



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 916 610 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(51) Int. Cl.⁶: B65H 65/00

(21) Anmeldenummer: 98120683.2

(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:
• Dammann, Peter
42897 Remscheid (DE)
• Oberstrass, Detlev
42553 Velbert (DE)

(30) Priorität: 14.11.1997 DE 19750510
02.06.1998 DE 19824593

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

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

(54) **Aufwickelvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufwickelvorrichtung und ein Verfahren zum Anlegen eines kontinuierlich zulaufenden Fadens an eine angetriebene Hülse. Hierbei ist die Hülse zwischen zwei drehbar an einem Spulenhalter gelagerten Spanntellern eingespannt. Einer der Spannteller weist in einer zur Hülse gewandten Stirnkante einen Fangschlitz mit in Drehrichtung weisender Fangnase und einen Klemmschlitz zum Klemmen des Fadens auf. Zum Anlegen wird der Faden durch einen Fadenführer und eine Absaugeinrichtung derart an die Stirnkante des Spanntellers geführt, daß der Faden und der Spannteller in ihrer Bewegung gleichgerichtet sind. Um den Faden nach Einfall in den Fangschlitz sicher in eine Einlaufe Ebene des Klemmschlitzes zu führen, weist der Spannteller in der Stirnkante eine die Fangnase und den Fangschlitz hinterschneidende Aussparung mit einer am Rand des Spanntellers ausgebildeten Führungskante auf.

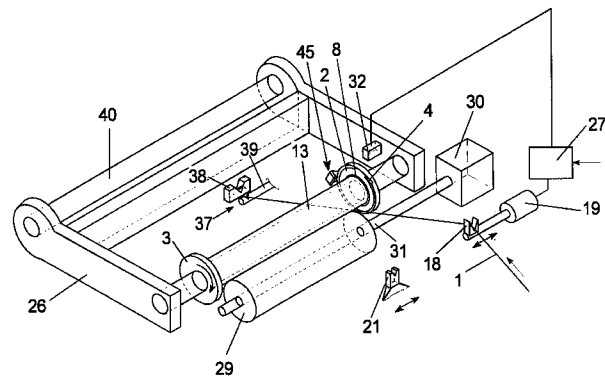


Fig. 1

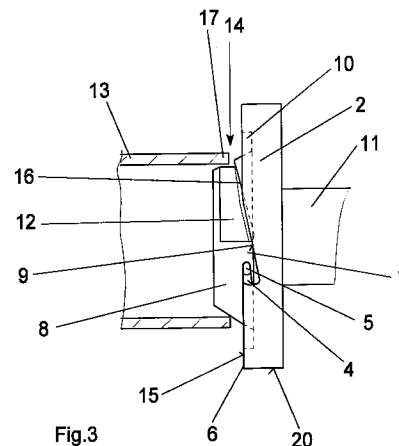


Fig. 3

EP 0 916 610 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufwickelvorrichtung mm Aufwickeln eines kontinuierlich zulaufenden Fadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Anlegen eines kontinuierlich zulaufenden Fadens an eine angetriebene Hülse gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

[0002] Aus der EP 0 477 787 (Bag. 1845) sind das Verfahren sowie eine gattungsgemäße Aufwickelvorrichtung bekannt, bei welcher ein kontinuierlich zulaufender Faden an einer angetriebenen Hülse angelegt wird.

[0003] Hierbei ist die Hülse zwischen zwei Spanntellern eingespannt. Die Spannteller sind drehbar an einem Spulenhalter angebracht. Auf der zur Hülse gewandten Seite besitzen die Spannteller jeweils einen Zentrieransatz, der kegelförmig ausgebildet ist und in das Ende der Hülse hineinragt. Damit ist die Hülse zentriert.

[0004] Vor dem Beginn der Aufwicklung wird der kontinuierlich zulaufende Faden mittels einer Absaugeinrichtung abgeführt. Um den Faden auf der Hülse anzulegen, wird ein Fadenführer mit dem Faden derart bewegt, daß der Faden von einem der Spannteller gefangen wird. Hierzu ist im Randbereich des Spanntellers ein Fangschlitz mit in Umfangsrichtung geneigter Fangnase ausgebildet. Nachdem der Faden von der Fangnase erfaßt ist, erfolgt ein Klemmen sowie ein Durchtrennen des Fadens.

[0005] Um ein sicheres und schnelles Fangen des Fadens zu ermöglichen, muß der Faden in den Fangschlitz derart eintauchen, daß bei Drehung des Spanntellers der Faden unterhalb die Fangnase gerät. Hierzu weist die bekannte Aufwickelvorrichtung einen Einfallschlitz in dem Spannteller auf, der in Drehrichtung des Spanntellers vor dem Fangschlitz angeordnet ist. Es muß jedoch auch gewährleistet sein, daß die aufgrund der Auslenkungen des Fadens erzeugten Umschlingungen in Relation zu der Wickelspannung zu keinen größeren Zugkraftschwankungen im Faden führen, die zu einer Wicklerbildung in vorgeschalteten Förderelementen führen würde.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Aufwickelvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß ein sicheres Fadenfangen bei gleichzeitiger möglichst schonender Fadenführung gewährleistet wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Aufwickelvorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 13 gelöst.

[0008] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß der Faden und der Spannteller beim Fangen in ihrer Bewegung gleichgerichtet sind. Damit wird der im wesentlichen schräg über die Stirnkante des Spanntellers laufende Faden unmittelbar nach Erreichen der Fangnase in den Fangschlitz eintauchen. Ein Heraus-

klettern des Fadens aus dem Fangschlitz ist durch die gleichgerichtete Bewegung nicht zu erwarten. Der Faden wird mit hoher Sicherheit von der Fangnase erfaßt. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Spanntellers wird desweiteren erreicht, daß der Faden bereits nach einer Teildrehung des Spanntellers in dem Klemmschlitz geklemmt wird, ohne daß der Fadenführer seine Position verändert. Durch die am Rande des Spanntellers ausgebildete Führungskante wird der Faden im Teilstück zwischen der Fangnase und dem Fadenführer bei Drehung des Spanntellers in den Klemmschlitz eingeführt. Sobald der Faden geklemmt ist, kann der Fadenführer aus seiner Position zur Bildung einer Fadenreserve auf der Hülse bzw. zur Übergabe des Fadens in einen Changierfadenführer bewegt werden.

[0009] Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Aufwickelvorrichtung gemäß Anspruch 2 zeichnet sich dadurch aus, daß der Faden bereits mit einer geringen Auslenkung und entsprechend geringen Umschlingungen durch den Fadenführer an die Stirnkante des Spanntellers zum Fangen geführt werden kann. Zudem ist der Fadenführer auf einfache Weise mit beispielsweise einem Linearantrieb zu bewegen. Bei dieser Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung wird die Absaugeinrichtung bevorzugt auf der von der Changierung abgewandten Seite der Hülse angeordnet. Hierbei kann die Auslenkung des Fadens durch eine möglichst im Bereich des Hülsendes angeordnete Absaugeinrichtung minimiert werden.

[0010] Die Ausbildung der erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung gemäß Anspruch 3 zeichnet sich dadurch aus, daß bei einem Spulenwechsel das eingeklemmte Fadenende zwischen dem Hülsenrand und dem Zentrieransatz des Spanntellers beim Lösen der Hülse von dem Spannteller direkt freigegeben wird, wodurch Störungen beim Abrollen der Spule vermieden werden, indem der Faden nicht am Spannteller hängenbleiben kann. Zudem wird durch diese Ausgestaltung erreicht, daß das lose Fadenende eine definierte und immer gleichbleibende freie Länge aufweist. Die Ausnahme im Zentrieransatz des Spanntellers kann hierbei als Nut, Eindrehung oder Abflachung ausgeführt sein.

[0011] Um ein sicheres Eintauchen des Fadens in dem Klemmschlitz sowie ein sicheres Klemmen zu gewährleisten, ist die Ausbildung der erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung gemäß Anspruch 4 besonders vorteilhaft. Hierbei wird der Klemmschlitz zwischen einer radial gerichteten steilen Klemmflanke der Ausnehmung und dem Hülsenrand gebildet. Die Klemmflanke erstreckt sich hierbei entgegen der Drehrichtung im wesentlichen schraubenlinienförmig am Zentrieransatz von einem größeren Zentrierdurchmesser zu einem kleineren Zentrierdurchmesser hin. Damit wird ein sich entgegen der Drehrichtung ständig verengender Klemmschlitz gebildet.

[0012] Durch eine besonders vorteilhafte Weiterbil-

derung der Aufwickelvorrichtung gemäß Anspruch 5 wird erreicht, daß der Faden beim Einlaufen in den Klemmschlitz direkt unterhalb den Hülsenrand taucht.

[0013] Durch die besonders vorteilhafte Weiterbildung gemäß Anspruch 6 wird erreicht, daß der Faden bereits bei einer Teildrehung des Spanntellers gefangen und geklemmt wird.

[0014] Die Ausbildung der Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 7 zeichnet sich dadurch aus, daß das Fangen des Fadens und das Klemmen des Fadens in unterschiedlichen Ebenen erfolgt. Damit wird erreicht, daß der Faden sicher in der Fangnut gehalten wird.

[0015] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung ist eine ortsfeste Schneideinrichtung vorgesehen, um den Faden zu durchtrennen. Hierzu wird der Faden in dem Teilstück zwischen der Fangnase und der Absaugeinrichtung durch Drehung des Spanntellers selbsttätig in die Schneideinrichtung eingeführt.

[0016] Um den Faden sicher zu durchtrennen, ist die Schneideinrichtung mit einer Einlaufkante und einer unmittelbar vor der Messerklinge ausgebildeten Stufe ausgeführt. Damit wird erreicht, daß der Faden kurz vor Auftreffen auf die Messerklinge einen Bewegungsimpuls erhält.

[0017] Die Weiterbildung der Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 10 zeichnet sich besonders dadurch aus, daß die Bewegung des Fadenführers und die Position des Fangschlitzes derart aufeinander abgestimmt werden können, daß zum einen die Fangsicherheit erhöht wird und zum anderen die Zeit, während der der Faden ausgelenkt ist, erheblich verkürzt werden kann.

[0018] Besonders vorteilhaft ist hierbei, wenn der Sensor gemäß Anspruch 11 als Impulsgeber ausgeführt ist. Damit können sowohl die Lage als auch die Drehzahl der Hülse aus der Impulsfolge ermittelt werden. Hierbei ist die Ermittlung der Drehzahl des Spanntellers von besonderer Bedeutung, da nach einem Spulenwechsel die Leerhülse zunächst auf eine für die Aufwicklung erforderliche Drehzahl beschleunigt werden muß. Durch die Sensierung ist es somit möglich, daß der Faden unmittelbar nach Erreichen der erforderlichen Drehzahl des Spanntellers durch den Fadenführer zum Fangen an die Stirnkante des Spanntellers gelegt wird.

[0019] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung gemäß Anspruch 12 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.

[0020] Nachdem der Faden gefangen wurde und auf der Hülse angewickelt ist, erfolgt die eigentliche Spulenreise, d.h. das Aufwickeln der Spule. Nachdem die Spule fertiggestellt ist, wird zur Einleitung des Spulenwechsels der Faden von der Absaugeinrichtung über-

nommen. Der den Faden führende Changierfadenführer bleibt in einer Übergabeposition stehen. 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 die Stirnkante des Spanntellers läuft.

[0021] Die erfindungsgemäße Aufwickelvorrichtung sowie das Verfahren sind anhand einiger Ausführungsbeispiele im folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0022] Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Aufwickelvorrichtung beim Anlegen eines Fadens;

Fig. 2 schematisch eine Ansicht des Spanntellers der Aufwickelvorrichtung aus Fig. 1 ohne Hülse;

Fig. 3 schematisch eine Seitenansicht des Spanntellers aus Fig. 2 mit längsgeschnittener Hülse;

Fig. 4 schematisch eine Ansicht des Spanntellers aus Fig. 2 mit eingefangenen Faden;

Fig. 5 und 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung.

[0023] In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung gezeigt, wie sie beispielsweise in einer Texturiermaschine eingesetzt sein kann. An einer im Maschinengestell 40 angeordneten Schwenkachse 41 ist ein Spulenhalter 26 schwenkbar gelagert. An den freien Enden des gabelförmigen Spulenhalters 26 sind zwei sich gegenüberliegende Spannteller 2 und 3 drehbar gelagert. Zwischen den Spanntellern 2 und 3 ist eine Hülse 13 zur Aufnahme einer Spule gespannt. Hierzu weisen die Spannteller 2 und 3 jeweils einen konischen Zentrieransatz 7 auf, der teilweise in das Hülsenende hineinragt. Damit ist die Hülse 13 zwischen den Spanntellern 2 und 3 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, die ein Anlegen und Aufwik-

keln des Fadens mit Fadengeschwindigkeit ermöglicht. Die Aufwickelgeschwindigkeit bleibt somit während der Spulreise im wesentlichen konstant. Vor der Treibwalze 29 ist ein Changierfadeführer 21 angeordnet. Der Changierfadeführer ist mit einem Antrieb gekoppelt, welcher den Changierfadeführer innerhalb eines Spulbereiches oszillierend antreibt. Der Antrieb kann beispielsweise durch eine Kehrgewindewelle oder einen Riementrieb gebildet sein.

[0024] Zwischen dem Changierfadeführer 21 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 hin- und herbewegt. Der Antrieb 19 ist mit einer Steuereinrichtung 27 verbunden. Die Steuereinrichtung 27 steht in Verbindung mit einem an dem Spulhalter 26 angeordneten Sensor 32. Der Sensor 32 ist im Bereich des Spanntellers 2 angeordnet und sensiert die Lage des Fangschlitzes 4 am Spannteller 2.

[0025] Der Sensor 32 kann hierbei als Impulsgeber ausgeführt sein, der pro Umdrehung ein Signal in Abhängigkeit von dem Fangschlitz 4 abgibt. Diese Impulse werden in der Steuereinrichtung 27 zur Auswertung zur Lage des Fangschlitzes und der Drehzahl der Hülse 13 umgewandelt. Die Hülse 13 ist derart zwischen die Spannteller 2 und 3 eingespannt, daß die Spannteller 2 und 3 ohne Schlupf mit der Drehzahl der Hülse umlaufen.

[0026] Auf der zur Changierung gegenüberliegenden Seite zur Treibwalze 29 ist eine Absaugeinrichtung 37 angeordnet. Die Absaugeinrichtung besteht hierbei aus einer Schneidvorrichtung 38 und einem Absauganschluß 39.

[0027] Bei der in Fig. 1 gezeigten Aufwickelvorrichtung ist bereits ein Spulenwechsel erfolgt, und der kontinuierlich zugeführt Faden wird von der Absaugeinrichtung 37 übernommen. Der Faden 1 wird über den Absauganschluß 39 kontinuierlich mittels eines Saugstroms abgeführt. Um den Faden an die Leerhülse 13 zum Aufwickeln anzulegen, wird der Faden 1 vor der Absaugeinrichtung durch den Fadenführer 18 geführt. Der Fadenführer 18, der den Faden von dem Changierfadeführer 21 übernommen hat, wird durch den Antrieb 19 in eine Anlegeposition geführt. Diese Anlegeposition des Fadenführers 18 ist derart gewählt, daß der Faden 1 schräg über der zur Hülse gewandten Stirnkante des Spanntellers 2 läuft. Zuvor wird die Hülse 13 durch die am Umfang anliegende Treibwalze 30 auf eine durch die Treibwalze vorgegebene Spuldrehzahl angetrieben. Der Sensor 32 erzeugt bei jedem Passieren der Fangnut einen Impuls, welcher der Steuereinrichtung 27 aufgegeben wird. Die Steuereinrichtung 27 weist eine Auswerteeinrichtung auf, welche aus den pro Zeiteinheit eintretenden Impulse die momentane Drehzahl des Spanntellers 2 und damit der Hülse 13 ermittelt. Gleichzeitig gibt jeder Impuls die Lage des Fangschlitzes 4 an. Nachdem die

Hülse 13 die Spuldrehzahl erreicht und der Fangschlitz 4 eine zum sicheren Fangen erforderliche Position aufweist, wird der Antrieb 19 durch die Steuereinrichtung 27 aktiviert, um den Fadenführer 19 in seine Anlegeposition zu bewegen. Der Faden 1 wird nun von dem Spannteller 2 gefangen.

[0028] Hierzu ist der Spannteller 2 mit einem Fangschlitz 4 und einer in Umfangsrichtung übergreifenden Fangnase 5 ausgebildet, wie in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt. Die nachfolgende Beschreibung gilt somit gleichermaßen für die Fig. 2 und die Fig. 3, in welcher der Spannteller 2 aus der in Fig. 1 gezeigten Aufwickelvorrichtung schematisch dargestellt ist. Der Spannteller 2 ist mit der Achse 11 drehbar an dem Spulhalter angeordnet. Der Spannteller 2 weist an der zur Hülse gewandten Seite einen konischen Zentrieransatz 8 auf. Auf diesem Zentrieransatz 8 ist die Hülse 13 mit ihrem Hülsenrand aufgespannt.

[0029] An der zur Hülse 13 gewandten Seite besitzt der Spannteller 2 eine ringförmige Stirnkante 6, die im Durchmesser größer ist als der Hüsendurchmesser. Die Stirnkante 6 ist durch die Umfangsfläche 20 und die ringförmige Stirnfläche 15 gebildet. Auf der zur Hülse 13 gewandten Seite des Spanntellers 2 ist zwischen der ringförmigen Stirnfläche 15 und dem Zentrieransatz 8 eine Eindrehung 10 in den Spannteller eingebracht. Dadurch liegt die Stirnfläche 15 in einer Normalebene des Zentrieransatzes 8. Die Stirnkante 6 ist in Umfangsrichtung durch einen Fangschlitz 4 und eine Fangnase 5 sowie eine in die Stirnfläche 15 eingebrachte Aussparung 7 unterbrochen. Der Fangschlitz 4 und die Fangnase 5 sind in der Stirnfläche 15 eingebracht. Die Fangnase 5 weist einen in Drehrichtung des Spanntellers geneigten Vorsprung auf.

[0030] In der Stirnfläche 15 ist die Aussparung 7 mit entgegen der Drehrichtung abnehmender Tiefe eingebracht. Im Bereich des Fangschlitzes 4 und der Fangnase 5 ist dabei die Ausnehmung derart geformt, daß die Aussparung 7 den Fangschlitz 4 und die Fangnase 5 hinterschneidet. Am Rand des Spanntellers 2 weist die Aussparung 7 eine mit der Umfangsfläche 20 gebildete Führungskante 9 auf. Die Führungskante 9 ist aufgrund der Formgebung der Aussparung 7 im wesentlichen schraubenlinienförmig zum Hülsenrand hin ausgebildet, bis sie am Ende der Aussparung 7 fließend in die Stirnkante 6 übergeht.

[0031] Im Übergangsbereich von der Führungskante 9 zur Stirnkante 6 ist auf der Umfangsfläche des Zentrieransatzes 8 eine Ausnehmung 12 eingebracht. Die Ausnehmung 12 ist in Form einer L-förmigen Eindrehung mit einem Zentrierdurchmesser, der kleiner ist als der Hülseninnendurchmesser, ausgeführt. Hierbei bildet die Eindrehung eine Klemmflanke 16, die im wesentlichen radial gerichtet ist. Die Eindrehung 12 weist entgegen der Drehrichtung des Spanntellers 2 eine in Axialrichtung abnehmende Tiefe auf. Damit erstreckt sich die Klemmflanke 16 im wesentlichen schraubenlinienförmig am Zentrieransatz von einem

größeren Zentrierdurchmesser zu einen kleineren Zentrierdurchmesser bis unter den Hülsenrand der Hülse. Somit wird zwischen dem Hülsenrand 17 und der Klemmflanke 16 ein Klemmschlitz 14 gebildet. Der Klemmschlitz 14 weist dabei eine entgegen der Drehrichtung abnehmende Breite auf. Die maximale Tiefe der Eindrehung 12 an dem Zentrieransatz 8 ist derart gewählt, daß die Eindrehung 12 die Normalebene, in der die Stirnfläche 15 liegt, durchdringt. Die Normalebene bildet in diesem Fall die Einlaufebene, in welcher der Faden in den Klemmschlitz einläuft.

[0032] Wie in Fig. 1 und 2 dargestellt, ist auf der Seite der Absaugeinrichtung 37 in Nachbarschaft von dem Spannteller 2 eine Schneideinrichtung 45 angeordnet. Die Schneideinrichtung 45 weist eine Einlaufkante 47 auf, die durch eine Messerklinge 46 begrenzt ist. In der Einlaufkante 47 ist kurz vor der Messerklinge 46 eine Stufe 48 eingebracht.

[0033] Das Anlegen des Fadens bei der in Fig. 1 gezeigten Aufwickelvorrichtung wird nun anhand der Figuren 2, 3 und 4 erläutert. Zunächst wird, wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt ist, der Faden 1 durch die Bewegung des Fadenführers 18 derart ausgelenkt, daß die Stirnkante 6 des Spanntellers 2 von dem Faden schräg überlaufen wird. Der Faden 1 wird hierbei kontinuierlich von der Absaugeinrichtung 37 aufgenommen. Wie in Fig. 2 dargestellt sind dabei die Laufrichtung des Fadens und die Drehrichtung des Spanntellers 2 gleichgerichtet. Treffen nun durch Drehung des Spanntellers 2 der Fangschlitz 4 und der Faden 1 zusammen, so fällt der Faden 1 in den Fangschlitz 4 ein und wird an der Führungskante 9 der Aussparung 7 umgelenkt. Durch Weiterdrehung des Spanntellers 2 gelangt nun der Faden 1 in den Vorsprung der Fangnase 5. Bei Weiterdrehung des Spanntellers 2 wird der Faden 1 an der Fangnase 5 umgelenkt, wobei das Teilstück des Fadens zwischen dem Fadenführer 18 und der Fangnase 5 an der Führungskante 9 entlanggleitet und in der Einlaufebene in den Klemmschlitz 14 einläuft. Wie in Fig. 4 dargestellt ist, wird bei Weiterdrehung des Spanntellers 2 der Faden 1 in dem Teilstück zwischen der Fangnase 5 und dem Fadenführer 18 zwischen dem Hülsenrand 17 und der Klemmflanke 16 eingeklemmt. Unmittelbar anschließend gelangt das Fadenstück zwischen der Fangnase 5 und der Absaugeinrichtung 37 in die Schneideinrichtung 45. Hierbei gleitet der Faden 1 über die Einlaufkante 47 bis zur Messerklinge 46. Durch die Stufe 48 wird ein beschleunigter Einfall des Fadens 1 in die Messerklinge 46 bewirkt. Der Faden 1 wird durchtrennt. Der Anlegevorgang ist beendet. Somit ist der Faden bereits nach einer Teilumdrehung, die im Winkelbereich zwischen 120° und 270° liegt, vom Spannteller 2 sicher gefangen.

[0034] Die in Fig. 2, 3 und 4 gezeigte Ausführung des Spanntellers 2 ist hierbei beispielhaft. So können die Stirnkante 6 und die Führungskante 9 zum besseren Fadenlauf gerundet oder abgeflacht sein. Desweiteren ist die Ausbildung der Ausnehmung in der Umfangsflä-

che des Zentrieransatzes durch eine Nut oder eine Anflächung möglich. Es ist jedoch auch möglich, daß der Klemmschlitz unmittelbar in der Fangnase oder in einer umlaufenden Nut im Spannteller eingebracht ist. Ebenso kann die Messerklinge in einer Nut des Spanntellers eingebracht sein.

[0035] In Fig. 5 und 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung gezeigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Faden 1 zum Anlegen durch den Changierfadenführer 21 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 Bezug genommen.

[0036] Die Changiereinrichtung 22 ist als sogenannte Riemenchangierung aufgebaut. Hierbei ist ein Changierfadenführer 21 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 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 21 in dem Bereich zwischen den Umlenkrollen 34.1 und 34.2 hin- und hergeführt wird. Der Elektromotor 36 ist über die Steuereinrichtung 27 steuerbar. Die Steuereinrichtung 27 steht in Verbindung mit dem an dem Spulenhalter 26 angeordneten Sensor 32, der den Fangschlitz 4 des Spanntellers 2 sensiert. In den Figuren 5 und 6 ist die Aufwickelvorrichtung in verschiedenen Betriebssituationen gezeigt.

[0037] Das Anlegen des Fadens an die Hülse 13 bzw. den Spannteller 2 erfolgt analog zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel. Anstelle des Fadenführers 18 wird über die Steuereinrichtung 27 und den Elektromotor 36 der Changierfadenführer 21 entsprechend in eine Fangposition bewegt. Der Anlegevorgang verhält sich wie bereits zu den Figuren 2 bis 4 beschrieben, und insoweit wird darauf Bezug genommen.

[0038] In Fig. 5 ist der Anlegevorgang bereits beendet, und die Spulreise hat begonnen. Hierzu wird zuvor der Changierfadenführer 21 aus der Fangposition zum Spulbereich geführt. Hierbei wird der Faden 1 auf der Hülse 13 außerhalb des Spulbereiches zu einer Fadenreservewicklung 23 gewickelt. Die Bildung der Fadenreservewicklung 23 kann hierbei durch einen in einer Position verharrenden Changierfadenführer 21 erfolgen. Dann weist die Fadenreservewicklung eine Anzahl von Parallelwicklungen auf. Der Changierfadenführer 21 kann aber auch mit einer durch den Motor 36 bestimmten Geschwindigkeit zum Spulbereich geführt werden, so daß nebeneinanderliegende Windungen in der Fadenreservewicklung erzeugt werden. Sobald der Fadenführer den Spulbereich erreicht, beginnt die Spul-

reise. Der Changierfadenführer wird sodann innerhalb des Spulbereichs durch die Changiereinrichtung 22 hin- und hergeführt. Der anwachsende Spulendurchmesser der Spule 24 wird durch eine Schwenkbewegung des Spulenhalters 26 ermöglicht. Der Spulenhalter 26 weist hierzu Kraftgeber auf (hier nicht gezeigt), 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.

[0039] In Fig. 6 ist die Aufwickelvorrichtung am Ende einer Spulreise gezeigt. Nachdem die Spule 24 zu Ende gewickelt ist, wird der Changierfadenführer 21 in eine Übergabeposition gefahren. In dieser Übergabeposition verharrt der Changierfadenführer 21. Auf der Spule 24 wird nun ein Abbindewickel erzeugt. Gleichzeitig wird der Spulenhalter 26 mit der Spule 24 aus der Betriebsstellung verschwenkt. Gleichzeitig tritt eine Übergabe-einrichtung 42 in Aktion, indem ein Greifarm 43 in den Fadenlauf zwischen der Vollspule 24 und dem Changierfadenführer 6 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 es 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 von Neuem.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0040]

1 Faden
2 Spannteller
3 Spannteller
4 Fangschlitz
5 Fangnase
6 Stirnkante
7 Aussparung
8 Zentrieransatz
9 Führungskante

10 Einschnitt
11 Achse
5 12 Ausnehmung, Eindrehung
13 Hülse
14 Klemmschlitz
10 15 Stirnfläche
16 Klemmflanke
15 17 Hülsenrand
18 Fadenführer
19 Antrieb
20 20 Umfangsfläche
21 Changierfadenführer
25 22 Changiereinrichtung
23 Fadenreservewicklung
24 Spule
30 25 Sensor
26 Spulenhalter
35 27 Steuereinrichtung
28 Zentrierteller
29 Treibwalze
40 30 Walzenmotor
31 Antriebswelle
45 32 Sensor
33 Riemen
34 Umlenkrolle
50 35 Antriebsrolle
36 Elektromotor
55 37 Absaugeinrichtung
38 Schneidvorrichtung

39	Absauganschluß		erstreckt, welche von dem Klemmschlitz (14) durchdrungen ist, so daß der im Fangschlitz (4) gefangene Faden (1) bei weiterer Drehung des Spanntellers (2) an der inneren Stirnfläche (15) des Spanntellers (2) entlang in den Klemmschlitz (14) geführt wird.
40	Schwenkachse		
41	Maschinengestell	5	
42	Übergabeeinrichtung		
43	Greifarm		2. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
44	Antriebswelle	10	der Fadenführer (18, 21) im wesentlichen parallel zur Rotationsachse der Hülse (13) bewegbar ist, wobei der Fadenführer (18, 21), der Spannteller (2) und die Absaugeinrichtung (37) in Fadenlaufrichtung hintereinander angeordnet sind.
45	Schneideeinrichtung		
46	Messer Klinge	15	
47	Einlaufkante		
48	Stufe	20	3. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

Patentansprüche

1. Aufwickelvorrichtung zum Aufwickeln eines kontinuierlich zulaufenden Fadens (1) mit einer angetriebenen Hülse (13), auf welcher der Faden (1) innerhalb eines Spulbereiches zu einer Kreuzspule gewickelt wird, mit einem Spulhalter (26), welcher die Hülse (13) zwischen zwei drehbar gelagerten Spanntellern (2, 3) mit jeweils einem in die Hülse (13) eingreifenden Zentrieransatz (8) hält, wobei zumindest einer der Spannteller (2) einen Fangschlitz (4) mit in Drehrichtung weisender Fangnase (5) aufweist und ein Klemmschlitz (14) zum Klemmen des Fadens (1) vorhanden ist, wobei der in eine Absaugeinrichtung (37) einlaufende Faden (1) zum Fangen mittels eines beweglichen Fadenführers (18, 21) zum Fangschlitz (4) des einen Spanntellers (2) führbar ist und wobei der Faden (1) nach dem Klemmen mittels einer Schneideeinrichtung (45) durchtrennt wird, dadurch gekennzeichnet,
 - daß der Fadenführer (18, 21), der Spannteller (2) mit Fangschlitz (4) und die Absaugeinrichtung (37) beim Fangen des Fadens (1) derart zueinander anordenbar sind, daß der Faden (1) die zur Hülse (13) gewandte Stirnkante (6) des Spanntellers (2) in Drehrichtung des Spanntellers (2) schräg überläuft,
 - daß die Fangnase (5) in der zur Hülse gewandten Stirnkante (6) des Spanntellers (2) angeordnet ist und eine die Fangnase (5) und den Fangschlitz (4) hinterschneidende Aussparung (7) mit einer am Rand des Spanntellers (2) ausgebildeten Führungskante (9) vorhanden ist, und
 - daß die Führungskante (9) sich entgegen der Drehrichtung bis zu einer Einlaufebene
2. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskante (9) entgegen der Drehrichtung im wesentlichen schraubenlinienförmig zum Hülsenrand (17) hin ausgebildet ist und daß der Klemmschlitz (14) durch eine im Zentrieransatz (8) des Spanntellers (2) eingebrachte Ausnehmung (12) und dem Hülsenrand (17) gebildet ist.
3. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (12) im Zentrieransatz (8) eine radial gerichtete steile Klemmflanke (16) aufweist, die sich entgegen der Drehrichtung im wesentlichen schraubenlineinförmig am Zentrieransatz (8) von einem größeren Zentrierdurchmesser zu einem kleineren Zentrierdurchmesser hin bis unter den Hülsenrand (17) der Hülse (13) erstreckt, so daß der zwischen der Klemmflanke (16) und dem Hülsenrand (17) gebildete Klemmschlitz (14) in Drehrichtung eine zunehmende Breite aufweist.
4. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (12) durch eine im Axialschnitt L-förmige Eindrehung gebildet ist, welche sich über einem Teilkreis mit dem kleineren Zentrierdurchmesser erstreckt.
5. Aufwickelvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (12) sich über einen Winkelbereich von 60° bis 120° am Zentrieransatz (8) erstreckt, wobei sich die Aussparung (7) in der

Stirnkante (6) und die Ausnehmung (12) in dem Zentrieransatz (8) überlappen.

7. Aufwickelvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, daß
- der Fangschlitz (4) am Spannteller (2) in Drehrichtung vor dem Klemmschlitz (14) axial von der Hülsenmitte weg versetzt zur Einlaufebene angeordnet ist. 10
8. Aufwickelvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, daß
- die Schneideinrichtung (45) derart zwischen der Absaugeinrichtung (37) und dem Spannteller (2) angeordnet ist, daß der gefangene Faden (1) bei Drehung des Spanntellers (2) durch die Fangnase (5) in die Schneideinrichtung (45) einführbar ist. 20
9. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 8, 25
dadurch gekennzeichnet, daß
- die Schneideinrichtung (45) eine Einlaufkante (47) und ein am Ende der Einlaufkante (47) angeordnete Messerklinge (46) aufweist und daß in der Einlaufkante (47) kurz vor der Messerklinge (46) eine Stufe (48) ausgebildet ist. 30
10. Aufwickelvorrichtung nach nach einem der vorgenannten Ansprüche 35
dadurch gekennzeichnet, daß
- ein Sensor (32) vorgesehen ist, welcher die Lage des Fangschlitzes (4) in dem Spannteller (2) sensiert und welcher mit einer die Bewegung des Fadenführers (8, 21) steuernden Steuereinrichtung (27) verbunden ist. 40
11. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 10, 45
dadurch gekennzeichnet, daß
- der Sensor (32) ein Impulsgeber ist, welcher die Lage des Fangschlitzes (4) pro Umdrehung des Spanntellers (2) durch einen Impuls der Steuereinrichtung (27) signalisiert und daß die Steuereinrichtung (27) eine Auswerteeinheit aufweist, welche aus der Anzahl der Impulse pro Zeiteinheit die Drehzahl der Hülse bestimmt. 50
12. Aufwickelvorrichtung nach nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß 55

der Fadenführer als ein Changierfadenführer (21) einer Changiereinrichtung (22) ausgeführt ist, welcher Changierfadenführer (21) den Faden (1) außerhalb und innerhalb des Spulbereiches in Längsrichtung parallel zur Hülse (13) führt und daß der Changierfadenführer (21) durch einen in seiner Geschwindigkeit veränderlichen Antrieb (36) richtungsunabhängig antreibbar ist.

13. Verfahren zum Anlegen eines kontinuierlich zulaufenden Fadens an eine angetriebene Hülse, welche zwischen zwei drehbar gelagerten Spannteller eines Spulhalter gehalten wird und auf welcher der Faden nach dem Anlegen zu einer Kreuzspule gewickelt wird, bei welchem zumindest einer der Spannteller in einer zur Hülse gewandten Stirnkante einen Fangschlitz mit in Drehrichtung weisender Fangnase und einen Klemmschlitz zum Klemmen des Fadens aufweist, bei welchem der in einer Absaugeinrichtung einlaufende Faden zum Fangen mittels eines beweglichen Fadenführer an die Stirnkante des Spanntellers geführt wird und bei welchem der Faden nach dem Klemmen mittels einer Schneideinrichtung durchtrennt wird, dadurch gekennzeichnet, daß

der Faden durch den Fadenführer und der Absaugeinrichtung zum Fangen derart an die Stirnkante des Spanntellers geführt wird, daß der Faden und der Spannteller sich gleichgerichtet bewegen, daß bei Drehung des Spanntellers der Faden nach dem Fangen in dem durch Umschlingung an der Fangnase gebildeten Teilstück zwischen dem Fadenführer und der Fangnase in dem Klemmschlitz geklemmt wird und daß bei Drehung des Spanntellers der Faden nach dem Klemmen in dem durch Umschlingung an der Fangnase gebildeten Teilstück zwischen der Absaugeinrichtung und der Fangnase mittels einer unbeweglichen Schneideinrichtung durchtrennt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, 45
dadurch gekennzeichnet, daß

der Fadenführer zur Führung des Fadens im Fadenlauf vor der Absaugeinrichtung im wesentlichen parallel zu der Rotationsachse der Hülse bewegt wird, wobei der Fadenlauf zwischen dem Fadenführer und der Absaugeinrichtung die Rotationsachse der Hülse kreuzt.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, 55
dadurch gekennzeichnet, daß

der Faden nach dem Fangen in dem Teilstück zwischen dem Fadenführer und der Fangnase entlang einer am Rand des Spanntellers angebrachten Führungskante in eine Einlaufebene geführt wird und in den Klemmschlitz einläuft ⁵ und daß der Faden in dem Klemmschlitz zwischen dem Rand der Hülse und einem Zentrieransatz des Spanntellers geklemmt wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

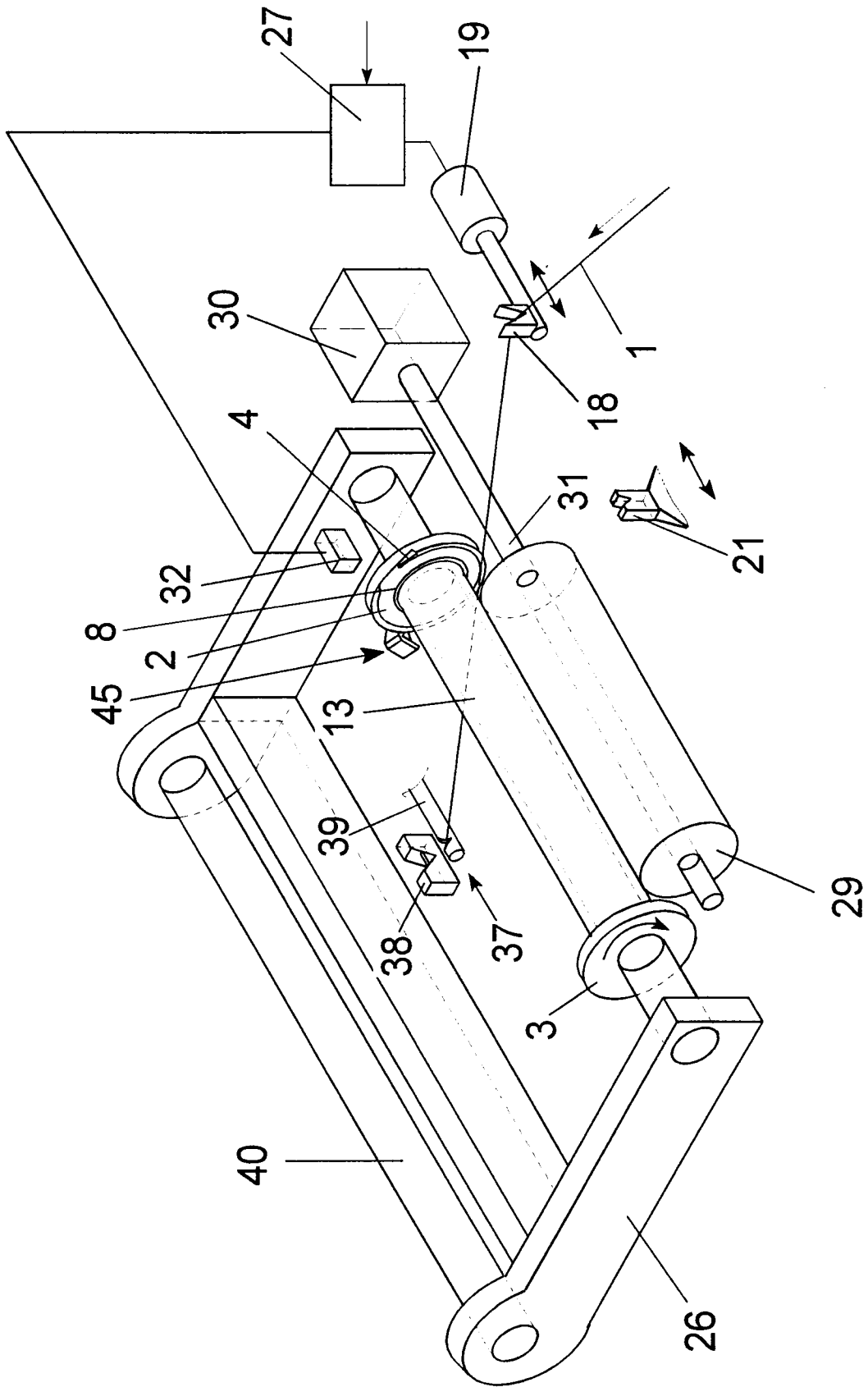
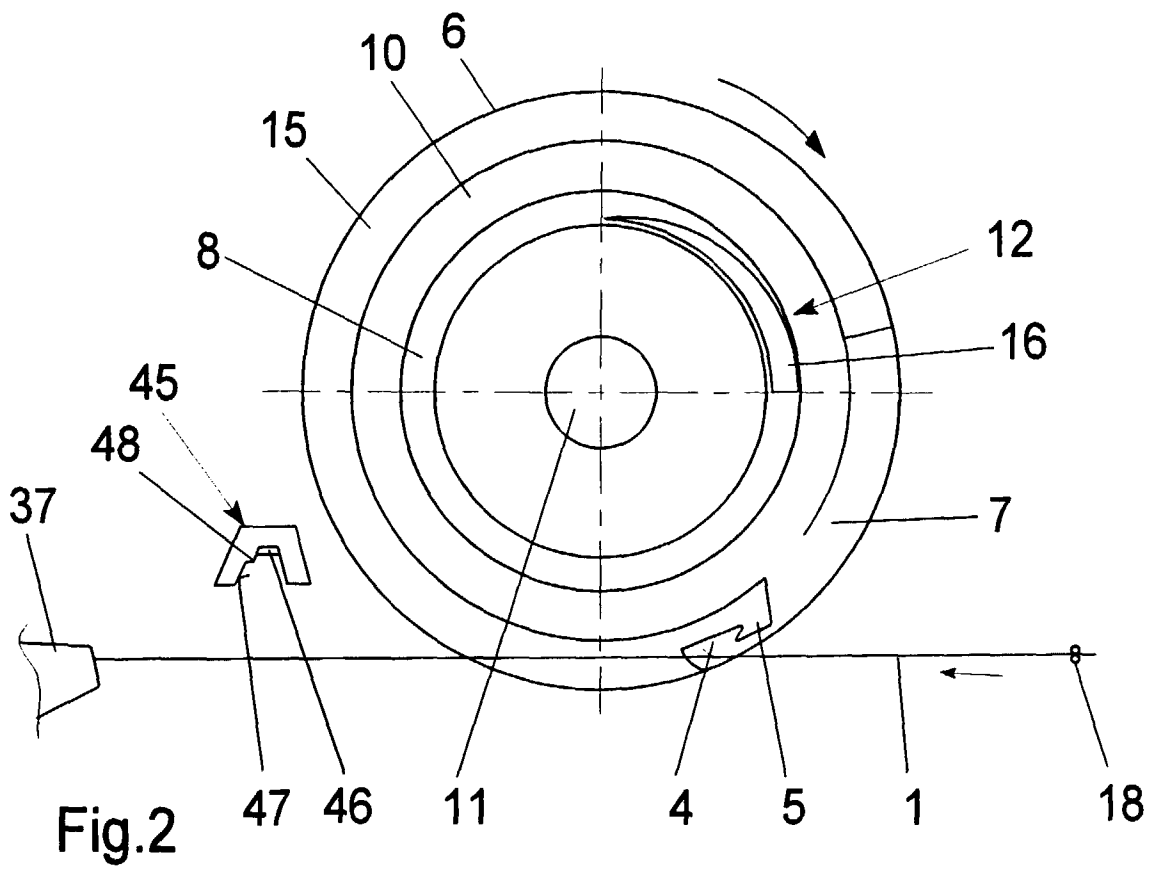
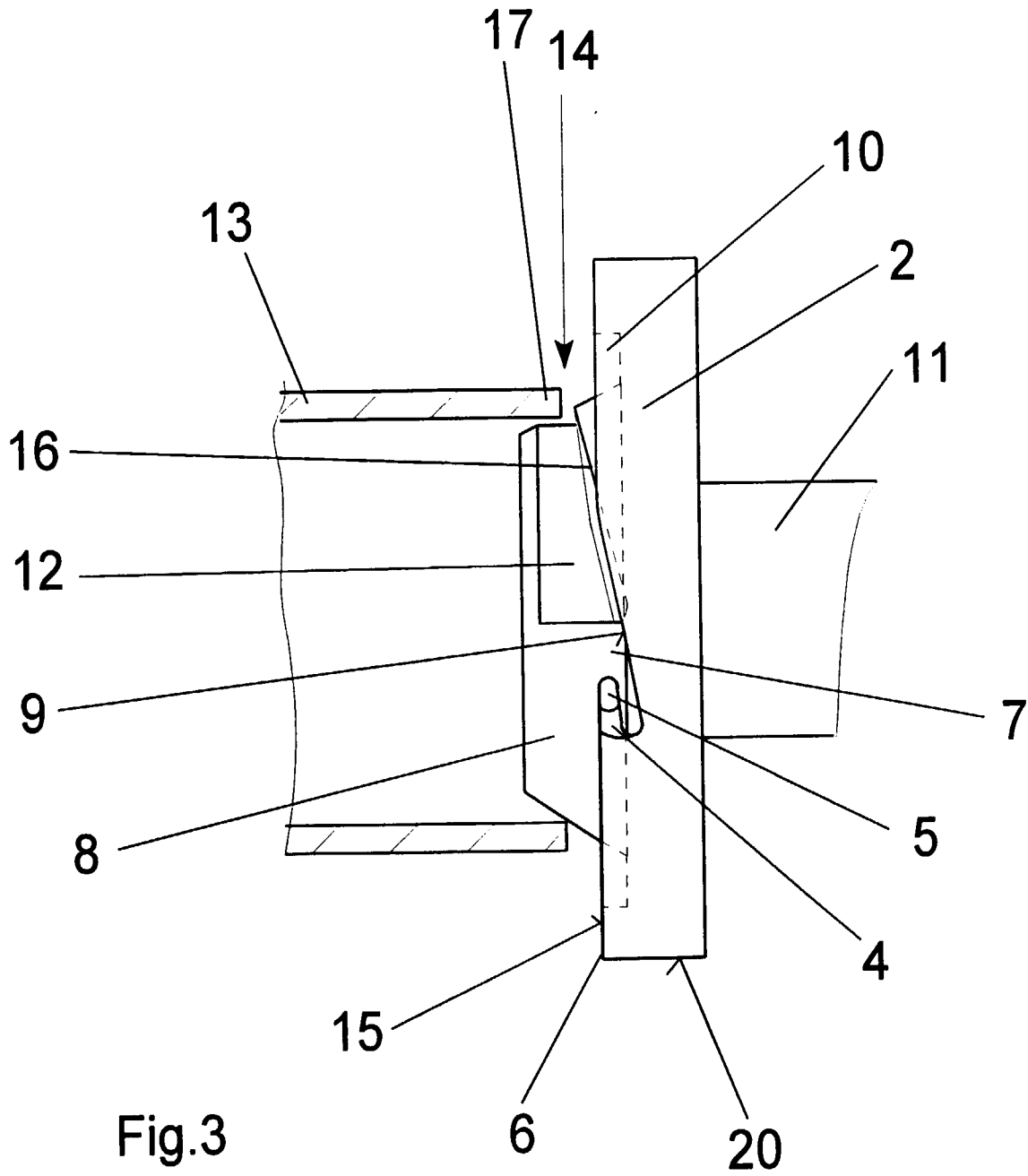
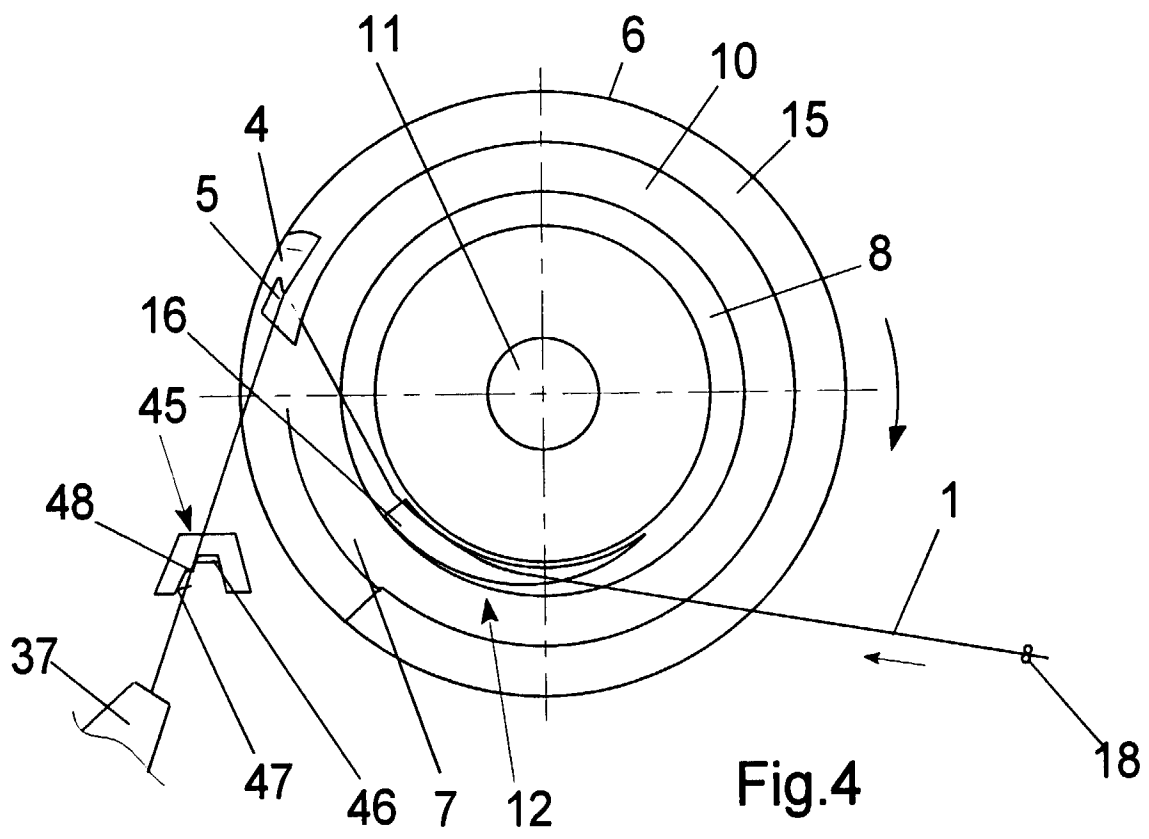


Fig.1







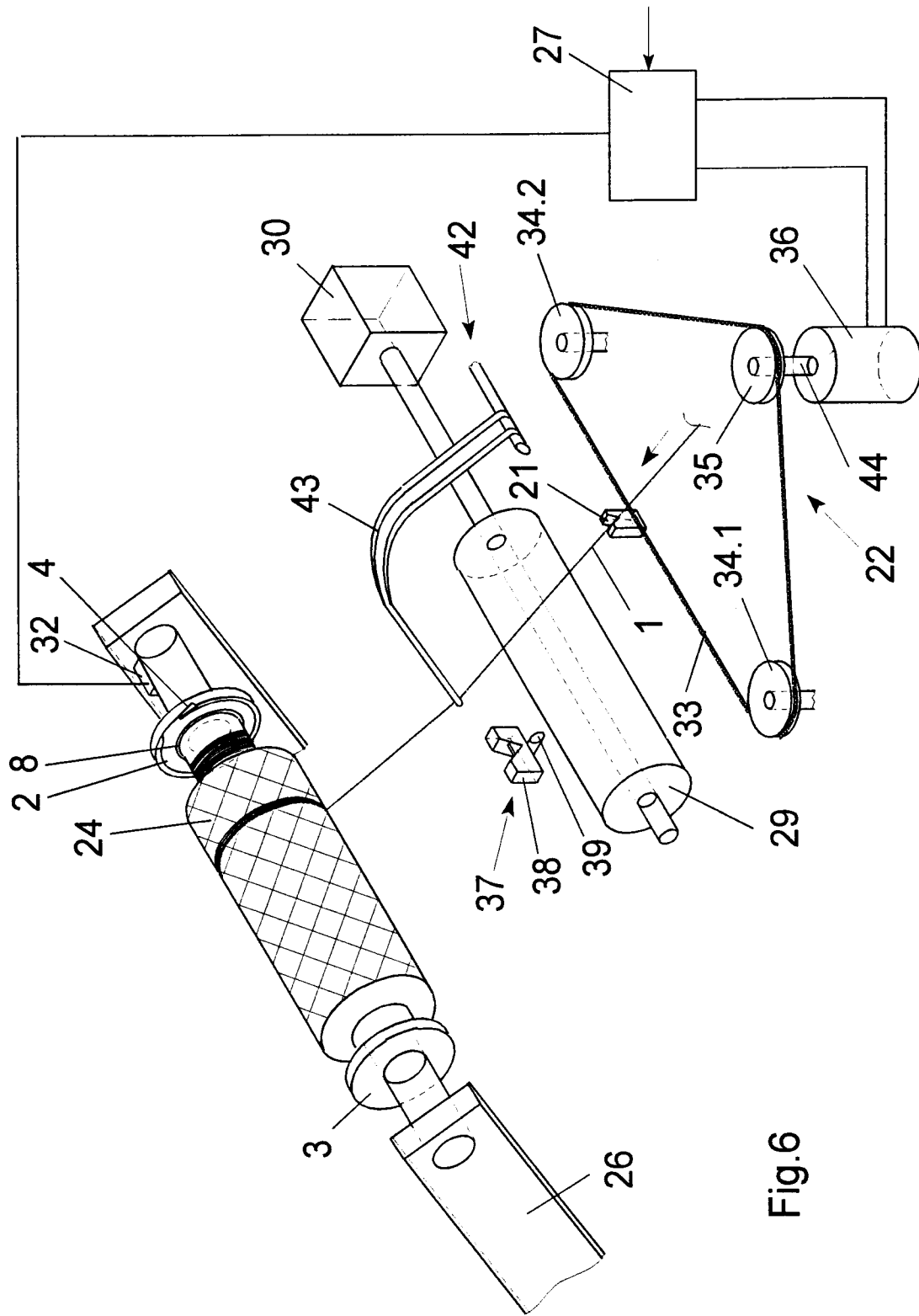


Fig.6