

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 916 612 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(51) Int. Cl.⁶: B65H 67/04, B65H 54/71

(21) Anmeldenummer: 98120681.6

(22) Anmeldetag: 05.11.1998

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

(72) Erfinder: Oberstrass, Detlev
42553 Velbert (DE)

(74) Vertreter:
Kahlhöfer, Hermann, Dipl.-Phys. et al
Patent- und Rechtsanwälte
Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg,
Geissler, Isenbruck
Uerdinger Str. 5
40474 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: 14.11.1997 DE 19750510
15.06.1998 DE 19826536

(71) Anmelder: B a r m a g AG
D-42897 Remscheid (DE)

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Führen und Schneiden eines kontinuierlich zulaufenden Fadens

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Führen und Schneiden eines kontinuierlich zulaufenden Fadens bei einem Spulenwechsel in einer Aufwickleinrichtung. Hierbei wird der Faden mittels eines beweglichen Fadenführers im wesentlichen parallel zur Hülse geführt. Dem Fadenführer ist eine Absaugeinrichtung nachgeordnet, die aus einem pneumatischen Absauganschluß und einer Schneideinrichtung besteht. Die Absaugeinrichtung wirkt mit einer Übergabeeinrichtung zusammen, um den Faden beim

Spulenwechsel zu schneiden und das lose Fadenende des zulaufenden Fadens aufzunehmen. Um beim Spulenwechsel, beim Fangen und beim Anwickeln an einer durch eine Treibwalze angetriebene Hülse eine schonende Garnbearbeitung zu ermöglichen, ist der Fadenführer im Fadenlauf vor der angetriebenen Hülse und die Absaugeinrichtung hinter der angetriebenen Hülse angeordnet.

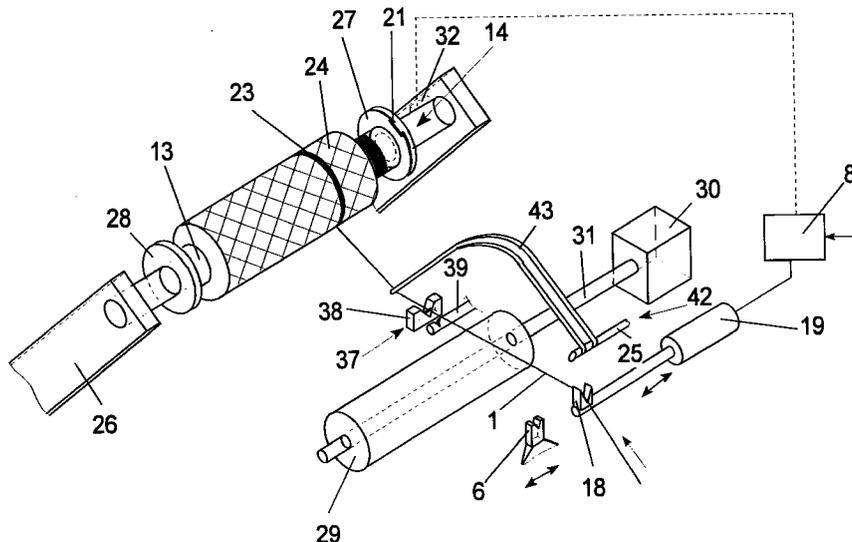


Fig.1

EP 0 916 612 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen und Schneiden eines kontinuierlich zulaufenden Fadens beim Spulenwechsel in einer Aufwickleinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Führen und Schneiden eines kontinuierlich zulaufenden Fadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0002] Die Vorrichtung und das Verfahren sind aus der EP 0 311 827 bekannt. In Textilmaschinen wird beispielsweise ein gekräuselter Faden kontinuierlich zu einer Spule gewickelt. Nachdem die Spule fertiggewickelt ist, erfolgt ein Spulenwechsel. Hierzu ist es erforderlich, daß der Faden zunächst durchtrennt wird, so daß die volle Spule mit losem Fadenende gegen eine neue Leerhülse gewechselt werden kann. Das Fadenende des kontinuierlich zulaufenden Fadens wird während des Wechsels mittels einer pneumatischen Absaugeinrichtung aufgenommen und abgeführt. Nachdem der Spulenwechsel erfolgt ist, wird der Faden mittels einer Fangeinrichtung gefangen und auf der neuen Hülse angewickelt.

[0003] Bei der aus der EP 0 311 827 bekannten Vorrichtung und bei dem bekannten Verfahren wird der Faden mittels eines beweglichen Fadenführers nach der Fertigstellung der Spule außerhalb des Spulbereichs zu einer seitlich neben dem Spulbereich angeordneten Absaugeinrichtung geführt. Nachdem der Spulenwechsel erfolgt ist und die neue Hülse bereit ist zum Fangen, wird der Fadenführer wieder in den Spulbereich verschwenkt. Zur Übergabe bzw. zum Fangen wird der Faden mittels einer Übergabeeinrichtung zwischen der Absaugeinrichtung und dem Fadenführer ausgelenkt und der Fangeinrichtung zum Fangen angeboten.

[0004] Die bekannte Vorrichtung und das bekannte Verfahren besitzen den Nachteil, daß am Ende der Spulreise das lose Fadenende auf der fertiggestellten Spule undefiniert anliegt, was insbesondere bei der Weiterverarbeitung das Auffinden des losen Fadenendes erschwert.

[0005] Desweiteren führt die Auslenkung des Fadens durch die Übergabeeinrichtung zum Fangen des Fadens zu erheblichen Umschlingungen, die im Verhältnis zu der Aufwickelspannung zu größeren Zugkraftschwankungen im Faden führen. Derartige Zugkraftschwankungen können bei vorgeschalteten Fördererelementen zu einer Wicklerbildung führen.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art derart zu schaffen, daß beim Spulenwechsel, beim Fangen des Fadens und beim Anwickeln des Fadens eine möglichst schonende Fadenführung gewährleistet wird.

[0007] Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, nach dem Schneiden des Fadens zu gewährleisten, daß das lose Fadenende am Abbindevulst der Vollspule anliegt.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch

eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 13 gelöst.

[0009] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß der Fadenführer und die Absaugeinrichtung innerhalb des Spulbereichs angeordnet sind. Der Spulbereich ist hierbei der Bereich auf der Hülse, der von dem changierten Faden überdeckt wird. Damit kann der Faden mit relativ geringer Auslenkung geschnitten und anschließend wieder gefangen werden. Damit treten während der Wechselphase keine wesentlichen Fadenzugkraftschwankungen auf. Die Absaugeinrichtung ist hierbei vorzugsweise ortsfest angeordnet. Bei einer im wesentlichen parallel zur Spule beweglich ausgeführten Absaugeinrichtung besteht die Möglichkeit, das lose Fadenende mit dem Abbindevulst an einer beliebigen Position innerhalb des Spulbereichs zu plazieren. Desweiteren wird durch die zusätzliche Beweglichkeit der Absaugeinrichtung eine hohe Flexibilität in der Gestaltung der Fangeinrichtung gegeben.

[0010] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung gemäß Anspruch 2 sind der Fadenführer und die Absaugeinrichtung in einer Übergabeebene angeordnet, so daß das lose Fadenende an der Vollspule sicher auf dem Abbindevulst abgelegt werden kann. Desweiteren kann durch einfache Schwenkbewegung der Übergabeeinrichtung der Faden in die Schneideinrichtung der Absaugeinrichtung hineingeführt werden. Hierbei ist nur eine Auslenkung in der Übergabeebene erforderlich. Der Greifarm der Übergabeeinrichtung erfaßt den Faden dabei im Fadenlauf zwischen der bereits abgehobenen Spule und dem Fadenführer. Diese Ausbildung besitzt desweiteren den Vorteil, daß beim Abheben der Spule von der Treibwalze der Faden durch die Übergabeeinrichtung sicher in dem Fadenführer geführt bleibt. Die Übergabeebene ist hierbei vorzugsweise als Normalebene der Spule ausgebildet und enthält den Abbindevulst der Spule.

[0011] Die Ausführung der Vorrichtung gemäß Anspruch 3 gewährleistet, daß der Faden vor Eintritt in die Schneideinrichtung bereits von dem pneumatischen Absauganschluß erfaßt wird. Das Fadenende des zulaufenden Fadens wird somit sicher nach dem Durchtrennen in der Schneideinrichtung aufgenommen und abgeführt. Die Schneideinrichtung weist hierzu vorzugsweise eine Messerklinge auf, die mit dem Greifarm der Übergabeeinrichtung derart zusammenwirkt, daß der Faden sauber und schnell durch die Messerklinge geschnitten wird.

[0012] Um den laufenden Faden sicher in die Saugöffnung des Absauganschlusses zu führen, ist dieser gemäß Anspruch 4 vorteilhaft geschlitzt ausgeführt. Die besonders vorteilhafte Weiterbildung der Vorrichtung gemäß Anspruch 5 ermöglicht, daß der Faden ohne weitere Hilfsmittel allein durch Bewegung des Fadenführers in der Fangeinrichtung gefangen wird. Hierzu wird der Faden nur in Längsrichtung parallel zur Hülse ausgelenkt. Durch eine zusätzliche gleichgerichtete

Bewegung der Absaugeinrichtung läßt sich zudem die Auslenkung des Fadens minimieren.

[0013] Bei der erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung, bei welcher die Hülse zwischen zwei an einem Spulenhalter angeordneten Spannteller gespannt ist und die Fangeinrichtung an einem der Spannteller ausgebildet ist, läßt sich der Faden auf einfache Weise fangen. Hierzu wird der Faden im schrägen Lauf über die Stirnkante des Spanntellers geführt, so daß der Faden in einen in der Stirnkante des Spanntellers eingebrachten Fangschlitz selbsttätig einfällt. Zudem ist die Anordnung des Fadenführers und der Fangeinrichtung derart vorteilhaft, daß der Faden und der Spannteller eine gleichgerichtete Bewegung ausführen. Damit tritt keine Verschlappung und damit keine überhöhte Fadenspannungsschwankung ein.

[0014] Bei den zuvor beschriebenen Vorgängen zum Spulenwechsel, zum Fangen und zum Anwickeln des Fadens ist vorausgesetzt, daß der Faden zu Beginn des Spulenwechsels mittels einer Hilfseinrichtung auf einem Changierfadenführer geführt und anschließend von dem Fadenführer übernommen wird. Der Fadenführer ist hierbei vorzugsweise mit einem Antrieb ausgeführt, der den Fadenführer in Längsrichtung parallel zur Hülse bewegt und die Bewegung des Fadenführers richtungsunabhängig mit veränderlicher Geschwindigkeit ausführt. In diesem Fall könnte der Antrieb beispielsweise als Linearantrieb ausgeführt sein.

[0015] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Fadenführer als ein Changierfadenführer einer Changiereinrichtung ausgeführt. Hierzu kann der Changierfadenführer den Faden außerhalb und innerhalb des Spulbereichs in Längsrichtung parallel zur Hülse führen. Diese Ausführung besitzt den Vorteil, daß keine zusätzliche Steuereinheit zur Steuerung der Changiereinrichtung erforderlich ist. Alle Vorgänge während des Aufspulens, während des Spulenwechsels und während des Fangens werden über eine Steuereinrichtung der Changiereinrichtung gesteuert.

[0016] Nachdem der Faden gefangen wurde und auf der Hülse angewickelt ist, erfolgt die eigentliche Spulreise, d.h. das Aufwickeln der Spule. Nachdem die Spule fertiggestellt ist, wird zur Einleitung des Spulenwechsels der Faden von der Absaugeinrichtung übernommen. Hierzu bleibt der den Faden führende Changierfadenführer in einer Übergabeebene stehen. Die Übergabeeinrichtung führt sodann den Faden in die Absaugeinrichtung. Nachdem nun der Spulenwechsel erfolgt ist und die Leerhülse in dem Spulenhalter zwischen den Spanntellern gespannt ist, beginnt das Anlegen des Fadens. Zunächst wird die Hülse auf eine für das Anlegen erforderliche Drehzahl beschleunigt. Sobald die Drehzahl erreicht ist, wird der Antrieb des Changierfadenführers aktiviert, und der Changierfadenführer führt den Faden in eine Fangposition, in welcher der Faden schräg über eine Fangenebene der Fangeinrichtung läuft, beispielsweise eine Stirnkante des

Spanntellers. Die Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Anspruch 9 ist besonders vorteilhaft, um den Faden ohne Zeitverzögerung direkt nach Erreichen der für das Aufwickeln erforderlichen Spuldrehzahl mittels der Fangeinrichtung zu fangen und auf der Hülse aufzuwickeln. Hierzu wird die Drehzahl der Hülse laufend erfaßt. Sobald eine vorgegebene Spuldrehzahl erreicht ist, wird der Antrieb des Fadenführers aktiviert. Der Fadenführer führt dann die zum Fangen des Fadens und zum Anwickeln des Fadens auf der Hülse entsprechende Bewegungen aus. Die Spuldrehzahl entspricht der Drehzahl der Hülse, die eine Umfangsgeschwindigkeit an der Hülse erzeugt, die im wesentlichen gleich der Fadengeschwindigkeit ist.

[0017] Diese Ausbildung bietet jedoch auch die Möglichkeit, daß der Bewegungsablauf des Fadenführers auch in die Beschleunigungsphase oder Verzögerungsphase der Hülse gelegt wird. Dies ist insbesondere vorteilhaft in den Fällen, bei denen der Faden in der Fangeinrichtung zunächst auf einem größeren Durchmesser als der Hüsendurchmesser gefangen wird. Daher muß zur Einhaltung einer im wesentlichen konstanten Aufspulgeschwindigkeit des Fadens die mit Drehzahl der Hülse rotierende Fangeinrichtung mit einer geringeren Drehzahl als der Spuldrehzahl während des Fangens angetrieben sein.

[0018] Eine besonders vorteilhafte Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Anspruch 10 besitzt den Vorteil, daß der Faden ohne wesentliche Verzögerung sofort bei Erreichen einer Fangposition des Fadenführers von der Fangeinrichtung gefangen wird. Da der Faden bis zum Fangen weiterhin in der Absaugeinrichtung geführt ist, führt diese Variante zu einer Reduzierung der Abfallmenge des Fadens.

[0019] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0020] Die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das Verfahren sind anhand einiger Ausführungsbeispiele im folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0021] Es stellen dar:

- Fig. 1 schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Spulenwechsel;
- Fig. 2 schematisch die Vorrichtung aus Fig. 1 beim Fangen des Fadens;
- Fig. 3 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Spulenwechsel;
- Fig. 4 schematisch die Vorrichtung aus Fig. 3 beim Fangen des Fadens.

[0022] In Fig. 1 und Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung innerhalb einer Aufwickelvorrichtung gezeigt, wie sie beispielsweise in einer Texturiermaschine eingesetzt sein kann. Die nachfolgende Beschreibung gilt daher für

Fig. 1 und Fig. 2, insoweit nichts anderes gesagt ist.

[0023] Die Aufwickelvorrichtung weist einen schwenkbaren Spulenhalter 26 auf, der an einer Schwenkachse 40 gelagert ist. Die Schwenkachse 40 ist an einem Maschinengestell 41 befestigt. An den freien Enden des gabelförmigen Spulenhalters 26 sind zwei sich gegenüberliegende Spannteller 27 und 28 drehbar gelagert. Zwischen den Spanntellern 27 und 28 ist eine Hülse 13 zur Aufnahme einer Spule gespannt. Hierzu weisen die Spannteller 27 und 28 jeweils einen konischen Zentrieransatz auf, der teilweise in das Hülsenende hineinragt. Damit ist die Hülse 13 zwischen den Spanntellern 27 und 28 zentriert. An der Oberfläche der Hülse 13 liegt eine Treibwalze 29 an. Die Treibwalze 29 ist auf einer Antriebswelle 31 befestigt. Die Antriebswelle 31 ist an einem Ende mit dem Walzenmotor 30 gekoppelt. Der Walzenmotor 30 treibt die Treibwalze 29 mit im wesentlichen konstanter Geschwindigkeit an. Über Friktion wird nun die Hülse 13 mittels der Treibwalze 29 zu einer Spuldrehzahl angetrieben, so daß der Faden 1 auf der Hülse 13 zu einer Spule aufgewickelt wird. Hierzu ist vor der Treibwalze 29 im Fadenlauf ein Changierfadenführer 6 angeordnet. Der Changierfadenführer ist mit einem Changierantrieb gekoppelt, welcher den Changierfadenführer 6 innerhalb des Spulbereiches oszillierend antreibt. Der Changierantrieb kann beispielsweise durch eine Khegwindewelle oder einen Riementrieb gebildet sein.

[0024] Zwischen dem Changierfadenführer 6 und der Hülse 13 ist ein beweglicher Fadenführer 18 angeordnet. Der Fadenführer 18 ist mit einem Antrieb 19 gekoppelt, welcher den Fadenführer 18 in einer parallelen Ebene zur Hülse 13 derart hin- und herbewegt, daß der Fadenführer 18 sowohl innerhalb des Spulbereiches als auch außerhalb des Spulbereiches positionierbar ist. Der Antrieb 19 ist mit einer Steuereinrichtung 8 verbunden. Die Steuereinrichtung 8 kann als Option in Verbindung mit einem an dem Spulenhalter 26 angeordneten Sensor 32 verbunden sein. Der Sensor 32 ist im Bereich des Spanntellers 27 angeordnet und sensiert die Lage einer Fangnut 21 einer Fangeinrichtung 14. Die Fangeinrichtung 14 ist am Spannteller 27 ausgebildet. Der Sensor 32 kann beispielsweise als Impulsgeber ausgeführt sein, der pro Umdrehung ein Signal in Abhängigkeit von der Fangnut 21 abgibt. Diese Impulse werden in der Steuereinrichtung 8 zur Auswertung zur Lage der Fangnut und der Drehzahl der Hülse 13 umgewandelt. Die Hülse 13 ist derart zwischen die Spannteller 27 und 28 eingespannt, daß die Spannteller 27 und 28 ohne Schlupf mit der Drehzahl der Hülse 13 umlaufen.

[0025] Auf der zur Changierung gegenüberliegenden Seite zur Hülse 13 ist eine Absaugeinrichtung 37 angeordnet. Die Absaugeinrichtung 37 besteht hierbei aus einer Schneideeinrichtung 38 und einem Absauganschluß 39. Der Absauganschluß 39 ist hierbei zwischen der Schneideeinrichtung 38 und der Hülse 13 angeordnet. Der Absauganschluß 39 besitzt eine schlitzförmige

Saugöffnung 46, die fluchtend zu einem Messer 47 der Schneideeinrichtung 38 angeordnet ist.

[0026] Bei der in Fig. 1 gezeigten Situation steht in der Aufwickelvorrichtung ein Spulenwechsel unmittelbar bevor. Um den Spulenwechsel einzuleiten, wird der Fadenführer 18 über den Antrieb 19 in dem Spulenbereich in eine Übergabeebene positioniert. Gleichzeitig wird über eine, hier nicht näher erläuterte Hilfseinrichtung der Faden 1 aus dem Changierfadenführer 1 geführt und in den Fadenführer 18 eingelegt. Die Hilfseinrichtung kann hierbei auf einfache Weise als Rampe ausgeführt sein, die parallel zur Bewegung des Changierfadenführers 6 in den Spulbereich eingeführt wird. Damit könnte der Faden 1 selbsttätig aus dem Changierfadenführer 6 geführt werden. Die Rampe wäre vorteilhaft mit dem Fadenführer 18 gekoppelt, so daß der auf die Rampe gleitende Faden selbsttätig in die Führungsnut des Fadenführers 18 einfällt.

[0027] Während der Fadenführer 18 in der Übergabeebene positioniert ist, wird ein Abbindewickel 23 wulstförmig auf der Spule 24 gewickelt. Um den Spulenwechsel durchzuführen, wird nun in der Aufwickelvorrichtung der Spulenhalter 26 derart verschwenkt, daß die Spule 24 sich von der Oberfläche der Treibwalze 29 löst. Die Spule 24 wird somit nicht mehr aktiv angetrieben. Der Faden 1 wird weiter als Abbindewickel 23 gewickelt. Nun wird eine seitlich zum Spulenbereich angeordnete Übergabeeinrichtung 42 aktiviert. Die Übergabeeinrichtung 42 besitzt einen Greifarm 43, der mit einem freien Ende die Übergabeebene durchdringt. Der Greifarm 43 ist an einer Schwenkachse 25 drehbar gelagert und wird über einen hier nicht gezeigten Antrieb parallel zur Übergabeebene bewegt. Der Greifarm 43 ist derart dimensioniert, daß das freie Ende des Greifarms 43 den Faden zwischen dem Fadenführer 18 und der Spule 24 ergreift und den Faden 1 in der Übergabeebene zu der Absaugeinrichtung 37 führt. Die Absaugeinrichtung 37 liegt hierbei innerhalb der durch das freie Ende des Greifarms 43 beschriebenen Bewegungsbahn. Damit wird erreicht, daß der Faden 1 in die Schneideeinrichtung 38 eintaucht und durch das Messer 47 geschnitten wird. Kurz zuvor bzw. gleichzeitig gelangt der Faden 1 in die schlitzförmige Saugöffnung 46 des Absauganschlusses 39. Das Fadenende des zulaufenden Fadens wird somit unmittelbar nach dem Durchtrennen abgesaugt. Das lose Fadenende der Spule wird durch die auslaufende Spule 24 auf dem Abbindewickel 23 abgelegt. Die Übergabeeinrichtung 42 wird nach dem Durchtrennen des Fadens 1 in ihre Ausgangslage zurückbewegt.

[0028] Bei der in Fig. 2 gezeigten Situation ist bereits ein Spulenwechsel erfolgt, und der kontinuierlich zugeführte Faden wird von der Absaugeinrichtung 37 und dem Fadenführer 18 geführt. Aufgrund der Übersichtlichkeit wurde in Fig. 2 auf die Darstellung der Übergabeeinrichtung verzichtet.

[0029] Der Faden 1 wird über die Saugöffnung 46 des Absauganschlusses 39 kontinuierlich mittels eines

Saugstromes abgeführt. Die Spule 24 wurde durch eine neue Leerhülse ersetzt, die durch die Treibwalze 29 angetrieben wird. Um den Faden an die Leerhülse 13 zum Aufwickeln anzulegen, wird der Faden 1 von der Absaugeinrichtung 37 durch den Fadenführer 18 geführt. Der Fadenführer 18 wird durch den Antrieb 19 in eine Fangposition außerhalb des Spulbereichs geführt. Diese Fangposition des Fadenführers 18 ist derart gewählt, daß der Faden 1 schräg über die zur Hülse gewandte Stirnkante des Spanntellers 27 läuft. Zuvor wird die Hülse 13 durch die am Umfang anliegende Treibwalze 30 auf eine durch die Treibwalze vorgegebene Spuldrehzahl angetrieben.

[0030] Bei Verwendung eines Sensors 32 erzeugt dieser bei jedem Passieren der Fangnut 21 einen Umpuls, welcher der Steuereinrichtung 8 aufgegeben wird. Die Steuereinrichtung 8 weist eine Auswerteinrichtung auf, welche aus den pro Zeiteinheit eintretenden Impulsen die momentane Drehzahl des Spanntellers 27 und damit der Hülse 13 ermittelt. Gleichzeitig gibt jeder Impuls die Lage der Fangnut 21 an. Nachdem die Hülse 13 die Spuldrehzahl erreicht und die Fangnut 21 eine zum sicheren Fangen erforderliche Position aufweist, wird der Antrieb 19 der Steuereinrichtung 8 aktiviert, um den Fadenführer 18 in seine Fangposition zu bewegen. Der Faden 1 wird nun von der Fangeinrichtung 14 im Spannteller 27 gefangen.

[0031] Nachdem der Faden 1 von der Fangeinrichtung 14 gefangen ist, wird der Faden durch eine zwischen der Fadenabsaugeinrichtung 37 und dem Spannteller 27 angeordnete Schneideinrichtung 45 geschnitten. Nach dem Fangen wird der Fadenführer 18 durch den Antrieb 19 aus der Fangposition ausgelenkt, um eine Fadenreservewicklung auf der Hülse abzulegen. Hierzu wird der Fadenführer 18 in Richtung Hülsenmitte bewegt. Nachdem die Fadenreservewicklung gelegt ist, wird der Faden 1 dem Changierfadenführer 6 übergeben. Hierzu könnte ebenfalls eine als Rampe ausgeführte Hilfseinrichtung eingesetzt werden. Die Aufwicklung beginnt nun mit einer neuen Spulenreise.

[0032] In Fig. 3 und 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt, wie sie bei einer Aufwicklung in einer Texturiermaschine einsetzbar ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Faden 1 zum Spulenwechsel, zum Fangen und zum Anwickeln durch den Changierfadenführer 6 geführt. Da der Aufbau der Aufwickelvorrichtung sich im wesentlichen nur durch die Changiereinrichtung zu der in Fig. 1 gezeigten Aufwickelvorrichtung unterscheidet, haben die Bauteile gleicher Funktion identische Bezugszeichen erhalten. Insoweit wird an dieser Stelle auch auf die Beschreibung zu Fig. 1 und Fig. 2 Bezug genommen.

[0033] Die Changiereinrichtung 22 ist als sogenannte Riemenchangierung aufgebaut. Hierbei ist ein Changierfadenführer 6 an einem endlosen Riemen 33 befestigt.

[0034] Der Riemen 33 wird zwischen zwei Umlenkrol-

len 34.1 und 34.2 parallel zur Hülse 13 geführt. In der Riemenebene ist eine vom Riemen teilumschlungene Antriebsrolle 35 parallel zu den Umlenkrollen 34.1 und 34.2 angeordnet. Die Antriebsrolle 35 ist auf einer Antriebswelle 44 eines Elektromotors 36 befestigt. Der Elektromotor 36 treibt die Antriebsrolle 35 oszillierend an, so daß der Changierfadenführer 6 in dem Bereich zwischen den Umlenkrollen 34.1 und 34.2 hin- und hergeführt wird. Der Elektromotor ist über die Steuereinrichtung 8 steuerbar. Die Steuereinrichtung 8 steht in Verbindung mit dem an dem Spulenhalter 26 angeordneten Sensor 32, der die Fangnut 21 der Fangeinrichtung 14 sensiert.

[0035] In den Figuren 3 und 4 ist die Aufwickelvorrichtung in verschiedenen Betriebssituationen gezeigt. In Fig. 3 ist die Aufwickelvorrichtung am Ende einer Spulenreise gezeigt. Nachdem die Spule 24 zu Ende gewickelt ist, wird der Changierfadenführer 6 in eine Übergabeebene positioniert. In dieser Übergabeebene verharrt der Changierfadenführer 6. Auf der Spule 24 wird nun ein Abbindewickel 23 erzeugt. Gleichzeitig wird der Spulenhalter 26 mit der Spule 24 aus der Betriebsstellung verschwenkt. Nun tritt eine Übergabeeinrichtung 42 in Aktion, indem ein Greifarm 43 mit seinem freien Ende in den Fadenlauf zwischen der Vollspule 24 und dem Changierfadenführer 21 eingreift. Der Greifarm 43 wird aus einer Ruhestellung in eine Übergabestellung verschwenkt. Hierbei ergreift er den Faden 1 und führt den Faden in der Übergabestellung zur Absaugeinrichtung 37. In der Schneidvorrichtung 38 wird der Faden sodann geschnitten und von dem Absauganschluß 39 übernommen. Das lose Fadenende wird auf der Spule im Bereich der Abbindewickel gelegt. Nun kann die Spule 24 durch eine Leerhülse ausgetauscht werden. Hierbei ist von Vorteil, daß der Sensor an dem Spulenhalter befestigt ist und somit den Stillstand der Spule dadurch signalisiert, daß kein Impuls mehr erfolgt. Das Sensorsignal kann somit zur Aktivierung einer Wechsellvorrichtung eingesetzt werden. Nachdem die Spule 24 durch eine Hülse ersetzt wurde, beginnt der Ablauf des Anlegens.

[0036] In Fig. 4 ist der Beginn des Anlegevorgangs gezeigt. Der kontinuierlich zugeführte Faden wird von der Absaugeinrichtung 37 und dem Changierfadenführer 6 geführt. Hierzu ist das Fadenende in eine Saugöffnung des Absauganschlusses 39 eingesogen. Der Changierfadenführer 6 wird in Richtung des Spanntellers 27 in eine Fangposition außerhalb des Spulbereichs geführt. Die Hülse 13 wird durch die am Umfang anliegende Treibwalze 29 auf eine durch die Treibwalze vorgegebene Spuldrehzahl angetrieben. Der Sensor 32 erzeugt bei jedem Passieren der Fangnut 21 einen Impuls, welcher der Steuereinrichtung 8 aufgegeben wird. Die Steuereinrichtung 8 weist eine Auswerteinrichtung auf, welche aus der pro Zeiteinheit eintretenden Impulse die momentane Drehzahl des Zentriertellers und damit der Hülse ermittelt. Gleichzeitig gibt jeder Impuls die Lage der Fangnut 21 an. Nach-

dem die Hülse 13 die Spuldrehzahl erreicht und die Fangnut eine zum sicheren Fangen erforderliche Position aufweist, wird durch die Steuereinrichtung 8 der Elektromotor 6 derart gesteuert, daß der Elektromotor den Changierfadenführer 6 in die Fangposition bringt. Der Faden 1 kreuzt nun die Fangebene der Fangeinrichtung 14, so daß er von der Fangnut 21 gefangen wird. Der Faden 1 wird mit der Fangnut 21 gefangen und mit einem in der Fangeinrichtung bzw. dem Spannteller 27 integrierten Messer geschnitten. Ein derartiger Spannteller ist beispielsweise aus der EP 0 403 949 bekannt. Insoweit wird auf die genannte Druckschrift bezug genommen.

[0037] Nach dem Fangen wird der Changierfadenführer 6 aus der Fangposition zum Spulbereich geführt. Hierbei wird der Faden 1 auf der Hülse 13 außerhalb des Spulbereichs zu einer Fadenreservewicklung gewickelt. Die Bildung der Fadenreservewicklung könnte hierbei durch einen in einer Position verharrenden Changierfadenführer 6 erfolgen. Dann weist die Fadenreservewicklung eine Anzahl von Parallelwicklungen auf. Der Changierfadenführer 6 kann aber auch mit einer durch den Elektromotor 36 bestimmten Geschwindigkeit zum Spulbereich geführt werden, so daß nebeneinanderliegende Windungen in der Fadenreservewicklung erzeugt werden. Sobald der Fadenführer den Spulbereich erreicht, beginnt die Spulreise. Der Changierfadenführer 6 wird sodann innerhalb des Spulbereichs durch die Changiereinrichtung 22 oszillierend angetrieben. Der anwachsende Spulendurchmesser der Spule 24 wird durch eine Schwenkbewegung des Spulenhalters 26 ermöglicht. Der Spulenhalter 26 weist hierzu Kraftgeber auf, die einerseits einen zum Antrieb der Spule erforderlichen Anpreßdruck zwischen der Spule 24 und der Treibwalze 29 erzeugen und andererseits eine Schwenkbewegung des Spulenhalters 26 ermöglichen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0038]

1	Faden
6	Changierfadenführer
8	Steuereinrichtung
13	Hülse
14	Fangeinrichtung
18	Fadenführer
19	Antrieb
21	Fangnut
22	Changiereinrichtung
23	Abbindewickel
24	Spule
25	Schwenkachse
26	Spulenhalter
27	Spannteller
28	Spannteller
29	Treibwalze

30	Walzenmotor
31	Antriebswelle
32	Sensor
33	Riemen
34	Umlenkrolle
35	Antriebsrolle
36	Elektromotor
37	Absaugeinrichtung
38	Schneidvorrichtung
39	Absauganschluß
40	Schwenkachse
41	Maschinengestell
42	Übergabeeinrichtung
43	Greifarm
44	Antriebswelle
45	Schneidvorrichtung
46	Saugöffnung
47	Messer

20 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen und Schneiden eines kontinuierlich zulaufenden Fadens (1) bei einem Spulenwechsel in einer Aufwickleinrichtung, bei welcher der Faden (1) auf einer durch eine Treibwalze (29) angetriebenen Hülse (13) zu einer Spule (24) aufgewickelt wird, mit einem beweglichen Fadenführer (18), welcher durch einen Antrieb (19) im wesentlichen parallel zur Hülse (13) bewegbar ist, mit einer im Fadenlauf dem Fadenführer (18) nachgeordneten Absaugeinrichtung (37), welche einen pneumatischen Absauganschluß (39) und eine Schneideinrichtung (38) aufweist, und mit einer mit der Absaugeinrichtung (37) zusammenwirkenden Übergabeeinrichtung (42), wobei der Faden (1) beim Spulenwechsel, beim Fangen in einer Fangeinrichtung (14) und beim Anwickeln auf einer neuen Hülse (13) durch den Fadenführer (18) geführt wird und wobei der zulaufende Faden nach dem Schneiden bis zum Fangen des Fadens durch die Absaugeinrichtung (37) aufgenommen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenführer (18) im Fadenlauf vor der angetriebenen Hülse (13) und die Absaugeinrichtung (37) hinter der angetriebenen Hülse (13) angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Schneiden der Fadenführer (18) und die Absaugeinrichtung (37) in einer Übergabeebene angeordnet sind, daß die Übergabeeinrichtung (42) ein parallel zu der Übergabeebene bewegbarer Greifarm (43) ist, welcher mit einem freien Ende in den Fadenlauf zwischen dem Fadenführer (18) und der von der Treibwalze (29) abgehobenen Spule (24) einschwenkbar ist, und daß die Absaugeinrichtung (37) innerhalb vom Bewegungsradius

- des freien Endes des Greifarmes (43) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Absauganschluß (39) und die Schneideinrichtung (38) der Absaugeinrichtung (37) in der Übergabeebene hintereinander angeordnet sind. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Absauganschluß (39) eine in Fadenlaufrichtung geschlitzte Saugöffnung (46) aufweist, die fluchtend zu einem Messer (47) der Schneideinrichtung (38) angeordnet ist. 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Fangen der Fadenführer (18) und die Absaugeinrichtung (37) derart zueinander angeordnet sind, daß die Fangeinrichtung (14) im Fadenlauf zwischen dem Fadenführer (18) und der Absaugeinrichtung (37) liegt. 15
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (13) zwischen zwei an einem Spulenhalter (26) angeordneten Spannteller (27, 28) gespannt ist und daß die Fangeinrichtung (14) an einem der Spannteller (27) ausgebildet ist. 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenführer als ein Changierfadenführer (6) einer Changiereinrichtung (22) ausgeführt ist, welcher Changierfadenführer (6) den Faden (1) außerhalb und innerhalb des Spulbereiches in Längsrichtung parallel zur Hülse (13) führt und daß der Changierfadenführer (6) durch einen in seiner Geschwindigkeit veränderlichen Antrieb (36) richtungsunabhängig antreibbar ist. 25
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Changierfadenführer (6) nach dem Aufwickeln des Fadens (1) zu einer Spule(Vollspule) in eine Übergabeposition innerhalb des Spulbereiches bewegbar ist, daß die Hülse (13) mit der Vollspule mittels eines schwenkbaren Spulenhalters (26) aus der Betriebsstellung schwenkbar ist und daß die Übergabeeinrichtung (42) derart bewegbar ist, daß der Faden (1) zwischen der Vollspule (24) und dem Changierfadenführer (6) erfassbar und zu der Absaugeinrichtung zum Schneiden und Übernehmen führbar ist. 30
9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß 35
- dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (19, 36) des Fadenführers (18, 6) durch eine Steuereinrichtung (8) steuerbar ist, welche Steuereinrichtung (8) mit einem die Drehzahl der Hülse (13) erfassenden Sensor (32) verbunden ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, daß ein Sensor (32) im Bereich der Fangeinrichtung (14) angeordnet ist, welcher die Lage einer Fangnut (21) in der Fangeinrichtung (14) erfaßt und welcher mit der Steuereinrichtung (8) verbunden ist. 40
11. Verfahren zum Führen und Schneiden eines kontinuierlich zulaufenden Fadens bei einem Spulenwechsel in einer Aufwickleinrichtung, die den Faden auf einer durch eine Treibwalze angetriebenen Hülse zu einer Spule aufwickelt, bei welchem der Faden zum Spulenwechsel, zum Fangen in einer Fangeinrichtung und zum Anwickeln auf einer neuen Hülse durch einen beweglichen Fadenführer im wesentlichen parallel zur Spulenchse geführt wird, bei welchem der Faden zum Schneiden mittels einer Übergabeeinrichtung zu einer Absaugeinrichtung geführt wird und bei welchem der zulaufende Faden nach dem Schneiden bis zum Fangen des Fadens durch die Absaugeinrichtung aufgenommen wird, 45
- dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Aufwickeln des Fadens zu einer Spule(Vollspule) der Fadenführer in eine Übergabeebene innerhalb des Spulbereiches zur Bildung einer Abbindewicklung bewegt wird, daß die Hülse mit der Vollspule von der Treibwalze wegbewegt wird, daß der Faden zwischen dem Fadenführer und der Vollspule durch die parallel zu der Übergabeebene bewegbaren Übergabeeinrichtung erfaßt wird und zum Schneiden und zum Übernehmen der in der Übergabeebene liegenden Absaugeinrichtung zugeführt wird. 50
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zum Fangen des Fadens der Fadenführer mit dem Faden in einer Fangposition außerhalb des Spulbereiches geführt wird, so daß der Faden zwischen der Absaugeinrichtung innerhalb des Spulbereiches und dem Fadenführer außerhalb des Spulbereiches eine Fangebene der Fangeinrichtung kreuzt. 55
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Fadenführers zum Fangen und zum Anwickeln in Abhängigkeit von der Drehzahl der Hülse derart gesteuert wird, daß der Faden bei Erreichen der Spuldrehzahl gefangen und angewickelt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Lage einer Fangnut in der Fangeinrichtung mit-
tels eines Sensors erfaßt wird, welcher ein Signal
zur Freigabe der Bewegung des Fadenführers 5
erzeugt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

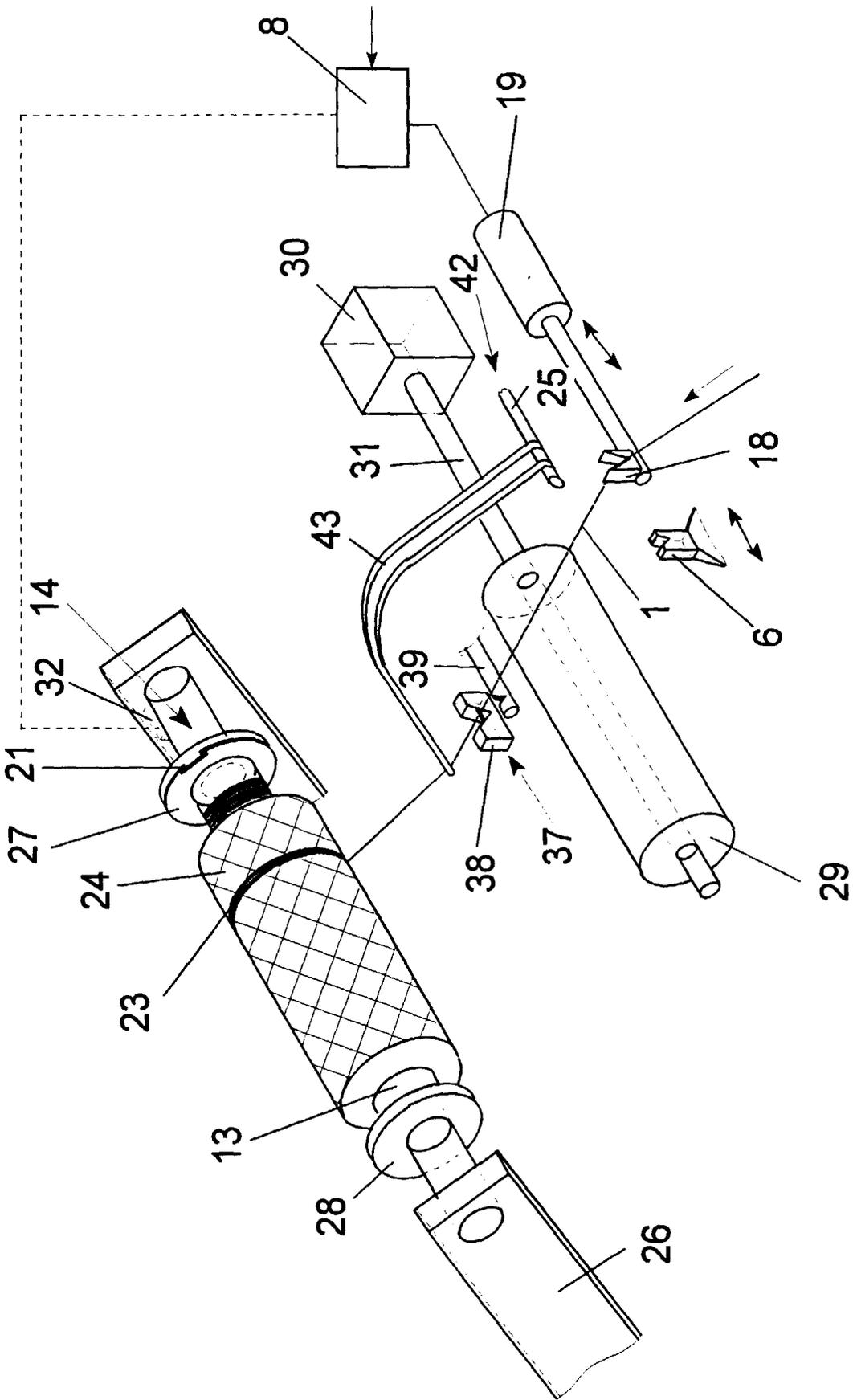


Fig.1

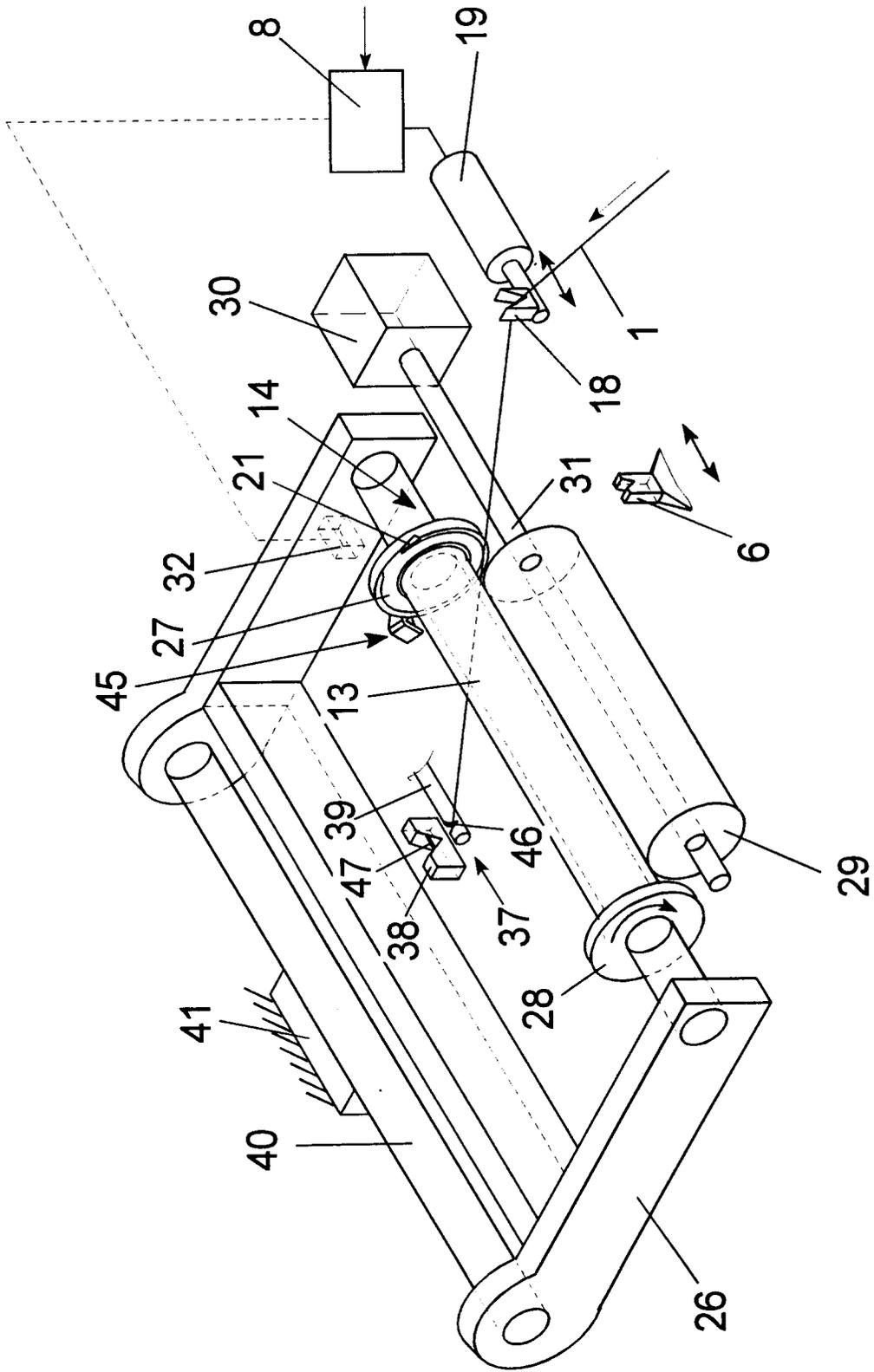


Fig.2

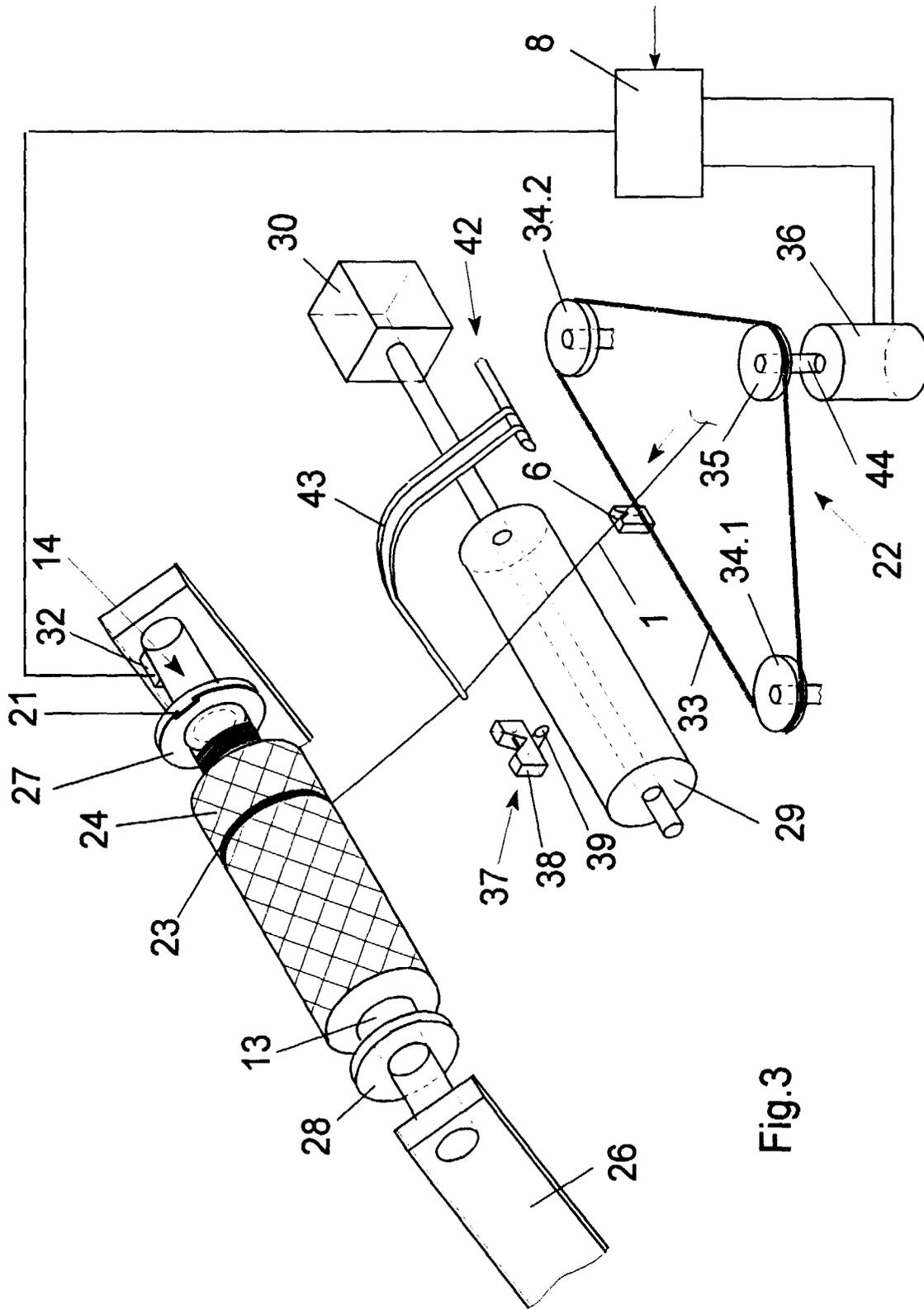


Fig.3

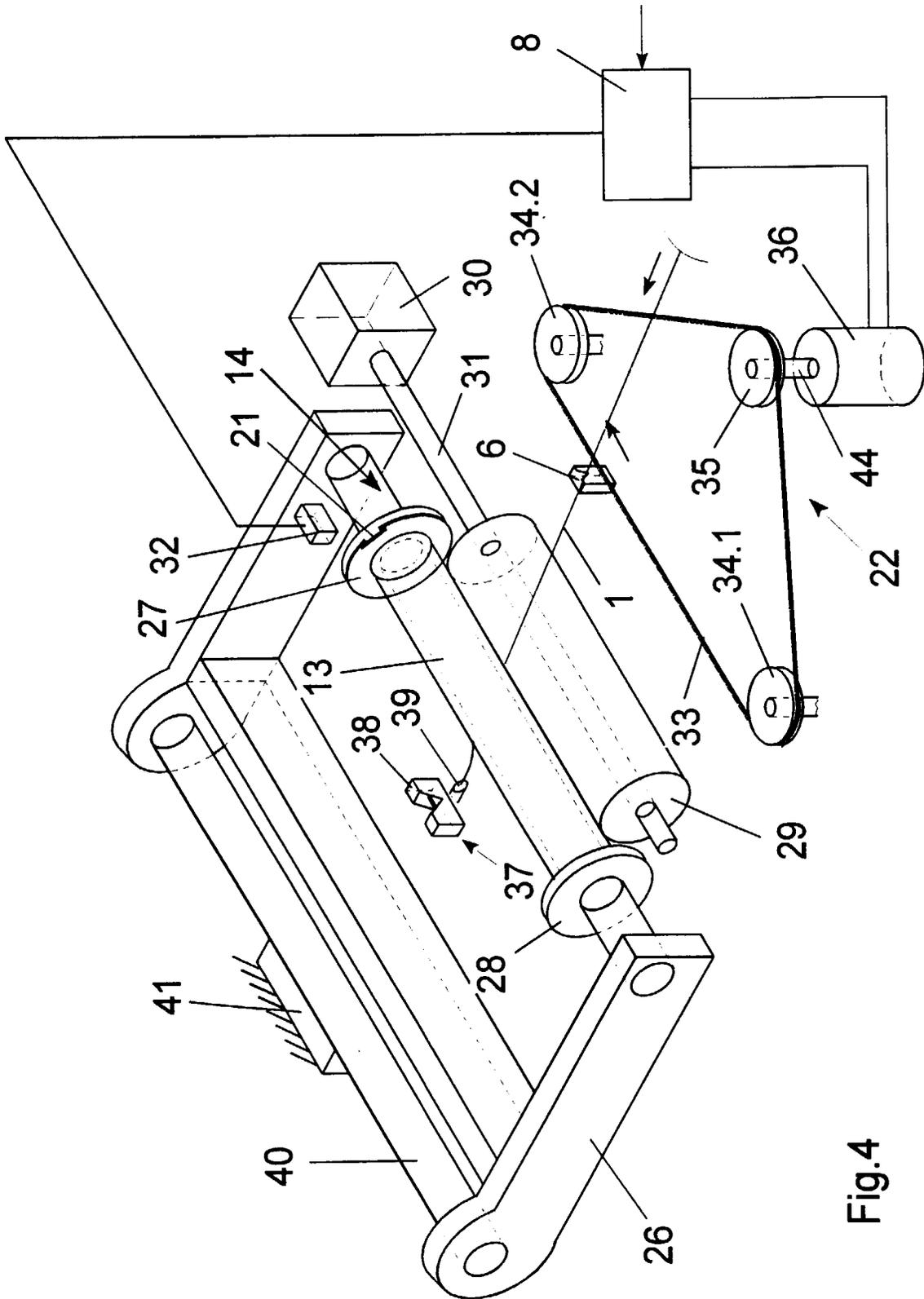


Fig.4