil des ursprünglichen Wertes.

Im verringerten Abstand h_1 schliesst der Faden 25 dann mit der Spulenstirnfläche 213 einen Winkel $\alpha < 60^\circ$ ein und wird von der Oberkante der Spule 23 umgelenkt bzw. gebremst. Der Winkel α des Fadens 25 beträgt vorzugsweise $45^\circ \pm 10^\circ$.

In Figur 7 wird die Umlenkung des Fadens 25, bzw. die Verkleinerung des Abstandes h_0 auf einen Wert h_1 dadurch erreicht, dass das Aufsteckgatter 21 oder aber der Aufsteckdorn 22 axial gegen die Führungsose 24 verschiebbar angeordnet ist.

Die Verschwenkung des Armes 210, bzw. die Verschiebung des Aufsteckdornes 22 kann mechanisch oder pneumatisch erfolgen. Die Wahl des Antriebssystems wird von der bereits an der Maschine vorhandenen Antriebsart abhängig sein.

Selbstverständlich können der Aufsteckdorn 22 und die Oese 24 auch auf einer geneigt zur Vertikalen liegenden Achse oder

horizontal liegend vorgesehen sein.

In den Figuren 8 und 9 sind horizontale Spulenaufsteckungen am Beispiel einer Fachmaschine mit vier Lieferspulen gezeigt.

5 Bricht im Betrieb ein Faden oder wird eine Spulstelle stillgelegt, so veranlasst die Maschinensteuerung, z.B. nach Erhalt eines Signales der Fadenüberwachung, die Verschwenkung des Armes 210 und/oder die Verschiebung des Spulendornes 22, sodass sich der Abstand zwischen der Oese 24 und der Spule 23 bis auf den Betrag h_1 verringert und der Faden 25 dadurch an
10 der Kante 211 der Spule 23 umgelenkt und damit die Reibung an der Kante 211 erhöht wird. Infolge dieser Reibung des Fadens 25 an der Kante 211 können sich die obenliegenden Fadenwindungen 212 nicht mehr von der Spule 23 lösen. Die Bildung von Kringeln sowohl auf der Spulenoberfläche als auch im
15 übrigen Fadenlauf wird somit ausgeschlossen.

Bei hoher Abzugsgeschwindigkeit würde die Zugspannung im Faden bei abgesenkter Oese 24, bzw. angehobener Spule 23 einen Wert erreichen, bei dem der Faden reisst.

Erfolgt die Absenkung der Oese 24, bzw. die Verringerung des
20 Winkels α bei ungebrochenem Faden, so muss die Geschwindigkeit, mit der der Abstand h_2 zwischen der Oese 24 und der Spule 23 verringert wird, der jeweiligen Fadenabzugsgeschwindigkeit angepasst werden.

Analog dazu verhält es sich beim Wiederauffahren der Maschine.

25 Mit steigender Fadenabzugsgeschwindigkeit muss der Abstand h_2 vergrößert werden.

Ungeachtet des Abstandes h_1 zwischen der Oese 4 und der Spule 23 kann aber die zum Ansetzen bei Fadenbruch notwendige Fadenlänge unter Ueberwindung der Reibung von der Spule 23
30 von Hand abgezogen und beispielsweise nach Fadenbruch neu eingezogen werden.

Ist oberhalb der Spule 23 ein Fortsatz 4 vorgesehen, der ausserhalb der Spulenachse liegt, so kann auf ein Endstück, welches das axiale Entweichen des Fadens 25 verhindert, verzichtet werden, wenn das Ende des Fortsatzes 4 und die 5 Oese 24 nach einem Fadenbruch auf gleiches Niveau gebracht werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bildung einer Fadenreserve sowie zur Ver-
hinderung von Fadenkringeln in der Fadenreserve zwischen
einer Lieferspule und einer Aufwickelspule beim Ansetzen
5 bei Arbeitsunterbrüchen und bei Fadenbruch eines von
der Lieferspule unter Bildung eines Ballons abzuziehenden
Fadens an Spulmaschinen, Fachmaschinen und dgl., dadurch
gekennzeichnet, dass der Faden (3,25) zwischen einer den
Ballon (29) begrenzenden Oese (24) oberhalb der Spule (1,23)
10 und der Spulenoberfläche an der Oberkante (10,20,211)
der Spule (1,23) derart umgelenkt wird, dass der Faden
(3, 25) infolge der Reibung an der Oberkante (10,20,211)
bei Nachlassen der Fadenspannung sich nicht mehr von der
Oberfläche der Spule (1,23) ablöst.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
bei Fadenbruch und bei Arbeitsunterbruch der Abstand h_0
zwischen der Oese (24) und der Spule (1,23) verringert
wird, bis der Faden (3,25) zwischen der Oberkante (10,20,
211) und der Oese (24) einen Winkel $\alpha < 60^\circ$ zur Spulen-
20 stirnfläche (213) einschliesst.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
der Faden (3,25) in einem Winkel α von $45^\circ \pm 10^\circ$ ver-
läuft.
4. Verfahren zur Bildung einer kringelfreien Fadenreserve
25 beim Einziehen des Fadens nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass mit dem Ende (9,19) des Fadens (3,13,
25) eine zum Windungsverlauf auf der Spule (1,11,23) ge-
gensinnig verlaufende, an der Oberkante (10.20.211)
der Spule (1,11,23) eine Schlaufe (B) bildende Windung
30 (d,d') auf einem axialen Fortsatz (4,14) der Spule (1,11,
23) gelegt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass
die Schlaufe (B) beim Ausziehen der Fadenreserve an der
Spulenkante (10,20,211) entlangleitend gebremst wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadenende (9,19) beim Auflösen der Fadenreserve daran gehindert wird, axial über das Ende des Fortsatzes (4,14) zu gleiten.
- 5 7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadenende (9) von der Oese (24) daran gehindert wird, über das Ende des Fortsatzes (4) zu gleiten.
8. Spulmaschine und dergleichen mit einem Aufsteckdorn zum Aufstecken einer Lieferspule, einer angetriebenen Spule
10 zum Aufspulen von einem oder mehreren der Spule zulaufenden Fäden und einer im wesentlichen coaxial zum Aufsteckdorn angebrachten Führungsose, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Verringerung des Winkels α des zwischen der Oese (24) und der Spule (1,23) verlaufenden Fadens
15 (3,13,25) vorgesehen sind.
9. Spulmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Oese (24) zur Verringerung des Winkels α in Richtung auf die Spule (23) abgesenkt wird.
10. Spulmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Lieferspule (23) zur Verringerung des Winkels α in Richtung auf die Oese (24) angehoben wird.
11. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 8,9,10, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand h_1 zwischen der Oese (24) und der Spule (23) soweit verringert wird, bis der Winkel α
25 weniger als 60° beträgt.
12. Spulmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Oese (24) auf einem in Richtung auf die Spule (23) schwenkbaren Arm (210) angeordnet ist.
13. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch
30 gekennzeichnet, dass der Arm (210) und/oder der Dorn (22)

mit einem Antriebsorgan zum Schwenken des Armes (210),
bzw. zum Anheben des Dornes (22) verbunden ist.

14. Spulmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
dass an der Hülse (2,12) der Spule (1,11,23) axial eine
5 als Fortsatz (4,14) ausgebildete Verlängerung angebracht
ist, an welcher der Faden (3,13,25) derart umlenkbar ist,
dass der Winkel α weniger als 60° beträgt.

15. Spulmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
dass der Fortsatz (4,14) Teil des die Hülse (2,12) tra-
10 genden Dornes ist.

16. Spulmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
dass der Fortsatz (4,14) in die Hülse (2,12) eingesteckt
ist.

17. Spulmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
15 dass der Fortsatz (4,14) als Verlängerung der Hülse (2,12)
ausgebildet ist.

18. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 14,15,16,17, da-
durch gekennzeichnet, dass am Fortsatz (4,14) ein den
Faden (9,19, bzw. 3,13,25) führendes Endstück (5,6,7,8)
20 vorgesehen ist.

19. Spulmaschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet,
dass das Endstück (5,6,7,8) das Fadenende (9,19), bzw.
den Faden (3,13,25) beim Verlassen des Fortsatzes (4)
hindert, um das Ende des Fortsatzes (4) herumgleitend
25 abzulaufen.

20. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 18 und 19, dadurch
gekennzeichnet, dass das Endstück ein gekröpftes Teil (5)
des Fortsatzes (4,14) oder eine auf den Fortsatz (4,14)
befestigte geschlitze Scheibe (6) oder das schwanenhals-
30 förmig ausgebildete Ende (7) des Fortsatzes (4,14) oder
ein auf dem Fortsatz (4,14) befestigtes Drahtstück (8)
ist.

21. Spulmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Fortsatz (4,14) im Anschluss an die Spulensirnfläche einen sich konisch verjüngenden Abschnitt (13) aufweist.

Fig 6

