

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 527 355 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92112303.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **D01H 9/00, D01H 15/00,  
D01H 4/48**

(22) Anmeldetag: **18.07.92**

(30) Priorität: **13.09.91 DE 4130510  
10.08.91 DE 4126552**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.02.93 Patentblatt 93/07**

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

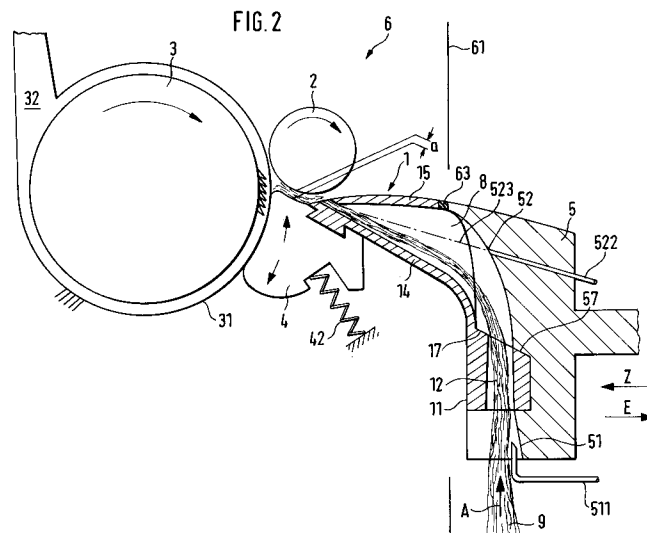
(71) Anmelder: **Schubert & Salzer  
Maschinenfabrik Aktiengesellschaft  
Friedrich-Ebert-Strasse 84  
W-8070 Ingolstadt(DE)**

(72) Erfinder: **Büchner, Thorsten  
Paul-Klee-Strasse 2  
W-8070 Ingolstadt(DE)  
Erfinder: Ueding, Michael  
Anatomiestrasse 4  
W-8070 Ingolstadt(DE)**

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

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Einführen von Faserband 9 in eine Spinnereimaschine, insbesondere in eine OE-Spinnmaschine mit einer Zuspensevorrichtung 2, 4, einem Einführtrichter 1 und einem Injektor 5. Beim Einführen wird die Zuspensevorrichtung 2, 4 geöffnet. Das Faserband 9 wird von dem Injektor 5 pneumatisch ergriffen und mittels in dem Injektor 5 erzeugten Luftströmungen durch den Einführtrichter 1 in die Zuspense-

vorrichtung 2, 4 eingeführt. Die Luftströmungen sind auf Faserbanddurchtrittsöffnungen 12, 8 in dem Einführtrichter 1 gerichtet. Nach dem Einführen wird die Zuspensevorrichtung 2, 4 wieder geschlossen. Der Injektor 5 weist in jeder Hauptförderichtung des Faserbandes 9 wenigstens eine Luftdüse auf. Die Luftdüsen sind insbesondere in Richtung von Durchtrittsöffnungen 12, 16 des Einführtrichters 1 gerichtet.



EP 0 527 355 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum pneumatischen Einführen von Faserband in eine Spinnereimaschine gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 7.

Es ist aus der EP 0 348 678 A1 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 ange-dockte 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.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 7 und 11 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 Zuspensevorrichtung;

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

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 Faserspisekanal 32 an, der dazu dient, die aufgelösten Fasern zu einem nichtgezeigten Spinn-element 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 rund-oval 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 eingeklippt. Der Einlauftrichter 1 hat zwei, hier im Schnitt dargestellte, sich in Richtung zur Klemmstelle der Zuspensevorrichtung 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 Dreh-

punkt 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 Undichtigkeiten 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 zusammendrehet, in einer Weise, wie man ein Fadenende mit den Fingern zusammendrehet, 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 Spinnereinheit 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 des weiteren 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 Kanals 8 in eine Wandung 59 des Injektors 5. Die Übergänge der Kanalteile 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 Verflutung 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 Einführtrichter 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 Zuspisevorrichtung kann beispielsweise als Riemenstreckwerk 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 Zuspiseeinrichtung vorzusehen,

die im Stande ist, selbst das Faserband zur Weiterverarbeitung weiter zu befördern, nachdem die Zuführvorrichtung das Faserband der Zuspisevorrichtung 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 Zuspisevorrichtung 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. verflutete 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 minde-

stens 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 zusammen dreht und/oder anspricht. 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 Einfädelns 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 Zuspensevorrichtung 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 hingebblasen 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 Zuspensevorrichtung 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 Durchtrittsquerschnitt 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 Spinnereima-

schine eingefädelt werden soll. Die Wartungseinrichtung kann entweder direkt 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 Einführen von Faserband in eine Spinnereimaschine, insbesondere in eine OE-Spinnmaschine mit einer Zuspensevorrichtung, einem Einführtrichter und einem Injektor, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuspensevorrichtung geöffnet wird, daß das Faserband von dem Injektor pneumatisch ergriffen und mittels in dem Injektor erzeugten, auf Faserbanddurchtrittsöffnungen in dem Einführtrichter gerichteten Luftströmungen durch den Einführtrichter in die Zuspensevorrichtung eingeführt wird, und daß die Zuspensevorrichtung wieder geschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor beim Einführen des Faserbandes der Spinnereimaschine zugestellt und nach dem Einführen des Faserbandes wieder von der Spinnereimaschine entfernt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserband durch eine

- einen Luftwirbel erzeugende Druckluftdüse vor dem Einführen in den Einführtrichter angespitzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einführung des Faserbandes durch eine zusätzliche mechanische Bandzuführvorrichtung unterstützt wird. 5
  5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandzuführvorrichtung das Faserband mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit dem Einführtrichter zuführt. 10
  6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit durch die Bandzuführvorrichtung geringer ist, als die Geschwindigkeit, die das Faserband alleine durch die Luftströmungen erreichen würde, so daß das Faserband gestreckt wird. 15 20
  7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor zwei Druckluftdüsen (51; 52) aufweist die zeitversetzt mit Druckluft beaufschlagt werden. 25
  8. Verfahren nach Anspruch 7, 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. 30 35
  9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8 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. 40 45 50
  10. Vorrichtung zum Einführen von Faserband in eine Spinnereimaschine, mit einem Einführtrichter und einem Injektor, 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 angeordnet ist. 55
  11. Vorrichtung nach Anspruch 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. Vorrichtung 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. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, mit einem dem Einführtrichter vorgeschalteten Schlingenabweiser (11), dadurch gekennzeichnet, daß der Schlingenabweiser derart angeordnet ist, daß er durch den Injektor (5) abdeckbar ist, während dieser dicht am Einführtrichter (1) anliegt.
  14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor (5) auf der Kontaktfläche mit dem Einführtrichter (1) mit einer Dichtung versehen ist.
  15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14 mit einer Zuspeisevorrichtung, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuspeisevorrichtung (3, 4) zur Aufnahme des Faserbandes (9) eine vergrößerbare Durchtrittsöffnung aufweist.
  16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 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. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß bei wesentlichen Querschnittsvergrößerungen innerhalb eines Zuführkanals (8) zusätzliche Luftdüsen (60, 61) an der Querschnittsvergrößerung angeordnet sind zur Straffung des Faserbandes (9).
  18. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung unmittelbar vor dem Injektor (5) eine mechanische Bandzuführvorrichtung angeordnet ist.
  19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandzuführvorrichtung

ein das Faserband (9) umgreifendes angetriebenes Rollenpaar (70, 71) ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, 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. 5
21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (70, 71) zur Aufnahme des Faserbandes (9) voneinander entfernbar sind. 10
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserband (9) nach der Aufnahme durch die Bandzuführvorrichtung von einer Bandtrenneinrichtung (80) auf eine vorbestimmte Länge abtrennbar ist. 15 20
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor (5) und/oder die Bandzuführvorrichtung der Spinnereimaschine zur Einführung des Faserbandes zustellbar ist. 25
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor (5) und/oder die Bandzuführvorrichtung an einer verfahrbaren Wartungseinrichtung (90) angeordnet ist. 30

35

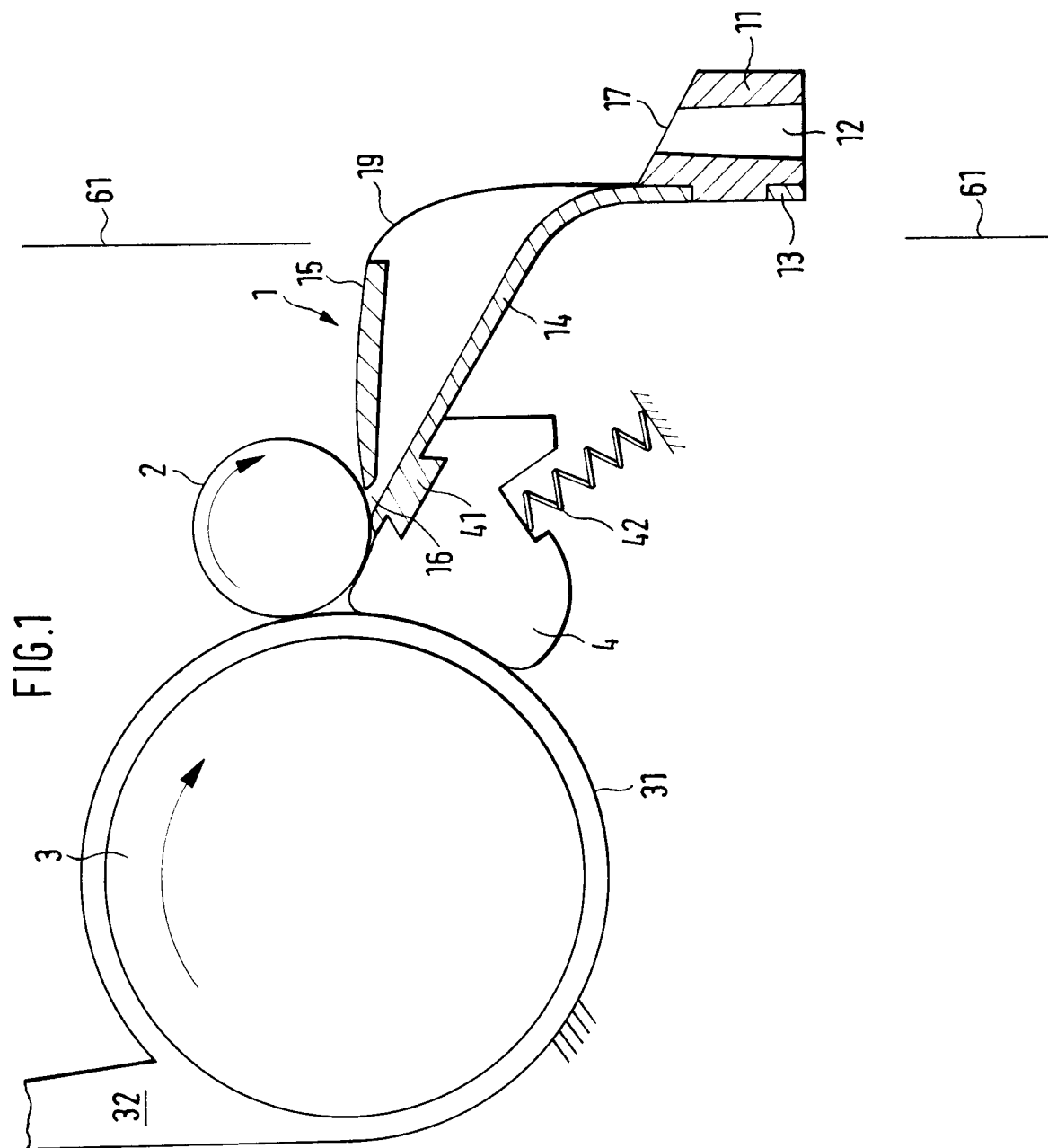
40

45

50

55





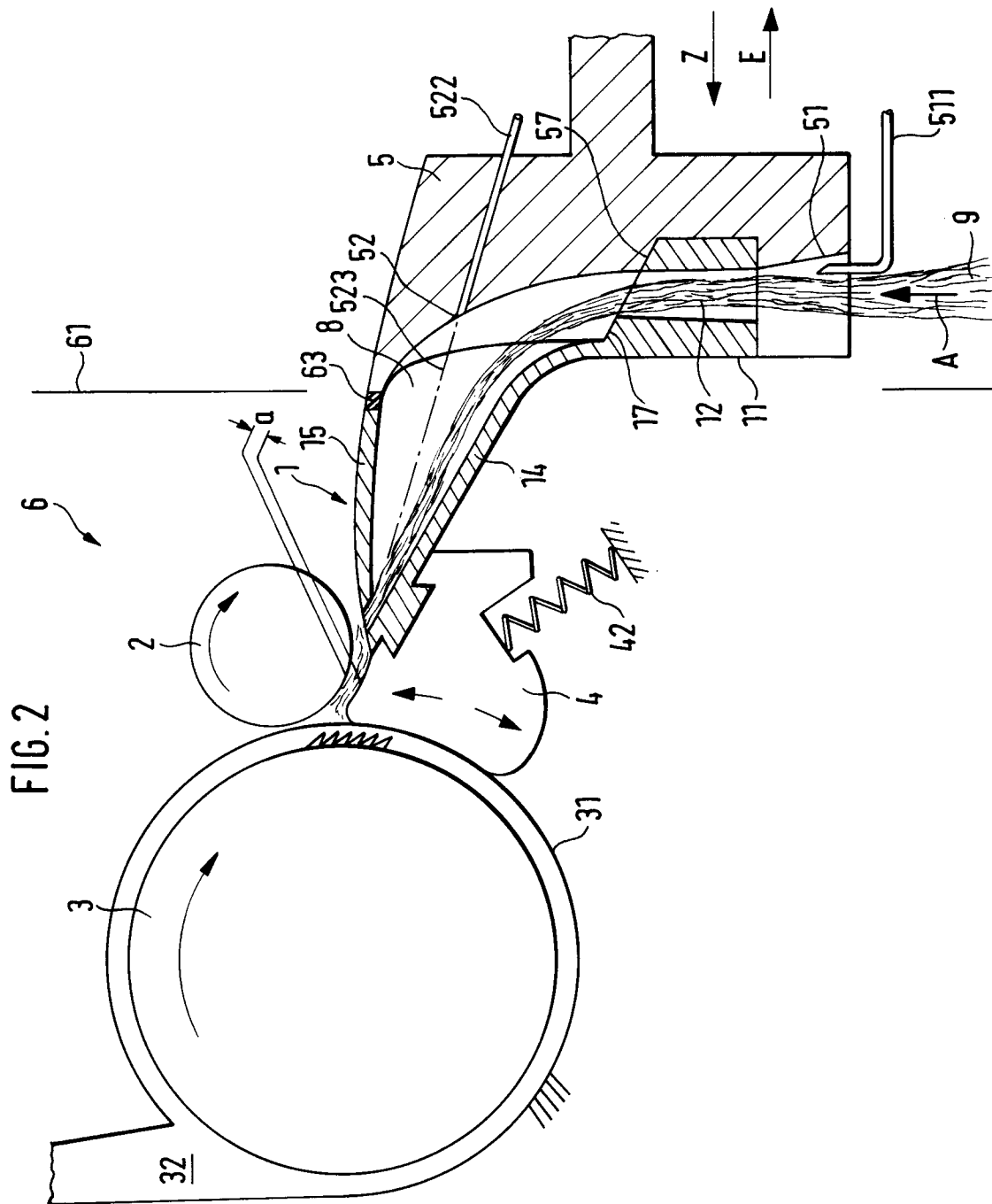


FIG. 3

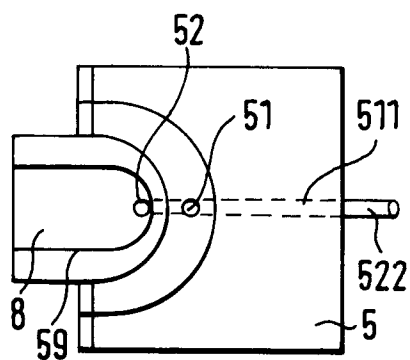


FIG. 4

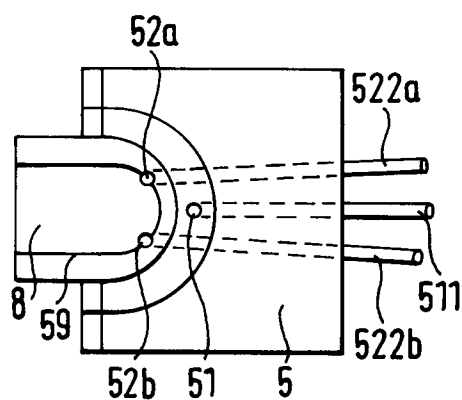
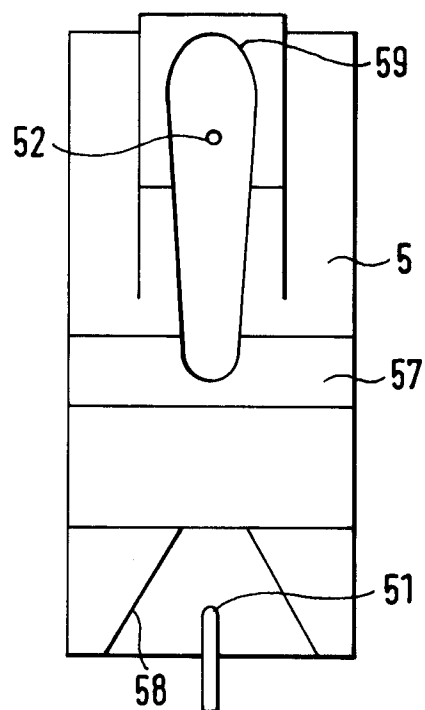


FIG. 5



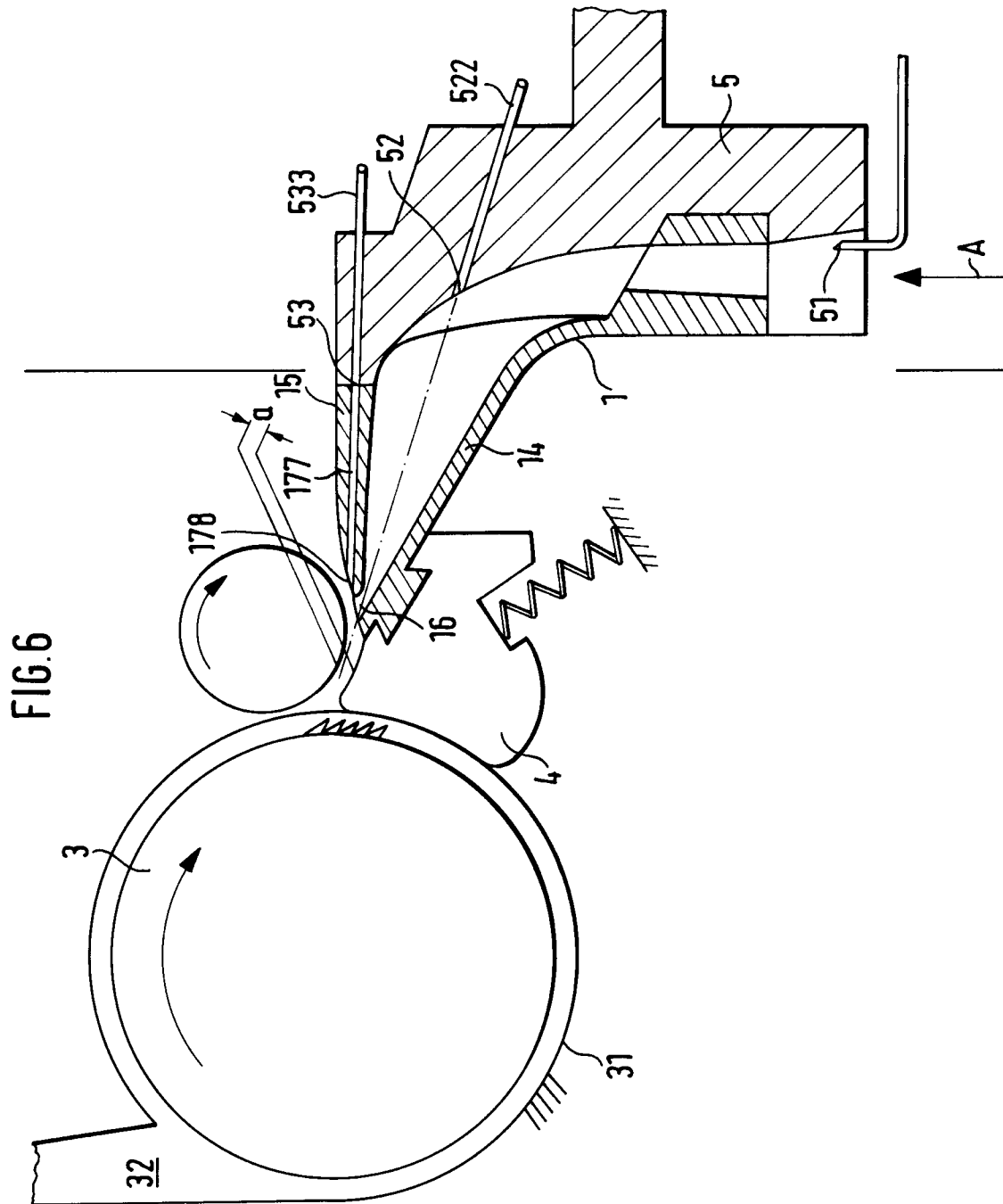


FIG.7

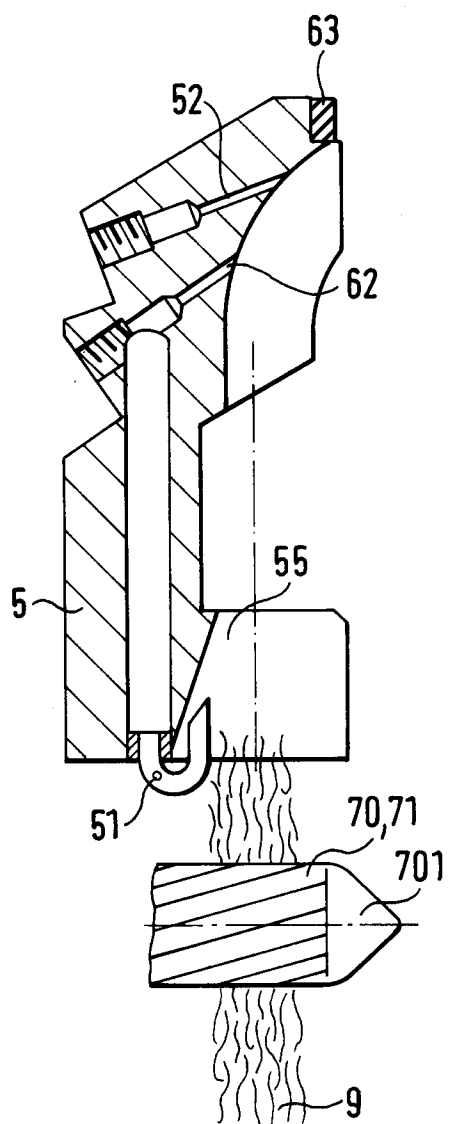


FIG.8

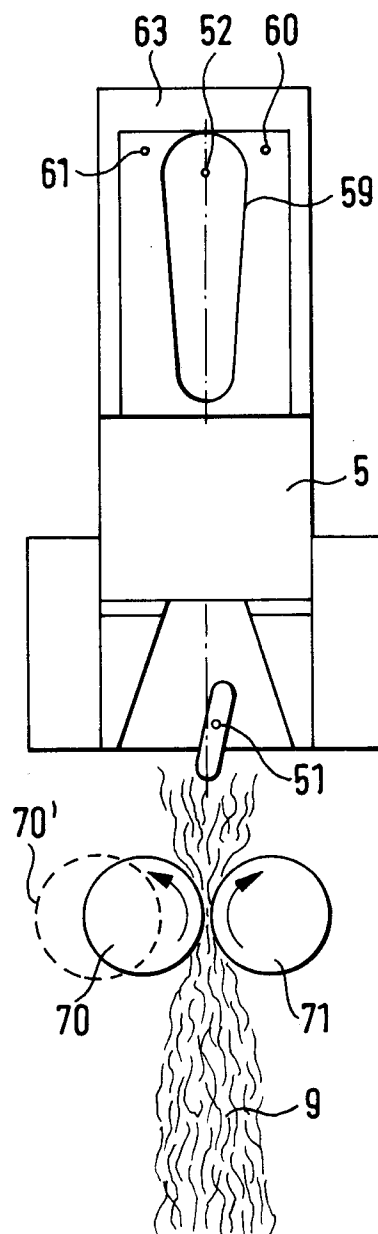


FIG. 9

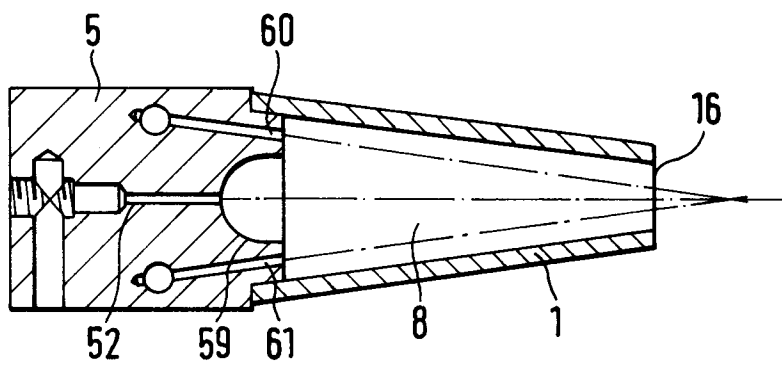


FIG. 10

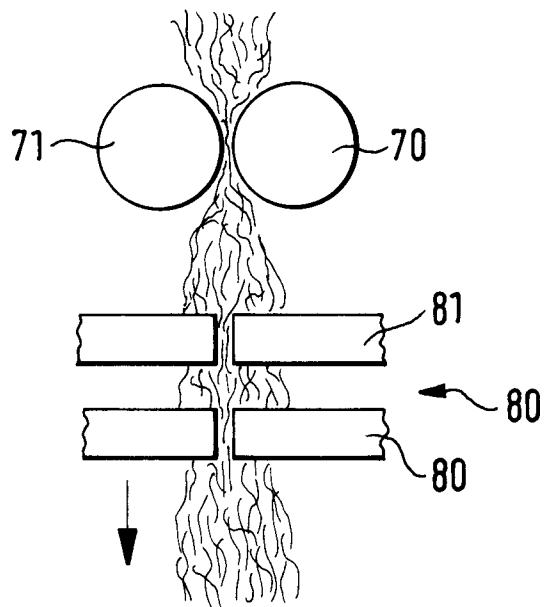
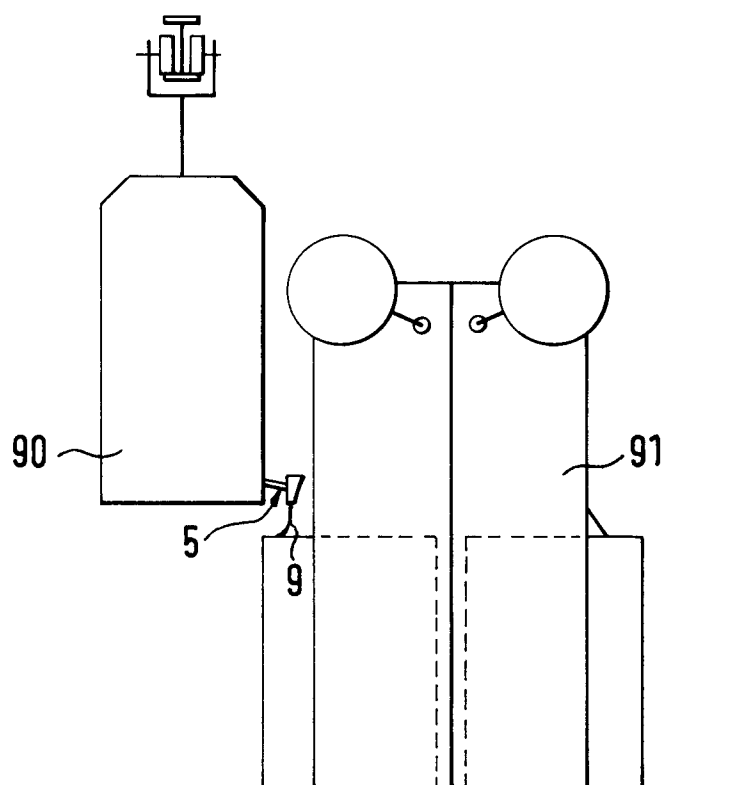


FIG. 11





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 2303

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X,D	EP-A-0 348 678 (SCAGLIA) * Abbildungen 6B,6C * ---	1-5,10 11	D01H9/00 D01H15/00 D01H4/48
A	DE-A-3 802 413 (STAHLECKER ET AL.) * Abbildungen 4-7 * ---	1,10	
A	EP-A-0 296 547 (SCHUBERT & SALZER MASCHINENFABRIK) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 NOVEMBER 1992	Prüfer RAYBOULD B.D.J.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			