



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **93117465.0**

⑮ Int. Cl.⁵: **B65H 67/08**

⑱ Anmeldetag: **28.10.93**

⑳ Priorität: **12.12.92 DE 4241992**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.94 Patentblatt 94/25

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

⑦① Anmelder: **W. SCHLAFHORST AG & CO.**
Blumenberger Strasse 143-145
D-41061 Mönchengladbach(DE)

⑦② Erfinder: **Hermanns, Ferdinand-Josef**
Im Gerdeshahn 15
D-41812 Erkelenz(DE)

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Ansaugen eines Fadenanfangs einer Ablaufspule.**

⑤⑦ Bei Spulmaschinen, bei denen an den Spulstellen die Ablaufspulen in senkrechter Stellung zugeführt werden, ist es bekannt, daß nach einem Ablaufspulenwechsel in der Abspulposition der Fadenanfang aufgesucht und zum Verbinden mit dem Fadenende der Auflaufspule in eine Fadenendenverbindungs-vorrichtung eingelegt wird oder an eine Leerhülse zum Anspulen einer Auflaufspule angelegt wird. Da das Suchen des Fadenanfangs auf der Ablaufspule in der Abspulposition zeitaufwendig ist und den Wirkungsgrad der Spulstelle herabsetzt, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß bereits bei der in Wartestellung (49) stehenden Ablaufspule (15) der an einer bevorzugten Stelle an der Hülsen-spitze (52) abgelegte Fadenanfang (51) angesaugt wird. Das Ansaugen des Fadens erfolgt mit einem Saugrohr (38), das mit einem über der in Wartestellung (49) stehenden Ablaufspule (15) befindlichen Fangtrichter (53) in Verbindung steht. Beim Ablaufspulenwechsel wird die in Wartestellung (49) stehende Ablaufspule (15) in aufrechter Stellung die Abspulposition (6) überführt und gleichzeitig der angesaugte Fadenanfang (73) der Fadenendenverbindungs-vorrichtung (25) zugeführt und in ihr eingelegt oder an eine Leerhülse angelegt.

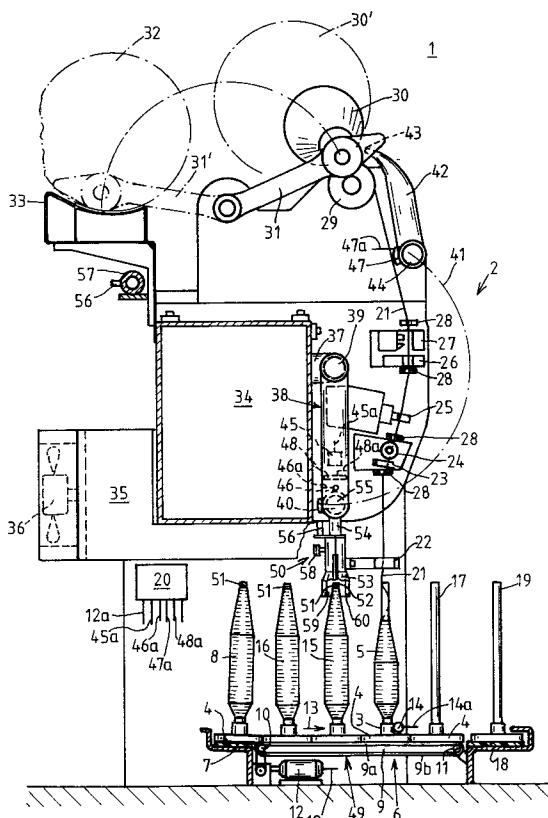


FIG. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ansaugen eines Fadenanfangs einer Ablaufspule, die einer Spulstelle an einer Spulmaschine in senkrechter Stellung zugeführt wurde, wobei vor der in Ablaufposition stehenden Ablaufspule mindestens eine Ablaufspule in Wartestellung steht und der angesaugte Fadenanfang in eine Fadenendenverbindungs-
vorrichtung eingelegt und mit dem Fadenende der Auf-
laufspule an der Spulstelle verbunden oder an eine Leerhülse zum Anspulen einer Auf-
laufspule angelegt wird sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Wenn der Garnkörper von einer Hülse einer Ablaufspule abgespult worden ist und die Leerhülse an der Spulstelle durch eine neue Ablaufspule ersetzt wird, muß der Fadenanfang auf der neuen Ablaufspule aufgesucht werden, damit er mit dem Fadenende der Auf-
laufspule verbunden werden kann zur Fortsetzung des Spulenwickelns. Die gleiche Situation tritt dann ein, wenn während des Abspulens an einer Ablaufspule der Faden reißt und das gerissene Fadenende auf der Ablaufspule nicht wieder aufgefunden wird. Auch in diesem Fall wird die allerdings noch nicht vollständig vom Garnkörper befreite Hülse gegen eine neue Ablaufspule ersetzt.

Aus der DE 38 12 643 A1 ist eine Vorrichtung zum Verhindern des Ausbreitens von Flocken in einer Spulvorrichtung bekannt. An der Spulstelle ist die Ablaufspule von einer sogenannten Abdeckung umgeben. Erfolgt ein Ablaufspulenwechsel, ein Kopswechsel, wird diese Abdeckung auseinandergeklappt, um die neue Ablaufspulen aufzunehmen. Die Ablaufspulen stehen jeweils auf einem senkrechtstehenden Dorn eines scheibenförmigen Transportkörpers und werden von einem Förderband in die Spulstelle in die Abspulposition transportiert. Damit der Fadenanfang der Ablaufspule mit dem Fadenende der Auf-
laufspule verbunden werden kann, bläst ein Luftstrom durch die Hülse, in deren Innern das Fadenende abgelegt wurde. Dieser Luftstrom sowie zusätzlich oberhalb der Hül-
senspitze eingeblasene Luft befördern, den Faden zu einem in Bereitschaft befindlichen Übertragungsrohr, das den Faden ansaugt und in eine Fadenendenverbindungs-
vorrichtung einlegt. Sogenannte Abdeckglieder sowie die Einbauten des Fadenballon-Drosselabschnitts behindern das Heraufblasen des Fadenanfangs.

Aus der DE-AS 12 56 571 ist es bekannt, an Spulmaschinen in einer Vorbereitungseinrichtung an jeder Spulstelle die an der in einer geeigneten Rutsche liegenden Ablaufspule befindliche Überwindung abzusaugen und den angesaugten Fadenanfang zur Übergabe an den Knoter bereitzuhalten, wenn die Ablaufspule in die Abspulposition fällt. Bei dieser bekannten Vorrichtung entfällt aber das Einfädeln des Fadens in einen Ballonbrecher.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, bei einem Ablaufspulenwechsel die Zuführung des Fadenanfangs zu einer Fadenendenverbindungs-
vorrichtung oder zu einer Leerhülse einer anzuspulenden Auf-
laufspule zu vereinfachen.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt gemäß dem erfinderischen Verfahren mit Hilfe der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 und gemäß der erfinderischen Vorrichtung mit Hilfe der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 6.

Gemäß der Erfindung erfolgt das Ansaugen des Fadenanfangs der Ablaufspule zum Einlegen in die Fadenendenverbindungs-
vorrichtung oder zur Übergabe an eine leere Hülse zum Anspulen einer Ablaufspule bereits dann, wenn sich die Ablaufspule noch in einer Wartestellung vor der Abspulposition befindet. Dazu steht die Ablaufspule in der Wartestellung unter einem ortsfest angeordneten Fangtrichter für den Fadenanfang, der einen rohrförmigen Fortsatz aufweist. Mit diesem rohrförmigen Fortsatz kann eine Handhabungsvorrichtung für den Fadenanfang in Verbindung treten. In der Regel ist es ein Saugrohr, das den an einer bevorzugten Stelle an der Hülssenspitze abgelegten Fadenanfang der Ablaufspule ansaugt. Der Fadenanfang liegt beispielsweise in wenigen Windungen als Überwindung auf dem freien Teil der Hülse, der Hülssenspitze, der Ablaufspule. Er kann aber auch lose in das Innere der Hülse hineingeführt sein. Das Ansaugen des Fadenanfangs der in Wartestellung stehenden Ablaufspule erfolgt dann, wenn festgestellt wurde, daß die Ablaufspule in der Abspulposition leergelaufen ist und sich nur noch eine leere Hülse dort befindet oder daß sich nach einem Fadenbruch das Fadenende der Ablaufspule nicht mehr ansaugen läßt. Dann wird die als Saugrohr ausgebildete Handhabungsvorrichtung tätig. Sie saugt über den rohrförmigen Fortsatz des Fangtrichters den Fadenanfang von der in Wartestellung stehenden Ablaufspule.

Wird die Leerhülse aus der Spulstelle ausgefahren, wandert gleichzeitig die in Wartestellung stehende Ablaufspule in aufrechter Stellung in die Abspulposition. Es ist vorteilhaft, wenn dabei die Handhabungsvorrichtung ebenfalls in die Richtung der sich in die Abspulposition bewegendes Ablaufspule schwenkt. Dabei wird der angesaugte Fadenanfang durch einen Schlitz in dem Fangtrichter sowie in dem rohrförmigen Fortsatz oberhalb des Fangtrichters hindurchgezogen, in einen oberhalb der Abspulposition befindlichen Ballonbrecher eingelegt und einer Fadenverbindungs-
vorrichtung zugeführt und in ihr eingelegt oder an eine Leerhülse zum Anspulen einer Auf-
laufspule angelegt.

In Weiterbildung der Erfindung wird das Ansaugen des Fadenanfangs auf der Ablaufspule in der Wartestellung durch Druckluft unterstützt. Diese wird durch mindestens eine Öffnung in dem Fang-

richter auf den an einer bevorzugten Stelle an der Hülsenspitze abgelegten Fadenanfang, beispielsweise eine Oberwindung, gerichtet. Die Austrittsöffnungen der Druckluft sind so aufwärts in Richtung des rohrförmigen Fortsatzes gerichtet, daß die ausströmende Druckluft den Fadenanfang von der Hülsenspitze bläst und das Ansaugen des Fadenanfangs unterstützt.

Um nicht über den als Oberwindung auf der Hülse abgelegten Fadenanfang hinaus unnötig Faden von der Ablaufspule abzusaugen, wird das Gelingen des Ansaugens des Fadenanfangs in einer Weiterbildung der Erfindung mit Hilfe eines Sensors im Saugrohr überwacht. Stellt dieser Sensor den angesaugten Fadenanfang fest, ist es von Vorteil, wenn die Saugluft abgestellt und der Fadenanfang mechanisch geklemmt wird. Dadurch wird der Verbrauch von Saugluft herabgesetzt.

Wenn der Fadenanfang nach mindestens einmaligem Versuch des Ansaugens nicht von dem Sensor im Saugrohr registriert wird, wird die Ablaufspule in einer Weiterbildung der Erfindung über die Abspulposition aus der Spulstelle ausgeschieden. Dadurch wird verhindert, daß eine Ablaufspule mit nicht vorbereitetem, unauffindbarem Fadenanfang die Spulstelle blockiert und die Produktivität der Spulstelle gemindert wird.

Weiterhin ist der Fangtrichter erfindungsgemäß auf die unterschiedlichen Längen der Hülsen der Ablaufspulen einstellbar. Befindet sich die Hülsenspitze mit dem Fadenanfang direkt innerhalb des Fangtrichters, werden optimale Bedingungen zum Ansaugen des Fadenanfangs geschaffen. Außerdem sind dann die Blasdüsen zum Lösen des Fadenanfangs von der Hülsenspitze optimal so eingestellt, daß sie das Ansaugen des Fadenanfangs unterstützen.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine Spulmaschine an einer Spulstelle mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung als Einzelheit und in
- Fig. 3 als perspektivische Einzelteilzusammenstellung in einer Explosionszeichnung
- Fig. 4 eine Aufsicht auf die Vorrichtung, im Fangtrichter geschnitten,
- Fig. 5 die Überführung einer Ablaufspule von der Wartestellung zur Abspulposition,
- Fig. 6 die Spulstelle nach Einlegen des Fadenanfangs in die Fadenendenverbindungs-
vorrichtung und
- Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem Fangrohr für den Fadenanfang der Ablaufspule und einem Saugrohr

für das Fadenende der Ablaufspule.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Spulmaschine 1 an einer Spulstelle 2. Es sind nur die zum Verständnis der Erfindung erforderlichen Merkmale dargestellt und erläutert.

Auf einem Aufsteckdorn 3 eines plattenförmigen, runden Tragkörpers 4 steht aufrecht eine Ablaufspule 5 in der Abspulposition 6. Die an den Spulstellen 2 aufrecht stehenden Ablaufspulen werden über ein Transportsystem aufrechtstehend zu den einzelnen Spulstellen hin, durch die Spulstellen hindurch und nach dem Abspulen als Leerrhülsen von der Spulmaschine wegtransportiert. Von diesem Transportsystem ist unterhalb der Spulstelle ein Förderband 7 zu sehen, auf dem die Tragkörper 4 mit Ablaufspulen 8 zu den einzelnen Spulstellen herantransportiert werden. Innerhalb der Spulstelle verläuft im rechten Winkel zum Förderband 7 ein weiteres Förderband 9. Es reicht bis unter die plattenförmigen, runden Tragkörper 4 auf dem Zuführband 7, mit dem die Ablaufspulen 8 herantransportiert werden, da das Förderband 7 schmäler ist als die plattenförmigen, runden Tragkörper 4. Auf das Förderband 9 werden nur dann Tragkörper mit Ablaufspulen gelangen, wenn das Förderband 9 vor der Abspulposition 6 nicht mit Tragkörpern besetzt ist.

Das Förderband 9 läuft über Umlenkrollen 10 und 11, wobei die Umlenkrolle 10 über einen Motor 12 angetrieben wird. Dabei bewegt sich der Obertrum 9a von links nach rechts, wie durch den Pfeil 13 verdeutlicht wird. Der Untertrum 9b läuft in die entgegengesetzte Richtung.

Das Förderband 9 läuft ständig. Damit die in der Abspulposition 6 befindliche Ablaufspule 5 in ihrer Position verharrt, wird sie durch eine hier nicht näher dargestellte Vorrichtung 14 während des Abspulvorgangs in ihrer Position gehalten. Dadurch ist es möglich, daß von dem Förderband 7 Ablaufspulen so lange herangeführt werden, bis daß der Platz auf dem Obertrum 9a des Förderbands 9 vor der Abspulposition 6 besetzt ist. Sind die Plätze auf dem Förderband 9 belegt, können keine weiteren Ablaufspulen von dem Förderband 7 in die Spulstelle 2 hineingeführt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel befinden sich zwei Ablaufspulen 15 und 16 in Wartestellung. Leerrhülsen und fehlerhafte Ablaufspulen, bei denen nach einem Fadenbruch der Faden nicht mehr aufgefunden werden kann, werden durch das Förderband 9 aus der Abspulposition 6 abtransportiert. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel steht eine Leerrhülse 17 bereit, um auf ein Förderband 18 überführt zu werden, welches die Leerrhülsen abtransportiert. Da gerade eine abzutransportierende Leerrhülse 19 auf ihrem Tragkörper 4 an der Spulstelle vorbeitransportiert wird, kann die Leerrhülse 17 mit ihrem Tragkörper 4 erst dann auf das Förderband 18 gelan-

gen, wenn sich dort eine Lücke befindet. Während von den Förderbändern 7 und 18 die jeweiligen Antriebe nicht dargestellt sind, ist der Antrieb 12 des Förderbandes 9 dargestellt. Er ist über eine Signalleitung 12a mit einer Steuereinrichtung 20 verbunden, mit deren Hilfe die Verfahrensabläufe an der Spulstelle 2 gesteuert werden.

Von der in Abspulposition 6 befindlichen Ablaufspule 5 wird ein Faden 21 abgezogen. Oberhalb der Ablaufspule 5 ist ein Abzugsbeschleuniger 22 angeordnet. Der Faden 21 läuft durch den Voreiniger 23 und den Fadenspanner 24 sowie durch die Fadenendenverbindungs Vorrichtung 25. Danach durchläuft der Faden einen elektronischen Reiniger 26, in dem die Garnfehler erkannt werden, und eine Schneid- und Klemmvorrichtung 27, die über dem Reiniger 26 angeordnet ist. Diese steht mit dem elektronischen Reiniger in Wirkverbindung. Der Fadenlauf wird unterwegs durch sogenannte Leitösen 28 beeinflußt und bestimmt. Der Faden 21 wird von einer Spultrommel 29 in Kreuzlagen auf einer Auf-
laufspule 30, hier eine konische Kreuzspule, abgelegt. Die Auf-
laufspule 30 wird von einem Spulhalter 31 gehalten und liegt mit ihrem Umfang auf der Spultrommel 29 auf, von der sie auch angetrieben wird.

In strichpunktierten Linien ist der Umriß einer vollen Auf-
laufspule 30' dargestellt. Zur Ablage der vollen Kreuzspulen ist der Spulhalter 31 bis in eine Position 31' schwenkbar, die strichpunktiert dargestellt ist. Ebenfalls strichpunktiert ist die Kontur einer vollen Auf-
laufspule 32 dargestellt, die auf einer Transportvorrichtung 33 bereits abgelegt worden ist. Die Transportvorrichtung 33 ist auf der Rückseite der Spulmaschine angeordnet und verläuft längs der Spulstellen.

Die bisher aufzählten Vorrichtungen sind um einen zentralen Saugkanal 34 angeordnet, der sich längs durch die Spulmaschine 1 hindurchzieht. Das Ende des Saugkanals mündet in eine Abscheidungskammer 35, die am Ende der Spulmaschine 1 angeordnet ist und in der Staub- und Fadenreste abgeschieden werden. Als Unterdruckquelle für den zentralen Saugkanal 34 und die Abscheidungskammer 35 ist ein Ventilator 36 angedeutet.

An jeder Spulstelle 2 ist über ein Anschlußrohr 37 ein Saugrohr 38 an dem zentralen Saugkanal 34 angeschlossen. Das Saugrohr 38 ist um das Anschlußrohr 37 in dem Gelenk 39 drehbar gelagert. An seinem anderen Ende weist das Saugrohr 38 eine Saugdüse 40 auf, deren Mündung senkrecht zur Ebene des Fadenlaufs liegt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel übt das Saugrohr 38 die Funktionen aus, die, wie aus dem Stand der Technik bekannt, ansonsten zwei getrennte Saugrohre durchführen. Ein Saugrohr, ein sogenanntes Fadenfangrohr, dient danach zum Ansaugen und Einlegen des Unterfadens, der von der Ablaufspule

kommt und ein weiteres Saugrohr saugt das Fadenende von der Auf-
laufspule ab und legt es in eine Fadenendenverbindungs Vorrichtung ein. Ein solches Ausführungsbeispiel wird weiter unten beschrieben.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel saugt das Saugrohr 38 den Unterfaden nach einem Fadenbruch an. Dieses ist der Faden, der von der Ablaufspule bis zum Fadenspanner 24 verläuft. Den angesaugten Unterfaden legt das Saugrohr in die Fadenendenverbindungs Vorrichtung 25 ein. Nach einem Ablaufspulenwechsel übernimmt das Saugrohr den Fadenanfang der gewechselten Ablaufspule und legt ihn ebenfalls als Unterfaden in die Fadenendenverbindungs Vorrichtung 25 ein. Für das Einlegen eines Unterfadens bewegt sich die Saugdüse 40 des Saugrohrs 28 auf einer mit 41 bezeichneten Kreisbahn.

Weiterhin ist eine ortsfest angeordnete Flachdüse 42 vorgesehen. Ihre Mündung 43 liegt oberhalb der Spultrommel 29, der Umfangsfläche der Auf-
laufspule 30 gegenüber. Die Flachdüse 42 endet in einem Stutzen 44. Nach Übergabe des von der Ablaufspule übernommenen Unterfadens schwenkt die Saugdüse 40 des Saugrohrs 38 vor die Mündung des Stutzens 44 zum Ansaugen des Fadenendes auf der Auf-
laufspule, um es als Oberfaden ebenfalls in die Fadenendenverbindungs Vorrichtung 25 einzulegen. In dem Saugrohr 38 ist ein Sensor 45 eingesetzt, mit dessen Hilfe die Anwesenheit eines eingesaugten Fadens erkannt und über die Signalleitung 45a der Steuereinrichtung 20 gemeldet wird. In Abhängigkeit vom Erkennen des eingesaugten Fadens durch den Sensor 45 können die Bewegungen des Saugrohrs 38, erzeugt durch einen hier nicht dargestellten Antrieb, gesteuert werden. Die Positionierung des Saugrohrs 38 kann mittels eines Schrittmotors vorgenommen werden, es können aber auch Sensoren 46 in der Ausgangsstellung des Saugrohrs 38 sowie 47 am Stutzen 44 vorgesehen sein, die über Signalleitungen 46a beziehungsweise 47a jeweils die Position des Saugrohrs 38 der Steuereinrichtung 20 melden. Außer dem Sensor 45 befindet sich noch eine Klappe 48 zum Verschließen des Saugrohrs 38 und zum Klemmen eines angesaugten Fadens im Saugrohr. Wird durch das Saugrohr 38 ein Faden angesaugt und dessen Anwesenheit im Saugrohr durch einen Sensor 45 der Steuereinrichtung 20 gemeldet, wird über die Steuereinrichtung 20 die Klappe 48 geschlossen und damit der Faden geklemmt und ein weiteres Einsaugen des Fadens verhindert.

Wenn an der Spulstelle 2 die in Abspulposition 6 befindliche Ablaufspule 5 abgespult ist, wird die Leerhülse gegen die in der Wartestellung 49 stehende Ablaufspule 15 ausgewechselt. Damit der Spulvorgang fortgesetzt werden kann, muß der Fa-

denanfang auf der ausgewechselten Ablaufspule aufgesucht und mit dem Fadenende der Auflaufspule verbunden werden. Zum Ansaugen des Fadenanfangs befindet sich oberhalb der Wartestellung 49 die erfindungsgemäße Vorrichtung 50 zum Ansaugen des Fadenanfangs. Die den Spulstellen zuzuführenden Ablaufspulen, in Fig. 1 die Ablaufspulen 8, 15 und 16, weisen im vorliegenden Ausführungsbeispiel auf ihren Hülsenspitzen 52 jeweils eine Oberwindung 51, eine Reservewindung des Fadenanfangs, auf. Diese Oberwindung wird mit Hilfe der Vorrichtung 50 so angesaugt, daß sie für das Saugrohr 38 erreichbar vorliegt, einer Handhabungsvorrichtung für den Fadenanfang zum Einlegen in die Fadenendenverbindungs Vorrichtung oder Anlegen an eine Leerhülse im Spulhalter. Statt als Oberwindung auf der Hülsenspitze abgelegt, kann der Fadenanfang auch lose in das Innere der Hülse geführt sein.

In der Wartestellung 49 steht die Ablaufspule 15 mit der Hülsenspitze 52 mit der darauf befindlichen Oberwindung 51 unter einem Fangtrichter 53. Der Fangtrichter 53 setzt sich in ein rohrförmiges Anschlußstück 54 fort. Das rohrförmige Anschlußstück 54 endet in einer Öffnung 55, die der Saugdüse 40 des in Ruhestellung befindlichen Saugrohrs 38 zugewandt ist. Liegt an der Saugdüse 40 des Saugrohrs 38 ein Unterdruck an, wird der als Oberwindung 51 abgelegte Fadenanfang von der Hülsenspitze 52 der in Wartestellung 49 befindlichen Ablaufspule 15 angesaugt. Das Ansaugen des Fadenanfangs aus der Oberwindung 51 wird durch Druckluft unterstützt. Diese Druckluft wird über die Leitung 56 zugeführt, die von einer hier nicht dargestellten zentralen Druckluftquelle über eine Leitung 57 den einzelnen Spulstellen an der Maschine zugeführt wird. Der Fangtrichter 53 ist höhenverstellbar, wie durch die Klemmschraube 58 angedeutet. Damit kann der Fangtrichter auf unterschiedliche Hülsen eingestellt werden. An dem Fangtrichter 53 ist der über der Abspulposition angeordnete Abzugsbeschleuniger 22 befestigt, der als Ballonbrecher für den abgezogenen Faden 21 der in Abspulposition 6 befindlichen Ablaufspule 5 dient.

Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung 50 zum Ansaugen des Fadenanfangs als Einzelheit. Die in Wartestellung stehende Ablaufspule 15 steht mit ihrer Hülsenspitze 52 unterhalb des Fangtrichters 53. Der Fangtrichter 53 weist zwei hintereinanderliegende portalförmige Öffnungen 59 beziehungsweise 60 auf seinem Umfang auf, die, in Transportrichtung 13 des Förderbandes 9 gesehen, hintereinanderliegen. Eine in die Wartestellung 49 transportierte Ablaufspule tritt durch die Öffnung 59 in den Fangtrichter 53 ein und wird beim Überführen in die Abspulposition 6 durch die Öffnung 60 aus dem Fangtrichter 53 herausgeführt. Der Fang-

richter 53 besteht aus zwei Hälften 53a und 53b, wie aus Fig. 3 ersichtlich. Die beiden Hälften 53a und 53b sind mittels Schrauben 61 zusammengeschraubt. In Fig. 2 ist die Hälfte 53b in der Ansicht zu sehen, welche den Abzugsbeschleuniger 22 trägt. Zu der der Abspulposition 6 gegenüberliegenden Seite weisen der Fangtrichter 53 sowie das rohrförmige Anschlußstück 54 einen Schlitz 62 auf, durch den der angesaugte Fadenanfang herausgezogen wird, wenn die Ablaufspule aus der Wartestellung 49 in die Abspulposition 6 geführt wird. Beiderseits des Schlitzes 62 sind die Hälften 22a und 22b des Abzugsbeschleunigers festgeschraubt. Es sind zwei parallel zueinanderliegende Bleche, die ebenfalls einen Schlitz bilden von dem Fangtrichter 53 bis zu der Abspulposition 6, wo diese Bleche zu einem Abzugsbeschleuniger 22 geformt sind, der den ablaufenden Faden 21 umschließt.

Der Fangtrichter 53 ist auf dem rohrförmigen Anschlußstück 54 teleskopartig verschiebbar. Er wird durch eine Klemmschraube 58 auf dem rohrförmigen Anschlußstück 54 arretiert. Auf dem rohrförmigen Anschlußstück 54 können, wie hier nicht dargestellt, Markierungen angebracht sein, die eine Einstellung auf bestimmte Hülsenlängen ermöglichen.

Wie aus der Fig. 3 ersichtlich, sind in den aufeinanderliegenden Stirnseiten der beiden Hälften 52a und 52b des Fangtrichters 53 Nuten eingegrast, die im zusammengesetzten Zustand des Fangtrichters 53 jeweils eine Druckluftzuleitung 63 beziehungsweise 64 bilden. Die Druckluftzuleitung 56 mündet in eine Verteilkammer 65 am oberen Ende des Fangtrichters 53. Die Verteilkammer 65 ist durch einen Deckel 66 verschlossen, an dem die rohrförmige Druckluftzuleitung 56 befestigt ist. Der Deckel 66 verschließt die Verteilkammer 65 dicht, welche die durch die Druckluftzuleitung 56 herangeführte Druckluft, wie durch den Pfeil 67 symbolisiert, gleichmäßig auf die beiden Druckluftzuleitungen 63 und 64 verteilt. Diese Druckluftzuleitung 63 und 64 münden in zwei Austrittsöffnungen als Blasdüsen 68 beziehungsweise 69. Diese beiden Öffnungen liegen sich gegenüber und etwa jeweils mittig zwischen den portalförmigen Öffnungen 59 und 60. Sie sind schräg aufwärts gerichtet auf die Oberwindung 51 auf der Hülsenspitze 52 der in Wartestellung 49 stehenden Ablaufspule 15.

Ist die in Abspulposition 6 stehende Ablaufspule abgspult, wird vom Reiniger 26 kein Faden im Fadenlauf mehr registriert. Daraufhin erhält zunächst das Saugrohr 38 den Befehl, aufgrund des fehlenden Fadens einen eventuellen Fadenbruch zu beheben. Es schwenkt dazu in eine Position, in der das zwischen Fadenspanner 24 und Ablaufspule 5 verlaufende Fadenende angesaugt werden kann. Registriert der Sensor 45 aber bei diesem Versuch keinen ansaugbaren Faden, wird ein Ablaufspulen-

wechsel eingeleitet. Dazu schwenkt das Saugrohr 38 wieder in seine Ausgangsposition zurück und in dieser Position wird Saugluft eingeschaltet.

Die Saugluft wird dann eingeschaltet, wenn der Sensor 46 die Reflexionsmarke 46b am Saugrohr 38 registriert. Zu diesem Zeitpunkt steht die Saugdüse 40 des Saugrohrs 38 genau gegenüber der Öffnung 55 des rohrförmigen Anschlußstücks 54 des Fangtrichters 53. Gleichzeitig mit dem Anlegen der Saugluft an dem Saugrohr 38, wie durch den Pfeil 70 symbolisiert, wird in den Fangtrichter 53 über die Druckluftleitung 56 Druckluft 67 eingeblasen. Diese tritt aus den Austrittsöffnungen 68 und 69 aus, wie durch die Pfeile 71 beziehungsweise 72 angedeutet. Unter der gemeinsamen Wirkung von von Druckluft im Fadentrichter und dem Unterdruck im Saugrohr 38 wird die Oberwindung 51 auf der Hülsenspitze 52 aufgelöst und der angesaugte Fadenanfang 73 der Ablaufspule 15 in das Saugrohr 38 eingesaugt. Wird der angesaugte Fadenanfang 73 von dem Sensor 45 im Saugrohr 38 erkannt, wird dies über die Signalleitung 45a der Steuereinrichtung 20 mitgeteilt. Die Klappe 48 wird geschlossen und gleichzeitig der angesaugte Fadenanfang 73 geklemmt. Mit dem Schließen der Klappe wird das Saugrohr 38 geschlossen, so daß an seiner Saugdüse 40 kein Unterdruck mehr anliegt. Der angesaugte Fadenanfang 73 wird von diesem Zeitpunkt ab mechanisch geklemmt. Um dem angesaugten Fadenanfang 73 einen problemlosen Übertritt in das Saugrohr 38 zu ermöglichen, ist im rohrförmigen Anschlußstück 54 an der Öffnung 55 ein Leitblech 74 so eingefügt, daß es die in die Öffnung 55 hineinragende Wand des Saugrohrs 38 abdeckt. Die Vorrichtung 50 ist mit einer Halterung 75 an dem Maschinengestell 76 der Spulmaschine befestigt.

Fig. 4 zeigt eine Aufsicht auf einen Abschnitt des Förderbandes 9, auf die in Wartestellung stehende Ablaufspule 15 sowie die in Abspulposition stehende Ablaufspule 5, wobei der Schnitt durch den Fangtrichter 53 den in Fig. 2 angegebenen Verlauf einnimmt. Mit 17 ist eine Leerröhre bezeichnet, die auf einem plattenförmigen, runden Tragkörper 4 steht. Es ist die aus der Abspulposition 6 herausgeführte Leerröhre. In der Abspulposition 6 steht die Ablaufspule 5. Im Abzugsbeschleuniger 22, der als Ballonbrecher dient, ist der von der Ablaufspule 5 abgezogene Faden 21 zu sehen. Der Abzugsbeschleuniger 22 ist am Fangtrichter 53 befestigt. Die beiden Bleche 22a und 22b bilden eine Verlängerung des Schlitzes 62 im Fangtrichter 53. Beim Überführen der in Wartestellung 49 stehenden Ablaufspule 15 in die Abspulposition 6 wird der angesaugte Fadenanfang 73 durch den Schlitz 62 und zwischen den beiden Blechen 22a und 22b des Abzugsbeschleunigers 22 hindurchgeleitet. Durch eine hier nicht näher dargestellte Stoppvor-

richtung 14 wird die Ablaufspule 5 in der Abspulposition 6 gehalten. Das verhindert, daß bei laufendem Förderband 9 während des Abspulens einer Ablaufspule in der Abspulposition diese abtransportiert wird. In Transportrichtung 13 gesehen, hinter der in Wartestellung stehenden Ablaufspule 15, steht eine weitere Ablaufspule 16 auf ihrem plattenförmigen, runden Tragkörper 4 in Wartestellung. Von der in Wartestellung 49 stehenden Ablaufspule 15 wird gerade der angesaugte Fadenanfang 73 aus der Oberwindung 51 von der Hülsenspitze 52 abgelöst.

Fig. 5 zeigt die Überführung einer Ablaufspule von der Wartestellung 49 zur Abspulposition 6. Die in Fig. 4 in der Abspulposition 6 stehende Ablaufspule 5 ist abgespult und die Leerröhre 5' wird aus der Spulstelle 2 von dem Förderband 9 in Transportrichtung 13 ausgetragen. Dabei wird die Leerröhre 17 auf das Förderband 18 geschoben und von dem Förderband 7 die herantransportierte Ablaufspule 8 in die Spulstelle 2 hineingezogen. Da die plattenförmigen, runden Tragkörper 4 der Ablaufspulen und der Leerröhren aneinanderstoßend auf dem Förderband 9 stehen, wird beim Abtransport der Leerröhre 17 und dem Herausführen der Leerröhre 5' aus der Abspulposition 6 die in Wartestellung 49 stehende Ablaufspule 15 aus dem Fangtrichter 53 herausgeführt. Sie verläßt den Fangtrichter 53 durch die der Abspulposition zugewandten portalförmigen Öffnung 60.

Gleichzeitig mit dem Austragen der Leerröhre 5' aus der Abspulposition 6 und dem Austritt der Ablaufspule 15 aus dem Fangtrichter 53 bewegt sich das Saugrohr 38 mit dem durch die Klappe 48 geklemmten angesaugten Fadenanfang 73 in Richtung auf die Abspulposition 6. Dabei dreht sich das Saugrohr 38 um sein Gelenk 39 so, daß die Saugdüse 40 sich auf der eingezeichneten Kreisbahn 41 bewegt. In Fig. 5 ist die Situation gezeigt, daß die Saugdüse 40 sich in der Position 40' befindet und damit ihre Position gegenüber der Öffnung 55 des rohrförmigen Anschlußstücks 54 des Fangtrichters 53 verlassen hat. Der angesaugte Fadenanfang 73 ist durch den Schlitz 62 im Fangtrichter 53 und dem rohrförmigen Anschlußstück 54 ausgetreten und bewegt sich zwischen den beiden Blechen 22a und 22b des Fangtrichters 22. Hat die Ablaufspule 15 die Abspulposition 6 erreicht, wird ihr Weitertransport durch die hier nicht näher dargestellte Stoppvorrichtung 14 gestoppt. Das Saugrohr 38 bewegt sich aber weiterhin, so daß die Saugdüse 40 sich in eine solche Position bewegt, in der der angesaugte Fadenanfang 73 in den Reiniger 26 und die Schneid- und Klemmvorrichtung 27 eingelegt ist.

Diese Situation ist in der Fig. 6 dargestellt. Die Ablaufspule 15 hat die Abspulposition 6 erreicht, der angesaugte Fadenanfang 73 ist in den Vorreini-

ger 23, den Fadenspanner 24, die Fadenendenverbindungs-
vorrichtung 25, den elektronischen Reini-
ger 26 und die Schneid- und Klemmvorrichtung 27
eingelegt.

Leitösen 28 bestimmen den Fadenverlauf. Das
Saugrohr 38 ist so weit geschwenkt, daß sich die
Saugdüse 40 in der Position 40" befindet, neben
der Öffnung des Stutzens 44. In dieser Position der
Saugdüse 40 ist der angesaugte Fadenanfang 73,
wie vorhin dargelegt, an sämtlichen Aggregaten der
Spulstelle 2 eingelegt und wird, da er durch den
Reiniger 26 erkannt wird, von der Schneid- und
Klemmvorrichtung 27 geklemmt und geschnitten.
Von der Klappe 48 wird der Restfaden des ange-
saugten Fadenanfangs 73 noch so lange gehalten,
bis daß der Schneidbefehl an die Schneid- und
Klemmvorrichtung 27 in der Steuereinrichtung 20
einen Befehl zum Öffnen der Klappe 48 auslöst, so
daß der abgeschnittene Fadenteil abgesaugt wird.
Gleichzeitig schwenkt, wie hier nicht dargestellt,
das Saugrohr in eine solche Position, daß sich die
Saugdüse 40 gegenüber der Öffnung des Stutzens
44 befindet. Dadurch wird das Absaugen des Fa-
denendes auf der Auflaufspule eingeleitet. Ist der
Oberfaden angesaugt worden und wird er durch
den Sensor 45 im Saugrohr 38 erkannt, wird die
Klappe 48 ebenfalls geschlossen und der Faden
geklemt. Mit dem Fadenende der Auflaufspule
schwenkt das Saugrohr bis kurz vor seine Ruhe-
stellung zurück und legt damit den Oberfaden
ebenfalls in die Aggregate der Spulstelle ein. Nach
Herstellen einer Fadenverbindung in der Fadenen-
denverbindungs-
vorrichtung 25 schwenkt das Saug-
rohr 38 in seine Ruhestellung zurück. Während die
Ablaufspule 15 in der Abspulposition 6 abgespult
wird, befindet sich die Ablaufspule 16 in der Warte-
stellung 49 mit ihrer Hülsenspitze unter dem Fang-
richter 53. Während auf dem Förderband 18 die
der Hülse 17 abtransportiert wird, wird auf dem
Förderband 7 eine neue Ablaufspule 77 herange-
führt.

Im vorhergehenden Ausführungsbeispiel wird
für das Einlegen des Unterfadens, des Fadenan-
fangs der Ablaufspule, und das Einlegen des Ober-
fadens, des Fadenendes der Auflaufspule, ein und
dasselbe Saugrohr benutzt. In Fig. 7 ist ein Ausfüh-
rungsbeispiel gezeigt, in dem für das Einlegen des
Unterfadens und für das Einlegen des Oberfadens
jeweils ein eigenes Saugrohr eingesetzt wird. Da
die Einrichtung der Spulstelle 2 der Einrichtung des
vorhergehenden Ausführungsbeispiels bis auf das
Saugrohr entspricht, sind für die an der Spulstelle
angeordneten übereinstimmenden Aggregate die-
selben Bezugsziffern eingesetzt worden.

In Fig. 7 ist die Situation dargestellt, daß in der
Abspulposition 6 der Garnwickel der Ablaufspule
auf die Auflaufspule 30 gewickelt worden ist und
die Leerhülse 5' zum Austausch der in Wartestel-

lung stehenden Ablaufspule 15 bereitsteht.

Sind zwei Saugrohre vorgesehen, jeweils ein
Saugrohr für den Oberfaden und ein Saugrohr für
den Unterfaden, wie im vorliegenden Ausführungs-
beispiel, schwenkt nach dem Leerlaufen einer Ab-
laufspule zunächst das für das Ansaugen des
Oberfadens vorgesehene Saugrohr in die Faden-
suchstellung. Entsprechend dem vorliegenden Aus-
führungsbeispiel nach Fig. 7 befindet sich das
Saugrohr 80 aus seiner Ruhelage 80' herausge-
schwenkt in der Fadensuchposition, wobei sich die
Saugdüse 81 zum Ansaugen des Oberfadens von
der Ablaufspule 30 vor der Umfangsfläche der Ab-
laufspule befindet. Das Saugrohr ist um sein Ge-
lenk 82 schwenkbar, wobei die Saugdüse 81 eine
Kreisbahn 83 beschreibt. Das Gelenk 82 befindet
sich auf dem Ende des Anschlußrohrs 84, das das
Saugrohr 80 mit dem Saugkanal 34 verbindet.

Bevor der angesaugte Oberfaden, das Faden-
ende der Auflaufspule, in die Fadenendenverbin-
dungs-
vorrichtung 25 eingelegt wird, wird der Unter-
faden, der Fadenanfang der in Wartestellung 49
stehenden Ablaufspule 15, in die Fadenendenver-
bindungs-
vorrichtung 25 eingelegt. Dazu steht das
zweite Saugrohr 85 mit seiner Saugdüse 86 der
Öffnung 55 des rohrförmigen Anschlußstücks 54
des Fangtrichters 53 gegenüber. In dieser Stellung
befindet sich das Saugrohr 85 in seiner Ruhestel-
lung. Das Saugrohr 85 ist in dem Gelenk 87
schwenkbar gelagert. Das Gelenk 87 ist das End-
stück eines Anschlußrohrs 88, daß das Saugrohr 85
mit dem Saugkanal 34 verbindet.

Wird an der Spulstelle 2 festgestellt, daß eine
in Abspulposition 6 befindliche Ablaufspule abge-
spult ist, wird von der in Wartestellung 49 stehenden
Ablaufspule 15 die Oberwindung 51 auf der
Hülsenspitze 52 angesaugt beziehungsweise mit
Hilfe der im Fangtrichter 53 austretende Druckluft
hochgeblasen. In dem Saugrohr 85 kann, wie im
vorhergehenden Ausführungsbeispiel, ein Sensor
89 installiert sein, der den angesaugten Fadenan-
fang registriert und an eine Klappe 90, die eben-
falls in dem Saugrohr eingebaut sein kann, den
Befehl zum Klemmen des angesaugten Fadens
und zum Absperren der Saugluft geben kann. Ist
der Faden angesaugt, registriert und geklemmt,
schwenkt das Saugrohr 85 so, daß die Saugdüse
86 einer Kreisbahn 91 folgend in die Position 86'
gelangt. In dieser Stellung des Saugrohrs 85 wird
der Unterfaden, der Fadenanfang der Ablaufspule,
in die Fadenendenverbindungs-
vorrichtung 25 einge-
legt. Jetzt schwenkt auch das Saugrohr 80 mit dem
angesaugten Oberfaden der Auflaufspule 30 in sei-
ne Ruhelage 80' zurück und legt dabei den Oberfa-
den ebenfalls in die Fadenendenverbindungs-
vorrichtung 25 ein. Sind beide Fäden in die Fadenen-
denverbindungs-
vorrichtung eingelegt worden, läuft
ein bekannter Fadenendenverbindungs-
vorgang,

entweder ein Spleißvorgang oder ein Knotvorgang, ab und das Saugrohr 85 kehrt in seine Ruhestellung zurück. Während des Ablaufspulenwechsels, während des Kopswechsels, bei dem die in Wartestellung 49 stehende Ablaufspule 15 in die Abspulposition 6 transportiert wird, schwenkt, vergleichbar mit dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel, das Saugrohr 85 mit dem angesaugten und geklemmten Faden so, daß sich die Saugdüse 86 auf der Kreisbahn 91 bewegt. Dabei wandert der angesaugte Fadenanfang, wie hier nicht dargestellt, durch den Schlitz 62 im Fangtrichter 53 und im rohrförmigen Anschlußstück 54. Er wird zwischen den beiden parallelaufenden Blechen 22a und 22b des Abzugsbeschleunigers 22 hindurchgezogen, bis daß die Ablaufspule in der Abspulposition 6 steht und der Unterfaden, der Fadenanfang der Ablaufspule, in die Fadenendenverbindungsanordnung eingelegt worden ist.

Die Übergabe eines Fadenanfangs einer Ablaufspule an eine Leerhülse zum Anspulen einer Aufwulspule ist hier nicht als Ausführungsbeispiel dargestellt, weil es beispielsweise aus der DE 37 33 353 A1 bekannt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ansaugen eines Fadenanfangs einer Ablaufspule, die einer Spulstelle an einer Spulmaschine in aufrechter Stellung zugeführt wurde, wobei vor der in Ablaufposition stehenden Ablaufspule mindestens eine Ablaufspule in Wartestellung steht und der angesaugte Fadenanfang in eine Fadenendenverbindungsanordnung eingelegt und mit dem Fadenende der Aufwulspule an der Spulstelle verbunden oder an eine Leerhülse zum Anspulen einer Aufwulspule angelegt wird.
dadurch gekennzeichnet,
daß bereits dann, wenn in der Abspulposition eine Leerhülse oder eine fehlerhafte Ablaufspule erkannt wird, von der in Wartestellung stehenden Ablaufspule der an einer bevorzugten Stelle an der Hülsenspitze abgelegte Fadenanfang angesaugt und gehalten wird daß die Ablaufspule aus der Wartestellung in aufrechter Stellung der Ablaufposition zugeführt wird, daß dabei der angesaugte Fadenanfang in einen oberhalb der Abspulposition befindlichen Ballonbrecher eingelegt wird und daß der Fadenanfang der Fadenendenverbindungsanordnung zugeführt und in ihr eingelegt wird oder an eine Leerhülse zum Anspulen einer Aufwulspule angelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführen und Ansaugen des Fadenanfangs durch auf den an einer bevor-

zugten Stelle an der Hülsenspitze abgelegten Fadenanfang gerichtete Druckluft unterstützt wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelingen des Ansaugens des auf der Ablaufspule abgelegten Fadenanfangs überwacht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dann, wenn der Fadenanfang nach mindestens einmaligen Versuch des Ansaugens nicht registriert wird, die Ablaufspule aus der Wartestellung über die Abspulposition aus der Spulstelle ausgeschieden wird.
5. Vorrichtung zum Ansaugen eines Fadenanfangs einer Ablaufspule an einer Spulstelle einer Spulmaschine, an der eine Transporteinrichtung vorgesehen ist, mittels derer, die Ablaufspulen der Spulstelle in aufrechter Stellung zuführbar sind, wobei vor der in Ablaufposition stehenden Ablaufspule mindestens eine Wartestellung für eine der Spulstelle zugeführten Ablaufspule vorgesehen ist und wobei ein Saugrohr vorgesehen ist zum Einlegen des Fadenanfangs in eine Fadenendenverbindungsanordnung zum Verbinden mit dem Fadenende der Aufwulspule oder zur Übergabe an eine Leerhülse zum Anspulen einer Aufwulspule, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der in Wartestellung (49) stehenden Ablaufspule (15) ein Fangtrichter (53) zum Fangen des Fadenanfangs (73) angeordnet ist, daß sich an den Fangtrichter (53) ein rohrförmiges Anschlußstück (54) anschließt, daß das rohrförmige Anschlußstück (54) mit dem Saugrohr (38, 80) in Wirkverbindung steht, mit dem der Fadenanfang (73) der Ablaufspule (15) ansaugbar und in eine Fadenendenverbindungsanordnung (25) einlegbar oder an eine Leerhülse anlegbar ist und daß der Fangtrichter (53) und das rohrförmige Anschlußstück (54) einen Schlitz (62) aufweisen zum Durchtritt des von dem Saugrohr (38, 80) angesaugten Fadenanfangs (73) in einen oberhalb der Abspulposition (6) angeordneten Ballonbrecher (22) beim Wechsel der Ablaufspule (15) von der Wartestellung (49) in die Abspulposition (6).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Fangtrichter (53) mindestens die Hülsenspitze (52) der in Wartestellung (49) stehenden Ablaufspule (15) mit dem an einer bevorzugten Stelle abgelegten Fadenanfang (51) überdeckt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Fangtrichter (53) für den angesaugten Fadenanfang (73) mindestens eine Blasdüse (68, 69) auf seinem inneren Umfang aufweist zur Unterstützung des Zuführens und Ansaugens des Fadenanfangs (73) und daß diese Blasdüse (68, 69) auf den an einer bevorzugten Stelle an der Hülsenspitze (52) der in Wartestellung (49) stehenden Ablaufspule (15) abgelegten Fadenanfang (51) gerichtet ist. 5
10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Fangtrichter (53) auf unterschiedliche Längen der in Wartestellung (49) stehenden Ablaufspulen (15) einstellbar ist. 15
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Fangtrichter (53) zwei gegenüberliegende, portalförmige Öffnungen (59, 60) in seiner Wand aufweist zum Durchtritt der Hülsenspitzen (52) und daß diese Öffnungen (59, 60) in Transportrichtung (13) der Ablaufspulen (8, 15, 16) angeordnet sind. 20
25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Fangtrichter (53) ein oberhalb der Abspulposition (6) für die abzuspulende Ablaufspule (5) angeordneter Ballonbrecher (22) befestigt ist und daß der Ballonbrecher (22) so ausgebildet ist, daß in Verlängerung des Schlitzes (62) zwei parallel verlaufende Bleche (22a) und (22b) des Ballonbrechers (22) so angeordnet sind, daß beim Wechsel der in Wartestellung (49) stehenden Ablaufspulen (15) in die Abspulposition (6) der angesaugte Fadenanfang (73) aus dem Fangtrichter (53) und dem rohrförmigen Anschlußstück (54) zwischen den beiden parallel verlaufenden Blechen (22a) und (22b) in den Ballonbrecher (22) überführbar ist. 30
35
40
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (38, 80) einen Sensor (45, 89) aufweist zur Feststellung des angesaugten Fadenanfangs (73). 45
50
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (38, 80) eine Klappe (48, 90) aufweist zum Klemmen des angesaugten Fadenanfang (73) und zum Absperren der Saugluft in dem Saugrohr bei geklemmtem Fadenanfang. 55

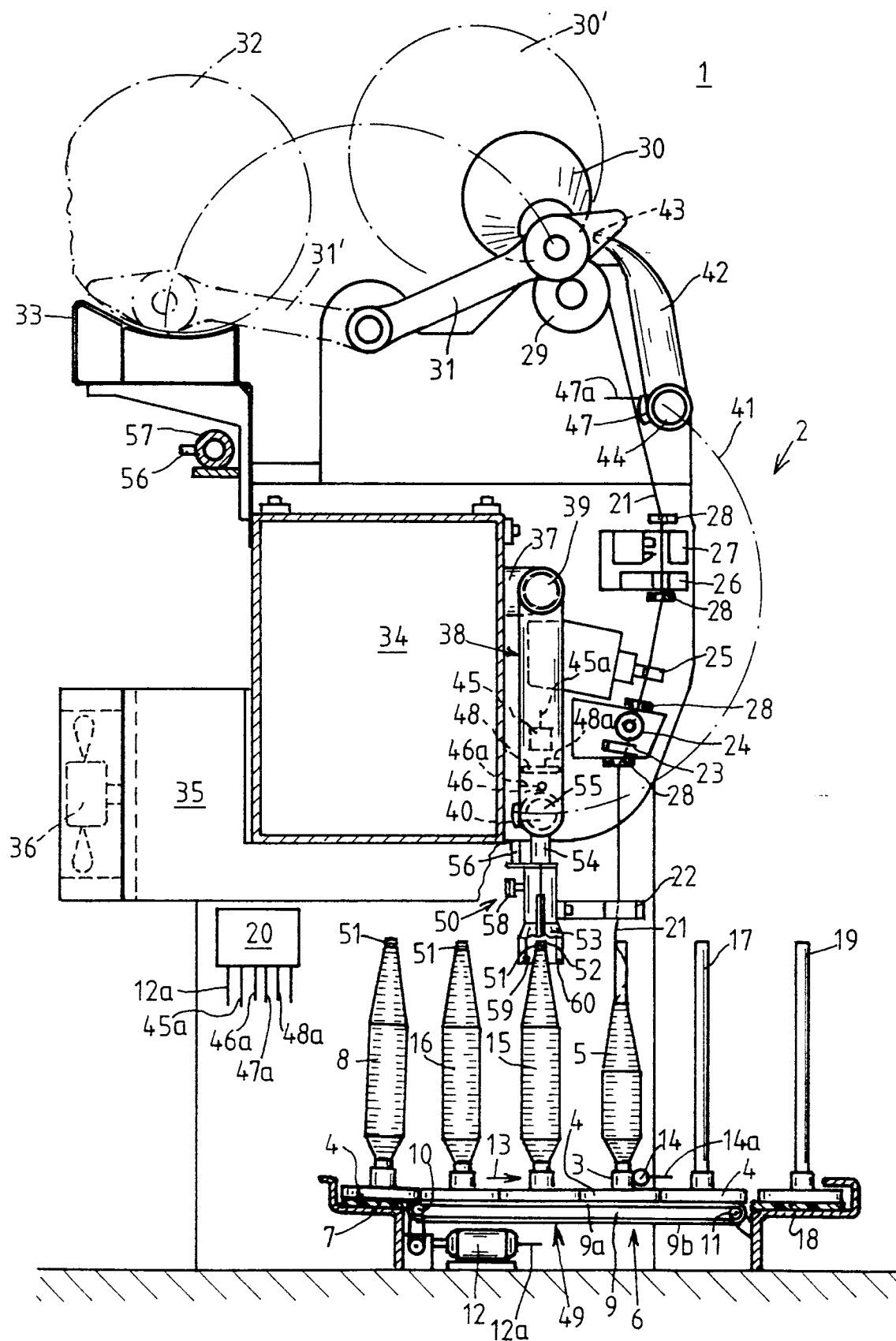


FIG. 1

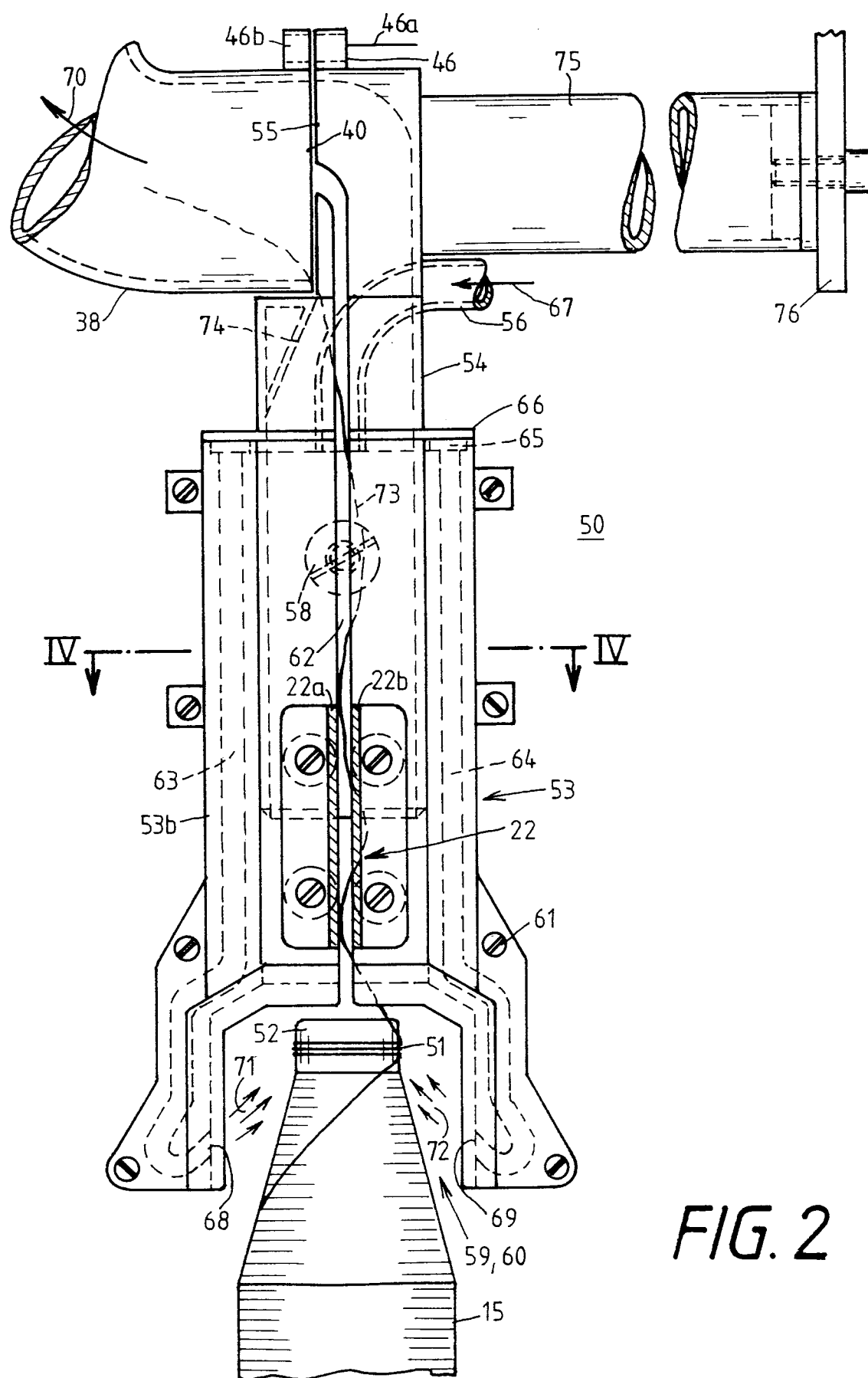
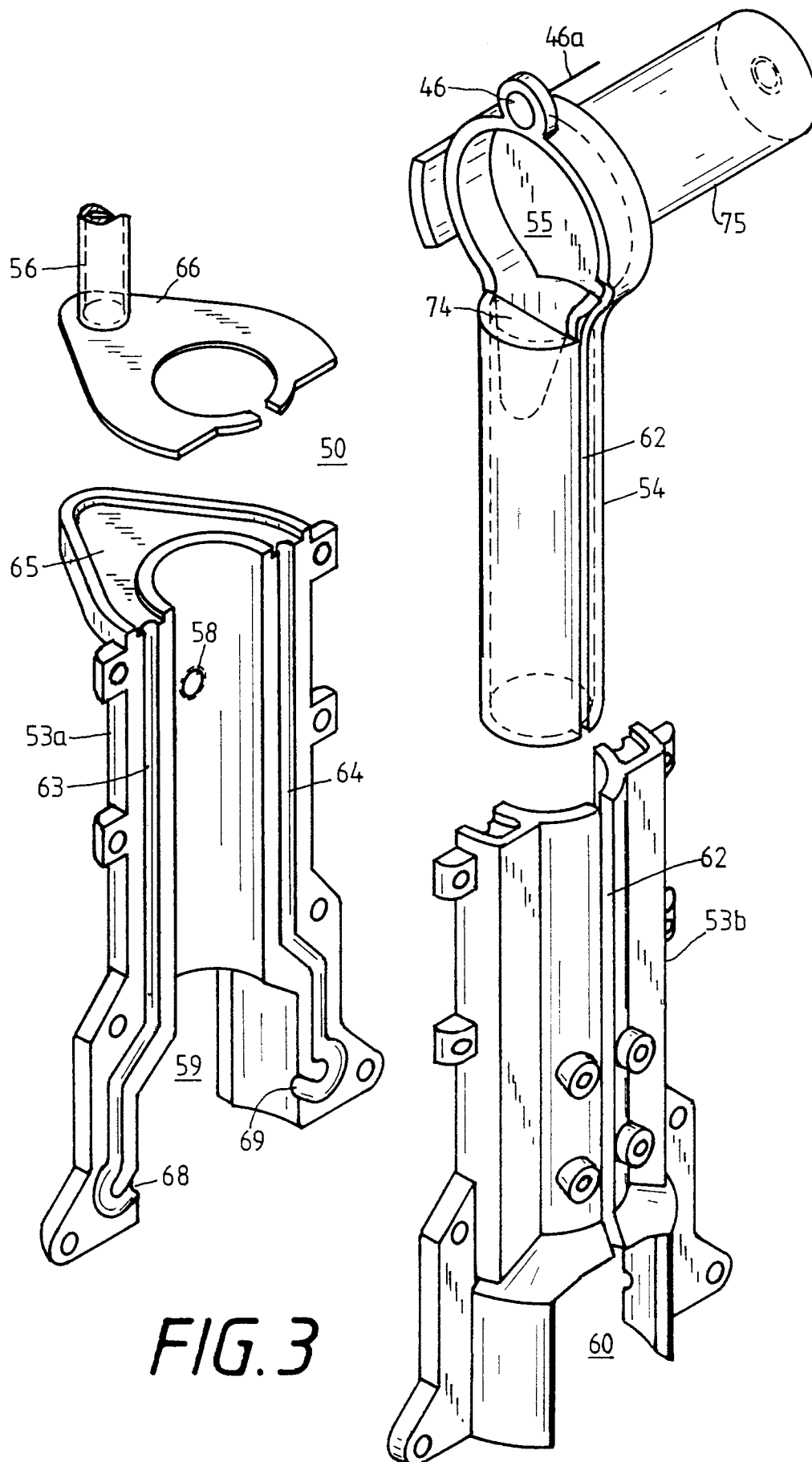
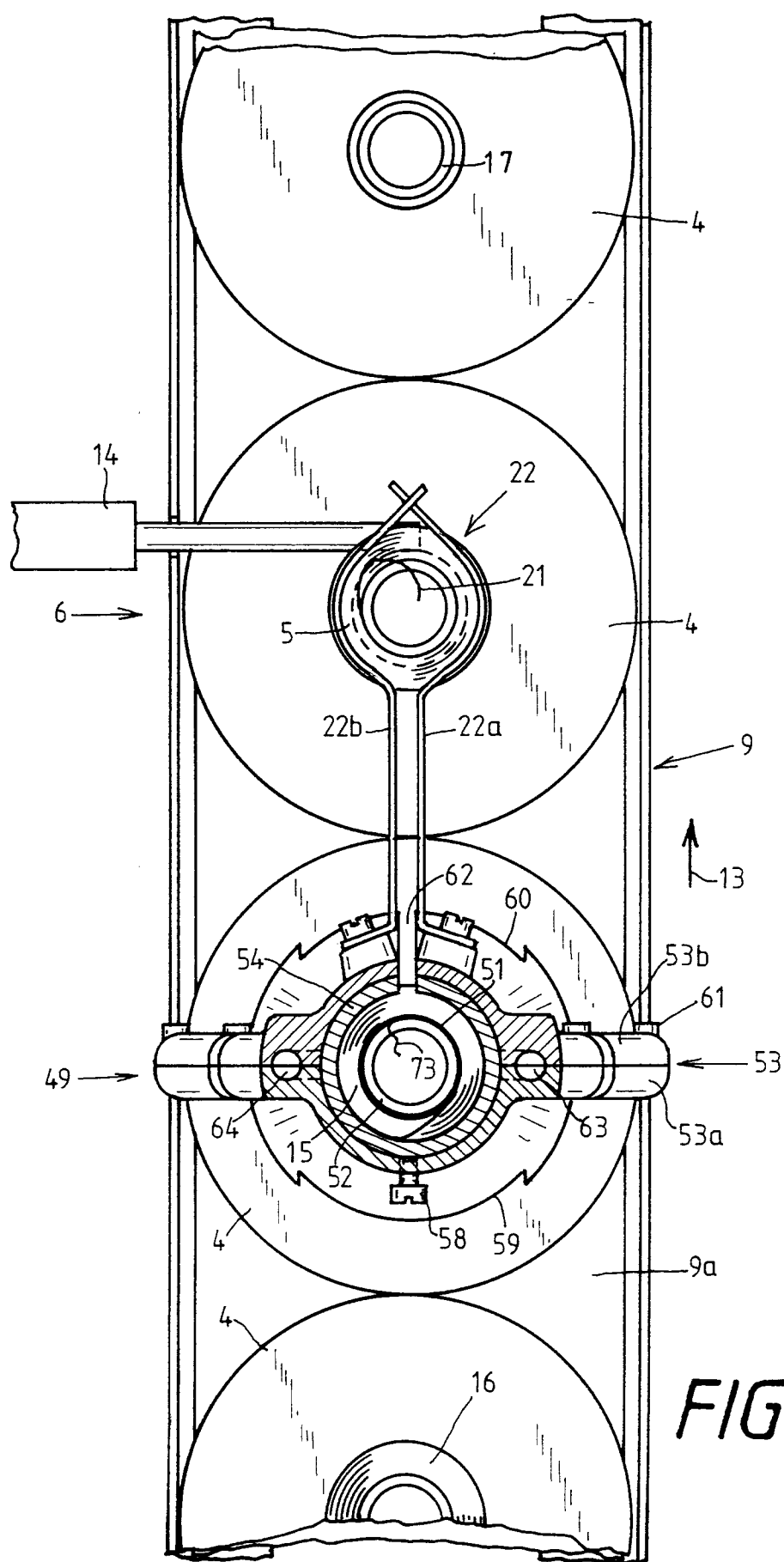


FIG. 2





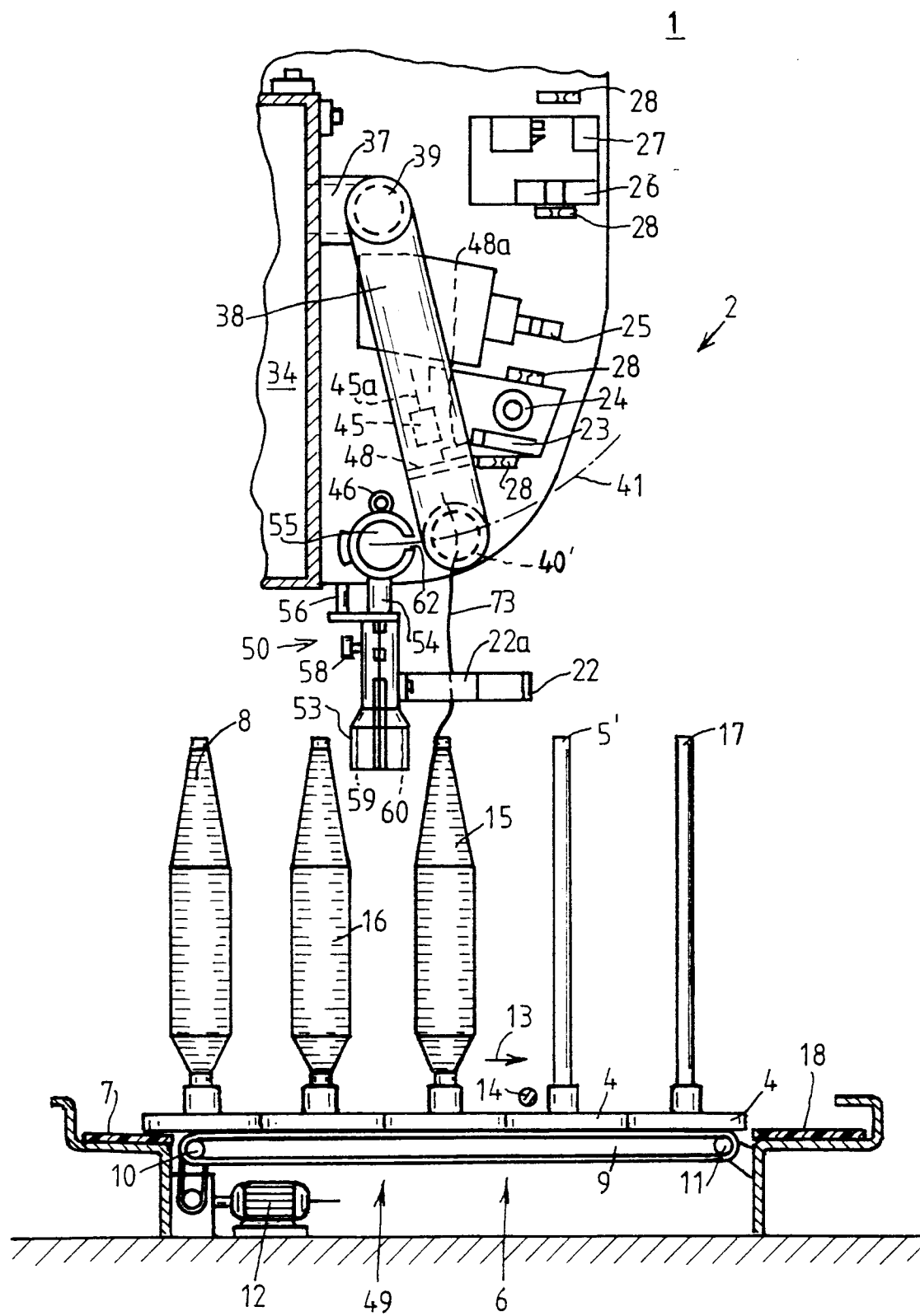


FIG. 5

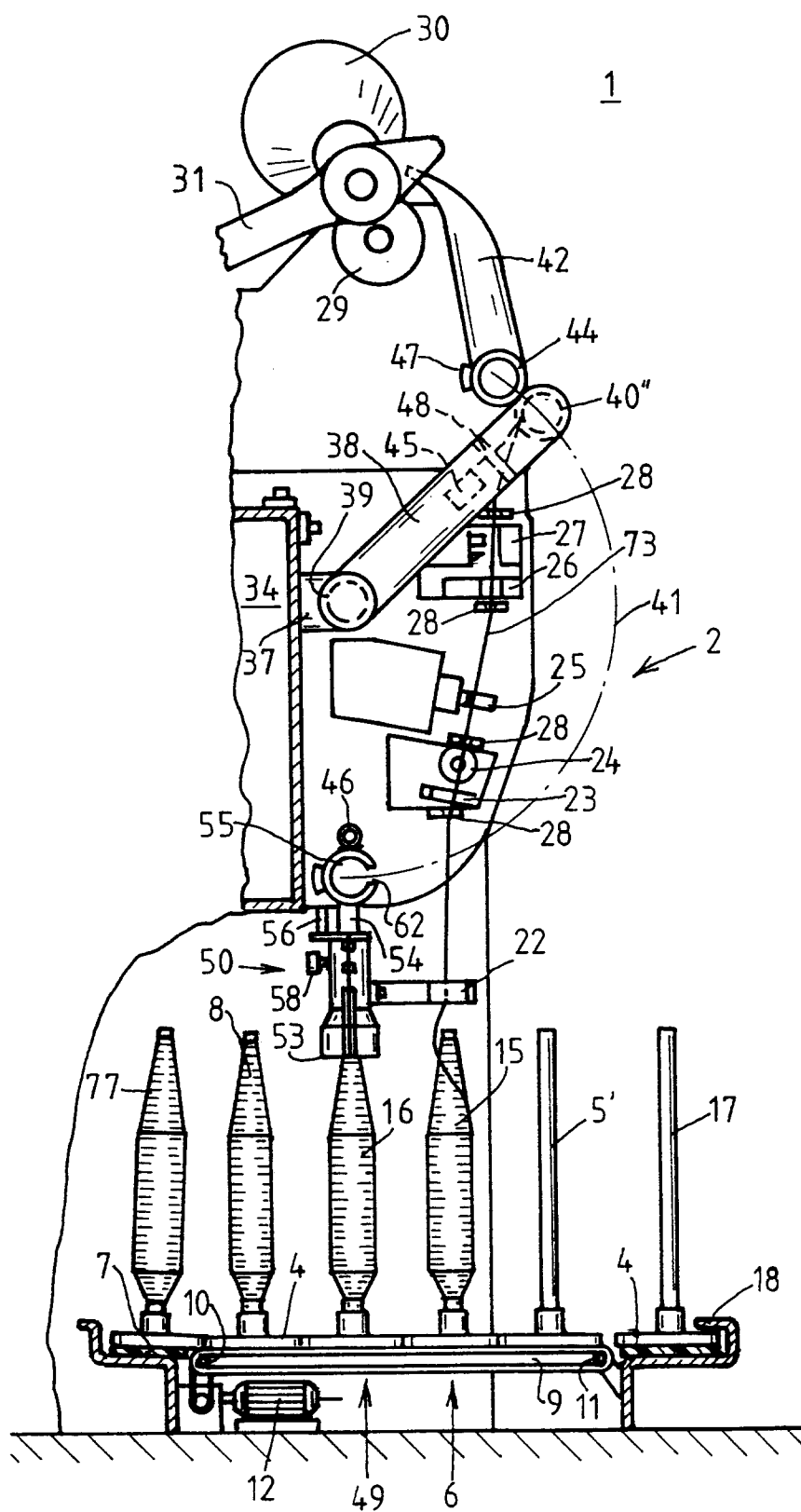


FIG. 6

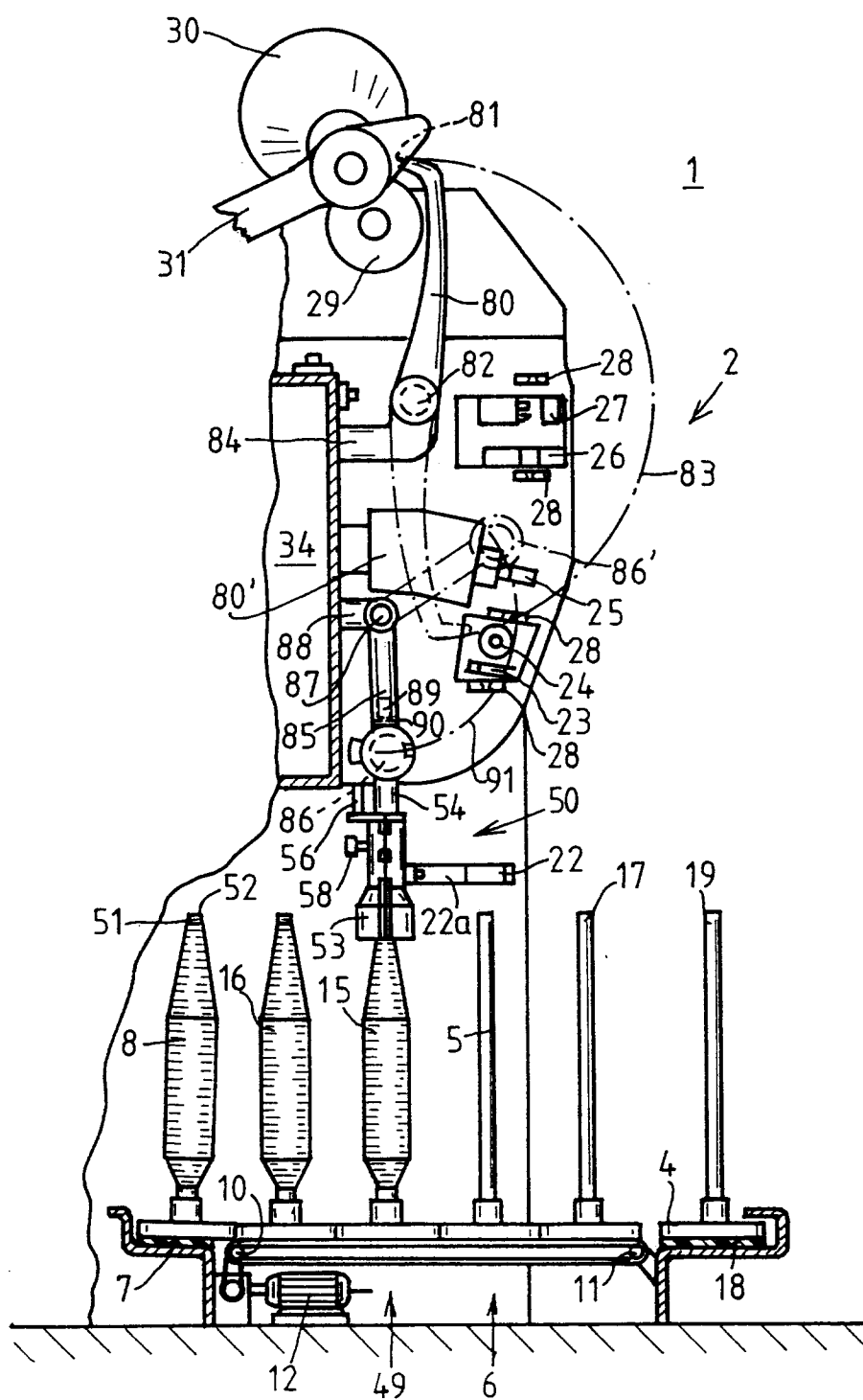


FIG. 7