



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 151 951 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.11.2001 Patentblatt 2001/45

(51) Int Cl.7: **B65H 63/06, B65H 63/036**

(21) Anmeldenummer: **01103173.9**

(22) Anmeldetag: **10.02.2001**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Kargel, Heribert
41751 Viersen (DE)**
• **Wedershoven, Hans-Günter
41334 Nettetal (DE)**

(30) Priorität: **27.04.2000 DE 10020665**

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, auf deren Arbeitsstellen (1) Garn (2) von Vorlagespulen (3) abgewickelt, kontrolliert, Garnfehler ausgereinigt und das Garn zu großvolumigen Kreuzspulen (4) aufgespult wird, wobei die während des Spulprozesses auf einer vorgegebenen Garnlänge auftretenden Garnfehler registriert werden.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß bei Erreichen einer vorbestimmbaren Anzahl von Garnverbindungs Vorgängen, bezogen auf eine voreinstellbare Bezugs-Garnlänge, der Spulprozeß gestoppt und die bereits aufgewickelte Garnlänge wieder von der Kreuzspule (4) entfernt wird.

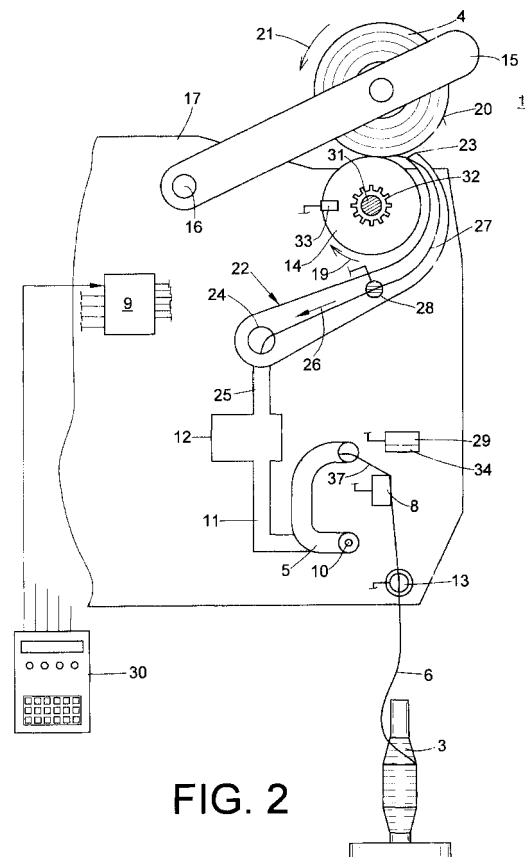


FIG. 2

EP 1 151 951 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bekanntlich wird auf Kreuzspulautomaten Garn, das auf einer im Produktionsprozeß vorgeschalteten Textilmaschine, vorzugsweise einer Ringspinnmaschine, hergestellt wurde und auf relativ kleinvolumigen Spinnkopsen, vorliegt, zu erheblich größeren Pakungsträgern, sogenannten Kreuzspulen, umgespult. Bei diesem Umspulprozeß wird das Garn außerdem, wie beispielsweise in der DE 196 40 184 A1 ausführlich erläutert, durch einen Garnreiniger ständig auf eventuelle Garnfehler hin überprüft. Festgestellte Garnfehler werden sofort ausgereinigt.

Das heißt, wenn der Garnreiniger ein Garnfehler entdeckt, erfolgt durch eine im Bereich des Garnreinigers angeordnete Fadentrenneinrichtung sofort ein kontrollierter Fadenschnitt. Der dabei entstehende Unterfaden wird in einem Fadenspanner fixiert und für einen anschließenden Fadenverbindungs Vorgang bereitgehalten, während der Oberfaden, der den Garnfehler enthält, zunächst auf die Kreuzspule aufläuft.

Gleichzeitig mit dem Schneiden des Fadens wird die Kreuzspule von ihrer zugehörigen Antriebstrommel abgehoben und durch eine entsprechende Spulnbremse in den Stillstand abgebremst.

Der auf die Oberfläche der Kreuzspule aufgelaufene Oberfaden wird durch eine Saugdüse aufgenommen. Das heißt, die Mündung der Saugdüse wird im Bereich der Kreuzspulenoberfläche positioniert und die Kreuzspule langsam in Abwickelrichtung gedreht. Der aufgenommene Oberfaden wird nach Ausreinigung des fehlerhaften Fadenstückes in einer Spleißeinrichtung wieder mit dem Unterfaden verbunden, der zuvor durch ein Greiferrohr in die Spleißeinrichtung eingelegt wurde.

[0003] Wenngleich der dabei entstehende Fadenspleiß eine nahezu fadengleiche Verbindung darstellt, die in einem späteren Gewebe kaum sichtbar ist, werden Kreuzspulen, bei denen eine vorbestimmte Anzahl derartiger Fadenspleiße überschritten wird, von nachfolgenden Verarbeitungsbetrieben, zum Beispiel Webereien, oft als minderwertige Spulen angesehen, deren Herstellung möglichst vermieden werden sollte.

[0004] Durch die EP 0 628 509 B1 ist eine Spulmaschine bekannt, bei der der laufende Faden, wie üblich, durch einen Fadenreiniger ständig auf Garnfehler hin überprüft wird.

Bei dieser bekannten Einrichtung wird außerdem fortlaufend die vom Spinnkops abgezogene Fadenlänge erfaßt.

[0005] Wenn die Anzahl der ermittelten Garnfehler, bezogen auf eine bestimmte Menge des umzuspulenden Fadens, eine einstellbare Anzahl überschreitet, wird der Spulprozeß gestoppt und der Faden geschnitten.

Durch eine spezielle Absaugeinrichtung wird anschließend eine vorbestimmbare Fadenmenge vom vorgeleg-

ten Spinnkops abgesaugt und entsorgt.

Das bedeutet, bei diesem bekannten Verfahren wird davon ausgegangen, daß auf einem Spinnkops jeweils nur eine relativ begrenzte, fehlerbehaftete Fadenmenge vorliegt, die durch die vorbeschriebene Absaugaktion entfernt wird.

[0006] Anschließend wird der vom Spinnkops kommende Unterfaden wieder, wie üblich, in einer entsprechenden Spleißeinrichtung mit dem von der Kreuzspule zurückgeholten Oberfaden verbunden und der Umspulprozeß fortgesetzt.

[0007] Dieses bekannte Verfahren weist allerdings den gravierenden Nachteil auf, daß Spinnkopse oft auch durchgängig fehlerhaftes Fadenmaterial aufweisen, so daß auch nach der Absaugaktion weiter fehlerbehaftetes Garn aufgespult wird.

Außerdem ist bei diesem bekannten Verfahren nachteilig, daß in jedem Fall die zwar ausgereinigte, aber unverhältnismäßig viele Fadenverbindungen aufweisende Fadenmenge auf der Kreuzspule verbleibt.

[0008] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das gewährleistet, daß nur Kreuzspulen gefertigt werden, bei denen die Anzahl von Fadenverbindungen pro zugehöriger Bezugs-Garnlänge eine einstellbare Anzahl nicht überschreitet.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren hat insbesondere den Vorteil, daß stets gewährleistet ist, daß die produzierten Kreuzspulen jeweils nur eine bestimmte, einstellbare, tolerierbare Anzahl von Garnverbindungen aufweisen.

Das heißt, durch die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird sichergestellt, daß die Kreuzspulen stets, zumindest was die Anzahl ihrer Fadenverbindungen betrifft, eine bestimmte Mindestqualitätsstufe aufweisen.

[0012] In bevorzugter Ausgestaltung ist dabei, wie im Anspruch 2 dargelegt, vorgesehen, daß sowohl die aufgespulte Garnlänge als auch die Anzahl der aufgetretenen Garnverbindungs Vorgänge durch den Arbeitsstellenrechner der betreffenden Arbeitsstelle überwacht wird.

Das heißt, der ohnehin vorhandene Arbeitsstellenrechner wird softwaremäßig derart überarbeitet, daß er zusätzliche Funktionen mit übernehmen kann.

[0013] Gemäß Anspruch 3 ist die Anzahl der auf einer bestimmten Garnlänge akzeptierbaren Verbindungs Vorgänge sowie die betreffende Bezugs-Garnlänge an einer Zentralsteuereinheit der Textilmaschine einstellbar.

[0014] Da diese Zentralsteuereinheit mit allen Arbeitsstellenrechnern kommuniziert, ist es auf einfache und schnelle Weise, beispielsweise durch "Downloa-

ding" der betreffenden Einstelldaten, möglich, sowohl die Anzahl der tolerierbaren Verbindungsvorgänge als auch die zugehörige Bezugs-Garnlänge zu ändern beziehungsweise zu korrigieren.

[0015] Grundsätzlich ist es allerdings auch möglich, die betreffenden Einstelldaten direkt an den einzelnen Arbeitsstellenrechnern einzugeben.

Ein solches Verfahren kann beispielsweise dann empfehlenswert sein, wenn auf einer Spulmaschine mehrere Partien mit unterschiedlichen Qualitätsanforderungen an die Kreuzspulen bearbeitet werden (Anspruch 4).

[0016] Wie im Anspruch 5 dargelegt, ist in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weiter vorgesehen, daß die als fehlerhaft erkannte Bezugs-Garnlänge im Bedarfsfall durch die Saugdüse der betreffenden Arbeitsstelle entsorgt wird.

Auch in diesem Fall wird vorhandene "Hardware" nahezu kostenneutral für einen Zusatzzweck miteingesetzt.

[0017] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand einer Zeichnung erläuterten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0018] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, die zur Herstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist, während des regulären Spulbetriebes,

Fig. 2 die Arbeitsstelle gemäß Figur 1, während die fehlerhafte Garnlänge durch die Saugdüse der Arbeitsstelle entsorgt wird.

[0019] In Figur 1 ist schematisch eine Arbeitsstelle 1 eines sogenannten Kreuzspulautomaten dargestellt. Solche Kreuzspulautomaten weisen in der Regel eine Vielzahl in Reihe angeordneter Arbeitsstellen 1 auf. Auf diesen Arbeitsstellen 1 werden Ablaufspulen 3 (Spinnkopse) zu großvolumigen Auflaufspulen 4 (Kreuzspulen) umgespult.

[0020] Während des Umspulprozesses, der in Figur 1 angedeutet ist, wird der vom Spinnkops 3 abgezogene Faden 2 durch einen Fadenreiniger 29 laufend auf eventuelle Fadenfehler hin überprüft.

[0021] Derartige Arbeitsstellen 1 eines Kreuzspulautomaten weisen, wie bekannt und daher nur schematisch angedeutet, jeweils verschiedene Aktoren und Sensoren auf, die einen ordnungsgemäßen Umspulprozeß ermöglichen.

[0022] Jede Arbeitsstelle 1 verfügt beispielsweise über ein Greiferrohr 5 zum Aufnehmen eines Unterfadens 6, der insbesondere im Falle eines kontrollierten Fadenschnittes durch die Fadenschneideeinrichtung 34 in einem Fadenspanner 13 fixiert ist.

Zur Wiederherstellung einer Fadenverbindung ist des weiteren eine Fadenspleißeinrichtung 8 vorgesehen, die etwas außerhalb des regulären Fadenlaufweges an-

geordnet ist.

[0023] Auf seinem Weg zur Kreuzspule 4 durchquert der Faden 2 außerdem, wie vorstehend bereits angedeutet, einen Fadenreiniger 29 sowie eine Fadenschneideeinrichtung 34.

[0024] Die Spuleinrichtung einer solchen Arbeitsstelle 1 besteht im wesentlichen aus einem schwenkbar gelagerten Spulenrahmen 15 zum drehbaren Haltern einer Kreuzspule 4 sowie einer Fadenführungstrommel 14 zum Antreiben der Kreuzspule 4 über Reibschluß.

Die Fadenführungstrommel 14 sorgt dabei außerdem dafür, daß der Faden 2 in sich kreuzenden Lagen aufgespult wird.

Wie in den Figuren 1 und 2 angedeutet, ist der Spulenrahmen 15 über eine Schwenkachse 16 begrenzt beweglich am Spulstellengehäuse 17 festgelegt.

Die Fadenführungstrommel 14 wird über einen (nicht dargestellten) drehzahlregelbaren, reversierbaren Antrieb, wie er beispielsweise durch die DE 43 36 312 A1 bekannt ist, beaufschlagt. Im Bereich der Fadenführungstrommel 14 ist außerdem eine Sensoreinrichtung 32, 33 angeordnet, die ein Messen der aufgespulten Fadenlänge ermöglicht.

[0025] Das heißt, an der umlaufenden Lagerwelle 31 der Fadenführungstrommel 14 ist vorzugsweise ein Polrad 32 befestigt, das, auf seinem Umfang gleichmäßig verteilt, eine bestimmte Anzahl von Magnetpolen aufweist, deren Vorbeiwandern durch einen stationären Sensor 33 erfaßt und über eine entsprechende Signalleitung an den Arbeits- bzw. Spulstellenrechner 9 weitergeleitet wird. Im Arbeitsstellenrechner 9 werden die Anzahl der erfaßten Impulse gezählt und daraus die Länge des aufgewickelten Fadens 2 berechnet.

[0026] Anstelle einer Polrad-Sensoreinrichtung sind zur Erfassung der Länge des aufgewickelten Fadens selbstverständlich auch andere Sensoreinrichtungen einsetzbar.

[0027] Wie aus Figur 1 weiter ersichtlich, weist jede Arbeitsstelle 1 neben dem eingangs bereits erwähnten, um eine Schwenkachse 10 beweglichen Greiferrohr 5 noch eine Saugdüse 22 auf, deren Mündung 23, wie in Figur 2 angedeutet, in den Bereich der Oberfläche 20 der Kreuzspule 4 verschwenkbar ist.

Die Saugdüse 22 ist um eine Schwenkachse 24 begrenzt drehbar gelagert und über eine Unterdruckleitung 25 an einen vorzugsweise maschinenlangen Saugkanal 12 angeschlossen. Außerdem weist die Saugdüse 22 eine innenliegende Sensoreinrichtung 28 zum Detektieren eines angesaugten Oberfadens 27 auf.

[0028] Wie aus den Figuren 1 und 2 weiter ersichtlich, ist auch das Greiferrohr 5 über eine entsprechende Unterdruckleitung 11 an den Saugkanal 12 angeschlossen.

[0029] Erfindungsgemäßer Verfahrensablauf:

[0030] Während des "normalen" Spulprozesses wird von einer Vorlagespule 3 ein Faden 2 abgezogen und zu einer großvolumigen Kreuzspule 4 aufgespult, die

zwischen den Armen eines Spulenrahmens 15 drehbar gelagert ist.

Die Kreuzspule 4 wird dabei über Reibschluß von einer Fadenführungstrommel 14 angetrieben, die auch für eine vorschriftsmäßige, kreuzweise Ablage des Fadens 2 sorgt.

[0031] Auf seinem Weg zur Kreuzspule 4 durchquert der Faden 2 unter anderem einen Fadenspanner 13, der, wie bekannt, während des Spulprozesses eine definierte Wickelspannung gewährleistet. Der Faden 2 passiert außerdem einen Fadenreiniger 29 sowie eine Fadentrenneinrichtung 34, die beide über entsprechende Signal- beziehungsweise Steuerleitungen mit dem Arbeitsstellenrechner 9 der betreffenden Spulstelle verbunden sind. Die während des Spulprozesses aufgewickelte Fadenlänge wird dabei über die Sensoreinrichtung 32, 33 erfaßt, die ebenfalls an den Arbeitsstellenrechner 9 angeschlossen ist.

[0032] Sobald der Fadenreiniger 29, der beispielsweise in einen sogenannten Reinigermeßkopf integriert ist und den laufenden Faden 2 permanent abtastet, einen Fadenfehler, zum Beispiel eine Dick- oder Dünnstelle, feststellt, wird eine ebenfalls innerhalb des Reinigermeßkopfes angeordnete Fadentrenneinrichtung 34 initiiert, die daraufhin den Faden 2 schneidet.

[0033] Der Arbeitsstellenrechner 9 sorgt außerdem dafür, daß die Kreuzspule 4 von der Fadenführungstrommel 14 abgehoben wird und sowohl die Kreuzspule 4 als auch die Fadenführungstrommel 14 in den Stillstand abgebremst werden.

[0034] Da bei einem kontrollierten Fadenschnitt der Unterfaden 6 in der Regel im Fadenspanner 13 fixiert ist, kann der Unterfaden 6 mittels des Greiferrohrs 5 relativ problemlos in die Spleißeinrichtung 8 eingelegt werden.

Das Greiferrohr 5 wird dabei von der in Figur 1 ange deuteten Fadenaufnahmestellung in die in Figur 2 dargestellte Fadeneinlegestellung geschwenkt.

[0035] Der nach dem Fadenschnitt auf die Oberfläche 20 der Kreuzspule 4 aufgelaufene Oberfaden 27, der auch den Fadenfehler enthält, wird durch die Saugdüse 22 aufgenommen, die dazu mit ihrer Mündung 23 in den Bereich der Oberfläche 20 der Kreuzspule 4 geschwenkt wird. Wie üblich, wird dabei außerdem die Fadenführungstrommel 14 in Pfeilrichtung 19 rückwärts und damit die Kreuzspule 4 in Abwickelrichtung 21 gedreht. Bei einem "normalen" Fadenbruch oder einem "normalen" Fadenschnitt wird dabei durch die Saugdüse 22 nur so viel Fadenlänge abgesaugt, daß sichergestellt ist, daß der Fadenfehler entfernt ist. Anschließend legt die Saugdüse 22 auch den ausgereinigten Oberfaden 27 in die Spleißeinrichtung 8, wo die beiden Fadenenden, nach entsprechender Vorbereitung, verspleißt werden.

Auch die Spleißeinrichtung 8 ist dabei über entsprechende Steuerleitungen mit dem Arbeitsstellenrechner 9 verbunden und wird von diesem definiert angesteuert.

[0036] Das bedeutet, sowohl die zwischen zwei Fa-

denverbindungs Vorgängen aufgewickelte Fadenlänge als auch die Anzahl der Fadenverbindungs Vorgänge werden im Arbeitsstellenrechner 9 der betreffenden Spulstelle gespeichert.

[0037] Über eine Zentralsteuereinheit 30 der Textilmaschine, die mit den einzelnen Arbeitsstellenrechnern 9 der Spulstellen verbunden ist, kann vorgegeben werden, wieviel Fadenverbindungs Vorgänge auf einer bestimmten Fadenlänge zulässig sein sollen, wenn die zu produzierende Kreuzspule 4 einem bestimmten Qualitätsstandard entsprechen soll.

[0038] Das heißt, wenn der Arbeitsstellenrechner 9 feststellt, daß auf der eingestellten Bezugs-Garnlänge die Anzahl der zulässigen Fadenverbindungs Vorgänge überschritten ist, sorgt der Arbeitsstellenrechner 9 automatisch dafür, daß die bereits aufgewickelte Bezugs-Garnlänge wieder vollständig von der Kreuzspule 4 entfernt wird.

[0039] Zu diesem Zweck wird, ähnlich wie bei einem "normalen" Fadenschnitt oder Fadenbruch, die Saugdüse 22 an die Oberfläche 20 der Kreuzspule 4 angeschwenkt und die Kreuzspule durch die Fadenführungstrommel 14 in Abwickelrichtung 21 beaufschlagt. Sobald eine innerhalb der Saugdüse 22 angeordnete Sensoreinrichtung 28 detektiert, daß ein Fadenende vorliegt, das heißt, daß der Oberfaden 27, der eine Vielzahl von Fadenverbindungen aufweist, gefaßt ist, wird mittels der Saugdüse 22 die Bezugs-Garnlänge abgesaugt und entsorgt.

[0040] Durch die Sensoreinrichtung 32, 33 beziehungsweise den Arbeitsstellenrechner 9 wird dabei überwacht, daß wenigstens eine solche Fadenlänge von der Kreuzspule 4 abgewickelt wird, die der eingestellten Bezugs-Garnlänge entspricht.

[0041] Nach dem Absaugen der vorbeschriebenen Fadenlänge wird der Oberfaden 27, wie üblich, in die Spleißeinrichtung 8 eingelegt und dort pneumatisch mit dem bereits bereitgehaltenen Unterfaden 6 verbunden.

[0042] Anschließend wird der "normale" Spulprozeß mit einer "gereinigten" Kreuzspule fortgesetzt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, auf deren Arbeitsstellen Garn von Vorlagespulen abgewickelt, kontrolliert, Garnfehler ausgereinigt und das Garn zu großvolumigen Kreuzspulen aufgespult wird, wobei die während des Spulprozesses auf einer vorgegebenen Garnlänge auftretenden Garnfehler registriert werden,

dadurch gekennzeichnet,

daß bei Erreichen einer vorbestimmbaren Anzahl von Garnverbindungs Vorgängen, bezogen auf eine voreinstellbare Bezugs-Garnlänge, der Spulprozeß gestoppt und die betreffende, bereits aufgespulte Garnlänge wieder von der Kreuzspule (4) entfernt

wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** vom Arbeitsstellenrechner (9) der betreffenden Arbeitsstelle (1) die Anzahl der aufgetretenen Garnverbindungs Vorgänge sowie die gleichzeitig aufgespulte Garnlänge überwacht wird. 5

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der tolerierbaren Garnverbindungs Vorgänge sowie die zugehörige Bezugs-Garnlänge über eine Zentralsteuereinheit (30) der Textilmaschine einstellbar sind. 10

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der tolerierbaren Garnverbindungs Vorgänge sowie die zugehörige Bezugs-Garnlänge über den Spulstellenrechner (9) der betreffenden Arbeitsstelle (1) einstellbar sind. 15
20

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zu viele Garnverbindungs Vorgänge aufweisende Bezugs-Garnlänge durch eine arbeitsstelleneigene Saugdüse (22) entsorgt wird, deren Ansaugöffnung (23) zur Aufnahme des Oberfadens (27) in den Bereich der Oberfläche (20) der Kreuzspule (4) eingeschwenkt wird. 25
30

35

40

45

50

55

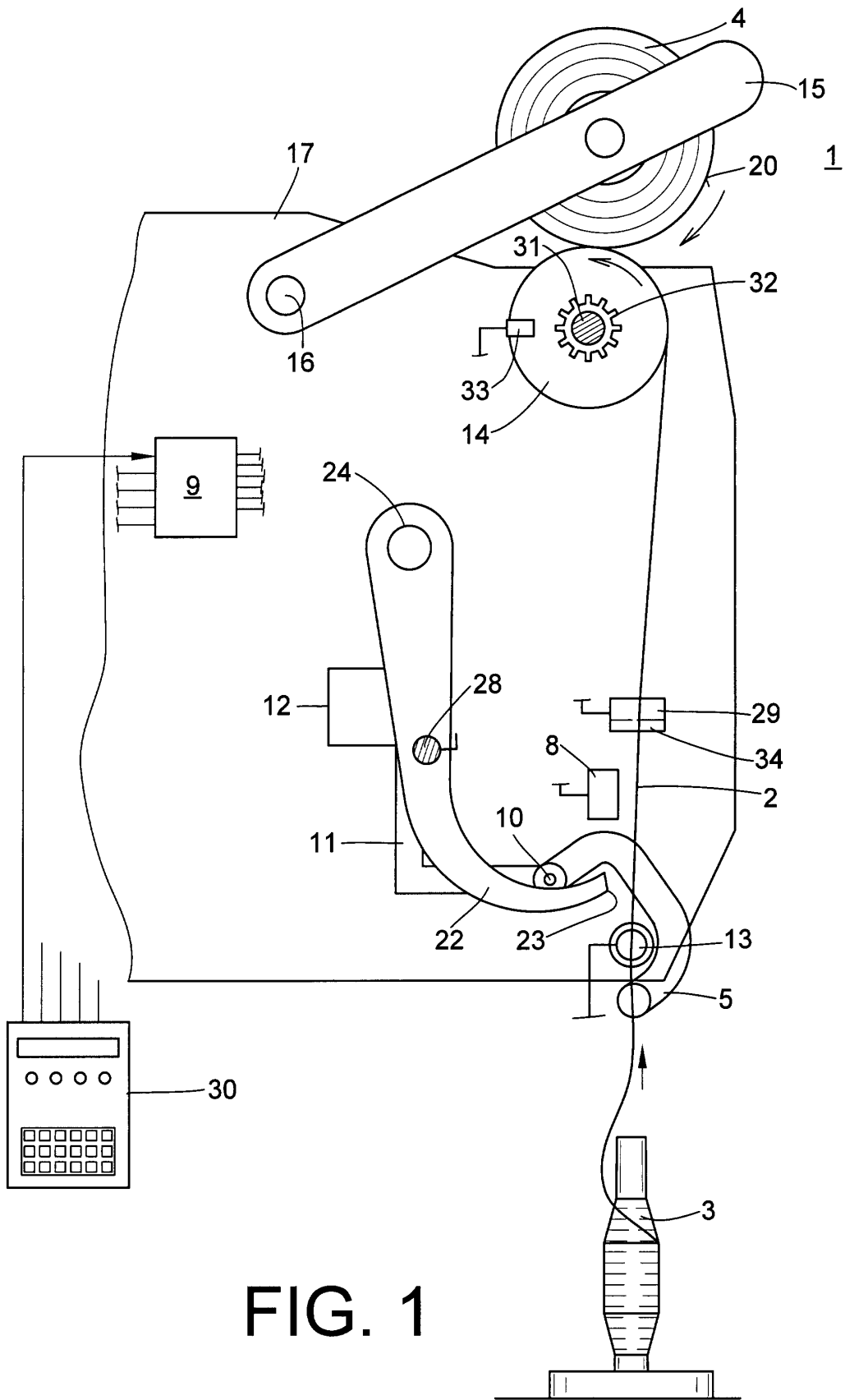


FIG. 1

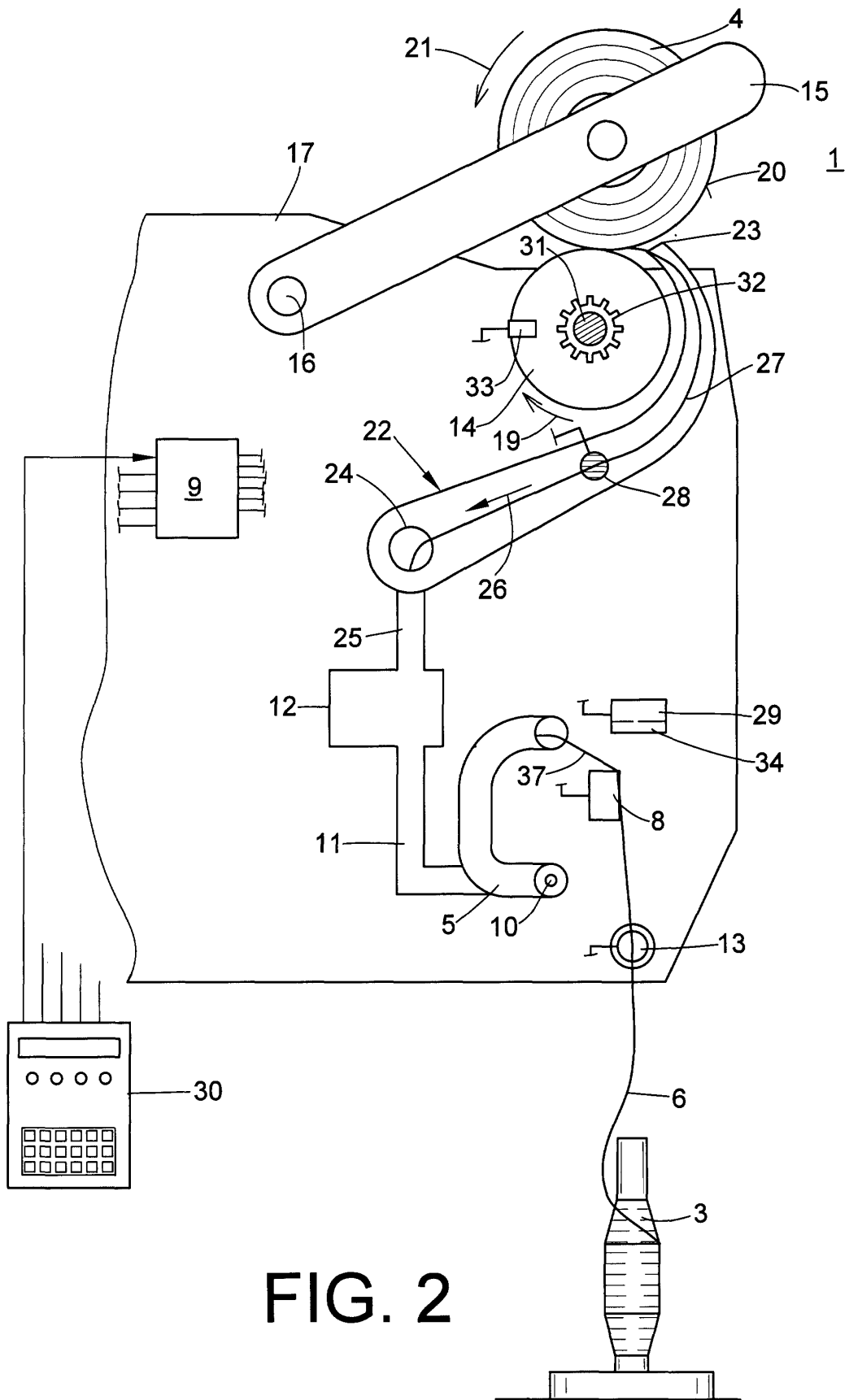


FIG. 2