



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 046 603 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2000 Patentblatt 2000/43

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 67/04**

(21) Anmeldenummer: **00108021.7**

(22) Anmeldetag: **19.04.2000**

(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

(30) Priorität: **23.04.1999 DE 19918524**

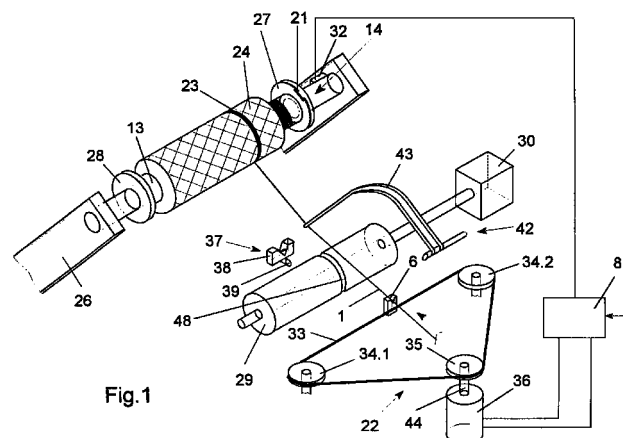
(71) Anmelder: **B a r m a g AG**
D-42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Oberstrass, Detlev**
42553 Velbert (DE)
• **Pyra, Michael**
41379 Brüggen (DE)

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

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Führen und Schneiden eines zulaufenden Fadens beim Spulenwechsel**

(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 zu einer Spule bzw. zu einer Hülse geführt, die durch eine Treibwalze angetrieben wird. 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 eine schonende Garnbearbeitung zu ermöglichen, ist der Fadenführer im Fadenlauf vor der angetriebenen Hülse und die Absaugeinrichtung hinter der angetriebenen Hülse angeordnet. Zum Fangen und Anwickeln an einer neuen, durch eine Treibwalze angetriebenen Hülse wird der Faden durch eine Fadenführungsnut am Anfang der Treibwalzen oder dem Umfang der Hülse und dem Fadenführer innerhalb des Kontaktbereiches zwischen der Hülse und der Treibwalze geführt.



EP 1 046 603 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen, Schneiden und Anwickeln 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] Des weiteren 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 Förderelementen zu einer Wicklerbildung führen.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art derart zu schaffen, daß während des Spulenwechsels beim Führen und Fangen des Fadens und beim Anwickeln des Fadens eine möglichst schonende Fadenführung mit geringer Fadenumlenkung gewährleistet wird.

[0008] Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, nach dem Schneiden des Fadens zu gewährleisten, daß das lose Fadenende an einem Abbindevulst der Vollspule

anliegt, und daß der laufende Faden ohne wesentliche Verschlappung an eine neue Hülse angelegt wird.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 11 gelöst.

[0010] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß der Fadenführer und die Absaugeinrichtung beim Beginn des Spulenwechsels 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 von der Fadenabsaugung übernommen werden, so daß während der Wechselphase keine wesentlichen Fadenzugkraftschwankungen auftreten. 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 platzieren.

[0011] Um zu gewährleisten, daß beim Wechsel der Spule gegen die neue Hülse der Faden sicher von der Absaugeinrichtung abgeführt werden kann, weist die Treibwalze oder die Hülse am Umfang eine Fadenführungsnut auf. Bevor die neue Hülse zum Antrieb in Umfangskontakt zu der Treibwalze gebracht wird, wird der Faden durch den Fadenführer, die Fadenführungs- nut und die Absaugeinrichtung geführt. Somit wird verhindert, daß der zur Absaugeinrichtung laufende Faden zwischen den Oberflächen einer neuen Hülse und der Treibwalze geklemmt und von der Hülse gebremst wird, so lange diese noch nicht ihre vorbestimmte Drehzahl erreicht hat. Der Faden läßt sich ohne zu Verschleppen von der Vollspule zu einer neuen Hülse übergeben. Durch die den Faden aufnehmende Absaugeinrichtung ist ein ungestörter Fadenlauf in den der Aufwickleinrichtung vorgeschalteten Einrichtungen in der Wechselphase gewährleistet. Die Fadenführungs- nut kann hierbei am Umfang der Treibwalze oder am Umfang der Hülse radial umlaufend ausgebildet sein, so daß der Faden während der Beschleunigung der Hülse sicher ohne Einklemmen geführt wird.

[0012] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung ist die Fadenführungs- nut der Treibwalze in dem Teilabschnitt des Umfangs der Treibwalze oder die Hülse ausgebildet, der von der gewickelten Spule kontaktiert wird. Damit lassen sich die Umlenkungen und Auslenkungen des Fadens während der Wechselphase und damit die Fadenspannungsschwankungen minimieren.

[0013] Bei Ausbildung der Fadenführungs- nut in der Hülse ist die Fadenführungs- nut vorteilhaft in den Bereich der Hülse gelegt, der von dem aufgespulten Faden überwickelt wird.

[0014] Bei einer besonders bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist die Fadenführungs- nut mit einer Nuttiefe T ausgeführt, die zumindest größer ist als der

Fadendurchmesser. Hierbei weist die Fadenführungs-
nut eine Nutbreite B auf, die wesentlich größer ist als die
Nuttiefe. Durch diese relativ flach mit großer Breite aus-
geführte Fadenführungs-
nut wird gewährleistet, daß der
Faden nicht aus der Führungs-
nut aufgrund von Eigen-
dynamik heraustritt. Bei Anlage der ungewickelten
Hülse an der Treibwalze ist ein freier Fadenlauf durch
die Fadenführungs-
nut gewährleistet. Die geringe Nut-
tiefe sowie die große Nutbreite bewirken zudem, daß
die Fadenführungs-
nut am Umfang der Treibwalze oder
am Umfang der Hülse während der Spulreise den Spu-
lenaufbau der Spule im wesentlichen nicht beeinflusst.

[0015] Bei einer weiteren vorteilhaften Weiterbil-
dung der Erfindung ist die Fadenführungs-
nut derart ausgebildet, daß die Nuttiefe T größer ist als die Nut-
breite B. Durch diese schmale Fadenführungs-
nut wird der Faden sicher in der Fadenführungs-
nut gehalten, und zudem bleibt der Spulenaufbau während der Spul-
reise unbeeinflusst. Damit der Faden in die schmale Nut
gelangt, kann der Changierfadenführer den Faden lang-
sam mit verminderter Changiergeschwindigkeit über
die Nut führen.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung
der Erfindung sind mehrere schmale Nuten eng
benachbart angeordnet. Der Faden muß nicht genau
positioniert werden und gelangt trotzdem sicher in eine
der schmalen Nuten. Da der Spulenaufbau durch eine
Kreuzwicklung bestimmt ist, wird selbst bei mehreren
Fadenführungs-
nuten nebeneinander der Aufbau der
Spule nicht gestört.

[0017] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbil-
dung der Vorrichtung sind Schneideinrichtung, der
Fadenführer, die Fadenführungs-
nut am Umfang der
Treibwalze und die Absaugeinrichtung in einer Überga-
beebene angeordnet. Damit läßt sich der Faden
zunächst als Abbindewickel auf der Vollspule ablegen
und ohne wesentliche Umlenkung zur Absaugeinrich-
tung übergeben. Des weiteren kann durch einfache
Schwenkbewegung einer 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 Faden-
lauf zwischen der bereits abgehobenen Spule und dem
Fadenführer. Diese Ausbildung besitzt des weiteren den
Vorteil, daß beim Abheben der Spule von der Treib-
walze der Faden durch die Übergabeeinrichtung sicher
in dem Fadenführer geführt bleibt. Die Übergabeebene
ist hierbei vorzugsweise als Normalebene der Spule
ausgebildet und enthält den Abbindewickel der Spule.
In dieser Normalebene ist auf der Treibwalze die Faden-
führungs-
nut vorgesehen. Es ist jedoch auch möglich,
die Fadenführungs-
nut schräg zur Achse der Treibwalze
auszubilden. Damit erhält der Faden eine Taumelbewe-
gung, die beim Wickeln des Abbindewickels zu einem
verbesserten Zusammenhalt der Fadenlagen führt.

[0018] Bei den zuvor beschriebenen Vorgängen
zum Spulenwechsel, zum Fangen und zum Anwickeln

des Fadens besteht die Möglichkeit, daß der Faden zu
Beginn des Spulenwechsels mittels einer Hilfseinrich-
tung aus einem Changierfadenführer geführt und
anschließend von dem Fadenführer der Hilfseinrichtung
übernommen wird. Der Fadenführer ist hierbei vorzugs-
weise mit einem Antrieb ausgeführt, der den Fadenfüh-
rer 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.

[0019] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbil-
dung der Erfindung wird die Funktion des Fadenführers
einer Hilfseinrichtung von einem Changierfadenführer
einer Changiereinrichtung übernommen und ausge-
führt. Hierzu kann der Changierfadenführer den Faden
außerhalb und innerhalb des Spulbereichs in Längs-
richtung parallel zur Hülse führen. Diese Ausführung
besitzt den Vorteil, daß keine zusätzliche Hilfseinrich-
tung und deren Steuerung erforderlich sind. Alle Vor-
gänge während des Aufspulens, während des
Spulenwechsels und während des Fangens werden
über die Steuereinrichtung der Changiereinrichtung
gesteuert.

[0020] 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 Spulen-
wechsels der Faden von der Absaugeinrichtung über-
nommen. Hierzu bleibt der den Faden führende
Changierfadenführer in einer Übergabeebene stehen.
Zunächst wird auf der Vollspule ein Abbindewulst
gewickelt, wobei die Vollspule bereits von der Treib-
walze abgehoben wird.. Die Übergabeeinrichtung führt
sodann den Faden in die Absaugeinrichtung. Nachdem
nun der Spulenwechsel erfolgt und die Leerhülse in
dem Spulhalter zwischen den Spanntellern gespannt
ist, beginnt das Anlegen des Fadens. Bevor die neue
Hülse auf die Treibwalze gesetzt wird, führt der Chan-
gierfadenführer und die Fadenführungs-
nut der Treib-
walze den Faden zwischen der Hülse und der
Treibwalze. Die Hülse wird auf die Treibwalze aufge-
setzt und auf eine für das Anlegen erforderliche Dreh-
zahl beschleunigt. Nachdem 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
Fangebene der Fangeinrichtung läuft, beispielsweise
eine Stirnkante des Spanntellers.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet
sich besonders durch schnelle und präzise Spulen-
wechsel aus. Insbesondere durch die Führung des
Fadens vor und hinter der Fangeinrichtung läßt sich der
Faden sehr genau positionieren, so daß der Faden
sicher und ohne wesentliche Verschläppung während
des Spulenwechsels geführt und von der Fangeinrich-
tung gefangen wird.

[0022] Die besonders vorteilhafte Verfahrensvari-

ante nach Anspruch 12 läßt eine große Gestaltungsfreiheit für die Fangeinrichtung zu. Zudem können damit unnötige Fadenumschlingungen vermieden werden.

[0023] Die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Falschdralltexturiermaschine ist besonders vorteilhaft, da Falschdralltexturiermaschine über eine Vielzahl von Aufwickelvorrichtungen verfügen, die ohne manuelle Bedienung nach jeder gewickelten Spule einen Spulenwechsel ausführen. Eine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattete Falschdralltexturiermaschine besitzt somit die bereits zuvor beschriebenen Vorteile.

[0024] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das Verfahren sind anhand einiger Ausführungsbeispiele im folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0026] Es stellen dar:

- | | |
|-------------------|---|
| Fig. 1 | schematisch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Spulenwechsel; |
| Fig. 2 | schematisch die Vorrichtung aus Fig. 1 beim Fangen des Fadens; |
| Fig. 3 und Fig. 4 | schematisch weitere Ausführungsbeispiele der Fadenführungsnot. |

[0027] 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.

[0028] Die Aufwickelvorrichtung weist einen schwenkbaren Spulenhalter 26 auf, der an einer Schwenkachse 40 gelagen 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 gelagen. 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 Hülсенende hineinragt. Damit ist die Hülse 13 zwischen den Spanntellern 27 und 28 zentriert. An der Oberfläche der Hülse 13 liegt eine Treibwalze 29 an. Am Umfang der Treibwalze 29 ist eine radial umlaufende Fadenführungsnot 48 eingebracht. Die Fadenführungsnot 48 besitzt eine geringe Nuttiefe, die im wesentlichen die Aufnahme eines laufenden Fadens ermöglicht, ohne daß bei anliegender Leerhülse ein Klemmen zwischen den Oberflächen der Treibwalze 29 und der Leerhülse eintritt. 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.

[0029] Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Faden 1 zum Spulenwechsel, zum Fangen und zum Anwickeln durch den Changierfadenführer 6 geführt.

[0030] Die Changiereinrichtung 22 ist als sogenannte Riemenchangierung aufgebaut. Hierbei ist ein Changierfadenführer 6 an einem endlosen Riemen 33 befestigt. Der Riemen 33 wird zwischen zwei Umlenkrollen 34.1 und 34.2 parallel zur Hülse 13 geführt. In der Riemenenebene 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.

[0031] Auf der zur Changierung gegenüberliegenden Seite zur Hülse 13 bzw. zur Treibwalze 29 ist die 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.

[0032] In den Figuren 1 und 2 ist die Aufwickelvorrichtung in verschiedenen Betriebssituationen gezeigt. In Fig. 1 ist die Aufwickelvorrichtung am Ende einer Spulreise 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 Abbindeewickel 23 erzeugt. Gleichzeitig wird der Spulenhalter 26 mit der Spule 24 aus der Betriebsstellung verschwenkt. Nun wird eine seitlich zum Spulbereich 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 Grei-

farms 43 beschriebenen Bewegungsbahn. Damit wird erreicht, daß der Faden 1 in die Schneideinrichtung 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 wird auf der Spule im Bereich der Abbindewicklung gelegt. Gleichzeitig gelangt der Faden in die Fadenführungsnut 48 der Treibwalze 29. Nun kann die Spule 24 durch eine Leerhülse ausgetauscht werden. Nachdem die Spule 24 durch eine Hülse ersetzt wurde, beginnt der Ablauf des Anlegens. Die Übergabeeinrichtung 42 wird nach dem Durchtrennen des Fadens 1 in ihre Ausgangslage zurückbewegt.

[0033] In Fig. 2 ist der Beginn des Anlegevorgangs gezeigt. Der kontinuierlich zugeführte Faden wird von der Absaugeinrichtung 37, der Fadenführungsnut 48 und dem Changierfadenführer 6 geführt. Aufgrund der Übersichtlichkeit wurde in Fig. 2 auf die Darstellung der Übergabeeinrichtung verzichtet. Hierzu ist das Fadenende in eine Saugöffnung des Absauganschlusses 39 eingesogen. Sobald der Faden 1 durch den Changierfadenführer 6 und die Fadenführungsnut 48 innerhalb des Kontaktbereichs zwischen der Hülse 13 und der Treibwalze 29 geführt ist, wird die Hülse 13 in Umfangskontakt mit der Treibwalze 29 gebracht. Die Hülse 13 wird durch am Umfang anliegende Treibwalze 29 auf eine durch die Treibwalze vorgegebene Spul Drehzahl angetrieben. Nachdem die Hülse 13 die Spul Drehzahl erreicht hat, wird durch die Steuereinrichtung 8 der Elektromotor 36 derart gesteuert, daß der Elektromotor den Changierfadenführer 6 in eine Fangposition bringt. Der Faden 1 gleitet aus der Fadenführungsnut 48 und 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.

[0034] 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. Dem anwachsenden Spulen-

durchmesser der Spule 24 folgt die Schwenkstellung des Spulenhalters 26. 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 für den Spulenwechsel ermöglichen.

[0035] Das in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nicht darauf beschränkt, daß der Faden während des Wechselvorgangs durch den Changierfadenführer geführt wird. Bei Verwendung einer andersartigen Changiereinrichtung, die beispielsweise durch eine Kheirgewindewelle angetrieben wird, läßt sich ein separat angetriebener Hilfsfadenführer einsetzen. Hierzu ist der Fadenführer zwischen dem Changierfadenführer und der Hülse beweglich angeordnet. Durch einen Antrieb läßt sich der Fadenführer in einer parallelen Ebene zur Hülse 13 derart hin- und herbewegen, daß der Faden am Ende der Spulreise aus dem Changierfadenführer übernommen werden kann. Anschließend wird der Fadenführer in die Übergabeebene geführt, so daß der Spulenwechsel - wie zuvor beschrieben - beginnt. Der Antrieb des Fadenführers ist dabei ebenfalls über die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Steuereinrichtung ansteuerbar.

[0036] Der weitere Ablauf ist zu der vorhergehenden Beschreibung identisch, wobei der Changierfadenführer durch den Fadenführer ersetzt ist. Nach dem Fangen und dem Anwickeln wird der Faden dem Changierfadenführer wieder übergeben.

[0037] In Fig. 3 und Fig. 4 sind weitere Ausführungsbeispiele der Fadenführungsnut schematisch dargestellt. Gezeigt sind in Fig. 3 und 4 eine Treibwalze 29 mit einer anliegenden Hülse 13. Die Hülse 13 ist zwischen den Spanntellern 27 und 28 eingespannt. Die Spannteller 27 und 28 sind mit einem schwenkbaren Spulenhalter (hier nicht dargestellt) verbunden. Die am Umfang der Hülse 13 anliegende Treibwalze 29 wird über den Walzenmotor 30 mit einer vorbestimmten Wickelgeschwindigkeit angetrieben. Damit wird die am Umfang der Treibwalze 29 anliegende Hülse 13 zunächst beschleunigt, bis die gewünschte Drehzahl erreicht ist.

[0038] In Fig. 3 weist die Hülse 13 im mittleren Bereich am Umfang eine Fadenführungsnut 48 auf. Die Fadenführungsnut 48 besitzt eine Nuttiefe T und eine Nutbreite B. Die Nuttiefe T ist etwas größer als der Fadendurchmesser, so daß ein, in der Fadenführungs- nut 48 zwischen der Hülse 13 und der Treibwalze 29, geführter Faden ohne Klemmung geführt wird. Die Fadenführungs- nut 48 weist im Verhältnis zu der Nuttiefe T eine wesentlich größere Nutbreite B auf. Die Nutflanken sind dabei bevorzugt flach ausgeführt, so daß sich eine sehr breite Fadenführungs- nut mit geringer Tiefe ergibt. Durch diese Ausgestaltung der Fadenführungs- nut, die ebenfalls am Umfang der Treibwalze einge- bracht sein könnte, wird der Spulenaufbau beim Wickeln des Fadens sehr gering beeinflusst.

[0039] Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind in der Treibwalze 29 mehrere Fadenführungs-
nuten 48 parallel nebeneinander verlaufend
ausgebildet. Die Fadenführungs-
nuten 48 weisen hierbei
eine kleine Nutbreite B und eine relativ große Nuttiefe T
auf. Damit ergibt sich eine sehr schmale Fadenführungs-
nut, bei welcher die Nutbreite B größer ist als die
Nuttiefe T. Aufgrund der sehr schmalen Fadenführungs-
nut bleibt der Spulenaufbau unbeeinflusst. Durch die
Anordnung mehrerer Fadenführungs-
nuten wird
erreicht, daß trotz der sehr kleinen Nutbreite der Faden
schnell und sicher in eine der Nuten eingeführt wird.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Faden	
2	Umlenkeinrichtung	
3	Umlenkfadenführer	
4	Antrieb	
5	Führungskante	5
6	Changierfadenführer	
8	Steuereinrichtung	
13	Hülse	10
14	Fangeinrichtung	
18	Fadenführer	
19	Antrieb	
21	Fangnut	
22	Changiereinrichtung	15
23	Abbindewickel	
24	Spule	
25	Schwenkachse	
26	Spulenhalter	
27	Spannteller	20
28	Spannteller	
29	Treibwalze	
30	Walzenmotor	
31	Antriebswelle	
33	Riemen	25
34	Umlenkrolle	
35	Antriebsrolle	
36	Elektromotor	
37	Absaugeinrichtung	
38	Schneidvorrichtung	30
39	Absauganschluß	
40	Schwenkachse	
41	Maschinengestell	
42	Übergabeeinrichtung	
43	Greifarm	35
44	Antriebswelle	
45	Schneidvorrichtung	
46	Saugöffnung	
47	Messer	
48	Fadenführungs- nut	40
		45
		50
		55

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen, Schneiden und Anwickeln 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 (6), welcher durch einen Antrieb (36) im wesentlichen parallel zur Hülse (13) bewegbar ist, mit einer im Fadenlauf dem Fadenführer (6) nachgeordneten Absaugeinrichtung (37), welche einen pneumatischen Absauganschluß (39) und eine Schneideinrichtung (38) aufweist, und mit einer mit der Absaugeinrichtung (37) zusammenwirkenden Übergabeeinrichtung (42), welche den zulaufenden Faden zur Übergabe an die Absaugeinrichtung (37) führt, wobei der Faden (1) beim Spulenwechsel, beim Fangen in einer Fangeinrichtung (14) und beim Anwickeln auf einer neuen Hülse (13) durch den Fadenführer (6) geführt wird und wobei der zulaufende Faden nach dem Schneiden und bis zum Fangen des Fadens durch die Absaugeinrichtung (37) aufgenommen und abgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenführer (6) im Fadenlauf vor der angetriebenen Hülse (13) und die Absaugeinrichtung (37) hinter der angetriebenen Hülse (13) angeordnet sind, daß eine Fadenführungs-
nut (48) radial am Umfang der Treibwalze (29) oder radial am Umfang der Hülse (13) ausgebildet ist und daß der Faden nach der Übernahme durch die Absaugeinrichtung (37) mittels dem Fadenführer innerhalb des Kontaktbereiches zwischen der neuen Hülse (13) und der Treibwalze (29) in der Fadenführungs-
nut (48) führbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungs-
nut (48) in einem Bereich der Treibwalze (29) ausgebildet ist, der von der gewickelten Spule kontaktiert wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungs-
nut (48) in einem Bereich der Hülse (13) ausgebildet ist, der von dem aufgespulten Faden überwickelt wird.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungs-
nut (48) eine Nuttiefe (T) aufweist, die größer ist als der Fadendurchmesser und die mit der Nutbreite (B) in dem Verhältnis $B/T > 1$ steht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungs-
nut (48) eine Nuttiefe (T) aufweist, die wesentlich größer ist als der Fadendurchmesser und die mit der Nutbreite (B) in dem Verhältnis $B/T < 1$ steht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere parallel zueinander verlaufende Führungsnuten (48) am Umfang der Treibwalze (29) ausgebildet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Schneiden durch die Schneideinrichtung (38) und zum Anlegen der neuen Hülse (13) an die Treibwalze (29) der Fadenführer, die Fadenführungsnut (48) und die Absaugeinrichtung (37) in einer Übergabeebene angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabeeinrichtung (42) ein parallel zu der Übergabeebene bewegbarer Greifarm (43) ist, welcher mit einem freien Ende in den Fadenlauf zwischen dem Fadenführer 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.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 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.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Changierfadenführer (6) nach dem Aufwickeln des Fadens (1) zu einer Spule (Vollspule) in die Übergabeebene 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, in die Fadenführungsnut (48) einführbar und zu der Absaugeinrichtung zum Schneiden und Übernehmen führbar ist.
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 Spulenachse 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 und bis zum Fangen des Fadens durch die Absaugeinrichtung aufgenommen und abgeführt wird, 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 und in eine Fadenführungsnut zwischen der Treibwalze und der Hülse eingeführt wird und zum Schneiden und zum Übernehmen der in der Übergabeebene liegenden Absaugeinrichtung zugeführt wird, daß nach der Übernahme des Fadens durch die Absaugeinrichtung der Faden durch den Fadenführer so lange in der Fadenführungsnut geführt wird, bis die neue Hülse auf eine Umfangsgeschwindigkeit beschleunigt ist.
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 aus der Fadenführungsnut gleitet und eine Fangebene der Fangeinrichtung kreuzt.
13. Falschdralltexturiermaschine mit zumindest einer Aufwickleinrichtung, bei welcher ein texturierter Faden (1) auf einer durch eine Treibwalze (29) angetriebenen Hülse (13) zu einer Spule (24) aufgewickelt wird, und mit einer Vorrichtung zum Führen und Schneiden des Fadens (1) bei einem Spulenwechsel, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibwalze (29) am Umfang innerhalb eines Kontaktbereiches mit der Hülse eine Fadenführungsnut (48) aufweist.
14. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsnut (48) der Treibwalze (29) in dem Bereich der Treibwalze (29) ausgebildet ist, der von der gewickelten Spule kontaktiert wird.
15. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsnut (48) der Treibwalze (29) eine Nuttiefe (T) aufweist, die größer ist als der Fadendurchmesser und die mit der Nutbreite (B) in dem Verhältnis $B/T > 1$ steht.
16. Falschdralltexturiermaschine nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsnut (48) der Treibwalze (29) eine Nuttiefe (T) aufweist, die größer ist als der Fadendurchmesser

ser und die mit der Nutbreite (B) in dem Verhältnis $B/T \leq 1$ steht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

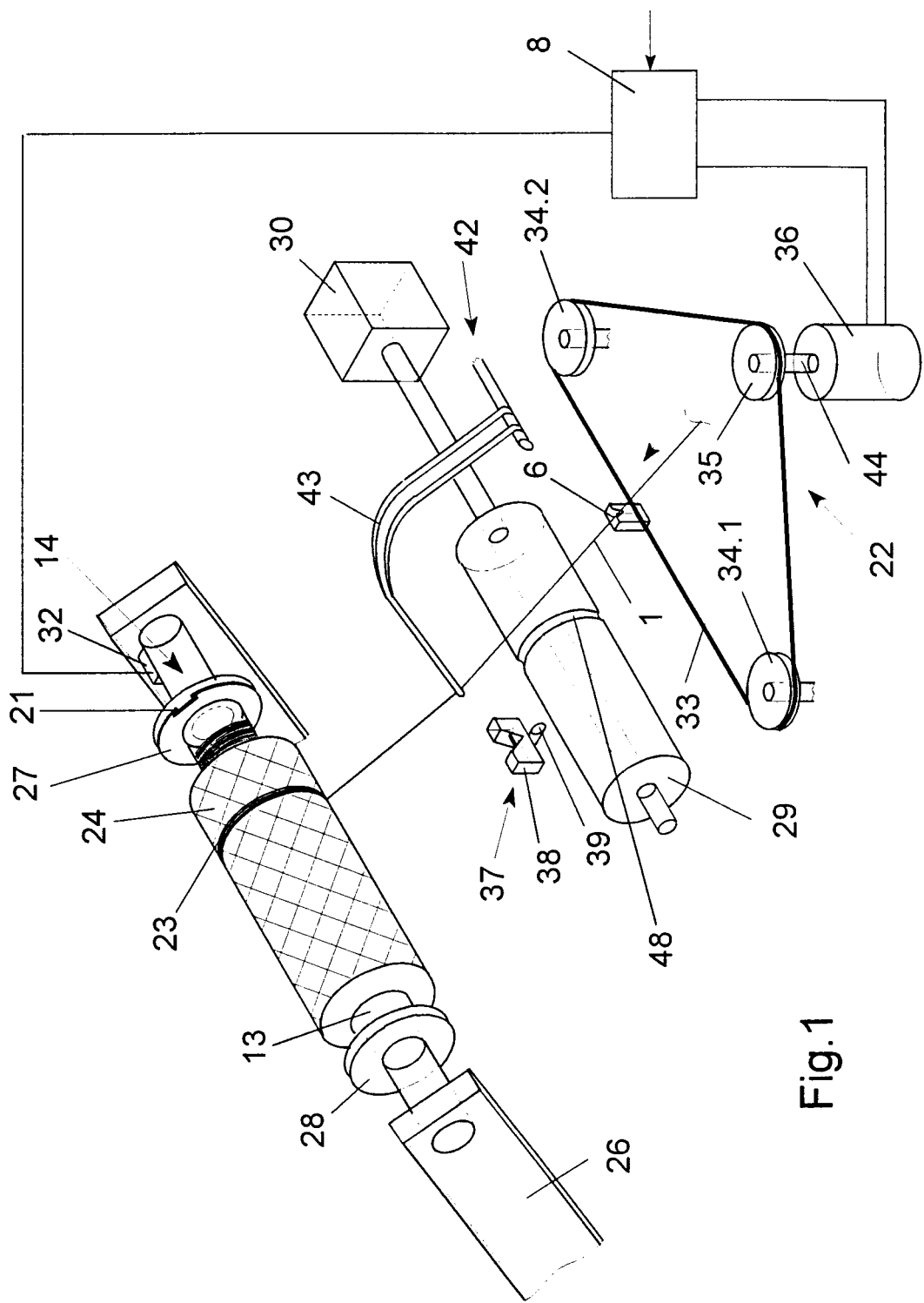


Fig.1

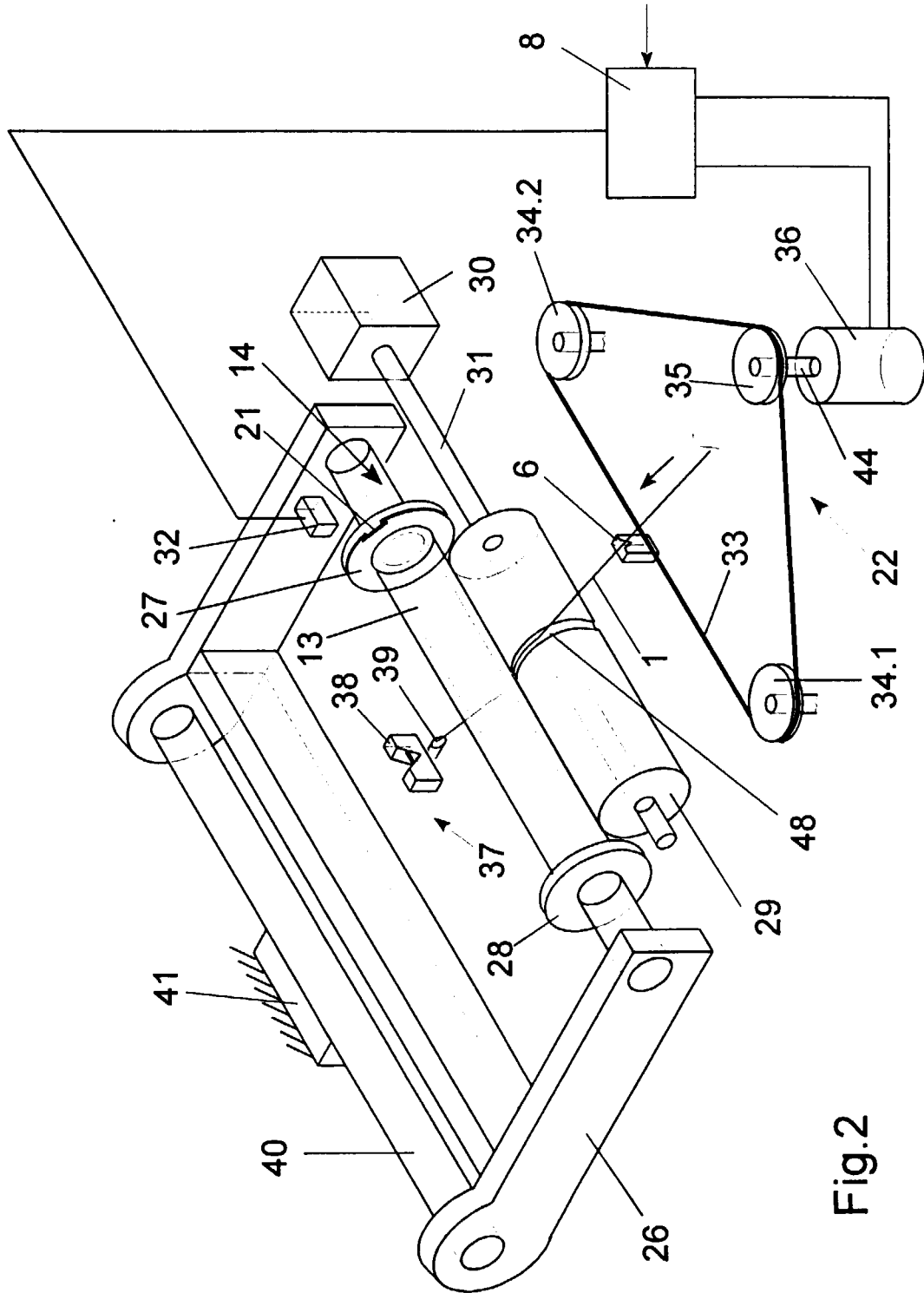


Fig. 2

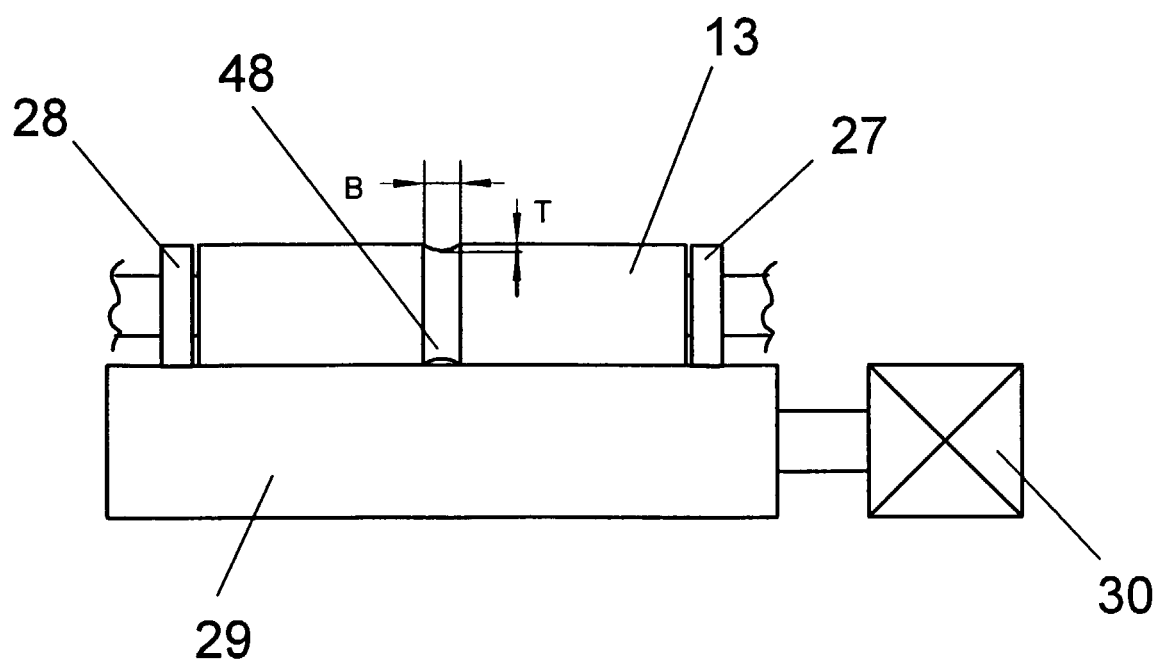


Fig.3

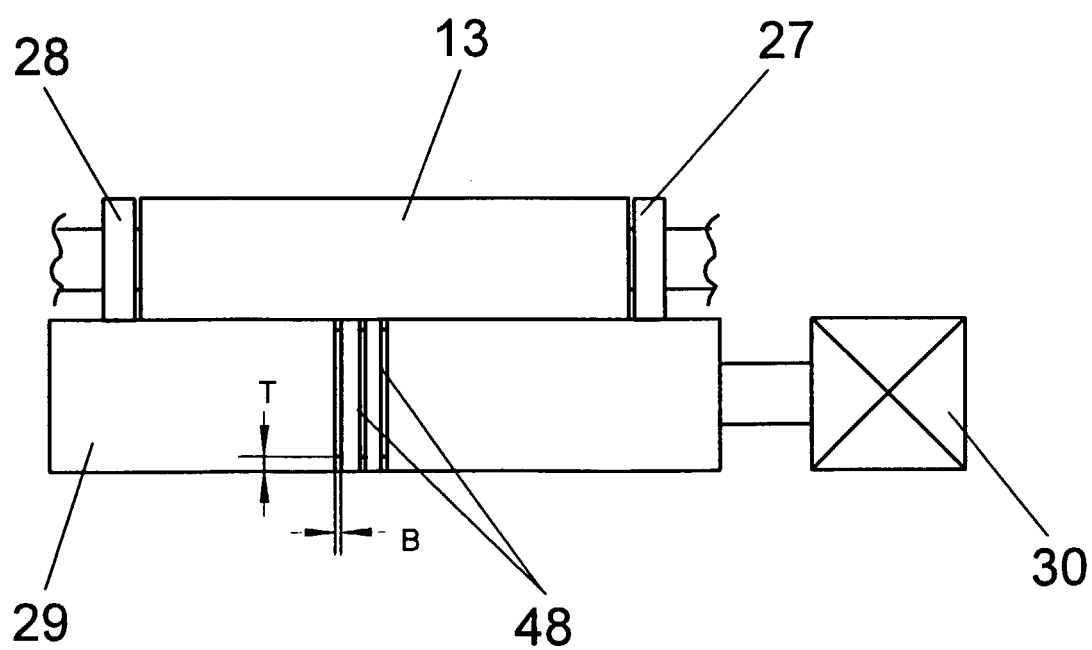


Fig.4