(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 591 824 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93115690.5**

(51) Int. Cl.5: **B65H 54/42**

(22) Anmeldetag: **29.09.93**

(30) Priorität: **06.10.92 DE 4233638**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.94 Patentblatt 94/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

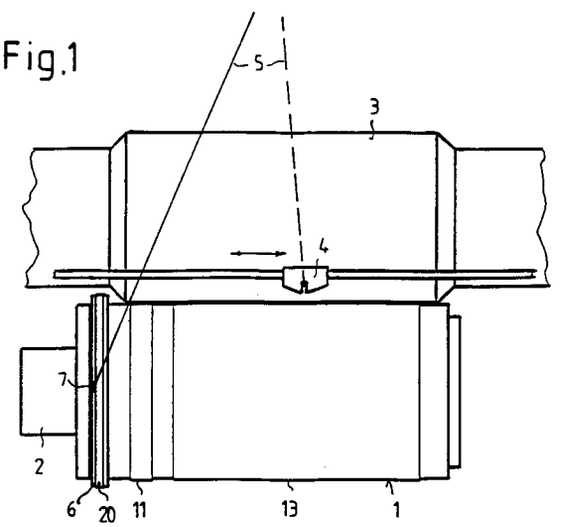
(71) Anmelder: **Zinser Textilmaschinen GmbH**
Postfach 14 80
D-73058 Ebersbach/Fils(DE)

(72) Erfinder: **König, Günter**
Am Kugelrain 11
D-73066 Uhingen-Baiereck(DE)

(54) Vorrichtung zum Aufspulen mindestens eines synthetischen Fadens.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufspulen mindestens eines synthetischen Fadens, insbesondere an einer Streckspulmaschine mit einer drehbaren Spulenhülse 1, einer den Außenumfang der Spulenhülse 1 berührenden, angetriebenen Friktionswalze 3, einer Changiervorrichtung 4 für den synthetischen Faden 5 und einem sich synchron mit der Spulenhülse 1 drehenden Bund 6 mit größerem Durchmesser als die Spulenhülse. Erfindungsgemäß ist der Bund 6 neben dem Friktionsmantel der Friktionswalze 3 angeordnet und zur Aufnahme der Anfangslänge des synthetischen Fadens ausgebildet, wobei der Spulenhülse 1 eine Fadenführungseinrichtung 8 zugeordnet ist zur Führung des auf den Bund 6 auflaufenden Fadens 5 in den Bereich der Spulenhülse 1.

Fig.1



EP 0 591 824 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufspulen mindestens eines synthetischen Fadens, insbesondere an einer Streckspulmaschine, mit einer drehbaren Spulenhülse, einer den Außenumfang der Spulenhülse berührenden, angetriebenen Friktionswalze, einer Changiervorrichtung für den synthetischen Faden und einem sich synchron mit der Spulenhülse drehenden Bund mit größerem Durchmesser als die Spulenhülse.

Es ist bekannt, daß synthetische Fäden sehr empfindlich auf Änderungen von Parametern ihrer Bearbeitung, wie beispielsweise Temperatur, Verstreckung, Fadenspannung usw. reagieren. Diese synthetischen Fäden zeigen dann sofort anderes Färbeverhalten, anderen Kräuselungseffekt, unterschiedliche Anzahl von Verwirbelungspunkten, anderes Erscheinungsbild im Gewebe oder Gestrick usw.

Es ist ermittelt worden, daß an einer Streckspulmaschine die Fadenzugkraft unmittelbar nach dem Auflegen eines Fadens für kurze Zeit erhöht werden muß, um den Faden ohne Bruch zum Laufen zu bringen. Hierdurch werden lose Fadenlängen stramm gezogen und rasch stabile Laufverhältnisse erreicht. Dabei muß erfahrungsgemäß die Changierfadenspannung mindestens erreicht, vorteilhafterweise aber sogar überschritten werden.

Als Stand der Technik ist es in diesem Zusammenhang bekannt, daß die Friktionswalze, an der die Fadenspule zum Antrieb anliegt, im Bereich neben der Fadenwicklung einen Bund mit geringfügig größerem Durchmesser als die Friktionswalze aufweist, welcher gegen die Spulenhülse drückt. Dadurch wird die Spule mit größerer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben als es dem normalen Durchmesser der Friktionswalze entsprechen würde. Sie zieht dementsprechend den Faden unter Erhöhung der Fadenzugkraft schneller ab. Mit zunehmenden Aufwindedurchmesser erhöht sich die Fadenabzugsgeschwindigkeit sogar noch, bis die Wicklung an die Friktionswalze gewachsen ist und der Antrieb der Spule auf den normalen Durchmesser der Friktionswalze übergeht (DE-OS 24 32 166).

Der unter diesen Bedingungen aufgewundene Faden, bei dem es sich um mehrere 1000 m handeln kann, weicht nachteiligerweise in seinen Eigenschaften vom Faden normaler Produktion ab.

Als Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, ist eine Vorrichtung zum Aufwickeln texturierter Garne auf Spulen bekannt, bei welcher auf der Hülse der zu wickelnden Spule ein Ring als Bund aufgesetzt ist, welcher einen geringeren Außendurchmesser als die fertige Spule hat (DE-PS 17 60 758). Dieser Bund steht in reibendem Eingriff mit der Friktionswalze, wobei die Umfangsgeschwindigkeit des Spulenkörpers kleiner als die der Friktionswalze ist. Sie nimmt beim Anwachsen des Spulenkörpers zu, bis die Friktionswalze und der Bund sich voneinander lösen und die Friktionswalze ihrerseits in reibenden Eingriff mit dem Spulenkörper selbst kommt, um danach konstant zu bleiben. Hierdurch ergibt sich zwangsläufig, daß in der fertigen Spule die inneren Lagen lockerer gewickelt sind als die äußeren. Daraus folgt, daß die Fadenzugkraft zu Beginn des Aufwindevorgangs auf eine Spulenhülse geringer ist als während des anschließenden Aufwindens.

Der vorliegenden Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche gewährleistet, daß nach dem Auflegen eines Fadens für kurze Zeit die Fadenzugkraft erhöht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Bund neben dem Friktionsmantel der Friktionswalze angeordnet und zur Aufnahme der Anfangslänge des synthetischen Fadens ausgebildet ist und daß der Spulenhülse eine Fadenführungseinrichtung zugeordnet ist zur Führung des auf den Bund auflaufenden Fadens in den Bereich der Spulenhülse. Hierdurch ergibt sich auf einfache Weise eine Fadenspannungserhöhung.

Der Durchmesser des Bundes kann 1 bis 10 % größer sein als der der Spulenhülse. Weiterhin kann der Bund auf die Spulenhülse aufsteckbar oder fest oder abnehmbar mit einer die Spulenhülse lagernden Hülsenaufnahme verbunden sein.

Um den Faden im Bereich des Bundes zu fassen, kann dieser mit einer an sich bekannten Fadenfangvorrichtung versehen sein.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Fadenführungseinrichtung mindestens eine erste, senkrecht zur Spulenlängsachse angeordnete bewegliche Führungskante und mindestens eine zweite, teilweise parallel zu der Spulenlängsachse verlaufende feststehende Führungskante besitzen. Durch das Zusammenwirken der feststehenden und beweglichen Führungskanten wird sichergestellt, daß der Faden von dem Bund in den Wicklungsbereich geführt wird.

Befindet sich auf der Spulenhülse ein Bereich für eine Übertragungswicklung, so kann erfindungsgemäß die Fadenführungseinrichtung parallel zur ersten Führungskante eine zweite bewegliche Führungskante im Bereich der Übertragungswicklung besitzen.

Die Erfindung ist vorteilhafterweise auch anwendbar zum Aufwinden von zwei synthetischen Fäden. Hier ist der Bund zur Aufnahme der Anfangslänge der beiden synthetischen Fäden ausgebildet, wobei durch die Fadenführungseinrichtung die beiden auf den Bund aufgelaufenen Fäden in zwei voneinander getrennte Bereiche der Spulenhülse bewegbar sind.

Zur Bewegung der beiden synthetischen Fäden aus dem Bereich des Bundes in den Win-

dungsbereich bzw. in einen Bereich für eine jeweilige Übertragungswicklung kann die Fadenführungseinrichtung eine beide zulaufende Fäden halternde feststehende Führungskante und mindestens eine beide Fäden freigebende bewegliche Führungskante und in den beiden Bereichen der Spulenhülse je eine bewegliche und eine feststehende Führungskante besitzen. Die beweglichen Führungskanten können aus dem Wirkbereich herausklappbar und/oder linear herausbewegbar sein.

Die Führungskanten können beispielsweise durch Drahtbügel oder durch Kanten von flächigen Teilen, wie Bleche, gebildet werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Führungseinrichtung ergeben sich aus den zusätzlichen Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Aufspulen eines synthetischen Fadens, mit Friktionswalze und drehbarer Spulenhülse;
- Fig. 2a bis 2c verschiedene Verfahrensschritte zur Aufbringung der Anfangslänge der Übertragungswicklung und der Arbeitswicklung in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Aufspulen zweier synthetischer Fäden mit Friktionswalze und drehbaren Spulenhülsen;
- Fig. 4 a-c verschiedene Verfahrensschritte zum Aufbringen der beiden synthetischen Fäden auf den Bund, die jeweilige Übertragungswicklung und die jeweilige Arbeitswicklung, in schematischer perspektivischer Ansicht mit den einzelnen Führungskanten der Fadenführungseinrichtung;
- Fig. 5 a-c die Verfahrensschritte nach Fig. 4 a-c in schematischer Draufsicht.

In Fig. 1 ist in schematischer Draufsicht eine Vorrichtung zum Aufspulen eines synthetischen Fadens 5 dargestellt. Hierzu findet eine Spulenhülse 1 Anwendung, welche auf einer drehbaren Hülsenaufnahme 2 angeordnet ist. Die Spulenhülse wird am Außenumfang von einer Friktionswalze 3 beaufschlagt, welche mit einer Changiervorrichtung 4 zusammenwirkt, die den Faden 5 auf den Windungsbereich 13 der drehbaren Spulenhülse 1 aufwickelt.

Erfindungsgemäß ist die Spulenhülse 1 bzw. die Hülsenaufnahme 2 mit einem Bund 6 versehen, welcher neben dem Friktionsmantel der Friktionswalze 3 angeordnet ist und einen (geringfügig) größeren Durchmesser als den der Spulenhülse 1 aufweist. Dieser Bund 6 ragt somit berührungsfrei in den Bereich der Friktionswalze 3. Er ist zur Aufnahme einer Anfangslänge 20 des synthetischen Fadens 5 vorgesehen.

Der Durchmesser des Bundes ist ca. 1 bis 10 % größer als der der Spulenhülse 1, vorzugsweise zwischen 1 bis 3 %.

Der in jedem Fall mit der Hülse drehbare Bund kann entweder auf die Spulenhülse 1 aufsteckbar sein; es bestehen alternativ auch die Möglichkeiten, daß der Bund 6 fest oder abnehmbar mit der Hülsenaufnahme 2 verbunden ist. Der Bund 6 ist mit einer an sich bekannten Fadenfangvorrichtung 7 versehen, beispielsweise in Form eines Schlitzes.

Durch den Bund 6, welcher größeren Durchmesser als die Spulenhülse 1 aufweist, wird zwangsläufig eine Erhöhung der Fadenzugkraft des synthetischen Fadens 5 nach dessen Auflegen auf den Bund 6 zur Bildung einer Anfangslänge 20, erreicht, wodurch man den Faden 5 auf der Spulenhülse 1 ohne Bruch zum Laufen bringt. Weiterhin werden vorteilhafterweise lose Fadenlängen straff gezogen und rasch stabile Laufverhältnisse erreicht.

Mit Hilfe des Bundes, auf welchen eine Anfangslänge 20 des synthetischen Fadens 5 aufgewunden wird, wird damit eine Fadenspannungserhöhung auf einfache Weise erzielt. Das Anfangsstück des Fadens 5 wird nur in der erforderlichen Länge auf diesen infolge des größeren Durchmessers mit höherer Umfangsgeschwindigkeit umlaufenden Bund 6 gewunden und daher mit höherer Fadengeschwindigkeit abgezogen. Beim Abnehmen der vollen Spule kann die Anfangslänge 20 vom Bund 6 abgestreift werden.

Aus Fig. 2 geht hervor, daß der Bund 6 mit einer Fadenführungseinrichtung 8 zusammenwirkt. Diese Fadenführungseinrichtung 8 dient dazu, den auf den Bund 6 aufgewickelten Faden in den Windungsbereich 13 zu bewegen. Hierzu weist nach Fig. 2a die Fadenführungseinrichtung 8 eine erste, senkrecht zur Spulenlängsachse A-A angeordnete bewegliche Führungskante, z.B. einen Stift 9 und mindestens eine zumindest teilweise parallel zur Spulenlängsachse A-A verlaufenden feststehende Führungskante, z.B. einen Bügel 10 auf. Der Stift 9 hält den zulaufenden Faden 5 im Bereich des Bundes 6. Ist die erforderliche Anfangslänge erreicht, so wird der bewegliche Stift 9 über einen nicht näher dargestellten gesteuerten Antrieb zurückgezogen, so daß der Faden 5 dadurch in den Windungsbereich 13 der Spulenhülse 1 gelangt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist zwischen dem Windungsbereich 13 und dem Bund 6 darüber hinaus ein Bereich für eine Übertragungswicklung 11 vorhanden. Um den Faden 5 vom Bund 6 zunächst in diesen Bereich der Übertragungswicklung 11 zu führen, ist eine zweite, parallel zur ersten Führungskante, d.h. dem Stift 9 angeordnete, bewegliche Führungskante, z.B. ein zweiter Stift 12 vorgesehen.

Ist die erforderliche Anfangslänge 20 auf dem Bund 6 erreicht, so wird nach Fig. 2b der bewegliche Stift 9 zurückgezogen, so daß sich daraufhin der Faden 5 an den Außenumfang des beweglichen Stiftes 12 der Fadenführungseinrichtung 8 anlegt. Hierdurch wird eine entsprechende Übertragungswicklung 11 hergestellt.

Nach dieser Übertragungswicklung wird gemäß Fig. 2c auch der zweite Stift 12 zurückgezogen, so daß der synthetische Faden 5 entlang des Bügels 12 in den Bereich der Changiereinrichtung 4 gelangt, von dieser ergriffen und changierend im Windungsbereich 13 aufgewunden wird.

Der feststehende Bügel 10 ist vorteilhafterweise im hinteren Bereich leicht abgewinkelt, so daß ein leichteres Einführen des synthetischen Fadens 5 in die Changiervorrichtung 4 bewerkstelligt wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist auch zum Aufwinden von zwei synthetischen Fäden gemäß Fig. 3 bis Fig. 5 einsetzbar. Fig. 3 zeigt, daß der Bund 6 zur Aufnahme der Anfangslänge 20 zweier synthetischer Fäden 5, 5' ausgebildet ist. Wiederum werden beide Fäden 5 und 5' mit Hilfe der Fadenfangvorrichtung 7 auf dem Bund 6 gefangen und danach eine Anfangslänge 20 auf den Bund 6 aufgewunden. Beide Fäden 5 und 5' erhalten wiederum infolge des größeren Durchmessers des Bundes eine erhöhte Fadenzugkraft.

Wenn die vorgesehene Fadenlänge auf den Bund 6 aufgelaufen ist, was bei der bekannten Liefergeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Zeitablauf bestimmt werden kann, werden mit Hilfe der Fadenführungseinrichtung 8' (Fig. 4, Fig. 5) die beiden Fäden 5 und 5' in den jeweiligen Bereich einer Übertragungswicklung 11 und 11' geführt und später in den Windungsbereich 13 bzw . 13'.

Um diesen Verfahrensablauf durchzuführen, weist die Fadenführungseinrichtung 8' gemäß Fig. 4a eine feststehende Führungskante 14 in Form eines Hakens im Bereich des Bundes 6 auf. Mit dieser feststehenden Führungskante 14 wirkt eine bewegliche Führungskante 15 in Form eines beispielsweise abgewinkelten Stiftes zusammen. Nach Fig. 4a werden die beiden Fäden 5 und 5' durch den Haken und Stift 14 bzw. 15 gehaltert. Weiterhin liegt der Faden 5 vor einer zweiten beweglichen Führungskante 16.

Ist nun die erforderliche Anfangswicklung 20 der beiden Fäden 5 und 5' auf dem Bund 6 hergestellt, so wird nach Fig. 4b der Stift 15 aus dem Wirkungsbereich herausgezogen, so daß beide Fäden 5, 5' freigegeben werden. Der Faden 5' gelangt dadurch in Anlage an eine bewegliche Führungskante, z.B. einen Stift 16', welcher sich im Bereich der Übertragungswicklung 11' befindet. Der erste Faden 5 liegt nur noch an dem beweglichen Stift 16 an, welcher sich seinerseits ebenfalls im Bereich der ihm zugeordneten ersten Übertragungswicklung 11 befindet.

Ist die Übertragungswicklung 11 bzw. 11' der beiden Fäden 5 bzw. 5' hergestellt, so werden nach Fig. 4c die beweglichen Führungskanten 16 und 16' aus dem Wirkbereich der beiden Fäden 5 und 5' herausbewegt, so daß die Fäden 5 und 5' lediglich an feststehenden Führungskanten in Form von Bügeln 17 und 17' anliegen und damit in den Bereich der Changiervorrichtungen 4 und 4' (Fig. 3) gelangen. Sie befinden sich damit im Windungsbereich 13, 13'.

In Fig. 5a bis c ist der vorbeschriebene Verfahrensablauf in Draufsicht schematisch dargestellt:
Wie ersichtlich, liegen zunächst die beiden Fäden 5 und 5' im Wirkbereich der Führungskanten 14 und 15. Danach werden die Fäden durch die Bewegung der Führungskante 15 aus diesem Wirkbereich herausgeschoben, so daß lediglich der Faden 5 an der beweglichen Führungskante 16 anliegt, wohingegen der Faden 5' über die bewegliche Führungskante 16' geführt ist. In diesem Bereich werden die Übertragungswicklungen 11 bzw. 11' hergestellt.

Sind diese Übertragungswicklungen 11 bzw. 11' fertig, so werden die beiden beweglichen Führungskanten 16 und 16' aus dem Wirkbereich der beiden Fäden 5 und 5' herausbewegt, wobei die feststehenden Führungskanten 17 und 17' nach Fig. 5c die beiden Fäden 5 und 5' zu der ihnen zugeordneten Changiereinrichtung 4 und 4' führen, so daß sie nunmehr im Windungsbereich 13, 13' liegen.

Die vorliegende Erfindung gewährleistet auf einfache Weise, daß unmittelbar nach dem Auflegen eines Fadens 5, bzw. zweier Fäden 5 und 5' die Fadenzugkraft erhöht wird, indem - im Gegensatz zum Stand der Technik mit einem Antriebsbund - ein Wicklungsbund 6 Anwendung findet, welcher einen größeren Durchmesser als den der Spulenhülse 1 aufweist. Ist die erforderliche Fadenzugkraft hergestellt, so können mit Hilfe der Fadenführungseinrichtung 8 bzw. 8' der Faden 5 bzw. die beiden Fäden 5 und 5' entweder zum Windungsbereich oder zum jeweiligen Bereich einer Übertragungswicklung 11 bzw. 11' geleitet werden, wonach im letzteren Fall nach Herstellen einer Überlaufwickung eine Bewegung in den Windungsbereich 13 bzw. 13' erfolgt, wo die beiden Fäden 5 bzw. 5' in der jeweiligen Changiereinrichtung 4

bzw. 4' geführt sind.

Die vorliegende Erfindung ist auch für trifilar laufende Fäden geeignet, wobei wiederum ein Bund 6 für die drei Fäden Anwendung findet und die Fadenführungseinrichtung mit entsprechenden beweglichen und feststehenden Führungskanten zur Herstellung einer Anlaufwicklung sind, einer Übergangswicklung ausgestattet ist, bevor die drei Fäden in den jeweiligen Windungsbereich gelangen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufspulen mindestens eines synthetischen Fadens, insbesondere an einer Streckspulmaschine,
mit einer drehbaren Spulenhülse, einer den Außenumfang der Spulenhülse berührenden, angetriebenen Friktionswalze, einer Changiervorrichtung für den synthetischen Faden und einem sich synchron mit der Spulenhülse drehenden Bund mit größerem Durchmesser als die Spulenhülse,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Bund (6) neben dem Friktionsmantel der Friktionswalze angeordnet und zur Aufnahme der Anfangslänge des synthetischen Fadens ausgebildet ist und
daß der Spulenhülse (1) eine Fadenführungseinrichtung (8) zugeordnet ist zur Führung des auf den Bund (6) auflaufenden Fadens (5) in den Bereich der Spulenhülse (1).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Durchmesser des Bundes 1 bis 10 % größer ist als der der Spulenhülse.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Bund (6) auf die Spulenhülse (1) aufsteckbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Bund fest (6) oder abnehmbar mit einer die Spulenhülse (1) lagernden Hülsenaufnahme (2) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Bund (6) mit einer Fadenfangvorrichtung (7) versehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fadenführungseinrichtung (8) mindestens eine erste, senkrecht zur Spulenlängsachse (A-A) angeordnete, bewegliche Führungskante (9) und mindestens eine zweite, teilweise teilweise parallel zur Spulenlängsachse verlaufende feststehende Führungskante (10) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
wobei die Spulenhülse einen Bereich für eine Übertragungswicklung aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fadenführungseinrichtung (8) parallel zur ersten Führungskante (9) eine zweite bewegliche Führungskante (12) im Bereich der Übertragungswicklung (11) besitzt.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, zum Aufwinden von zwei synthetischen Fäden,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Bund (6) zur Aufnahme der Anfangslänge der beiden synthetischen Fäden (5, 5') ausgebildet ist und daß durch die Fadenführungseinrichtung (8') die beiden auf den Bund (6) aufgelaufenen Fäden (5, 5') in zwei voneinander getrennte Bereiche (11, 11'; 13, 13') der Spulenhülse bewegbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fadenführungseinrichtung (8') im Bereich des Bundes (6) ein beide zulaufende Fäden (5, 5') halternde, feststehende Führungskante (14) und mindestens eine beide Fäden (5, 5') freigebende, bewegliche Führungskante (15) und in den beiden Bereichen der Spulenhülse je eine bewegliche und eine feststehende Führungskante (16, 16'; 17, 17') aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beweglichen Führungskanten (15; 16, 16') aus dem Wirkbereich herausklappbar und/oder linear herausbewegbar sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 8 und 9,
wobei beiden Bereichen der Spulenhülse jeweils ein Bereich für eine Übertragungswicklung vorgeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die jeweils einen vereinzelten Faden (5, 5') führenden beweglichen und feststehenden Führungskanten (16, 17; 16', 17') der Fadenführereinrichtung (8') jeweils im Bereich für die zugeordnete Übertragungswicklung (11, 11') angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beweglichen und/oder die feststehenden Führungskanten an Haken bzw. an Stiften oder Bügeln angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich des Bundes (6) der Spulenhülse (1, 1') die feststehende Führungskante (14) als Haken ausgebildet ist, wobei ein beweglicher Stift (15) beide im Haken geführten Fäden (5, 5') und ein weiterer beweglicher Stift (16) den ersten Faden (5) im Bereich der ersten Übergangswicklung (11) haltert und ein dritter beweglicher Stift (16') den zweiten Faden (5') im Bereich der zweiten Übergangswicklung (11') führt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 und 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die feststehenden Führungskanten (17, 17') im Bereich der ersten und zweiten Übergangswicklung (11, 11') als zumindest teilweise parallel zur Längsachse der Spulenhülse (1, 1') liegende Bügel ausgebildet sind.

Fig.1

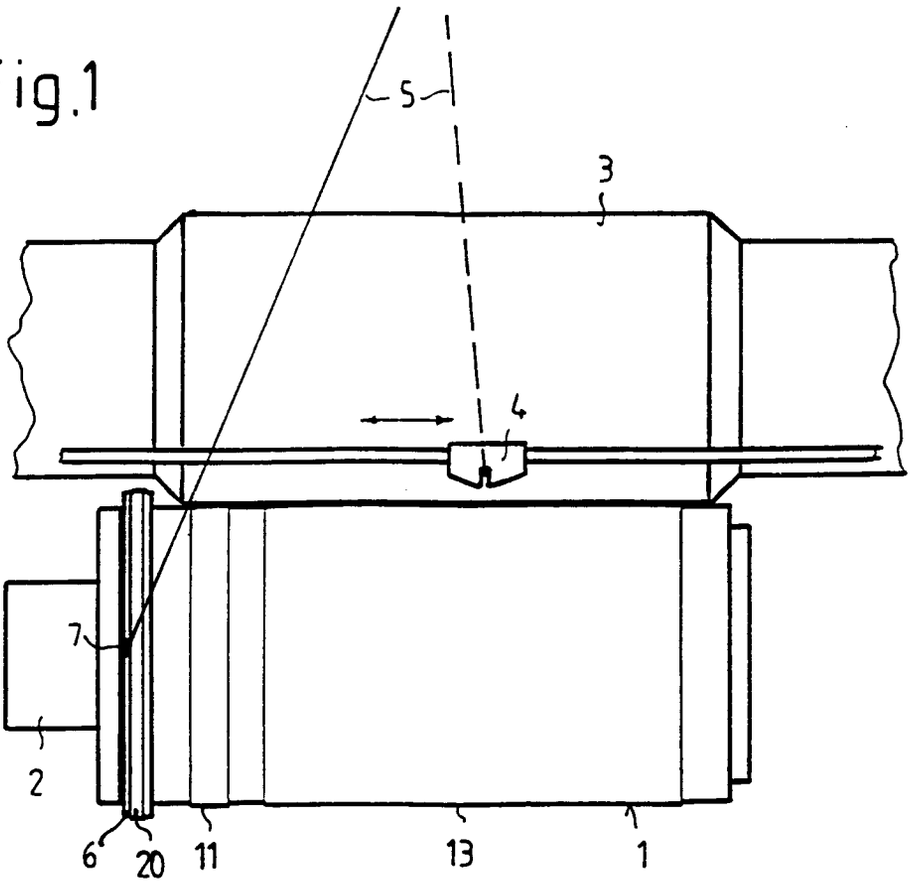

5
3
4
7
2
6
20
11
13
1

Fig.2

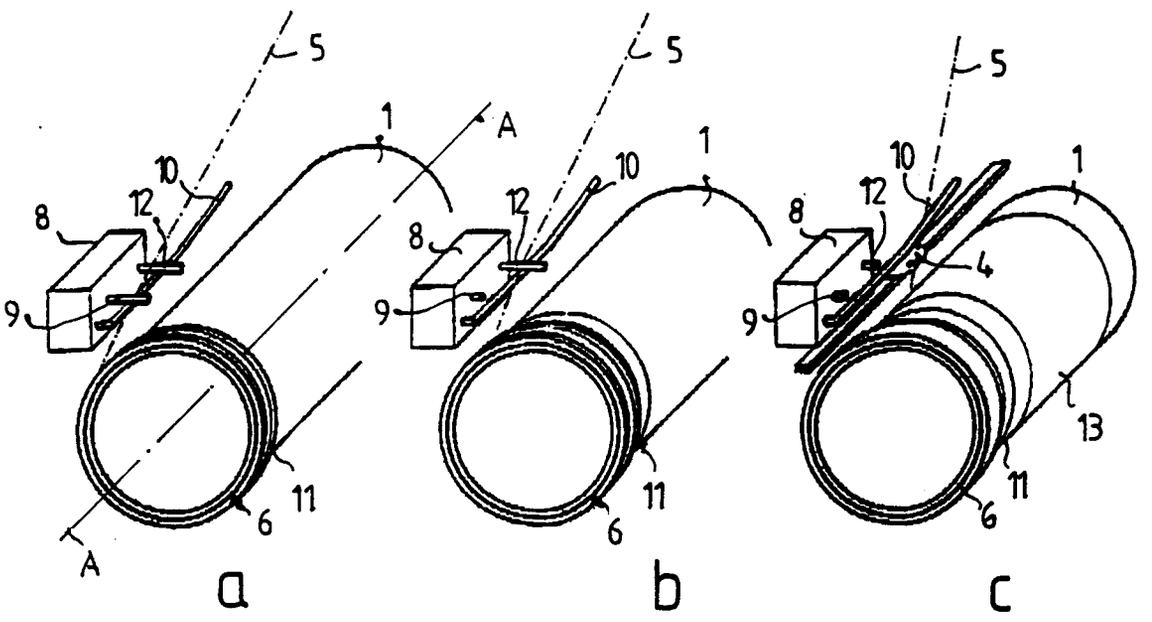

5
1
A
10
12
8
9
11
6
A
a
5
1
10
12
8
9
11
6
b
5
1
10
12
8
4
9
13
11
6
c

Fig.3

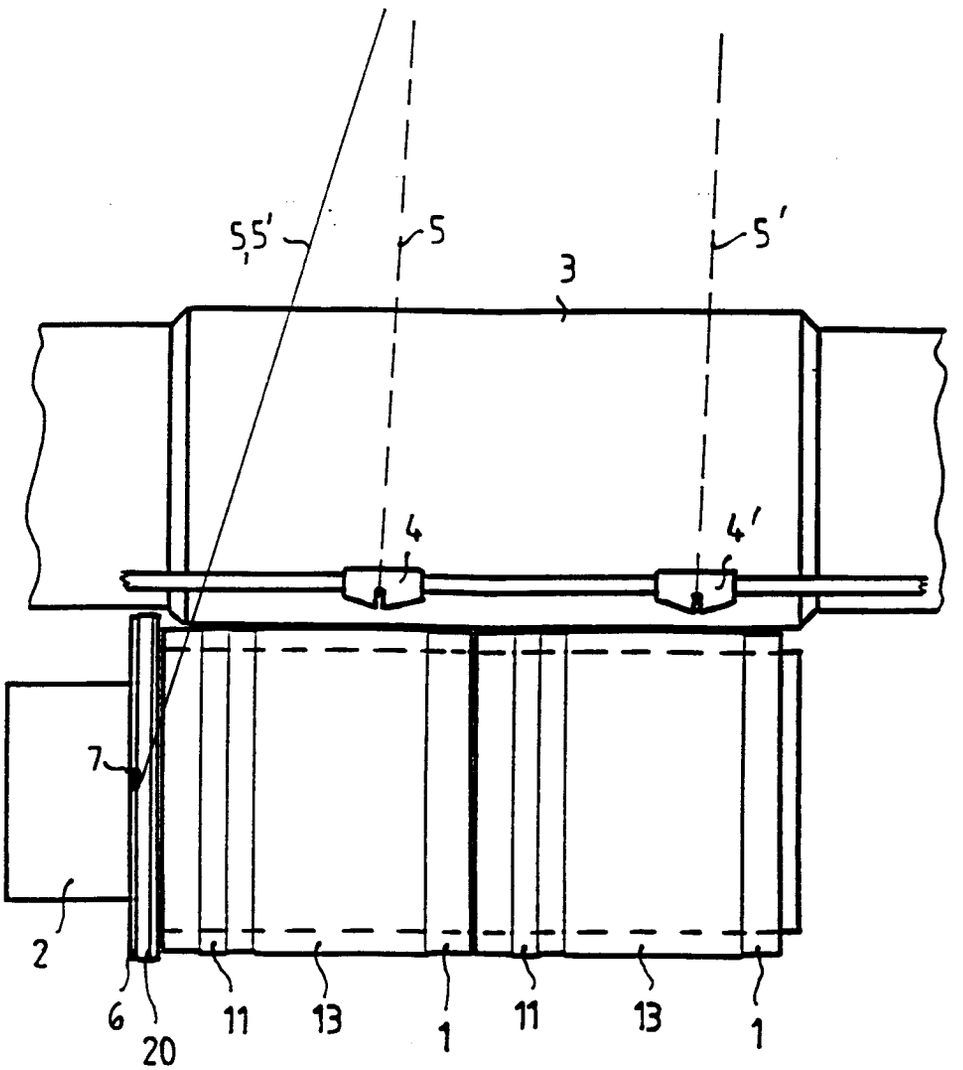


Fig 4

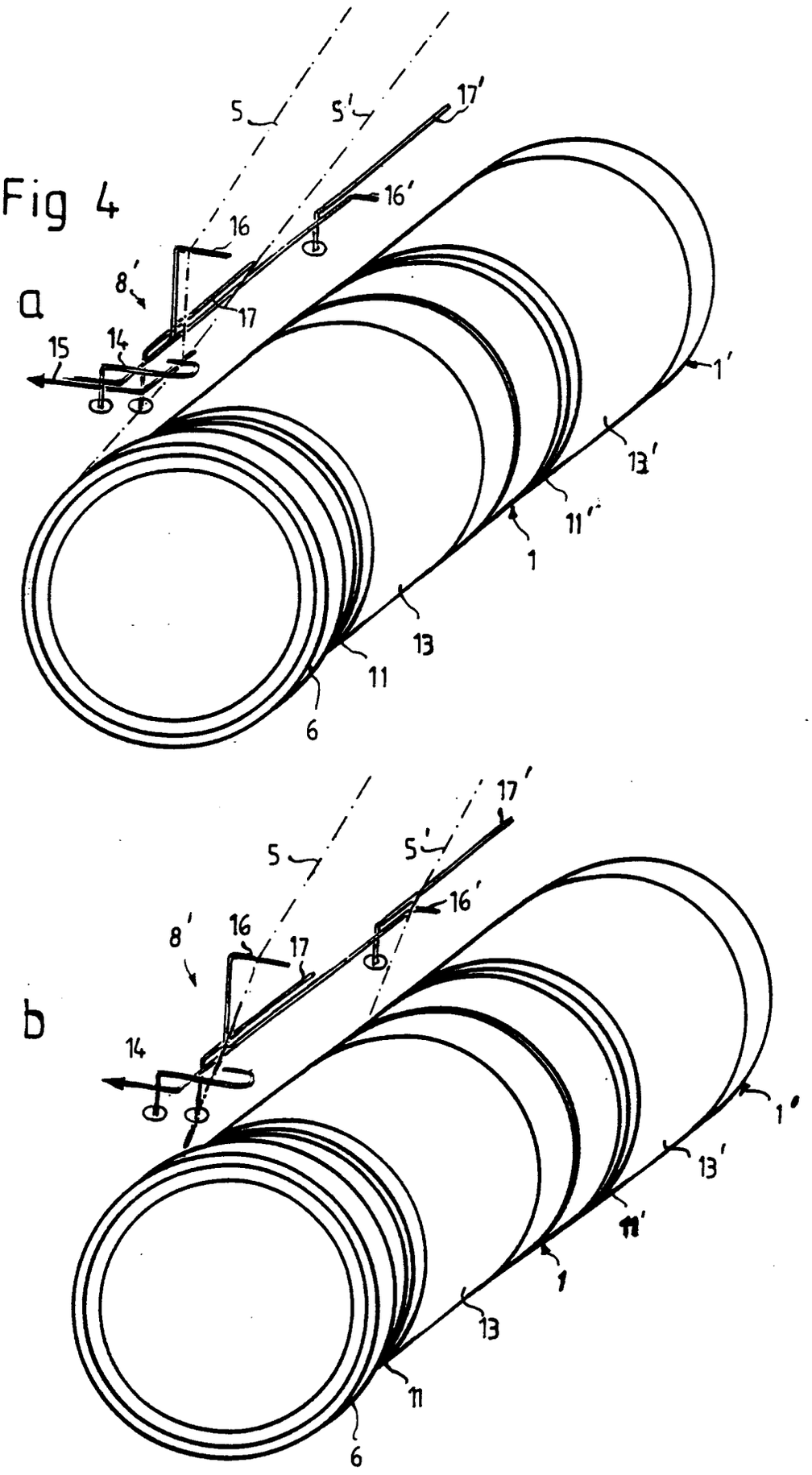

a
5
5'
17'
16'
16
8'
17
15
14
1'
13'
11'
1
13
11
6
b
17'
5
5'
16'
8'
16
17
14
1'
13'
11'
1
13
11
6

Fig.4

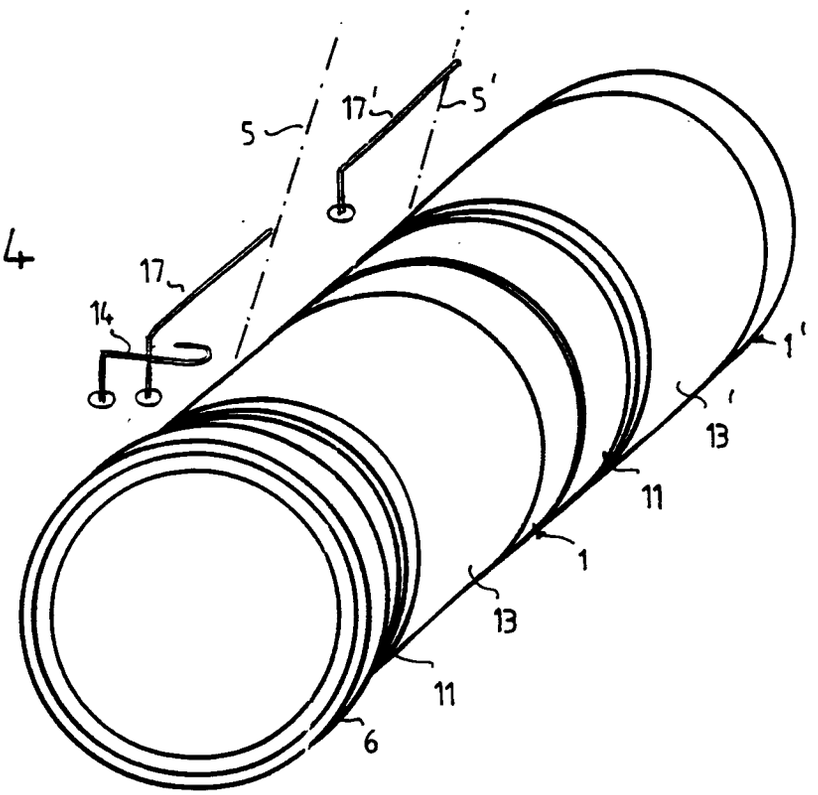
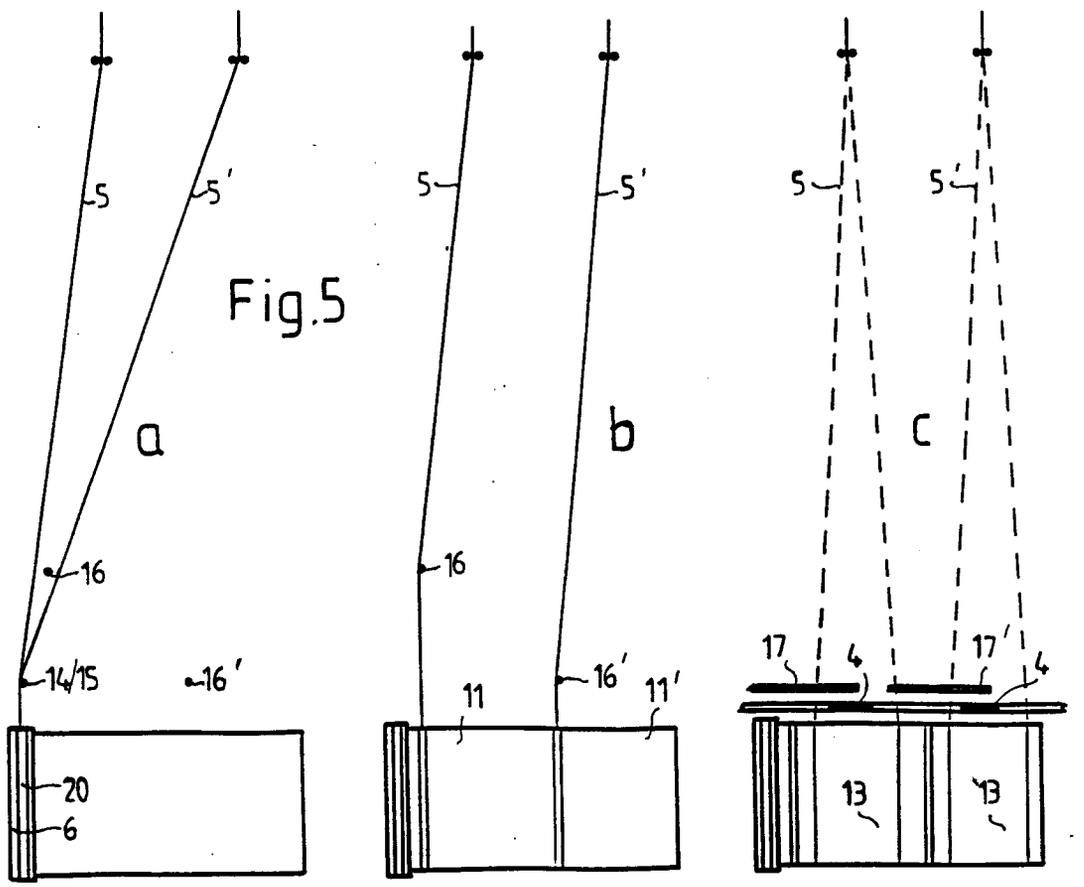

c
5
17'
5'
17
14
1'
13'
11
1
13
11
6

Fig.5


a
5
5'
16
14/15
16'
20
6
b
5
5'
16
11
16'
11'
c
5
5'
17
4
17'
4
13
13