

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85114323.0

51 Int. Cl.⁴: **D 01 H 1/135**

22 Anmeldetag: 11.11.85

30 Priorität: 15.11.84 DE 3441678

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

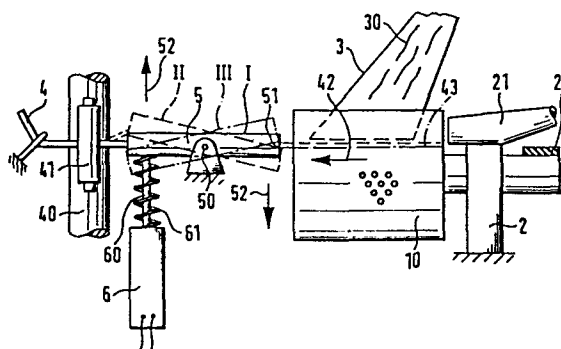
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.05.86
Patentblatt 86/22

72 Erfinder: **Bauer, Wolfgang, Dipl.-Ing., Metzinger Strasse 76, D-7410 Reutlingen (DE)**
Erfinder: Rottmayr, Hans, Dipl.-Ing., Heinestrasse 10, D-7410 Reutlingen (DE)
Erfinder: Artzt, Peter, Dr.-Ing., Hugo-Wolf-Strasse 16, D-7410 Reutlingen (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR IT LI**

54 Verfahren und Vorrichtung zum Friktionsspinnen.

57 Bei einem Friktionsspinnverfahren werden die Fasern (30) durch die Rotation zweier gleichsinnig angetriebener und einen Keilspalt bildender Friktionselemente (1, 10) auf einer Fadenbildungslinie (43) zusammengedreht und als Faden (4) abgezogen. Zum Anspinnen wird der Faden (4) außerhalb dieser Fadenbildungslinie (43) bis in die Anspinnstellung rückgeliefert und erst dann in die Fadenbildungslinie (43) gelegt. Beim Ablauf des Fadens (4) von den Friktionselementen (10) wird der Anpreßdruck des Fadens (4) gegen mindestens eines der Friktionselemente (10) erhöht. Hierzu ist unmittelbar nach den Friktionselementen (10) ein Fadenführungselement (5) angeordnet, das quer zur Fadenabzugsrichtung (42) bewegbar ist.



SCHUBERT & SALZER
Maschinenbau Abt. 1

P + Gm 84 /712

Verfahren und Vorrichtung zum Friktionsspinnen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Friktionsspinnen, bei welchem die Fasern durch Rotation zweier gleichsinnig angetriebener und einen Keilspalt bildender Friktionselemente auf einer Fadenbildungslinie zusammengedreht werden und als Faden abgezogen werden, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung dieser Art sind in der EP-OS O 34 427 beschrieben. Gemäß dieser Schrift werden die Fasern von einer Auflösevorrichtung über einen Faserkanal in den Keilspalt zwischen den beiden als Walzen ausgebildeten Friktionselementen eingespeist. Durch die Rotationsbewegung der beiden Walzen werden die Fasern zu einem Faden zusammengedreht und in Fortsetzung des Keilspaltes durch ein Fadenabzugsrohr aus dem Keilspalt abgezogen. Als Fadenabzugsvorrichtung ist ein Walzenpaar vorgesehen.

Um eine gute Drehungsmithnahme des Fadens durch die Friktionselemente zu erreichen, sind die Friktionselemente zueinander so angeordnet, daß sich der Faden möglichst tief im Keilspalt befindet. Der Schlupf zwischen den Friktionselementen und dem Faden wird auf diese Weise niedrig gehalten.

...

Nach einem Fadenbruch muß das Fadenende wieder in die Spinnvorrichtung eingeführt werden, d.h. der Faden muß mit seinem offenen Ende durch das Fadenabzugsrohr wieder zwischen die beiden Friktionswalzen in den Keilspalt eingeführt werden. Es ist jedoch schwierig, das Fadenende in den engen Keilspalt gestreckt hineinzulegen. Hierfür sind aufwendige Zustzvorrichtungen und Luftführungen erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Friktionsspinnen zu schaffen, die ein einfaches und sicheres Anspinnen gewährleisten, bei denen aber auch bei dem anschließenden Spinnprozeß eine zuverlässige Drehungserteilung erfolgt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zum Anspinnen der Faden außerhalb der Fadenbildungslinie bis in die Anspinnstellung zurückgeliefert, erst dann in die Fadenbildungslinie gelegt wird und anschließend der Spinnprozeß wieder beginnt. Da sich das Fadenende während der Rücklieferung außerhalb der Fadenbildungslinie befindet, läßt es sich ohne Schwierigkeiten und ungehindert durch die Friktionselemente in die Anspinnstellung bringen. Erst dann, wenn das Fadenende seine für das Anspinnen erforderliche axiale Position erreicht hat, wird es in die Fadenbildungslinie gelegt, so daß nun der Fadenbildungsprozeß eingeleitet und durchgeführt werden kann.

Vorzugsweise ist zur Beeinflussung der Spinnbedingungen zusätzlich vorgesehen, daß der Faden nicht nur in die Fadenbildungslinie gelegt wird, sondern daß beim Ablauf des Fadens von den Friktionselementen sein Anpreßdruck gegen mindestens eines der Friktionselemente erhöht wird. Hierdurch können die Drehungserteilung und auch das Aussehen des Fadens beeinflußt werden.

...

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß ein unmittelbar nach den Friktionselementen angeordnetes Fadenführungselement quer zur Fadenabzugsrichtung bewegbar ist, so daß dieses den Faden in die für das Rückliefern, Anspinnen und Spinnen gewünschte Stellung bringen kann. Durch die Bewegung des Fadenführungselementes in der Keilspaltebene wird der Faden in den Keilspalt hineingezogen und damit eine erhöhte Einwirkung der Friktionselemente erreicht. Durch die Gegenbewegung des Fadenführungselementes läßt sich der Faden ungehindert rückliefern in die Anspinnstellung. Es ist vorteilhaft, wenn das Fadenführungselement zusätzlich zu seiner Bewegung längs der Keilspaltebene quer zur Keilspaltebene bewegbar ist, um den Faden bevorzugt gegen das sich in den Keilspalt hineindrehende Friktionselement zur Anlage zu bringen.

Es ist hierfür kein zusätzliches Fadenführungselement erforderlich; zweckmäßig wird das übliche Fadenabzugsrohr entsprechend beweglich gelagert.

Um den Faden während des Abzugs nicht nur durch die Friktionselemente, sondern zusätzlich durch das Fadenabzugsrohr beeinflussen zu können, ist in weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes vorteilhafterweise vorgesehen, daß das Fadenabzugsrohr achsparallel zur Fadenbildungslinie bewegbar oder alternativ um eine quer zur Fadenabzugsrichtung verlaufende Achse verschwenkbar ist.

Für manche Fasermaterialien ist es vorteilhaft, wenn der Faden während seines Abzuges aus dem Keilspalt nicht unmittelbar nach Verlassen desselben an der Mündung des Fadenabzugsrohres erneut aus seiner gestreckten Lage abgelenkt wird. Zu diesem Zweck kann vorgesehen werden, daß das Fadenabzugsrohr konzentrisch zu dem die Fadenbildungslinie der Friktionselemente in Richtung

zum Fadenabzugsrohr begrenzenden Ende der Fadenbildungslinie bewegbar ist. Dies kann durch Verschwenken oder durch Führen des Fadenabzugsrohres in einer Kulissenführung erreicht werden.

5 Die Wirkung einer Änderung der Anpreßkraft zwischen Faden und Friktionselement kann noch dadurch erhöht werden, daß eine oder beide der einander zugekehrten Faden-Kontaktflächen der Friktionselemente und des Fadenführungselementes eine Oberfläche mit erhöhtem Reibungskoeffizienten und/oder eine Profilierung aufweist. Es ist nicht erforderlich, daß sich diese Faden-Kontaktfläche mit dem erhöhten Reibungskoeffizienten und/oder der 10 Profilierung stetig im Fadenabzugsbereich befindet. Falls dies während des normalen Spinnprozesses nachteilig sein sollte, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß diese Faden-Kontaktfläche erst durch eine Bewegung des Fadenführungselementes in 15 den Fadenabzugsweg bringbar ist.

Der Erfindungsgegenstand ist einfach im Aufbau und ermöglicht eine Beeinflussung des Spinnprozesses in seinen verschiedenen Arbeitsphasen. Für die Rücklieferung des Fadens in die Anspinnstellung zwischen den Friktionselementen - die beliebig ausgebildet sein können - wird die Reibung zwischen Faden und 20 Friktionselementen völlig aufgehoben werden. Zur Erhöhung des Dralls im Faden während des Anspinnabzuges, aber auch zur Verbesserung der Drehungsmitnahme des Fadens durch die Friktionselemente, kann der Anpreßdruck zwischen Faden und Friktionselementen abgestuft oder stufenlos variiert werden. Hierdurch wird einerseits die Anspinnnsicherheit und die Festigkeit der Ansetzer erhöht. Andererseits läßt sich der Garncharakter, insbesondere die Rauhigkeit des Garnes, in vielfacher Weise 25 variieren.

...

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachstehend anhand von Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 in der Seitenansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Friktionsspinnvorrichtung mit einem schwenkbaren Fadenabzugsrohr;
- Fig. 2 eine Friktionsspinnvorrichtung in der Vorderansicht, von der Fadenabzugsseite aus gesehen, mit einem in der Keilspaltebene bewegbaren Fadenabzugsrohr;
- 10 Fig. 3 und 4 die in Fig. 2 gezeigte Vorrichtung mit einem im Winkel zur Keilspaltebene bewegbaren Fadenabzugsrohr;
- 15 Fig. 5 in der Draufsicht eine Friktionsspinnvorrichtung mit einem Fadenabzugsrohr, das konzentrisch zu dem die Fadenbildungslinie der Friktionselemente in Richtung zum Fadenabzugsrohr begrenzenden Ende der Fadenbildungslinie bewegbar ist;
- Fig. 6 in der Seitenansicht eine erfindungsgemäß ausgebildete Friktionsspinnvorrichtung mit einem unabhängig von einem Fadenabzugsrohr bewegbaren Führungselement;
- 20 Fig. 7 in perspektivischer Darstellung eine Friktionsspinnvorrichtung gemäß der Erfindung mit einem Fadenabzugsrohr, das achsparallel zur Fadenbildungslinie verstellbar ist; und
- 25 Fig. 8 in der Seitenansicht eine Friktionsspinnvorrichtung, bei welcher die Fadenbildungslinie sich von dem Keilspalt zwischen den Friktionselementen bis zu einer Fasersammelfläche erstreckt.

...

Die Friktionsspinnvorrichtung enthält gemäß den Fig. 1 und 7 zwei rotationssymmetrische Friktionselemente in Form von zwei zylindrischen Friktionswalzen 1 und 10, die einen Keilspalt 11 oder Spinnzwickel bilden. Die beiden Friktionswalzen 1 und 10 sind perforiert und während des Spinnens im Bereich des Keilspaltes 11 besaugt. Sie sind hierzu auf nicht gezeigte Weise an eine Saugvorrichtung angeschlossen.

Die beiden Friktionswalzen 1 und 10 sind in einem Lager 2 gelagert und werden durch einen Tangentialriemen 20 gleichsinnig (siehe Pfeil 13) angetrieben.

Den Friktionswalzen 1 und 10 ist eine Faserzuführvorrichtung (nicht gezeigt) zugeordnet, von welcher aus die Fasern 30 über einen Faserspeisekanal 3 in den Keilspalt 11 der Friktionswalzen 1 und 10 geführt werden.

Der Abzug des Fadens 47 aus dem Keilspalt 11 erfolgt durch eine Fadenabzugsvorrichtung 4, die aus einer Antriebswalze 40 und einem durch ein Belastungsmittel gegen die Antriebswalze 40 gepreßten Druckroller 41 besteht. Der Faden 47 wird auf eine nichtgezeigte Spule aufgewickelt. Auf der der Fadenabzugsvorrichtung 4 abgewandten Seite der Friktionswalzen 1 und 10 ist in Höhe des Keilspaltes 11 eine Saugvorrichtung 21 angeordnet.

Im Fadenlauf zwischen den Friktionswalzen 1 und 10 und der Fadenabzugsvorrichtung 4 befindet sich ein als Fadenabzugsrohr 5 ausgebildetes Fadenführungselement. Das Fadenabzugsrohr 5 ist um eine Achse 50 quer zur Fadenabzugsrichtung (Pfeil 42) schwenkbar gelagert. Als Antrieb ist ein Elektromagnet 6 vorgesehen, der über ein Koppelglied 60 mit dem Fadenabzugsrohr verbunden ist. Dieses Koppelglied 60 ist durch eine Druckfeder 61 umgeben, die sich einerseits am Fadenabzugsrohr 5 und ande-

...

rerseits am Gehäuse des Elektromagneten 6 abstützt, so daß das Fadenabzugsrohr 5 bei abgefallenem Elektromagneten 6 in seine gestrichelt gezeichnete Stellung II geschwenkt wird.

5 Gemäß Fig. 1 wird das als Fadenabzugsrohr 5 ausgebildete Fadenführungselement parallel zur Darstellungsebene in der Keilspaltebene 12 (siehe Fig. 2) verschwenkt, so daß bei dieser Schwenkbewegung ein durch das Fadenabzugsrohr 5 abgezogener Faden 47 in der Keilspaltebene 12 verlagert wird. Unter Keilspaltebene 12 wird hierbei die Ebene verstanden, deren Lage durch die
10 gemeinsame Tangente der beiden Friktionsswalzen 1, 10 festgelegt ist.

Beim bekannten Friktionsspinnverfahren wird der Faden 47 in Verlängerung der Fadenbildungslinie 43 abgezogen, so daß der Faden 47 von dieser Fadenbildungslinie 43 zwischen den beiden
15 Friktionsswalzen 1 und 10 bis zu der Fadenabzugsvorrichtung 4 eine gestreckte Lage einnimmt. Die entsprechende Schwenkstellung des Fadenabzugsrohres 5 ist in Fig. 1 in voller Linie gezeigt (Stellung I).

Damit das Fadenende zum Anspinnen ungehindert durch die rotierenden Friktionselemente 1 und 10 bis in die Anspinnstellung gebracht werden kann, in welcher sich dieses Fadenende über die gesamte Länge der Fadenbildungslinie 43 erstreckt, wird das Fadenabzugsrohr 5 in die in Fig. 1 mit III gekennzeichnete Stellung verschwenkt. Die Fadenabzugsvorrichtung 4 wird in entgegengesetzter Richtung zur normalen Fadenabzugsrichtung angetrieben, so daß der Faden 47 in Gegenrichtung zum Pfeil 42 zu den Friktionselementen 1 und 10 rückgeliefert wird. Das das Fadenabzugsrohr 5 in Richtung zu den Friktionselementen 1 und 10 verlassende Fadenende befindet sich jetzt außerhalb der
20 Fadenbildungslinie 43 und wird mit Hilfe eines der Saugvor-
25 richtungen 30

...

5 richtung 21 zufließenden Saugluftstromes in die Anspinnstellung gebracht. Durch Unterbrechen der Stromzufuhr zum Elektromagneten 6 wird das Fadenabzugsrohr 5 durch die sich entspannende Druckfeder 61 wieder in die Stellung I gebracht. Hierdurch wird der Faden 47 zum Einbinden der Fasern in die Fadenbildungslinie 43 gelegt.

10 Die Faserzuführung in den Keilspalt 10 wird wieder eingeschaltet und die Drehrichtung der Fadenabzugsvorrichtung 4 umgekehrt. Der Faden 47 wird sodann unter kontinuierlicher Einbindung der dem Keilspalt 11 fortlaufend zugeführten Fasern 30 aus dem Keilspalt 11 abgezogen.

15 Bei manchem Fasermaterial ist hierbei die Fasereinbindung unbefriedigend. Eine Änderung der Drehgeschwindigkeit der Friktionswalzen 1, 10 kann die Drehungsmitnahme des Fadens 47 auch nur in beschränktem Umfang verbessern, da diese Mitnahme weniger von der Drehgeschwindigkeit der Friktionswalzen 1, 10 als von der Reibung zwischen den Friktionswalzen 1, 10 und dem Faden 47 abhängt. Dies bedeutet, daß bei jedem Materialwechsel auch Friktionswalzen 1, 10 mit anderen Reibungseigenschaften gegenüber dem Fasermaterial zum Einsatz kommen müßten, wenn stets eine gleichbleibende Drehungsmitnahme gewährleistet werden soll. Dies wird bei der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung dadurch vermieden, daß das Fadenabzugsrohr 5 in Richtung des Pfeiles 52 verschwenkt wird. Zu diesem Zweck und zur Ermöglichung von Zwischenstellungen des Fadenabzugsrohres 5 ist in Abwandlung der beschriebenen Vorrichtung statt des Elektromagneten 6 (Fig. 1) ein Schrittantrieb 62 (siehe z.B. Fig. 7) vorgesehen, durch welchen das Fadenabzugsrohr 5 über das Koppelglied 60 wahlweise in der einen oder anderen Richtung über den gewünschten Weg verschwenkt werden kann. Auf dieser Weise kann durch eine Veränderung des Anpreßdruckes des Fadens 47 an den Friktionswalzen 1, 10 die Drehungsmitnahme des Fadens 47 auch in einem größeren Umfang verbessert werden.

20
25
30

...

tionswalzen 1, 10 die Drehungsmithnahme des Fadens 47 praktisch stufenlos geändert werden. Wie Fig. 1 zeigt, wird durch Verschwenken des Fadenabzugsrohres 5 in Richtung des Pfeiles 52 der Faden 47 auf dem der Fadenabzugsvorrichtung 4 zugewandten Ende der Friktionselemente 1 und 10 gegen diese Friktionselemente gedrückt, so daß in diesem Endbereich der Fadenanpreßdruck gegenüber dem Restbereich der Fadenbildungslinie 43 erhöht ist.

Wenn in der Stellung III der Mündung 51 des Fadenabzugsrohres 5 der Faden 47 von der Fadenbildungslinie 43 abgezogen wird, so wird die Fadenbildungslinie 43 verkürzt, wodurch auch die Drehungsmithnahme verringert wird. Dies kann in manchen Fällen von Vorteil sein.

Die Größe des Anspreßdruckes, die beim Anspinnen oder beim Spinnen selber zu optimalen Ergebnissen führt, hängt von verschiedenen Faktoren wie Oberfläche und Drehgeschwindigkeit der Friktionswalzen 1 und 10, zu verspinnendes Fasermaterial, Garnstärke etc. ab.

Um eine zusätzliche Umlenkung des Fadens 47 zwischen der Fadenabzugsvorrichtung 4 und dem Fadenabzugsrohr 5 zu verhindern, kann mit dem Fadenabzugsrohr 5 eine Führung 45 (Fig. 5) verbunden sein, die den Faden 47 zumindest am Auslauf dieser Fadenabzugsvorrichtung 4 axial zur Klemmlinie zwischen der Antriebswalze 40 und dem Druckroller 41 mitnimmt. Alternativ kann auch die Fadenabzugsvorrichtung 4 oder eine Hilfsabzugsvorrichtung (nicht gezeigt) zusammen mit dem Fadenabzugsrohr 5 schwenkbar gelagert sein. Es ist aber auch möglich, die Achse 50, um welche das Fadenabzugsrohr 5 verschwenkt wird, an dem der Fadenabzugsvorrichtung 4 zugekehrten Ende des Fadenabzugsrohres 5 vorzusehen, so daß dieses Ende zwar seinen Winkel, nicht aber seine Position zur Fadenabzugsvorrichtung 4 ändert (Fig. 8).

...

Wie Fig. 2 zeigt, wird das Fadenabzugsrohr 5 bei diesen Schwenkbewegungen längs der Keilspaltebene 12 bewegt, doch können auch andere Bewegungsrichtungen für das Fadenabzugsrohr 5 festgelegt werden. Fig. 3 zeigt eine Friktionsspinnvorrichtung, bei welcher das Fadenabzugsrohr 5 zusätzlich zu dieser Bewegung längs der Keilspaltebene 12 eine Bewegungskomponente (Pfeil 520) gegen die sich in den Keilspalt 11 hineindrehende Friktionswalze 10 (siehe Pfeil 13) erhält. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn im Gegensatz zu Fig. 1 lediglich die Friktionswalze 1 besaugt ist, während die Friktionswalze 10 als Reibungswalze ausgebildet ist. Diese Friktionswalze 10 drückt den mit verstärktem Anpreßdruck an ihr anliegenden Faden 47 bei ihrer Drehung in Richtung des Pfeils 13 in den Keilspalt 11 hinein. Hierzu kann die in Fig. 1 gezeigte Achse 50 für das Fadenabzugsrohr 5 entsprechend abweichend von der Senkrechten zur Keilspaltebene 42 gelagert sein.

Fig. 7 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, bei welchem das Fadenabzugsrohr 5 in einer Exzentrerscheibe 53 gelagert ist, die von einem Lager 54 drehbar getragen wird. Ein Teil der Drehachse der Exzentrerscheibe 53 ist als Ritzel 55 ausgebildet, mit welchem eine Zahnstange 63 in Eingriff steht. Diese Zahnstange 63 wird durch einen Schrittantrieb 62 wahlweise in der einen oder anderen Richtung angetrieben.

Bei einem Verstellen der Exzentrerscheibe 53 längs des Doppelpfeiles 522 behält das Fadenabzugsrohr 5 stets seine achsparallele Lage zur Fadenbildungslinie 43 bei. Wie Fig. 7 zeigt, ist die Drehachse der Exzentrerscheibe 53 so angeordnet, daß bei einer Bewegung des Fadenabzugsrohres 5 aus der mit durchgezogener Linie gezeigten Stellung I in die Stellung III, z. B. zum Anspinnen, sich das Fadenabzugsrohr 5 praktisch längs der Keilspaltebene 12 (Fig. 2) bewegt, während das Fadenabzugs-

...

rohr 5 bei einer Bewegung aus seiner Stellung I - in Verlängerung der Fadenbildungslinie 43 (Fig. 1) - heraus in die Stellung II eine Bewegungskomponente gegen die sich in den Keilspalt 11 hineindrehende Friktionswalze 10 (siehe Pfeil 13) erhält.

Durch Verlagern des Fadenabzugsrohres 5 in die Stellung II wird der Faden 47 gegen die dem Fadenabzugsrohr 5 zugewandten Umfangskanten 14 und 15 der Friktionswalzen 1 und 10 gedrückt. Die Drehungsmithnahme des Fadens 47 durch die Friktionswalzen 1 und 10 kann somit durch diese Umfangskanten 14 und 15 wesentlich beeinflusst werden. Um die Drehungsmithnahme noch zu verbessern, sind gemäß Fig. 7 die dem Fadenabzugsrohr 5 zugewandten Faden-Kontaktflächen 140 und 150 im Bereich dieser Umfangskanten 14 und 15 mit einer Profilierung 16 in Form von Kerben versehen. Statt Kerben können auch Stege, Körnungen etc. vorgesehen werden. Es ist auch möglich, zusätzlich zu oder anstelle einer Profilierung 16 vorzusehen, daß die Faden-Kontaktflächen 140 und 150 im Bereich der Umfangskanten 14 und 15 eine Oberfläche mit erhöhtem Reibungskoeffizienten aufweisen. Hierzu kann beispielsweise dieser Bereich mit einem Belag aus Gummi etc. versehen sein.

Um sicherzustellen, daß der in der Bildung begriffene Faden 47 bei einer Bewegung des Fadenabzugsrohres 5 quer zur Keilspaltebene 12 nicht aus dem Keilspalt 11 herausgehoben wird, wird die Mündung 51 (Fig. 5) des Fadenabzugsrohres 5 bei ihrer Bewegung aus der verlängerten Fadenbildungslinie 43 heraus in Richtung gegen die sich in Richtung (Pfeil 13) gegen den Keilspalt 11 drehende Friktionswalze 10 verlagert (Fig. 4: Pfeil 522). Die Friktionswalze 10 nimmt somit den Faden 47 zum Keilspalt 11 mit.

...

Ein weiteres Beispiel einer solchen Ausführung zeigt Fig. 5. Um eine Umlenkung des abgezogenen Garnes 47 an der den Friktionswalzen 1 und 10 zugewandten Mündung 51 des Fadenabzugsrohres 5 zu vermeiden, ist gemäß dieser Ausführung das Fadenabzugsrohr 5 konzentrisch zu dem dem Fadenabzugsrohr 5 zugewandten Ende 46 der Fadenbildungslinie 43 verschwenkbar. Zu diesem Zweck wird das Fadenabzugsrohr 5 mit Hilfe eines Kulissensteines 500 in einer Kulissenführung 64 geführt. Das Fadenabzugsrohr 5 ist über ein Koppelglied 60 mit einem Schrittantrieb 62 verbunden, durch welchen es längs der Kulissenführung 64 verstellt werden kann. Zum Anspinnen befindet sich das Fadenabzugsrohr 5 in der gestrichelt gezeigten Stellung I, in welcher der zurückgelieferte Faden 47 eine gestreckte Lage von der Abzugsvorrichtung 4 bis in die Fadenbildungslinie 43 einnimmt. Um nach erfolgtem Anspinnen die Drehungsmithnahme zu verbessern, wird mit Hilfe des Schrittantriebes 62 das Fadenführungsrohr 5 in die Stellung II gebracht. Durch die hierdurch bewirkte Umlenkung des im Abzug befindlichen Fadens 47 gelangt dieser zur Anlage an die hierdurch in den Fadenabzugsweg gebrachte Faden-Kontaktfläche 150 der Friktionswalze 15, so daß die Drehungsmithnahme nicht nur durch eine Veränderung des Anpreßdruckes des Fadens 47 an der Umfangskante 15 der Friktionswalze 10, sondern durch diese zusätzlich auf den Faden 47 zur Einwirkung gebrachte Faden-Kontaktfläche 150 verbessert wird.

Statt der in Fig. 5 gezeigten Kulissenführung 64 kann auch eine Schwenkachse (nicht gezeigt) für das Fadenabzugsrohr 5 vorgesehen sein, die sich durch das der Fadenabzugsvorrichtung 4 zugewandte Ende der Fadenbildungslinie 43 erstreckt.

In den vorstehend erörterten Ausführungsbeispielen ist eine Faden-Kontaktfläche 140 bzw. 150 mit erhöhtem Reibungskoeffizienten bzw. mit einer Profilierung 16 lediglich im Zusammen-

...

hang mit den Friktionswalzen 1 und 10 beschrieben worden. Falls gewünscht, kann jedoch anstelle oder zusätzlich zu einer oder mehreren solchen Faden-Kontaktflächen 150 an den Friktionswalzen 1 und 10 auch die den Friktionswalzen 1, 10 zugekehrte Mündung 51 des Fadenabzugsrohres 5 eine derartig ausgebildete Faden-Kontaktfläche (nicht gezeigt) aufweisen. Es ist dabei auch möglich, dieser Faden-Kontaktfläche eine sich konisch erweiternde Form zu geben, damit diese Faden-Kontaktfläche lediglich durch Verlagern des Fadenabzugsrohres 5 in den Fadenabzugsweg gebracht werden kann.

Bei den in Fig. 1 bis 5 sowie 7 gezeigten Ausführungsbeispielen ist als Fadenführungselement stets ein quer zum Fadenabzugsweg bewegbares Fadenabzugsrohr 5 gezeigt. Ein solches Fadenabzugsrohr 5 ist aber zum Erreichen der angestrebten Ziele nicht Voraussetzung und kann durch andere Fadenführungselemente ersetzt werden. So kann beispielsweise das Fadenführungselement als eine quer zum Fadenabzugsweg verlagerbare Fadenführungsöse (nicht gezeigt) Anwendung finden.

Fig. 6 zeigt eine abgewandelte Friktionsspinnvorrichtung mit einem stationären Fadenabzugsrohr 5, in dessen Mündung 51 eine gegenüber dem restlichen Innendurchmesser des Fadenabzugsrohres 5 vergrößerte, bikonische Kammer 57 vorgesehen ist. In dieser Kammer 57 befindet sich ein als Bügel 58 ausgebildetes Fadenführungselement. Dieser Bügel 58 befindet sich in der gezeigten Stellung I in einer solchen Position in bezug auf den Faden 47, daß dieser eine gestreckte Lage zwischen der Fadenbildungslinie 43 und dem Fadenabzugsrohr 5 einnimmt. Um den in Abzug begriffenen Faden 47 stärker gegen die Friktionswalzen 1 und 10 zu drücken, wird der Bügel 58 in Richtung des Pfeiles 52 in die Stellung II gebracht. Der Bügel 58 verlagert somit den Faden 47, so daß dieser auf der einen Seite gegen die Umfangs-

...

kanten 14 und 15 (Fig. 7) der Friktionswalzen 1 und 10 und auf der anderen Seite gegen die Kante 59 zwischen Kammer 57 und Bohrung 56 des Fadenabzugsrohres 5 gedrückt wird.

5 Das Fadenführungselement kann statt der Form des Bügels 58 auch eine andere Form, z.B. die Form einer Gabel etc., aufweisen.

10 Auch bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführung kann das Fadenführungselement (z.B. ein Bügel 58), die Kante 59 der Kammer 57 oder auch die die Kammer 57 in Richtung zu den Friktionswalzen 1 und 10 begrenzende Kante 59 als Faden-Kontaktfläche mit erhöhtem Reibungskoeffizienten oder einer Profilierung 16 (siehe Fig. 7) ausgebildet sein. Wenn mehrere derartige Faden-Kontaktflächen 590, 58 und 59 vorgesehen sind, so können diese auch unterschiedlich ausgebildet sein, um die Rauigkeit oder
15 durch glatte Kanten eine Art Nachpolierung oder Glättung erfahren.

20 Die Ausbildung der Faden-Kontaktfläche - unabhängig von ihrer Anordnung an einer oder beiden Friktionswalzen 1 und 10, am Fadenabzugsrohr 5 oder auch am Bügel 58 oder an mehreren Elementen zugleich - hängt von der gewünschten Drehungsmitnahme und/oder vom gewünschten Garnaussehen ab.

25 Bei den vorstehenden Ausführungsbeispielen wird die Fadenbildungslinie 43 allein durch die als Friktionswalzen 1 und 10 ausgebildeten Friktionselementen gebildet. Wie Fig. 8 zeigt, ist es jedoch in Abwandlung hiervon auch möglich, eine stationäre Fasersammelfläche 7 vorzusehen, der die beiden gleichsinnig angetriebenen Friktionselemente 8 in Fadenabzugsrichtung (Pfeil 42) nachgeschaltet sind, so daß die Fadenbildungslinie 43 den Keilspalt 11 zwischen den Friktionselementen 8 und

...

die Fasersammelfläche 7 umfaßt. Diese Fasersammelfläche 7 ist besaugt. Hierzu ist sie über eine Vielzahl von Bohrungen 70 mit einer Saugkammer 71 verbunden, die an eine Leitung 72 angeschlossen ist. Auf der den Friktionselementen 8 abgewandten Seite der Fasersammelfläche 7 ist eine weitere Saugkammer 74 vorgesehen, die an eine Leitung 75 angeschlossen ist. Die beiden Leitungen 72 und 75 können über ein Umschaltventil 76 wechselweise an eine Saugleitung 77 angeschlossen werden, welche ihrerseits mit einer Unterdruckquelle 73 in Verbindung steht. Zu diesem Zweck ist dem Umschaltventil 76 ein Antrieb 90 zugeordnet.

Die Friktionselemente 8 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel als ein Paar Friktionsscheiben ausgebildet, die in nichtgezeigter Weise gleichsinnig angetrieben werden.

Ein als Fadenabzugsrohr 5 ausgebildetes Fadenführungselement ist zwischen den Friktionselementen 8 und der als Walzenpaar ausgebildeten Fadenabzugsvorrichtung 4 angeordnet und an seinem der Fadenabzugsvorrichtung 4 zugewandten Ende um eine Achse 50 schwenkbar gelagert. Dieses Fadenabzugsrohr 5 ist über eine Antriebsstange 92 mit einem Antrieb 91 verbunden.

Die Antriebe 90 und 91 stehen steuermäßig mit einer Steuervorrichtung 9 in Verbindung, die die gewünschten Verstellungen des Umschaltventils 76 bzw. des Fadenabzugsrohres 5 in Abhängigkeit von einer manuellen Steuerung oder einem vorgegebenen Programm vornimmt.

Für die Anspinnrücklieferung des Fadens 47 an die Fasersammelfläche 7 wird durch die Steuervorrichtung 9 der Antrieb 91 betätigt, welcher das Fadenabzugsrohr 5 aus der gestrichelt gezeigten Stellung in die mit durchgezogener Linie dargestellten

...

Position verschwenkt. Außerdem bewirkt die Steuervorrichtung 9 ein Umschalten des Umschaltventils 76 aus der gestrichelt ange-deuteten in die gezeigte Position, in welcher die Unterdruck-quelle 73 mit der Saugkammer 74 in Verbindung steht.

5 Aufgrund der erfolgten Verstellung des Fadenabzugsrohres 5 wird der Faden 47 beim Rückdrehen des die Fadenabzugsvorrichtung 4 bildenden Walzenpaares außerhalb des Keilspaltes 11 zwischen die Friktionselemente 8 zurückgeführt. Er kann somit ungehin-
10 dert dem der Saugkammer 74 zufließenden Luftstrom folgen. Sowie der Faden 47 seine Anspinnposition erreicht hat - was durch einen Fadenwächter oder bei auf eine definierte Anspinnlänge gebrachten Fadenenden durch Zählen der Drehungen der Antriebs-
15 walze 40 festgelegt werden kann - wird durch die Steuervorrich-tung 9 das Anspinnen eingeleitet. Hierzu werden das Fadenabzugs-rohr 5 und das Umschaltventil 76 wieder in ihre Spinnstellung (gestrichelte Position) gebracht. Das Ende des Fadens 47 wird durch den nun wieder in der Saugkammer 71 wirkenden Saugluft-
20 strom gegen die Fasersammelfläche 7 gezogen. Außerdem gelangt der Faden 47 nun wieder in den durch die Friktionselemente 8 gebildeten Keilspalt 11 und somit in Kontakt mit diesen Friktionselementen 8. In üblicher und daher nicht näher beschriebe-
ner Weise werden nun Faserzuführung und Einsetzen des Fadenab-zuges gesteuert.

25 Es kann ferner vorgesehen werden, daß der Antrieb 91 den Faden 47 mit Hilfe des Fadenabzugsrohres 5 unabhängig vom Anspinnpro-gramm verstärkt in den Keilspalt 11 hineindrückt. Durch entspre-chende Form- oder Oberflächengestaltung der Friktionselemente 8 und/oder des Fadenabzugsrohres oder durch eine Kombination hier-von kann die Drehungserteilung sowie das Aussehen des Fadens 47
30 (Rauhigkeit bzw. Glätte) beeinflußt werden.

...

5 Die Friktionselemente 8 können abweichend von der in Fig. 8 gezeigten Ausführung auch als längere Walzen etc. ausgebildet sein. Auch ist es möglich, mehr als nur zwei Friktionselemente 8 vorzusehen, wobei diese - in bezug auf die Fadenabzugsrichtung - entweder in gleichen oder in versetzten Ebenen (vergleiche Fig. 8) zueinander angeordnet sein können.

SCHUBERT & SALZER

Maschinenbau, Abt. Maschinentechnik

P + Gm 84/712

P a t e n t a n s p r ü c h e

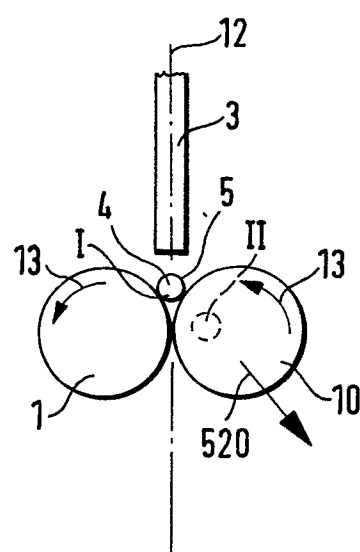
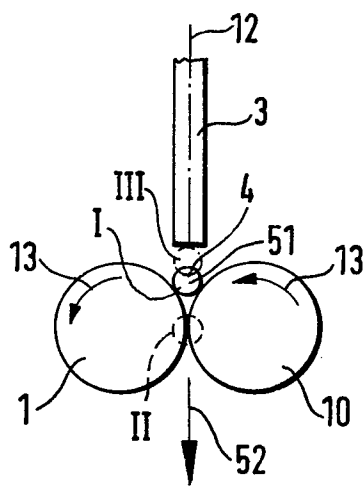
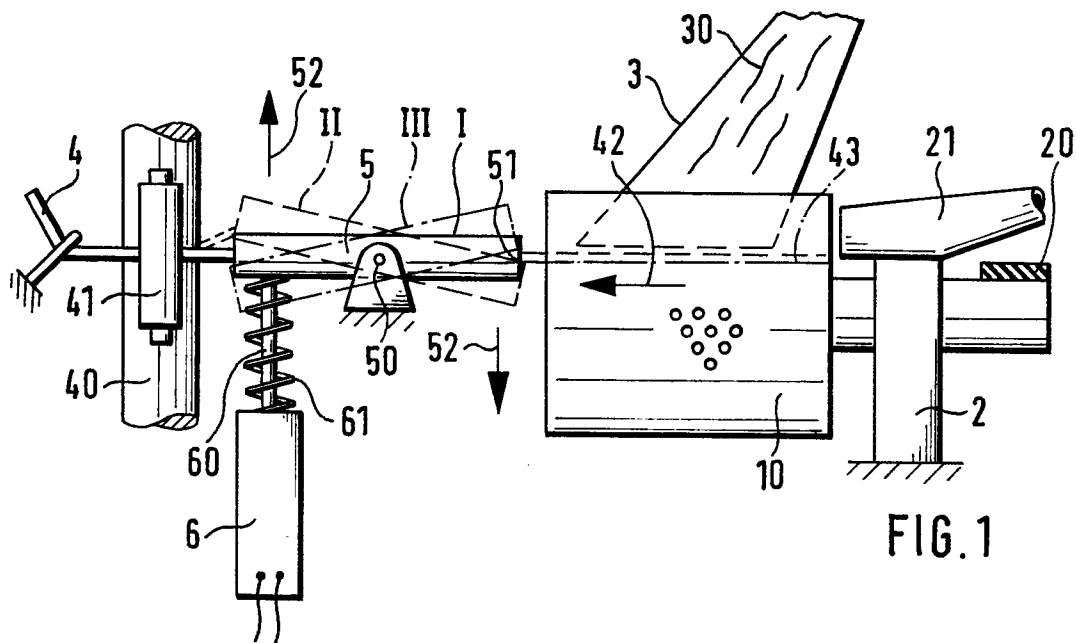
1. Verfahren zum Friktionsspinnen, bei welchem die Fasern durch die Rotation zweier gleichsinnig angetriebener und einen Keilspalt bildender Friktionselemente auf einer Fadenbildungslinie zusammengedreht und als Faden abgezogen werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zum Anspinnen der Faden außerhalb der Fadenbildungslinie bis in die Anspinnstellung zurückgeliefert, erst dann in die Fadenbildungslinie gelegt wird und anschließend der Spinnprozeß wieder beginnt.
- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß beim Ablauf der Fadens von den Friktionselementen der Anpreßdruck des Fadens gegen mindestens eines der Friktionselemente erhöht wird.
- 10 3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h ein unmittelbar nach den Friktionselementen (1, 10) angeordnetes Fadenführungselement (5, 58), das quer zur Fadenabzugsrichtung (42) bewegbar ist.
- 15

...

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Fadenführungselement
(5, 58) in der Keilspaltebene (12) bewegbar ist.
- 5 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Fadenführungselement
(5, 58) zusätzlich quer zur Keilspaltebene (12) gegen das
in den Keilspalt(12) hineindrehende Friktionselement (10)
bewegbar ist.
- 10 6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3
bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Fadenführungselement als Fadenabzugsrohr (5)
ausgebildet ist, dessen Mündung (51) quer zur Fadenab-
zugsrichtung (42) bewegbar ist.
- 15 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Fadenabzugsrohr (5)
achsparell zur Fadenbildungslinie (43) bewegbar ist.
- 20 8. Vorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Fadenabzugsrohr (5)
um eine quer zur Fadenabzugsrichtung (42) verlaufende
Achse (50) verschwenkbar ist.
- 25 9. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 8, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Fadenabzugsrohr
(5) konzentrisch zu dem die Fadenbildungslinie (43) der
Friktionselemente (1, 10) in Richtung zum Fadenabzugs-
rohr (5) begrenzenden Ende (46) der Fadenbildungslinie
(43) bewegbar ist.

...

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine der einander zugekehrten Faden-Kontaktflächen (140, 150) der Friktionselemente (1, 10) und des Fadenführungselementes (5, 58) eine Oberfläche mit erhöhtem Reibungskoeffizienten aufweist.
- 5
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine der einander zugekehrten Faden-Kontaktflächen (140, 150) der Friktionselemente (1, 10) und der Fadenführungselemente (5, 58) eine Profilierung (16) aufweist.
- 10
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Faden-Kontaktfläche (150) mit erhöhtem Reibungskoeffizienten und/oder der Profilierung (16) durch Bewegung des Fadenführungselementes (5, 58) in den Fadenabzugsweg bringbar ist.
- 15



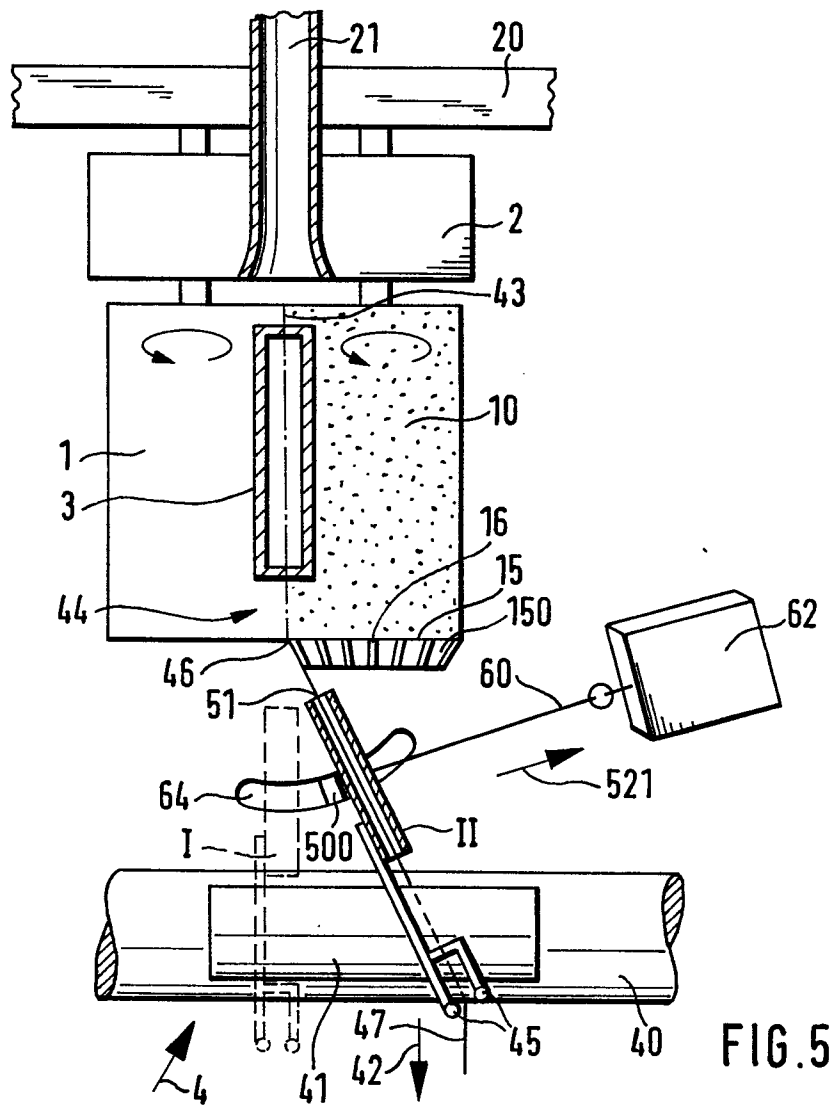
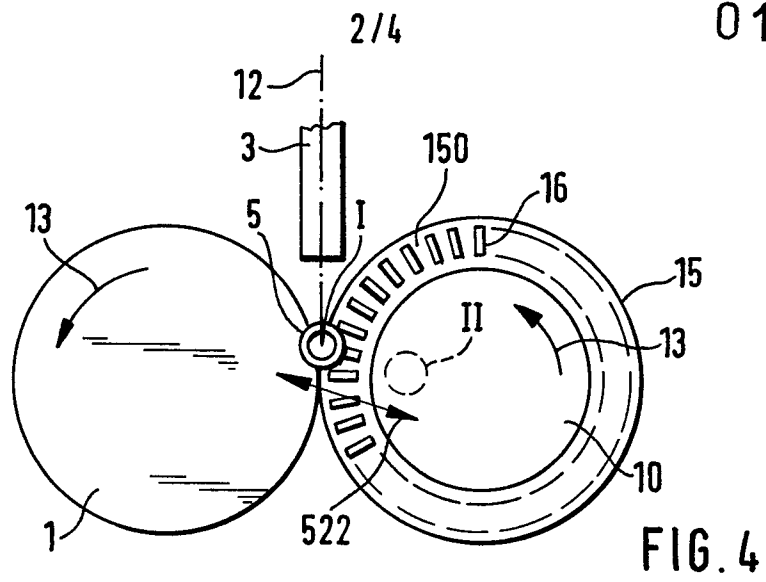


FIG. 8

