(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 527 355 B1

(12) EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int Cl.[6]: **D01H 9/00**, D01H 15/00, D01H 4/48

(21) Anmeldenummer: **92112303.0**

(22) Anmeldetag: **18.07.1992**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum pneumatischen Einführen von Faserband in eine Spinnereimaschine

Method and apparatus for pneumatically inserting sliver in a spinning machine

Procédé et dispositif pour l'introduction pneumatique d'une mèche de fibres dans un métier à filer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **13.09.1991 DE 4130510**
10.08.1991 DE 4126552

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.1993 Patentblatt 1993/07

(73) Patentinhaber: **Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG**
85055 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
- **Büchner, Thorsten**
  W-8070 Ingolstadt (DE)
- **Ueding, Michael**
  W-8070 Ingolstadt (DE)

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
CANZLER & BERGMEIER,
Beethovenstrasse 10
85101 Lenting (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 296 547
EP-A- 0 348 678
DE-A- 3 802 413

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 527 355 B1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einführen von Faserband in eine Spinnereimaschine gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 9.

Es ist aus der EP 0 348 678 Al eine Vorrichtung und ein Verfahren bekannt, mit denen das Faserband in eine Spinnvorrichtung pneumatisch eingeführt wird. Die dort gezeigte Vorrichtung ist mit einem Verdichter versehen. Dieser Verdichter ist an einer Spinnstelle ortsfest installiert vorgesehen und wird, nachdem ihm an einer rohrförmigen Faserbandansaugöffnung Faserband angeboten wird, mit einem Luftstrom, den eine zuvor angedockte Injektordüse abgibt, derart beaufschlagt, daß das Faserband in Richtung der engsten Stelle des Verdichters strömen bzw. gefördert werden soll.

Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist, daß auf das Faserband in der rohrförmigen Ansaugöffnung aufgrund der benötigten Querschnitte eine relativ geringe Saugkraft wirkt. Andererseits besteht an der engsten Stelle des Verdichters die Gefahr, daß durch den Luftdruck, der auf das Faserband einwirkt der Verdichter durch das Faserband verstopft wird und damit nicht in jedem Fall sichergestellt wird, daß das Faserband aus dem Verdichter so weit austritt, daß es dort von weiteren Vorrichtungen ergriffen wird und weiter gefördert werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, die oben geschilderten Nachteile zu überwinden und ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglichen, das Zuführen von Faserband in eine Spinnereimaschine einfach und sicher zu gestalten.

Ausgehend von der Vorrichtung bzw. dem Verfahren gemäß EP-A-0 348 678 wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichenden Teils der Ansprüche 1 und 9 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Um das Wesen der Erfindung deutlich zu machen, werden im folgenden anhand einer Figurenbeschreibung vorteilhafte Ausbildungen des Erfindungsgegenstandes beschrieben.

Es zeigt

Figur 1 eine Schemazeichnung einer Spinnstelle im Schnitt vor dem Öffnen der Klemmstelle der Zuspeisevorrichtung;

Figur 2 schematisiert im Querschnitt die Spinnvorrichtung nach dem Ansetzen eines Injektors an die Zuspeisevorrichtung;

Figuren 3 und 4 eine Draufsicht auf jeweils eine Injektor mit unterschiedlicher Anordnung von Druckluftdüsen;

Figur 5 eine Vorderansicht des Injektors mit Blick in die Injektoröffnung;

Figur 6 eine weitere Ausbildung des Einführtrichters im Schnitt.

Figur 7 einen Schnitt durch einen Injektor.

Figur 8 eine Vorderansicht eines Injektors.

Figur 9 einen Querschnitt durch einen Injektor und einen Einführtrichter.

Figur 10 eine Faserbandtrennvorrichtung.

Figur 11 einen Wartungsautomat an einer Spinnmaschine

Figur 1 zeigt schematisch einen Ausschnitt einer Offenend-Spinnvorrichtung mit einem Einführtrichter 1, einer Speisewalze 2, einer Speisemulde 4 und einer daran angegliederten Auflösewalze 3, die sich in einem Auflösewalzengehäuse 31 befindet. An das Auflösewalzengehäuse 31 schließt sich ein Faserspeisekanal 32 an, der dazu dient, die aufgelösten Fasern zu einem nichtgezeigten Spinnelement z.B. einem Rotor oder einer Friktionsspinnvorrichtung zu fördern. Da es sich hierbei um hinreichend bekannte Offenend-Spinnvorrichtungen handelt, wird hier auf eine detailliertere Beschreibung verzichtet. Der Einführtrichter 1 ist in die Speisemulde 4, die sich konzentrisch um die Achse der Auflösewalze bewegen läßt, beispielsweise mit einem Klips- oder Schwalbenschwanzverschluß formschlüssig angeordnet. Diese Verbindung kann lösbar ausgebildet sein. Die Speisemulde 4 wird durch eine Feder 42 einerseits gegen die Außenwand eines Auflösewalzengehäuses 31 gedrückt und andererseits gegen die Speisewalze 2. Der Einführtrichter 1 ragt mit seinem angegliederten Schlingenfänger 11 aus der Spinnvorrichtung, deren Begrenzung mit der Linie 61 dargestellt sein soll, heraus. Diese Begrenzungslinie 61 markiert zugleich die Außenkante der Offenend-Spinnmaschine. Durch einen Kanal 12 des Schlingenfängers 11 wird das Faserband 9 hindurchgeleitet und dann zum Einführungstrichter 1 geführt. Der Schlingenfänger 11 dient in erster Linie dazu, am Faserband 9, das aus einer Faserbandkanne herausgefördert wird, anhaftende Zweitschlingen von Band zu trennen, so daß nur der richtige Faserbandquerschnitt in die Spinnstelle einlaufen kann. Üblicherweise ist der Querschnitt des Kanals 12 rundoval ausgebildet. Der Schlingenfänger 11 selbst kann vom Einlauftrichter 1 abnehmbar gestaltet sein und wird zweckmäßigerweise über einen Klips in das Fußteil 13 des Einlauftrichters 1 eingeklipst. Der Einlauftrichter 1 hat zwei, hier im Schnitt dargestellte, sich in Richtung zur Klemmstelle der Zuspeisevorrichtung annähernde Wandungen 14 und 15 deren größte Annäherung sich an einer Engstelle 16, die der Klemmlinie der Klemmelemente 2 und 4 am nächsten liegt, befindet. Die Feder

42, die die Speisemulde 4 gegen die Speisewalze 2 und das Auflösewalzengehäuse 31 drückt, stützt sich im Gehäuse der Spinnstelle ab. Es ist in diesem Beispiel nur eine Feder 42 gezeigt. Es können natürlich auch mehrere, verschiedene Angriffspunkte aufweisende Federn vorgesehen werden. Es ist ebenso möglich die Speisewalze um einen Drehpunkt zu bewegen, der nicht in der Drehachse der Auflösewalze liegt.

Figur 2 zeigt im wesentlichen die in Figur 1 beschriebene Vorrichtung jedoch ist hier ein Injektor 5, der an der Kontaktfläche mit dem Einlauftrichter 1 mit einer Dichtung versehen ist, an den Einlauftrichter 1 angelegt und schon so bewegt, daß sich nun Einlauftrichter 1 und die angegliederte Speisemulde 4 von der Speisewalze 2 entfernt haben, so daß die Klemmlinie zwischen diesen beiden Klemmelementen offen ist. Der Injektor 5 wurde in diese Stellung durch eine Bewegung in Richtung des Pfeiles Z bewegt und an den Einführtrichter 1 angelegt. Durch das Andrücken einer Anlauffläche 57 an eine Anlauffläche 17 des Einlauftrichters 1 aufgrund der Bewegung des Injektors 5 in Richtung des Pfeiles Z wird die Speisemulde 4 nach unten gedrückt und damit die Klemmlinie geöffnet. Zweckmäßigerweise ist der Injektor 5 derart gelenkig gelagert, daß er einer kleinen Drehbewegung der Speisemulde 4 folgen kann, ohne daß zwischen Einführtrichter 1 und Injektor 5 Undichtigheiten entstehen können. Wird nach dem Einfädeln des Faserbandes 9 der Injektor 5 in der Richtung des Pfeiles E von der Spinnstelle wegbewegt, so bewegen sich aufgrund der Federwirkung der Feder 42 die Speisemulde 4 und der daran angegliederte Einführtrichter 1 wieder nach oben. Die Speisemulde 4 drückt dann das Faserband gegen die ortsfest angebrachte Speisewalze 2.

Zum Durchführen des Verfahrens zum Zuführen eines Faserbandes 9 an eine Spinnstelle wird folgendermaßen vorgegangen: Der Injektor 5 wird mit einer nicht gezeigten Vorrichtung, welche z.B. ein an der OE-Spinnmaschine entlangfahrendes Bodenfahrzeug, ein an der Spinnmaschine angeordneter Wartungsautomat oder ein sonstiges Wartungsfahrzeug ist, an die Spinnstelle geführt und gegen den Einführtrichter 1 derart bewegt, daß die Speisemulde 4 sich von der Speisewalze 2 entfernt. Hierbei ist das Positionieren des Injektors 5 am Einlauftrichter 1, beispielsweise mit den üblichen Positionierverfahren wie sie für Wartungsautomaten an Spinnstellen üblich sind, durchzuführen. Sodann wird von einer nicht gezeigten Vorrichtung dem Injektor 5 in Richtung des Pfeiles A an seiner Einführöffnung der Beginn des Faserbandes 9 dargeboten. Aufgrund der Saugwirkung eines Luftstromes, der über eine Leitung 522 von einer Druckluftquelle über eine Düse 52 in einen Faserbandkanal 8 gerichtet ist, wird das Faserband in den Faserbandkanal 8 und weiter in Richtung einer Wirkungslinie 523 des Luftstromes, der aus der Düse 52 strömt, gefördert. Der Faserbandkanal 8 wird dadurch gebildet, daß die beiden Vorrichtungsteile, Einführtrichter 1 und Injektor 5, dicht miteinander abschließen. Das Faserband 9 passiert durch die Engstelle 16 hindurch, zwischen die Speisewalze 2 und die Speisemulde 4, so daß der Beginn des Faserbandes der Auflösewalze 3 zur Bearbeitung dargeboten wird. Im unteren Teil des Injektors 5 kann eine Düse 51 angebracht sein. Sie wird zur Unterstützung des Injektionsvorganges vorzugsweise mit einem geringen zeitlichen Vorlauf derart aktiviert, daß eine im wesentlichen senkrechte Saugströmung im Kanal 8 injiziert wird, und dadurch das Faserband 9 nach oben bewegt wird. Die zusätzliche, schon oben geschilderte Aktion der Düse 52 wird dann die Richtungsumlenkung und zusätzliche Förderung des Faserbandes 9 übernehmen. Die Düse 52 ist zweckmäßigerweise so angeordnet, daß sie eine Strömung abgibt, die im Kanal 12 des Schlingenfängers 11 derart wirkt, daß dort eine leichte Wirbelströmung entsteht, die den Beginn des Faserbandes 9 zusammendreht, in einer Weise, wie man ein Fadenende mit den Fingern zusammendreht, um es etwas anzuspitzen und es durch eine Engstelle hindurchzuführen. Ist nun das Faserband 9 bis an die Klemmstelle kurz vor der Auflösewalze 3 gefördert worden, wird mit einer (nicht gezeigten) Serviceeinrichtung (diese kann auch durch eine Bedienungsperson dargestellt sein), der Injektor 5 vom Einführtrichter 1, bzw. von der Spinneinheit 6 entfernt und zwar vorzugsweise in Richtung des Pfeiles E. Dadurch, daß der Injektor an seiner Unterseite im Bereich der Düse 52, zur Spinnmaschine zeigend, offen ist, kann er ungehindert von der Spinnstelle entfernt werden, ohne das Faserband 9 zu beeinträchtigen. Diese Aussparung am Fuße des Injektors ist sichtbar in der gestrichelten Linie in der Figur 3, die mit 58 bezeichnet ist.

Die Figur 3 zeigt in einer Draufsicht des Injektors 5 eine mit 59 bezeichnete Linie, die die Innenwandung der "Kanalhälfte" des Kanals 8, der durch Zusammenfügen der Teile Injektor und Einführtrichter gebildet wird. Es ist in Figur 3 auch die symmetrische Anordnung des Düsenkanals 522 und die Düse 52 zu erkennen. Im Gegensatz dazu zeigt die Figur 4 Düsenkanäle 522a und 522b, bzw. deren Düsen 52a und 52b, wobei die Düsenkanäle 522a und 522b vorzugsweise so ausgerichtet sind, daß sich ihre Wirkungslinien in der Engstelle 16 des Einführtrichters 1 schneiden. Es ist hier desweiteren auch die Anordnung eines Düsenkanals 511 und der Düse 51 zu erkennen.

Figur 5 zeigt die Vorderansicht des Injektors 5, wobei im unteren Teil sehr gut zu erkennen ist, daß eine Faserbandeinführöffnung 55 derart ausgebildet ist, daß sie sich nach oben hin im wesentlichen konisch erstreckt, so daß ihr Querschnitt an der Übergangsstelle in den Schlingenfänger 11 des Einführtrichters 1 ungefähr so groß ist wie der Querschnitt des Kanals 12 des Schlingenfängers. Es wird also bei ordnungsgemäßem Ansetzen des Injektors 5 an den Einführtrichter 1 bzw. dessen Schlingenfänger 11 eine Wandung 58 in die Wandung des Kanals 12 des Schlingenfängers 11 übergehen und im weiteren Verlauf des Kanales 8 in eine Wandung 59 des Injektors 5. Die Übergänge der Kanal-

teile Einführöffnung 55 des Injektors 5, Kanal 12 und Kanalwandung 59 sollen möglichst kantenfrei und glatt gestaltet sein, so daß es nicht zu Schädigungen des Faserbandes 9 beim Einführen oder einer Verflugung der einzelnen Vorrichtungsteile kommt.

Figur 6 zeigt eine weitere vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgegenstandes. Es ist hier ein Injektor 5 vorgesehen, der eine weitere Düse 53 aufweist, die nicht wie die beiden anderen Düsen 52 und 51 direkt in den Faserbandkanal 8 mündet, sondern in einen Düsenkanal 177, der in der oberen Wandung 15 des Einführtrichters 1 angeordnet ist und mit einer Düse 178, die kurz vor der Klemmstelle zwischen Speisewalze 2 und Speisemulde 4 liegt, mündet. Diese dritte Düse 53 ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn Faserbandmaterialien verarbeitet werden, die sich aufgrund ihres Gewichtes oder ihres Reibungsverhaltens nicht so einfach in den Einführungstrichter 1 einführen lassen. Für diesen Fall wird der Förderluftstrom für das Faserband 9 in Richtung der Klemmstelle der Spinnvorrichtung unterstützt, dadurch daß mittels der durch die Düse 178 strömenden Luft an der Engstelle 16 ein Unterdruck geschaffen wird, der bewirkt, daß das Faserband 9 bzw. der Beginn des Faserbandes 9 sich leichter durch die Engstelle 16 zur Klemmstelle, bzw. zwischen die Klemmelemente der Spinnvorrichtung bewegt. In ähnlicher Weise kann man sich eine zusätzlich angebrachte Düse in der Wandung 14 vorstellen, die entsprechend vom Injektor 5 mit Druckluft beaufschlagt werden kann.

In vorteilhafter Weise kann das Zuführen des Faserbandes 9 auch dadurch unterstützt werden, daß von einer Vorrichtung das Faserband 9 noch so weit (aus beispielsweise einer Spinnkanne) hochgehoben wird, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung nur die Faserbandlänge, die in die Spinnstelle eingeführt wird, heben muß.

Das vorbeschriebene Verfahren und die verschiedenen Vorrichtungen dazu sind natürlich auf sämtliche Offenend-Spinnvorrichtungen anwendbar und nicht auf das Rotorspinnen beschränkt. Die Zuspeisevorrichtung kann beispielsweise als Riemchenstreckwerk ausgebildet sein. Ebenso kann die Spinnvorrichtung eine Friktions- oder Luftspinnvorrichtung oder ganz allgemein eine Spinnvorrichtung sein, die mit offenem Ende bzw. mit aufgelösten Fasern arbeitet.

Diese Faserbandzuführung kann auch an anderen faserbandverarbeitenden Maschinen wie z.B. Strecken vorgesehen werden, wobei es sinnvoll ist, hier jeweils eine Zuspeiseeinrichtung vorzusehen, die im Stande ist, selbst das Faserband zur Weiterverarbeitung weiter zu befördern, nachdem die Zuführvorrichtung das Faserband der Zuspeisevorrichtung dargeboten und vorgelegt hat.

Die Zuführvorrichtungen für die Düsen 51, 52 und 53 bzw. weitere angeordnete Düsen werden über die gezeigten Zuleitungen mit Druckluft versorgt. Die Steuerung des zeitlichen Ablaufs der Injektordüsenströmungen ist je nach Faserband individuell einstellbar. Zweckmäßigerweise ist hier eine Steuerung vorgesehen, die es erlaubt, nach freier Auswahl des Bedieners die Düsen und deren Schaltreihenfolge zu steuern. Sinnvollerweise wird die erfindungsgemäße Vorrichtung auch in elektronisch gesteuerte Wartungsautomaten integriert, die vor dem Ansetzen eines neuen Faserbandes, bzw. vor dem Einführen eines Faserbandes in eine Spinnstelle das etwaige Vorhandensein eines anderen Faserbandes prüfen. Es ist denkbar, daß eine den Faserbandvorrat enthaltene Spinnkanne bereits an einer Spinnstelle vorhanden ist, wobei das einzuführende Faserbandende an einer bestimmten Position aus der Kanne heraushängt oder auch schon mittels einer bekannten Vorrichtung an eine Festlegestelle an der Spinnstelle vorgelegt wurde. Desweiteren kann ein Wartungsfahrzeug eine leere Spinnkanne von der jeweiligen Spinnstelle entfernen, eine Faserband enthaltende Kanne an die Spinnstelle bringen und dann dieses Faserband mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Spinnvorrichtung zuführen.

Der Injektor 5 bzw. die (nicht gezeigte) Steuereinrichtung der Düsen des Injektors 5 werden zweckmäßigerweise so eingestellt, daß ein Injektionsvorgang ungefähr 1 Sekunde lang dauert. Dies ist insofern für das Faserband günstig, als nicht allzulange Strömungen auf das Faserband wirken und es derart verändern, bzw. schädigen, so daß es nicht mehr fehlerfrei von der Zuspeisevorrichtung gefördert werden kann.

Die in Figur 6 gezeigte Düse 178 kann im Zusammenwirken mit der Düse 53 des Injektors 5 natürlich auch dazu benützt werden, eine evtl. verflugte Klemmstelle mittels eines kurzen Luftstromstoßes zu reinigen, bevor das Faserband 9 der Einführöffnung 55 zum Einführen dargeboten wird.

Es ist auch denkbar, die Bewegung von Einführtrichter und Injektor derart vorzunehmen, daß sie um eine Drehachse erfolgt, die im wesentlichen quer zur Längsachse der OE-Spinnmaschine liegt. Die Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist nicht auf die gezeigten Beispiele beschränkt.

Zum Darbieten des Faserbandes 9 am Fuß des Injektors 5, um es in Richtung des Pfeiles A in die Spinnstelle zu injizieren, hat es sich gezeigt, daß vorteilhafterweise ein Greifer eingesetzt wird, der zwei Greifelemente aufweist, von denen mindestens eines derart beweglich angeordnet ist, daß der Greifer geöffnet und zum Greifen des Faserbandes wieder geschlossen werden kann. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung werden die beiden Greifer als Walzen ausgebildet, die sich zur Unterstützung des Einführvorganges derart drehen, daß das Faserband in Richtung der Spinnstelle befördert wird. Die Fördergeschwindigkeit und der Zeitpunkt des Laufes der Walzen werden zweckmäßigerweise mit der die Düsen steuernden Steuerung abgestimmt.

Figur 7 zeigt einen Injektor 5 im Längsschnitt. In diesem Schnitt sind die Anordnungen der Düsen 51 und 52 sowie eine Düse 62 dargestellt. Düse 51 ist dabei derart gegen die Seitenwand der Faserbandeinführöffnung 55

gerichtet, daß ein Luftwirbel entsteht, welcher das Faserband 9 zusammendreht und/oder anspitzt. Dadurch wird erreicht, daß ein einfaches Einfädeln in den Schlingenfänger 11 des Einführtrichters 1 möglich ist. Düse 51 ist in diesem Ausführungsbeispiel mit der Düse 62 verbunden. Düse 62 unterstützt durch ihre bis in die Faserbandeinführöffnung 55 reichende Sogwirkung des Einfädeln des Faserbandes 9 in den Einführtrichter 1. Düse 52 ist davon unabhängig ansteuerbar und kann daher zeitlich den Düsen 51 und 62 nachfolgend mit Druckluft beaufschlagt werden. Damit wird ein optimales Umlenken des Faserbandes (9) in Richtung der Engstelle (16) des Einführtrichters 1 erreicht.

In Faserbandförderrichtung unmittelbar vor dem Injektor 5 sind Walzen 70, 71 als zusätzliche mechanische Bandzuführvorrichtung angeordnet. Diese Walzen 70, 71 erfassen das Faserband 9 und fördern es durch eine Drehbewegung in Richtung des Injektors 5. Das Ergreifen des Faserbandes 9 wird durch konische Enden 701 der Walzen 70, 71 erleichtert. Das Faserband 9 fädelt sich damit selbständig in die geriffelten Walzen 70, 71 ein, wenn es in Kontakt mit den konischen Enden 701 der sich drehenden Walzen 70, 71 gelangt.

Die Drehgeschwindigkeit der Walzen 70, 71 ist vorteilhafterweise derart, daß es im Vergleich zu der Förderwirkung der Düsen 51, 52, 62 die Förderung des Faserbandes 9 geringfügig bremst. Dadurch wird erzielt, daß das Faserband 9 stets in gestrafftem Zustand durch den Schlingenfänger 12 bzw. die Engstelle 16 des Einführtrichters 1 gefördert wird. Damit wird vermieden, daß das Faserband 9 die zu durchlaufenden Kanäle 11, 16 verstopft und somit ein sicheres Einfädeln in die Zuspeisevorrichtung verhindern würde. Außerdem bewirken die Walzen 70, 71, daß stets eine definierte Menge und somit auch Gewicht des Faserbandes 9 gefördert wird. Damit wird eine Einstellung der Düsen 51, 52, 62 hinsichtlich ihrer Strömungsdauer und Intensität erleichtert. Ein sicheres Fördern des Faserbandes durch die Kanäle 11, 16 wird somit gewährleistet.

Am oberen Rand des Injektors 5 ist eine Dichtung 63 angeordnet. Diese Dichtung 63 bewirkt, daß eine dichte Verbindung zwischen Injektor 5 und Einlauftrichter 1 hergestellt werden kann. Damit wird vermieden, daß in den Kanälen 8, 11 Strömungsverluste auftreten.

Figur 8 zeigt eine Vorderansicht des Injektors 5 mit den Walzen 70, 71. Die Düse 51 ist dabei derart geneigt zur Mittellinie des Injektors 5 angeordnet, daß sie einen Luftwirbel erzeugt, der das Faserband zum Einfädeln in die Engstellen vorbereitet. Zusätzlich bewirkt Düse 51 mittels ihres Luftstrahls, daß das Faserband 9 in Richtung der Düse 52 gefördert wird. Die Düse 52 bewirkt, daß das Faserband 9 in Richtung der Engstelle 16 des Einführtrichters 1 umgelenkt wird. Geführt wird das Faserband 9 an dieser Umlenkstelle durch die Wandung 59 des Injektors 5. Zur Überbrückung der Querschnittsänderung zwischen der Wandung 59 und dem Einführtrichter 1 sind Düsen 60, 61 an der Vorderseite des Injektors 5 angeordnet. Die Düsen 60, 61 sind ebenfalls in Richtung auf die Engstelle 16 des Einführtrichters 1 gerichtet und bewirken, daß das Faserband gestrafft auf die Engstelle 16 hingeblasen wird. Durch den zusätzlichen Einsatz der Düsen 60, 61 wird die Strömungsgeschwindigkeit trotz des veränderten Querschnitts aufrechterhalten, ohne daß Verwirbelungen oder wesentliche Strömungsgeschwindigkeitsverluste auftreten. Hierdurch wird vorteilhafterweise erreicht, daß das Faserband ohne Verwirbelungen oder Schlaufen zu bilden in Richtung auf die Engstelle 16 befördert wird. Ein Verstopfen der Engstelle 16 durch das Faserband wird somit verhindert. Durch die Düsen 60, 61 wird eine sichere Förderung des Faserbandes 9 bis hin zu der Zuspeisevorrichtung gewährleistet.

Die Walzen 70, 71 drehen sich in Richtung auf den Injektor 5. Damit wird die Förderung des Faserbandes 9 durch die Luftdüsen 51, 52, 60, 61 mechanisch unterstützt. In Abhängigkeit von den Größenverhältnissen Faserband zu Durchtrittsquerschnitten ist es insbesondere bei engen Durchtrittsquerschnitten und dickem Faserband vorteilhaft, wenn die Walzen 70, 71 mit einer Geschwindigkeit betrieben werden, daß das Faserband 9 während der pneumatischen Förderung stets gestrafft ist. Dies bedeutet, daß die Walzen 70, 71 langsamer fördern, als die Luftdüsen 51, 52, 60, 61 dies tun würden. Damit wird ein Verstopfen der Engstellen durch das Faserband 9 vermieden.

Die Walzen 70, 71 sind vorteilhafterweise ebenso wie der Injektor 5 an einer Wartungsvorrichtung angeordnet. Walzen 70, 71 und Injektor 5 werden demnach nur der Spinnereimaschine bzw. der Spinnstelle zugestellt, wenn Faserband durch die Engstellen gefördert und in die Spinnereimaschine eingefädelt werden soll. Die Wartungseinrichtung kann entweder dirket an der Spinnereimaschine angeordnet sein und beispielsweise entlang einer Vielzahl von Spinnstellen verfahrbar sein, oder unabhängig von der einzelnen Spinnereimaschine beispielsweise auf einem mehrere Spinnereimaschinen bedienenden fahrlosen Transportsystem angeordnet sein. Als vorteilhaft hat sich erwiesen Injektor 5 und Walzen 70, 71 auf einem Kannentransporter anzuordnen und damit bei einem notwendig gewordenen Kannenwechsel an der Spinnstelle das neue Faserband 9 in die Spinnstelle einzuführen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Anordnung der Walze 70, 71 ist es möglich, daß die Walze 70, 71 zum Ergreifen des Faserbandes 9 voneinander entfernbar (70') sind und wieder zusammenführbar sind. Damit wird ein sicheres und definiertes Ergreifen des Faserbandes 9 gewährleistet.

Figur 9 zeigt einen Schnitt durch eine Draufsicht des Injektors 5 und des Einführtrichters 1. In dieser Darstellung ist die Querschnittsvergrößerung beim Übergang zwischen dem Injektor 5 und dem Einführtrichter 1 deutlich erkennbar. Das Faserband 9, das entlang der Wandung 59 aus dem Injektor 5 in den Einführtrichter 1 umgelenkt wird, würde ohne Unterstützung durch die Düsen 60, 61 beim Eintritt in den Einführtrichter 1 stark

verwirbelt werden und somit Gefahr laufen, in der Engstelle 16 des Einführtrichters 1 zu verstopfen. Die Düsen 60, 61 dagegen erhöhen die Strömungsgeschwindigkeit in dem größeren Querschnitt des Einführtrichters 1 und bewirken dadurch eine Straffung des Faserbandes 9. Außerdem verhindern sie eine zu große Reibung des Faserbandes 9 an den Wandungen des Einführtrichters 1. Auch dadurch wird ein sicheres Durchführen des Faserbandes 9 durch die Engstelle 16 des Einführtrichters 1 gewährleistet.

Als vorteilhaft hat sich erwiesen, zuerst durch die Düsen 60, 61 eine Luftströmung zu erzeugen bis das Faserband 9 in ihrem Wirkungsbereich ist und anschließend erst die Düse 52 mit Druckluft zu beaufschlagen, damit das Faserband 9 durch die Engstelle 16 geblasen wird.

Vorzugsweise sind die Düsen 60, 61 derart angeordnet, daß sie eine Luftströmung parallel zu den Seitenwänden des Einführtrichters 1 erzeugen. Es wird dabei ein Luftpolster gebildet, das die Reibung des Faserbandes 9 an den Seitenwänden verringert.

Auf die Düsen 60, 61 kann verzichtet werden, wenn die Querschnittserweiterung zwischen Injektor 5' und Einführtrichter 1 nicht sehr groß ist. Dies kann bei einem vorgegeben Einführtrichter 1 dadurch erzielt werden, daß an dem Injektor 5 Seitenelemente angebracht sind, welche in den Kanal 8 eingeführt werden und damit den Querschnitt verringern. Ebenso ist es möglich den Injektor 5 mit seiner Wandung 59 oder den Injektor 1 bereits derart zu gestalten, daß keine große Querschnittsveränderung stattfindet.

Figur 10 zeigt eine Faserbandtrennvorrichtung 80. Eine Klemme 81 greift dabei das Faserband 9 an der dem Injektor 5 zugewandten Seite der Walzen 70, 71 und hält das Faserband 9 fest. Eine Klemmeinrichtung 82 greift ebenfalls das Faserband 9 und bewegt sich nach dem Klemmvorgang in Pfeilrichtung von der Klemmeinrichtung 81 weg. Dabei wird das Faserband 9 zwischen der Klemmeinrichtung 81 und 82 getrennt. Anschließend löst sich die Klemmeinrichtung 81 von dem Faserband 9. Es ist somit eine definierte Länge des Faserbandes 9 von den Walzen 70, 71 bis zum Beginn des Faserbandes 9 hergestellt. Durch diese definierte Länge wird ein sicheres Einführen des Faserbandes in den Injektor 5 bzw. den Einführtrichter 1 gewährleistet.

Figur 11 zeigt einen Wartungsautomat 90 an einer Spinnmaschine 91. Der Wartungsautomat 90 fährt auf einer Schiene entlang der Spinnmaschine 91. Ist ein Faserband 9 in die Spinnstelle einzuführen, stoppt der Wanderautomat 90 an dieser Spinnstelle. Das Faserband wird ergriffen und dem Injektor 5, der am Wanderautomaten 90 angeordnet ist, zugeführt. Das Faserband 9 wird sodann in die Klemmstelle der Spinnstelle eingeführt.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum pneumatischen Einführen von Faserband (9) in eine Spinnstelle einer Spinnmaschine (91), wobei jede Spinnstelle eine Zuspeisevorrichtung (3, 4) und einen Einführtrichter (1) für Faserband (9) aufweist, mit einem entlang der Spinnmaschine (91) verfahrbaren und einzelnen Spinnstellen zustellbaren Wartungsautomaten (90) mit einem Injektor (5) und einer Bandzuführvorrichtung (70, 71, 51) wobei der Wartungsautomat (90) mit dem Injektor (5) und der Bandzuführvorrichtung (70, 71, 51) nach der Einführung des Faserbandes (9) wieder von der Spinnstelle entfernt wird, dadurch gekennzeichnet,

   - daß zum Einführen des Faserbandes (9) in die Zuspeisevorrichtung (3, 4) die Zuspeisevorrichtung (3, 4) geöffnet wird,
   - daß der Injektor (5) der Spinnstelle zwischen Einführtrichter (1) und einem Schlingenfänger (11) zugestellt wird,
   - daß dem Schlingenfänger (11) an der dem Injektor (5) abgewandten Seite die Bandzuführvorrichtung (70, 71, 51) zugestellt wird,
   - daß die Bandzuführvorrichtung (70, 71, 51) das Faserband (9) durch den Schlingenfänger (11) fördert,
   - daß der Injektor (5) das Faserband (9) durch den Schlingenfänger (11) saugt und durch den Einführtrichter (1) in die Zuspeisevorrichtung (3, 4) einführt, und
   - daß die Zuspeisevorrichtung (3, 4) nach dem Einführen des Faserbandes (9) wieder geschlossen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandzuführvorrichtung das Faserband (9) mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit dem Einführtrichter (1) zuführt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit durch die Bandzuführvorrichtung (70, 71, 51) geringer ist, als die Geschwindigkeit, die das Faserband (9) alleine durch die Luftströmungen des Injektors (5) erreichen würde, so daß das Faserband (9) gestreckt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einführen des Faserbandes (9) in die Spinnstelle das etwaige Vorhandensein eines anderen Faserbandes (9) geprüft wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserband (9) durch eine einen Luftwirbel erzeugende Druckluftdüse (51) vor dem Einführen in den Einführtrichter

(1) oder Schlingenfänger (11) angespitzt wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor (5) zwei in Förderrichtung des Faserbandes (9) hintereinander angeordnete Druckluftdüsen (51, 52) aufweist, die zeitversetzt mit Druckluft beaufschlagt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die der Spinnstelle näherliegende zweite Druckluftdüse (52) zeitlich nach der von der Spinnstelle weiter entfernt liegenden ersten Druckluftdüse (51) mit Druckluft beaufschlagt wird und die Luftzufuhr zur zweiten Luftdüse (52) eher als die zur ersten Luftdüse (51) wieder gesperrt wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß nach oder während der Einwirkung der Luftströmung einer zweiten Druckluftdüse (52) auf das Faserband (9) mit einer (53) oder mehreren Zusatzdüsen, die zwischen der engsten Stelle (16) des Einführtrichters (1) und der Klemmlinie in Richtung der Klemmlinie wirken, ein weiterer Luftstrom auf das Faserband (9) erzeugt wird, so daß dieses zwischen die im Abstand (a) zueinander stehenden Klemmelemente gefördert wird.

9. Spinnmaschine mit einer Vielzahl von Spinnstellen, wobei jede Spinnstelle einen Einführtrichter (1) zum Einführen von Faserband (9) und eine Zuspeisevorrichtung (3, 4) aufweist, und mit einem entlang der Spinnmaschine (91) verfahrbaren und einzelnen Spinnstellen zustellbaren Wartungsautomaten (90) mit einem Injektor (5) zum Einführen des Faserbandes (9), dadurch gekennzeichnet, daß der Einführtrichter (1) einen Schlingenfänger (11) aufweist, daß an dem Wartungsautomaten (90) eine mechanische und/oder pneumatische Bandzuführvorrichtung (70, 71, 51) und eine Vorrichtung zum Öffnen der Zuspeisevorrichtung (3, 4) angeordnet ist, daß der Injektor (5) und/oder die Bandzuführvorrichtung (70, 71, 51) der Spinnstelle zwischen Einführtrichter (1) und Schlingenfänger (11) zustellbar ist, und daß die Bandzuführvorrichtung der dem Injektor (5) abgewandten Seite des Schlingenfängers (11) zustellbar ist.

10. Spinnmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Injektor (5) in jeder Hauptförderrichtung des Faserbandes (9), insbesondere in Richtung von Durchtrittsöffnungen (12, 16) des Einführtrichters (1) wenigstens eine Luftdüse (51, 52) angeordnet ist.

11. Spinnmaschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor (5) mit einer Druckluftdüse (52) versehen ist, die im wesentlichen in den Zwischenraum zwischen Speisemulde (4) und Speisewalze (3) gerichtet ist.

12. Spinnmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftdüse (52) als Doppeldüse (52a, 52b), deren Wirkungslinien einen spitzen Winkel einschließen und sich im Zwischenraum zwischen Speisemulde (4) und Speisewalze (3) schneiden, ausgebildet ist.

13. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlingenfänger (11) derart angeordnet ist, daß er durch den Injektor (5) abdeckbar ist, während dieser dicht am Einführtrichter (1) anliegt.

14. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor (5) auf der Kontaktfläche mit dem Einführtrichter (1) mit einer Dichtung (63) versehen ist.

15. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuspeisevorrichtung (3, 4) zur Aufnahme des Faserbandes (9) eine vergrößerbare Durchtrittsöffnung aufweist.

16. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die in Förderrichtung als erste angeordnete Luftdüse (51) derart gegen eine Leitfläche gerichtet ist, daß deren Luftströmung den Beginn des Faserbandes (9) verdreht und/oder anspitzt.

17. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß bei wesentlichen Querschnittsvergrößerungen innerhalb eines Zuführkanales (8) zusätzliche Luftdüsen (60, 61) an der Querschnittsvergrößerung angeordnet sind zur Straffung des Faserbandes (9).

18. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Bandzuführvorrichtung ein das Faserband (9) umgreifendes angetriebenes Rollenpaar (70, 71) ist.

19. Spinnmaschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Rollenpaar (70, 71) mit einer Geschwindigkeit betreibbar ist, so daß das Faserband (9) während des pneumatischen Einführens in Engstellen (12, 16) gestrafft ist.

20. Spinnmaschine nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (70, 71) zur Aufnahme des Faserbandes (9) voneinander entfernbar sind.

21. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis

20, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserband (9) nach der Aufnahme durch die Bandzuführvorrichtung von einer Bandtrenneinrichtung (80) auf eine vorbestimmte Länge abtrennbar ist.

Claims

1. A method of pneumatically inserting sliver (9) into a spinning station of a spinning machine (91), each spinning station comprising a feed device (3, 4) and an insertion funnel (1) for sliver (9), with an automatic maintenance device (90) which can be moved along the spinning machine (91) and which can be brought to individual spinning stations and with an injector (5) and a sliver-conveying device (70, 71, 51), wherein the automatic maintenance device (90) is removed together with the injector (5) and the sliver-conveying device (70, 71, 51) from the spinning station again after the insertion of the sliver (9), **characterized in that**

   - in order to insert the sliver (9) into the feed device (3, 4) the said feed device (3, 4) is opened,
   - the injector (5) is brought to the spinning station between the insertion funnel (1) and a loop-catching means (11),
   - the sliver-conveying device (70, 71, 51) is brought to the loop-catching means (11) on the side remote from the injector (5),
   - the sliver-conveying device (70, 71, 51) conveys the sliver (9) through the loop-catching means (11),
   - the injector (5) sucks the sliver (9) through the loop-catching means (11) and inserts it through the insertion funnel (1) into the feed device (3, 4), and
   - the feed device (3, 4) is closed again after the insertion of the sliver (9).

2. A method according to Claim 1, **characterized in that** the sliver-conveying device supplies the sliver (9) to the insertion funnel (1) at a pre-determined speed.

3. A method according to Claim 2, **characterized in that** the speed through the sliver-conveying device (70, 71, 51) is less than the speed which would be achieved by the sliver (9) alone as a result of the air flows of the injector (5), so that the sliver (9) is stretched.

4. A method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** before the sliver (9) is inserted into the spinning station the possible presence of another sliver (9) is checked.

5. A method according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** before insertion into the insertion funnel (1) or the loop-catching means (11) the sliver (9) is given a point by a compressed-air nozzle (51) which produces an air swirl.

6. A method according to one or more of Claims 1 to 5, **characterized in that** the injector (5) comprises two compressed-air nozzles (51, 52) arranged in succession in the conveying direction of the sliver (9) and acted upon with compressed air in an alternate manner.

7. A method according to Claim 6, **characterized in that** the second compressed-air nozzle (52) situated closer to the spinning station is acted upon with compressed air later than the first compressed-air nozzle (51) situated further from the spinning station, and the air supply to the second air nozzle (52) is closed again before that to the first air nozzle (51).

8. A method according to one or more of Claims 1 to 7, **characterized in that**, after or during the action of the air flow of a second compressed-air nozzle (52) upon the sliver (9) with one (53) or more additional nozzles which act in the direction of the clamping line between the narrowest point (16) of the insertion nozzle (1) and the clamping line, a further air flow upon the sliver (9) is produced, so that the said sliver (9) is conveyed between the clamping members arranged at a distance (a) from each other.

9. A spinning machine with a plurality of spinning stations, wherein each spinning station comprises an insertion funnel (1) for inserting sliver (9) and a feed device (3, 4), and with an automatic maintenance device (90) which can be moved along the spinning machine (91) and which can be brought to individual spinning stations and with an injector (5) for inserting the sliver (9), **characterized in that** the insertion funnel (1) has a loop-catching means (11), a mechanical and/or pneumatic sliver-conveying device (70, 71, 51) and a device for opening the feed device (3, 4) are arranged on the automatic maintenance device (90), the injector (5) and/or the sliver-conveying device (70, 71, 51) can be brought to the spinning station between the insertion funnel (1) and the loop-catching means (11), and the sliver-conveying device can be brought to the side of the loop-catching means (11) remote from the injector (5).

10. A spinning machine according to Claim 9, **charac-**

terized in that in the injector (5) at least one air nozzle (51, 52) is arranged in each main conveying direction of the sliver (9), in particular in the direction of the through openings (12, 16) of the insertion funnel (1).

11. A spinning machine according to Claim 9 or 10, **characterized in that** the injector (5) is provided with a compressed-air nozzle (52) which is directed substantially into the interspace between the feed trough (4) and the feed roller (3).

12. A spinning machine according to Claim 11, **characterized in that** the compressed-air nozzle (52) is constructed as a double nozzle (52a, 52b), the lines of action of which form an acute angle and intersect in the interspace between the feed trough (4) and the feed roller (3).

13. A spinning machine according to one of Claims 9 to 12, **characterized in that** the loop-catching means (11) is arranged in such a way that it can be covered by the injector (5), whilst the said injector (5) rests closely against the insertion funnel (1).

14. A spinning machine according to one of Claims 9 to 13, **characterized in that** the injector (5) is provided with a seal (63) on the contact face with the insertion funnel (1).

15. A spinning machine according to one of Claims 9 to 14, **characterized in that** the feed device (3, 4) has an enlargeable through opening for receiving the sliver (9).

16. A spinning machine according to one of Claims 9 to 15, **characterized in that** the air nozzle (51) arranged first in the conveying direction is directed towards a baffle face in such a way that the air flow thereof twists or imparts a point to the beginning of the sliver (9).

17. A spinning machine according to one of Claims 9 to 16, **characterized in that** when substantial enlargements of the cross-section are present inside a feed duct (8) additional air nozzles (60, 61) are arranged on the cross-sectional enlargement in order to tauten the sliver (9).

18. A spinning machine according to one of Claims 9 to 17, **characterized in that** the mechanical sliver-conveying device is a driven pair of rollers (70, 71) engaging around the sliver (9).

19. A spinning machine according to Claim 18, **characterized in that** the pair of rollers (70, 71) can be driven at a speed in such a way that the sliver is tautened in constrictions (12, 16) during the pneumatic insertion.

20. A spinning machine according to Claim 18 or 19, **characterized in that** the rollers (70, 71) can be moved away from each other in order to receive the sliver (9).

21. A spinning machine according to one of Claims 9 to 20, **characterized in that** after the sliver (9) is received by the sliver-conveying device it can be separated to a pre-determined length by a sliver-separating device (80).

Revendications

1. Procédé pour l'introduction pneumatique d'un ruban de fibres (9) dans un poste de filage d'un métier à filer (91), chaque poste de filage comportant un dispositif d'alimentation (3, 4) et un entonnoir d'entrée (1) pour le ruban de fibres (9), un automate de service (90) pouvant être déplacé le long du métier à filer (91) et affecté aux postes de filage individuels et qui comporte un injecteur (5) et un dispositif d'amenée de ruban (70, 71, 51), l'automate de service (90) avec l'injecteur (5) et le dispositif d'amenée de ruban (70, 71, 51) étant de nouveau éloigné du poste de filage après introduction du ruban de fibres (9), caractérisé en ce

- que le dispositif d'alimentation (3, 4) est ouvert pour l'introduction du ruban de fibres (9) dans le dispositif d'alimentation (3, 4);
- que l'injecteur (5) est attribué au poste de filage entre l'entonnoir d'entrée (1) et un élément (11) recueillant une boucle;
- qu'un dispositif d'amenée de ruban (70, 71, 51) est attribué à l'élément (11) recueillant la boucle sur le côté opposé à l'injecteur (5);
- que le dispositif d'amenée de ruban (70, 71, 51) fait passer le ruban de fibres (9) à travers l'élément (11) recueillant une boucle;
- que l'injecteur (5) aspire le ruban de fibres (9) à travers l'élément (11) recueillant la boucle et l'introduit dans le dispositif d'alimentation (3, 4) en le faisant passer l'entonnoir d'entrée (1) et en ce que le dispositif d'alimentation (3, 4) est de nouveau fermé après introduction du ruban de fibres (9).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'amenée de ruban achemine le ruban de fibres (9) vers l'entonnoir d'entrée (1) à une vitesse prédéterminée.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la vitesse réalisée par le dispositif d'amenée de ruban (70, 71, 51) est inférieure à la vitesse que le

ruban de fibres (9) atteindrait seul par suite du courant d'air de l'injecteur (5) si bien que le ruban de fibres (9) est allongé.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'avant l'introduction du ruban de fibres (9) dans le poste de filage il est contrôlé la présence éventuelle d'un autre ruban de fibres (9).

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le ruban de fibres (9) est appointé par une tuyère à air comprimé (51) produisant un tourbillon d'air, avant qu'il soit introduit dans l'entonnoir d'entrée ou dans l'élément (11) recueillant une boucle.

6. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'injecteur (5) comporte deux tuyères (51, 52) à air comprimé disposées l'une derrière l'autre en direction d'amenée du ruban de fibres (9) et qui sont soumises à l'action d'air comprimé avec un décalage dans le temps.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la deuxième tuyère (52) à air comprimé qui est disposée plus proche du poste de filage est soumise à l'action d'air comprimé après la première tuyère (51) à air comprimé qui se trouve plus éloignée du poste de filage et que l'amenée d'air vers la deuxième tuyère (52) à air comprimé est coupée plus tôt que celle vers la première tuyère (51) à air comprimé.

8. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que pendant ou au cours de l'action du courant d'air d'une deuxième tuyère (52) à air comprimé, un courant d'air supplémentaire est produit sur le ruban de fibres (9) par une (53) ou plusieurs tuyères supplémentaires qui agissent entre l'espace (16) le plus étroit de l'entonnoir d'entrée (1) et la ligne de pincement en direction vers la ligne de pincement si bien que le ruban de fibres (9) est acheminé entre les éléments de pincement disposés à une distance (a) l'un par rapport à l'autre.

9. Métier à filer avec une pluralité de postes de filage, chaque poste de filage comportant un entonnoir d'entrée (1) pour l'introduction d'un ruban de fibres (9) ainsi qu'un dispositif d'alimentation, et avec un automate de service (90) susceptible d'être déplacé le long du métier à filer (91) et d'être affecté à des postes de filage individuels et qui comporte un injecteur (5) servant à l'introduction du ruban de fibres (9), caractérisé en ce que l'entonnoir d'entrée (1) comporte un élément (11) recueillant une boucle; en ce qu'à l'automate de service (90) il est monté un dispositif d'amenée de ruban mécanique et/ou pneumatique (70, 71, 51) ainsi qu'un dispositif pour l'ouverture du dispositif d'alimentation (3, 4); en ce que l'injecteur (5) et/ou le dispositif d'amenée de ruban (70, 71, 51) peut être affecté au poste de filage entre l'entonnoir d'entrée (1) et l'élément (11) recueillant une boucle et en ce que le dispositif d'amenée de ruban peut être affecté au côté de l'élément (11) recueillant une boucle qui est opposé à l'injecteur (5).

10. Métier à filer selon la revendication 9, caractérisé en ce que dans l'injecteur (5), dans chaque direction d'acheminement principale du ruban de fibres (9), notamment en direction d'orifices de passage (12, 16), il est disposé au moins une tuyère à air (51, 52)

11. Métier à filer selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que l'injecteur est pourvu d'une tuyère (52) à air comprimé qui est dirigée essentiellement dans l'espacement entre l'auge d'alimentation (4) et le cylindre d'alimentation (3).

12. Métier à filer selon la revendication 11, caractérisé en ce que la tuyère (52) à air comprimé est conçu comme tuyère double (52a, 52b) dont les lignes d'action comprennent un angle aigu et qui se coupent dans l'espacement entre l'auge d'alimentation (4) et le cylindre d'alimentation (3).

13. Métier à filer selon l'une des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que l'élément (11) recueillant une boucle est disposé de telle manière qu'il peut être recouvert par l'injecteur (5) tandis que ce dernier s'applique de façon étanche contre l'entonnoir d'entrée (1).

14. Métier à filer selon l'une des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que l'injecteur (5) est pourvu d'une garniture sur la surface de contact avec l'entonnoir d'entrée (1).

15. Métier à filer selon l'une des revendications 9 à 14, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation (3, 4) présente un orifice de passage pouvant être agrandi pour recevoir le ruban de fibres (9).

16. Métier à filer selon l'une des revendications 9 à 15, caractérisé en ce que la tuyère (51) à air disposée la première en direction d'acheminement est dirigée contre une surface conductrice de telle manière que le courant d'air de celle-ci provoque la torsion et/ou l'appointage du début du ruban de fibres (9).

17. Métier à filer selon l'une des revendications 9 à 16, caractérisé en ce qu'en cas d'augmentations importantes de sections transversales à l'interieur d'un canal d'amenée (8), des tuyères à air (60, 61) supplémentaires sont disposées à l'augmentation de la

section transversale afin de tendre davantage le ruban de fibres (9).

18. Métier à filer selon l'une des revendications 9 à 17, caractérisé en ce que le dispositif mécanique d'amenée de ruban de fibres (9) est une paire de rouleaux (70, 71) commandés qui entourent le ruban de fibres (9).

19. Métier à filer selon la revendication 18, caractérisé en ce que la paire de rouleaux (70, 71) peut être commandée à une vitesse si bien que le ruban de fibres (9) est tendu pendant l'introduction pneumatique dans des espaces étroits (12, 16).

20. Métier à filer selon la revendication 18 ou 19, caractérisé en ce que les rouleaux (70, 71) sont susceptibles d'être écartés l'un par rapport à l'autre, pour recevoir le ruban de fibres (9).

21. Métier à filer selon l'une des revendications 9 à 20, caractérisé en ce que le ruban de fibres (9) peut être coupé à une longueur prédéterminée par une installation (80) de coupage de ruban, après qu'il a été repris par le dispositif d'alimentation de ruban.

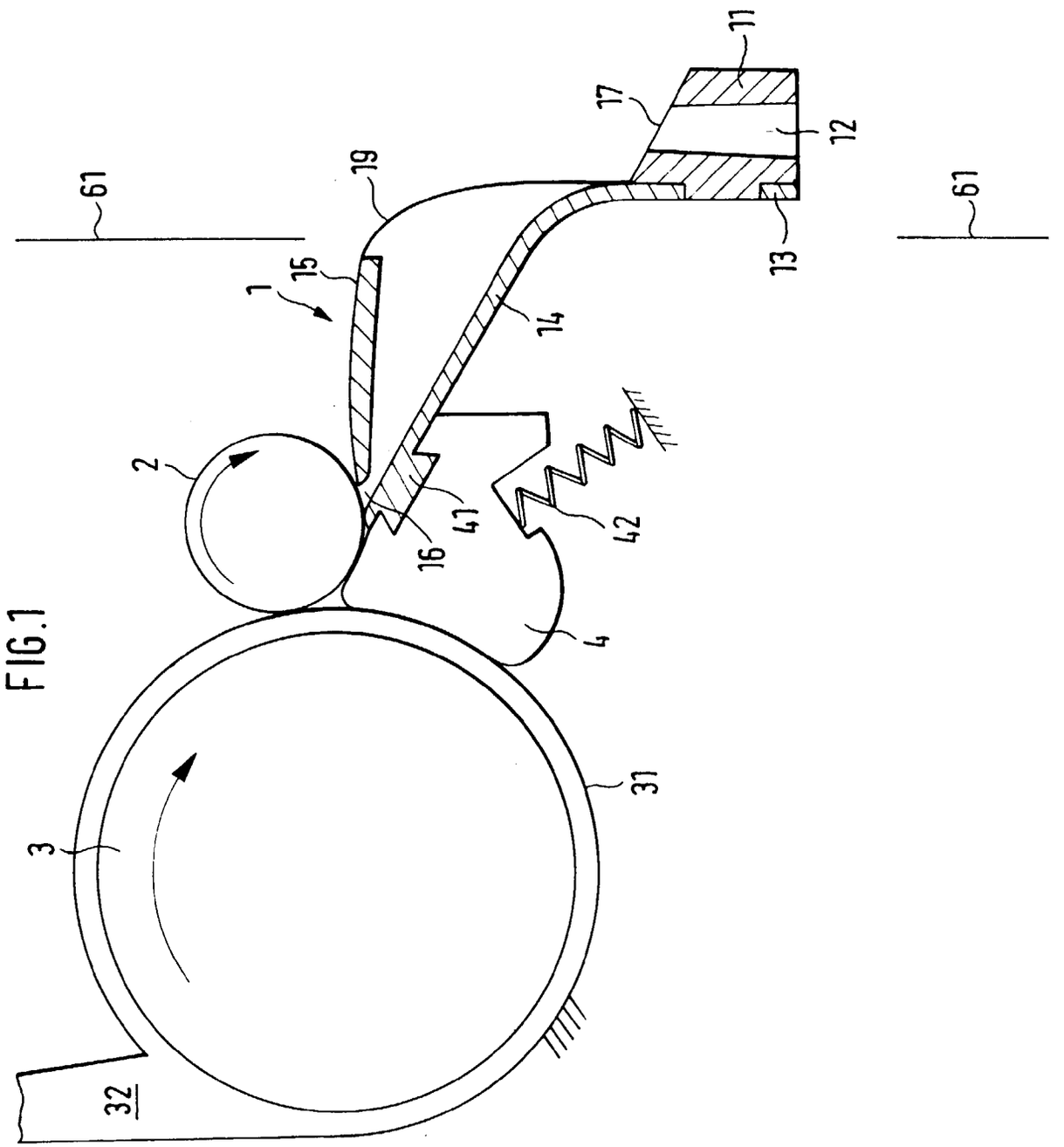


FIG.1

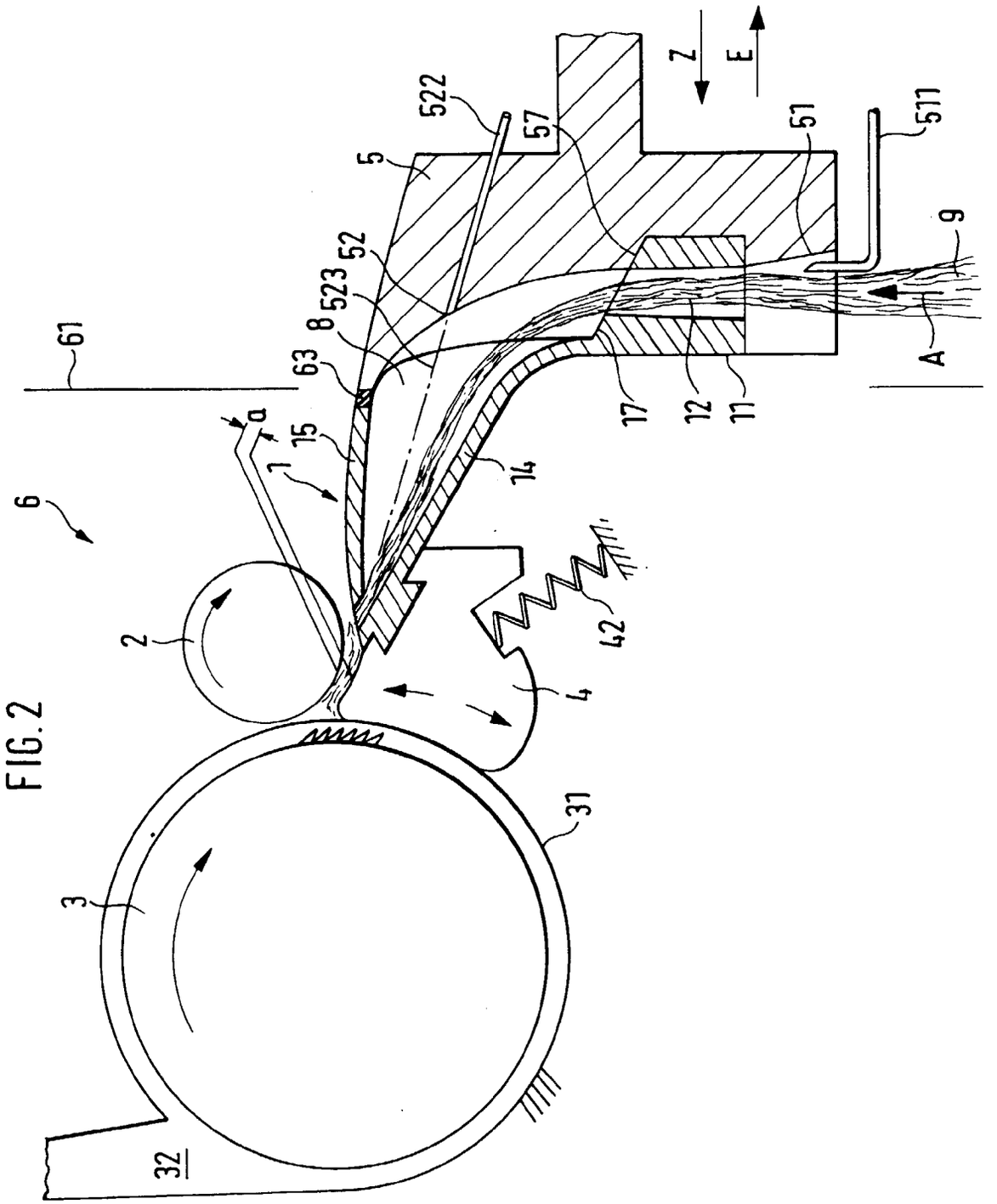


FIG.2

FIG. 3

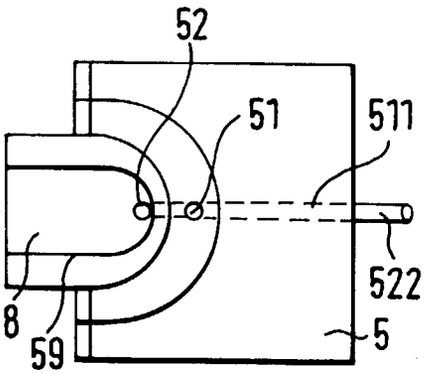


FIG. 4

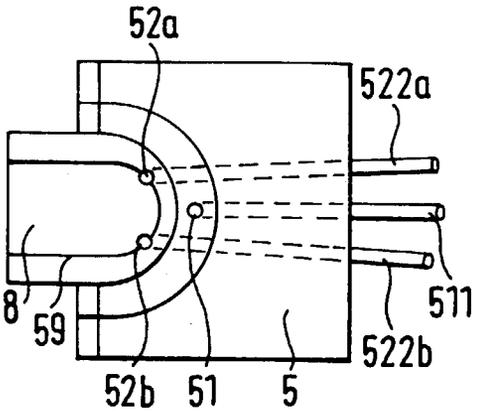
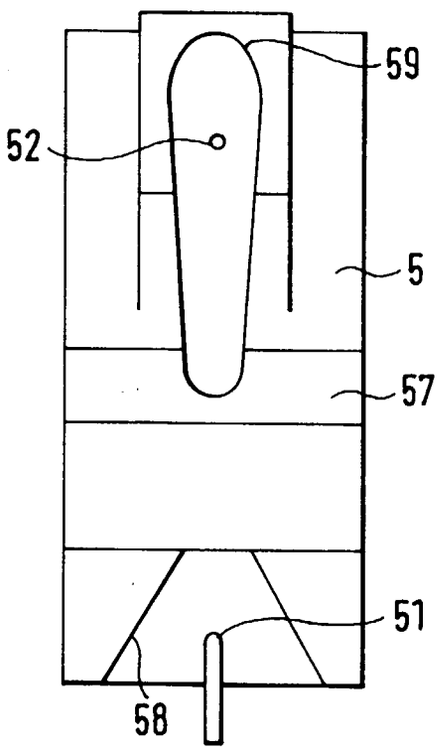


FIG. 5



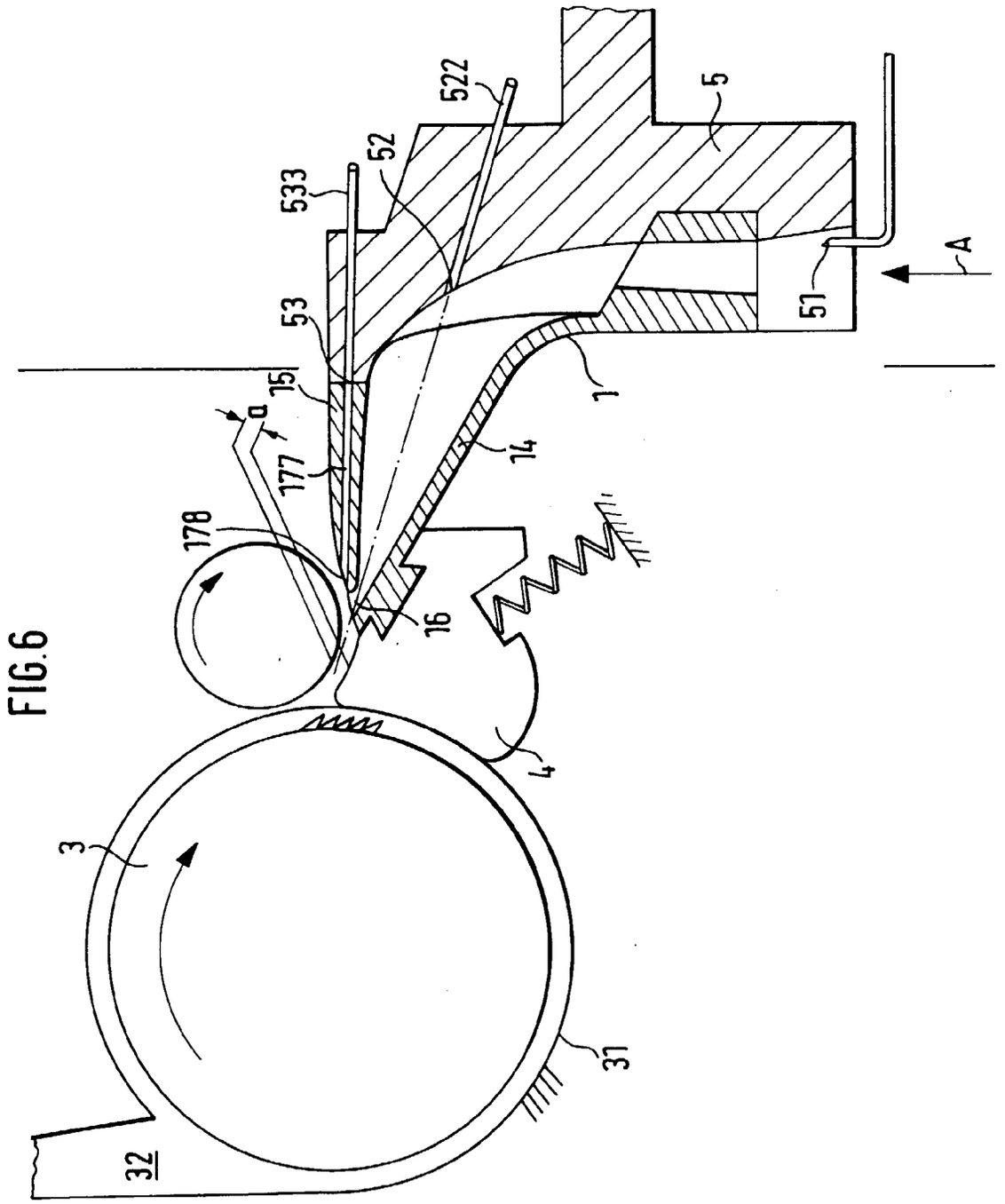


FIG.6

FIG.7

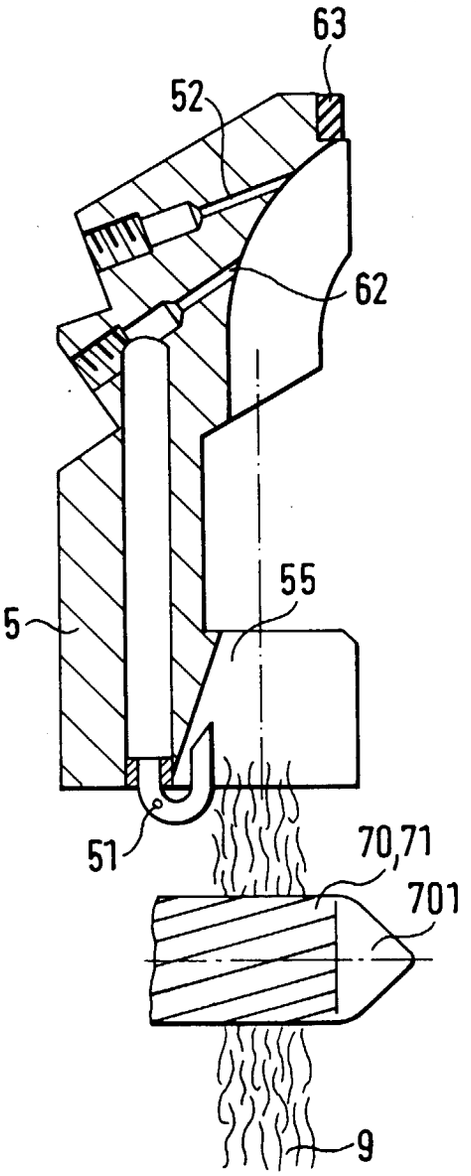


FIG.8

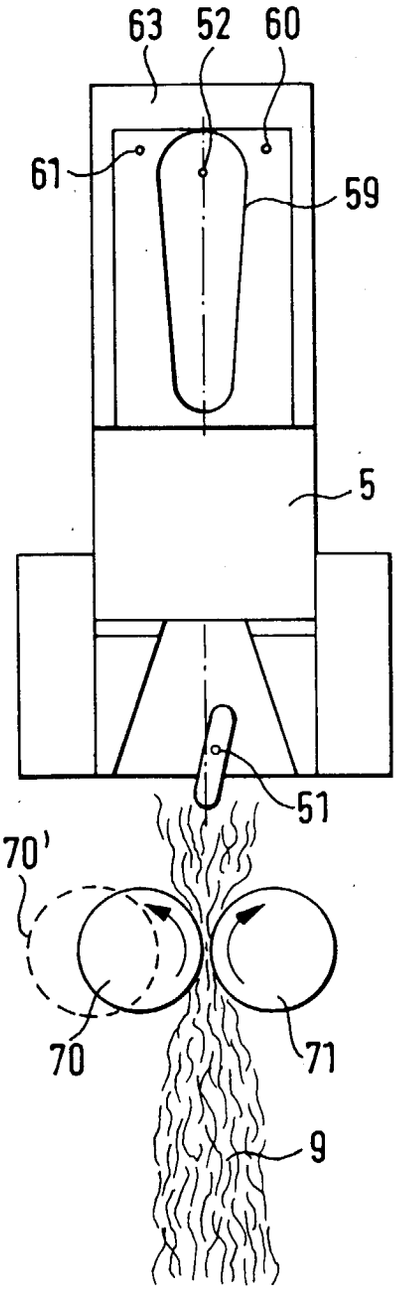


FIG. 9

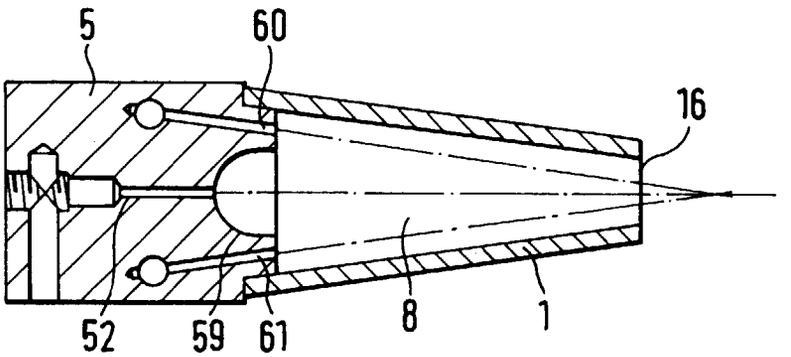


FIG. 10

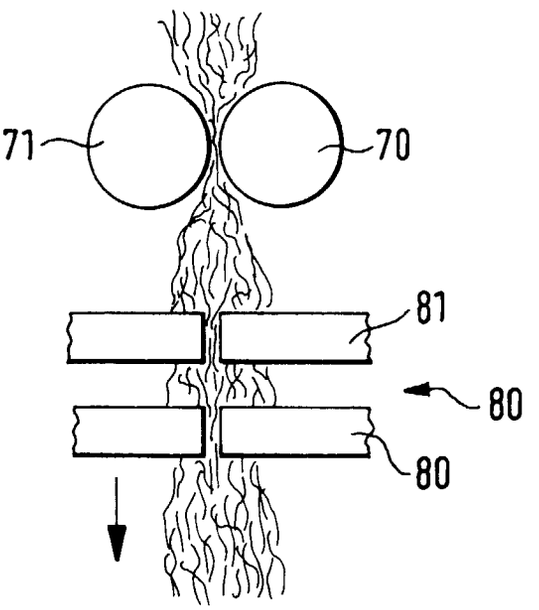


FIG. 11

