

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 468 390 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91112208.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 54/00, B65H 54/22,
B65H 54/34, B65H 75/00**

(22) Anmeldetag: **20.07.91**

(30) Priorität: **21.07.90 DE 4023291**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.92 Patentblatt 92/05

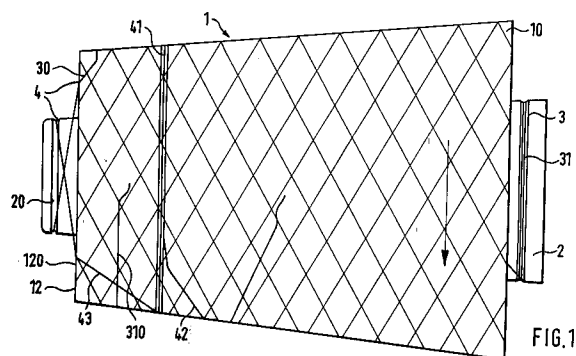
(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(71) Anmelder: **Schubert & Salzer
Maschinenfabrik Aktiengesellschaft
Friedrich-Ebert-Strasse 84
W-8070 Ingolstadt(DE)**

(72) Erfinder: **Greis, Dietmar
Unterer Grasweg 54
W-8070 Ingolstadt(DE)
Erfinder: Mayer, Walter
Klingenstrasse 9
W-8070 Ingolstadt(DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Bildung einer Fadenendreserve-wicklung auf Spulen an einer Textilmaschine.**

(57) Verfahren zur Herstellung einer Fadenendreserve bei dem nach Erreichen eines bestimmten Durchmessers der Spule, der Faden von der Mantelfläche der Spule herunter auf die Hülse und anschließend wieder zurück auf die Mantelfläche der Kreuzspule geführt wird. Für die Durchführung des Verfahrens bei einer konischen Spule wird eine Hülse verwendet, die an ihrem Ende mit dem kleineren Durchmesser eine Rille besitzt zur Aufnahme der Fadenendreserve.



EP 0 468 390 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildung einer Fadenendreservewicklung auf Spulen an einer Textilmaschine, bei dem nach dem Bewickeln der Spule mit einer vorgegebenen Länge oder Menge eines Fadens eine Fadenendreserve auf der Spule gebildet wird, sowie eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

Desweiteren betrifft die Erfindung eine Hülse zum Aufwinden von Garn zu einer Spule, sowie zur Aufnahme wenigstens einer Fadenendreserve zwischen dem Ende der Hülse und der Stirnseite der Spulenwicklung, und ein Verfahren zur Herstellung der Hülse.

Aus der DE-OS 17 60 243 ist es bekannt, auf dem oberen Ende der Spulenhülse einige Parallelwindungen aufzuwickeln, so daß das Fadenende der Spule leicht gefunden und mühelos erfaßt werden kann. Aus der DE-OS 25 06 930 ist es bekannt, mittels Sauggreifern am Hülсенende das Fadenende aufzuwickeln, wobei die Textilspeule wieder in Wickelrichtung gedreht wird und der Sauggreifer am Ende der Spulenhülse stehen bleibt.

Aus der DE 36 02 574 ist es bekannt, mit Hilfe eines Bedinungsaggregats, das mit einer Fadenansaugvorrichtung und einer Fadenleitvorrichtung ausgestattet ist, den angesaugten, für die Fadenendreserve vorgesehenen Faden durch die Fadenleitvorrichtung in den Zwickel, der von der Hülse- und Spulenstirnseite gebildet wird, zu verlegen.

Beim Herstellen von Fadenreserven ist es weiter bekannt, zu deren Festlegen auf der Hülse die ersten Windungen der Fadenreserve von den folgenden zu Überwinden und dadurch auf der Hülse festzulegen.

Fadenendreserven, insbesondere bei konischen Hülsen, bei denen die Fadenendreserve auf dem Teil der Hülse, die den geringeren Durchmesser besitzt, abgelegt wird, haben den Nachteil, daß beim Handhaben der Spule die Gefahr besteht, daß die Fadenendreserve von der Hülse abrutscht. Dadurch kann das Fadenende geschädigt werden, und der Vorteil des leichteren Auffindens des Fadenendes geht verloren. Es ist bekannt im Bereich der Ablage der Anfangsfadenreserve Markierungen in Form von flachen Eindrücken auf der Hülse anzubringen. Deren Aufgabe besteht hauptsächlich darin die Oberfläche der Hülse für das Festziehen der Fadenreserve vorzubereiten. Ein Verrutschen der Reservewindungen auf der Hülse kann aufgrund ihrer flachen Form kaum verhindert werden. Dies ist auch nicht notwendig, da die Fadenreserve anschließend überwickelt und dadurch festgelegt wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Verfahren und Vorrichtungen zu schaffen, mit deren Hilfe ermöglicht wird, eine Fadenendreserve insbesondere auch bei konischen Hülsen so herzu-

stellen, daß ein Ablösen der Fadenendreserve von der Spule verhindert wird. Sowie eine Hülse zum Aufnehmen der Fadenendreserve auszubilden.

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren zum Bilden einer Fadenendreserve gemäß dem Anspruch 1 gelöst. Eine weitere Lösung der Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale der vorgeschlagenen Hülse erreicht.

Durch das Verlegen des Fadens zurück auf die Umfangsfläche der Spule kann das Ende der Fadenendreserve sicher fixiert werden. Das Fadenende haftet dabei mit seiner haarigen Oberfläche auf der der Spule. Aufwendige Maßnahmen und Vorrichtungen, wie sie bisher verwendet wurden und die letztlich unbefriedigend blieben, können vermieden werden. Es genügt das Fadenende auf die Hülse zu führen. Eine exakte Positionierung auf der Hülse in der Nähe des Zwickels zwischen Hülse und Spule ist nicht erforderlich. Besonders günstig ist es, wenn das Fadenende nach dem Zurückführen auf die Mantelfläche der Spule auf diese aufgedrückt wird. Dadurch entsteht ein intensiver Kontakt, der das Fadenende mit der Oberfläche der Spule verzahnt und dadurch fixiert. Besonders einfach geschieht dies mittels der Friktionswalze, die z.B. während der Bildung der Fadenendreserve zum Antrieb der Spule dient.

Für die Weiterverarbeitung der Spule ist es von Vorteil, wenn die Fadenendreserve leicht zu erfassen ist. Dies wird dadurch erreicht, daß die Hülse wenigstens vom Faden der Fadenendreser berührt wird. Die Position der Fadenendreserve wird dadurch in Bezug auf die Hülse definiert, so daß insbesondere das automatische Suchen und Erfassen möglich ist. Besonders vorteilhaft ist es, dabei den Faden an einer definierten Stelle auf der Hülse abzulegen. Besonders einfach kann dies bei Verwendung einer erfindungsgemäß, z.B. mit einer Rille, ausgestatteten Hülse erfolgen. Das Suchen und Erfassen der Fadenendreserve ist bei einer gemäß dem Verfahren der Erfindung gebildeten Spule zusätzlich auch auf der Mantelfläche der Spule möglich, da das Fadenende auf der Mantelfläche der Spule zuliegen kommt.

Besonders günstig ist es, wenn beim Ablegen der Faden unter Spannung steht, weil dadurch der Faden auf seiner gesamten Länge mit der Spulenoberfläche in Kontakt kommt. Steht der Faden unter Spannung wird auch die Fadenendreserve mit Spannung auf der Hülse abgelegt. Eine gut gespannte Fadenendreserve neigt weniger zum Rutschen auf der Hülse. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Bildung der Fadenendreserve ist, daß auch ein wesentlicher Teil der Fadenendreserve auf der Mantelfläche der Spule verlegt werden kann. Dadurch braucht die Fadenendreserve auf der Hülse nur sehr wenig Platz. Außerdem ist die Gefahr des Abrutschens der Fadenendreserve von

der Hülse um so kleiner, je weniger Faden auf der Hülse abgelegt ist. Bei Ablage von wenigen Windungen ist ein leichtes und schnelles Erfassen der Fadenendreserve möglich und es besteht die Sicherheit gegen Abrutschen der Fadenendreserve von der Hülse.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme ist es, den Faden zur Bildung der Fadenendreserve vor dem Herunterführen von der Mantelfläche der Spule parallel zur Kante der Spule zu verlegen. Dadurch wird verhindert, daß der Faden auf der Spule seine Spannung verliert, wodurch die Fadenendreserve sich lockern und dadurch von der Hülse lösen könnte. Besonders günstig ist es die parallele Verlegung mit Abstand zur Spulenkante auszuführen, damit diese nicht von der Spule abrutschen kann.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, die Spule zur Bildung der Fadenendreserve stillzusetzen. Besonders zeitsparend ist die Fadenendreserve zu bilden ohne die Spule oder Spulstelle stillzusetzen. Dazu kann die Führung des Fadens vorteilhaft durch den Fadenführer für die normale Aufwindung erfolgen. Besonders günstig ist dazu die Vorrichtung der DE 3734478 A1 geeignet. Die Trennung des Fadens erfolgt dann nach der Bildung der Fadenendreserve.

Durch die Verwendung einer erfindungsgemäßen Hülse ist es möglich eine Fadenendreserve so zu bilden, daß sie vor dem Ablösen von der Hülse weitgehend sicher ist. Die erfinderische Ausgestaltung der Spulenhülse ist besonders vorteilhaft bei konischen Hülsen. Die Fadenendreserve wird meist auf dem Teil der Hülse mit dem kleineren Durchmesser gebildet, wo ein Rutschen der Fadenendreserve zu deren Ablösen führt. Durch das Vorhandensein einer Rille kann dies verhindert werden. Diese Form einer Durchmesseränderung ist am günstigsten, da sie das Abrollen der Hülse auf der Friktionswalze nicht behindert. Besonders vorteilhaft ist eine um den gesamten Umfang der Hülse reichende Rille, weil dadurch die Differenz der Umfangslänge von Rillengrund und Hülse möglichst groß ist. Ein in der Rille liegendes Fadenstück kann aus der Rille nur dann herausrutschen, wenn es an Länge zunimmt. Da eine Längenänderung des Fadens jedoch praktisch nicht möglich ist, wird der Faden in der Rille fixiert. Die Fadenendreserve kann dadurch auf der Hülse festgehalten werden, da die übrigen Windungen der Fadenendreserve unter Spannung gehalten werden. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von zeichnerischen Darstellungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine fertig bewickelte konische Spule mit einer erfindungsgemäßen

Fadenendreserve;
 Figur 2 eine Seitenansicht der Spule von Figur 1 mit der Fadenendreserve;
 Figur 3 eine Seitenansicht einer Spule mit einer erfindungsgemäßen Fadenendreserve, die nicht auf der Hülse abgelegt ist;
 Figur 4 eine erfindungsgemäß ausgebildete Spulstelle in der Seitenansicht;
 Figur 5 die Spulstelle von Figur 4 in der Vorderansicht;
 Figur 6 eine erfindungsgemäß ausgebildete konische Hülse;
 Figur 7a das im Durchmesser kleinere Ende einer konischen Hülse, bei der der Bereich zwischen Rille und den Spulenwindungen Hülse überschleift ist;
 Figur 7b zeigt das Ende einer konischen Hülse mit einer schräg einlaufenden Rille;
 Figur 8 zeigt eine erfindungsgemäß ausgebildete zylindrische Bördelhülse;
 Figur 9a zeigt ein Hülsenende mit einer keilförmigen Rille;
 Figur 9b ein Ende einer Bördelhülse im Schnitt.

Die konische Spule von Figur 1 besitzt am größeren Ende ihrer Hülse 2 eine in bekannter Weise gebildete Fadenreserve 31 sowie am anderen Ende der Hülse 2, die mit einer erfindungsgemäßen Rille 20 ausgestattet ist, eine erfindungsgemäße Fadenendreserve 4. Der Einfachheit halber ist die Spule nicht in ihrer ganzen Breite dargestellt. Nach dem Ansetzen des Fadens 3 an der Hülse 2, dem Bilden der Fadenreserve 31 und dem Aufwinden einer vorgegebenen Garnmenge wird in bekannter Weise die Spinnstelle stillgesetzt und die Anlieferung des Fadens 3 unterbrochen. Nach dem Stillsetzen der Spulstelle wird einem Bedienautomaten der Auftrag erteilt, die stillgesetzte Spulstelle zu versorgen. Dies geschieht z.B. durch einen Spulenwechselwagen. Zum Bilden der Fadenendreserve wird dann vom Wartungsautomaten zunächst das Fadenende der stillgesetzten Spule gesucht, die Fadenendreserve gebildet und die Spule aus ihrer Spulstelle entnommen. Die Spule in Figur 1 ist fertig mit einer Fadenendreserve 4 bewickelt und bereits aus der Spulstelle entnommen.

Nach dem Suchen und Auffinden des Fadens wird zunächst Faden von der Spule abgewickelt und in einer Saugvorrichtung aufgenommen. Anschließend wird die Spule in Aufwinderichtung gedreht, ohne den Faden zu verlegen, wodurch parallele Windungen 41 auf der Spule gebildet werden. Durch diese definierte Ablage des Fadens wird vermieden, daß beim Herunterführen des Fadens zum Bilden der Fadenendreserve eine Schlaufe, die

ohne Spannung auf der Spule abgelegt ist, entsteht. Nach dem Ausbilden der parallelen Windungen 41 wird von einem Fadenführer der Faden seitlich über die Kante der Spule geführt, wodurch sich die Fadenreserve 4 beim Weiterdrehen der Spule um die Hülse wickelt, bevor sie durch den Fadenführer zurück in Richtung Spule geführt und von dieser auf ihrer Mantelfläche 10 aufgewunden wird. Dargestellt sind der Beginn 42 der parallelen Windungen 41, wo der Faden aus der normalen Verlegung in die parallele Windungen 41 übergeht. Von den parallelen Windungen aus wird ein Fadenstück 43 zur Spulenkante 12 geführt. Nachdem Zurückführen zur Spulenkante 12 der Spule 1 wird das Fadenende 31 auf der Mantelfläche 10 der Spule 1 in Richtung Spulenmitte geführt und auf dieser abgelegt. Der Endabschnitt 310 des Fadens legt sich dabei an die Mantelfläche 10 der Spule an. Durch seine Haarigkeit legt sich das Fadenende fest auf der Mantelfläche der Spule ab. Da die gesamte Oberfläche der Spule ebenfalls haarig ist, besteht keine Gefahr, daß sich das Fadenende oder der Endabschnitt 310 von der Mantelfläche 10 der Spule ablöst. Die Fadenendreserve 4 ist dadurch gegen das Abrutschen von der Hülse 2 gesichert. Während der Bildung der Fadenendreserve und der parallelen Windungen 41 wird der Faden unter Spannung gehalten, bis er wieder auf die Mantelfläche der Spule zurückgeführt ist. Wenn die Fadenendreserve zumindest leicht unter Spannung steht, kann sicherer verhindert werden, daß sie sich von der Hülse ablöst.

Die auf der Hülse abgelegte Fadenendreserve 4 ist definiert auf der Hülse abgelegt. Dies ist mit Hilfe der Rille 20 besonders einfach möglich. Durch diese definierte Positionierung der Fadenendreserve auf der Hülse ist bei der Weiterverarbeitung der Spule gewährleistet, daß die Fadenendreserve sowohl von Hand als auch maschinell sicher gefunden und ergriffen werden kann.

Neben der Fadenendreserve 4, die mit Abstand zum stirnseitigen Spulenende 120 verläuft, besitzen auch die Teile der Fadenendreserve, die von der Spulenkante 12 bis auf die Hülse 2 und wieder zurück führen einen Abstand zum stirnseitigen Ende 120 der Spule. Dadurch ist ein Ergreifen, insbesondere ein Absaugen der Fadenendreserve zum Weiterverarbeiten der Spule besonders einfach. Durch das Verlegen des Fadenendes 30 auf der Mantelfläche 10 der Spule 1 kann die Fadenendreseve auch von der Mantelfläche der Spule aus abgezogen werden.

Eine weitere Maßnahme um die Fadenendreserve sicher zu fixieren ist die das Fadenstück 43 sowie das Fadenende 30 mit möglichst steilem Winkel zur Spulenkante hin und von dieser zurück auf und von der Mantelfläche zu führen. Dazu ist es erforderlich, die parallelen Windungen 41 mit

größerem Abstand zur Spulenkante 12 zu verlegen.

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht einer Spule ähnlich der von Figur 1. Im Gegensatz zur dieser, bei der die Umschlingung des Fadens um die Hülse weniger als 360° beträgt, ist die Umschlingung der Hülse in Figur 2 ca. 2,5 mal dem Umfang der Hülse. Ein Überkreuzen zwischen absteigendem und aufsteigenden Teil der Fadenendreserve, wie in Figur 1, ist nicht erforderlich. Das auf der Mantelfläche der Spule abgelegte Fadenende 30 umschlingt die Spule nur auf ca. 1/4 ihrer Umfangslänge. Durch ein kurzes Fadenende ist ein einfaches Ablösen der Fadenendreserve von der Spule gewährleistet. Für einen sicheren Halt des Fadenendes und damit der Fadenendreserve ist dadurch gesorgt, daß nach dem Ablegen des Fadenendes auf der Spule das Fadenende von einer Andrückrolle überrollt und auf die Mantelfläche gedrückt wird. Dadurch verzahnt sich das Fadenende mit der Oberfläche der Spule, so daß ein Herabrutschen verhindert wird. Als Andrückrolle wird vorteilhafterweise die Antriebsrolle 51, die die Spule während der Fadensuche dreht, verwendet.

Figur 3 zeigt eine Seitenansicht einer Spule, bei der die Fadenendreserve 4 nach dem Herunterführen von der Mantelfläche 10 der Spule, ohne die Hülse 2 zu berühren, auf die Mantelfläche zurückgeführt ist. Mit dieser Art eine Fadenendreserve zu bilden, ist es möglich, die Fadenreserve und die Fadenendreserve auf derselben Seite der Hülse abzulegen, ohne daß sich beide stören. Eine Fadenendreserve kann auch dann gebildet werden, wenn die Hülse gar nicht oder nur sehr wenig über die Stirnseite der Spule 1 hinausragt. Falls die Hülse es zuläßt, ist es möglich, daß sie von der Fadenendreserve 4 berührt oder teilweise umschlungen wird.

Figur 4 zeigt eine Spulstelle 11. Von einem Spulenarm 110 wird eine Spule 1 gehalten. Diese ist zum Stillsetzen von ihrer Friktionswalze 111 abgehoben. Ein weiterer Faden wird von der Fadenlieferstelle 112 nicht nachgeliefert. Vor der Spulstelle 11 ist ein Wartungswagen 6 in Position gefahren. Dieser besitzt Mittel zum Suchen des Fadens an der stillgesetzten Spule 1, Mittel zum Antreiben der Spule und Mittel zum Verlegen des Fadens auf der Spule. Nach dem Stillsetzen der Spule, nachdem eine vorgegebene Fadenlänge oder eine vorgegebene Fadenmenge aufgewunden worden ist, hat sich der Wartungswagen 6 selbstständig in Position vor der Spulstelle gebracht. Die Spule ist von ihrem normalen Antriebsmittel, der Friktionswalze 111, die auch zum Verlegen des Fadens auf der Spule dienen kann, abgehoben. Zum Bilden der Fadenendreserve, die vom Wartungswagen 6 vorgenommen wird, muß zunächst das Fadenende, das auf die Mantelfläche der Spule aufgewunden wurde, gesucht und ergriffen wer-

den. Dies erfolgt dadurch, daß der Spule ein Antriebsmittel zugestellt wird, die Antriebsrolle 51, mit der der Wartungswagen in der Lage ist, die Spule in beide Drehrichtungen zu drehen. Anschließend oder gleichzeitig wird der Mantelfläche der Spule vom Wartungswagen aus ein Mittel zum Suchen des Fadenendes zugestellt. Es ist dies die pneumatische Saugdüse 65, die dicht an die Mantelfläche der Spule herangeführt wird, und so deren Oberfläche besaugt. Die Saugdüse 65 ist dabei so ausgebildet, daß sie die ganze Spulenbreite besaugt.

Während des Besaugens der Mantelfläche der Spule wird diese in Abwickelrichtung durch die Antriebsrolle 51 des Wartungswagen 6 gedreht. Dadurch gerät das Fadenende in den Bereich der pneumatischen Saugdüse 65 und wird in diese eingesaugt. Über eine Überwachungseinrichtung (nicht gezeigt), die innerhalb eines Luftkanals der pneumatischen Saugdüse angeordnet ist, wird festgestellt, wann eine ausreichende Fadenmenge von der Spule abgewickelt worden ist. Daraufhin schwenkt die Saugdüse von der Mantelfläche der Spule zurück, wodurch sich eine von der Absaugung des Fadens bis zur Mantelfläche der Spule reichende Fadenbahn 7 bildet. Nachdem eine vorbestimmte Garnmenge von der Spule abgewickelt wurde, wird die Antriebsrolle 51 stillgesetzt. Daraufhin schwenkt in die Fadenbahn 7 ein Fadenführer zum Verlegen des Fadens ein. Dieser ist als Gewindespindel ausgebildet. Die Fadenbahn 7 ist dabei so gewählt, daß nach dem Herabführen des Fadens 3 zum Bilden der Fadenendreserve auf die Hülse 2 der Faden weiterhin im Bereich des Fadenführers verbleibt. Dadurch ist gewährleistet, daß der Faden vom Fadenführer wieder zurück auf die Mantelfläche der Spule geführt werden kann. Besonders günstig ist es den Fadenführer bis dicht an die Oberfläche der Spule zu bringen, weil dadurch der Faden leichter wieder auf die Mantelfläche zurückgeführt werden kann. Nachdem der Fadenführer in die Fadenbahn 7 des Fadens 3 geführt wurde, wird die Antriebsrolle 51 mit umgekehrter Drehrichtung in Bewegung gesetzt, so daß der Faden zunächst wieder auf der Mantelfläche der Spule aufgewickelt wird. Dabei erfolgt keine Verlegung des Fadens, so daß sich je nach Einschaltdauer der Antriebsrolle, die mit der Länge des abgesaugten Fadens abgestimmt sein muß, eine oder mehrere parallele Windungen 41 (Figur 1) auf der Spule aufgewickelt werden. Die Stelle wo die parallelen Windungen auf der Spule aufgewickelt werden, hängt davon ab, wie der Faden von der pneumatischen Saugdüse gehalten wird. Wenn bereits der Fadenführer in die Fadenbahn 7 geschwenkt ist, kann durch diesen die Position der parallelen Windungen bestimmt werden.

Nach dem Beenden der Herstellung der paral-

5 lelen Windungen wird die Spindel in Bewegung
gesetzt, so daß der Faden über die Kante der
Spule hinausgeführt wird und auf die Hülse herab-
fällt. Dabei wird der entstehende Fadenüberschuß
10 von der Absaugung der pneumatischen Saugdüse
65 aufgenommen. Gleichzeitig oder nach dem Her-
abrutschen des Fadens auf die Hülse wird zum
Bilden der Fadenendreserve durch die Antriebsrolle
51 die Spule in Aufwickelrichtung gedreht. Abhän-
15 gig von der Dauer wird mehr oder weniger Faden-
endreserve gebildet. Zum Zurückführen des Fa-
dens auf die Mantelfläche der Spule wird die Spin-
del in umgekehrter Richtung in Bewegung gesetzt,
so daß mit der anderen Seite der Spindel flanke der
20 Faden über die Spulenkante auf die Mantelfläche
der Spule geführt wird. Während des gesamten
Vorgangs wird der Faden durch die Saugdüse ge-
spannt gehalten. Durch die sich drehende Spule
wird der vorher in der Saugdüse angesaugte Faden
25 auf der Spule abgelegt. Soll erreicht werden, daß
möglichst wenig Faden auf der Mantelfläche der
Spule abgelegt wird, kann der Faden geschnitten
werden. Durch Weiterdrehen der Spule durch das
Antriebsmittel 51 wird das Fadenende von diesem
30 überwickelt und dadurch sicher auf der Spule fest-
gelegt. Dies kann auch dadurch erfolgen, daß die
Spule auf ihre Friktionswalze 111, die die Spule
antreibt, abgesenkt wird. Nach dem Bilden der
Fadenendreserve kann die Spule von einem Spu-
lenwechselwagen oder vom Wartungswagen aus
35 der Spulstelle in bekannter Weise entnommen und
durch eine leere Hülse ersetzt werden.

In Figur 5 ist die Zuordnung der Saugdüse und
der Spindel zur Spule in der Draufsicht gezeigt.
Durch die asymmetrische Ausbildung der pneu-
matischen Saugdüse wird erreicht, daß der Faden
nach dem Ergeifen in den Bereich der Spindel 66
gebracht wird, so daß diese durch Schwenken in
die Fadenbahn 7 den Faden in ihrer Führungsrillen
40 aufnehmen kann. Der Faden tritt durch einen
Schlitz in der Saugdüse aus. Entweder durch ent-
sprechendes Anordnen der Antriebsrolle 51 oder
durch eine genügende Verlegung des Fadenendes
durch die Spindel 66 wird gewährleistet, daß das
Fadenende zum Andrücken durch die Antriebsrolle
45 51 überrollt wird.

Figur 6 zeigt eine erfindungsgemäße Hülse 2.
Diese ist hier als konische Bördelhülse ausgebildet.
An ihrem Ende mit großem Durchmesser besitzt
sie eine Markierung 25 zum Aufnehmen der Faden-
reserve. An ihrem Ende mit dem kleineren Durch-
messer ist die Hülse erfindungsgemäß mit einer
Durchmesseränderung, die als Rille ausgebildet ist,
50 ausgestattet. Dieses Ende besitzt eine Bördelung,
zum besseren Abfließen des Fadens bei der Wei-
terverarbeitung der Spule. Zum besseren Abfließen
des Fadens ist der Bereich der Bördelung 26 so
ausgebildet, daß der Faden mit geringer Reibung

über das Ende der Hülse laufen kann. Bei Papierhülsen geschieht dies durch Überschleifen der Oberfläche. In diesem Bereich ist die erfindungsgemäße Rille angeordnet. Um ein leichteres Einlaufen der Fadenendreserve in die Rille zu gewährleisten, ist die Hülse 2 erfindungsgemäß darüberhinaus im Bereich zwischen der Rille und dem Bereich, in dem die Windungen der Spule zu liegen kommen, mit einer besonders guten Oberflächenqualität bzw. mit einem geringen Reibwert ausgestattet. Dadurch ist gewährleistet, daß auf einfache Weise die Fadenendreserve sicher im Bereich der Rille zu liegen kommt. Ist die Hülse im Bereich zwischen der Rille und dem stirnseitigen Ende der Spule reibungsarm, besteht nicht die Gefahr, daß eine Fadenendreservewicklung außerhalb der Rille gebildet wird. Diese könnte sich im Lauf der Zeit von der Hülse ablösen und in Richtung Hülsenende rutschen, wodurch die Fadenendreserve ihre Spannung verlieren würde, und die Gefahr bestünde, daß sie sich von der Hülse ablöst.

Figur 7a zeigt ein konisches Hülsenende, bei dem zusätzlich zum Bereich des Hülsenendes, der zum besseren Ablaufen mit einem niedrigen Reibwert ausgestattet ist, die Hülse entgegen der üblichen Ausbildung, wo sie im Bereich einer Fadenreserve rau gehalten wird, auch dieser Bereich mit einem niedrigen Reibwert ausgestattet ist. Dies unterstützt in besondere Weise die Wirksamkeit der Rille und sorgt für ein sicheres Festlegen der Fadenendreserve. Dieser Bereich ist schraffiert dargestellt. Auch hier kann der niedrige Reibwert z.B. bei Papierhülsen durch Überschleifen der Hülse hergestellt werden. Nachdem Herunterführen des Fadens von der Mantelfläche der Spule wird durch den niedrigen Reibwert gewährleistet, daß in Verbindung mit der Fadenspannung der Faden entlang der Schräge der konischen Hülse in Richtung Rille gleitet und sofort in dieser abgelegt wird. Ein späteres Lösen der Fadenendreserve wird dadurch sicher vermieden.

Figur 7b zeigt das dünnere Ende einer konischen Hülse, die nicht als Bördelhülse ausgebildet ist. Sie besitzt im Bereich der Ablage der Fadenendreserve eine erfindungsgemäße Rille 20, die auf der dem Hülsenende zugewandten Seite einen steilen Anstieg besitzt, während sie auf der anderen Seite einen flachen Übergang zur Oberfläche der Hülse hat. Dadurch wird erreicht, daß der Faden ebenfalls leichter in die Rille hineingleitet und die Fadenendreserve sicher festgelegt wird. Zusätzlich kann auch hier der Reibwert der Hülsoberfläche verringert werden. Durch die Ausbildung des Rillengrundes mit einem höheren Reibwert wird erreicht, daß der Faden bei der Bildung der Fadenendreservewindungen von der Hülse mitgenommen wird, so daß die Windungen der Fadenendreserve mit Spannung auf der Hülse festgelegt

werden.

Figur 8 zeigt eine erfindungsgemäß ausgebildete zylindrische Hülse 2. Das eine Ende ist gebördelt und zur Aufnahme der Fadenendreserve mit einer Rille ausgestattet. Der Bereich zwischen Rille und den Windungen der Spule ist so behandelt, daß der Reibwert gegenüber dem Bereich für die Ablage der Spulenwindungen herabgesetzt ist. Insbesondere bei Papierhülsen erfolgt dies im Wesentlichen durch Überschleifen der Oberfläche. Durch anschließendes Lackieren kann der Reibwert noch weiter verringert werden. Am entgegengesetzten Ende der Hülse ist die rillenförmige Markierung zur Ablage der Fadenanfangsreserve angebracht.

Besonders kostengünstig ist es, die Hülse als Papierhülse auszubilden. Dies hat darüber hinaus den Vorteil, daß die Rille einfach hergestellt werden kann. Zur Herstellung der Rille wird die Hülse durch einen Innendorn aufgenommen und die Rille von außen durch ein Preßwerkzeug in die Oberfläche der Hülse gedrückt. Eine andere Art der Herstellung der Rille ist die, das Hülsenende durch ein die Rille eindrückendes Werkzeug zu überrollen. Besonders günstig ist es dabei die Bördelung so auszubilden, daß sie im Inneren der Hülse bis unter die Rille reicht.

Nach dem Ausbilden der Rille wird zum Herabsetzen des Reibwertes das Ende der Hülse überschleift. Durch das nachträgliche Überschleifen wird verhindert, daß der Reibwert auch in der Rille herabgesetzt wird. Dies ist für das Erfassen des Fadens durch die Hülse beim Bilden der Fadenendreserve vorteilhaft.

Die Figuren 9a und 9b zeigen Enden von Hülse 2, bei denen die Rille 20 keilförmig ausgebildet ist. Der Keilwinkel von Figur 9b ist im Vergleich zu dem von Figur 9a dadurch kleiner ausgebildet, daß der Hülsengrund schräg unter die Oberfläche der Hülse reicht. Durch die keilförmig ausgebildete Rille 20 wird ermöglicht, daß sich der Faden der Fadenendreserve in der Rille 20 verkeilen kann und dadurch festklemmt. Die keilförmige Rille kann auch symmetrisch ausgestalten sein.

Die Abmessungen für die Rille werden auch durch die Dicke des die Fadenendreserve bildenden Fadens bestimmt. Damit ein Verkeilen der Windungen stattfinden kann, muß die Rille so tief sein, daß mehrere Lagen von Fäden darin abgelegt werden können. Dazu ist eine Tiefe von mehr als der doppelten Dicke des Fadens erforderlich. Unabhängig von der Tiefe der Rille selbst ist es besonders günstig, wenn der Rillengrund tiefer als 0,5 mm als die Verlängerung der Mantellinie der Rille verläuft. Dies gewährleisten ein störungsfreies Abrollen der Hülse auf ihrer Friktionswalze.

Die Fadenendreserve kann allein schon durch Verwendung der erfindungsgemäß ausgestatteten

Hülse fixiert werden, da das Fadenende sich mit einer bereits in der Rille liegende Wicklung der Fadenendreserve in Verbindung mit der Rillenwand verklemt. Ein noch besserer Halt der Fadenendreserve wird erreicht, wenn diese zusätzlich nach dem erfindungsgemäßen Verfahren, bei dem der Faden wieder zurück auf die Mantelfläche der Spule geführt wird, gebildet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Fadenendreserve insbesondere an einer Kreuzspule, dadurch gekennzeichnet, daß nach Erreichen eines bestimmten Durchmessers der Spule oder Menge des Fadens der Faden über die Mantelfläche hinweg und anschließend wieder zurück auf die Mantelfläche der Kreuzspule geführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Faden über die Mantelfläche hinweg auf die Hülse und anschließend wieder zurück auf die Mantelfläche der Kreuzspule geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden mit mehr als einer Windung auf der Hülse verlegt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse vom Faden mit weniger als 360° umschlungen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschlingung ca. 180° beträgt.
6. Verfahren zum Herstellen einer Fadenendreserve, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenendreserve in einer Rille der Hülse zur Aufnahme der Fadenendreserve abgelegt wird.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der auf die Mantelfläche der Spule zurückgeführte Faden durch ein Andrückmittel auf die Mantelfläche gedrückt wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden beim Bilden der Reserve und/oder beim Ablegen des Fadenendes auf der Mantelfläche der Spule unter Spannung gehalten wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden vor dem Herunterführen von der Mantelfläche der Spule auf dieser definiert abgelegt wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden nach dem Zurückführen auf die Mantelfläche der Spule auf dieser definiert abgelegt wird.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Herunterführen des Fadens von der Mantelfläche der Spule der Faden parallel zur Spulenkannte verlegt wird.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens für eine halbe Umdrehung der Spule der Faden parallel zur Spulenkannte verlegt wird.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß nach Erreichen eines bestimmten Spulendurchmessers oder Menge des Fadens die Spule zur Bildung der Fadenendreserve stillgesetzt wird.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenendreserve gebildet wird, ohne die Spule vorher stillzusetzen.
15. Verfahren insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden nach dem Herunterführen von der Umfangsfläche der Spule auf die Hülse in den Bereich einer Durchmesseränderung der Hülse verlegt wird.
16. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15 mit einem am Maschinengestell befestigten Spulenhalter, mit Mitteln zum Antreiben der Spule und Mitteln zum Suchen des Fadens und Halten des gefundenen Fadens, dadurch gekennzeichnet, daß ein in den Lauf (7) des Fadens (3) eingreifender Fadenführer (66) vorgesehen ist, der mit seiner einen Seite den Faden (3) von der Spule (1) herab und mit seiner anderen Seite den Faden (3) nach Bildung der Fadenendreserve (4) auf die Mantelfläche (10) der Spule (1) zurückführt.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der in den Lauf (7) des Fadens (3) eingreifender Fadenführer in Form einer Spindel (66) ausgebildet ist, die durch Verändern der Drehrichtung den Faden (3) führt.

5

18. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenführer gabelförmig ausgebildet ist.

10

19. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenführer als Saugdüse ausgebildet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19 vorher, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenführer gleichzeitig Mittel zum Suchen des Fadens ist.

15

21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenführer in den Lauf des Fadens (3) schwenkbar ausgebildet ist.

20

22. Vorrichtung nach einem oder mehreren Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Halten und/oder Suchen des Fadens (3) als Saugdüse (65) ausgebildet sind.

25

23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Antreiben der Spule (1) als eine der Spule zustellbare Antriebsrolle (51) ausgebildet sind.

30

24. Konische Hülse zum Aufwinden von Fäden, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2) an ihrem spitzen Ende zur Aufnahme einer Fadenendreserve (4) wenigstens eine sprunghafte Änderung ihres Außendurchmessers besitzt.

35

40

25. Zylindrische Hülse, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse wenigstens an einem Ende gebördelt ist und zur Aufnahme einer Fadenendreserve (4) am gebördelten Ende eine sprunghafte Änderung ihres Außendurchmessers besitzt.

45

50

26. Hülse nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesseränderung rillenförmig ist.

55

27. Hülse nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Rille (20) auf ihrer dem Ende der Hülse (2) zugewandten Seite einen steileren Anstieg als Übergang zur Oberfläche der Hülse (2) besitzt als auf der dem Ende abgewandten Seite.

28. Hülse nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Rille (20) durchgehend ist.

29. Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Rille keilförmig ausgebildet ist.

30. Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2) im Bereich zwischen Rille (20) und Spulenwicklung zum besseren Gleiten der Fadenendreserve einen niedrigen Reibwert besitzt.

31. Hülse nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2) zum Verbessern des Reibwertes überschliffen ist.

32. Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die die Rille begrenzende Wand einen größeren Reibwert besitzt als der Bereich zwischen Rille und dem zur Aufnahme der Windungen oder dem Bereich am Hülsenende.

33. Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende der Hülse (2) gebördelt ist.

34. Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß das spitze Ende der Hülse (2) gebördelt ist.

35. Hülse nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Hülse (2) im Bereich zwischen der Rille (20) und dem Hülsenende zur Verringerung des Reibwertes behandelt ist.

36. Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2) eine Papierhülse ist.

37. Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Hülse (2) zur Verringerung des Reibwertes im Bereich zwischen der Rille (20) und dem Bereich zum Aufwinden der Spulenwicklung behandelt ist.

38. Hülse nach einem oder mehreren der Ansprü-

che 24 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Rille (20) eine Tiefe von mehr als der doppelten Dicke des auf der Hülse aufzuwinnenden Fadens besitzt.

5

39. Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß der Grund der Rille mehr als 0,5mm tiefer als die Verlängerung der Mantellinie der Hülse (2) verläuft.

10

40. Verfahren zum Herstellen einer Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesseränderung durch Rollen in die Oberfläche geprägt wird.

15

41. Verfahren zum Herstellen einer Hülse nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß die Rille in die Oberfläche gepreßt wird.

20

42. Verfahren zum Herstellen einer Hülse nach Anspruch 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse zur Sendung des Reibwerts ihrer Oberfläche überschleift und/oder lackiert wird.

25

30

35

40

45

50

55

