



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2002 Patentblatt 2002/25

(51) Int Cl.7: **B65H 63/06**

(21) Anmeldenummer: **01126730.9**

(22) Anmeldetag: **09.11.2001**

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

(30) Priorität: **14.12.2000 DE 10062479**

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

(72) Erfinder:
 • **Hurtz, Bert**
41179 Mönchengladbach (DE)
 • **Dörner, Wolfgang**
41179 Mönchengladbach (DE)
 • **Doss, Gudrun**
41844 Wegberg (DE)
 • **Oehrl, Wilhelm**
41812 Erkelenz (DE)

(54) **Verfahren zum Spulen des laufenden Fadens an einer Arbeitsstelle einer Spinnspul- oder einer Spulmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spulen des laufenden Fadens an einer Arbeitsstelle einer Spinnspul- oder einer Spulmaschine, der von einer Fadenquelle abgezogen und auf eine Auflaufspule (4) aufgewickelt wird. Nach Fadenunterbrechungen wird das Fadenende von der Auflaufspule (4) abgewickelt, die Fadenverbindung zwischen Fadenquelle und Auflaufspule (4) wieder hergestellt und der Aufwickelvorgang dann fortgesetzt, wenn eine tolerierbare Fadenverbindungsstelle vorliegt. Beim Auftreten einer Fadenunterbrechung wird die seit der letzten Fadenverbindung aufgewickelte Garnmenge bestimmt. Wenn die nach Wiederbeginn des Aufwickelvorgangs nach der letzten Fadenverbindung aufgewickelte Garnmenge nicht bereits eine vorgegebene Garnmenge erreicht hat, wird so viel Garn von der Auflaufspule (4) abgewickelt und abgetrennt, daß die zuletzt tolerierte Fadenverbindungsstelle im abgetrennten Fadenabschnitt liegt. Dies führt zu einer optischen Qualitätsverbesserung des textilen Fertigproduktes.

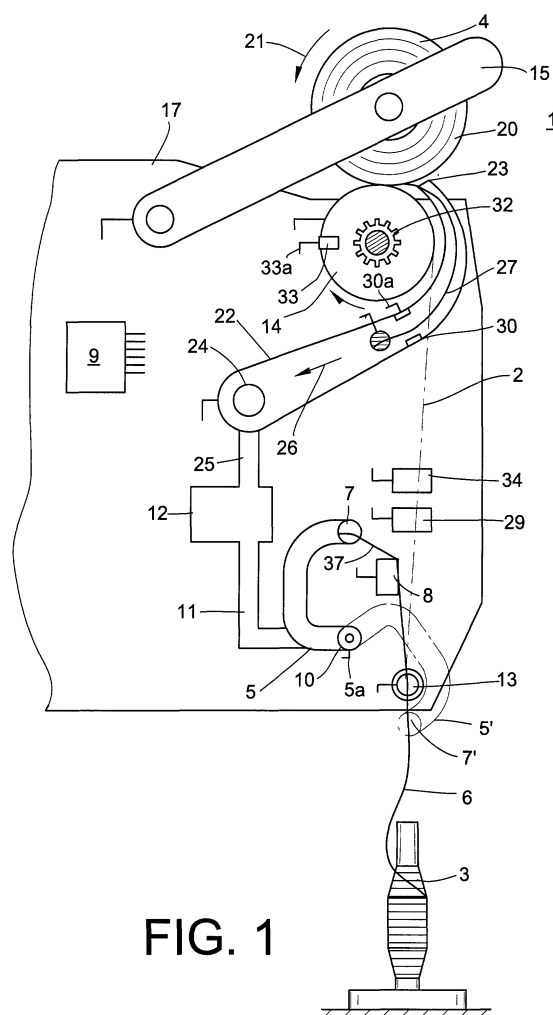


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spulen des laufenden Fadens an einer Arbeitsstelle einer Spinnspul- oder einer Spulmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 38 01 964 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Wiederherstellen des Spinnbetriebs an einer OE-Spinnstelle nach einer Unterbrechung bekannt. Der gesponnene Faden wird an der jeweiligen Spinnstelle auf eine Auflaufspule in Form einer Kreuzspule aufgewickelt. Bei einer Fadenunterbrechung sowohl während der Spulenreise, also zwischen Beginn des Aufwickelns eines Fadenendes auf eine leere Hülse und der Fertigstellung der Kreuzspule, als auch bei einem Spulenwechsel, wird der Spinnstelle ein autonomes fahrbares Anspinnaggregat zugestellt. Zum Beheben eines Fadenbruchs wird nach einem ersten Anspinnprogramm des Anspinnaggregats automatisch das Fadenende von der als Kreuzspule ausgebildeten Auflaufspule zurückgezogen, zum Spinnelement der Spinnstelle geleitet, an dort vorhandene oder dorthin zugespeiste Spinnfasern angelegt, dann fortlaufend als wieder angesponnener Faden vom Spinnelement abgezogen, an die Spinnstelle übergeben und auf die Kreuzspule aufgewickelt.

[0003] Die gattungsbildende DE 196 40 184 A1 beschreibt ein Verfahren zum Ausreinigen von Garnfehlern an einer Spulstelle einer Spulmaschine. Mit diesem Verfahren werden durch einen Sensor detektierte Garnfehler vollständig ausgereinigt, wobei es sich sowohl um lange als auch um kurze Garnfehler handeln kann.

[0004] Dazu wird nach Auftreten eines Garnfehlers die Länge des fehlerbehafteten Fadens zwischen dem Zeitpunkt des Auftretens des Fehlers und dem Zeitpunkt des Fadenschnitts ermittelt. Zur Beseitigung des fehlerbehafteten Fadenstücks wird ein Saugrohr vor der Auflaufspule positioniert. Das Fadenende wird abgespult, der Eintritt des Fadens mittels eines in dem Saugrohr angeordneten Sensors festgestellt und die von der Auflaufspule abgewickelte und in das Saugrohr einlaufende Fadenlänge ermittelt. Der Abwickelvorgang wird gestoppt, wenn auf Basis der ermittelten Fadenlänge eine solche Fadenlänge in das Saugrohr eingesaugt worden ist, daß beim anschließenden Einlegen des auflaufspulenseitigen Fadens in die Fadenendenverbindeeinrichtung die seit Auftreten des Garnfehlers noch aufgespulte Fadenlänge außerhalb der Fadenendenverbindeeinrichtung zum Abtrennen verbleibt.

[0005] Nach Fadenunterbrechungen während des Aufwickelvorgangs beziehungsweise während der Spulenreise sind Fadenverbindungsstellen, die in Form von Knoten, Spleißstellen oder Anspinnern vorliegen können, praktisch unvermeidbar. Unter wirtschaftlichen Aspekten ist es nachteilig, nach einem Reinigungschnitt jeweils das gesamte bisher auf die Hülse aufgewickelte Garn wieder abzuwickeln und als Abfall abzusaugen, um so keine Fadenverbindungsstellen im Garn

in Kauf nehmen zu müssen. Ohne Fadenverbindungsstellen ist die Herstellung von relativ großvolumigen Kreuzspulen aus mehreren Spinnkopsen überhaupt nicht möglich. Da zur Verbindung des vom bereits aufgewickelten Garnkörper der Auflaufspule abgezogenen Fadenendes mit der Fadenquelle, zum Beispiel einem Spinnelement, zwangsläufig eine Fadenverbindungsstelle generiert werden muß, werden die Fadenverbindungsstellen wegen dieser Unvermeidbarkeit im fertigen Garn toleriert, obwohl sie Imperfektionen darstellen. Die Imperfektion kann einerseits in der durch die Fadenverbindungsstelle hervorgerufenen Dickenabweichung des Fadens bestehen. An Spinnspulmaschinen ist eine Anspinnerprüfung üblich, bei der die Dicke des Anspinners und Dick- oder Dünnstellen im Faden unmittelbar vor oder hinter dem Anspinner detektiert werden. Mit der Anspinnerprüfung lassen sich solche Anspinner sofort eliminieren, die vorgegebene Qualitätskriterien nicht erfüllen, und anschließend durch Anspinner ersetzen, die diesen Qualitätskriterien genügen. Andererseits können auch farbliche Imperfektionen auftreten. Beim Spleißen von Garnen, die synthetische Fasern enthalten, mittels Heißluft kann es beispielsweise zu einer Veränderung des Farbaufnahmeverhaltens in der Spleißstelle kommen, die sich nachteilig beim Färbvorgang bemerkbar machen kann.

[0006] Im allgemeinen ist ein sporadisches Auftreten von Fadenverbindungsstellen im textilen Fertigprodukt, zum Beispiel einem Gewebe, unerheblich. Es kann jedoch vorkommen, daß zwei oder mehr Fadenverbindungsstellen relativ kurz hintereinander im Garn aufeinander folgen. Durch wiederholtes Auftreten im textilen Fertigprodukt kann ein mit bloßem Auge zwar kaum erkennbarer Mangel vorliegen, der jedoch unerwünscht ist oder sich sogar wertmindernd auswirkt. Derartige Mängel lassen sich bei Anwendung der bekannten Verfahren nicht ausschließen und müssen somit in Kauf genommen werden.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Qualitätsverbesserung beim Aufwickelvorgang einer Auflaufspule zu ermöglichen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Die Unteransprüche sind auf vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens gerichtet.

[0010] Wird beim Auftreten einer Fadenunterbrechung die seit der letzten Fadenverbindung aufgewickelte Garnmenge bestimmt und bei Nichterfüllung eines Mengenkriteriums durch diese Garnmenge so viel Garn von der Auflaufspule abgewickelt und das abgewickelte Fadenende so abgetrennt, daß die zuletzt tolerierte Fadenverbindungsstelle im abgetrennten Fadenabschnitt liegt, läßt sich damit eine unerwünschte Häufung von Fadenverbindungsstellen, die einen erkennbaren Mangel im Fertigprodukt bilden, sicher vermeiden.

[0011] Ob das Mengenkriterium erfüllt oder nicht erfüllt ist, kann auf besonders schnelle und einfache Wei-

se entschieden werden, wenn als Maß für die aufgewickelte Garnmenge die seit Wiederbeginn des Aufwickelvorgangs nach der letzten Fadenverbindung abgelaufene Zeit bestimmt wird und als Mengenkriterium eine Zeitspanne vorgegeben wird. Die der aufgewickelten Garnmenge entsprechende Garmlänge wird ermittelt, diese Garmlänge von der Ablaufspule abgewickelt und das abgewickelte Fadenende abgetrennt. Mit einem vorbestimmten Garmlängenzuschlag zur ermittelten Garmlänge kann dabei sichergestellt werden, daß die Fadenverbindungsstelle im abgetrennten Fadenabschnitt liegt. Das Entfernen des abgetrennten Fadenendes kann auf übliche Weise durch Absaugen erfolgen.

[0012] Vorteilhaft wird alternativ als Maß für die aufgewickelte Garnmenge gleich die seit Wiederbeginn des Aufwickelvorgangs nach der letzten Fadenverbindung aufgewickelte Garmlänge bestimmt und als Mengenkriterium eine Länge vorgegeben. Ist die als Mengenkriterium vorgegebene Länge nicht erreicht, kann die ermittelte aufgewickelte Garmlänge unmittelbar ohne weitere Umrechnung als die Länge eingesetzt werden, die wieder abzuwickeln ist.

[0013] Das erfindungsgemäße Verfahren kann sowohl an Spinnspulmaschinen, bei denen das Spinnagregat beziehungsweise die Spinnbox die Fadenquelle ist, als auch an Spulmaschinen, bei denen als Fadenquelle eine Ablaufspule dient, vorteilhaft eingesetzt werden.

[0014] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, auf einfache Weise eine wirkungsvolle Qualitätsverbesserung sowohl beim fertigen Garn als auch besonders beim textilen Fertigprodukt, in dem das Garn verarbeitet ist, zu erzielen.

[0015] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Darstellung der Figuren erläutert.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 eine Arbeitsstelle an einer Spulmaschine in vereinfachter Darstellung,

Fig. 2 die Arbeitsstelle der Fig. 1 mit dem in eine Spleißeinrichtung eingelegten Faden.

In der Darstellung der Fig. 1 ist an der Spulstelle 1 nach einem Fadenschnitt aufgrund eines von einem Reiniger 29 detektierten Garnfehlers der Fadenlauf 2 zwischen der Ablaufspule 3 und der Auflaufspule 4 unterbrochen worden. Die Fadenunterbrechung ist mittels einer Schneideinrichtung 34 vorgenommen worden. Der während des Spulbetriebs eingenommene Fadenlauf 2 ist daher teilweise gestrichelt dargestellt. Die Auflaufspule 4 wird drehbar von einem Spulhalter 15 getragen, der schwenkbar am Maschinengestell 17 gelagert ist. Das Fadengreiferrohr 5 hat den von der Ablaufspule 3 abgespulten Unterfaden 6 mittels der Ansaugöffnung 7 gefangen und in die als Spleißeinrichtung 8 ausgebildete Fadenendenverbindeeinrichtung eingelegt. Dazu ist von der Steuereinrichtung 9 über die

Leitung 5a ein aus Vereinfachungsgründen hier nicht dargestellter Antrieb aktiviert worden. Der Antrieb hat das Fadengreiferrohr 5 aus seiner dünn gestrichelt dargestellten Ausgangsposition 5', bei der die Ansaugöffnung 7 zum Fangen des Unterfadens 6 in der Position 7' im Fadenlauf 2 liegt, in die in der Fig. 1 dargestellte Position geschwenkt. Das Drehgelenk 10, um das das Fadengreiferrohr 5 geschwenkt werden kann, ist als Anschluß an eine Unterdruckleitung 11 ausgebildet, die in den Saugkanal 12 mündet. Der Saugkanal 12 ist mit der zentralen Unterdruckquelle der Spulmaschine verbunden. Der von der Ansaugöffnung 7 des Fadengreiferrohrs 5 gehaltene Unterfaden 6 verläuft in der dargestellten Position zunächst durch den geöffneten Fadenspanner 13 und dann durch die Spleißeinrichtung 8.

[0017] In der Steuereinrichtung 9 ist eine vorgegebene Länge abgespeichert. Die vorgegebene Länge ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Qualitätsanforderungen frei wählbar. Die Steuereinrichtung 9 vergleicht diese abgespeicherte Länge mit der Garmlänge, die seit Wiederbeginn des Aufwickelvorgangs nach der letzten Fadenverbindung auf die Auflaufspule 4 aufgewickelt worden ist. Zum Erfassen der auf die Auflaufspule 4 aufgewickelten Garmlänge werden die Impulse gezählt, die von dem Sensor 33 generiert und durch die Rotation des Polrades 32 verursacht werden. Die Impulse werden über die Leitung 33a der Steuereinrichtung 9 zugeführt. Die Steuereinrichtung 9 ermittelt daraus die seit der letzten Fadenverbindung aufgewickelte Garmlänge und vergleicht diese Garmlänge mit der abgespeicherten Länge.

[0018] Ist die seit der letzten Fadenverbindung aufgewickelte Garmlänge größer als die abgespeicherte Länge, wird die Ausreinigung des Garnfehlers, der die Fadenunterbrechung hervorgerufen hat, auf die zum Beispiel in der DE 196 40 184 A1 beschriebenen Weise vorgenommen beziehungsweise fortgesetzt.

[0019] Ist die seit der letzten Fadenverbindung aufgewickelte Garmlänge dagegen kleiner als die abgespeicherte Länge, wird die Auflaufspule 4 mittels der Wickelwalze 14 in Abwickelrichtung 21 erfindungsgemäß so lange angetrieben, bis die zuletzt tolerierte Fadenverbindungsstelle 38 von dem Garnkörper der Auflaufspule 4 abgewickelt ist.

[0020] Dazu wird die Mündung 23 eines Saugrohrs 22 vor der Umfangsfläche 20 der Auflaufspule 4 positioniert. Das Saugrohr 22 ist über das Drehgelenk 24 und die Leitung 25 ebenfalls mit dem Saugkanal 12 verbunden. Von der Steuereinrichtung 9 wird ein hier nicht dargestelltes Ventil angesteuert und das Saugrohr 22 mit einer Saugströmung beaufschlagt. Die Saugströmung ist durch den Pfeil 26 angedeutet. Das auf der Umfangsfläche 20 liegende Fadenende 27 wird in das Saugrohr 22 eingesaugt und der Abwickelvorgang auf erfindungsgemäße Weise vorgenommen. Hat das abgewickelte Fadenende 27 eine Länge erreicht, die so lang wie die seit Wiederbeginn des Aufwickelvorgangs nach der zuletzt tolerierten Fadenverbindung 38 aufge-

wickelte Garnlänge oder um einen vorbestimmten Betrag länger als diese ist, wird das Abwickeln des Fadenendes 27 gestoppt. Der zur vorgegebenen Länge ad-
 5 dierte vorbestimmte Betrag erhöht die Sicherheit, daß die zuletzt tolerierte Fadenverbindung 38 im abgetrenn-
 10 ten Fadenabschnitt liegt. Das Fadenende 27 kann mittels einer Klemmvorrichtung 30 im Saugrohr 22 geklemmt werden, bevor das Saugrohr 22 in die in Fig. 2
 15 gezeigte Ausgangsstellung zurückschwenkt und dabei den Faden in die Spleißeinrichtung 8 legt.

[0021] Fig. 2 zeigt das in seine Ausgangsstellung zurückgekehrte Saugrohr 22. Der von der Auflaufspule 4
 20 abgewickelte Faden 35 ist in die Spleißeinrichtung 8 eingelegt. Dabei befindet sich die Fadenverbindungsstelle 38 im Faden 36, in Fadenaufrichtung gesehen, ober-
 25 halb der Spleißeinrichtung 8 und auf keinen Fall unterhalb der Spleißeinrichtung 8 im Faden 35. Zur Vorbereitung auf das Verbinden des Unterfadens 6 und des Fadens 35 werden die über die Spleißeinrichtung 8 hin-
 30 ausreichenden Fadenstücke beziehungsweise die jeweiligen Fadenenden abgetrennt. Der Faden 36 wird nach dem Abtrennen im Saugrohr 22 abgesaugt. Das
 35 in das Fadengreiferrohr 5 hineinragende Fadenstück 37 wird nach dem Abtrennen im Fadengreiferrohr 5 abgesaugt. Das Verbinden erfolgt im dargestellten Ausführungs-
 40 beispiel durch pneumatisches Spleißen. Nach der durch Spleißen erfolgreich wieder hergestellten Fadenverbindung zwischen der von der Ablaufspule 3 gebil-
 45 deten Fadenquelle und der Auflaufspule 4 wird der Aufwickelvorgang wieder fortgesetzt.

[0022] In einem alternativen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel wird das erfindungsgemäße Verfahren an der Arbeitsstelle einer Spinnpulmaschine einge-
 50 setzt. Die Spinnpulmaschine kann beispielsweise von der Art sein, wie sie aus der DE 38 01 964 A1 bekannt ist. Die Fadenquelle wird von einem Spinnaggregat be-
 55 ziehungsweise einer sogenannten Spinnbox gebildet und der gesponnene Faden auf einer Auflaufspule aufgewickelt. Die Fadenverbindung erfolgt dabei jeweils
 60 durch einen Anspinnvorgang. Die so gebildete Fadenverbindungsstelle wird als Anspinner bezeichnet.

[0023] Weitere Informationen und Erläuterungen sind der DE 38 01 964 A1 beziehungsweise dem zugehörigen US-Patent Nr. 4,920,739 und der DE 196 40 184
 65 A1 beziehungsweise dem zugehörigen US-Patent Nr. 5,862,660 entnehmbar.

[0024] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen und Anwendungsbeispiele be-
 70 schränkt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spulen des laufenden Fadens an einer Arbeitsstelle einer Spinnpul- oder einer Spul-
 75 maschine, der von einer Fadenquelle abgezogen und auf eine Auflaufspule (4) aufgewickelt wird, wobei nach einer Fadenunterbrechung das Fadenen-

de von der Auflaufspule (4) abgewickelt, die Fadenverbindung zwischen Fadenquelle und Auflaufspule (4) wieder hergestellt und der Aufwickelvorgang dann fortgesetzt wird, wenn eine tolerierbare Fa-
 80 denverbindungsstelle vorliegt,

dadurch gekennzeichnet,

daß beim Auftreten einer Fadenunterbrechung die seit der letzten Fadenverbindung aufgewickelte
 85 Garnmenge bestimmt und daß bei Nichterfüllung eines Mengenkriteriums durch diese Garnmenge so viel Garn von der Auflaufspule (4) abgewickelt und
 90 abgetrennt wird, daß die zuletzt tolerierte Fadenverbindungsstelle (38) im abgetrennten Fadenabschnitt liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Mengenkriterium eine Zeitspanne vorgegeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Maß für die aufgewickelte Garn-
 95 menge die seit Wiederbeginn des Aufwickelvorgangs nach der letzten Fadenverbindung abgelaufene Zeit bestimmt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Mengenkriterium eine Länge vorgegeben wird und als Maß für die aufgewickelte
 100 Garnmenge die seit Wiederbeginn des Aufwickelvorgangs nach der letzten Fadenverbindung aufgewickelte Garnlänge bestimmt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fadenunterbrechung durch einen Reinigerschnitt erfolgt.

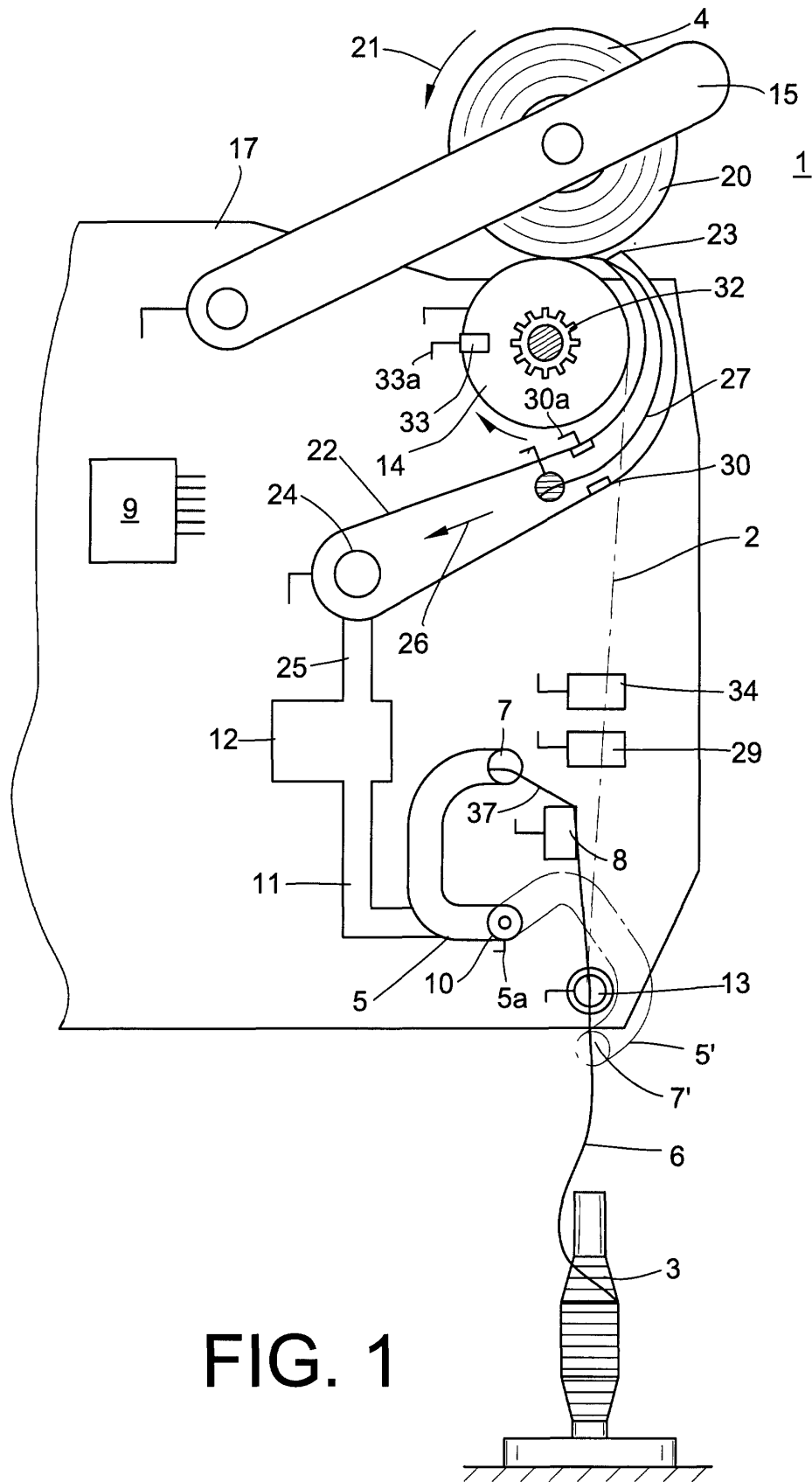


FIG. 1

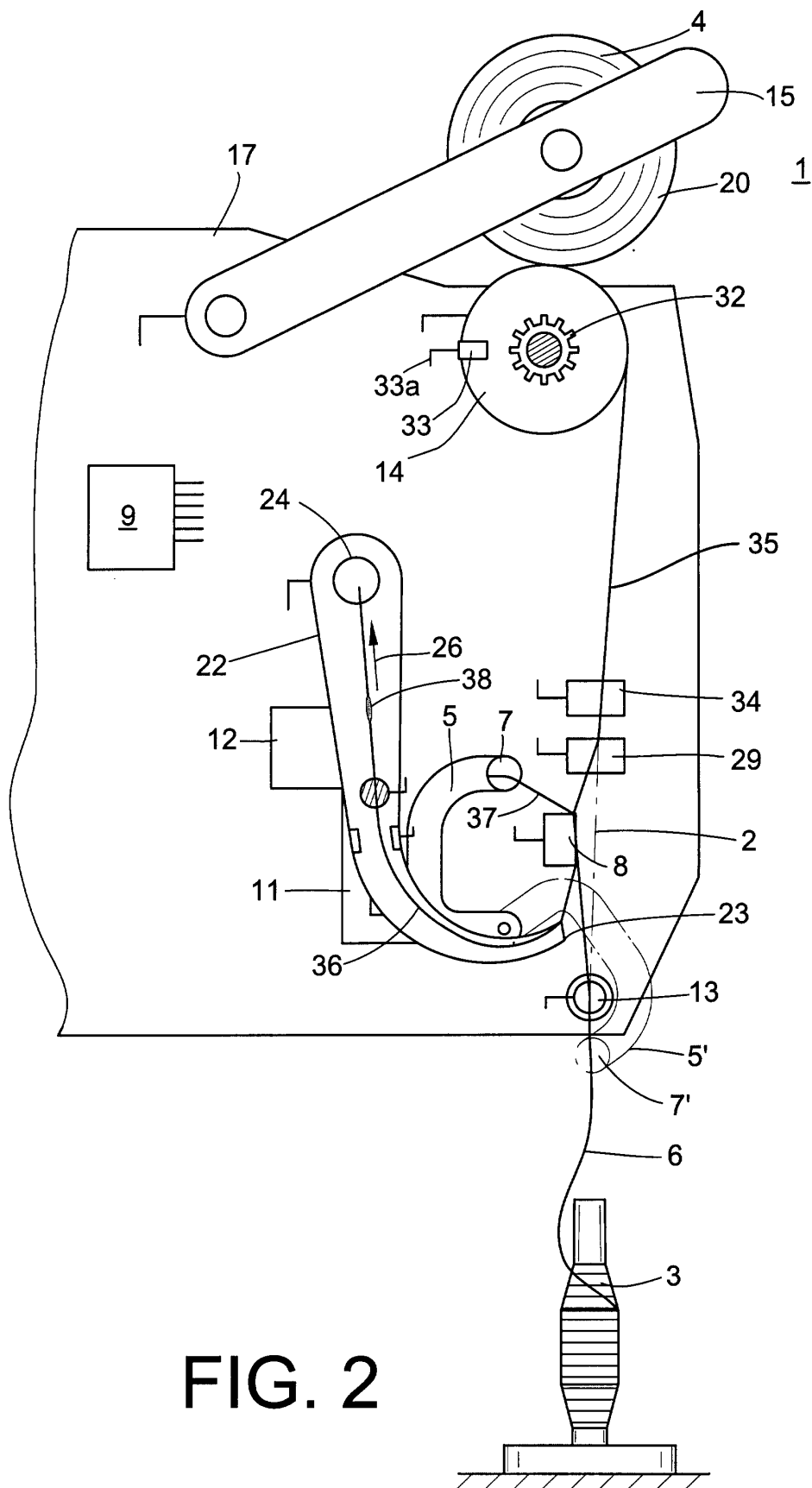


FIG. 2