

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

709 466 A1

(51) Int. Cl.: D01H 1/115 (2006.01)
D01H 4/02 (2006.01)
D01H 13/30 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00522/14

(71) Anmelder:
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

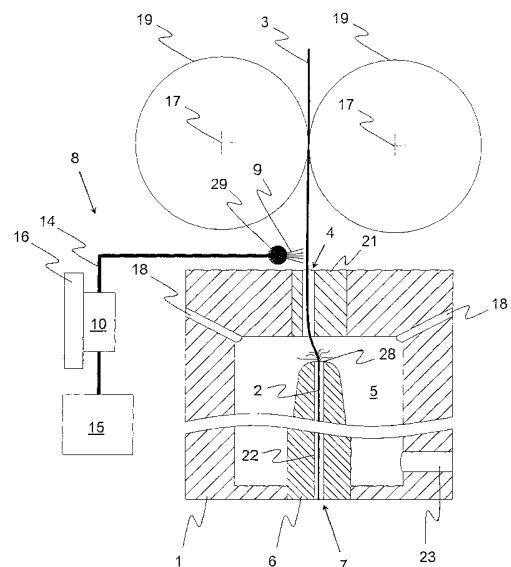
(22) Anmeldedatum: 03.04.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.10.2015

(72) Erfinder:
Ronald Hofmann, 8264 Eschenz (CH)
Andreas Fischer, 8266 Steckborn (CH)

(54) **Spinnstelle einer Luftspinnmaschine sowie Verfahren zum Betrieb einer Luftspinnmaschine.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spinnstelle einer Luftspinnmaschine mit einer Spinndüse (1), die der Herstellung eines Garns (2) aus einem der Spinndüse (1) zugeführten Faserverband (3) dient, wobei die Spinndüse (1) einen Einlass (4) für den Faserverband (3), eine innenliegende Wirbelkammer (5), ein in die Wirbelkammer (5) ragendes Garnbildungselement (6) sowie einen Auslass (7) für das im Inneren der Wirbelkammer (5) erzeugte Garn (2) aufweist. Erfindungsgemäss wird vorgeschlagen, dass der Spinnstelle eine Additivversorgung (8) zugeordnet ist, die ausgebildet ist, die Spinnstelle mit einem Additiv (9) zu versorgen, wobei die Additivversorgung (8) wenigstens ein Ventil (10) umfasst, mit dessen Hilfe der Volumen- und/oder Massenstrom des Additivs (9) regulierbar ist, und wobei das Ventil (10) im Betrieb desselben wenigstens einmal pro Sekunde geöffnet und geschlossen wird, so dass das dem Ventil (10) zugeführte Additiv (9) das Ventil (10) pulsartig verlässt. Darüber hinaus wird ein Verfahren zum Betrieb einer Luftspinnmaschine vorgeschlagen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spinnstelle einer Luftspinnmaschine mit einer Spinndüse, die der Herstellung eines Garns aus einem der Spinndüse zugeführten Faserverband dient, wobei die Spinndüse einen Einlass für den Faserverband, eine innenliegende Wirbelkammer, ein in die Wirbelkammer ragendes Garnbildungselement sowie einen Auslass für das im Inneren der Wirbelkammer erzeugte Garn aufweist.

[0002] Darüber hinaus wird ein Verfahren zum Betrieb einer Luftspinnmaschine vorgeschlagen, wobei die Luftspinnmaschine wenigstens eine Spinnstelle aufweist, wobei die Spinnstelle zumindest eine Spinndüse aufweist, wobei der Spinndüse während des Betriebs der Spinnstelle ein Faserverband über einen Einlass zugeführt wird, und wobei der Faserverband innerhalb einer Wirbelkammer der Spinndüse eine Drehung erhält, so dass aus dem Faserverband ein Garn gebildet wird, das die Spinnstelle schliesslich über einen Auslass verlässt. Luftspinnmaschinen mit entsprechenden Spinnstellen sind im Stand der Technik bekannt und dienen der Herstellung eines Garns aus einem länglichen Faserverband. Die äusseren Fasern des Faserverbands werden hierbei mit Hilfe einer durch die Luftdüsen innerhalb der Wirbelkammer erzeugten Wirbelluftströmung im Bereich einer Einlassmündung des Garnbildungselements um die innenliegenden Kernfasern gewunden und bilden schliesslich die für die gewünschte Festigkeit des Garns ausschlaggebenden Umwindfasern. Hierdurch entsteht ein Garn mit einer echten Drehung, welches schliesslich über einen Abzugskanal aus der Wirbelkammer abgeführt und z.B. auf eine Hülse aufgewickelt werden kann.

[0003] Generell ist im Sinne der Erfindung unter dem Begriff Garn also ein Faserverband zu verstehen, bei dem zumindest ein Teil der Fasern um einen innenliegenden Kern gewunden sind. Umfasst ist somit ein Garn im herkömmlichen Sinne, das beispielsweise mit Hilfe einer Webmaschine zu einem Stoff verarbeitet werden kann. Ebenso betrifft die Erfindung jedoch auch Luftspinnmaschinen, mit deren Hilfe sogenanntes Vorgarn (andere Bezeichnung: Lunte) hergestellt werden kann. Diese Art Garn zeichnet sich dadurch aus, dass sie trotz einer gewissen Festigkeit, die ausreicht, um das Garn zu einer nachfolgenden Textilmaschine zu transportieren, noch immer verzugsfähig ist.

[0004] Das Vorgarn kann also mit Hilfe einer Verzugseinrichtung, z.B. dem Streckwerk, einer das Vorgarn verarbeitenden Textilmaschine, beispielsweise einer Ringspinnmaschine, verzogen werden, bevor es endgültig versponnen wird.

[0005] Bei der Herstellung von Chemiefasern, beispielsweise Polyester, oder Gemischen aus Natur- und Chemiefasern entstehen Ablagerungen auf der Oberfläche des Garnbildungselements. Die Herstellung von Chemiefasern umfasst eine sogenannte Präparation der Endlofasern während des Herstellungsprozesses. Dabei wird auf die Endlofasern ein Präparationsmittel, meist Öle mit verschiedenartigen Zusätzen, aufgebracht, welches eine Behandlung, wie beispielsweise Strecken der Endlofasern bei hohen Geschwindigkeiten, ermöglicht. Diese Präparationsmittel bleiben teilweise an den Chemiefasern auch in der weiteren Behandlung haften und führen in der Luftspinnmaschine zu Verunreinigungen. Die der Luftspinnmaschine in Form eines Faserverbandes zugeführten Fasern werden in der Regel durch ein Lieferwalzenpaar der Spinndüse zugeführt. Das Lieferwalzenpaar kann einem Ausgangswalzenpaar eines Streckwerks entsprechen. Zur Anwendung kommende Streckwerke dienen einer Verfeinerung des vorgelegten Faserverbandes vor dem Eintritt in die Spinndüse.

[0006] Im Eintrittsbereich der Spinndüse ist in der Regel ein Faserführungselement angeordnet, über welches der Faserverband in die Spinndüse und schliesslich in den Bereich des Garnbildungselements geführt wird. Als Garnbildungselemente werden mehrheitlich Spindeln mit einem innenliegenden Abzugskanal verwendet. An der Spitze des Garnbildungselementes wird durch die Gehäusewandung der Spinndüse Druckluft derart eingebracht, dass sich die genannte rotierende Wirbelluftströmung ergibt. Dies führt dazu, dass aus dem das Faserführungselement verlassenden Faserverband einzelne aussenliegende Fasern abgetrennt und über die Spitze des Garnbildungselementes umgeschlagen werden. Im weiteren Verlauf rotieren diese herausgelösten Fasern auf der Oberfläche des Garnbildungselementes. In der Folge werden durch die Vorwärtsbewegung der innenliegenden Kernfasern des Faserverbandes die rotierenden Fasern um die Kernfasern gewunden und dadurch das Garn gebildet. Durch die Bewegung der einzelnen Fasern über die Oberfläche des Garnbildungselementes bilden sich auf dem Garnbildungselement jedoch auch Ablagerungen aufgrund der Anhaftungen an den Fasern aus dem Herstellungsprozess. Ablagerungen auf dem Garnbildungselement können auch durch beschädigte Fasern hervorgerufen werden. Ablagerungen können aus denselben Gründen auch auf der Oberfläche des Spinndüseninnenraumes oder des Faserführungselementes entstehen. Diese Anhaftungen führen zu einer Verschlechterung der Oberflächenbeschaffenheit des Garnbildungselementes und verursachen eine Verschlechterung der hergestellten Garnqualität. Eine regelmässige Reinigung der betroffenen Oberflächen ist daher notwendig, um eine gleichbleibende Qualität der gesponnen Garne aufrechterhalten zu können.

[0007] Die Reinigung der Oberflächen des Garnbildungselementes, des Spinndüseninnenraumes und des Faserführungselementes kann manuell durch einen periodischen Ausbau des Garnbildungselementes erfolgen, was jedoch zu einem nicht unerheblichen Wartungsaufwand, verbunden mit einem entsprechenden Betriebsausfall, führt.

[0008] Die EP 2 450 478 offenbart hingegen eine Vorrichtung, welche es erlaubt, eine automatische Reinigung ohne Stillsetzen der Maschine auszuführen. Zu diesem Zweck wird der für die Bildung der Wirbelluftströmung innerhalb der Spinndüse verwendeten Druckluft ein Additiv beigemischt. Das Additiv wird durch die Druckluft an das Garnbildungselement geführt und bewirkt eine Reinigung der Oberfläche des Garnbildungselementes. Nachteilig am offenbarten Reinigungssystem ist, dass für die Zuführung des Additivs eine zusätzliche Druckluftversorgung sämtlicher Spinnstellen der

Luftspinnmaschine notwendig ist und bedingt dadurch eine aufwändige Regelung der Dosierung des Additivs vorzusehen ist, um eine Überdosierung des Additivs bei Stillstand einzelner Spinnstellen zu vermeiden. Ebenfalls muss das Additiv in eine Umgebung mit einem erhöhten Umgebungsdruck, nämlich die Druckluftversorgung der Spinndüse, eingespeist werden, was entsprechende Anforderungen an die Dosiervorrichtung zur Anpassung an einen momentan herrschenden Umgebungsdruck stellt.

[0009] Eine weitere Ausführung einer Reinigung des Garnbildungselementes offenbart die JP 2008 095 208. Ein Additiv wird ebenfalls der für die Verwirbelung in der Spinndüse verwendeten Druckluft zugeführt und mit dieser Druckluft in die Spinndüse und damit an das Garnbildungselement geführt. Die Dosierung und Zugabe des Additivs ist in der offenbarten Ausführung für jede Spinnstelle separat vorgesehen. Auch bei dieser Ausführung muss das Additiv in eine Umgebung mit einem erhöhten Umgebungsdruck eingespeist werden, was entsprechend hohe Anforderungen an die Dosiervorrichtung stellt.

[0010] Das gleiche Problem tritt prinzipiell auch auf, wenn Additiv dem Faserverband zugeführt werden soll, welches dazu dient, die Eigenschaften des daraus hergestellten Garns, beispielsweise im Hinblick auf dessen Haarigkeit, zu verbessern. Entsprechende Additive können dem Faserverband beispielsweise im Bereich des Faserführungselements zugegeben werden, wobei die Dosierung besonders genau regelbar sein sollte, um zu verhindern, dass auf einzelne Faserverbandabschnitte mehr oder weniger als die vorgegebenen Additivsollmenge aufgebracht wird.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Spinnstelle einer Luftspinnmaschine sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Luftspinnmaschine vorzuschlagen, die eine besonders gleichbleibende und exakt zu regulierende Versorgung einer oder mehrerer Spinnstellen mit Additiv ermöglichen.

[0012] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Spinnstelle und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0013] Erfindungsgemäss zeichnet sich die Spinnstelle dadurch aus, dass ihr eine Additivversorgung zugeordnet ist, die ausgebildet ist, die Spinnstelle mit einem Additiv zu versorgen. Als Additiv können flüssige oder auch feste Substanzen (bzw. Mischungen derselben) zum Einsatz kommen, wobei Wasser oder eine wässrige Lösung bevorzugt wird. Die Additiv-Bevorratung ist abhängig von der Wahl des Additivs gestaltet und kann beispielsweise durch einen Tank, eine Verteilersystem oder der Spinnstelle zugeordnete Vorratspatronen gebildet sein. Zudem sind eine oder mehrere Additivversorgungsleitungen vorgesehen, über die die Additiv-Bevorratung mit einer Additivabgabe in Verbindung steht, wobei letztere beispielsweise durch eine Hohnadel, einen Spraykopf oder einen Auslassbereich eines Kanalabschnitts gebildet sein kann. Über die Additivabgabe wird das Additiv schliesslich in die Spinndüse eingebracht oder auf den Faserverband aufgebracht.

[0014] In jedem Fall umfasst die Additivversorgung wenigstens ein Ventil, mit dessen Hilfe der Volumen- und/oder Massenstrom des Additivs regulierbar ist, so dass die Menge des auf den Faserverband oder in die Spinndüse eingebrachten Additivs regulierbar und damit auf das jeweilige Additiv bzw. das zu verarbeitende Fasermaterial einstellbar ist.

[0015] Der Kern der Erfindung liegt nun darin, dass das Ventil im Betrieb desselben wenigstens einmal pro Sekunde geöffnet und geschlossen wird, so dass das dem Ventil zugeführte Additiv das Ventil pulsartig verlässt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Ventilen wird das erfindungsgemässe Ventil also nicht kontinuierlich von Additiv durchströmt. Vielmehr ist vorgesehen, dass sich der Additivstrom aus einer Vielzahl von kleinsten Tröpfchen bzw. Additiveinheiten (falls keinen Flüssigkeit, sondern ein Gas oder ein Feststoff zum Einsatz kommt) zusammensetzt, die durch das schnelle Öffnen und Schliessen erzeugt werden und das Ventil verlassen. Wird das Ventil dabei ein bis mehrere Male pro Sekunde geöffnet und geschlossen, so wird ein Additivstrom erzeugt, der im Ergebnis einem kontinuierlichen Additivstrom gleichkommt, auch wenn er in Wirklichkeit aus einer Vielzahl von Einzeltröpfchen bzw. -einheiten besteht, die das Ventil dicht hintereinander verlassen. Dadurch, dass das Volumen bzw. die Masse eines Tröpfchens bzw. einer Einheit äusserst gering ist und die Schaltfrequenz des Ventils (d. h. die Anzahl der Öffnungs- und Schliessvorgänge pro Sekunde) äusserst genau einstellbar ist, ist auch die Menge des auf den Faserverband aufgetragenen bzw. in die Spinndüse (insbesondere die Wirbelkammer) eingebrachten Additivs äusserst genau und reproduzierbar regulierbar. Ein weiterer Vorteil liegt in der Tatsache, dass das Ventil, sobald es in seiner Schliessstellung verbleibt, sofort vollständig schliesst. Kommt ein flüssiges Additiv zum Einsatz, ist ein Nachtropfen aufgrund des geringen Volumens der Einzeltröpfchen ausgeschlossen.

[0016] Bei dem Ventil kann es sich beispielsweise um ein Ventil handeln, welches eine Additivöffnung und ein diese Öffnung in der Schliessstellung des Ventils verschliessendes Schliesselement umfasst. Das Schliesselement kann mit Hilfe eines Elektromagneten zwischen einer Offen- und Schliessstellung hin- und her bewegt werden. Alternativ wäre ebenso möglich, dass das Schliesselement mit Hilfe eines mechanischen Kraftspeichers (z.B. einer Feder) in seiner Schliessstellung (alternativ: in seiner Offenstellung) gehalten wird und mit Hilfe des Elektromagneten in seine Offenstellung (alternativ: in seine Schliessstellung) verbracht wird. Ein entsprechendes Ventil ist in den Fig. 3 und 4 näher dargestellt, wobei die einzelnen Merkmale im Rahmen der vorliegenden Erfindung verwirklicht werden können.

[0017] Vorteilhaft ist es, wenn die Frequenz, mit der das Ventil während seines Betriebs geöffnet und wieder geschlossen wird, einen Betrag aufweist, der maximal 100 Hz, bevorzugt maximal 25 Hz, besonders bevorzugt maximal 10 Hz, beträgt. Insbesondere sind in Abhängigkeit des eingesetzten Additivs bzw. dessen Zähflüssigkeit sowie des auf das Additiv vor dem Ventil wirkenden Drucks Werte sinnvoll, die im einstelligen bzw. unteren zweistelligen Hz-Bereich liegen, wobei die

Frequenz während des Betriebs der Spinnstelle auch variiert werden kann, um den Volumenstrom bzw. Massenstrom des der Spinnstelle zugeführten Additivs anpassen zu können. Beispielsweise wäre es sinnvoll, die Frequenz während eines Reinigungsbetriebs, während dessen das Additiv der Reinigung der Spinn Düse dient, gegenüber einer Frequenz zu erhöhen, die während des Normalbetriebs gewählt wird, bei dem das Additiv vorrangig dazu dient, die Eigenschaften des fertigen Garns zu verbessern.

[0018] Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn das Ventil in eine Additivversorgungsleitung der Spinnstelle integriert ist, die zumindest einen Additivspeicher mit der Spinnstelle verbindet. Der Additivspeicher enthält das Additiv und kann beispielsweise mit einer Druckluftquelle in Verbindung stehen, so dass das Additiv aufgrund des gegenüber dem in der Wirbelkammer vorherrschenden Drucks erhöhten Innendrucks des Additivspeichers in den Bereich der entsprechenden Spinn Düse strömt. Die Additivversorgungsleitung kann direkt zwischen dem Additivspeicher und der oben genannten Additivabgabe der Spinnstelle verlaufen, wobei den einzelnen Spinnstellen jeweils ein eigener Additivspeicher zugeordnet sein kann. Ebenso können mehrere oder alle Spinnstellen einer Luftspinnmaschine mit einem gemeinsamen Additivspeicher in Fluidverbindung stehen. In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn der Additivspeicher mit einer Hauptversorgungsleitung in Verbindung steht, von dem die einzelnen, den jeweiligen Spinnstellen zugeordneten, Additivversorgungsleitungen abzweigen. Hierbei ist es denkbar, dass jede Additivversorgungsleitung ein eigenes Ventil umfasst. Ebenso wäre es möglich, die Hauptversorgungsleitung mit einem entsprechenden Ventil auszurüsten.

[0019] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Ventil im Bereich der Spinn Düse angeordnet und/oder an einem Träger der Spinnstelle fixiert ist. Beispielsweise wäre es denkbar, das bzw. die Ventil(e) an einem Rahmenelement der Luftspinnmaschine zu befestigen und mit Hilfe einer, vorzugsweise flexiblen, Additivversorgungsleitung mit der Additivabgabe zu verbinden.

[0020] Auch ist es von Vorteil, wenn die Luftspinnmaschine mehrere Spinnstellen umfasst, wobei jeder Spinnstelle wenigstens ein eigenes Ventil zugeordnet ist. Hierdurch lässt sich der Volumen- bzw. Massenstrom des Additivs an jeder Spinnstelle separat regulieren. Alternativ wäre es auch denkbar, mehrere Spinnstellen mit einem gemeinsamen Ventil zu verbinden, wobei in diesem Fall mehrere zu den jeweiligen Spinn Düsen führende Additivversorgungsleitungen mit dem Ventil in Fluidverbindung stehen sollten.

[0021] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn alle Ventile der Luftspinnmaschine beziehungsweise einzelne Gruppen von Ventilen mit einem oder mehreren gemeinsamen Additivspeichern in Verbindung stehen. Beispielsweise könnte die Luftspinnmaschine zwei gegenüberliegende Spinnstellenreihen umfassen, wobei jede Reihe mit einem gemeinsamen Additivspeicher in Verbindung stehen könnte. Alternativ hierzu können selbstverständlich auch alle Spinnstellen mit nur einem Additivspeicher in Verbindung stehen, so dass der Additivspeicher zentral platziert und einfach nachfüllbar wäre.

[0022] Das erfindungsgemässe Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass der Spinnstelle während des Betriebs der Luftspinnmaschine zumindest zeitweise ein Additiv mit Hilfe einer Additivversorgung zugeführt wird, wobei der Volumen- und/oder Massenstrom des Additivs mit Hilfe wenigstens eines Ventil reguliert wird, und wobei das Ventil im Betrieb desselben mehrmals pro Sekunde geöffnet und geschlossen wird, so dass das dem Ventil zugeführte Additiv das Ventil pulsartig verlässt. Wie bereits in der bisherigen Beschreibung ausgeführt, hat die pulsartige Wirkweise des Ventils den Vorteil, dass das Additiv der Spinnstelle äusserst gleichmässig, fein dosiert und reproduzierbar zugeführt werden kann. Im Ergebnis wird das Additiv bei aktivem Ventil der jeweiligen Additivabgabe kontinuierlich zugeführt, auch wenn sich der Additivstrom aus mehreren kleinsten Additivtröpfchen bzw. Additiveinheiten (falls anstelle von Flüssigkeit ein Gas oder ein Feststoff zum Einsatz kommt) zusammensetzt.

[0023] Vorteilhaft ist es, wenn das Additiv auf den Faserverband aufgebracht und/oder in die Spinn Düse eingebracht wird. Beispielsweise ist es denkbar, dass das Additiv ausserhalb der Spinn Düse oder im Bereich des Faserführungselements auf den Faserverband aufgebracht und gemeinsam mit diesem in die Wirbelkammer der Spinn Düse eingebracht wird. Das Additiv dient je nach Volumen- bzw. Massenstrom entweder der Verbesserung der Eigenschaften des aus dem Faserverband hergestellten Garns oder der Reinigung des Garnbildungselements bzw. der Wirbelkammer, wobei der Faserverband in diesem Fall die Reinigung durch mechanischen Kontakt mit den jeweiligen Oberflächen, des Garnbildungselements unterstützt. Selbstverständlich kann die oben genannte Additivabgabe auch direkt in die Wirbelkammer münden, um das Additiv unabhängig vom Faserverband in diese einbringen zu können.

[0024] In jedem Fall ist es von Vorteil, wenn als Additiv ein Gas und/oder eine Flüssigkeit, insbesondere Wasser oder eine Wasser enthaltende Flüssigkeit (z.B. eine Reinigungslösung), und/oder ein Feststoff Verwendung findet. Insbesondere, wenn beispielsweise Wasser oder eine Wasser enthaltende Flüssigkeit im Bereich des Faserführungselements der entsprechenden Spinn Düse auf den Faserverband aufgebracht oder in die Spinn Düse eingebracht wird, wird die Garnqualität im Hinblick auf die Haarigkeit und die Festigkeit, Dehnung und Gleichmässigkeit des Garns deutlich verbessert. Dadurch lassen sich auch höhere Produktionsgeschwindigkeiten fahren, sodass die Luftspinnmaschine auch wirtschaftlicher produzieren und Energie eingespart werden kann.

[0025] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Ventil während seines Betriebs mit einer Frequenz von maximal 100 Hz, bevorzugt mit einer Frequenz von maximal 25 Hz, besonders bevorzugt mit einer Frequenz von maximal 10 Hz geöffnet und wieder geschlossen wird. Die Frequenz sollte vorzugsweise in Abhängigkeit der Eigenschaften des der Spinnstelle zugeführten Faserverbands und/oder der Abzugsgeschwindigkeit des hieraus hergestellten Garns gewählt werden. Insbesondere sollte hierbei das oben beschriebene Ventil zum Einsatz kommen, bei dem die Bewegung des Schliesselements

mit Hilfe eines Elektromagneten und gegebenenfalls eines mechanischen Kraftspeichers bewirkt wird. Die Frequenz entsprechender Elektromagneten (d. h. die Überführung zwischen dessen aktiven und passiven Zustand) kann entsprechend hoch gewählt werden, wobei eine besonders genaue Regelung der Frequenz mit Hilfe einer entsprechenden Steuerung möglich ist.

[0026] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Frequenz während des Betriebs des Ventils in Abhängigkeit definierter Vorgaben geändert wird. Beispielsweise wäre es denkbar, die Frequenz während eines Reinigungsbetriebs der entsprechenden Spinnstelle zu erhöhen, um den Volumen- bzw. Massenstrom des Additivs zu erhöhen. Das Additiv bewirkt in diesem Betrieb eine Reinigung insbesondere des Innenraums der Wirbelkammer bzw. des Garnbildungselements. Hierzu wird das Additiv beispielsweise auf den Faserverband aufgebracht oder ins Innere der Wirbelkammer eindosiert. Durch das Zusammenspiel des Additivs mit dem sich in die Spinndüse bewegendem Faserverband erfolgt schliesslich eine Reinigung der genannten Bereiche, wobei der Volumen- bzw. Massenstrom des Additivs in diesem Fall höher sein sollte als während des normalen Spinnbetriebs, da hier lediglich der Faserverband mit einer geringen Menge des Additivs benetzt werden sollte, um die genannten Garneigenschaften positiv zu beeinflussen.

[0027] In jedem Fall bringt es Vorteile mit sich, wenn der Volumenstrom des zugeführten Additivs zumindest zeitweise einen Betrag zwischen 0,01 ml/min und 7,0 ml/min, bevorzugt zwischen 0,02 ml/min und 5,0 ml/min, besonders bevorzugt zwischen 0,05 und 3,0 ml/min, aufweist und/oder wenn der Massenstrom des zugeführten Additivs zumindest zeitweise einen Betrag zwischen 0,01 g/min und 7,0 g/min, bevorzugt zwischen 0,02 g/min und 5,0 g/min, besonders bevorzugt zwischen 0,05 g/min und 3,0 g/min, aufweist. Während höhere Werte eine Reinigung der genannten Bereiche der Spinnstelle erlauben, sind kleinere Werte im Normalbetrieb von Vorteil, in dem das Additiv lediglich der Verbesserung der Garneigenschaften dient. Das Ventil sollte daher einen Volumen bzw. Massenstrom über die genannten Spannbreiten erlauben, um die einzelnen Spinnstellen sowohl im Normalbetrieb als auch im Reinigungsbetrieb betreiben zu können.

[0028] Vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn der Volumenstrom (bzw. Massenstrom) des zugeführten Additivs während des Normalbetriebs der Luftspinnmaschine einen Betrag zwischen 0,01 ml/min (bzw. g/min) und 1,5 ml/min (bzw. g/min), bevorzugt zwischen 0,01 ml/min (bzw. g/min) und 1,0 ml/min (bzw. g/min) aufweist, und wenn der Volumenstrom (bzw. Massenstrom) des zugeführten Additivs während eines Reinigungsbetriebs der Luftspinnmaschine einen Betrag zwischen 2,0 ml/min (bzw. g/min) und 7,0 ml/min (bzw. g/min), bevorzugt zwischen 3,0 ml/min (bzw. g/min) und 7,0 ml/min (bzw. g/min), aufweist.

[0029] Der genaue Wert kann in Abhängigkeit der Eigenschaften des Faserverbands und/oder dessen Zuführgeschwindigkeit in die Spinnstelle und/oder der Abzugsgeschwindigkeit des Garns aus der Spinnstelle gewählt werden und kann daher je nach Anwendungsfall schwanken. Ebenso kann der Wert in Abhängigkeit der Dauer des Reinigungsbetriebs bzw. der Dauer des Normalbetriebs zwischen zwei Reinigungsabschnitten gewählt werden.

[0030] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Regulierung des Volumenstroms beziehungsweise des Massenstroms des zugeführten Additivs durch Änderung der Schaltfrequenz (d. h. der Anzahl der Öffnungs- und Schliessvorgänge pro Sekunde) des Ventils erfolgt. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein Ventil zum Einsatz kommt, das bei jedem Öffnungsvorgang stets dieselbe Menge an Additiv freigibt, so dass der Volumen- bzw. Massenstrom des das Ventil verlassenden Additivs bei ansonsten gleichbleibendem Druck des Additivs ausschliesslich von der genannten Frequenz abhängt. Selbstverständlich kann neben der oder alternativ zur Frequenz auch der Druck des in das Ventil eingespeisten Additivs variiert werden. Dies kann beispielsweise durch Änderung des Drucks innerhalb des das Additiv bereitstellenden Additivspeichers oder durch Änderung des Drucks, der von einer das Additiv liefernden Pumpe erzeugt wird, realisiert werden, wobei in diesem Fall die Schaltfrequenz konstant bleiben könnte. Der absolute Additivdruck im Bereich eines Additiveinlasses des Ventils sollte im Übrigen zwischen 1,5 bar und 7 bar liegen. In jedem Fall sollte der genannte Druck und die Frequenz derart aufeinander abgestimmt werden, dass sich die oben genannten Volumen- bzw. Massenströme ergeben.

[0031] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Ausschnitt einer erfindungsgemässen Spinnstelle,
- Fig. 2 eine alternative Ausführung einer erfindungsgemässen Spinnstelle,
- Fig. 3 eine Ausführungsform eines erfindungsgemässen Ventils in seiner Schliessstellung, und
- Fig. 4 das in Fig. 3 gezeigte Ventil in seiner Offenstellung.

[0032] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer erfindungsgemässen Spinnstelle einer Luftspinnmaschine (wobei die Luftspinnmaschine selbstverständlich eine Vielzahl von, vorzugsweise benachbart zueinander angeordnete, Spinnstellen aufweisen kann). Die Luftspinnmaschine kann bei Bedarf ein Streckwerk umfassen, welches mit einem Faserverband 3, beispielsweise in Form eines doublierten Streckenbands, beliefert wird. Ferner umfasst die gezeigte Spinnstelle eine Spinndüse 1 mit einer innenliegenden Wirbelkammer 5, in welcher der Faserverband 3 bzw. mindestens ein Teil der Fasern des Faserverbands 3 nach Passieren eines Einlasses 4 der Spinndüse 1 mit einer Drehung versehen wird (die genaue Wirkungsweise der Spinnstelle wird im Folgenden noch näher beschrieben).

[0033] Darüber hinaus kann die Luftspinnmaschine ein der Spinddüse 1 nachgeordnetes (nicht gezeigtes) Abzugswalzenpaar sowie eine dem Abzugswalzenpaar nachgeschaltete Aufwindvorrichtung (ebenfalls nicht gezeigt) mit einer Hülse zum Aufwinden des die Spinnstelle verlassenden Garns 2 umfassen. Die erfindungsgemässe Spinnstelle muss nicht zwangsweise ein Streckwerk aufweisen, deren ausgangsseitigen und um jeweils eine Drehachse 17 drehbaren Lieferwalzen 19 in den Fig. 1 und 2 dargestellt sind. Auch ist das Abzugswalzenpaar nicht zwingend notwendig.

[0034] Die gezeigte Spinnstelle arbeitet generell nach einem Luftspinnverfahren. Zur Bildung des Garns 2 wird der Faserverband 3 über ein, mit einer den genannten Einlass 4 bildenden Eintrittsöffnung versehenes, Faserführungselement 21 in die Wirbelkammer 5 der Spinddüse 1 geführt. Dort erhält es eine Drehung, d. h. mindestens ein Teil der freien Faserenden des Faserverbands 3 wird von einer Wirbelluftströmung, die durch entsprechend in einer die Wirbelkammer 5 umgebenden Wirbelkammerwandung angeordnete Luftdüsen 18 erzeugt wird, erfasst. Ein Teil der Fasern wird hierbei aus dem Faserverband 3 zumindest ein Stück weit herausgezogen und um die Spitze eines in die Wirbelkammer 5 ragenden Garnbildungselements 6 gewunden. Dadurch, dass der Faserverband 3 durch eine Einlassmündung 28 des Garnbildungselements 6 über einen innerhalb des Garnbildungselements 6 angeordneten Abzugskanal 22 aus der Wirbelkammer 5 und schliesslich über einen Auslass 7 aus der Spinddüse 1 abgezogen wird, werden schliesslich auch die freien Faserenden in Richtung der Einlassmündung 28 gezogen und schlingen sich dabei als sogenannte Umwindfasern um die zentral verlaufenden Kernfasern – resultierend in einem die gewünschte Drehung aufweisenden Garn 2. Die über die Luftdüsen 18 eingebrachte Druckluft verlässt die Spinddüse 1 schliesslich über den Abzugskanal 22 sowie einen eventuell vorhandene Luftaustrittskanal 23, der bei Bedarf mit einer Unterdruckquelle verbunden sein kann.

[0035] Generell sei an dieser Stelle klargestellt, dass es sich bei dem hergestellten Garn 2 grundsätzlich um einen beliebigen Faserverband 3 handeln kann, der sich dadurch auszeichnet, dass ein aussenliegender Teil der Fasern (sogenannte Umwindfasern) um einen inneren, vorzugsweise ungedrehten oder bei Bedarf ebenfalls gedrehten Teil der Fasern, herumgeschlungen ist, um dem Garn 2 die gewünschte Festigkeit zu verleihen. Umfasst ist von der Erfindung also auch eine Luftspinnmaschine, mit deren Hilfe sich sogenanntes Vorgarn herstellen lässt. Bei Vorgarn handelt es sich um ein Garn 2 mit einem relativ geringen Anteil an Umwindfasern, bzw. um ein Garn 2, bei dem die Umwindfasern relativ locker um den inneren Kern geschlungen sind, so dass das Garn 2 verzugsfähig bleibt. Dies ist dann entscheidend, wenn das hergestellte Garn 2 an einer nachfolgenden Textilmaschine (beispielsweise einer Ringspinnmaschine) nochmals mit Hilfe eines Streckwerks verzogen werden soll bzw. muss, um entsprechend weiterverarbeitet werden zu können.

[0036] Im Hinblick auf die Luftdüsen 18 sei an dieser Stelle zudem rein vorsorglich erwähnt, dass diese in der Regel so ausgerichtet sein sollten, dass die austretenden Luftstrahlen gleichgerichtet sind, um gemeinsam eine gleichgerichtete Luftströmung mit einem Drehsinn zu erzeugen. Vorzugsweise sind die einzelnen Luftdüsen 18 hierbei rotationssymmetrisch zueinander angeordnet und münden tangential in die Wirbelkammer 5.

[0037] Erfindungsgemäss ist der Spinnstelle nun eine Additivversorgung 8 zugeordnet, die ein oder mehrere Additivspeicher 15 sowie eine oder mehrerer, vorzugsweise zumindest teilweise flexible, Additivversorgungsleitungen 14 umfasst, über die der jeweilige Additivspeicher 15 mit einer im Bereich der oder innerhalb der Spinddüse 1 angeordneten Additivabgabe 29 in Fluidverbindung steht (hinsichtlich möglicher Additive 9 wird auf die bisherige Beschreibung verwiesen).

[0038] Wie ein Vergleich der Fig. 1 und 2 zeigt, kann das Additiv 9 an unterschiedlicher Stelle abgegeben werden. Während in Fig. 1 eine Ausführungsform gezeigt ist, bei der sich die Additivabgabe 29 im Bereich des Einlasses 4 der Spinddüse 1 befindet (so dass das Additiv 9 auf den Faserverband 3 aufgebracht werden kann), kann das Additiv 9 in der in Fig. 2 gezeigten Ausführung der Spinnluft zugegeben werden. Der Eintrag des Additivs 9 erfolgt hierbei beispielsweise über einen Luftversorgungs kanal 20, der beispielsweise ringförmig um die die Wirbelkammer 5 begrenzende Wandung verläuft und über die die Luftdüsen 18 mit Druckluft versorgt werden.

[0039] Um das Additiv 9 genau und zudem äusserst reproduzierbar über die Additivabgabe 29 abgeben zu können und darüber hinaus den abgegebenen Volumen- bzw. Massenstrom des Additivs 9 auf die jeweiligen Gegebenheiten anpassen zu können, umfasst die Additivversorgung 8 darüber hinaus zumindest ein Ventil 10, das vorzugsweise in die entsprechende Additivversorgungsleitung 14 integriert ist und damit vom Additiv 9 durchströmt wird.

[0040] Das Ventil 10 ist beispielsweise im Bereich der Spinddüse 1 an einem Träger 16 der Luftspinnmaschine (z.B. einem Rahmenabschnitt derselben) fixiert und zeichnet sich dadurch aus, dass es im Betrieb wenigstens einmal pro Sekunde geöffnet und geschlossen wird, so dass das Additiv 9 das Ventil 10 nicht als durchgängiger Strahl, sondern vielmehr in Form einzelner Einheiten (z.B. in Form von einzelnen Tröpfchen) pulsartig verlässt. Verwiesen wird in diesem Zusammenhang auf die bisherige Beschreibung, in der die Vorteile einer entsprechenden Ventilsteuerung genannt sind.

[0041] Alternativ könnte das Ventil 10 selbstverständlich auch direkt im Bereich der Additivabgabe 29 platziert sein oder diese bilden, so dass das Additiv 9 nach Verlassen des Ventils 10 nicht erneut durch einen Teil der Additivversorgungsleitung 14 befördert werden müsste.

[0042] Eine mögliche Ausführung eines erfindungsgemäss zum Einsatz kommenden Ventils 10 zeigen die Fig. 3 (Schliessstellung) und 4 (Offenstellung).

[0043] Das Ventil 10 umfasst prinzipiell ein Gehäuse 26, das (bezogen auf die Figuren) von unten mit einem Additiv 9 versorgt wird, wobei das Additiv 9 aus einem unter Druck stehenden Additivspeicher 15 bzw. einer mit einer Pumpe mit

Additiv 9 versorgten Leitung stammen kann, der bzw. die mit dem Ventil 10 über einen Abschnitt einer Additivversorgungsleitung 14 in Fluidverbindung steht.

[0044] Ferner umfasst das Ventil 10 einen Additivauslass 27, über den das Additiv 9 in der Offenstellung (Fig. 4) aus dem Ventil 10 austreten und beispielweise durch eine nicht gezeigte Additivversorgungsleitung 14 der Spinddüse 1 zugeführt werden kann.

[0045] Um den Additivauslass 27 verschliessen zu können, ist ferner ein Schliesselement 12 vorhanden, welches mit Hilfe eines mechanischen Kraftspeichers, beispielsweise des gezeigten Federelements 13, in der in Fig. 3 gezeigten Stellung gehalten wird und dabei den Additivauslass 27 verschliesst. Das Federelement 13 ist vorzugsweise zwischen einem am Gehäuse 26 starr fixierten Anschlag 25 und einer mit dem Schliesselement 12 verbundenen Anlagefläche 24 angeordnet, um das Schliesselement 12 mit einer in Richtung des Additivauslasses 27 wirkenden Kraft zu beaufschlagen.

[0046] Wird der gezeigte Elektromagnet 11 aktiviert, so zieht dieser das Schliesselement 12 entgegen der vom Kraftspeicher erzeugten Kraft in die in Fig. 4 gezeigte Stellung. Wird der Elektromagnet 11 abwechselnd aktiviert und deaktiviert, so wechselt das Schliesselement 12 zwischen den in den Fig. 3 und 4 gezeigten Stellungen und gibt dabei pulsartig Additiv 9 frei. Je nach Schaltfrequenz des Ventils 10 und des am Ventil 10 anliegenden Druck des Additivs 9 entsteht schliesslich ein pulsartiger Additivstrom, dessen Volumen- bzw. Massenstrom sehr exakt reguliert werden kann.

[0047] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine beliebige Kombination der beschriebenen Merkmale, auch wenn sie in unterschiedlichen Teilen der Beschreibung bzw. den Ansprüchen oder in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0048]

1. Spinddüse
2. Garn
3. Faserverband
4. Einlass
5. Wirbelkammer
6. Garnbildungselement
7. Auslass
8. Additivversorgung
9. Additiv
10. Ventil
11. Elektromagnet
12. Schliesselement
13. Federelement
14. Additivversorgungsleitung
15. Additivspeicher
16. Träger
17. Drehachse
18. Luftdüse
19. Lieferwalze
20. Luftversorgungs kanal
21. Faserführungselement
22. Abzugskanal

- 23. Luftaustrittskanal
- 24. Anlagefläche
- 25. Anschlag
- 26. Gehäuse
- 27. Additivauslass
- 28. Einlassmündung
- 29. Additivabgabe

Patentansprüche

1. Spinnstelle einer Luftspinnmaschine
 - mit einer Spinndüse (1), die der Herstellung eines Garns (2) aus einem der Spinndüse (1) zugeführten Faserverband (3) dient,
 - wobei die Spinndüse (1) einen Einlass (4) für den Faserverband (3),
 - eine innenliegende Wirbelkammer (5),
 - ein in die Wirbelkammer (5) ragendes Garnbildungselement (6) sowie
 - einen Auslass (7) für das im Inneren der Wirbelkammer (5) erzeugte Garn (2) aufweist,
 dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Spinnstelle eine Additivversorgung (8) zugeordnet ist, die ausgebildet ist, die Spinnstelle mit einem Additiv (9) zu versorgen,
 - wobei die Additivversorgung (8) wenigstens ein Ventil (10) umfasst, mit dessen Hilfe der Volumen- und/oder Massenstrom des Additivs (9) regulierbar ist, und
 - wobei das Ventil (10) im Betrieb desselben wenigstens einmal pro Sekunde geöffnet und geschlossen wird, so dass das dem Ventil (10) zugeführte Additiv (9) das Ventil (10) pulsartig verlässt.
2. Spinnstelle gemäss dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet dass die Frequenz, mit der das Ventil (10) während seines Betriebs geöffnet und wieder geschlossen wird, einen Betrag aufweist, der maximal 100 Hz, bevorzugt maximal 25 Hz, besonders bevorzugt maximal 10 Hz, beträgt.
3. Spinnstelle gemäss einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (10) in eine Additivversorgungsleitung (14) der Spinnstelle integriert ist, die zumindest einen Additivspeicher (15) mit der Spinnstelle verbindet.
4. Spinnstelle gemäss einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (10) im Bereich der Spinndüse (1) angeordnet und/oder an einem Träger (16) der Spinnstelle fixiert ist.
5. Spinnstelle gemäss einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftspinnmaschine mehrere Spinnstellen umfasst, wobei jeder Spinnstelle wenigstens ein eigenes Ventil (10) zugeordnet ist.
6. Spinnstelle gemäss einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass alle Ventile (10) der Luftspinnmaschine bzw. einzelne Gruppen von Ventilen (10) mit einem oder mehreren gemeinsamen Additivspeichern (15) in Verbindung stehen.
7. Verfahren zum Betrieb einer Luftspinnmaschine,
 - wobei die Luftspinnmaschine wenigstens eine Spinnstelle aufweist,
 - wobei die Spinnstelle zumindest eine Spinndüse (1) aufweist,
 - wobei der Spinndüse (1) während des Betriebs der Spinnstelle ein Faserverband (3) über einen Einlass (4) zugeführt wird, und
 - wobei der Faserverband (3) innerhalb einer Wirbelkammer (5) der Spinndüse (1) eine Drehung erhält, so dass aus dem Faserverband (3) ein Garn (2) gebildet wird, das die Spinnstelle schliesslich über einen Auslass (7) verlässt,
 dadurch gekennzeichnet, dass
 - dass der Spinnstelle während des Betriebs der Luftspinnmaschine zumindest zeitweise ein Additiv (9) mit Hilfe einer Additivversorgung (8) zugeführt wird,
 - wobei der Volumen- und/oder Massenstrom des Additivs (9) mit Hilfe wenigstens eines Ventil (10) reguliert wird, und
 - wobei das Ventil (10) im Betrieb desselben wenigstens einmal pro Sekunde geöffnet und geschlossen wird, so dass das dem Ventil (10) zugeführte Additiv (9) das Ventil (10) pulsartig verlässt.
8. Verfahren gemäss dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv (9) auf den Faserverband (3) aufgebracht und/oder in die Spinndüse (1) eingebracht wird.
9. Verfahren gemäss Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Additiv (9) ein Gas und/oder eine Flüssigkeit, insbesondere Wasser oder eine Wasser enthaltende Flüssigkeit, und/oder ein Feststoff Verwendung findet.

10. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (10) während seines Betriebs mit einer Frequenz von maximal 100 Hz, bevorzugt mit einer Frequenz von maximal 25 Hz, besonders bevorzugt mit einer Frequenz von maximal 10 Hz, geöffnet und wieder geschlossen wird.
11. 11. Verfahren gemäss dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Frequenz während des Betriebs des Ventils (10) in Abhängigkeit definierter Vorgaben geändert wird.
12. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Volumenstrom des zugeführten Additivs (9) zumindest zeitweise einen Betrag zwischen 0,01 ml/min und 7,0 ml/min, bevorzugt zwischen 0,02 ml/min und 5,0 ml/min, besonders bevorzugt zwischen 0,05 und 3,0 ml/min, aufweist und/oder dass der Massenstrom des zugeführten Additivs (9) zumindest zeitweise einen Betrag zwischen 0,01 g/min und 7,0 g/min, bevorzugt zwischen 0,02 g/min und 5,0 g/min, besonders bevorzugt zwischen 0,05 g/min und 3,0 g/min, aufweist.
13. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Volumenstrom des zugeführten Additivs (9) während eines Normalbetriebs der Luftspinnmaschine einen Betrag zwischen 0,01 ml/min und 1,5 ml/min, bevorzugt zwischen 0,01 ml/min und 1,0 ml/min aufweist, und dass der Volumenstrom des zugeführten Additivs (9) während eines Reinigungsbetriebs der Luftspinnmaschine einen Betrag zwischen 2,0 ml/min und 7,0 ml/min, bevorzugt zwischen 3,0 ml/min und 7,0 ml/min, aufweist.
14. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Massenstrom des zugeführten Additivs (9) während eines Normalbetriebs der Luftspinnmaschine einen Betrag zwischen 0,01 g/min und 1,5 g/min, bevorzugt zwischen 0,01 g/min und 1,0 g/min aufweist, und dass der Massenstrom des zugeführten Additivs (9) während eines Reinigungsbetriebs der Luftspinnmaschine einen Betrag zwischen 2,0 g/min und 7,0 g/min, bevorzugt zwischen 3,0 g/min und 7,0 g/min, aufweist.
15. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Regulierung des Volumenstroms bzw. des Massenstroms des zugeführten Additivs (9) durch Änderung der in Anspruch 10 genannten Frequenz und/oder durch Änderung des Drucks des in das Ventil (10) eingespeisten Additivs (9) erfolgt.

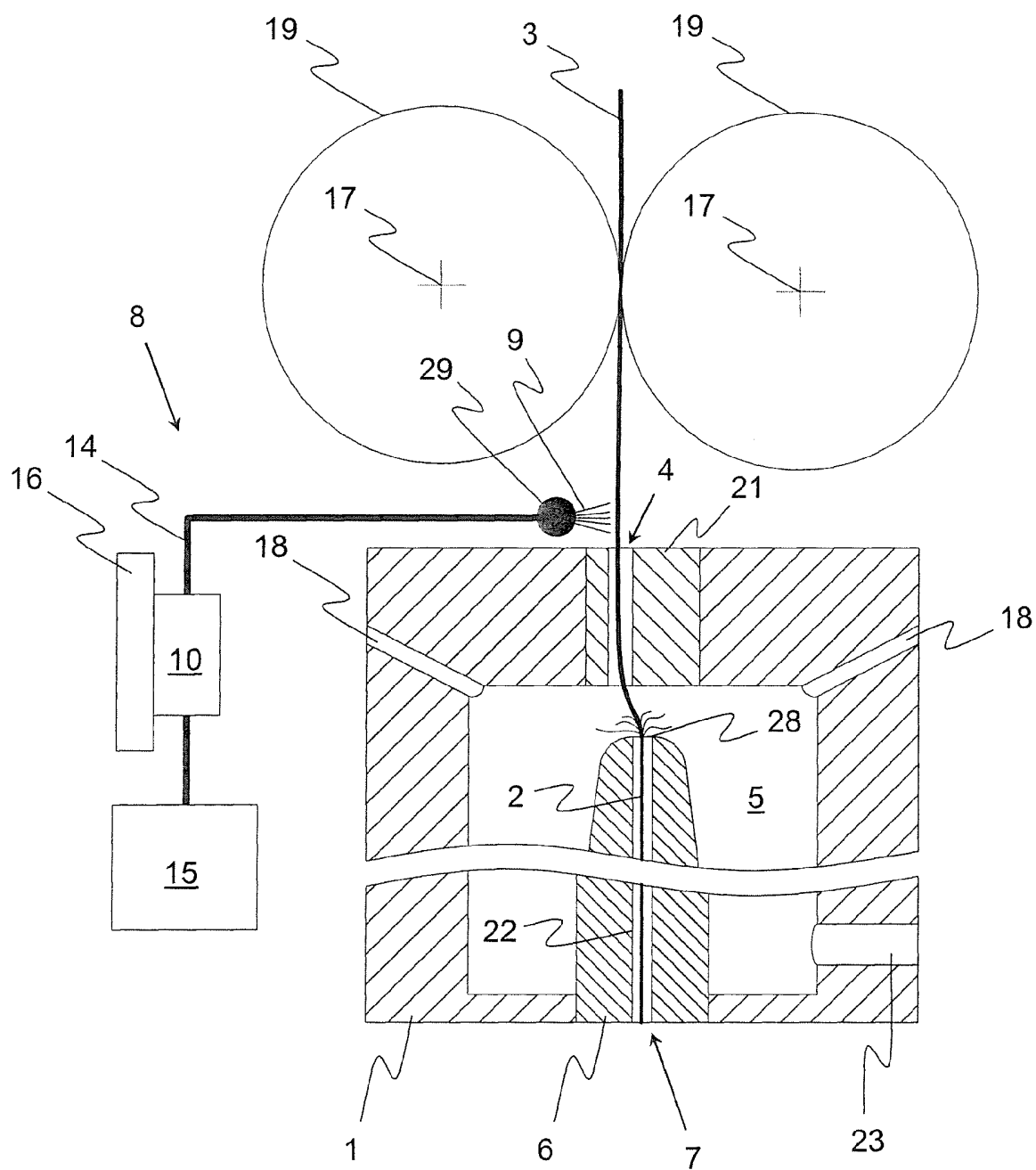


Fig. 1

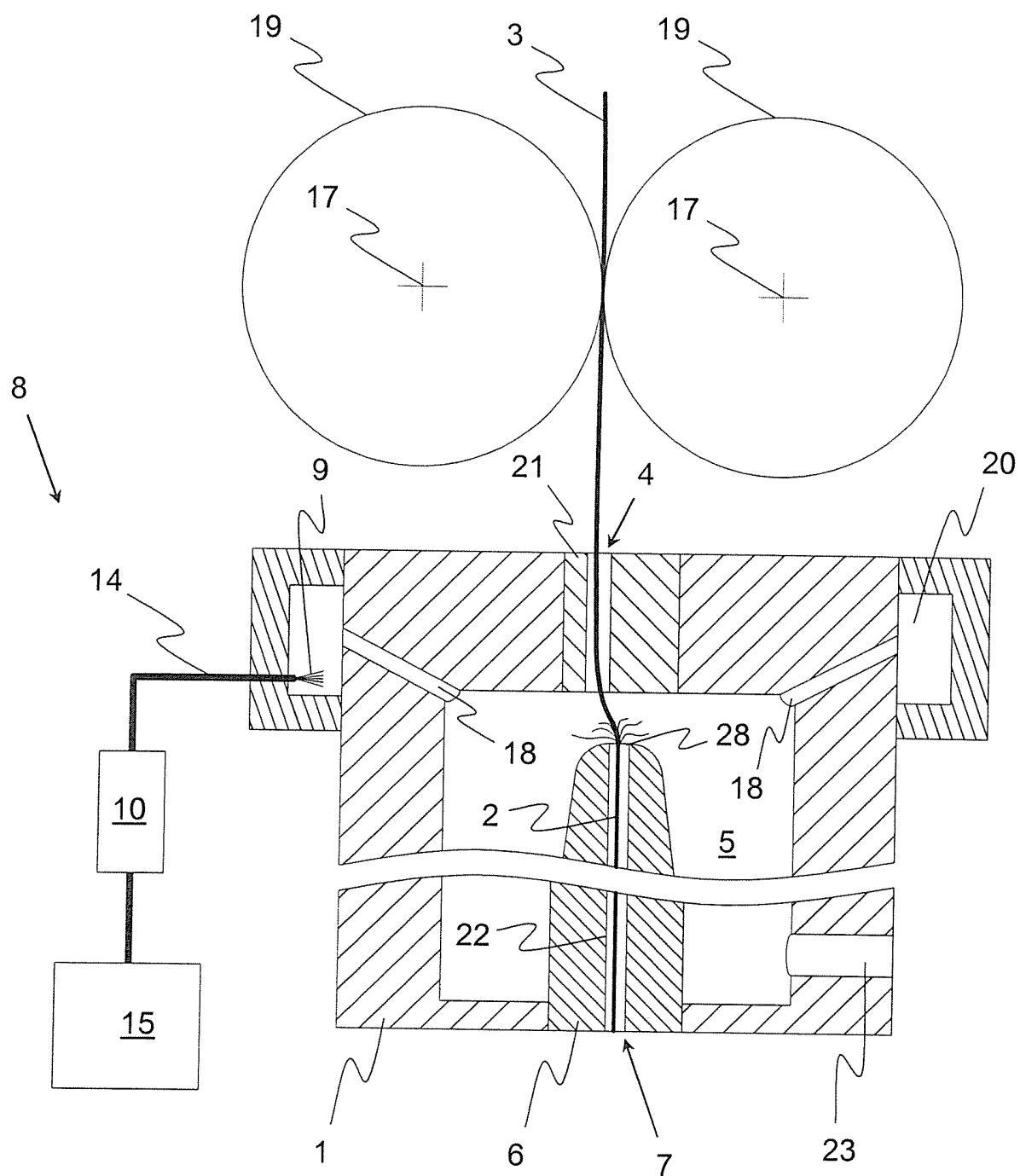


Fig. 2

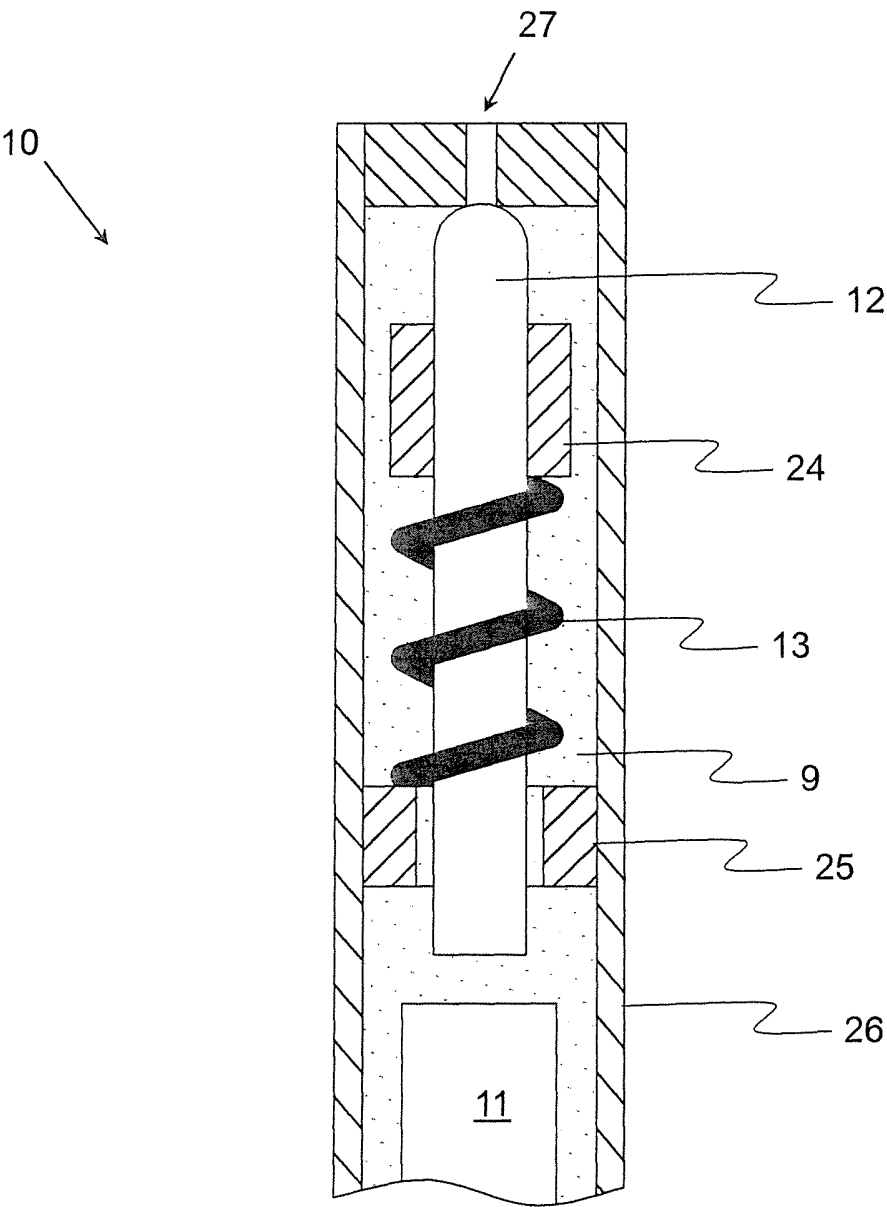


Fig. 3

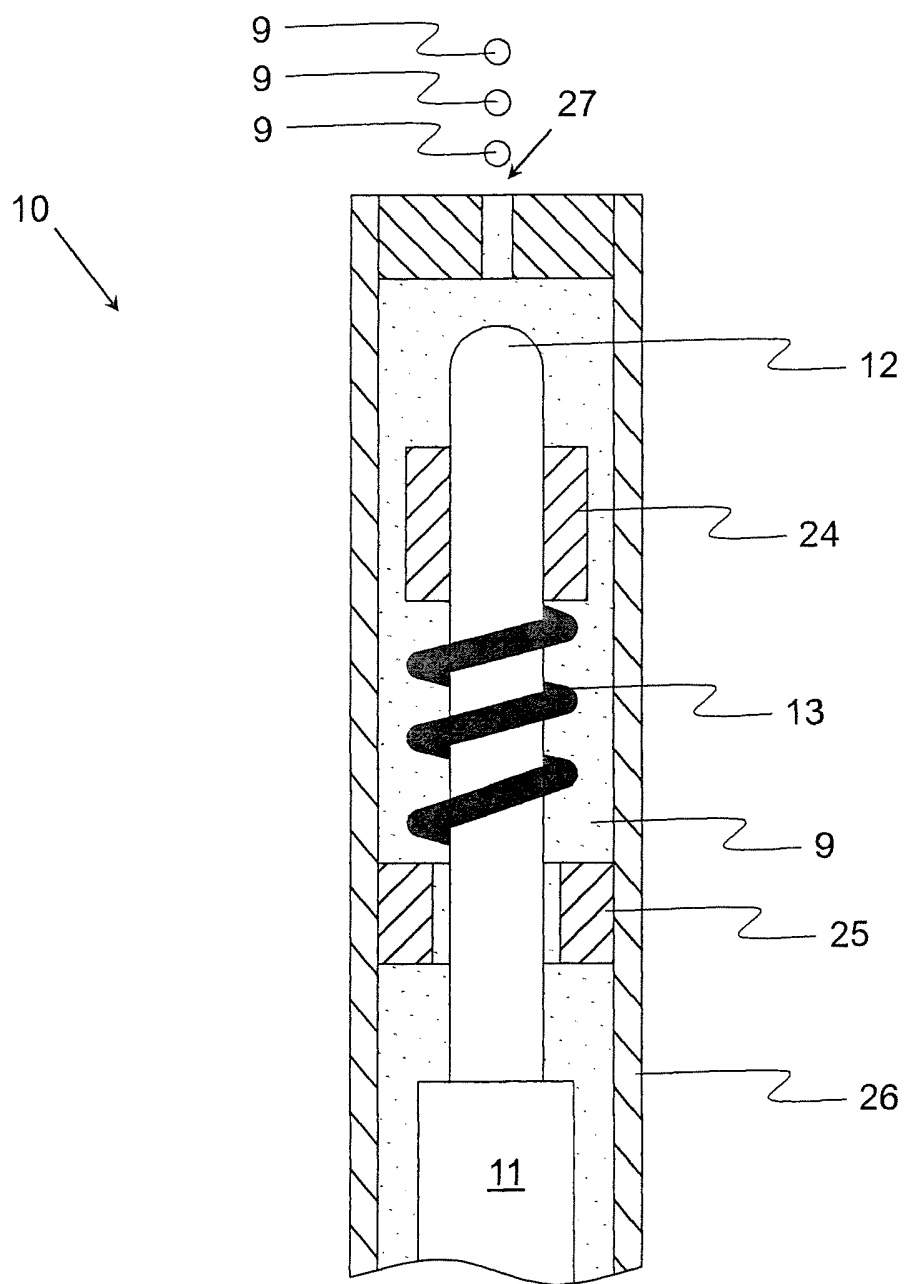


Fig. 4

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00522/14

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
D01H1/115, D01H4/02, D01H13/30**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
D01H**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 JP2008095208 A (MURATA MACHINERY LTD) 24.04.2008
Kategorie: **A, D** Ansprüche: **1, 3, 5-9**
* [0041]; Fig. 5, 6 *
- 2 EP2620532 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 31.07.2013
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 7-9**
* [0018], [0034], Fig. 9 *
- 3 CH487276 A (HAMEL GMBH ZWIRNMASCHINEN [DE]) 15.03.1970
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 7-9**
* Spalte 1, Zeile 1-4; Spalte 4, Zeile 7-22; Fig. *
- 4 DE102007006674 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 14.08.2008
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 7**
* [0035]-[0037], [0061], [0062], Fig. 2 *
- 5 DE102006047120 A1 (STAHLCKER GMBH WILHELM [DE]) 31.05.2007
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 7**
* [0028]-[0031], Fig. 1 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Andreas Jörg
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	15.08.2014

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CH 709 466 A1

JP2008095208 A	24.04.2008	JP2008095208 A	24.04.2008
		JP4911295 B2	04.04.2012
EP2620532 A1	31.07.2013	EP2620532 A1	31.07.2013
		CN103225146 A	31.07.2013
		DE102012100674 A1	01.08.2013
		JP2013167045 A	29.08.2013
CH487276 A	15.03.1970	CH487276 A	15.03.1970
		DE1760063 A1	23.12.1971
		FR2004895 A1	05.12.1969
		GB1200861 A	05.08.1970
		US3563019 A	16.02.1971
DE102007006674 A1	14.08.2008	DE102007006674 A1	14.08.2008
		BRPI0807088 A2	29.04.2014
		CN101600826 A	09.12.2009
		CN101600826 B	17.08.2011
		WO2008095631 A1	14.08.2008
DE102006047120 A1	31.05.2007	DE102006047120 A1	31.05.2007
		CN1982512 A	20.06.2007
		CN1982512 B	03.08.2011
		EP1790760 A2	30.05.2007
		EP1790760 A3	10.09.2008
		EP1790760 B1	10.10.2012