

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **702 456 A2**

(51) Int. Cl.: **D02G** 3/34 (2006.01)
D01H 4/08 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01968/09

(71) Anmelder:
Amsler Tex AG, Eichacherstrasse 5
8904 Aesch ZH (CH)

(22) Anmeldedatum: 21.12.2009

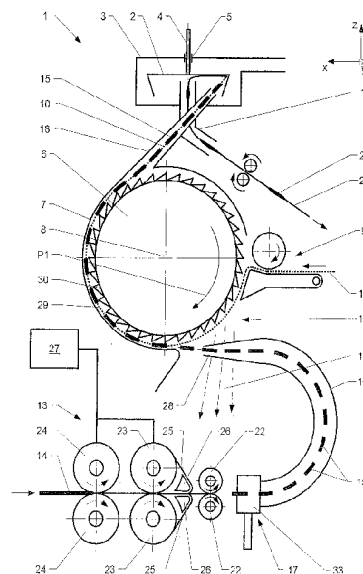
(72) Erfinder:
Markus Hilber, 9500 Wil (CH)
Hans Wullschleger, 8055 Zürich (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.06.2011

(74) Vertreter:
Rentsch & Partner, Fraumünsterstrasse 9, Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ERZEUGEN VON FLAMMGARNEN AUF EINER ROTORSPINNMASCHINE.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung von Effektgarn mittels einer Rotorspinnvorrichtung (1). In einem ersten Schritt werden erste Fasern (10) mittels einer ersten Faserzuführung (9) auf eine Auflösewalze (6) aufgebracht. Falls erforderlich, werden anschliessend Verunreinigungen (12) aus den ersten Fasern (10) durch einen Trashkanal (11) ausgeschieden. Danach werden zweite Fasern (15) diskontinuierlich auf die Auflösewalze (6) mittels einer zweiten Faserzuführung (28) aufgebracht, welche in Faserbewegungsrichtung gesehen im nachlaufenden Bereich des Trashkanals (11) angeordnet ist. Danach werden die ersten und zweiten Fasern (10, 15) von der Auflösewalze (6) abgelöst und durch einen Faserleitkanal (18) einem Rotor zugeführt, wo sie zu einem Garn (20) mit Flammen (21) versponnen werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erzeugen von Effektgarn (Flammgarnen) auf einer Open End Rotorspinnmaschine.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind diverse Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Flammgarnen bekannt. Es handelt sich dabei in der Regel Ringspinnmaschinen, welche über die vorhandenen Streckwerke einfach angesteuert und geregelt werden können. Die Flammerzeugung erfolgt dabei über eine diskontinuierliche Regelung der Faserzufuhr in dem die Walzen des Streckwerkes beschleunigt oder gebremst werden.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Open End Rotorspinnmaschinen bekannt, die zum Spinnen von Garnen dienen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren, respektive eine Vorrichtung zu zeigen mittels denen die Herstellung von Effektgarnen auf einer Open End Rotorspinnmaschine möglich ist.

[0005] Beim Rotorspinnen handelt es sich um eines der wichtigen Spinnverfahren. Es weist im Unterschied zum Ring-spinnen den Vorteil auf, dass es im Vergleich insgesamt effizienter und damit kostengünstiger ist. Zudem eignet es sich für gröbere Garne. Ein Vorspinnen auf dem Flyer ist nicht erforderlich. Die Ringspinnvorrichtung kann direkt mit einem Streckband oder einem Kardenband beliefert werden. Das Streckband wird zuerst in einzelne Fasern aufgelöst und von einem Luftstrom in eine schnell drehende Trommel (Rotor, ca. 150 000 U/min) mit einer nach innen geneigten Wand befördert. Durch die Beschleunigung rutschen die Fasern in eine Rille am Fuss der nach innen geneigten Wand des Rotors und werden dort gesammelt, bis die gewünschte Garnstärke erreicht ist. Anschliessend werden die Fasern axial durch eine koaxial zur Drehachse des Rotors angeordnete Düse abgezogen und damit zu einem Garn verdreht, das dann auf eine Spule aufgespult wird. Die Produktivität einer Rotorspinnmaschine ist rund 7-fach grösser als die einer Ringspinnvorrichtung. Heute wird bereits Effektgarn auf Rotorspinnmaschinen hergestellt. Die Flammenerzeugung erfolgt dabei über eine diskontinuierliche Regelung der Zufuhr des Streckbandes in die Auflösewalze bevor es mit einem Luftstrom in den Rotor befördert wird. Auf diese Weise ist die minimale Flammengrösse auf den Umfang des schnelldrehenden Rotors begrenzt und die maximale Flammendicke ist unter anderem wegen der Dynamik des Luftstroms im Vergleich zur Ringspinnmaschine klein.

[0006] Die Erfindung zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung mittels denen mit einer Rotorspinnmaschine sehr kurzflam-miges Effektgarn (auch Slub-Garn genannt) hergestellt werden kann. Die Rotorspinnvorrichtung weist eine Öffnung (ein sogenannter Trashkanal) auf, der zum Ausscheiden von Verunreinigungen (Trash) aus dem zu verarbeitenden Garn dient. In einer Ausführungsform werden im Bereich des Trashkanals oder einer anderen, in Faserrichtung gesehen nachlaufenden Öffnung zusätzliche Fasern (Fremdfasern) der Auflösewalze und damit dem Spinnprozess zugeführt. Die Art und Weise der Zufuhr der Fasern ist für den Erfolg relevant. Die Geschwindigkeit und die Ausrichtung der zugeführten Fasern sind auf die sich im Wirkbereich der Auflösewalze befindlichen Fasern abgestimmt.

[0007] Die zusätzlichen Fasern, welche später die Flammen bilden, werden bevorzugt mittels einem modifizierten Riem-chen-Streckwerk flockenweise («portionenweise») bereit gestellt. Gewisse Walzen des Streckwerkes werden zu diesem Zweck diskontinuierlich angetrieben. Hierzu eignet sich die von derselben Anmelderin entwickelte programmgesteuerte Steuerungen mit der Bezeichnung STG 4000, resp. 5000 und mit ihr wirkverbundene Servomotoren, welche zum dyna-mischen, diskontinuierlichen Antreiben gewisser Walzen und Riemchen des Streckwerkes dienen. Die bereit gestellten Fasern werden mit Hilfe eines kontrollierten Luftstromes in die Auflösewalze der Spinnbox eingebracht.

[0008] In einer Ausführungsform werden die Fasern zwischen Streckwerk und Auflösewalze in einem Rohr, bzw. Schlauch transportiert und soweit beschleunigt, dass sie mit ausreichender Geschwindigkeit die Auflösewalze erreichen. Gute Re-sultate können erzielt werden, indem die Faserbüschel (zusätzliche Fasern) so beschleunigt werden, dass sie nahezu die Geschwindigkeit der Auflösewalze erreichen. Am Ende des Schlauches ist eine oder mehrere speziell geformte Düsen an-gebracht, die eine optimale Übergabe ermöglichen. Bei Bedarf können mehrere Systeme parallel angeordnet werden, um spezielle Effekte zu erzielen. Z.B. besteht die Möglichkeit, separate Luftleitsystem vorzusehen, welche den Fasertransport positiv beeinflussen, indem sie die Fasern z.B. beschleunigen oder abbremsen. Die beschleunigten Fasern werden von der Auflösewalze erfasst und infolge eines gewissen Unterdrucks und einem zusätzlichen Luftstoss in den Faserleitkanal transportiert. Der zusätzliche Luftstoss kann einen sich negativ auswirkenden Strömungsabriss zwischen Auflösewalze und Rotor verhindern. Weiterhin kann der zusätzliche Luftstoss dazu dienen, eine Bildung von Dünnstellen vor und nach einer Flamme zu vermeiden, indem die Druckverhältnisse in der Zeit der Faserförderung ins Gleichgewicht gebracht wird.

[0009] Die Durchmischung der Fasern des Grundgarnes und der zusätzlichen Fasern findet zum Teil noch auf der Auflö-sewalze sowie durch eine gewisse Rückdublierung im Rotor statt. Mit einer temporären Erhöhung der Luftmenge wird einer Bildung von ungewollten Dünnstellen entgegen gewirkt. Die Zufuhr der Fasern kann über den sogenannten Trashkanal erfolgen, der üblicherweise zum Ausscheiden von nicht verarbeitbarem Material dient.

[0010] Die Fasern werden bevorzugt stossweise, durch ein über ein Pneumatikventil gesteuerten sogenannten Airmover (Injektor) beschleunigt und mittels einem wirkverbundenen Rohr, (z.B. einem Pneumatikschlauch) der Auflösewalze der Rotorspinnmaschine zugeführt. Die Fasern werden in einer Ausführungsform über eine speziell geformte Düse auf der ganzen Breite der Auflösewalze verteilt, sodass keine Massierungen der Fasern stattfindet. Idealerweise sollen die Fasern beim ersten Erreichen des Faserleitkanals die Auflösewalze verlassen und nicht mehrere Umdrehungen liegen bleiben. Ein zu langes Liegenbleiben verlängert, trotz der stattfindenden Rückdublierung, im Rotor die Flamme.

[0011] Die Art und Weise wie die zusätzlichen Fasern in die Auflösewalze eingespiessen werden ist massgebend. Trotz den heiklen Strömungsbedingungen ermöglicht die Erfindung eine stabile Produktion von Flammgarnen. Mit dem erfindungsgemässen Verfahren können auf einer Open End Rotorspinnmaschine Flammen mit einer Länge von ca. 8 mm gestellt werden. Selbst stärkere Flammen wirken sich nicht negativ auf die Garnfestigkeit aus. Versuche haben eine überdurchschnittliche Garnfestigkeit im Bereich von 16-18 cN/Tex ergeben. Weiterhin wurde eine vorteilhafte Einbindung und Verteilung der Fasern erreicht. Durch die Art und Weise wie die Fasern in die Auflösewalze eingespiessen werden, kann die Flammenlänge bestimmt werden. Die Beförderung der zusätzlichen Fasern vom Streckwerk zur Spinnstelle mittels dem Airmover verhindert, dass die Fasern hängen bleiben, andernfalls resultiert keine kontrollierbare Regelmässigkeit, sondern ein zufälliger Spinnprozess.

[0012] Für die Flammlänge ist die Einschussrichtung massgebend. Um möglichst kurze Flammen (Slubs) zu erzielen, sollten die Fasern mit einem gewissen Anteil an Gleichlauf tangential zur Auflösewalze eingeschossen werden. Je nach angestrebtem Resultat kann der Anstellwinkel und/oder Versatz angepasst werden. In der Regel werden die Fasern mit Vorteil in Bewegungsrichtung gesehen im Bereich einer Endkante des Trashkanals eingebracht. Durch Änderung des Anstellwinkels kann die Form und Ausgestaltung der Effekte beeinflusst werden. Bei Bedarf können die Fasern auch durch eine separate Öffnung eingebracht werden. Werden die Fasern entgegen der Umfangsrichtung der Auflösewalze eingeschossen, erfahren sie in der Regel eine zu starke Richtungsänderung und verlieren an Geschwindigkeit. Die Fasern verkeilen sich in den Zähnen der Auflösewalze und benötigen mehr als eine Umdrehung um sich wiederum aus dem Zahngrund zu lösen. Durch diese Umdrehung gelangen die Fasern verteilt in den Faserleitkanal und deshalb auch später in den Rotor. Die Rückdublierung im Rotor vermag diese Verspätung nicht aufzuholen.

[0013] Ein einer Ausführungsform betrifft die Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Effektgarn mittels einer Rotorspinnvorrichtung. In einem ersten Schritt werden erste Fasern mittels einer ersten Faserzuführung auf eine Auflösewalze aufgebracht. Falls erforderlich, werden anschliessend Verunreinigungen aus den ersten Fasern durch einen Trashkanal aus den ersten Fasern ausgeschieden. Nach dem Ausscheiden der Verunreinigungen werden zweite Fasern mittels einer zweiten Faserzuführung diskontinuierlich auf die Auflösewalze aufgebracht. In der Regel ist die zweite Faserzuführung in Faserbewegungsrichtung gesehen im nachlaufenden Bereich des Trashkanals angeordnet. Danach werden die ersten und die zweiten Fasern von der Auflösewalze abgelöst und mittels eines Faserleitkanals einem Rotor zugeführt, wo die ersten und der zweiten Fasern zu einem Garn mit Flammen versponnen werden. Anschliessend wird das fertige Garn einen Fadenabzugskanal aus dem Rotor abgezogen. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die zweiten Fasern mittels aus einer Düse ausströmender Pressluft auf die Auflösewalze aufgebracht. Die Düse ist mit Vorteil in einem Winkel θ zur Auflösewalze angeordnet (vgl. Fig. 2). In der Regel werden die Fasern mit einer tangential zur Auflösewalze verlaufenden Geschwindigkeitskomponente auf die Auflösewalze aufgebracht. Gute Resultate werden erzielt, indem die Fasern mittels der Düse oder einer anderen Vorrichtung in einen Spalt eingebracht werden, der durch die Auflösewalze und ein diese umgebendes Gehäuse gebildet wird. Die Düse kann in Faserförderrichtung gesehen im Bereich einer nachlaufenden Kante des Trashkanals angeordnet ist. Alternativ oder in Ergänzung können zweite Fasern mittels einer Düse durch eine separate Öffnung des Gehäuses eingebracht werden, welche in Faserförderrichtung gesehen nachlaufend gegenüber dem Trashkanal angeordnet ist. Mit Vorteil werden die zweiten Fasern auf der gesamten Breite der Auflösewalze aufgebracht.

[0014] Zur portionierten Bereitstellung und zum definierten Verstecken der zweiten Fasern eignen sich Streckwerke. Gute Resultate werden erzielt, indem die zweiten Fasern mittels Pressluft in einem Rohr (Schlauch) zur Auflösewalze transportiert werden. Vorteilhafter Weise wird die Pressluft z.B. mittels eines Injektors in das Rohr eingebracht. Die normalerweise pulsierende Pressluft kann zur Erhöhung des Druckes im Spalt verwendet werden, derart, dass schädliche Dünnstellen am Garn vermieden werden. In gewissen Ausführungsformen kann ein Faserverzug nur oder ergänzend durch Pressluft erzielt werden. Es ist denkbar, dass die Fasern durch Abreissen mit Pressluft portioniert werden.

[0015] In einer Ausführungsform werden die Fasern anstelle eines Streckwerks mittels einer Aufbereitungsvorrichtung portioniert bereitgestellt. Diese Aufbereitungsvorrichtung kann für eine oder gleichzeitig für mehrere Spinnstellen zum Einsatz kommen. Die Aufbereitungsvorrichtung kann ein angetriebenes Walzenpaar umfassen, welches z.B. durch einen Schrittmotor angetrieben wird. Das Walzenpaar dient zum portionierten Abreissen der zusätzlichen Fasern. Diese werden entweder direkt der Auflösewalze zur Bildung von Flammen in der beschriebenen Art und Weise zugeführt. Alternativ oder in Ergänzung können die Fasern auch durch einen Injektor in der beschriebenen Art und Weise oder durch ein äquivalentes Mittel erfasst und an der vorgesehenen Stelle der Auflösewalze zugeführt werden.

[0016] In gewissen Ausführungsformen besteht die Möglichkeit, dass eine Faseraufbereitungsvorrichtung mehrere Spinnstellen bedient. Zu diesem Zweck weist die zweite Faserzuführung z.B. eine Weiche auf, durch welche die Faserzufuhr zwischen mehreren Spinnstellen umgeschaltet werden kann.

[0017] In einer Ausführungsform umfasst die Erfindung ein Kit zum Umrüsten einer herkömmlichen Rotorspinnvorrichtung. Dieser beinhaltet eine zweite Faserzuführung zum Einbringen von zweiten Fasern in den Spalt zwischen der Auflösewalze und dem diese umgebenden Gehäuse. Weiterhin kann der Kit ein Streckwerk oder eine andere Vereinzelungsvorrichtung zum Bereitstellen der zweiten Fasern umfassen. Die zweite Faserzuführung kann ein Rohr, eine Düse, sowie einen Injektor umfassen, mittels dem die vom Streckwerk bereitgestellten Fasern durch das Rohr, resp. einen Schlauch und die Düse mittels Pressluft auf die Auflösewalze aufgebracht wird.

[0018] Die Erfindung wird anhand der in den nachfolgenden Figuren gezeigten vereinfacht dargestellten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den schematischen Aufbau einer Rotorspinnvorrichtung in einer Seitenansicht;

Fig. 2 einen Ausschnitt einer Vorrichtung zur Aufbereitung von Faserflocken;

Fig. 3 eine Anordnung einer Düse gegenüber einer Auflösewalze.

[0019] Fig. 1 zeigt schematisch eine Rotorspinnvorrichtung 1 zur Herstellung von einem Garn 20 (Flammgarn) mit Flammen 21. Die Vorrichtung 1 weist einen Rotor 2 auf, der in einem ersten Gehäuse 3 um eine erste Achse 4 drehbar gelagert ist. Die Achse 4 ist in einem Lager 5 drehfrei angeordnet. In der Darstellung unterhalb des Rotors 2 ist eine gezahnte Auflösewalze 6 in einem zweiten Gehäuse 7 um eine zweite Achse 8 drehbar angeordnet. Über eine Faserzuführung 9 werden erste Fasern 10 der Auflösewalze 6 zugeführt, wo sie von dieser erfasst werden. Durch einen in Bewegungsrichtung nachfolgenden Trashkanal 11 werden Verunreinigungen 12 (schematisch durch Pfeile dargestellt) aus den zugeführten Fasern 10 ausgeschieden. In den Figuren sind die Dreh- und Beförderungsrichtungen durch nicht weiter spezifizierte Pfeile angedeutet.

[0020] In einem Streckwerk 13 werden von extern zugeführte zweite Fasern 14 hier diskontinuierlich verstreckt und zu Faserbüscheln 15 portioniert aufbereitet. Je nach Ausführungsform und angestrebtem Ergebnis kann auch kontinuierlich, respektive ohne Unterbruch zugeführt werden. Die Faserbüschel 15 werden in einem Rohr 16 mit Hilfe eines Injektors (Airmover) 17 zur Auflösewalze 6 geführt. Unter einem Rohr 16 kann z.B. auch ein Schlauch oder ein anderes äquivalentes Mittel verstanden werden. Die Faserbüschel 15 werden dabei so beschleunigt, dass sie nahezu die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze 6 erreichen. Die beschleunigten Fasern 15 werden von der Auflösewalze 6 erfasst und über den herrschenden Unterdruck sowie den Luftstoss in den Faserleitkanal 18 transportiert. Dadurch kann ein negativer Strömungsabriss zwischen Auflösewalze 6 und Rotor 2 vermieden werden.

[0021] Durch den Faserleitkanal 18 gelangen die ersten Fasern und Fasern der Faserbüschel 10, 15 in den Rotor 2, von wo sie über ein Fadenabzugsrohr 19 zu einem Garn 20 mit Flammen 21 verdreht abgezogen werden. Der Faserleitkanal 18 hat die Aufgabe, die Fasern von der Auflösewalze 6 in den Rotor 2 zu transportieren. Um die zusätzlichen Fasern 14 zu verstrecken und zu den Faserbüscheln 15 aufzubereiten, kann ein handelsübliches Riemchenstreckwerk 13 verwendet werden. In der gezeigten Ausführungsform weist das Streckwerk 13 paarweise angeordnete Front-, Mittel und Hinterzylinder 22, 23, 24 auf. Die Mittelzylinder 23 weisen je ein umlaufendes Riemchen 25 auf, das über eine Führung 26 umgelenkt wird. Die Hinter- und die Mittelzylinder 23, 24 können gemeinsam angetrieben werden. Zwischen Hinter- und Mittelzylindern ist ein Verzug mit einem fixen Wert im Bereich von 1.1 bis 1.5 eingestellt (z.B. über Kettenräder). Die Frontzylinder 22 werden in der Regel kontinuierlich über einen separaten ersten Antrieb angetrieben. Die Aufgabe der Vorderzylinder besteht darin, die Fasern 14 abzureissen und in Form von Faserbüscheln 15 mittels dem Injektor 17 in das Rohr 16 einzufördern. Die Frontzylinder 22 werden in der Regel durch einen eigenen ersten Antrieb (nicht näher dargestellt) angetrieben.

[0022] Die Mittel- und die Hinterzylinder 23, 24 werden in der gezeigten Ausführungsform von einem zweiten Antrieb (nicht näher dargestellt) dynamisch, d.h. nicht kontinuierlich angetrieben. Als Antrieb eignen sich hochdynamische Servomotoren, welche über eine programmierbare Steuerung 27 der vorgängig erwähnten Art kontrolliert werden. Im Streckwerk 13 erfolgt eine Verstreckung der Fasern 14.

[0023] Eine speziell ausgestaltete Düse 28 speist die Faserbüschel (zweite Fasern) 15 in definierter Art und Weise in den Spalt 29 ein, der durch die Auflösewalze 6 und das zweite Gehäuse 7 gebildet werden. Von dort gelangen die zusätzlichen Fasern 15 gemeinsam mit den ersten Fasern 10 in den Faserleitkanal 18 mittels dem sie in den Rotor 2 eingebracht werden. In der gezeigten Ausführungsform ist die Düse 28 im Wesentlichen tangential zur Oberfläche der Auflösewalze 6 angeordnet. Die zusätzliche Fasern 15 werden mittels der Düse 28 zwischen eine Verzahnung 30 und das zweite Gehäuse 7 in den Spalt 29 eingeschossen. In der Regel werden die Fasern mit einer höheren Geschwindigkeit als der Umfangsgeschwindigkeit der Verzahnung 30 der Auflösewalze 6 in den Spalt 29 eingebracht. Die Verzahnung 30 der Auflösewalzen erfasst die zusätzlichen Fasern 15 und transportiert diese direkt in den Faserleitkanal 18. Es ist vorgesehen, dass die zusätzlichen Fasern 15 wenn möglich nicht mehrere Umdrehungen an der Auflösewalze haften bleiben. Mit der Rückdublierung im Rotor werden die Fasern komprimiert. Es besteht die Möglichkeit, extrem kurze Flammen mit einer Mindestlänge von 6 bis 8 mm bei einer Produktionsgeschwindigkeit von 100 bis 125 Meter pro Minute (m/Min) zu erzielen.

[0024] Beim einem normalen Hergang der Auskämmung in der Auflösewalze wird die Faser in der Speisewalze solange geklemmt bis die ganze Faser durch ist. In dieser Zeit, die von der Speisemenge bzw. vom Titer abhängig ist, wird sie ca. 200 Mal gekämmt und parallelisiert. Dabei bewegt sich die Drehzahl der Auflösewalze 6 typischer Weise zwischen 6600 und 10 000 Umdrehungen pro Minute (Upm). Beim Transport durch den Faserleitkanal 18 werden die Fasern fünf bis siebenfach verzogen. Die Anzahl der Fasern im Querschnitt wird dadurch weiter verringert.

[0025] Fig. 2 zeigt einen Injektor 17 (Airmover) mittels dem die vom Streckwerk verzogenen Fasern zur Auflösewalze transportiert werden können. Die portionierten Fasern 15 werden mittels dem Injektor 17 auf die nötige Geschwindigkeit, die zur optimalen Einbindung in die Auflösewalze benötigt wird, beschleunigt. Pressluft wird über einen Pressluftschlauch

31 in einen ringförmigen Kanal 32 eines Kopfes 33 eingeblasen. Der Kopf 33 weist eine axial verlaufende, düsenförmige Öffnung 34 auf, in welche der Kanal 32 über einen im Wesentlichen radial verlaufenden und in Förderrichtung gerichteten ringförmigen Spalt 35 (oder eine Vielzahl von Öffnungen) einmündet. Der ringförmige Spalt 35 ist so angeordnet, dass einströmende Pressluft 36, die sich vor der düsenförmigen Öffnung 34 befindlichen zusätzlichen Fasern 15 einsaugen und in definierter Art und Weise zusammen mit der Pressluft in das Rohr 16 einfördern. Der Injektor 17 wird in der gezeigten Ausführungsform über ein Pneumatikventil (nicht näher dargestellt) gesteuert.

[0026] Der umlaufende dünne Luftstrahl 36 kann eine Strömungsgeschwindigkeit im Bereich von rund 350 Meter pro Sekunde (m/s) erreichen. Im Vergleich dazu beträgt die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze bei einem Durchmesser von rund 60 mm und einer Drehzahl von 6600 bis 10 000 Umdrehungen pro Minute rund 22- 33 Meter pro Sekunde. Die durch den ringförmigen Spalt umgelenkte Pressluft erzeugt einen Unterdruck und saugt auf der Rückseite des Injektors 17 im Bereich des Streckwerkes Luft, bzw. Fasern, die aus dem Streckwerk austreten, an. Die Fasern werden gleichmässig, da die Druckluft ringförmig in den Querschnitt eintritt, blitzartig mitgerissen. Die benötigte Luftmenge und der daraus resultierende Druck der Pressluft wurde in verschiedenen Versuchen unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Parameter ermittelt. Um keine zugeführten Fasern im Trashkanal wieder auszuscheiden, sollte der Druck einen gewissen Wert nicht überschreiten. Es ist vorteilhaft wenn dieser Druck mit eines Präzisionsdruckreglers eingestellt und mit einem Manometer kontrolliert wird.

[0027] Fig. 3 zeigt gemäss Fig. 1 schematisch die Düse 18, welche zum Einbringen der zusätzlichen Fasern 15 in den Spalt 29, gebildet durch die Auflösewalze 6, respektive deren Verzahnung 30 und das zweite Gehäuse 7 dient. Für die allgemeine Erläuterung wird auf die Beschreibung zur Figur 1 verwiesen. Die Düse 18 ist vor einer Endkante 37 des Trashkanals 11 vor dem Spalt 29 angeordnet. Die Drehung der Auflösewalze 6 ist durch einen Pfeil P1 schematisch angedeutet. Die Düse 18 ist in einem Winkel (Anstellwinkel) # gegenüber der Auflösewalze 6, abgeordnet, so dass die Flugrichtung (schematisch angedeutet durch einen Pfeil P2) gegenüber der Auflösewalze 6 eine radiale (P2z) und eine tangential (P2y) Komponente aufweist. Durch die Wahl des Anstellwinkels # kann die Form der entstehenden Flammen 21 (vgl. Figur 1) beeinflusst werden. In der Regel werden gute Resultate erzielt, indem der Anstellwinkel so gewählt wird, dass zumindest eine gewisse in tangentialer Richtung gesehen gleichlaufende Komponente resultiert. Je nach dem kann die Länge und die Art der resultierenden Flammen durch das Verhältnis der Rotationsgeschwindigkeiten P1 der Auflösewalze 6 gegenüber der Einschussgeschwindigkeit P2 der zusätzlichen Fasern 15 sowie dem Anstellwinkel # beeinflusst werden. Gute Resultate werden erzielt, indem die Fasern 15 in einem Bereich von 0° # # 90° eingebracht werden. Die Fasern 15 werden über die Düse 18 mit Vorteil auf der ganzen Breite der Auflösewalze verteilt eingebracht, sodass keine lokale Massierungen der Fasern stattfindet.

Bezugszeichenliste

[0028]

- P1 Drehrichtung Auflösewalze
- P2 Einschussrichtung zusätzliche Fasern
- 1 Rotorspinnvorrichtung
- 2 Rotor
- 3 Rotorgehäuse
- 4 Erste Achse (Rotor)
- 5 Lager (Rotor)
- 6 Auflösewalze
- 7 Walzengehäuse
- 8 Zweite Achse
- 9 Faserzuführung
- 10 Erste Fasern
- 11 Trashkanal
- 12 Verunreinigungen
- 13 Streckwerk (Riemchenstreckwerk)
- 14 Zweite Fasern

- 15 Faserbüschel (zweite Fasern)
- 16 Erstes Rohr
- 17 Injektor (Air Mover)
- 18 Faserleitkanal
- 19 Fadenabzugsrohr
- 20 Garn
- 21 Flamme
- 22 Frontzylinder
- 23 Mittelzylinder
- 24 Hinterzylinder
- 25 Riemchen
- 26 Führung (für Riemchen)
- 27 Steuerung
- 28 Düse
- 29 Spalt
- 30 Verzahnung (Auflösewalze)
- 31 Pressluftschlauch
- 32 Ringförmiger Kanal
- 33 Kopf
- 34 Düsenförmige Öffnung
- 35 Ringförmiger Spalt
- 36 Pressluft
- 37 Endkante (nachlaufende Kante)

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Effektgarn (20) mittels einer Rotorspinnvorrichtung (1) umfassend folgende Verfahrensschritte:
 - a. Aufbringen von ersten Fasern (10) mittels einer ersten Faserzuführung (9) auf eine Auflösewalze (6);
 - b. Falls erforderlich, anschliessendes Ausscheiden von Verunreinigungen (12) aus den ersten Fasern (10) durch einen Trashkanal (11);
 - c. Nach dem Ausscheiden der Verunreinigungen (12), diskontinuierliches Aufbringen von zweiten Fasern (14, 15) auf die Auflösewalze (6) mittels einer zweiten Faserzuführung (13, 16, 17, 28), welche in Faserbewegungsrichtung gesehen im nachlaufenden Bereich des Trashkanals (11) angeordnet ist;
 - d. Abscheiden der ersten und der zweiten Fasern (10, 15) von der Auflösewalze (6) und Transport derselben Fasern (10, 15) durch einen Faserleitkanal (18) in einen Rotor (2);
 - e. Verspinnen der ersten und der zweiten Fasern (10, 15) zu einem Garn (20) mit Flammen (21) und Abziehen desselben durch einen Fadenabzugskanal (19).
2. Verfahren gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Fasern (15) mittels aus einer Düse (28) ausströmender Pressluft auf die Auflösewalze (6) aufgebracht werden.
3. Verfahren gemäss Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (28) in einem Winkel θ zur Auflösewalze (6) angeordnet ist.

4. Verfahren gemäss einem der Patentansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzlichen Fasern (15) mittels der Düse (28) in einen Spalt (29) eingebracht werden, der durch die Auflösewalze (6) und ein diese umgebendes Gehäuse (7) gebildet wird.
5. Verfahren gemäss Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (28) in Faserförderrichtung gesehen im Bereich einer nachlaufenden Kante (37) des Trashkanals (11) angeordnet ist.
6. Verfahren gemäss einem der Patentansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Fasern (15) mittels der Düse (28) durch eine separate Öffnung des Gehäuses (7) eingebracht werden, welche in Faserförderrichtung gesehen nachlaufend gegenüber dem Trashkanal (11) angeordnet ist.
7. Verfahren gemäss einem der Patentansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Fasern (15) auf der gesamten Breite der Auflösewalze (6) aufgebracht werden.
8. Verfahren gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Fasern (14) mittels eines Streckwerks (13) verstreckt und portioniert werden.
9. Verfahren gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Fasern (15) mittels Pressluft in einem Rohr (16) zur Auflösewalze (6) transportiert werden.
10. Verfahren gemäss Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressluft mittels eines Injektors (17) in das Rohr (16) eingebracht wird.
11. Verfahren gemäss Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressluft zur Erhöhung des Druckes im Spalt (29) dient, derart, dass schädliche Dünnstellen am Garn (20) vermieden werden.
12. Vorrichtung (1) zur Durchführung des Verfahrens gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche.
13. Kit zum Umrüsten einer herkömmlichen Rotorspinnvorrichtung beinhaltend eine zweite Faserzuführung (13) zum Einbringen von zweiten Fasern (14, 15) in den Spalt (29) zwischen der Auflösewalze (6) und dem diese umgebenden Gehäuse (7).

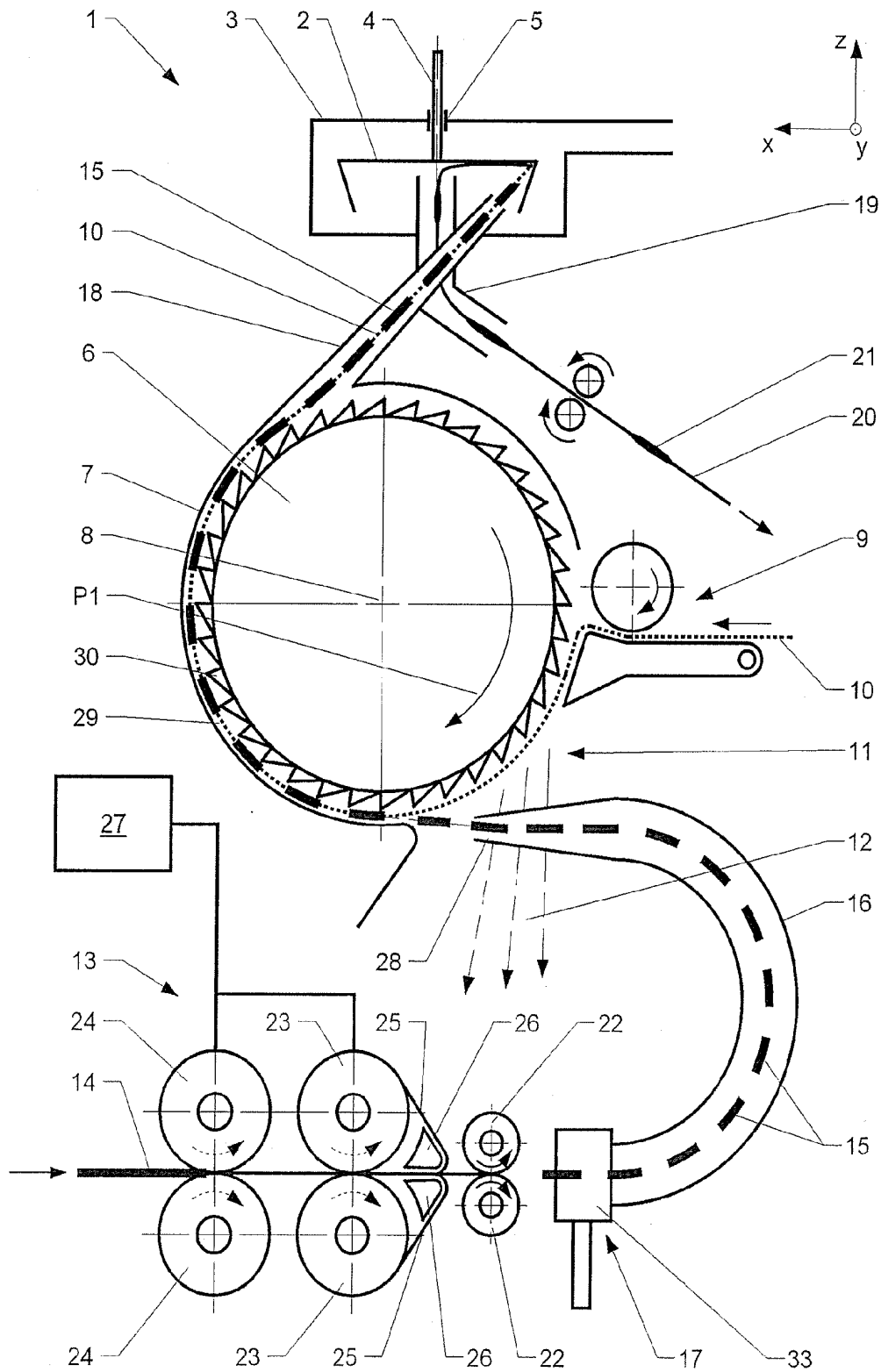


Fig. 1

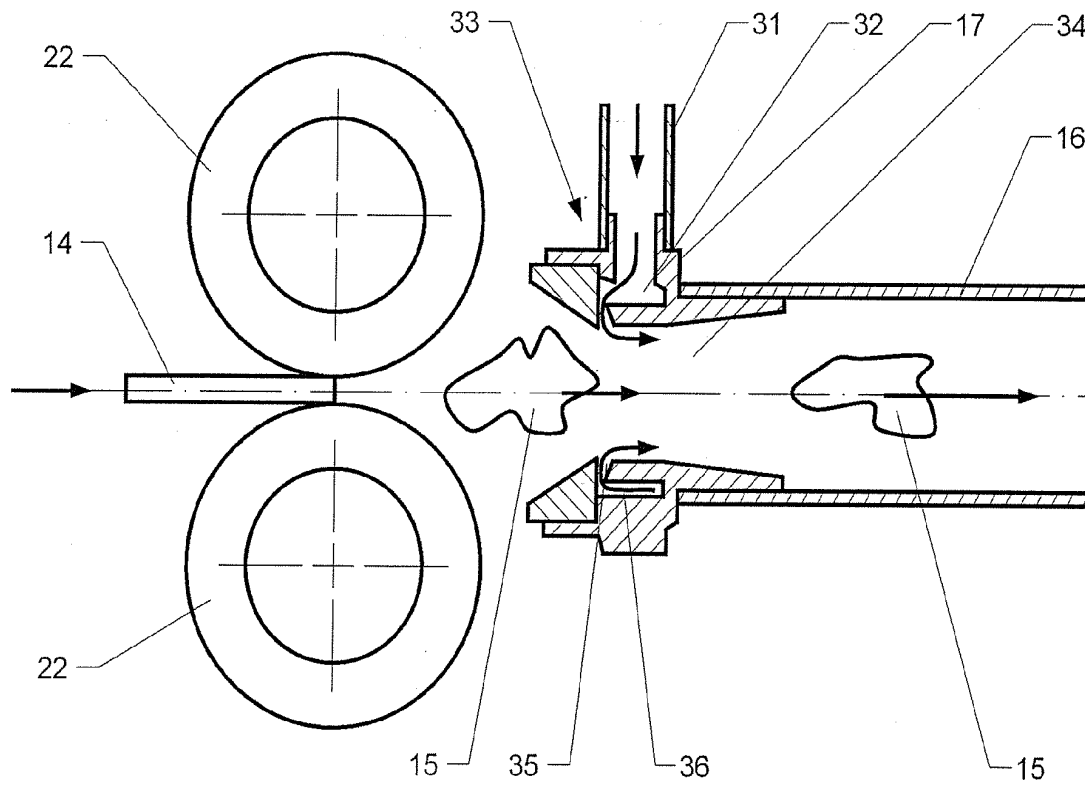


Fig. 2

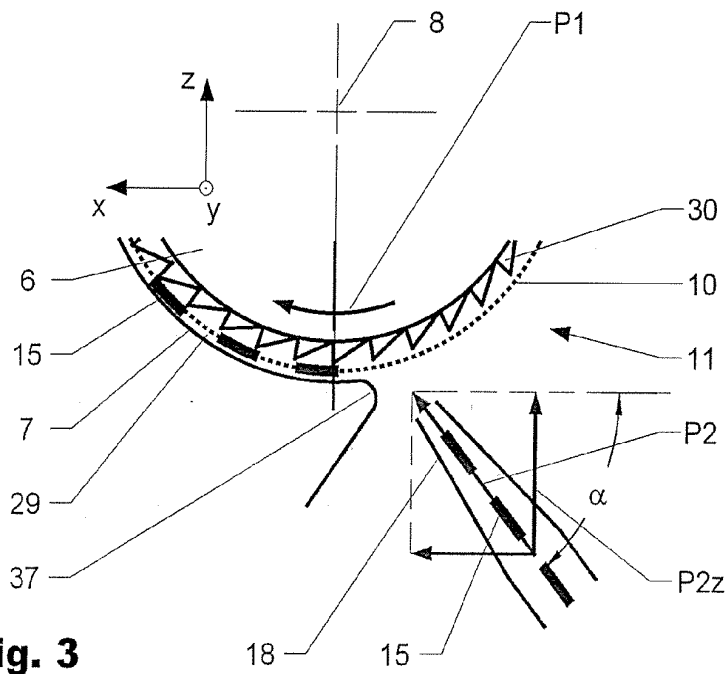


Fig. 3