



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 329 542 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.07.2003 Patentblatt 2003/30

(51) Int Cl.7: **D01H 4/02**

(21) Anmeldenummer: **02025458.7**

(22) Anmeldetag: **15.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Feuerlohn, Helmut**
41179 Mönchengladbach (DE)
• **Weide, Thomas**
41189 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **17.01.2002 DE 10201577**

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt, Dipl.-Ing.**
W. Schlafhorst AG & Co.
Postfach 10 04 35
41004 Mönchengladbach (DE)

(71) Anmelder: **W. SCHLAFHORST AG & CO.**
41061 Mönchengladbach (DE)

(54) **Spinnvorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens mittels eines umlaufenden Luftstroms**

(57) Die Spinnvorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens mittels eines umlaufenden Luftstroms in einem Gehäuse weist eine Verstelleinrichtung (17) auf, mittels der durch Einstellen der Längskomponente eines Luftstromes abhängig von der Abzugsgeschwindigkeit die Winkellage der um einen Spindelkopf gewickelten Faserenden und damit die Winkellage der Umwindefasern um den hergestellten Faden gesteuert wird. Die Erfindung ermöglicht es, auch während der Anspinnphase bei der Herstellung eines gesponnenen Fadens mittels eines umlaufenden Luftstroms ein Garn mit der erforderlichen Garnfestigkeit herzustellen.

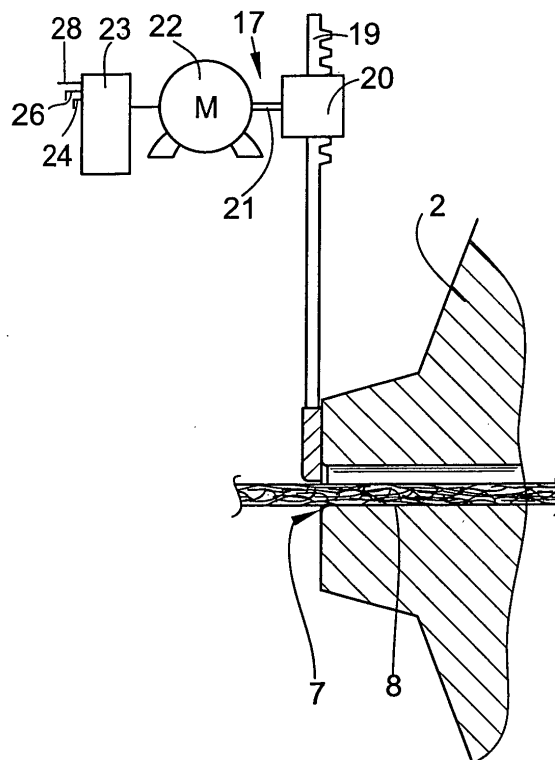


FIG. 2

EP 1 329 542 A2

Beschreibung

[0001] Spinnvorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens mittels eines umlaufenden Luftstroms

[0002] Die Erfindung betrifft eine Spinnvorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens mittels eines umlaufenden Luftstroms gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0003] Aus der DE 199 26 492 A1 ist eine Vorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens mittels eines umlaufenden Luftstroms bekannt. Das zu verspinne Faserband wird in einen Düsenblock eingezogen und passiert eine Faserbandführung. Die Faserbandführung weist zueinander beabstandete Faserführungselemente auf, die den freien Durchtritt eines Kernfaserbündels gestatten. An der Einlaßöffnung einer Spindel wird das Faserband einem um das Faserband umlaufenden Luftstrom ausgesetzt. Die freien Faserenden des Faserbandes werden vom umlaufenden Luftstrom an der Eingangsöffnung der Spindel um den kegeligen Spindelkopf geschlungen. Beim Einziehen des Faserbandes in die hohle Spindel schlingen sich diese Faserenden spiralförmig als sogenannte Umwindefasern um das Faserband, und aus dem Faserband wird ein Garn erzeugt, das durch die hohle Spindel abgeführt wird.

[0004] Auch die DE 40 36 119 C2 zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens mittels eines umlaufenden Luftstroms, bei deren Einsatz freie Faserenden des Faserbandes vom umlaufenden Luftstrom an der Eingangsöffnung der Spindel um einen kegeligen Spindelkopf geschlungen werden. Die Faserbandführung liegt bei dieser Spinnvorrichtung innerhalb des laufenden Faserstranges, so daß die Fasern des Faserbandes an der Umfangsfläche der Faserbandführung angeordnet sind.

[0005] An moderne Spinnmaschinen werden ständig steigende Anforderungen in bezug auf Produktivität und Garneigenschaften gestellt. Derartige Spinnvorrichtungen, wie sie aus der gattungsbildenden DE 199 26 429 A1 oder in anderer Ausführung aus der DE 40 36 119 C2 bekannt sind, sind dazu geeignet, hohe Produktionsgeschwindigkeiten bei guten Garneigenschaften erzielen. Um so störender ist es, wenn bei Anspinnvorgängen mit hohen Abzugsgeschwindigkeiten, wie sie beim normalen Spinnbetrieb eingesetzt werden, häufig Wiederholungen des Anspinnvorgangs erzwungen werden, weil das Anspinnen bei dieser hohen Garngeschwindigkeit relativ unkontrolliert und mit stark verminderter Anspinnbarkeit erfolgt.

[0006] Vom Rotorspinnen ist es bekannt, die Abzugsgeschwindigkeit beim Anspinnen gegenüber dem Spinnbetrieb deutlich zu senken, um ein besser kontrollierbares Anspinnen und damit höhere Anspinnbarkeit zu erreichen. Wird jedoch versucht, diese Vorgehensweise vom Rotorspinnen zu übernehmen und bei einer gattungsgemäßen Spinnvorrichtung in der Anspinnphase mit abgesenkter Abzugsgeschwindigkeit

des Garns zu arbeiten, wird dadurch temporär ein Faden erzeugt, bei dem die Garnfestigkeit mangelhaft sein kann. Solche Garnabschnitte mit geringer Festigkeit bilden unerwünschte Schwachstellen. Dies erhöht die Gefahr von Fadenbrüchen und beeinträchtigt die störungsfreie Verarbeitung des Garns erheblich. Im ungünstigen Fall tritt der Fadenbruch bereits während der Anspinnphase auf. Dies wirkt sich im Hinblick auf das Bestreben, mit dem Einsatz des Luftspinnverfahrens gute Garnqualität bei hoher Produktivität zu erreichen, sehr nachteilig aus. Daher ist es üblich, den Anspinnvorgang mit den hohen Abzugsgeschwindigkeiten des normalen Spinnbetriebs durchzuführen und dabei Nachteile wie häufige Wiederholungen des Anspinnvorgangs in Kauf zu nehmen.

[0007] Mit dem bekannten Stand der Technik, wie er zum Beispiel in der DE 199 26 492 A1 und der DE 40 36 119 C2 offenbart ist, lassen sich die oben beschriebenen Probleme nicht überwinden.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung, Vorrichtungen zur Herstellung eines gesponnenen Fadens, bei denen ein umlaufender Luftstrom eingesetzt wird, in Weiterbildung des oben erwähnten Standes der Technik zu verbessern.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Erfindungsgemäß weist die Spinnvorrichtung eine Steuereinrichtung und eine Verstelleinrichtung zum Verstellen zumindest der Längskomponente des Luftstromes abhängig von der Abzugsgeschwindigkeit des Fadens auf, mit deren Hilfe die Winkellage der um den Spindelkopf gewickelten Faserenden und damit die Winkellage der Umwindefasern gesteuert ist und wobei mit der Verstelleinrichtung eine Einstellung für das Anspinnen und alternativ mindestens eine Einstellung für den normalen Spinnbetrieb ansteuerbar ist. Zur Bildung des Luftstromes kann zum Beispiel die Injektorwirkung von Luftdüsen oder Unterdruck im Gehäuse beitragen. Mindestens ein Teil des Luftstromes in Fadenaufrichtung kann durch zusammen mit dem Faserband durch die Einlaßöffnung des Gehäuses eintretende Luft gebildet werden.

[0012] Die Verstelleinrichtung umfaßt gemäß Anspruch 2 eine positionierbare Abdeckung der Einlaßöffnung. Die Position der Abdeckung bestimmt dabei den Querschnitt der Einlaßöffnung. Je größer der Querschnitt der Einlaßöffnung, desto größer ist die Menge der zusammen mit dem Faserband in das Gehäuse eintretenden Luft und damit der Anteil der Längskomponente am umlaufenden Luftstrom im Bereich des Spindelkopfes. Wird der Querschnitt wieder verkleinert, verringert sich die Luftmenge entsprechend. Die Längskomponente des Luftstromes ist vorteilhaft durch die Steuerung des Querschnitts mindestens einer Lufteintrittsöffnung dieses Luftstromes eingestellt. Eine Steuerung der durch die Einlaßöffnung eingezogenen Luft

bietet den Vorteil, daß keine zusätzliche Luftmenge bereitzustellen ist, die in das Gehäuse einzublasen ist.

[0013] Eine alternative Ausführung zum Einstellen der Längskomponente des Luftstroms wird gemäß Anspruch 4 durch einen in Fadenlaufrichtung gerichteten Bypass zur Einlaßöffnung des Faserkanals im Gehäuse gebildet, dessen Querschnitt mittels der Verstelleinrichtung einstellbar ist. Durch den gemeinsamen Vorteil der Ausbildungen nach Anspruch 2 und Anspruch 4, keine zusätzliche Luftmenge bereitzustellen zu müssen, lassen sich bei Spinnmaschinen mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen erhebliche Kosten vermeiden.

[0014] In einer weiteren alternativen Ausführung gemäß Anspruch 3 weist das Gehäuse mindestens einen in Fadenlaufrichtung gerichteten Einblaskanal auf, der mit der Druckluftquelle verbunden ist. Die Verstelleinrichtung ist zum Einstellen des Luftdruckes der zugeführten Luft eingerichtet. Das Verstellen der Längskomponente des Luftstromes erfolgt so auf besonders einfache und schnelle Weise durch Regelung des Druckes der von der Druckluftquelle zugeführten Luft. Es sind insbesondere keine mechanischen Einrichtungen erforderlich, deren Funktion durch Staub oder Faserflug beeinträchtigt oder behindert wird.

[0015] Die Längskomponente des Luftstroms ist vorteilhaft so eingestellt, daß der Winkel, unter dem sich die Umwindfasern um den abgezogenen Faden gelegt haben, im Bereich von 20° bis 25°, vorzugsweise bei 27°, liegt. Wie die Verstelleinrichtung jeweils eingestellt sein muß, um eine möglichst hohe Garnfestigkeit zu erreichen, kann empirisch ermittelt und zur Wiederverwendung bei gleichen Spinnparametern, zum Beispiel in einem Datenspeicher einer Steuereinrichtung, abgespeichert werden. Dazu umfaßt die Steuereinrichtung einen Datenspeicher für Garndaten und ist an eine Leitung angeschlossen, über die Garndaten einspeisbar sind. Die Verstelleinrichtung ist abhängig von den Garndaten steuerbar.

[0016] Die Ausrüstung mit einem Einzelantrieb erlaubt es, jeden Anspinnvorgang der Spinnstelle unabhängig von anderen Spinnstellen der Spinnmaschine auf erfindungsgemäße Weise unverzüglich vornehmen zu können. Damit werden Stillstandszeiten reduziert.

[0017] Mit der Erfindung ist es möglich, auf einfache Weise ein unzulässiges Absinken der Garnfestigkeit beim Anspinnvorgang, der mit gegenüber dem Spinnbetrieb deutlich verminderter Abzugsgeschwindigkeit durchgeführt wird, zu vermeiden. Die Anspinnunsicherheit ist erhöht. Die Störungsanfälligkeit bei der Weiterverarbeitung des Garns kann gesenkt werden. Mittels der Erfindung kann eine hohe Produktivität bei guter Garnqualität erreicht werden.

[0018] Bei Partiewechseln kann in einigen Fällen beim Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung darauf verzichtet werden, das Gehäuse oder Teile des Gehäuses auszuwechseln, um den neuen Garnparametern zu genügen.

[0019] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden

anhand der Figuren erläutert.

[0020] Es zeigen:

- | | | |
|----|----------------|--|
| 5 | Fig. 1 | eine Teilansicht einer Spinnvorrichtung in schematischer Darstellung im Längsschnitt während der Anspinnphase, |
| 10 | Fig. 2 | eine Teilansicht der Spinnvorrichtung der Figur 1 während des normalen Spinnbetriebs, |
| 15 | Fig. 3 | eine vereinfachte Prinzipdarstellung der Bildung der Luftströmung im Bereich des Spindelkopfes, |
| 20 | Fig. 4 | eine stark vereinfachte Prinzipdarstellung der Lage der um den Spindelkopf geschlungenen freien Fasenden des Faserbandes während der Anspinnphase, |
| 25 | Fig. 5 | eine stark vereinfachte Prinzipdarstellung der Lage der um den Spindelkopf geschlungenen freien Fasenden des Faserbandes während des normalen Spinnbetriebs, |
| 30 | Fig. 6 bis 9 | Garnstrukturen bei unterschiedlichen Einstellungen und Abzugsgeschwindigkeiten, |
| 35 | Fig. 10 und 11 | weitere Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Spinnvorrichtungen. |

[0021] Die in Figur 1 in Teilansicht dargestellte Spinnstelle 1 weist ein Gehäuse 2 auf, in dem ein Luftdüsenkörper 3 gehalten ist. Ein von den Streckwerkswalzen 4, 5 geliefertes Faserband 6 tritt in die Einlaßöffnung 7 des Gehäuses 2 ein, passiert den Faserbandkanal 8 und die Faserführungselemente 9 und wird der Eingangsöffnung 10 einer hohlen Spindel zugeführt. Die Luftdüsen 12 blasen Luft in den Bereich der Eingangsöffnung 10 der Spindel 11, wodurch ein das Faserband 6 und den Spindelkopf 13 umlaufender Luftstrom gebildet wird, der das Faserband 6 mit einer Drallwirkung beaufschlagt. Freie Faserenden 14 des Faserbandes 6 werden um das Faserband 6 sowie um den Spindelkopf 13 geschlungen. Durch Injektorwirkung der durch die Luftdüsen 12 eingeblasenen Luft sowie durch das mit hoher Geschwindigkeit in die Einlaßöffnung 7 eintretende Faserband 6 wird im Faserbandkanal 8 beziehungsweise im Luftspalt 15 zwischen der Wand des Faserbandkanals und dem Faserband 6 ein Luftstrom 30 erzeugt. Der Luftstrom 30 bewegt sich in Längsrichtung des Faserbandes 6 auf den Spindelkopf 13 zu und bildet eine Längskomponente des die Spindel 11 umlaufen-

den Luftstromes. Der aus dem Faserband 6 gebildete Faden 16 wird durch die Spindel 11 abgezogen. Dabei werden die um den Spindelkopf 13 geschlungenen freien Faserenden 14 mitgenommen und um den Faden 16 gewunden.

[0022] Weitere Erläuterungen können der gattungsgemäßen DE 199 26 492 A1 beziehungsweise dem zugehörigen US-Patent Nr. 6,209,304 oder der DE 40 36 119 C2 beziehungsweise dem zugehörigen US-Patent Nr. 5,159,806 entnommen werden.

[0023] Der Einlaßöffnung 7 ist eine Abdeckung 18 zugeordnet, die mit der Verstelleinrichtung 17 positionierbar ist. Die Verstelleinrichtung 17 greift über die Zahnstange 19 an die Abdeckung 18 an. Im Getriebegehäuse 20 wirkt ein nicht dargestelltes Zahnrad mit der Zahnstange 19 zusammen. Das Zahnrad wird über die Wirkverbindung 21 von dem Stellmotor 22 angetrieben. Der Stellmotor 22 wird von der Steuereinrichtung 23 gesteuert. Die Steuereinrichtung 23 steuert über die Leitung 24 den Motor 25 sowie über die Leitung 26 den Motor 27. Über die Leitung 28 ist die Steuereinrichtung 23 mit aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellten weiteren Elementen der Spinnstelle und der Spinnmaschine verbunden. Der Motor 25 treibt die Streckwerkswalzen 4, 5 und der Motor 27 die Abzugswalzen 29, 29A an.

[0024] Figur 1 zeigt die Verstelleinrichtung 17 an der Spinnstelle 1 während der Anspinnphase mit der Abdeckung 18 in angehobener Position. Damit kann durch die Einlaßöffnung 7 beziehungsweise den Faserbandkanal 8 eine maximale Luftmenge eingezogen werden, die den Faserbandkanal 8 als Luftstrom 30 passiert und die, wie in Figur 3 dargestellt, als eine Längskomponente des umlaufenden Luftstromes 31 wirkt. Der umlaufende Luftstrom 31 schlingt die freien Faserenden 14 um den Spindelkopf 13.

[0025] Figur 2 zeigt die Spinnstelle 1 während des normalen Spinnbetriebs. Während des normalen Spinnbetriebs ist die Fadenlauf- beziehungsweise Abzugsgeschwindigkeit gegenüber der Anspinnphase erheblich höher. Die Abdeckung 18 ist dabei in einer abgesenkten Position. Dadurch ist der Luftspalt 15 kleiner geworden und die Luftmenge, die durch die Einlaßöffnung 7 beziehungsweise den Faserbandkanal 8 eingezogen wird, gegenüber der in der Figur 1 gezeigten Einstellung verringert.

[0026] Der Figur 3 läßt sich das Prinzip der Bildung der Luftströmung im Bereich des Spindelkopfes 13 entnehmen. Ein stärkerer Luftstrom 30, wie er durch die Abdeckung 18 in angehobener Position entsprechend der Darstellung der Figur 1 während der Anspinnphase entsteht, bildet zusammen mit dem Luftstrom 32, der aus der durch die Luftdüse 12 eingeblasenen Luft besteht, den um den Spindelkopf 13 umlaufenden Luftstrom 31 sowohl im Hinblick auf die Stärke wie auch auf die Richtung des Luftstromes 31. Die Richtung des umlaufenden Luftstromes 31 bestimmt dabei die Lage der um den Spindelkopf 13 geschlungenen freien Faserenden 14. Neben der Richtung ist die Stärke der Luftströ-

me 30, 31, 32, 33, 34 in der Figur 3 durch die Länge des den Luftstrom 30, 31, 32, 33, 34 jeweils repräsentierenden Pfeils angedeutet.

[0027] Der Luftstrom 33, wie er durch die Abdeckung 18 in abgesenkter Position entsprechend der Darstellung der Figur 2 während des normalen Spinnbetriebes entsteht, bildet alternativ zusammen mit dem Luftstrom 32, der aus der durch die Luftdüse 12 eingeblasenen Luft besteht, den um den Spindelkopf 13 umlaufenden Luftstrom 34. Der Luftstrom 34 hat eine andere Richtung als der Luftstrom 31. Diese jeweilige Richtung bestimmt die Lage der freien Faserenden 14 während des normalen Spinnbetriebs. Der Luftstrom 34 bildet mit einer Parallelen der Mittelachse 35 des Fadens einen spitzen Winkel α , der größer ist als der Winkel α , der vom Luftstrom 31 mit der Parallelen der Mittelachse 35 gebildet wird. Dementsprechend ist die Lage der um den Spindelkopf 13 geschlungenen freien Faserenden 14 während der Anspinnphase eine andere als während des normalen Spinnbetriebs.

[0028] Die Veränderungen in der Lage der freien Faserenden 14 auf dem Spindelkopf 13 der Spindel 11 zeigen die Figuren 4 und 5 in perspektivischer Darstellung. Aus Figur 4 ist die Richtung beziehungsweise Lage der freien Faserenden 14 während der Anspinnphase beim Vorliegen des Luftstroms 30 und aus Figur 5 während des normalen Spinnbetriebs beim Vorliegen des Luftstroms 33 erkennbar. Wenn die den Spindelkopf 13 umschlingenden freien Faserenden 14 länger dargestellt sind als sie in Wirklichkeit vorliegen, dient dies zur besseren Verdeutlichung der unterschiedlichen Lage.

[0029] Der in Figur 6 gezeigte, bei 100 m/min Abzugsgeschwindigkeit und großer Öffnung während der Anspinnphase hergestellte Faden 36, wobei die Abdeckung 18 die in Figur 1 dargestellte angehobene Position einnimmt, zeigt Umwindefasern, die vorwiegend derart liegen, daß sie einen Winkel β von circa 22° mit einer Parallelen zur Mittelachse des Fadens 36 bilden. Die Festigkeit des Fadens 36 wurde mit 15,5 cN/tex gemessen. In der Figur 6 ist der Winkel β durch eine horizontale Linie 70 und eine schräg verlaufende, die Lage der Umwindefasern repräsentierende Linie 71 angedeutet.

[0030] Auch in den Figuren 7 bis 9 ist die Lage der Umwindefasern jeweils durch die schräg verlaufenden Linien 72, 73 und 74 angedeutet.

[0031] Der in Figur 7 gezeigte, mit 300 m/min Abzugsgeschwindigkeit und kleiner Öffnung während des normalen Spinnbetriebs hergestellte Faden 37, wobei die Abdeckung 18 die in Figur 2 dargestellte abgesenkte Position einnimmt, zeigt Umwindefasern, die vorwiegend einen Winkel β von circa 27° mit einer Parallelen zur Mittelachse des Fadens 37 bilden. Die Festigkeit des Fadens 37 wurde mit 13,4 cN/tex gemessen. Als große Öffnung wird der gebildete Querschnitt für die in das Gehäuse 2 eingezogene Luft bei angehobener Position der Abdeckung 18 und als kleine Öffnung der gebildete Querschnitt bei abgesenkter Position der Abdeckung 18 bezeichnet.

[0032] Figur 8 zeigt einen Faden 38, der bei unverändert großer Öffnung anstatt mit 100 m/min mit 300 m/min Abzugsgeschwindigkeit hergestellt wurde. Die Umwindfasern bilden einen Winkel β von circa 12° . Die Festigkeit des Fadens 38 wurde mit 9,9 cN/tex gemessen.

[0033] Figur 9 zeigt einen Faden 39, der bei unverändert kleiner Öffnung anstatt mit 300 m/min mit 100 m/min Abzugsgeschwindigkeit hergestellt wurde. Die Umwindfasern bilden einen Winkel β von circa 52° . Die Festigkeit des Fadens 39 wurde mit 10,7 cN/tex gemessen.

[0034] Diese jeweils deutliche Verminderung der Garnfestigkeit gegenüber erfindungsgemäß hergestelltem Garn kennzeichnet das Ergebnis der Garnherstellung nach dem bekannten Stand der Technik, wenn beispielsweise die Abzugsgeschwindigkeit für die Anspinnphase auf 100 m/min gegenüber der Abzugsgeschwindigkeit von 300 m/min bei normalem Spinnbetrieb abgesenkt wurde. Mit dem Absenken der Abzugsgeschwindigkeit auf einen niedrigen Geschwindigkeitswert soll das Anspinnen kontrollierter ablaufen können, um so die Anspinnbarkeit zu erhöhen. Die verminderten Festigkeitswerte eines derart hergestellten Fadens genügen jedoch nicht den Anforderungen und führen zu den oben genannten Mängeln beziehungsweise Nachteilen.

[0035] Figur 10 zeigt eine alternative Ausführungsform der Erfindung. Das Faserband 40 durchläuft die Streckwerkswalzen 41, 42 und tritt durch den Faserbandkanal 43 in das Gehäuse 44 ein. Im Gehäuse 44 wird das Faserband 40 der Wirkung eines Faserführungselementes 45 und einem umlaufenden Luftstrom unterworfen. Der umlaufende Luftstrom wird durch Einblasen von Luft durch die Luftdüsen 46, 47 erzeugt. Der umlaufende Luftstrom schlingt die freien Faserenden 48 um den Spindelkopf 49 der hohlen Spindel 50. Der Faden 51 wird durch die hohle Spindel 50 abgezogen. Dabei werden die freien Faserenden 48 als Umwindfasern um den Faden 51 gelegt.

[0036] Das Gehäuse 44 weist einen als Bypass 52 zum Faserbandkanal 43 ausgebildeten Durchlass auf. Der Bypass 52 ist mit einer Abdeckung 53 verschließbar. Die Abdeckung 53 ist mit Hilfe der Verstelleinrichtung 54 schwenkbar. Die Schwenkbewegung wird mittels des Hubzylinders 55 erzeugt, der über die Leitungen 56, 57 pneumatisch betätigt wird. Eine Schalteinrichtung 58 beaufschlagt dabei alternativ die Leitungen 56 und 57 mit Druckluft, die aus der Druckluftquelle 59 zugeführt wird. Die Schalteinrichtung 58 wird von der Steuereinrichtung 60 betätigt, mit der sie über die Leitung 61 verbunden ist.

[0037] In der Darstellung der Figur 10 ist der Bypass 52 geöffnet, so daß sowohl durch den Faserbandkanal 43 als auch durch den Bypass 52 Luft eingezogen wird, die als Längskomponente in den umlaufenden Luftstrom eingeht. Diese Einstellung entspricht einer "großen Öffnung" des Faserbandkanals 8 der in Figur 1 dar-

gestellten Einstellung der Vorrichtung, wie sie in der Anspinnphase zum Einsatz kommt.

[0038] Wird der Hubzylinder 55 über die Leitung 57 mit Druckluft beaufschlagt, bewegt sich der Kolben des Hubzylinders 55 in der Darstellung der Figur 10 nach oben, bis die Abdeckung 53 die gestrichelt angedeutete Position einnimmt. Der Zustrom von Luft durch den Bypass 52 ist unterbunden, und es wird nur noch Luft durch den Faserbandkanal 43 eingezogen. Diese Einstellung entspricht einer "kleinen Öffnung" des Faserbandkanals 8 in der in Figur 2 dargestellten Einstellung der Vorrichtung, wie sie im normalen Spinnbetrieb zum Einsatz kommt.

[0039] Figur 11 zeigt eine weitere alternative Ausführung der Erfindung. Das Faserband 40 durchläuft die Streckwerkswalzen 41, 42 und tritt durch den Faserbandkanal 62 in das Gehäuse 63 ein, wird der Wirkung eines umlaufenden Luftstroms unterworfen und durch die Spindel 50 abgezogen. Der umlaufende Luftstrom schlingt die freien Faserenden 48 um den Spindelkopf 49. Beim Abziehen des Fadens 51 werden die freien Faserenden 48 als Umwindfasern um den Faden 51 gelegt. Das Gehäuse 63 weist abweichend vom in der Figur 10 dargestellten Gehäuse 44 einen parallel zum Faserbandkanal 62 verlaufenden Einblaskanal 64 auf. Durch den Einblaskanal 64 wird Druckluft eingeblasen. Dazu ist der Einblaskanal 64 mit der Druckluftquelle 59 über die Leitung 65 verbunden. Die Steuerung des Luftdrucks erfolgt mit der Verstelleinrichtung 66. Die Verstelleinrichtung 66 wird über die Leitung 67 von der Steuereinrichtung 68 gesteuert. Die Druckluft wird in der Anspinnphase eingeblasen, wobei der Luftdruck so eingestellt ist, daß die Umwindfasern in einem gewünschten Winkel β um den Faden 51 liegen beziehungsweise die gewünschte Garnfestigkeit erreicht ist. Die Einstellung entspricht einer "großen Öffnung" des Faserbandkanals 8 in der in Figur 1 dargestellten Einstellung der Vorrichtung, wie sie in der Anspinnphase eingesetzt ist. Ist dagegen die Druckluftzufuhr abgesperrt, entspricht die Einstellung der "kleinen Öffnung" des Faserbandkanals in der in Figur 2 dargestellten Einstellung der Vorrichtung, wie sie im normalen Spinnbetrieb eingesetzt ist.

[0040] Zum Anspinnen wird die "große Öffnung" beispielsweise bei einer Abzugsgeschwindigkeit von 100 m/min eingestellt. Nach dem Anspinnen wird die Abzugsgeschwindigkeit des Fadens 16, 51 auf beispielsweise 300 m/min für den normalen Spinnbetrieb gebracht und die "kleine Öffnung" eingestellt. Sowohl für die Anspinnphase als auch für den normalen Spinnbetrieb reicht jeweils eine Einstellung der Verstelleinrichtung 17, 54, 66 aus.

[0041] Durch eine Regelung des Luftdrucks kann alternativ zum Beispiel die Längskomponente des Luftstromes nach dem Anspinnen beim Hochfahren der Abzugsgeschwindigkeit des Fadens 16, 51 in Zwischenstufen oder kontinuierlich so angepaßt werden, daß während des Hochfahrens jeweils eine gewünschte hohe

Garnfestigkeit beibehalten wird. Dementsprechend kann beispielsweise auch eine kontinuierliche oder alternativ eine stufenweise Verstellung der positionierbaren Abdeckung 18 während des Hochfahrens erfolgen.

Patentansprüche

1. Spinnvorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens mittels eines umlaufenden Luftstroms mit einem Gehäuse, das eine Einlaßöffnung für ein zugeführtes Faserband aufweist, mit mindestens einem der Einlaßöffnung nachgeordneten Faserführungselement und mit einer hohlen Spindel, durch die der gebildete Faden abgezogen wird, wobei die Spindel einen konusförmigen Spindelkopf aufweist und wobei Eintrittsöffnungen für einen umlaufenden Luftstrom im Bereich der Spindel vorhanden sind, der aus einer Längskomponente in Fadenlaufrichtung und einer wendelförmig um die Fadenachse gerichteten Drallkomponente zusammengesetzt ist und der freie Faserenden des Faserbandes wendelförmig derart um den Spindelkopf schlingt, daß diese anschließend als Umwindfasern unter einem spitzen Winkel zur Fadenlaufrichtung um den durch die Spindel abgezogenen Faden liegen,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Steuereinrichtung (23, 60, 68) und eine Verstelleinrichtung (17, 54, 66) zum Verstellen zumindest der Längskomponente des Luftstromes abhängig von der Abzugsgeschwindigkeit des Fadens (16, 36, 37, 51) vorhanden ist, mit deren Hilfe die Winkellage der um den Spindelkopf (13, 49) gewickelten Faserenden (14, 48) und damit die Winkellage der Umwindfasern gesteuert ist und wobei mit der Verstelleinrichtung (17, 54, 66) eine Einstellung für das Anspinnen und alternativ mindestens eine Einstellung für den normalen Spinnbetrieb ansteuerbar ist.
2. Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einlaßöffnung (7) eine mittels der Verstelleinrichtung (17, 54) positionierbare Abdeckung (18, 53) zugeordnet ist und daß der Querschnitt der Einlaßöffnung (7) eines Faserbandkanals (15, 43) durch die Position der Abdeckung (18, 53) einstellbar ist.
3. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (63) mindestens einen in Fadenlaufrichtung gerichteten Einblaskanal (64) aufweist, der mit einer Druckluftquelle (59) verbunden ist, und die Verstelleinrichtung (66) zum Einstellen des Luftdruckes der dem Gehäuse (63) zugeführten Luft eingerichtet ist.
4. Spinnvorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (44) einen in Fadenlaufrichtung gerichteten Bypass (52) zum Faserbandkanal (43) aufweist, wobei der Querschnitt des Bypass (52) mittels der Verstelleinrichtung (54) einstellbar ist.

5. Spinnvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der spitze Winkel β , unter dem sich die Umwindfasern um den abgezogenen Faden (16, 36, 37, 51) gelegt haben, im Bereich von 20° bis 35° liegt.
6. Spinnvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel β bei 27° liegt.
7. Spinnvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (23, 60, 68) einen Datenspeicher für Garndaten umfaßt und an eine Leitung (28) angeschlossen ist, über die Garndaten einspeisbar sind, und daß die Verstelleinrichtung (17, 54, 66) abhängig von den Garndaten gesteuert ist.
8. Spinnvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spinnvorrichtung mit Einzelantrieb ausgerüstet ist.

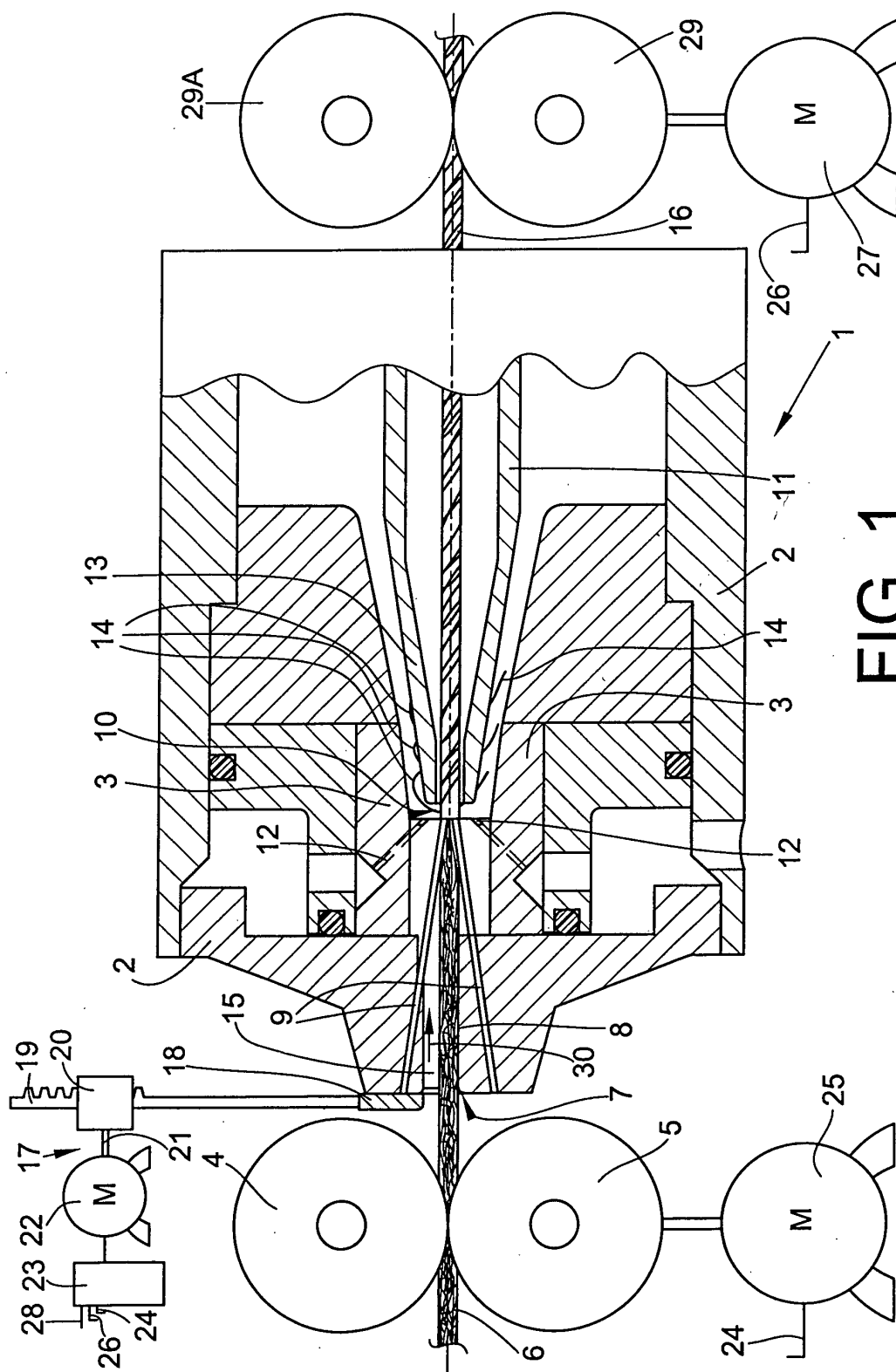


FIG. 1

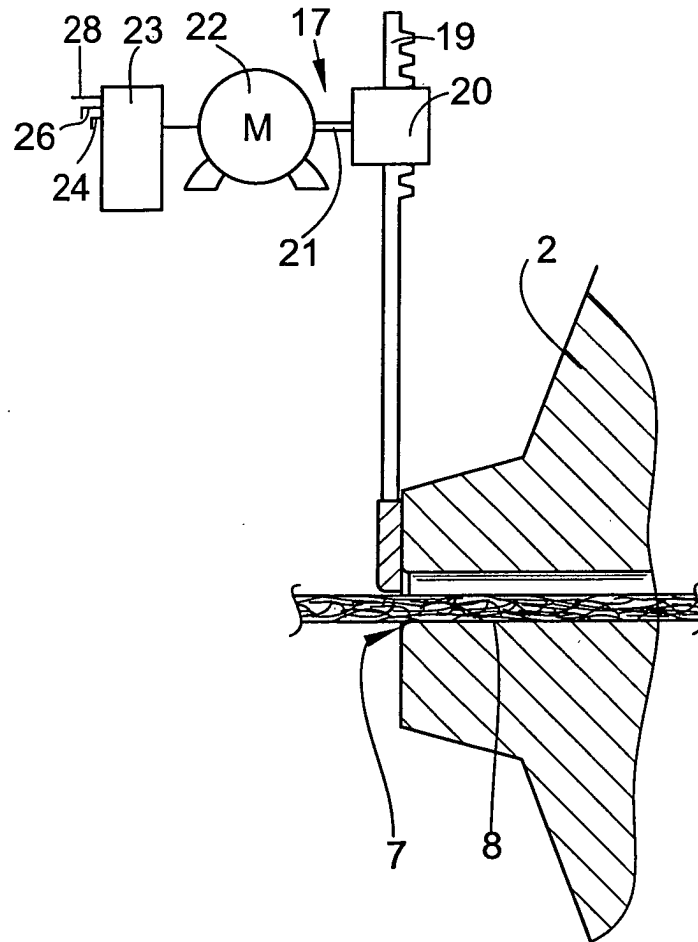
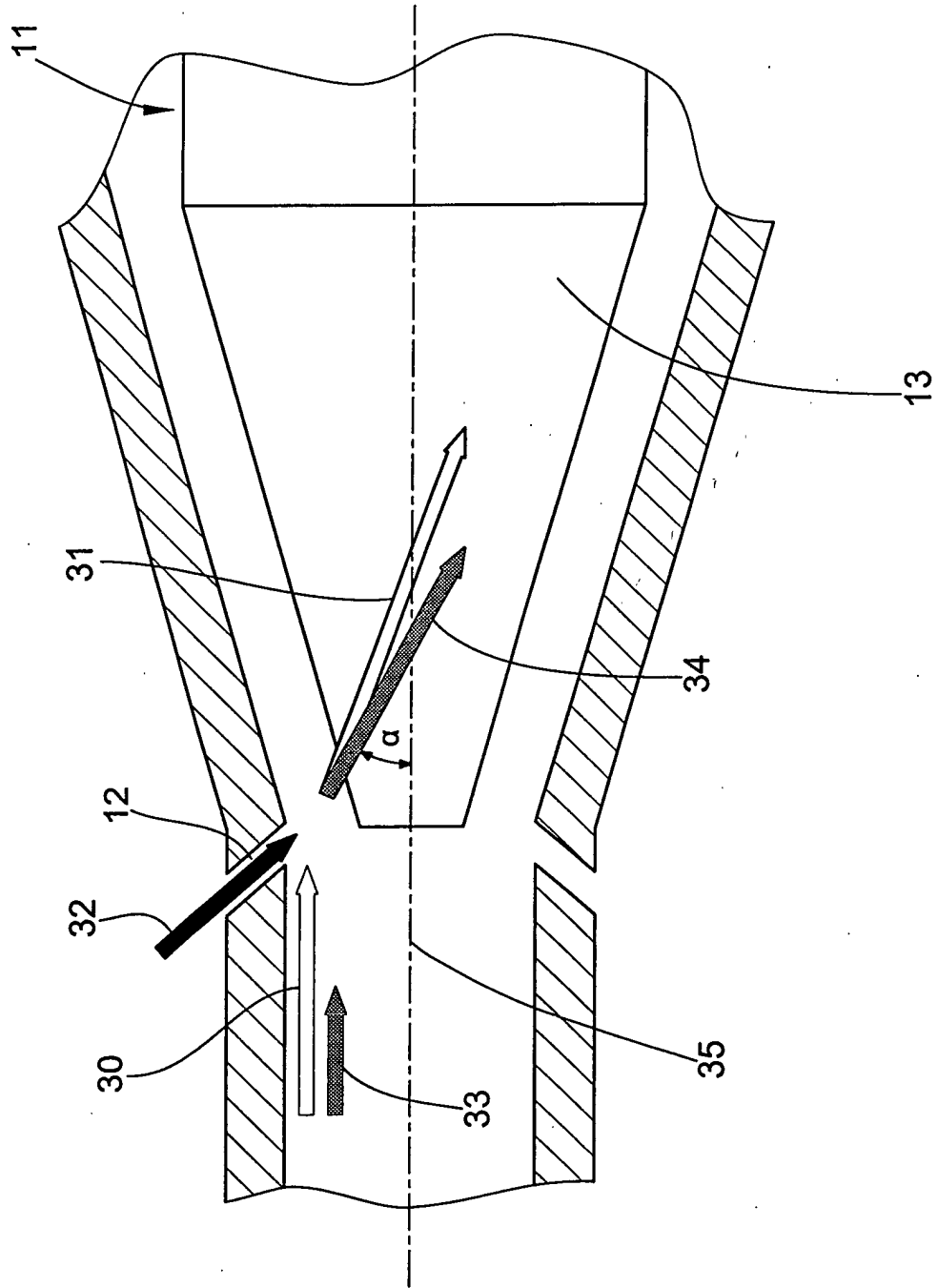


FIG. 2

F/G.3



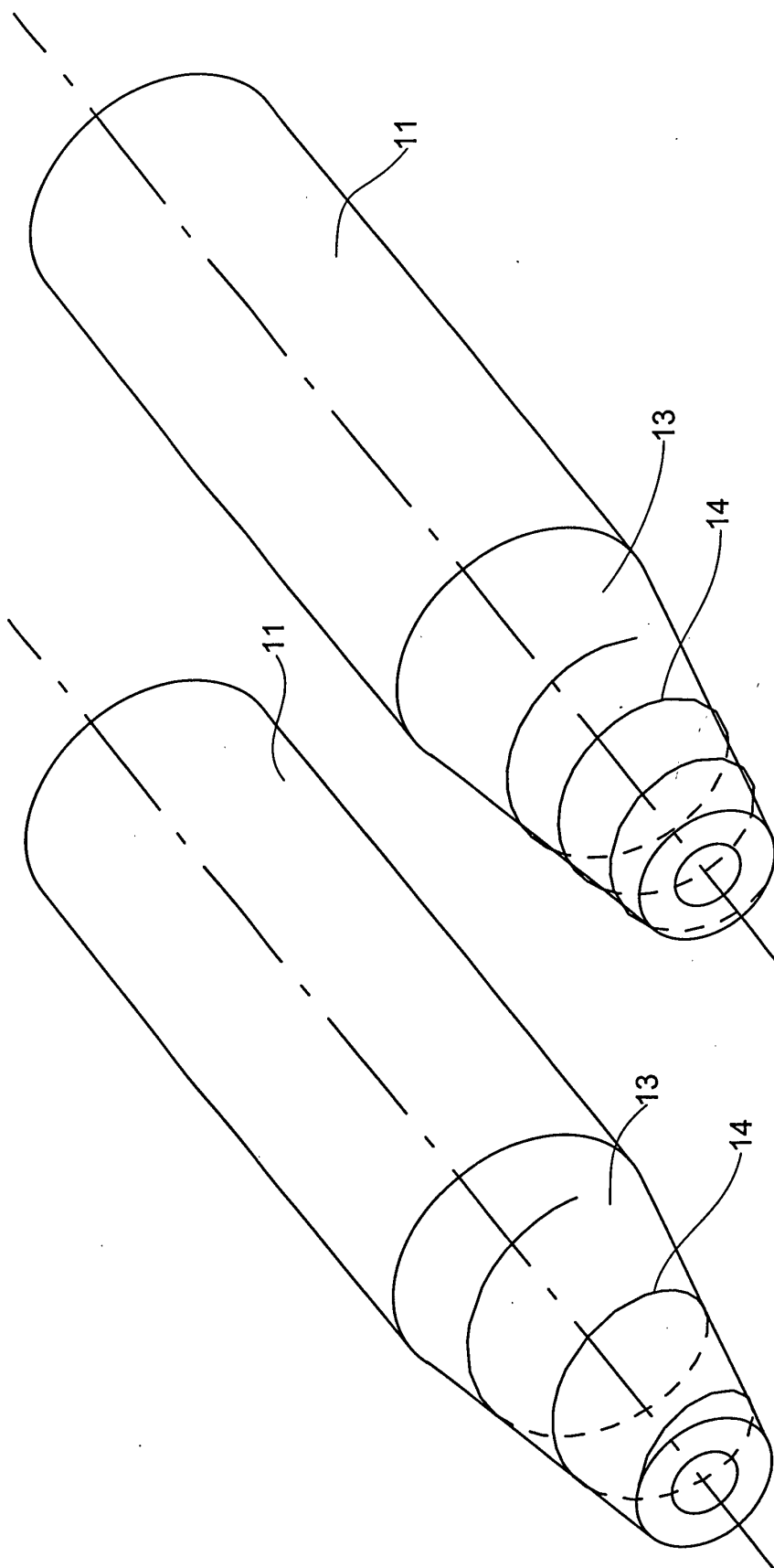


FIG. 5

FIG. 4

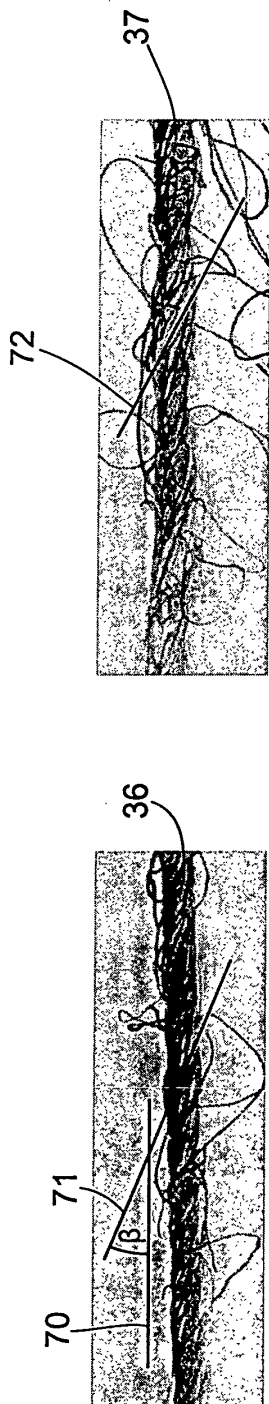


FIG. 6

FIG. 7

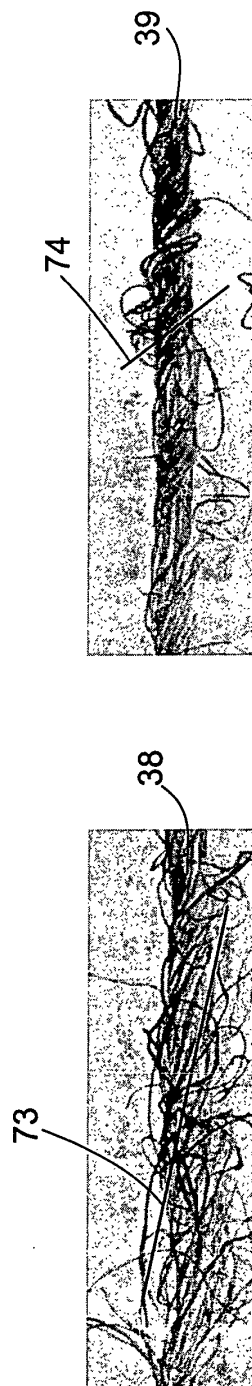
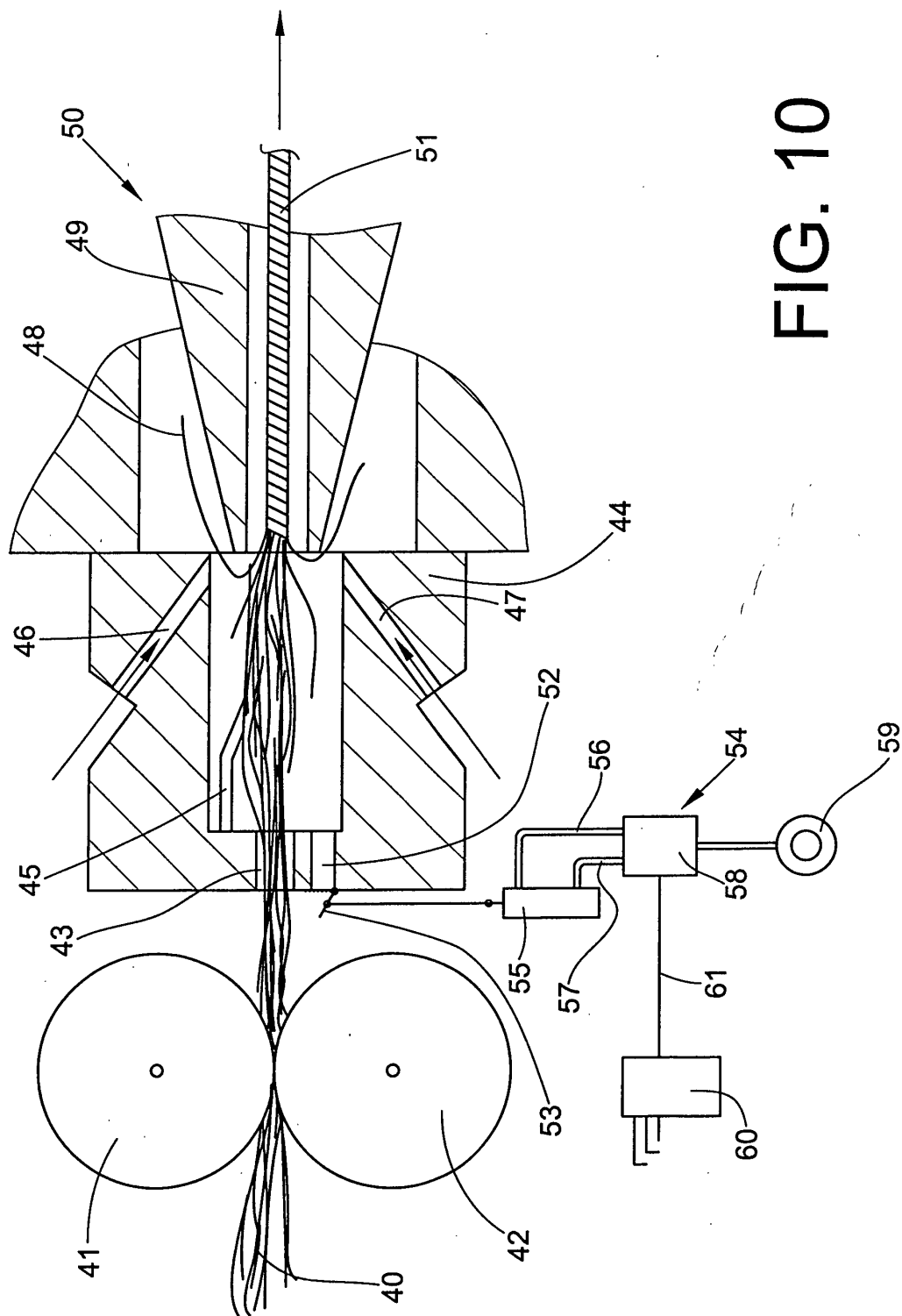


FIG. 8

FIG. 9



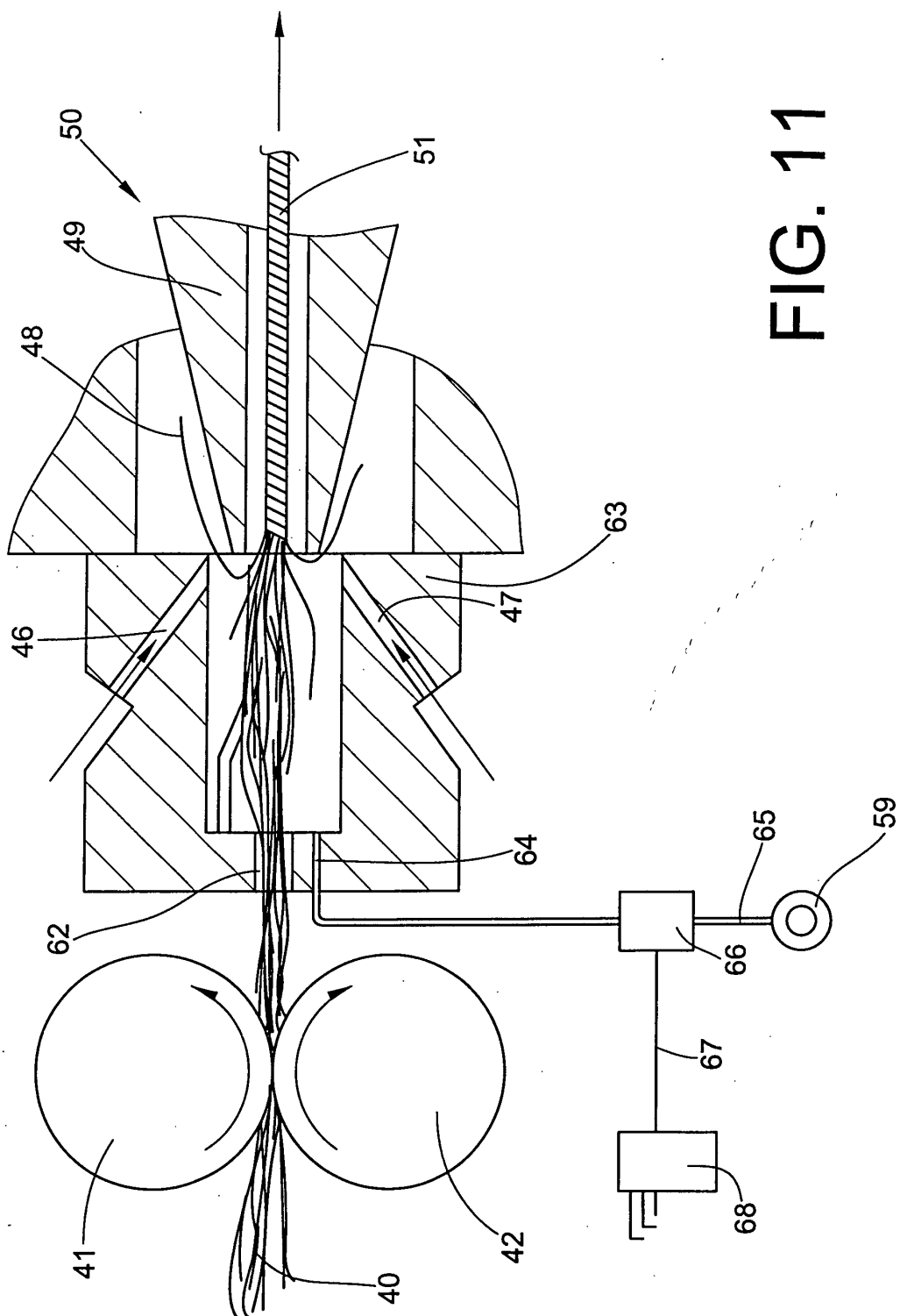


FIG. 11