

(19)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 692 703 A5

(51) Int. Cl.⁷: D 01 H 013/24
D 01 G 031/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 01154/98

(22) Anmeldungsdatum: 26.05.1998

(30) Priorität: 02.07.1997 DE 197 28 202.4

(24) Patent erteilt: 30.09.2002

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 30.09.2002

(73) Inhaber:
W. Schlafhorst AG & Co.,
Blumenbergerstrasse 143-145,
41061 Mönchengladbach 1 (DE)

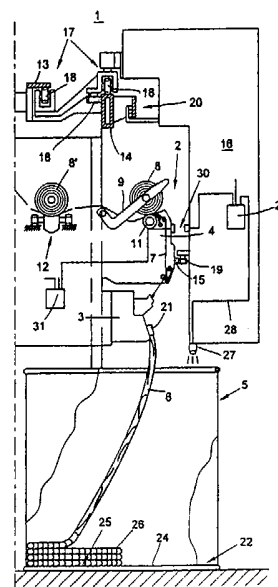
(72) Erfinder:
Göbbels, Heinz-Dieter, Hein-Minken-Berg 22,
41179 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro,
Inhaber Klaus Schmauder, Zwängiweg 7,
8038 Zürich (CH)

(54) Verfahren zur Kontrolle des Füllstands von Faserbandkannen.

(57) Wenn an einer Arbeitsstelle einer Faserband verarbeitenden Textilmaschine eine Kanne mit Faserband leer läuft, bedeutet das immer eine Unterbrechung der Produktion, die die Produktivität mindert. Um die Ausfallzeiten möglichst gering zu halten, sind bereits Vorschläge gemacht worden, den Kannenfüllstand zu überwachen. Diese Überwachung erbrachte aber entweder einen Wechsel von Kannen, die noch einen erheblichen Rest an Faserband beinhalteten, oder es wurde das vollständige Leerlaufen einer Kanne und das darauf folgende Warten auf einen Kannenwechsel in Kauf genommen.

Zur Verbesserung der Füllstandskontrolle von Faserbandkannen wird deshalb erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass bei der Ablage der ersten Lagen (26) des Faserbands (6) in eine Kanne (5) an einer Kannenfüllstation zunächst ein definierter Teil (24) des Kannenbodens (22) von Faserband (6) freigehalten und erst dann belegt wird, wenn der benachbarte Teil (25) bereits mit einer vorgegebenen Menge Faserband (6) bedeckt ist und dass an den Arbeitsstellen (2) der Teil des Kannenbodens (24) überwacht wird, auf dem beim Befüllen zunächst kein Faserband (6) abgelegt wurde.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Füllstandskontrolle von Faserbandkannen an Arbeitsstellen einer Faserband verarbeitenden Textilmaschine.

Wenn an einer Arbeitsstelle einer Faserband verarbeitenden Textilmaschine eine Kanne mit Faserband leer läuft und die leer gelaufene Kanne gegen eine gefüllte Kanne gewechselt wird, bedeutet die durch das Warten auf den Kannenwechsel bedingte Unterbrechung der Produktion eine Minderung der Produktivität. Um die Ausfallzeiten der Textilmaschinen möglichst gering zu halten, sind bereits Vorschläge gemacht worden, den Kannenfüllstand zu überwachen, damit bei einem Leerlaufen der Kanne sofort ein Wechsel der Leerkanne gegen eine gefüllte Kanne eingeleitet wird. So ist es aus der DE 3 614 654 A1 bekannt, an einer Offenend-Spinnmaschine den Füllstand der Kannen an den einzelnen Spinnstellen durch einen Sensor am Anspinnwagen zu kontrollieren. Der an der Unterseite des Anspinnwagens angeordnete Sensor kontrolliert bei der Fahrt des Anspinnwagens entlang der Spinnmaschine den Füllstand jeder Kanne und meldet den Standort einer vollständig leer gelaufenen Kanne einer Steuereinrichtung an der Maschine, die dann das Auswechseln der leeren Kanne gegen eine frisch gefüllte oder das Befüllen der Leerkanne veranlasst. Der Nachteil des bekannten Verfahrens besteht darin, dass eine unbestimmte Zeit vergeht, bis dass durch den Anspinnwagen das Leerlaufen einer Kanne registriert und danach das Wechseln oder Befüllen der Kanne eingeleitet wird.

In der DE-OS 2 554 915 werden unterschiedliche Verfahren zur Überwachung des Füllungsgrads von Faserbandkannen beschrieben.

Zur Überwachung der Füllhöhe des Faserbandes wird beispielsweise eine Ultraschall-Sender/Empfänger-Einheit vorgeschlagen. Die Überwachungseinrichtungen sind an jeder Arbeitsstelle vorgesehen. Ein Austausch der Kannen wird bereits dann vorgenommen, wenn der Füllungsgrad der Kannen einen bestimmten vorgegebenen Grenzwert unterschritten hat. Bei diesem Verfahren entfällt zwar die Wartezeit nach einem Leerlaufen der Kanne, aber es verbleibt in jeder Kanne ein nicht zu vernachlässigender Faserbandrest. Dadurch wird der mögliche Kannenfüllungsgrad nicht vollständig ausgenutzt, was zum einen die Wechselhäufigkeit der Kannen erhöht und ausserdem bei jeder Kanne die Entsorgung des Faserbandrestes erfordert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Füllstandskontrolle von Faserbandkannen im Hinblick auf eine Optimierung des Kannenwechsels zu verbessern.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mithilfe der kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beansprucht.

Die Erfindung ermöglicht durch ein einfaches Verfahren ein frühzeitiges Erkennen des Leerlaufens einer Kanne. Dadurch, dass beim Füllen einer Kanne gemäss der Erfindung zunächst ein definierter Teil des Kannenbodens vom Faserband freige-

halten und erst dann belegt wird, wenn der benachbarte Teil bereits mit einer vorgegebenen Menge Faserband bedeckt ist, verbleibt nach der Registrierung des unbedeckten Kannenbodens durch einen Sensor einerseits genügend Zeit, um einen Kannenwechsel einzuleiten, ohne dass die Arbeitsstelle still steht, und andererseits fällt kein oder nur ein minimaler Rest von Faserband-Abfall an.

Um die erfindungsgemässe Füllstandsüberwachung durchführen zu können, müssen die Kannen an der Kannenfüllstation alle jeweils so orientiert werden, dass die Ablage des Faserbandes in allen Kannen im gleichen Bereich des Kannenbodens beginnt. Die Orientierung der Kannen ist abhängig davon, wo der Sensor angeordnet ist und welcher Bereich der Kannen dadurch kontrolliert werden kann.

Die Menge des bei Beginn der Kannenfüllung zunächst ausschliesslich auf dem definierten Teil des Kannenbodens abgelegten Faserbandes wird in Abstimmung auf die Einzugs geschwindigkeit des Faserbandes vorteilhaft so bemessen, dass sie mindestens für eine Zeitspanne reicht, die für einen Kannenwechsel erforderlich ist. Dabei kann die für einen Wechsel einer Kanne erforderliche Zeit zusätzlich dadurch beeinflusst werden, ob der Überwachungssensor an der Spinnstelle direkt angeordnet ist oder an einer Serviceeinrichtung, die entlang der einzelnen Spinnstellen patrouilliert und beispielsweise Fadenbrüche behebt und fertig gewickelte Spulen gegen Leerröhren wechselt. Während im ersten Fall die Menge des zuerst abgelegten Faserbandes auf die durchschnittliche Dauer eines Kannenwechsels abzustimmen ist, ist im zweiten Fall zusätzlich eine durchschnittliche Zeit zu berücksichtigen, die zwischen aufeinander folgenden Visitationen einer Spinnstelle und damit einer Kanne durch die Serviceeinrichtung vergeht. Die Überwachung des Kannenfüllstands an jeder Spinnstelle ist geräteechnisch aufwändig, bietet aber andererseits die Gewähr, dass ein Kannenwechsel in der kürzest möglichen Zeit, ohne Faserbandrest und ohne Stillstand der Spinnstelle durch Warten auf eine neue Kanne, erfolgt. Eine Anordnung des Überwachungssensors auf einer patrouillierenden Serviceeinrichtung eignet sich beispielsweise auch für eine nachträgliche Ausrüstung einer Spinnmaschine für das erfindungsgemässe Verfahren, vorausgesetzt, wenn die Serviceeinrichtung ihre Position an einer Spinnstelle erkennt.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Serviceeinrichtung, die an einer Spinnstelle einer Spinnmaschine mit einer leer laufenden Kanne positioniert ist, mit einem Sensor zur Kontrolle des Kannenfüllstands,

Fig. 1a Aufsicht auf eine Faserbandkanne, deren eine Teil des Kannenbodens nicht mehr durch Faserband bedeckt ist,

Fig. 2 eine Spinnstelle an einer Spinnmaschine mit einem eigenen Sensor zur Kontrolle des Kannenfüllstands und

Fig. 3 eine Kanne an einer Füllstation während des Befüllens mit Faserband.

In Fig. 1 ist von einer an sich bekannten Offenend-Spinnmaschine 1, die eine Vielzahl von Spinnstellen aufweist, eine Spinnstelle 2 schematisch dargestellt. Eine Spinnstelle 2 ist jeweils mit einem Spinnaggregat 3 sowie einer Spuleinrichtung 4 ausgerüstet. In dem Spinnaggregat 3 wird das in der Spinnkanne 5 vorgelegte Faserband 6 zum Faden 7 gesponnen, der anschliessend auf der Spuleinrichtung 4 zu Kreuzspulen 8 aufgewickelt wird. Das Faserband 6 wird mittels einer Einzugseinrichtung 21 über einen Verdichter in die Auflöseeinrichtung 10 eingezogen und dort in Einzelfasern aufgelöst, die in das Spinnaggregat 3 gespeist werden. Wie dargestellt, ist jede Spuleinrichtung 4 mit einem Spulenrahmen 9 zum drehbaren Haltern einer Leerhülse beziehungsweise einer Kreuzspule 8 und einer Spultrommel 11 zum Antreiben der Kreuzspule beziehungsweise der Leerhülse mittels Reibschluss ausgestattet.

Die Offenend-Spinnmaschine 1 besitzt weiterhin eine umlaufende Hülsen- und Spulentransporteinrichtung 12, mit der die einzelnen Spinnstellen mit Leerhülsen versorgt beziehungsweise die fertig gewickelten Kreuzspulen 8 abtransportiert werden.

An der Spinnmaschine ist, wie aus dem Stand der Technik bekannt, an Führungsschienen 13 und 14 sowie an einer Stützschiene 15 verfahrbar eine Serviceeinrichtung 16 angeordnet. Das Laufwerk 17 dieser Serviceeinrichtung 16 weist Laufrollen 18 beziehungsweise ein Stützrad 19 auf. Die Versorgung dieser Serviceeinrichtung 16 mit elektrischer Energie erfolgt beispielsweise, wie schematisch dargestellt, über eine Schleifkontakteinrichtung 20. Mindestens eine dieser Serviceeinrichtungen 16 patrouilliert ständig entlang der Spinnstellen 2 der Offenend-Spinnmaschine 1. Wenn an einer Spinnstelle 2 ein Fadenbruch aufgetreten ist oder wenn an einer der Spinnstellen eine Kreuzspule ihren vorgeschriebenen Durchmesser erreicht hat und gegen eine Leerhülse gewechselt werden muss, positioniert sich die Serviceeinrichtung 16 vor dieser Spinnstelle 2 und behebt den Fadenbruch beziehungsweise wechselt die Kreuzspule 8. Die für das Neuanspinnen des Fadens, das Reinigen des Spinnaggregats und das Wechseln der Kreuzspulen notwendigen Arbeitsorgane sind aus dem Stand der Technik bekannt und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung. In der Fig. 1 wurde deshalb auf die Darstellung dieser Vorrichtungen verzichtet, wodurch eine bessere Übersichtlichkeit erreicht wird.

Weil die Serviceeinrichtung 16 ständig entlang der Spinnstellen 2 patrouilliert und dabei über die an den Spinnstellen abgestellten Kannen 5 fährt, eignet sie sich zur Kontrolle des Füllstands des Faserbandes in den Kannen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel steht an jeder Spinnstelle 2 der Spinnmaschine 1 eine so genannte Rechteckkanne 5. Diese Kannen haben, wie aus dem Stand der Technik bekannt, einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt. Rechteckkannen 5 eignen sich auf Grund ihrer länglichen Form besonders für das erfindungsgemässe Verfahren. Ihr Boden 22 lässt sich leicht in zwei in der Längsrichtung 23 der Kanne 5 hintereinander liegende Bereiche 24 und 25 aufteilen, wie aus der Fig. 1a ersichtlich ist. Der Be-

reich 24, der sich unterhalb der patrouillierenden Serviceeinrichtung 16 befindet, ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel bereits nicht mehr durch Faserband 6 bedeckt, während in dem Bereich 25, unterhalb der Spinnstelle 2, die letzten drei Lagen 26 des Faserbandes 6 in das Spinnaggregat 3 eingezogen werden.

Die Serviceeinrichtung 16 ist an ihrer Unterseite mit einem Sensor 27, beispielsweise einem optischen Sensor, ausgestattet, der den Füllstand des Faserbandes 6 in der Kanne 5 kontrolliert. Im vorliegenden Fall registriert er auf Grund des farblichen Unterschiedes von Faserband und Kannenboden den nicht mehr mit Faserband bedeckten Teil 24 des Kannenbodens 22. Über eine Signalleitung 28 wird dies der Steuereinrichtung 29 der Serviceeinrichtung 16 gemeldet. Auf Grund des bidirektionalen Datenaustauschs über eine Sender-Empfänger-Einrichtung 30 zwischen der Steuereinrichtung 29 der Serviceeinrichtung 16 und der Steuereinrichtung 31 der Spinnstelle 2 oder der zentralen Steuereinrichtung der Maschine wird dieser Steuereinrichtung 31 die Position und der Füllstand der Kanne 5 mitgeteilt. Die Steuereinrichtung 31 veranlasst daraufhin den Herantransport einer mit Faserband gefüllten Kanne und den Wechsel der leer gelaufenen Kanne 5 gegen die gefüllte Kanne.

Damit der Sensor 27 bei allen Kannen stets den gleichen Bereich des Kannenbodens 22 im Blickfeld hat, ist es erforderlich, dass an der Kannenfüllstation (Fig. 3) die Ablage des Faserbandes in Abhängigkeit von der Orientierung der Kanne an der Spinnstelle bei allen Kannen im gleichen Bereich 25 des Kannenbodens 22 beginnt. Dieser Bereich 25 wird, entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, bei einem Kannenwechsel stets unter die Spinnstelle 2 geschoben, sodass der von der Serviceeinrichtung 16 kontrollierte Bereich 24 zuerst leer läuft.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Sensor zur Überwachung des Kannenfüllstands an jeder Spinnstelle vorhanden ist. Der Sensor 127 ist unter der Spinnstelle 2 angeordnet und kontrolliert dadurch ständig die Kanne 105.

Auf Grund der Anordnung des Sensors 127 unterhalb der Spinnstelle 2 ergibt sich die Notwendigkeit, eine gefüllte Faserbandkanne 105 so unter die Spinnstelle zu positionieren, dass der Bereich 124 des Kannenbodens 122, der zu Beginn der Befüllung der Kanne mit Faserband nicht mit Faserband belegt worden ist, in das Blickfeld des Sensors 127 positioniert wird. Wenn dann die Kanne leer läuft, wird, wie aus Fig. 2 ersichtlich, zunächst dieser Bereich 124 leer laufen, während der dahinter liegende Bereich 125 des Kannenbodens 122 noch von Lagen 26 des Faserbandes 6 bedeckt wird.

Sowohl entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 als auch entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 wird die Menge des Faserbandes 6, die auf dem Bereich 25 beziehungsweise 125 des Kannenbodens 22 beziehungsweise 122 liegt, so bemessen, dass ab dem Zeitpunkt, in dem der Sensor 27 beziehungsweise 127 den unbedeckten Kannenboden 24 beziehungsweise 124 registriert, eine Zeit bis zum vollständigen Aufbrau-

chen des Faserbands 6 verstreicht, die auch in der in Bezug auf den Transportweg ungünstigsten Kannenposition ausreichend ist, die leer gelaufene Kanne gegen eine gefüllte Kanne auszutauschen.

In Fig. 3 ist schematisch eine Kannenfüllstation 35 dargestellt, an der eine Kanne 5, entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, mit Faserband 6 befüllt wird. Die Kanne 5 steht auf einer Changiereinrichtung 37, hier angedeutet durch einen Wagen. Zu Beginn der Faserbandablage auf den Kannenboden 22 changiert nur der Bereich 25 unter dem Coiler 36, wie durch den Doppelpfeil 38 angedeutet wird. Erst wenn eine vorgegebene Anzahl von Lagen 26 Faserband 6 auf dem Bereich 25 des Kannenbodens 22 abgelegt worden ist, wird, wie aus Fig. 3 ersichtlich, auch der bisher nicht belegte Bereich 24 des Kannenbodens 22 mit Faserband belegt. Ab diesem Zeitpunkt changiert die Kanne 5 über ihre gesamte Länge unter dem Coiler 36, wie durch den Doppelpfeil 39 angedeutet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Füllstandskontrolle von Faserbandkannen an Arbeitsstellen einer Faserband verarbeitenden Textilmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Ablage der ersten Lagen (26) des Faserbands (6) in eine Kanne (5, 105) an einer Kannenfüllstation (35) zunächst ein definierter Teil (24, 124) des Kannenbodens (22, 122) von Faserband (6) freigehalten und erst dann belegt wird, wenn der benachbarte Teil (25, 125) bereits mit einer vorgegebenen Menge Faserband (6) bedeckt ist und dass an den Arbeitsstellen (2) der Teil des Kannenbodens (24, 124) überwacht wird, auf den beim Befüllen zunächst kein Faserband (6) abgelegt wurde.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Registrieren des vom Faserband (6) unbedeckten Kannenbodens (24, 124) ein Signal für einen Kannenwechsel an der betreffenden Arbeitsstelle (2) der Textilmaschine (1) auslöst.

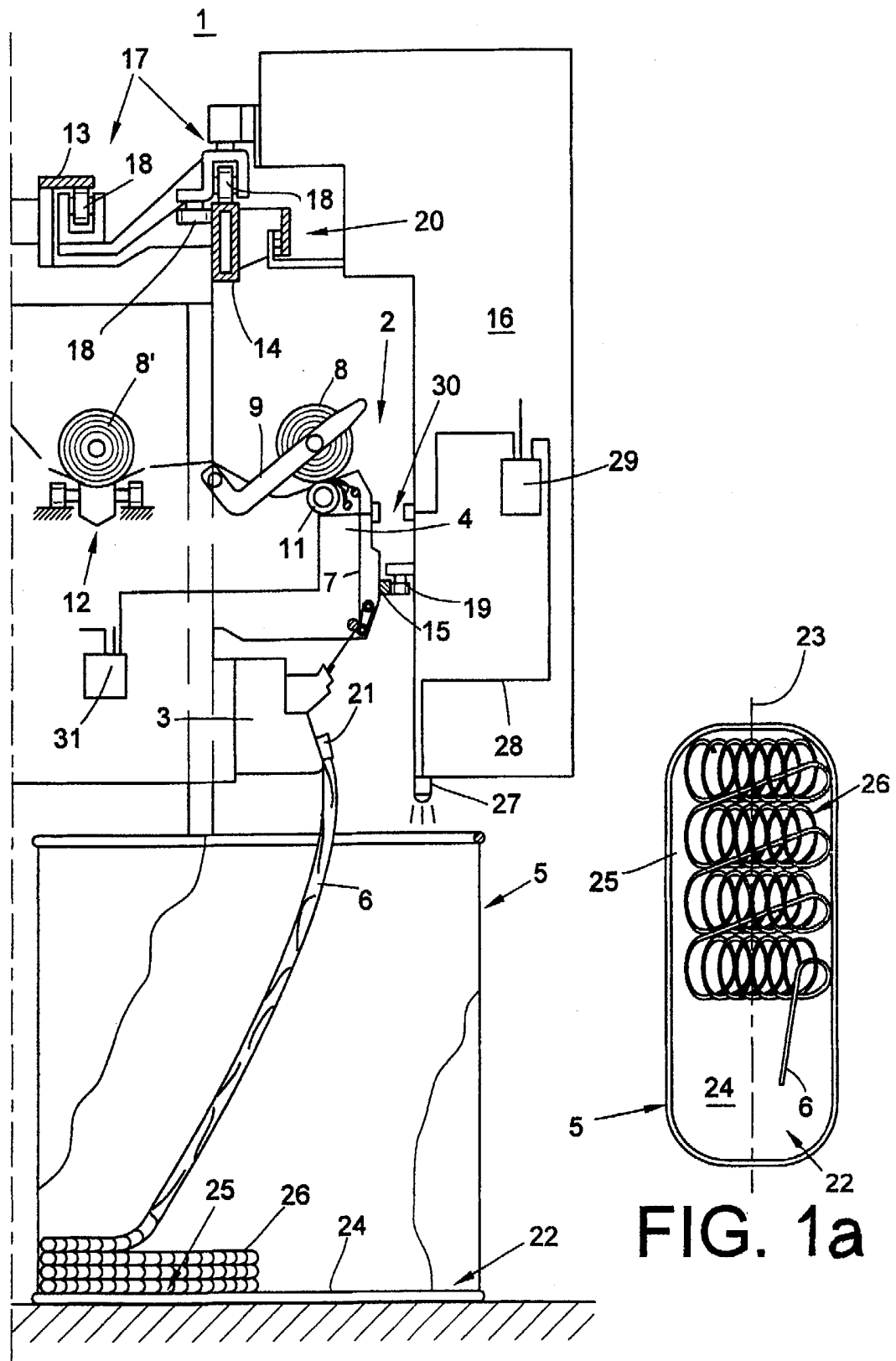
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Kannenfüllstation (35) die Ablagen des Faserbands (6) in Abhängigkeit von der Orientierung der Kannen (5, 105) bei allen Kannen in dem gleichen Bereich (25, 125) des Kannenbodens (22, 122) beginnt und dass die gefüllten Kannen jeweils in einer solchen Position an den Arbeitsstellen (2) der Textilmaschine (1) abgestellt werden, dass der zunächst nicht mit Faserband (6) belegte Bereich (24, 124) des Kannenbodens (22, 122) an allen Arbeitsstellen (2) die gleiche Position in Bezug auf die Arbeitsstellen (2) einnimmt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge des bei Beginn der Kannenfüllung zunächst ausschliesslich auf dem definierten Teil (25, 125) des Kannenbodens (22, 122) abgelegten Faserbands (6) unter Berücksichtigung der Einzugsgeschwindigkeit des Faserbandes so bemessen wird, dass sie mindestens für eine durchschnittliche Zeitspanne reicht, die für einen Kannenwechsel erforderlich ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass der Kannenboden (24) von einem Sensor (27) überwacht wird, der auf einer Serviceeinrichtung (16) angeordnet ist, die entlang der Arbeitsstellen (2) der Textilmaschine (1) patrouilliert.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kannenboden (124) an jeder Arbeitsstelle (2) der Textilmaschine (1) von einem Sensor (127) überwacht wird.

**FIG. 1****FIG. 1a**

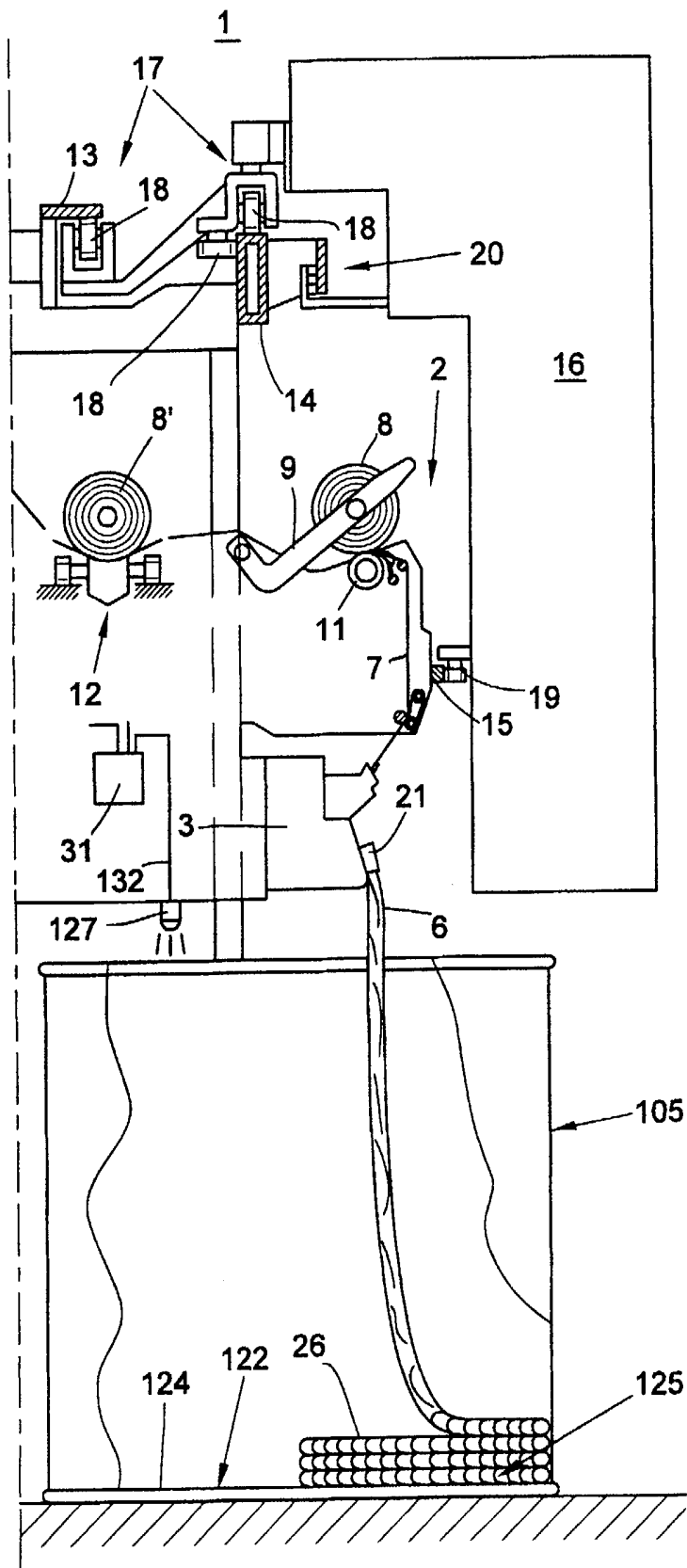


FIG. 2

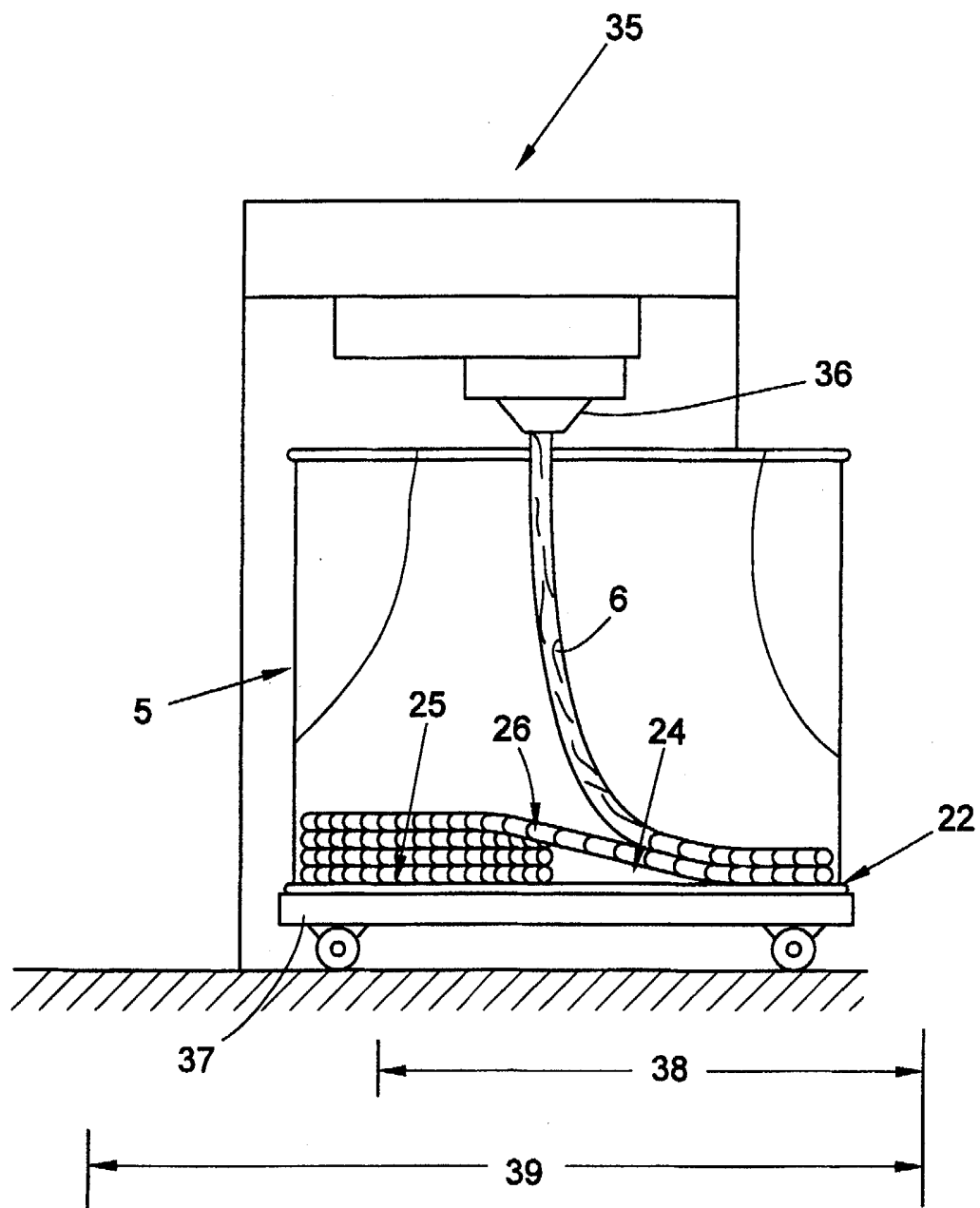


FIG. 3