



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **233 870 A1**

4(51) F 26 B 13/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 26 B / 272 437 3

(22) 07.01.85

(44) 12.03.86

(71) VEB Kombinat Textima, 9010 Karl-Marx-Stadt, Annaberger Straße 97, DD

(72) Gläser, Dieter, Dipl.-Ing.; Klemm, Theobald, Dipl.-Ing., DD

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeiten aus laufenden endlosen Fäden**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit aus einem laufenden Faden. Es ist Ziel der Erfindung, das Entfernen von Flüssigkeit aus einem laufenden Faden effektiver zu gestalten. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die in einem laufenden Faden enthaltene Flüssigkeit mit einfachen Mitteln und ohne Erhöhung der Fadenspannung weitestgehend aus diesem zu entfernen und sicher abzuführen. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, nach dem auf den Faden schräg gegen die, höchstens jedoch senkrecht zur Fadenaufrichtung ein dünner Gasstrahl gerichtet wird, daß dieser unmittelbar hinter dem Faden gestaut, und daß das Staugebiet seitlich des Fadens dicht neben diesem abgeschottet wird, wobei die abgeschottete Breite etwa dem Durchmesser des Gasstrahls entspricht. Die Erfindung sieht weiterhin eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung vor. Fig. 3

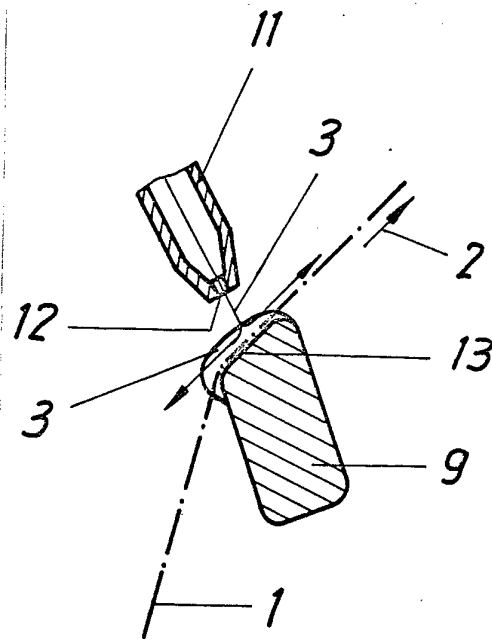


Fig. 3

Titel der Erfindung:

Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit aus einem laufenden Faden

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft das mechanische Entfernen einer Flüssigkeit aus einem laufenden Faden nach einer Flüssigkeitsbehandlung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Nach einer Flüssigkeitsbehandlung von Fäden, beispielsweise während des Spinnprozesses von Viskoseseide, ist es von Vorteil, einen möglichst großen Teil der in einem Faden enthaltenen Flüssigkeit auf mechanischem Wege aus diesem zu entfernen. Das führt zu einer wesentlichen Zeit- und Energieeinsparung bei einem nachfolgenden Trockenvorgang.

Es sind bereits Verfahren bekannt, gemäß denen am Faden gegen dessen Laufrichtung ein Gasstrahl entlanggeblasen wird (DE-PS 756 808 und DE-OS 1 917 535). Dadurch wird jedoch nur die an der Oberfläche des Fadens anhaftende Flüssigkeit entfernt. Der Entwässerungseffekt ist dementsprechend gering. So wird z. B. in der DE-PS 756 808 angegeben, daß ein aus Viskose hergestelltes Fadenband vor der Entwässerung, bezogen auf seine Trockenmasse, 185 % Flüssigkeit enthält, danach noch 115 %. Es wurden also ca. 38 % der im Faden enthaltenen Flüssigkeit aus diesem entfernt.

In der DE-OS 2 431 996 wird eine Düse beschrieben, die nach dem gleichen Verfahren arbeitet. Durch eine besondere Gestaltung und ein tangential erfolgendes Zuführen der Blasluft wird ein zusätzliches Abquetschen des Fadens und damit eine Verbesserung des Entwässerungseffektes erreicht. Die Düse ist jedoch kompliziert aufgebaut, und zu ihrer Herstellung ist ein hoher Aufwand erforderlich.

Allen vorgenannten Lösungen haftet der Nachteil an, daß der sich entgegen der Fadenlaufrichtung bewegend Gasstrom eine Kraft auf den Faden ausübt, die den Längszug in demselben erhöht. Bei der Weiterverarbeitung führt dies insbesondere bei nassen Fäden, die noch keine hohe Reißfestigkeit besitzen, häufig zu Fadenbrüchen. Außerdem wird der Restschumpfwert der fertigen Fäden ungünstig beeinflusst.

Es ist weiterhin aus der GB-PS 2 009 030 A bekannt, eine über eine Walze laufende Fadenschar mittels einer Breitstrahldüse gegen die Fadenlaufrichtung tangential zur Walzenoberfläche mit einem Gasstrahl zu beaufschlagen. Auch hier ist der angegebene Entwässerungseffekt nicht befriedigend. Er beträgt lediglich 50 % des Anfangsfeuchtigkeitsgehalts.

Außerdem ist nachteilig, daß die Fäden mit einer erhöhten Längsspannung laufen müssen, um nicht seitlich weggeblasen zu werden. Das Verfahren ist also für locker geführte Fäden ungeeignet. Hinzu kommt ein sehr hoher Luftverbrauch.

Ziel der Erfindung:

Es ist Ziel der Erfindung, das Entfernen von Flüssigkeit aus einem laufenden Faden effektiver zu gestalten.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die in einem laufenden Faden enthaltene Flüssigkeit mit einfachen Mitteln und ohne Erhöhung der Fadenspannung weitestgehend aus diesem zu entfernen und sicher abzuführen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, nach dem auf den Faden schräg gegen die, höchstens jedoch senkrecht zur Fadenlaufrichtung ein dünner Gasstrahl gerichtet wird, daß dieser unmittelbar hinter dem Faden gestaut und das Staugebiet seitlich des Fadens dicht neben diesem abgeschottet wird, wobei die abgeschottete Breite etwa dem Durchmesser des Gasstrahls entspricht.

Weitere erfindungswesentliche Ausgestaltungen dieses Verfahrens enthalten die Punkte 2. bis 6. des Erfindungsanspruches.

Eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ist gekennzeichnet durch einen Fadenführungskörper mit einer Rille, deren Breite größer ist als die Dicke des Fadens, und deren Tiefe ein Mehrfaches der Breite beträgt, wobei die Rille in Fadenlaufrichtung ausgerichtet und der Faden am Grund der Rille anliegend geführt ist, und eine Düse mit einer gegen die Rille des Fadenführungskörpers gerichteten Austrittsöffnung, deren Weite etwa der Breite der Rille entspricht.

Die Punkte 8. und 9. enthalten weitere wesentliche Merkmale dieser Vorrichtung.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß nur ein dünner Gasstrahl erforderlich ist, dessen Wirkung durch Stauen und seitliches Abschotten auf eine Bahn längs des Fadens konzentriert wird. Der Faden wird von dem gasförmigen Medium umspült und im Staupunkt des Strahles dabei allseitig intensiv abgequetscht. Er schwimmt

dabei auf einer dünnen Schicht des gasförmigen Mediums und läuft dadurch fast reibungslos durch die Behandlungszone. Der Gasstrahl wird entlang dem Faden in und gegen die Fadenlauf- richtung umgelenkt. Die auf den Faden wirkenden Zugkräfte heben sich dadurch nahezu auf. Der gegen den Fadenlauf gerichtete Strahlteil sorgt dabei für eine sichere Abführung der abge- quetschten Flüssigkeit.

Ein wesentlicher Vorteil des Verfahrens liegt darin, daß mehrere Einzelfäden zusammengefaßt und wie ein Faden von nur einem Gas- strahl abgequetscht werden können. Damit vermindert sich der Energieaufwand nochmals beträchtlich, und es ergibt sich eine Verringerung des Platzbedarfes und des auf einen Faden bezogenen Bauaufwandes.

Vorteilhaft ist ferner, wenn der Faden vor und/oder nach dem Gasstrahl von diesem weg abgelenkt wird. Damit werden die Streck- ken, auf denen sich die Strahlteile am Faden entlangbewegen, klein und die dadurch hervorgerufenen Zugkräfte ebenfalls. Außerdem wird der Fadenlauf dadurch beruhigt, und vereinzelt auftretende Schwingungen werden beseitigt.

Eine aus den Zugkräften resultierende bleibende Erhöhung der Fadenspannung infolge der Behandlung wird vermieden, wenn in Fadenlaufrichtung gesehen die Strecke vom Knick einer Ablenkung vor dem Gasstrahl bis zu diesem kleiner ist als die nach dem Gasstrahl folgende gerade Fadenstrecke und der Gasstrahl so weit gegen die Fadenlaufrichtung geneigt wird, daß die beiden Zugkräfte gleich groß sind. Durch die Neigung des Gasstrahles gegen den Fadenlauf wird dabei die Flüssigkeit sicher abge- führt. Dies wird noch unterstützt, wenn der Faden zur Behand- lungszone hin ansteigend verläuft.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht im wesentlichen nur aus einem Fadenführungskörper mit einer Rille und einer gegen- über dem Fadenführungskörper angeordneten Düse. Die Vorrichtung

ist unkompliziert, einfach herstellbar und beansprucht wenig Platz. Als Fadenführungskörper sind ohne Umarbeitung in der Textilindustrie gebräuchliche Changierfadeführer einsetzbar.

Ausführungsbeispiel:

Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 und 2: eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens und in

Fig. 3 und 4: eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in zwei Ansichten.

Die Fig. 1 und 2 zeigen einen auf einen Faden 1 gerichteten, gegen die Fadenlaufrichtung 2 geneigten Gasstrahl 3. Unter Gas soll hierbei Luft, Dampf oder ein anderes geeignetes gasförmiges Medium verstanden werden. Der Gasstrahl 3 wird hinter dem Faden 1 durch eine Prallfläche 4 gestaut und entlang dem Fadenlauf durch Wände 14 seitlich abgeschottet. Dadurch wird der Gasstrahl 3 in und entgegen der Fadenlaufrichtung 2 ausgelenkt, wobei der gegen die Fadenlaufrichtung 2 gerichtete Teil infolge der Neigung des Gasstrahls 3 größer ist. Dieser Teil wirkt wegen der Ablenkung 5 des Fadens 1 nur bis zu dessen Knick 6 auf den Faden 1 ein. Die Neigung des Gasstrahles 3 kann nun so eingerichtet werden, daß der in Fadenlaufrichtung 2 abströmende kleinere Teil, der an einer längeren Strecke des Fadens 1 wirksam wird, eine Zugkraft 7 hervorruft, die gleich der Zugkraft 8 ist, die vom entgegengesetzt gerichteten größeren Teil des Gasstrahls 3 hervorgerufen wird, der an der kürzeren Fadenstrecke bis zum Knick 6 wirkt. In Abweichung zur Darstellung in Fig. 1 ist es auch möglich, daß der Gasstrahl 3 senkrecht auf den Faden 1 auftrifft.

Eine zur Durchführung des Verfahrens bestimmte Vorrichtung zeigen Fig. 3 und 4. Ein Fadenführungskörper 9, der eine Rille 10 besitzt, ist so weit in den Fadenlauf hineingesetzt, daß der Faden 1 am Grund 13 der Rille 10 anliegt und aus seiner ursprünglichen Bahn ausgelenkt ist. Der Fadenführungskörper 9 nimmt dabei eine solche Lage ein, daß sich der Knick 6 an der Stelle befindet, an der der Faden 1 auf den Fadenführungskörper 9 aufläuft, und daß der Grund 13 der Rille 10 in Fadenlaufrichtung 2 verläuft. Eine Düse 11, die mit einem nicht dargestellten Gebläse verbunden ist, und deren Durchmesser etwa der Breite der Rille 10 entspricht, ist so angeordnet, daß ihre Austrittsöffnung 12 gegen den Fadenführungskörper 9 gerichtet ist und sich genau gegenüber der Rille 10 befindet.

Wird mittels der Düse 11 ein Gasstrahl 3 auf den Faden 1 gerichtet, baut sich in der Rille 10 ein Staugebiet auf, welches direkt unter dem Gasstrahl 3 ein Maximum aufweist und nach beiden Seiten entlang dem Faden abnimmt. Das Druckprofil ähnelt dem, wie es beim Abquetschen von Flüssigkeiten aus einem Faden oder einer Warenbahn mittels zweier Druckwalzen vorhanden ist.

Es wird ein hoher Abquetscheffekt erzielt. Beispielsweise wurde Viskoseseide, in welcher sich in nassem Zustand 185 % Wasser befanden, mit Druckluft von 0,1 MPa Überdruck entwässert und eine Restfeuchte von unter 40 % erreicht. Umgerechnet wurden also 78 % der ursprünglich im Faden 1 enthaltenen Flüssigkeit auf die erfindungsgemäße Weise aus dem Faden 1 entfernt.

Neben dem Abquetschen wird durch das Stauen und Abschotten des Gasstrahles 3 bewirkt, daß der Faden 1 vom Grund 13 der Rille 10 abgehoben wird. Er schwimmt auf einer dünnen Schicht des gasförmigen Mediums und gleitet dadurch fast reibungsfrei durch die Rille 10.

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum mechanischen Entfernen von Flüssigkeit aus einem laufenden Faden durch Beblasen mit einem Gasstrahl, gekennzeichnet dadurch, daß auf den Faden (1) schräg gegen die, höchstens jedoch senkrecht zur Fadenlaufrichtung (2) ein dünner Gasstrahl (3) gerichtet wird, daß dieser Gasstrahl (3) unmittelbar hinter dem Faden (1) an einer Prallfläche (4) gestaut, und daß das Staugebiet seitlich des Fadens (1) dicht neben diesem abgeschottet wird, wobei die abgeschottete Breite etwa dem Durchmesser des Gasstrahls (3) entspricht.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Faden (1) vor und/oder nach dem Staugebiet eine Ablenkung (5) vom Gasstrahl (3) weg erfährt.
4. Verfahren nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Gasstrahl (3) schräg gegen die Fadenlaufrichtung (2) gerichtet wird und der Faden (1) in der Umgebung des Staugebietes derart geführt wird, daß die Strecke vom Knick (6) der Ablenkung (5) bis zum Staugebiet kleiner ist als die in Fadenlaufrichtung (2) nach dem Staugebiet folgende gerade Fadenstrecke.
5. Verfahren nach den Punkten 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß der Faden (1) zum Staugebiet hin ansteigend geführt wird.
6. Verfahren nach den Punkten 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß dem Gasstrahl (3) ein aus mehreren zusammengefaßten Einzelfäden bestehender Faden (1) ausgesetzt wird.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Punkten 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen Fadenführungskörper (9) mit einer Rille (10), deren Breite größer ist als die Dicke des Fadens (1), und deren Tiefe ein Mehrfaches der Breite beträgt, wobei die Rille (10) in Fadenlaufrichtung (2) ausge-

richtet und der Faden (1) am Grund (13) der Rille (10) anliegend geführt ist und eine Düse (11) mit einer gegen die Rille (10) des Fadenführungskörpers (9) gerichteten Austrittsöffnung (12), deren Weite etwa der Breite der Rille (10) entspricht.

8. Vorrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Düse (11) genau gegenüber der Rille (10) des Fadenführungskörpers (9) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß der Fadenführungskörper (9) ein herkömmlicher Changierfadenführer aus einem keramischen Material ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

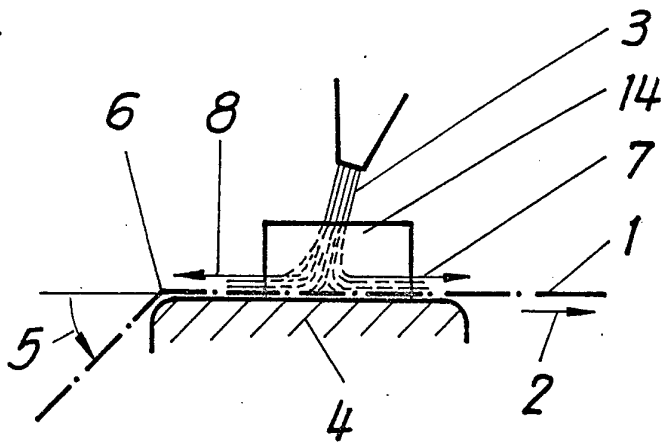


Fig. 1

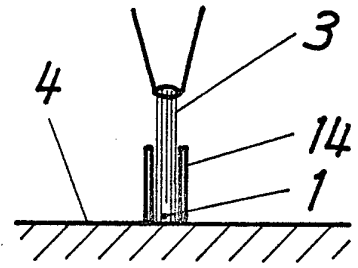


Fig. 2

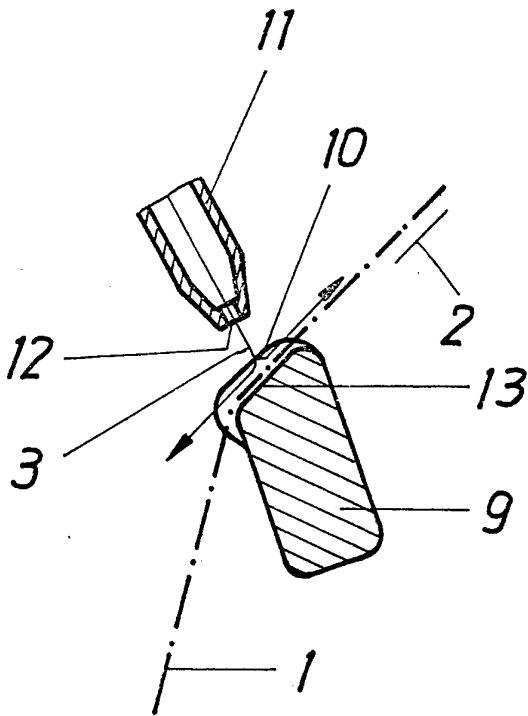


Fig. 3

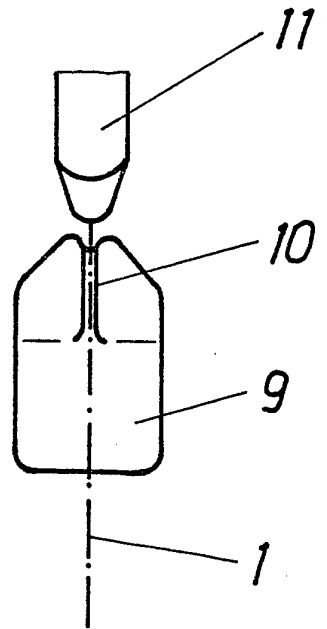


Fig. 4