



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 683923 A5

⑤ Int. Cl.⁵: D 01 D 5/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 2820/91

⑳ Anmeldungsdatum: 23.09.1991

㉔ Patent erteilt: 15.06.1994

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1994

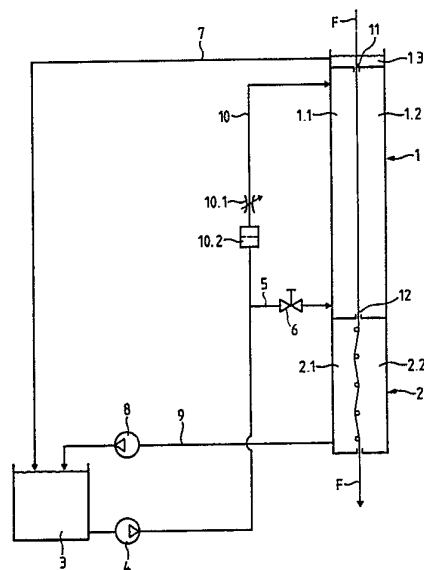
⑦③ Inhaber:
Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur

⑦② Erfinder:
Graf, Felix, Winterthur

⑦④ Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ **Streckkammeranordnung.**

⑤⑦ Die Streckkammeranordnung weist eine Streckkammer (1) mit einer ersten absperrbaren Zuführungsleitung (5), einer Abführungsleitung (7), einem Flüssigkeitstank (3) und einem Pumpmittel (4) für die Zirkulation der Kammerflüssigkeit durch die Streckkammer und eine an die Streckkammer anschliessende Abscheidekammer (2) mit einer Absaugleitung (9) und einer Absaugpumpe (8) zum Absaugen der Kammerflüssigkeit aus der Abscheidekammer auf. Für die Vorbefeuchtung der Fäden (F) zur Verhinderung von trockener Reibung beim Anfahren der Anordnung ist eine zweite Zuführungsleitung (10) vorgesehen, die die Absperrmittel (6) der ersten Zuführungsleitung (5) bypassiert und durch kleine Vorbefeuchtungsöffnungen im Bereiche des Fadeneinlaufes der Streckkammer in Fadenlaufrichtung vor dem ersten Fadenführungselement der Anordnung in den Fadenkanal mündet.



Beschreibung

Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Textiltechnik und betrifft eine Streckkammeranordnung gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches.

Synthetische Filamente, insbesondere linear polymere Filamente (Glattgarne) werden nach der Extrusion gestreckt, um die Moleküle in Garnrichtung zu orientieren. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, für eine derartige Streckung Flüssigkeitsbäder zu verwenden, in denen die Streckung durch eine Kombination von hydrodynamischer und mechanischer Bremsung bewirkt wird. Insbesondere hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Streckung in quasi geschlossenen Kammern (Streckkammern) durchzuführen, in denen eine Kammerflüssigkeit in einer dem Faden entgegengesetzten Richtung zirkuliert wird. Ebenso hat es sich als vorteilhaft erwiesen, an derartige Streckkammern Vorrichtungen anzuschliessen, in denen überschüssige, vom Faden aus der Streckkammer mitgeführte Flüssigkeit, abgeschieden wird. In Anordnungen von Streckkammer und Abscheidevorrichtung können auch mehrere Fäden parallel gestreckt werden.

Streckkammern zur Durchführung des Streckprozesses sind beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung Nr. 90 810 061.89 (Veröffentlichungsnummer 0 384 886) derselben Anmelderin beschrieben. Es sind dies Kammern, die bis auf enge Ein- und Ausgangskanäle für die Fäden und Zu- und Abführungskanäle für die Kammerflüssigkeit geschlossen sind. Die Fäden werden am Eingang, am Ausgang und/oder in der Kammer über Fadenführungselemente geführt, an denen eine mechanische Reibung zwischen Faden und fadenführender Oberfläche entsteht. Diese Reibung ist auch bei sehr hohen Fadengeschwindigkeiten klein, da die Fadenführungselemente in der Kammerflüssigkeit eingetaucht sind oder der über ihre Oberfläche laufende Faden mit Flüssigkeit getränkt ist.

Vorrichtungen zum Abscheiden von überschüssiger Flüssigkeit von den Fäden sind beispielsweise beschrieben in der europäischen Patentanmeldung Nr. 91 810 292.2 (noch nicht veröffentlicht). Es handelt sich dabei ebenfalls um quasi geschlossene Kammern, in denen die Fäden mehrmals um einen kleinen Umlenkungswinkel umgelenkt werden, wobei die von den Fäden getrennte Flüssigkeit abgesaugt wird. Da die Vorrichtung zum Abscheiden überschüssiger Flüssigkeit meist unmittelbar an die Streckkammer anschliessend angeordnet ist, sind die Fäden beim Eintritt in diese Kammer ebenfalls mit Flüssigkeit getränkt, sodass auch in dieser Kammer die Reibung zwischen Faden und Fadenführungselementen (Umlenkungselementen) klein ist.

Beide genannten Patentschriften werden für die folgende Beschreibung als bekannt vorausgesetzt.

Probleme mit zu hoher mechanischer Reibung und daraus resultierender statischer Aufladung der Fäden entstehen beim Starten einer Anordnung mit Streckkammer und Abscheidekammer, wenn die Streckkammer noch nicht mit Kammerflüssigkeit gefüllt ist, die Fäden aber bereits, und zwar in trock-

nem Zustand, über alle Fadenführungselemente laufen und sich dadurch derart stark statisch aufladen, dass es schwierig oder gar unmöglich ist, sie nachher sauber separiert über nachfolgende Rollen zu leiten, oder dass sie sogar reissen können.

Es ist nun die Aufgabe der Erfindung eine Streckkammeranordnung zu schaffen, für die auch beim Anfahren keine Probleme mit trockener Reibung und daraus resultierender statischer Aufladung entstehen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Streckkammeranordnungsgemäss des kennzeichnenden Teils des unabhängigen Patentanspruches. Die erfindungsgemässe Streckkammeranordnung wird anhand der folgenden Figuren detailliert beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Schema einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Streckkammeranordnung;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Eingangspartie der Streckkammer, parallel zur Fadenaufrichtung und senkrecht zur Ebene, in der die Fäden die Streckkammer durchlaufen.

Die erfindungsgemässe Streckkammeranordnung weist Mittel auf, mit denen die durch die Streck- und die Abscheidekammer laufenden Fäden während dem Einziehen der Fäden und während dem Füllen der Streckkammer mit Kammerflüssigkeit vorbeefeuchtet werden. Mit Hilfe der Vorbeefeuchtungsmittel werden die in die Kammern einlaufenden Fäden vor dem ersten Führungselement, über das sie mit Reibung laufen, mit Kammerflüssigkeit befeuchtet und zwar unbeachtet davon, ob die Kammern offen oder geschlossen sind.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Streckkammeranordnung. Sie besteht im wesentlichen aus einer Streckkammer 1, einer Abscheidekammer 2 und einem Flüssigkeitstank 3. Die Flüssigkeit wird durch eine Förderpumpe 4 durch eine Zuführungsleitung 5 mit einem Ventil 6 unten in die Streckkammer 1 gefördert und von einem Überlauf 1.3 oben auf der Streckkammer 1 durch eine Abführungsleitung 7 wieder in den Tank 3 geleitet. Aus der Abscheidekammer 2 wird die Flüssigkeit mit einer Absaugpumpe 8 durch eine Absaugleitung 9 abgesaugt.

Die Streckkammer 1 und die Abscheidekammer 2 bestehen vorteilhafterweise je aus zwei Teilen (1.1, 1.2 bzw. 2.1, 2.2) derart, dass die Kammern sich parallel zur Ebene, in der die Fäden F die Kammern im wesentlichen durchlaufen, öffnen lassen. Dabei bleibt derjenige Teil (1.1 bzw. 2.2) der Kammern, der die Zuführungsleitung 5 und Abführungsleitung 7 bzw. die Absaugleitung 9 trägt, vorteilhafterweise stationär, während der andere Teil (1.2 bzw. 2.2) aufgeklappt wird.

Zur Vorbeefeuchtung der Fäden weist nun die erfindungsgemässe Streckkammeranordnung eine zweite Zuführungsleitung 10 auf. Diese umgeht das Ventil 6 der ersten Zuführungsleitung 5, kann also nicht abgesperrt werden, und führt in den Bereich des Fadeneingangskanals 11 der Streckkammer, vorteilhafterweise in Fadenaufrichtung vor das

erste Fadenführungselement der Anordnung. Die zweite Zuführungsleitung 10 mündet wie die anderen Flüssigkeitsleitungen (5, 7, 9) in den stationären Teil 1.1 der Streckkammer. Die Mündungsöffnungen (siehe auch Fig. 2) der zweiten Zuführungsleitung 10 sind gegen die durch die Kammer laufenden Fäden gerichtet und sind derart klein, dass bei voller Leistung der Förderpumpe 4 nur eine sehr kleine Menge der Flüssigkeit gegen die Fäden austreten kann, gerade genug, um die Fäden zu befeuchten und die Reibung an den folgenden Fadenführungselementen herabzusetzen.

Zum Anfahren der Anordnung wird nun wie folgt vorgegangen:

– Die Kammern werden ohne durchlaufende Fäden geschlossen, das Ventil 6 geöffnet, die Förderpumpe 4 und die Absaugpumpe 8 gestartet, das heisst, Flüssigkeit zirkuliert von der ersten Zuführungsleitung 5 durch die Streckkammer 1 zur Abführungsleitung 7. Sie wird auch durch die zweite Zuführungsleitung 10 gefördert und tritt aus den Vorbefeuchtungsöffnungen aus, was den Flüssigkeitskreislauf nicht wesentlich beeinflusst. Ein Teil der Flüssigkeit verlässt die Streckkammer 1 durch den Fadeneintrittskanal 12 in die Abscheidkammer 2 und wird aus dieser durch die Absaugpumpe 8 abgesaugt.

– Wenn die Flüssigkeit im Tank 3 und in der Streckkammer 1 die Solltemperatur erreicht hat, wird das Ventil 6 geschlossen, sodass der Streckkammer 1 nur noch Flüssigkeit durch die zweite Zuführungsleitung 10 zufließt, die durch den Fadenausgangskanal 12 abfließt und von der Absaugpumpe 8 abgesaugt wird.

– Sobald die Streckkammer 1 leer ist, können die Kammern 1 und 2 geöffnet werden. Aus den Vorbefeuchtungsöffnungen tritt immer noch Flüssigkeit aus, läuft den stationären Kammerteilen 1.1 und 2.1 entlang nach unten und wird in die Absaugleitung 9 gesaugt, sodass die Fadenführungselemente in den stationären Kammerteilen benetzt bleiben.

– Die Fäden werden mit einer Saugpistole auf den stationären Kammerteilen 1.1 und 2.2 aufgelegt und über die erste Streckrolle, die auf die Streckkammeranordnung folgt, gelegt.

– Die Kammern 1 und 2 werden geschlossen, wodurch vor allem in der Abscheidkammer 2 die Reibung durch vermehrte Umlenkung stark ansteigt.

– Das Ventil 6 wird geöffnet, sodass sich die Streckkammer 1 mit Flüssigkeit füllt.

– Wenn im Überlauf 1.1 der Streckkammer 1 ein genügendes Niveau erreicht ist, werden die Fäden mit der Saugpistole auf dem Spuler aufgebracht und es kann zu automatischem Betrieb übergegangen werden.

Es hat sich gezeigt, dass für die Vorbefeuchtung die Flüssigkeit vorteilhafterweise pro Faden aus je einer Vorbefeuchtungsöffnung gegen die Fäden gefördert wird, wobei die Vorbefeuchtungsöffnungen mindestens so breit wie die Fibrillenbändchen sind. Die Querschnittsfläche der Vorbefeuchtungsöffnungen wird so bemessen, dass die Flüssigkeit aus den Öffnungen hervorquillt und nicht in einem Strahl hervorspritzt. Nur so kann bei geöffneter Kammer die aus den Vorbefeuchtungsöffnungen austretende Flüssigkeit sicher in

die Absaugleitung der Abscheidkammer gesaugt werden.

Die Flüssigkeitszufuhr durch die Vorbefeuchtungsöffnungen soll 2 bis 30% des durchlaufenden Fadengewichtes betragen. Eine Justierung durch die Lochgrösse, durch eine einstellbare Drossel 10.1 und/oder durch den Speisedruck der Förderpumpe 4 ist möglich.

Um Verstopfungen der Vorbefeuchtungsöffnungen zu vermeiden, ist es vorteilhaft, die Kammerflüssigkeit in einem entsprechenden Filter 10.2 von Verunreinigungen zu befreien, bevor sie durch die Vorbefeuchtungsöffnungen gefördert wird.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den Bereich des Fadeneintrittskanales 11 in eine beispielhafte Ausführungsform einer Streckkammer 1 mit Vorbefeuchtung. Die Figur stellt einen Schnitt parallel zur Fadenaufrichtung und senkrecht zur Ebene in der die Fäden durch die Kammer laufen, dar. Es ist darauf deutlich der Einlauf der Fäden F sichtbar. Die Fäden laufen durch Trennelemente 20 voneinander beabstandet in den Fadeneinlaufkanal 11 der Streckkammer ein und werden im Bereiche des Fadeneinlaufkanales 11 vor dem Eintritt in den Streckkammerhohlraum 21 durch zwei Fadenführungselemente 22 und 23 geführt und dabei leicht umgelenkt. In Fadenaufrichtung vor diesen beiden Umlenkstellen sind die Vorbefeuchtungsöffnungen 24 angeordnet. Es handelt sich in dieser beispielhaften Ausführungsform um Kanäle mit einem Öffnungsquerschnitt von $0,2 \times 1,5$ mm.

Während des Betriebs sind sowohl die Fadenführungselemente 22 und 23 als auch die Trennelemente 20 in der Kammerflüssigkeit eingetaucht, die bis in den Überlauf 1.3 auf der Streckkammer reicht, sodass die daran erzeugte Reibung klein bleibt. Solange beim Anfahren das Flüssigkeitsniveau den Überlauf noch nicht erreicht hat, wird der Faden und/oder die Fadenführungselemente durch die aus den Vorbefeuchtungsöffnungen 24 austretende Flüssigkeit genügend benetzt, um eine nicht tolerierbar hohe mechanische Bremsung der Fäden durch trockene Reibung zu verhindern.

Eine weitere Ausführungsvariante besteht darin, die zweite Zuführungsleitung auf bekannte Applikationsfadenführer zu führen, die unmittelbar vor der Streckkammer angeordnet sind. Durch eine derartige Anordnung der Vorbefeuchtungsmittel ausserhalb der Streckkammer kann trockene Reibung auch an den vor dem Fadeneinlaufkanal angeordneten Trennelementen verhindert werden. Die Vorrichtung wird aber bedeutend aufwendiger, denn es muss mit entsprechenden Mitteln wie bei der Applikation dafür gesorgt werden, dass die Vorbefeuchtungsflüssigkeit in genau kontrollierter Menge auf die Fäden aufgebracht wird, da jeder Überschuss an Flüssigkeit die folgende Apparatur verschmutzen wird.

60 Patentansprüche

1. Streckkammeranordnung mit einer Streckkammer mit einer Flüssigkeitszuführung und einer Flüssigkeitsabführung, dadurch gekennzeichnet, dass sie vom Füllstand der Streckkammer unabhängige

Vorbefeuchtungsmittel aufweist, mit denen die in die Streckkammer einlaufenden Fäden vor ihrem Eintritt in den Streckkammerhohlraum 5 mit Kammerflüssigkeit befeuchtet werden können.

2. Streckkammeranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Flüssigkeitskreislauf bestehend im wesentlichen aus einer ersten absperrbaren Zuführungsleitung (5) in die Streckkammer (1), einer Abführungsleitung (7) aus der Streckkammer (1), einem Flüssigkeitstank (3) und einem Pumpmittel (4) aufweist und dass sie eine zweite Zuführungsleitung (10) aufweist, die die Absperrmittel (6) der ersten Zuführungsleitung (5) bypassiert und im Bereiche des Fadeneinlaufkanales (11) der Streckkammer in Form von mindestens einer gegen die durchlaufenden Fäden gerichteten Vorbefeuchtungsöffnung endet.

3. Streckkammeranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorbefeuchtungsöffnungen (24) im Fadeneinlaufkanal (11) der Streckkammer angeordnet sind.

4. Streckkammeranordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckkammer (1.1) einen stationären Teil (1.1) und einen gegen diesen aufklappbaren Teil (1.2) aufweist und dass die Vorbefeuchtungsöffnungen (24) im stationären Kammerteil (1.1) angeordnet sind.

5. Streckkammeranordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass pro die Streckkammer durchlaufendem Faden je eine Vorbefeuchtungsöffnung (24) vorgesehen ist und dass diese um den Fadenabständen im wesentlichen entsprechenden Abständen voneinander beabstandet horizontal nebeneinander angeordnet sind.

6. Streckkammeranordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Vorbefeuchtungsöffnungen eine Flüssigkeitsmenge entsprechend 2 bis 30% des durchlaufenden Fadengewichtes gefördert wird.

7. Streckkammeranordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine einstellbare Drossel (10.1) aufweist, mit der die Flüssigkeitsmenge, die durch die Vorbefeuchtungsöffnungen gefördert wird, eingestellt werden kann.

8. Streckkammeranordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Filter (10.2) aufweist, durch das die Flüssigkeit von Verunreinigungen befreit wird, bevor sie durch die Vorbefeuchtungsöffnungen gefördert wird.

9. Streckkammeranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie in Fadenlaufrichtung unmittelbar vor dem Fadeneinlaufkanal (11) in die Streckkammer (1) für jeden Faden je einen Applikationsfadeführer aufweist, der mit Kammerflüssigkeit gespeist wird.

60

65

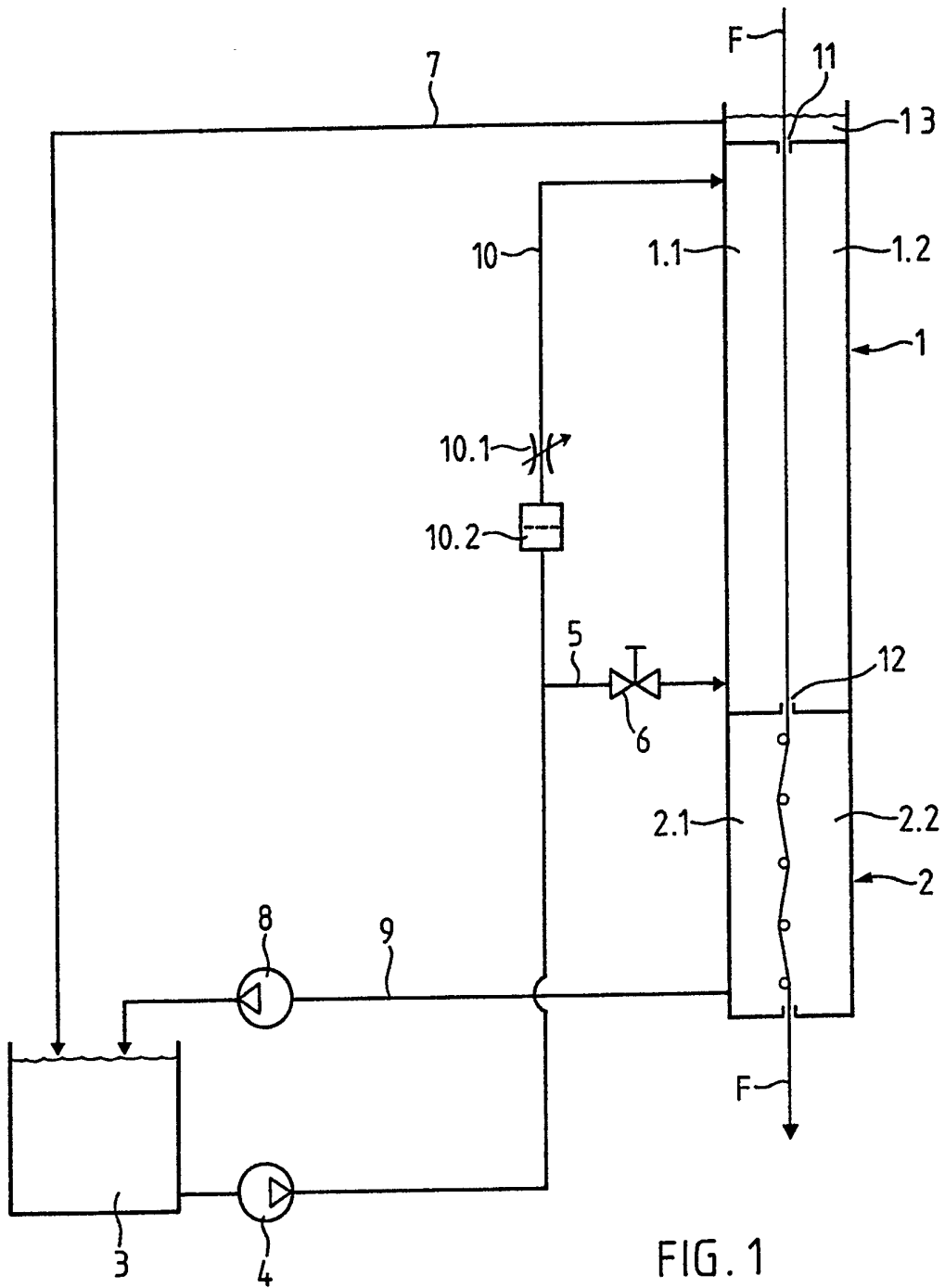


FIG. 1

