

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 534 121 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92113992.9**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 59/00**

(22) Anmeldetag: **17.08.92**

(30) Priorität: **21.09.91 DE 4131450**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.93 Patentblatt 93/13

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT LU

(71) Anmelder: **Palitex Project-Company GmbH**
Weeserweg 60
W-4150 Krefeld 1(DE)

(72) Erfinder: **Polnik, Peter**
Bachstrasse 146
W-4060 Viersen 1(DE)
Erfinder: **Achmus, Christel**
Auf dem Flintacker 63
W-2800 Bremen 70(DE)

(74) Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. et al**
Dominikanerstrasse 37 Postfach 111038
W-4000 Düsseldorf 11 (DE)

(54) **Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Spulenhülse.**

(57) Eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Spulenhülse. Die Vorrichtung besitzt einen sich mit einem Hub a hin- und herbewegenden Hauptchangierfadenführer (14.2) sowie einen sich mit einem Hub $a/2$ bewegenden Ausgleichschangierfadenführer (23). Von einer Fadenzuführungsvorrichtung (8) läuft der Faden (F) über eine feste Fadenumlenkrolle (12), eine den Ausgleichschangierfadenführer bildende Umlenkrolle (13) und eine mit dem Hauptchangierfadenführer (14.2) verbundene Umlenkrolle (14). Eine Fadeneinfädeleinrichtung besteht aus einer Vorrichtung (18.1) zum Einklemmen des Fadens an einem Ende (15.1) der Spulenhülse (15), einem Fadenüberlaufblech (19), auf dessen Oberkante (19.1) der Faden über die feste Fadenumlenkrolle (12) hinweg auf eine Fadenleitkante (20.1) aufläuft bis zu einer Fadeneinfangkerbe (20.2). Durch einen mit dem Hauptchangierfadenführer verbundenen ersten Mitnehmer (21) wird der Faden in die Fadenumlenkrolle (14) eingefädelt. Durch einen mit dem Hauptchangierfadenführer verbundenen zweiten Mitnehmer (22) wird bei der Gegenbewegung der Faden aus der Fadeneinfangkerbe (20.2) entnommen und in die feste Umlenkrolle (12) eingefädelt. Eine Fadenschleife wird mittels des zweiten Mitnehmers (22) über die Fadenumlenkrolle (13) am Ausgleichschangierfadenführer hinweggezogen und nach erneuter Bewegungsumkehr von einem dritten Mitnehmer (23.1) in die Fadenumlenkrolle (13) des Ausgleichschangierfadenführers eingefädelt.

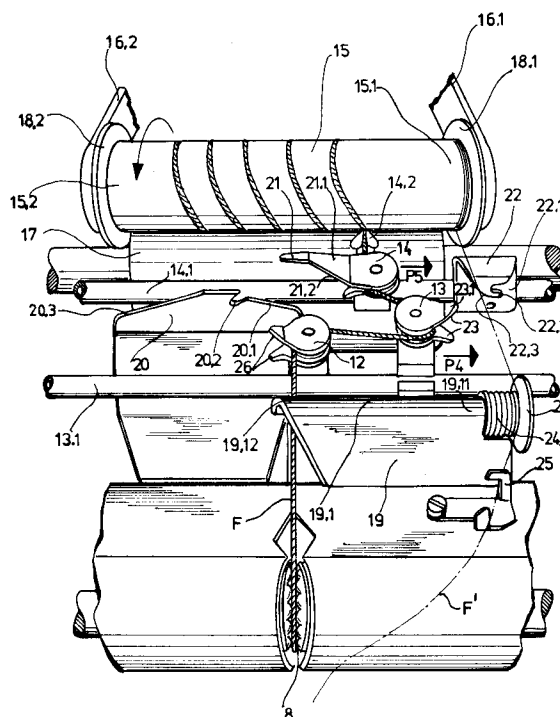


Fig.3

EP 0 534 121 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Spulenhülse mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Vorrichtungen mit diesen Merkmalen sind an sich bekannt und beispielsweise in DE-OS 39 39 595 und US-PS 3 347 490 beschrieben.

Derartige Vorrichtungen werden an Textilmaschinen, beispielsweise Doppeldraht-Zwirnmaschinen, eingesetzt, um die von der Textilmaschine gelieferten Fäden beispielsweise auf Kreuzspulen aufzuwickeln.

Die dabei verwendete Doppelchangierung dient dazu, einen Längen- und damit auch Spannungsausgleich des Fadens im sogenannten Changierdreieck vor dem Fadeneinlauf in die Spulenperipherie zu erreichen.

Da bei einer Doppelchangierung der Faden über mindestens drei Fadenumlenkvorrichtungen geführt wird, ist beim Bedienen der Vorrichtung die Einfädelung erschwert.

Bei Vorrichtungen zum Aufwickeln eines Fadens mit Einfachchangierung ist es bekannt, zum Einfädeln das von der Fadenzuführungsvorrichtung kommende Fadenende mittels einer Vorrichtung zum Festklemmen des Fadenendes an einem Ende der Spulenhülse festzulegen. Der Changierfadenführer ist so gestaltet, daß der Faden beim Hin- und Hergang des Changierfadenführers selbständig in diesen eingefädelt wird. Dieses Verfahren stößt bei der Doppelchangierung mit mehreren Fadenumlenkvorrichtungen auf erhebliche Schwierigkeiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Spulenhülse mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so auszugestalten, daß nach dem Festklemmen des Fadenendes an einem Ende der Spulenhülse beim Anlaufen des Aufwickelvorgangs durch das Antreiben der Spulenhülse sowie des Hauptchangierfadenführers und des Ausgleichschangierfadenführers ein automatischer Einfädelvorgang einsetzt, an dessen Ende der Faden von der Fadenzuführungsvorrichtung über die erste Fadenumlenkvorrichtung, die dritte Fadenumlenkvorrichtung und die zweite Fadenumlenkvorrichtung und den Hauptchangierfadenführer zur Spulenhülse läuft.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung mittels einer Faden-einfädeleinrichtung die die Merkmale aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 aufweist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, den an einem Ende der Spulenhülse festgeklebten Faden an einer Stelle zwischen der Fadenzu-

führungsvorrichtung und der ersten Fadenumlenkvorrichtung zunächst soweit in einer Richtung parallel zu den Bewegungsbahnen der beiden Changierfadenführer zu bewegen, bis er die erste fest angeordnete Fadenumlenkvorrichtung überlaufen hat. Diese Bewegung wird mindestens in ihrem zweiten Teil von einem ersten, an der mit dem Hauptchangierfadenführer verbundenen zweiten Fadenumlenkvorrichtung angeordneten, Mitnehmer bewirkt, wobei der Faden in die zweite Fadenumlenkvorrichtung eingefädelt wird. Der Faden wird sodann von einem mit dem Hauptchangierfadenführer verbundenen zweiten Mitnehmer ergriffen und wieder zurückbewegt. Bei dieser Bewegung wird er zunächst in die erste Fadenumlenkvorrichtung eingefädelt, und die zwischen der ersten und der zweiten Fadenumlenkvorrichtung entstehende Fadenschleife wird über die am Ausgleichschangierfadenführer angeordnete dritte Fadenumlenkvorrichtung hinweggeführt. Nach der erneuten Umkehr der Bewegungsrichtung wird diese Fadenschleife vom zweiten Mitnehmer freigegeben und von einem an der dritten Fadenumlenkvorrichtung angeordneten dritten Mitnehmer ergriffen und in die dritte Fadenumlenkvorrichtung am Ausgleichschangierfadenführers eingefädelt. Damit ist der Faden über alle drei Fadenumlenkvorrichtungen geführt und der Einfädelvorgang ist beendet. Einzelheiten der Vorrichtungsteile welche die oben beschriebenen Vorgänge bewirken werden weiter unten anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Das Festklemmen des Fadenendes an einem Ende der Spulenhülse zur Einleitung des Einfädelvorgangs kann von Hand vorzugsweise mit einer Vorrichtung durchgeführt werden, wie sie beispielsweise in DE-OS 23 12 609 beschrieben ist oder automatisch gemäß einem Verfahren und einer Vorrichtung die in der nicht vorveröffentlichten DE-OS 40 34 482 beschrieben sind.

Die Fadenumlenkvorrichtungen können als Fadenumlenkrollen ausgebildet sein. Weiterhin hat es sich wegen der geringen Abstände der gegeneinander changierenden Teile aus Sicherheitsgründen als zweckmäßig erwiesen, wenn in Bereich zwischen der Fadenzuführungsvorrichtung und dem Hauptchangierfadenführer oberhalb der Fadenumlenkvorrichtungen ein Abdeckblech angeordnet ist, das beispielsweise aus durchsichtigem Material bestehen kann, um eine optische Kontrolle der Vorgänge zu ermöglichen.

Im folgenden wird anhand der beigefügten Figuren ein Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Spulenhülse nach der Erfindung näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 in schematischer perspektivischer Teildarstellung eine übliche Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Spulenhülse mit

Doppelchangierung in Zuordnung zu einer Doppeldraht-Zwirnspindel;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Bewegungsvorgänge des Hauptchangierfadenführers und des Ausgleichschangierfadenführers an der Einrichtung nach Fig. 1 ohne Einfädeleinrichtung;

Fig. 2a in einer schematischen Darstellung analog Fig. 2 die Bewegungsvorgänge des Hauptchangierfadenführers und des Ausgleichschangierfadenführers im Zusammenhang mit einer Einfädelvorrichtung nach den Fig. 3 bis 9;

Fig. 3 in einer perspektivischen Teildarstellung den Bereich zwischen Fadenzuführungsvorrichtung und Spulenhülse bei einer Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens mit Fadeneinfädeleinrichtung;

Die Figuren 4 bis 9 in perspektivischer Darstellung aus unterschiedlichen Blickrichtungen Teile der Vorrichtung nach Fig. 3 in verschiedenen Phasen der Bewegungsvorgänge;

Fig. 10 in einer Darstellung analog Fig. 3 die Vorrichtung nach Fig. 3 mit einem Abdeckblech.

Es soll zunächst anhand der Fig. 1 und 2 der Aufbau und Bewegungsablauf bei einer üblichen Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Spulenhülse mit Doppelchangierung näher erläutert werden. Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung ist einer Doppeldraht-Zwirnspindel zugeordnet, von der schematisch das Fadeneinlaufrohr 1, der Spulentopf 2 mit darin eingesetzter Ablaufspule 3 sowie der Ballonbegrenzer 4 dargestellt sind. Der von der Ablaufspule 3 abgezogene Faden wird nach Durchlaufen des Fadeneinlaufrohres 1 und der nicht dargestellten angetriebenen Fadenspeicherscheibe unter Bildung eines Fadenballons 5 aus der Doppeldraht-Zwirnspindel herausgeführt. Der Fadenballon 5 findet seine obere Begrenzung im Ballonfadenführer 6 von dem der Faden F über Umlenkrollen 7 zur Voreilrolle 8 läuft, die auf einer von außen angetriebenen Welle befestigt ist. Die Umlenkrollen 7 sowie der Ballonfadenführer 6 sind an Träger 9 des Maschinengestells gelagert. Die Voreilrolle 8 stellt die Fadenzuführungsvorrichtung für die eigentliche Aufwickelvorrichtung dar.

Im Anschluß an die Voreilrolle 8 ist der Faden über eine erste Fadenumlenkrolle 12 geführt die fest am Maschinengestell angeordnet ist. Von dort läuft der Faden zu einer zweiten Fadenumlenkrolle 14 die mit dem Hauptchangierfadenführer 14.2 verbunden ist. Zwischen der ersten Fadenumlenkrolle 12 und der zweiten Fadenumlenkrolle 14 läuft der Faden noch über die den Ausgleichschangierfadenführer darstellende dritte Fadenumlenkrolle 13. Vom Hauptchangierfadenführer 14.2 aus läuft der Faden auf eine Spule SP, die auf einer in Fig. 1 nicht sichtbaren Spulenhülse 15 aufgewickelt wird. Die Spulenhülse 15 ist in einem Spulenrahmen

zwischen Spulenrahmenarmen 16.1 und 16.2 gehalten und zwar über Zentrierteller 18.1 bzw. 18.2. Der Antrieb der Spulenhülse 15 bzw. der Spule SP erfolgt mittels einer von außen angetriebenen Friktionsantriebswalze 17.

Der Hauptchangierfadenführer 14.2 ist an einer hin- und herbewgbaren Fadenführerstange 14.1 befestigt, während die den Ausgleichschangierfadenführer darstellende dritte Fadenumlenkrolle 13 an einer ebenfalls hin- und herbewgbaren Fadenführerstange 13.1 angeordnet ist.

Die Bewegungsbahn des Hauptchangierfadenführers ist in Fig. 1 mit B1, die des Ausgleichschangierfadenführers mit B2 bezeichnet.

Der bei einer derartigen Vorrichtung mit Doppelchangierung auftretende Bewegungsablauf ist aus Fig. 2 abzulesen.

In Fig. 2 sind die Positionen der drei Fadenumlenkrollen in drei unterschiedlichen Stellungen des Hauptchangierfadenführers und des Ausgleichschangierfadenführers dargestellt. Dabei ist mit ausgezogenen Linien die in Fig. 2 linke Endposition der zweiten Fadenumlenkrolle 14 und der dritten Fadenumlenkrolle 13 zusammen mit der festen Position der Fadenumlenkrolle 12 dargestellt. Gestrichelt sind jeweils eine mittlere Position und die in Fig. 2 rechte Endposition der Fadenumlenkrollen 14 und 13 dargestellt. Bekanntlich gilt bei der Doppelchangierung die Gesetzmäßigkeit, daß der Hauptchangierfadenführer den vollen Hub a ausführt, während in der zeitgleichen Phase der Ausgleichschangierfadenführer den halben Hub a/2 durchführt. Der Vollhub a entspricht im wesentlichen der Länge der Spule SP, und die Bewegungsbahn des Ausgleichschangierfadenführers mit dem Hub a/2 erfolgt parallel zur Bewegungsbahn des Hauptchangierfadenführers in einem Bereich der im wesentlichen zwischen der Mitte und einem Ende der Spulenhülse liegt, wobei die in Fig. 2 rechte Position der dritten Fadenumlenkrolle 13 bereits außerhalb des Endes der Spulenhülse liegen kann. Der Faden läuft in Pfeilrichtung P1 zur ersten Fadenumlenkrolle 12 und wird in Pfeilrichtung P2 von der zweiten Fadenumlenkrolle 14 über den nicht dargestellten Hauptchangierfadenführer der Spule SP zugeführt. Wie aus Fig. 2 unmittelbar abzulesen, ist die Länge des Fadenstücks zwischen der ersten Fadenumlenkrolle 12 und der zweiten Fadenumlenkrolle 14 in allen Stellungen des Hauptchangierfadenführers und des Ausgleichschangierfadenführers gleich.

Es wird nun im folgenden zunächst anhand von Fig. 3 der grundsätzliche Aufbau einer Aufwickelvorrichtung gemäß Fig. 1 mit einer Fadeneinfädeleinrichtung erläutert. In Fig. 3 ist die Vorrichtung im eingefädelten Zustand dargestellt, in dem der Faden F von der Voreilrolle 8 kommend um die erste Fadenumlenkrolle 12, sodann um die dritte Faden-

umlenkrolle 13 und schließlich um die zweite Fadenumlenkrolle 14 läuft, um dann über den Hauptchangierführer 14.2 der Spulenhülse 15 zugeführt zu werden. Strichpunktiert ist der Fadenverlauf F' vor Beginn des Einfädelvorgangs angedeutet.

Es werden nunmehr die einzelnen Einrichtungssteile der Fadeneinfädeleinrichtung erläutert.

Die Vorrichtung zum Festklemmen des Fadens befindet sich an dem in Fig. 3 rechten Ende der Spulenhülse 15 und liegt somit der Bewegungsbahn des Ausgleichschangierfadenführers, also der dritten Fadenumlenkrolle 13 gegenüber. Das in Fig. 3 rechte Ende 15.1 der Spulenhülse 15 wird im folgenden als "erstes Ende" bezeichnet. Die an sich bekannte Vorrichtung zum Festklemmen des Fadens wird nicht näher erläutert. Es genügt festzuhalten, daß das Fadenende wie beispielsweise aus Fig. 4 ersichtlich zwischen den Zentrierteller 18.1 und das erste Ende 15.1 der Spulenhülse eingeklemmt wird.

Zwischen der Voreilrolle 8 und der ersten Fadenumlenkrolle 12 ist in dem in Fig. 3 im wesentlichen rechts liegenden, dem ersten Ende 15.1 der Spulenhülse gegenüberliegenden Bereich ein ortsfestes Fadenüberlaufblech 19 angeordnet. Dieses Fadenüberlaufblech 19 besitzt eine gekrümmte Oberkante 19.1, die sich im wesentlichen parallel zu den Bewegungsbahnen P4 und P5 der beiden Fadenumlenkrollen 13 und 14 erstreckt und von rechts nach links leicht abfallend ausgebildet ist. Am rechten äußeren Ende 19.11 der Oberkante 19.1 ist eine Fadenführungsrolle 24 angeordnet, die dem ersten Ende 15.1 der Spulenhülse gegenüberliegt und an ihrer Mantelfläche ein Gewinde 24.1 aufweist. Das linke innere Ende 19.12 der Oberkante 19.1 des Fadenüberlaufblechs liegt auf einer Höhe oberhalb der ersten Fadenumlenkrolle 12 und wie aus Fig. 3 zu ersehen gegenüber der ersten Fadenumlenkrolle 12 etwas nach links also in Richtung auf das "zweite Ende" 15.2 der Spulenhülse 15 versetzt.

Vor der Vorderseite des Fadenüberlaufsblechs 19 ist im Bereich des äußeren Endes 19.11 der Oberkante 19.1 ein hakenartiger Fadenniederhalter 25 angeordnet.

Wie aus Fig. 3 weiterhin abzulesen, ist im Bereich zwischen der ersten Fadenumlenkrolle 12 und dem zweiten Ende 15.2 der Spulenhülse 15 ein Fadenleitblech 20 angeordnet und zwar so, daß seine Oberkante in einer Ebene liegt, die parallel zur Bewegungsbahn der zweiten und dritten Fadenumlenkrolle 14 bzw. 13 verläuft. An dieser Oberkante befindet sich eine erste Fadenleitkante 20.1, die sich von einem Anfangspunkt im Bereich unterhalb des inneren Endes 19.12 der Oberkante 19.1 des Fadenüberlaufsblechs 19 in Richtung zum zweiten Ende 15.2 der Spulenhülse 15 ansteigend bis zur einer Fadeneinfangkerbe 20.2 erstreckt.

Diese Fadeneinfangkerbe ist so angeordnet, daß sie zwischen der ersten Fadenumlenkrolle 12 und dem Endpunkt der Bewegungsbahn der zweiten Fadenumlenkrolle 14 im Bereich des zweiten Endes 15.2 der Spulenhülse 15 liegt. An der Oberkante des Fadenleitblechs 20 ist noch eine zweite Fadenleitkante 20.3 angeordnet, die sich von einem zweiten Anfangspunkt in einem dem zweiten Ende 15.2 der Spulenhülse 15 gegenüberliegenden Bereich in Richtung zum ersten Ende 15.1 der Spulenhülse hin auf einem Teil ihrer Länge ansteigend bis zur Fadeneinfangkerbe 20.2 erstreckt.

Weiterhin ist an der zweiten Fadenumlenkrolle 14 ein erster Mitnehmer 21 angeordnet, der als in Richtung der Bewegungsbahn auf das zweite Ende 15.2 der Spulenhülse hinweisender Finger ausgebildet ist und einen zu seinem freien Ende in ansteigenden Bereich mit einer Ablaufkante an der Oberseite 21.1 und einer Ablaufkante an der Unterseite 21.2 besitzt. Das innere Ende der Ablaufkante an der Unterseite 21.2 mündet direkt in die zweite Fadenumlenkrolle 14 ein.

Weiterhin ist an der Fadenführerstange 14.1 also in Verbindung mit der zweiten Fadenumlenkrolle 14 und zwar in Richtung zum ersten Ende 15.1 der Spulenhülse 15 hin ein zweiter Mitnehmer 22 angeordnet. Dieser zweite Mitnehmer besitzt eine Halterung 22.1 die im wesentlichen als U-förmig gebogenes Blech ausgebildet ist, derart, daß die Ebene des Fadenleitblechs 20 zwischen den Schenkeln dieses nach unten offenen U-förmig gebogenen Bleches verläuft und somit die Halterung auf ihrer Bewegungsbahn die Fadenleitkante 20.1 übergreift. Der eine Schenkel der Halterung ist mit der Fadenführerstange 14.1 verbunden, während der andere Schenkel an der der zweiten Fadenumlenkrolle 14 zugewandten Seite eine rückspringende Ablaufkante 22.3 trägt, und am unteren Ende des Schenkels an der von der zweiten Fadenumlenkrolle 14 abgewandten Seite ein Mitnehmerhaken 22.2 angeordnet ist, der in Richtung seiner Bewegung auf das erste Ende 15.1 der Spulenhülse hin offen ist.

Die besonderen Bedingungen, die bei der Anordnung des zweiten Mitnehmers 22 im Verhältnis zu der zweiten Fadenumlenkrolle 14 zu beachten sind, werden anhand von Fig. 2a erläutert. Hierbei sind Fig. 2a folgende zusätzliche Bezeichnungen zu entnehmen:

EP1 = Endpunkt der Bewegungsbahn der zweiten Fadenumlenkrolle 14 an der Seite des ersten Endes 15.1 der Spulenhülse;

EP2 = Endpunkt der Bewegungsbahn der zweiten Fadenumlenkrolle 14 an der Seite des zweiten Endes 15.2 der Spulenhülse;

EP3 = Endpunkt der Bewegungsbahn der dritten Fadenumlenkrolle 13 an der Seite des ersten Endes 15.1 der Spulenhülse;

EP4 = zweiter Endpunkt der Bewegungsbahn der dritten Fadenumlenkrolle 13;

X = Abstand zwischen Mitnehmerhake 22.2 und der zweiten Fadenumlenkrolle 14;

Y = Abstand zwischen Endpunkt EP2 und der Fadeneinfangkerbe 20.2;

Z = Abstand zwischen Endpunkt EP1 und Endpunkt EP3 in Bewegungsrichtung.

Um ein einwandfreies Funktionieren des zweiten Mitnehmers 22 beim Einfädelungsvorgang sicher zu stellen, muß der Abstand X zwischen dem Mitnehmerhaken 22.2 und der zweiten Fadenumlenkrolle 14 kleiner sein als der Abstand Y zwischen der Fadeneinfangkerbe 20.2 und dem Endpunkt EP2 der Bewegungsbahn der zweiten Fadenumlenkrolle 14 aber größer als der Abstand Z zwischen dem Endpunkt EP1 der Bewegungsbahn der zweiten Fadenumlenkrolle 14 und dem Endpunkt EP3 der Bewegungsbahn der dritten Fadenumlenkrolle 13.

An der dritten Fadenumlenkrolle 13 ist ein dritter Mitnehmer 23 angeordnet. Dieser Mitnehmer ist Teil einer an der dritten Fadenumlenkrolle 13 angeordneten, sich schnabelartig öffnenden, Fadeneinfangvorrichtung und besitzt einen an der Oberseite der dritten Fadenumlenkrolle 13 angeordneten in Richtung der Bewegungsbahn auf das erste Ende 15.1 der Spulenhülse hinweisenden Finger 23.1, der an der Ober- und Unterseite zum freien Ende hin ansteigende Ablaufkanten aufweist. Dieser dritte Mitnehmer 23 liegt mit seinem Ende im wesentlichen in der Ebene der Bewegungsbahn des Mitnehmerhakens 22.2. Die Ablaufkante an der Unterseite mündet in die dritte Fadenumlenkrolle 13.

Es wird nun anhand der Figuren 2a bis 9 der mit der beschriebenen Fadeneinfädeleinrichtung erzeugte Einfädelvorgang erläutert.

Das Einfädeln beginnt mit dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten Zustand der Vorrichtung. Der in den Figuren 3 und 4 mit F' bzw. F bezeichnete Faden wird durch den Fadenniederhalter 25 und über die Fadenführungsrolle 24 zum ersten Ende 15.1 der Spulenhülse 15 geführt und dort zwischen den Zentrierteller 18.1 und die Spulenhülse 15 eingeklemmt. Dies kann beispielsweise in der Weise geschehen, daß die Spulenhülse 15 von Hand gegen Federkraft verschoben wird zur Erzeugung eines Spaltes zwischen dem Zentrierteller 18.1 und dem Ende 15.1 der Spulenhülse. In diesen Spalt wird das Fadenende FE eingelegt und nach dem Loslassen der Spulenhülse 15 unter der Wirkung der Federkraft eingeklemmt. Mit dem Auflegen der Spulenhülse 15 auf die Friktionsantriebswalze 17 wird der Faden F abgezogen. Das über die Fadenführungsrolle 24 laufenden Fadenstück wird durch das Gewinde 24.1 zum in Fig. 3 und 4 linken Ende der Fadenführungsrolle 24 geführt. Aufgrund dieser Bewegung bildet sich am ersten Ende 15.1 der

Spulenhülse eine Fadenreserve. Am linken Ende der Fadenführungsrolle 24 wird der Faden an das äußere Ende 19.11 der Oberkante 19.1 des Fadenüberlaufsblechs 19 übergeben wo er in Pfeilrichtung P5 (Fig. 4) auf der abwärts geneigten Oberkante 19.1 entlangrutscht bis zum inneren Ende 19.12 der Oberkante 19.1. Nach dem Ablaufen des Fadens von der Oberkante 19.1 ist der in Fig. 5 dargestellte Zustand erreicht.

Es ist allerdings nicht unbedingt notwendig, daß es zu einem freien Abrutschen des Fadens auf der Oberkante 19.1 kommt. Wie in Fig. 5 gestrichelt angedeutet, kann der erste Mitnehmer 21 den Faden F' während seiner Bewegung auf der Oberkante 19.1 ergreifen und infolge seiner Bewegung in Pfeilrichtung P7 den Faden in Pfeilrichtung P8 in Richtung der Changierbewegung zwangsläufig mitnehmen. Jedenfalls wird der Faden spätestens in der in Fig. 5 ausgezogen dargestellten Stellung vom ersten Mitnehmer 21 mitgenommen, wobei er an der Ablaufkante 21.2 an der Unterseite entlanggleitet bis in die zweite Fadenumlenkrolle 14 hinein.

Der Faden wird von der zweiten Fadenumlenkrolle 14 zwingend auf der Fadenleitkante 20.1 des Fadenleitblechs 20 aufwärts mitgeführt, bis er in die Fadeneinfangkerbe 20.2 gerät. Dieser Zustand ist in Fig. 6 dargestellt.

Die zweite Fadenumlenkrolle 14 mit dem ersten Mitnehmer 21 bewegt sich in der gleichen Richtung P9 (Fig. 6) weiter bis zum Endpunkt ihrer Bewegungsbahn, wobei der zweite Mitnehmer 22 mitgeführt wird. Beim Vorbeigang an der Fadeneinfangkerbe 20.2 überläuft der Mitnehmerhaken 22.2 den Faden F' mittels der Ablaufschräge 22.3. Dies ist in Fig. 7 gestrichelt angedeutet. Beim Rücklauf der zweiten Fadenumlenkrolle 14 in Pfeilrichtung P10 und der entsprechenden Bewegung des zweiten Mitnehmers 22 greift der Mitnehmerhaken 22.2 nunmehr unter den Faden F und nimmt ihn in Pfeilrichtung P11 mit, bis er in die erste Fadenumlenkrolle 12 gerät, wobei die an dieser Fadenumlenkrolle angeordnete, sich schnabelartig öffnende Einfangvorrichtung 26, diesen Vorgang unterstützt.

Der weitere Fortgang der Bewegung ist aus Fig. 8 zu entnehmen. Der Faden F läuft nunmehr um die erste Fadenumlenkrolle 12, den Mitnehmerhaken 22.2 und die zweite Fadenumlenkrolle 14. Die vom Mitnehmerhaken 22.2 mitgeführte Fadenschleife FS überläuft den an der dritten Fadenumlenkrolle 13 angeordneten dritten Mitnehmer 23.1. Sowohl der zweite Mitnehmer 22 als auch die dritte Fadenumlenkrolle 13 bewegen sich in den Pfeilrichtungen P12 bzw. P13 auf ihre jeweiligen Endpositionen zu (siehe Figur 2a), wie auch in Fig. 8 gestrichelt angedeutet.

In Fig. 9 ist die Situation beim Rücklauf des zweiten Mitnehmers 22 in Pfeilrichtung P14 darge-

stellt. Die Fadenschleife FS wird dabei in der durch FS' angedeuteten Weise durch den dritten Mitnehmer 23.1 aus dem Mitnehmerhaken 22.2 entnommen und unter Einwirkung der Fadeneinfangvorrichtung 23 an der dritten Fadenumlenkrolle 13 in diese eingefädelt. Diese endgültige Situation ist in Fig. 9 ausgezogen dargestellt. Die dritte Fadenumlenkrolle 13 bewegt sich weiter in Pfeilrichtung P15.

Mit der Einfädelung in die dritte Fadenumlenkrolle 13 ist der Einfädelvorgang beendet. Der Faden F verläuft nunmehr wie aus Fig. 9 zu entnehmen genau in der Weise wie es in Fig. 3 dargestellt ist.

Wie der Funktionsablauf zeigt, ergibt sich die oben erläuterte Bedingung für den Abstand des zweiten Mitnehmers 22 von der zweiten Umlenkrolle 14 dadurch, daß einerseits in der Endposition EP2 der zweiten Fadenumlenkrolle 14 (Fig. 2 a) der Mitnehmerhaken 22.2 die Fadeneinfangkerbe 20.2 passiert haben muß (Fig. 7) und andererseits in den Endpositionen EP1 bzw. EP3 der zweiten Fadenumlenkrolle 14 und der dritten Fadenumlenkrolle 13 der Mitnehmerhaken 22.2 die dritte Fadenumlenkrolle 13 soweit überlaufen haben muß, daß beim Rücklauf die Fadenschleife vom dritten Mitnehmer 23.1 übernommen werden kann (Fig. 8, 9).

Die oben beschriebene Einfädeleinrichtung ermöglicht nicht nur die Neuanlage eines Fadens auf eine leere Spulenhülse sondern auch ein Wiederanlegen nach einem Fadenbruch. Es ist dann auch möglich, den Faden am zweiten Ende 15.2 der Spulenhülse oder in der Nähe dieses Endes anzulegen und den automatischen Einfädelvorgang einzuleiten, der dann unter Benutzung der zweiten Fadenleitkante 20.3 abläuft. Wie in den Zeichnungen nicht eigens dargestellt aber z.B. aus Fig. 3 und Fig. 5 bis 7 ohne weiteres zu erkennen, wird ein am zweiten Ende 15.2 angelegter Faden zunächst unmittelbar vom Hauptchangierfadenführer 14.2 ergriffen und in Richtung auf das erste Ende 15.1 der Spulenhülse mitgeführt. Dabei wird der Faden über die zweite Fadenleitkante 20.3 mitgenommen, bis er in die Fadeneinfangkerbe 20.2 gelangt. Aus dieser Fadeneinfangkerbe wird er vom Hauptchangierfadenführer 14.2 wieder herausgezogen und auf der ersten Fadenleitkante 20.1 mitgeführt, wobei er aber die erste Fadenumlenkrolle 12 nicht überlaufen kann. Beim nächsten Changierhub, der vom ersten Ende 15.1 zum zweiten Ende 15.2 der Spulenhülse verläuft, ergibt sich nun wieder der bereits beschriebene automatische Einfädelvorgang.

Aus dem beschriebenen Funktionsablauf geht hervor, daß beim Einfädelvorgang eine Reihe eng beieinander stehender Bauteile sich in Relativbewegung gegeneinander befinden. Es hat sich daher aus Sicherheitsgründen als zweckmäßig erwiesen,

wenn wie in Fig. 10 dargestellt der Bereich der Fadeneinfädeleinrichtung mit einem Abdeckblech 27 abgedeckt ist. Dieses Abdeckblech 27 befindet sich zweckmäßigerweise zwischen der Voreilrolle 8 und dem Hauptchangierfadenführer 14.2 und ist so ausgestaltet, daß es sich oberhalb der Fadenumlenkrollen 12, 13 und 14 befindet aber den Bereich des Fadenniederhalters 25 und der Fadenführungsrolle 24 freiläßt, damit der oben beschriebene Arbeitsgang, bei dem der Faden unter dem Fadenniederhalter 25 und über die Fadenführungsrolle 24 geführt wird und zwischen dem Zentrierteller 18.1 und dem Ende 15.1 der Spulenhülse eingeklemmt wird, ungestört möglich ist. Nach dem Beginn des eigentlichen Einfädelvorgangs unterläuft der Faden das Abdeckblech 27. Das Abdeckblech 27 kann, um ein Beobachten des Einfädelvorgangs zu ermöglichen, aus durchsichtigem Material bestehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Spulenhülse mit einer Halterung für die Spulenhülse, einer Vorrichtung zum Festklemmen des Fadenendes an einem Ende der Spulenhülse, einem Antriebselement für die Spulenhülse, einer vom zuzuführenden Faden durchlaufenen Fadenzuführungsvorrichtung einer der Fadenzuführungsvorrichtung nachgeordneten im wesentlichen der Mitte der Spulenhülse gegenüberliegenden, fest angeordneten, ersten Fadenumlenkvorrichtung, einem Hauptchangierfadenführer, an dem eine zweite Fadenumlenkvorrichtung angeordnet ist und der zwischen der ersten Fadenumlenkvorrichtung und der Spulenhülse angeordnet und auf einer Bewegungsbahn parallel zur Mittelachse der Spulenhülse mit einem vorgegebenen, sich im wesentlichen über die gesamte Spulenhülse erstreckenden, ersten Changierhub (a) hin- und herbewegbar ist, sowie einem Ausgleichschangierfadenführer, der als dritte Fadenumlenkvorrichtung ausgebildet ist und der zwischen der ersten Fadenumlenkvorrichtung und dem Hauptchangierfadenführer angeordnet und auf einer Bewegungsbahn parallel zur Bewegungsbahn des Hauptchangierfadenführers in einem Bereich, der im wesentlichen zwischen der Mitte und einem Ende der Spulenhülse liegt, mit einem zweiten Changierhub (a/2), dessen Größe im wesentlichen dem halben ersten Changierhub entspricht, hin- und herbewegbar ist, wobei im Aufwickelbetrieb der Faden von der Fadenzuführungsvorrichtung über die im wesentlichen in einer Ebene liegenden Fadenumlenkvorrichtungen und den Hauptchangierfadenführer zur Spulenhülse geführt ist, gekennzeichnet durch eine Fadeneinfädel-

einrichtung mit folgenden Merkmalen:

- a) die Vorrichtung (18.1) zum Festklemmen des Fadens ist an dem der Bewegungsbahn des Ausgleichschangierfadenführers (13) gegenüberliegenden ersten Ende (15.1) der Spulenhülse (15) angeordnet; 5
- b) zwischen der Fadenzuführungsvorrichtung (8) und der ersten Fadenumlenkvorrichtung (12) ist ein Fadenüberlaufblech (19) angeordnet, das eine gekrümmte Oberkante (19.1) besitzt, auf der der Faden beim Einfädelvorgang entlanggleiten kann, wobei sich die Oberkante (19.1) im wesentlichen parallel zu der Bewegungsbahn des Hauptchangierfadenführers (14.2) von einem der Vorrichtung (18.1) zum Festklemmen des Fadens gegenüberliegenden äußeren Ende (19.11) zu einem der ersten Fadenumlenkvorrichtungen (12) gegenüberliegenden inneren Ende (19.12) auf einer Höhe oberhalb der ersten Fadenumlenkvorrichtung (12) erstreckt; 10
- c) zwischen der zweiten und der dritten Fadenumlenkvorrichtung (14, 13) ist in einer Ebene parallel zur Bewegungsbahn des Hauptchangierfadenführers (14.2) eine Fadenleitkante (20.1) angeordnet, die sich von einem Anfangspunkt im Bereich unterhalb des inneren Endes (19.12) der Oberkante (19.1) des Fadenüberlaufblechs (19) in Richtung zum zweiten Ende (15.2) der Spulenhülse (15) ansteigend zu einer Fadeneinfangkerbe (20.2) erstreckt, welche zwischen der ersten Fadenumlenkvorrichtung (12) und dem im Bereich des zweiten Endes (15.2) der Spulenhülse (15) liegenden Endpunkt (EP2) der Bewegungsbahn der zweiten Fadenumlenkvorrichtung (14) angeordnet ist; 15
- d) an der zweiten Fadenumlenkvorrichtung (14) ist ein erster Mitnehmer (21) angeordnet, der als im wesentlichen in Richtung seiner Bewegungsbahn auf das zweite Ende (15.2) der Spulenhülse (15) hinweisender Finger mit zu seinem freien Ende hin ansteigender Ablaufkante an der Oberseite und Unterseite ausgebildet ist, wobei das innere Ende der Ablaufkante an der Unterseite in die zweite Fadenumlenkvorrichtung (14) mündet; 20
- e) mit der zweiten Fadenumlenkvorrichtung (14) ist in Richtung zum ersten Ende (15.1) der Spulenhülse (15) hin ein zweiter Mitnehmer (22) verbunden, der eine Halterung (22.1) aufweist, die auf ihrer Bewegungsbahn die Fadenleitkante (20.1) übergreift und einen in Richtung seiner Bewegungsbahn auf das erste Ende (15.1) der Spulenhülse (15) offenen Mitnehmerhaken (22.2) 25

trägt, wobei die Anordnung so ist, daß der Abstand (X) zwischen dem Mitnehmerhaken (22.2) und der zweiten Fadenumlenkvorrichtung (14) kleiner ist als der Abstand (Y) zwischen der Fadeneinfangkerbe (20.2) und dem im Bereich des zweiten Endes (15.2) der Spulenhülse (15) liegenden Endpunkt (EP2) der Bewegungsbahn der zweiten Fadenumlenkvorrichtung (14) aber größer als der Abstand (Z) zwischen dem im Bereich des ersten Endes (15.1) der Spulenhülse (15) liegenden Endpunkt (EP1) der Bewegungsbahn der zweiten Fadenumlenkvorrichtung (14) und dem in diesem Bereich liegenden Endpunkt (EP3) der Bewegungsbahn der dritten Fadenumlenkvorrichtung (13);

f) an der dritten Fadenumlenkvorrichtung (13) ist ein dritter Mitnehmer (23) angeordnet, der als im wesentlichen in Richtung seiner Bewegungsbahn auf das erste Ende (15.1) der Spulenhülse (15) hinweisender Finger mit zu seinem freien, im wesentlichen in der Ebene der Bewegungsbahn des Mitnehmerhakens (22.2) liegenden Ende hin ansteigenden Ablaufkanten an der Oberseite und Unterseite ausgebildet ist, wobei das Ende der Ablaufkante an der Unterseite in die dritte Fadenumlenkvorrichtung (13) mündet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am äußeren Ende (19.11) der Oberkante (19.1) des Fadenüberlaufblechs (19) eine Fadenführungsrolle (24) angeordnet ist, die an ihrer Mantelfläche mit einem Gewinde (24.1) versehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Vorderseite des Fadenüberlaufblechs (19) ein Fadenniederhalter (25) angeordnet ist.

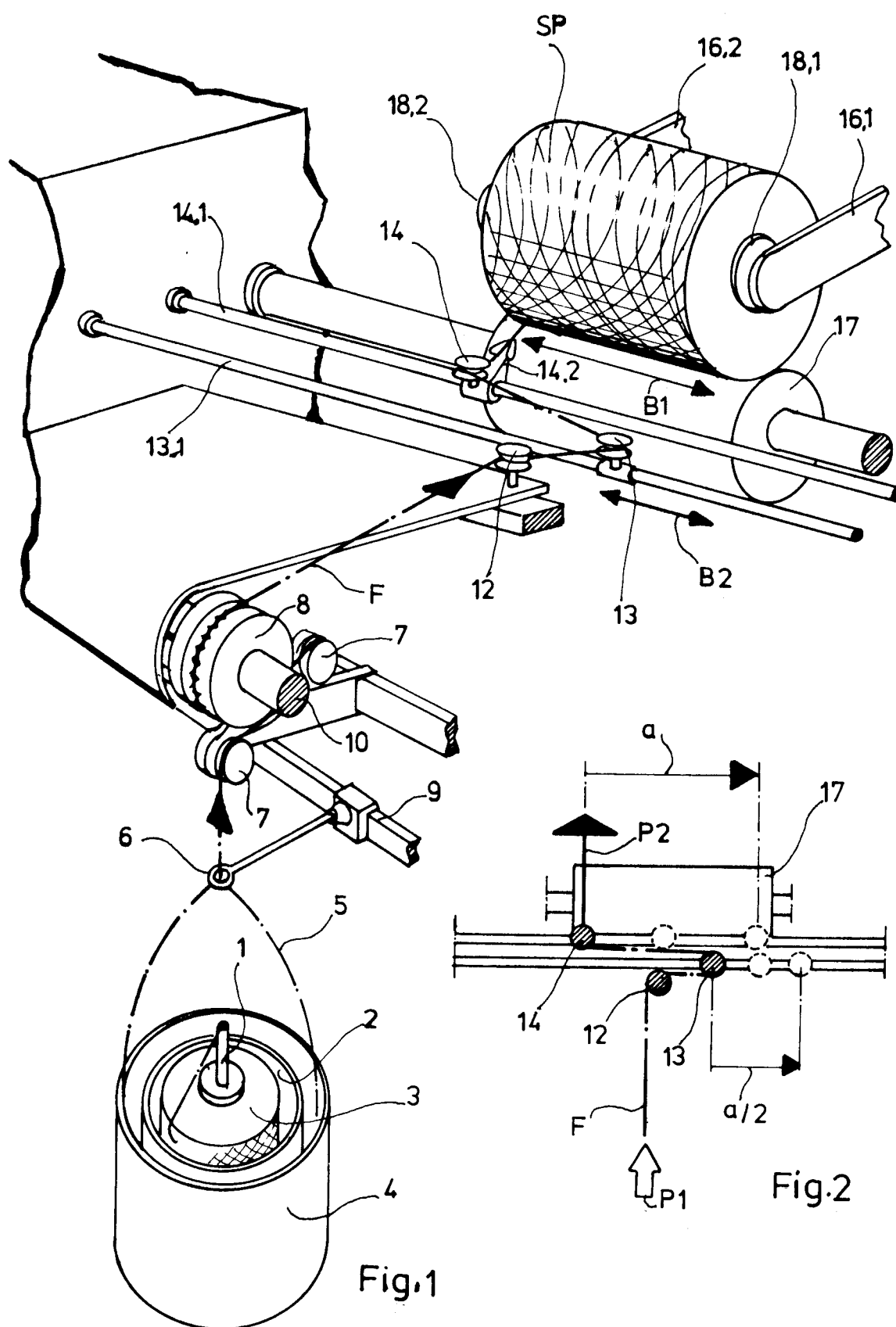
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung für die Spulenhülse (15) zwei in einem Spulenrahmen (16.1, 16.2) drehbar gelagerte Zentrierteller (18.1, 18.2) aufweist, von denen ein erster (18.1) die Vorrichtung zum Festklemmen des Fadenendes bildet, in dem er verkipptbar am Spulenrahmen (16.1) gelagert ist, und die Spulenhülse (15) in Richtung auf den zweiten Zentrierteller (18.2) gegen Federkraft verschiebbar ist zur Erzeugung eines Spalts zwischen dem ersten Zentrierteller (18.1) und dem ihm zugewandten Ende (15.1) der Spulenhülse (15), wobei das Fadenende (FE) in diesen Spalt einlegbar und nach Rückführung der Spulenhülse

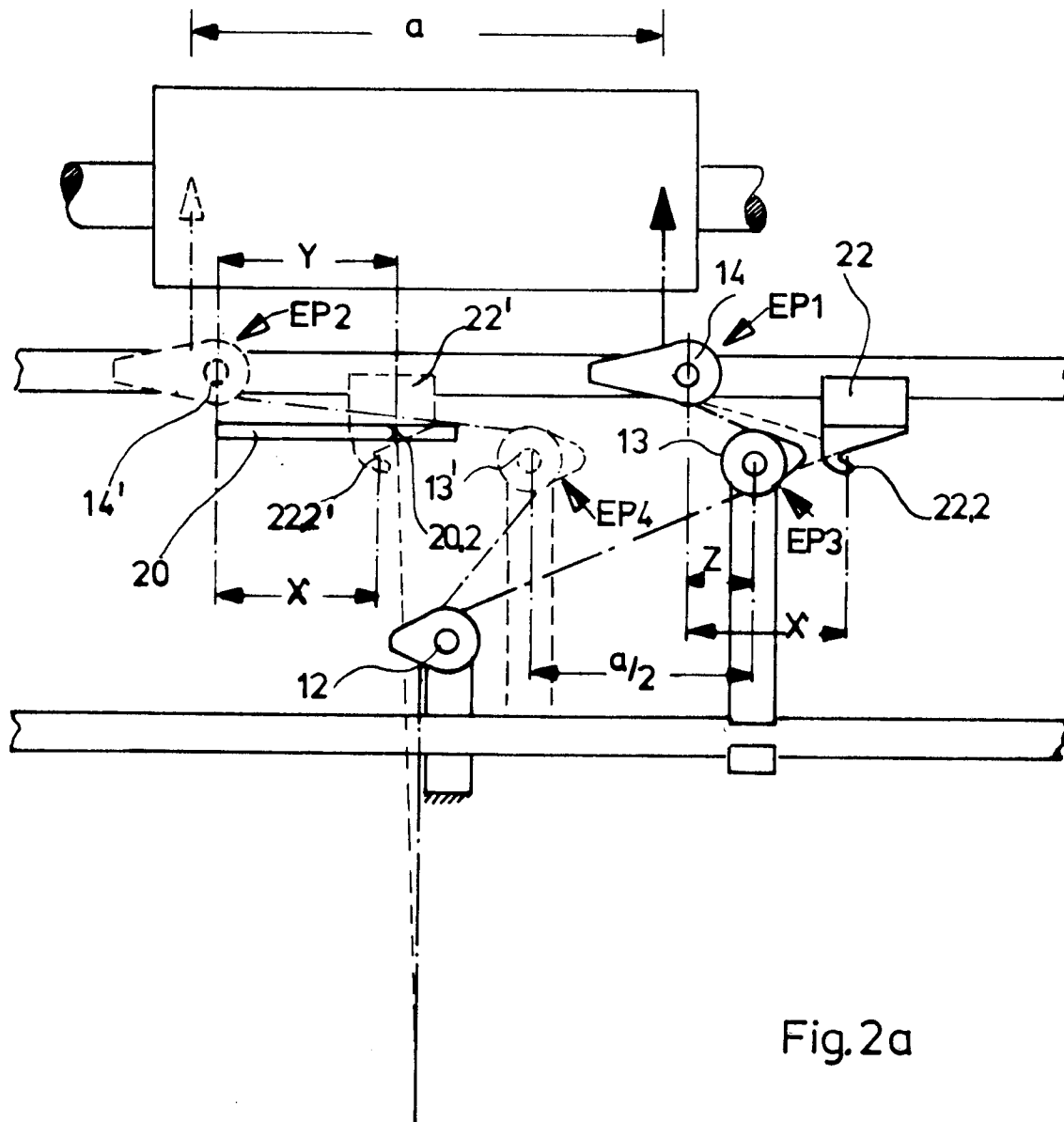
(15) in die Ausgangslage zwischen dem ersten Zentrierteller (18.1) und dem Ende (15.1) der Spulenhülse festgeklemmt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4
dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante
(19.1) des Fadenüberlaufsblechs (19) von der
Fadenführungsrolle (24) zum inneren Ende
(19.12) des Fadenüberlaufsblechs (19) hin ge-
neigt angeordnet ist. 5
10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein
Teil der Fadenumlenkvorrichtungen (12, 13,
14) als Fadenumlenkrollen ausgebildet ist. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Fadenumlenkrollen (12, 13,
14) mindestens teilweise mit sich schnabelartig
öffnenden Fadeneinfangvorrichtungen (26, 23,
21) versehen sind. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der an der zweiten Fadenum-
lenkrolle (14) angeordnete erste Mitnehmer
(21) und der an der dritten Fadenumlenkrolle
(13) angeordnete dritte Mitnehmer (23) Teil der
Fadeneinfangvorrichtungen sind. 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8
dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenleitkan-
te (20.1) die Oberkante eines in einer Ebene
parallel zur Bewegungsbahn des Hauptchan-
gierfadenführers (14.2) angeordneten Faden-
leitblechs (20) ist, in welcher die Fadeneinfang-
kerbe (20.2) angeordnet ist. 30
35
10. Vorrichtung nach Anspruch 9 dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Halterung (22.1) des zweiten
Mitnehmers (22) als im wesentlichen U-förmig
gebogenes Blech ausgebildet ist, wobei die
Ebene des Fadenleitblechs (20) zwischen den
Schenkeln des nach unten offenen U-förmig
gebogenen Blechs verläuft und einer der
Schenkel an einer den Hauptchangierfadenfüh-
rer tragenden Fadenführerstange (14.1) befe-
stigt ist, während der andere Schenkel an der
zweiten Fadenumlenkvorrichtung (14) zu-
gewandten Seite eine rückspringende Ablauf-
kante (22.3) trägt, während an der von der
zweiten Fadenumlenkvorrichtung (14) abge-
wandten Seite am unteren Ende des Schen-
kels der Mitnehmerhaken (22.2) angeordnet ist. 40
45
50
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3
dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich zwi-
schen der Fadenzuführungsvorrichtung (8) und
dem Hauptchangierfadenführer (14.2) oberhalb

der Fadenumlenkvorrichtungen (12, 13, 14) ein
den Bereich der Fadenführungsrolle (24) und
des Fadenniederhalters (25) freilassendes Ab-
deckblech (27) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11 dadurch ge-
kennzeichnet, daß das Abdeckblech (27) aus
durchsichtigem Material besteht.





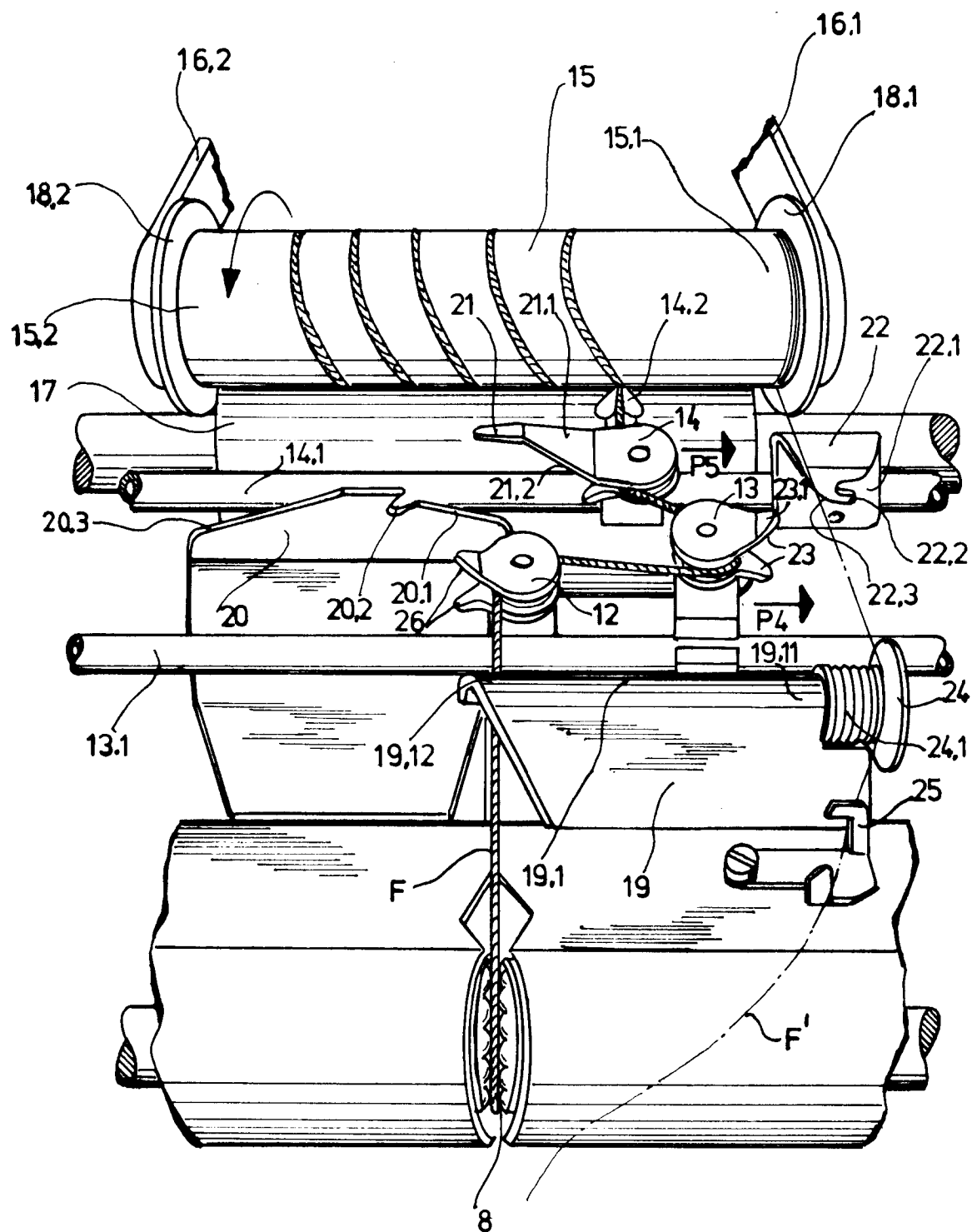
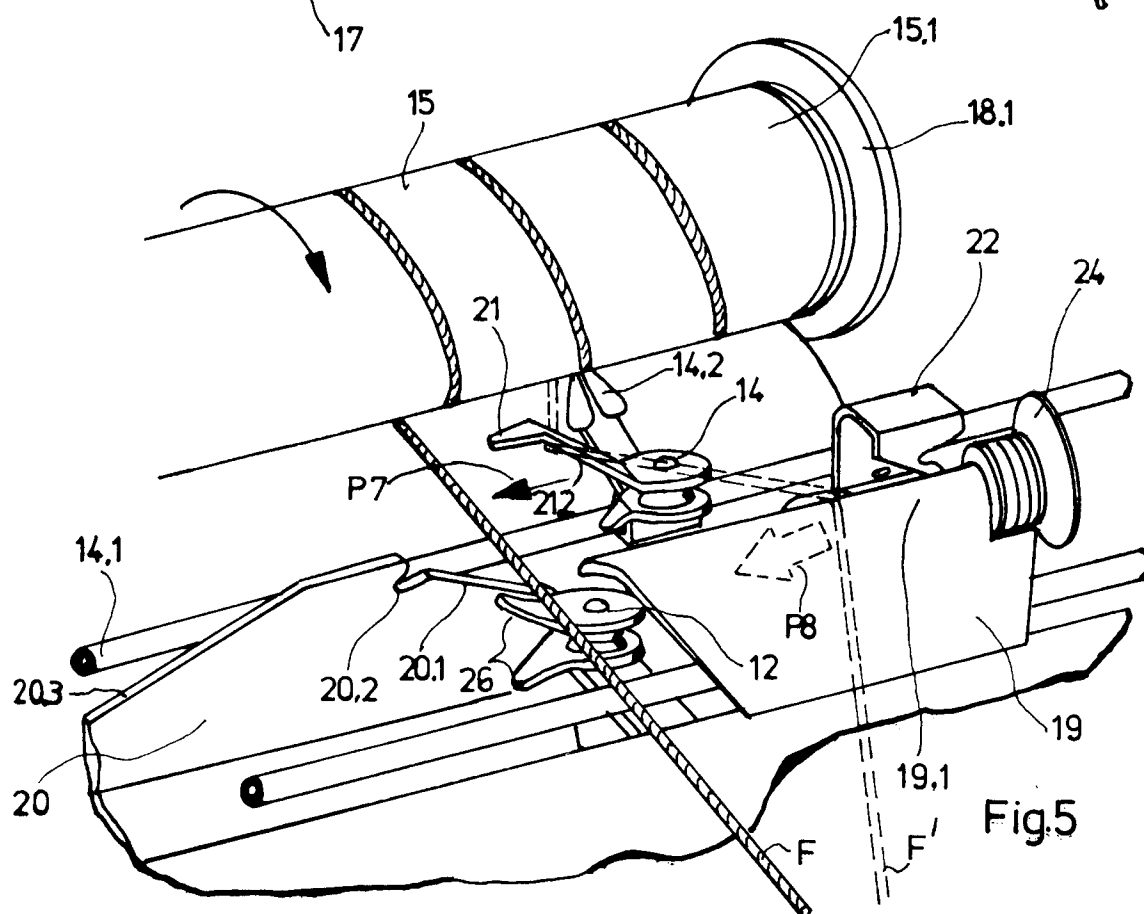
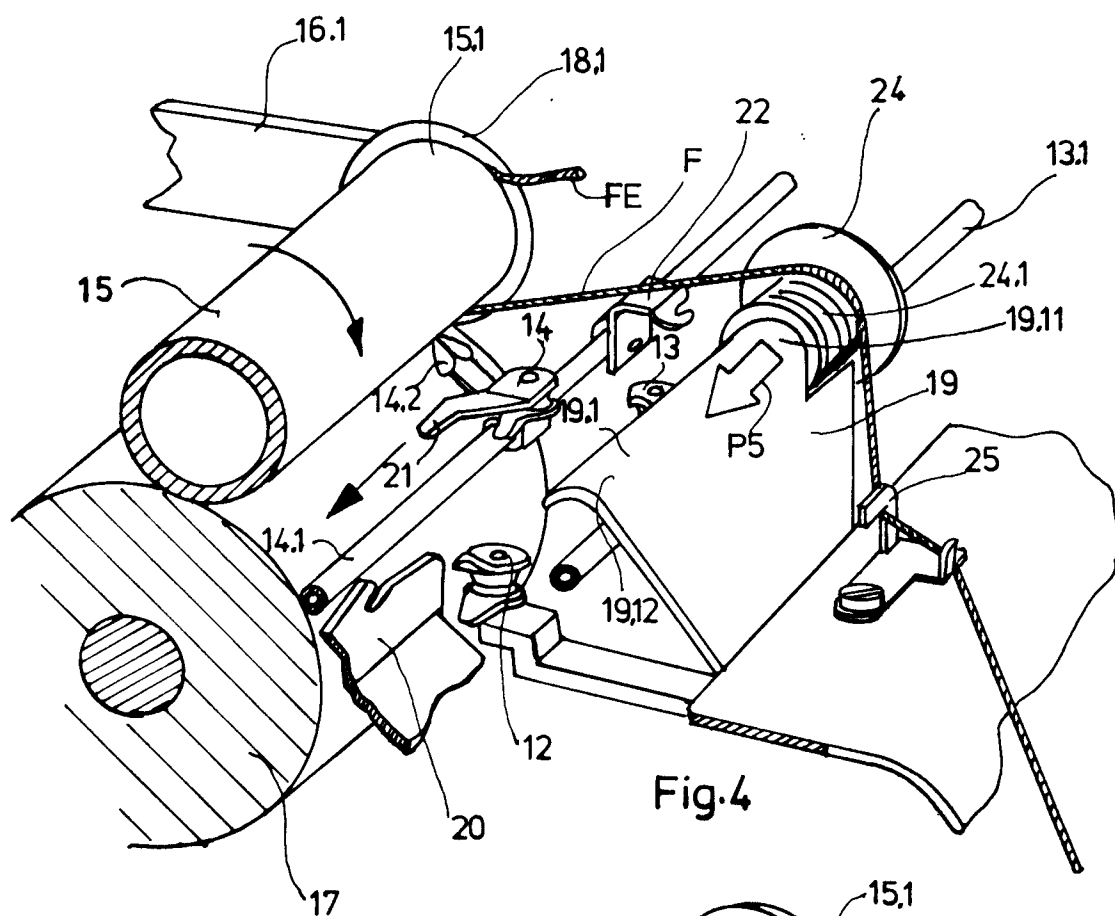
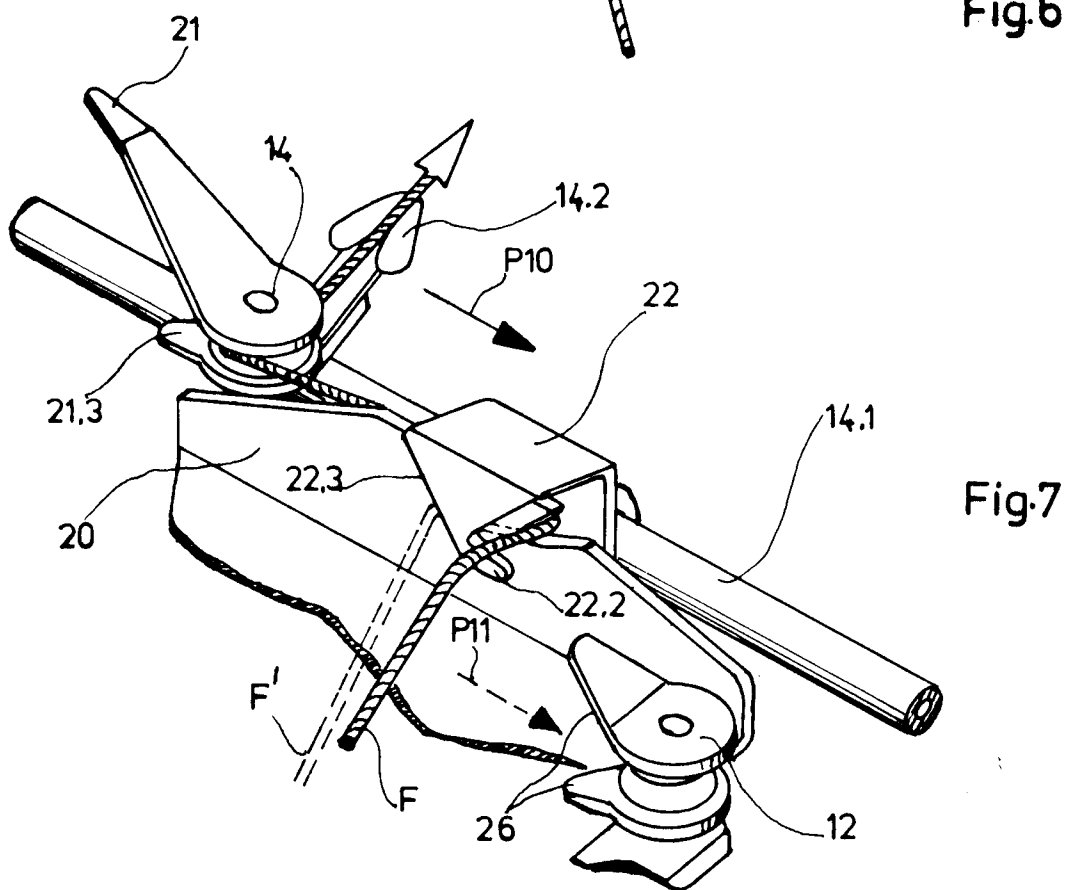
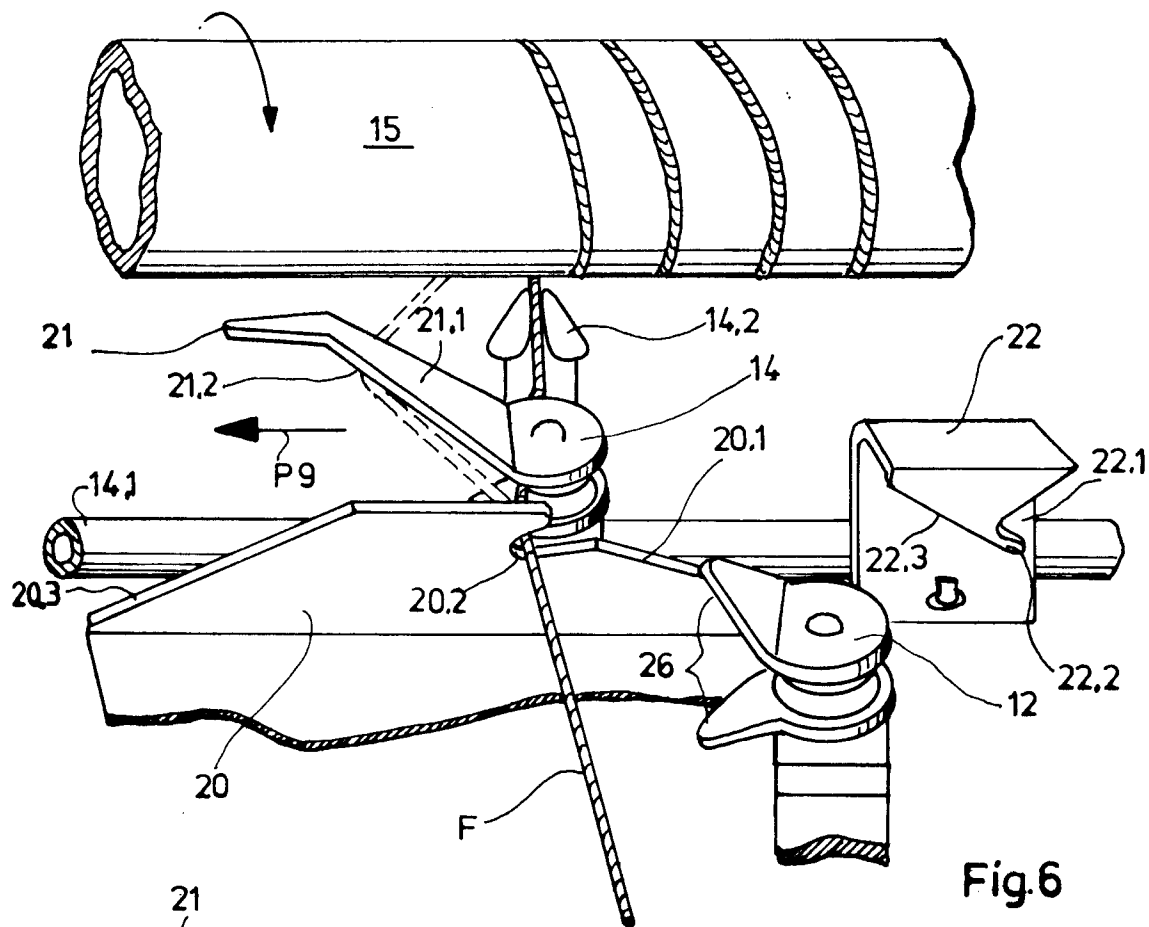


Fig.3





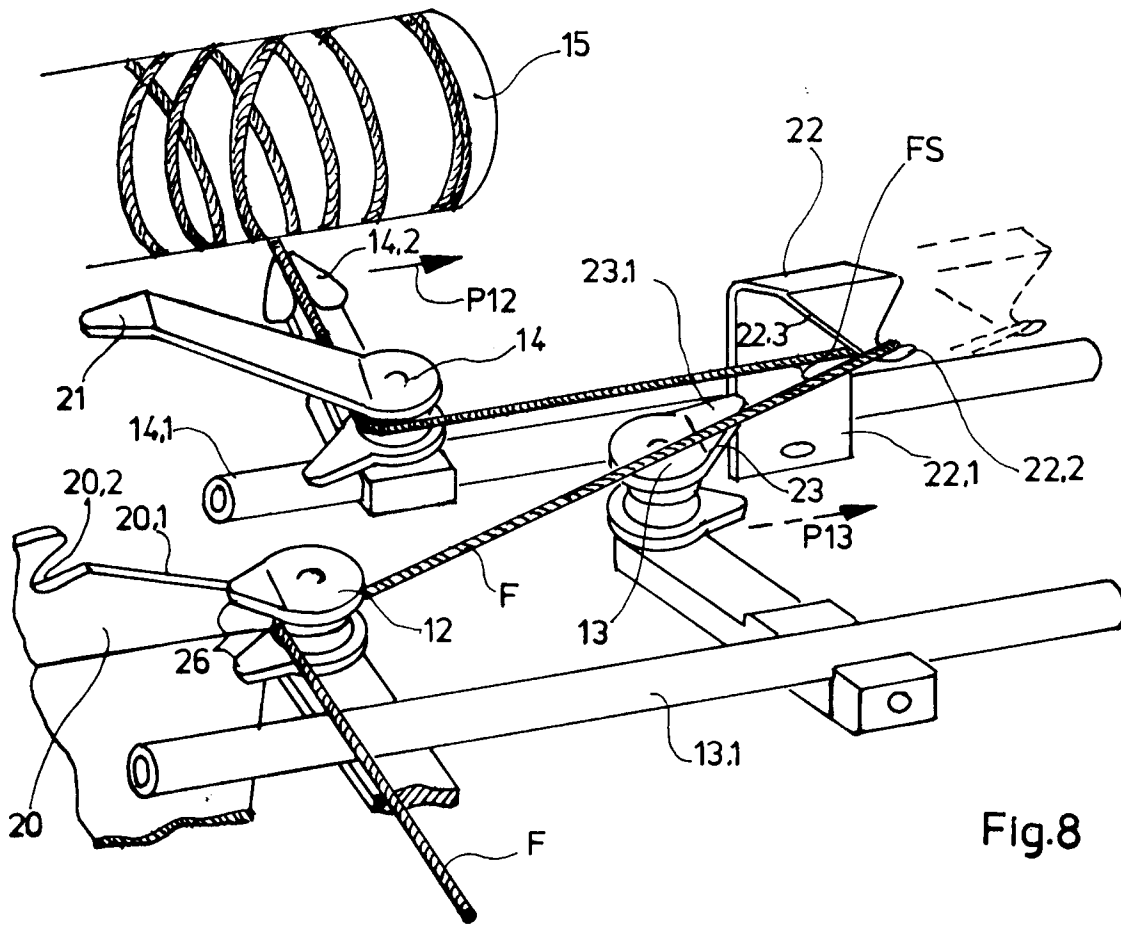


Fig.8

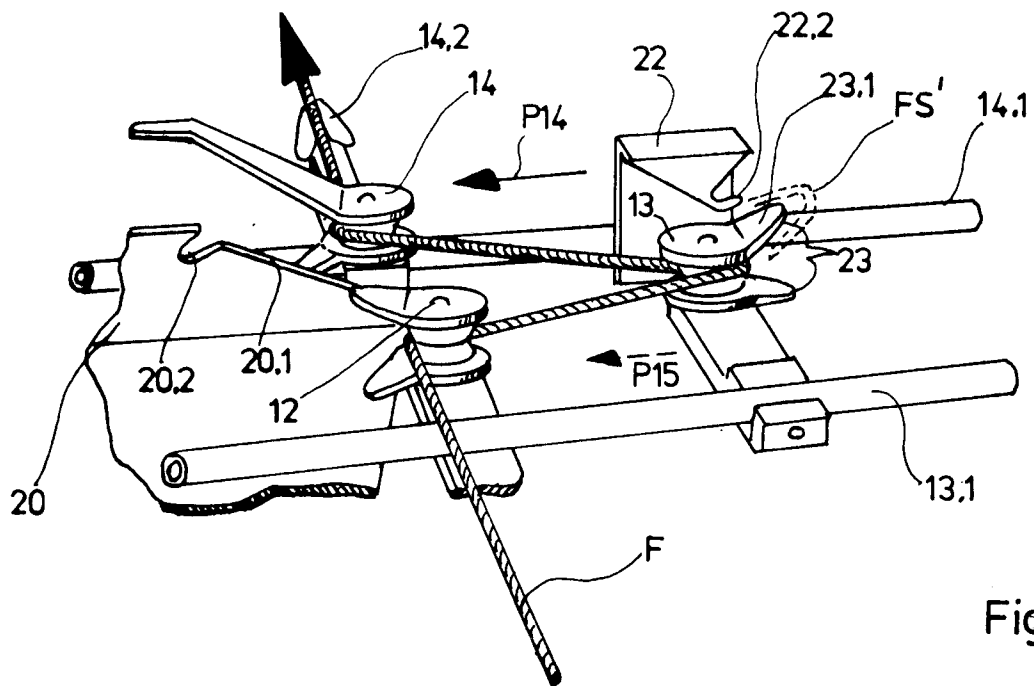


Fig.9

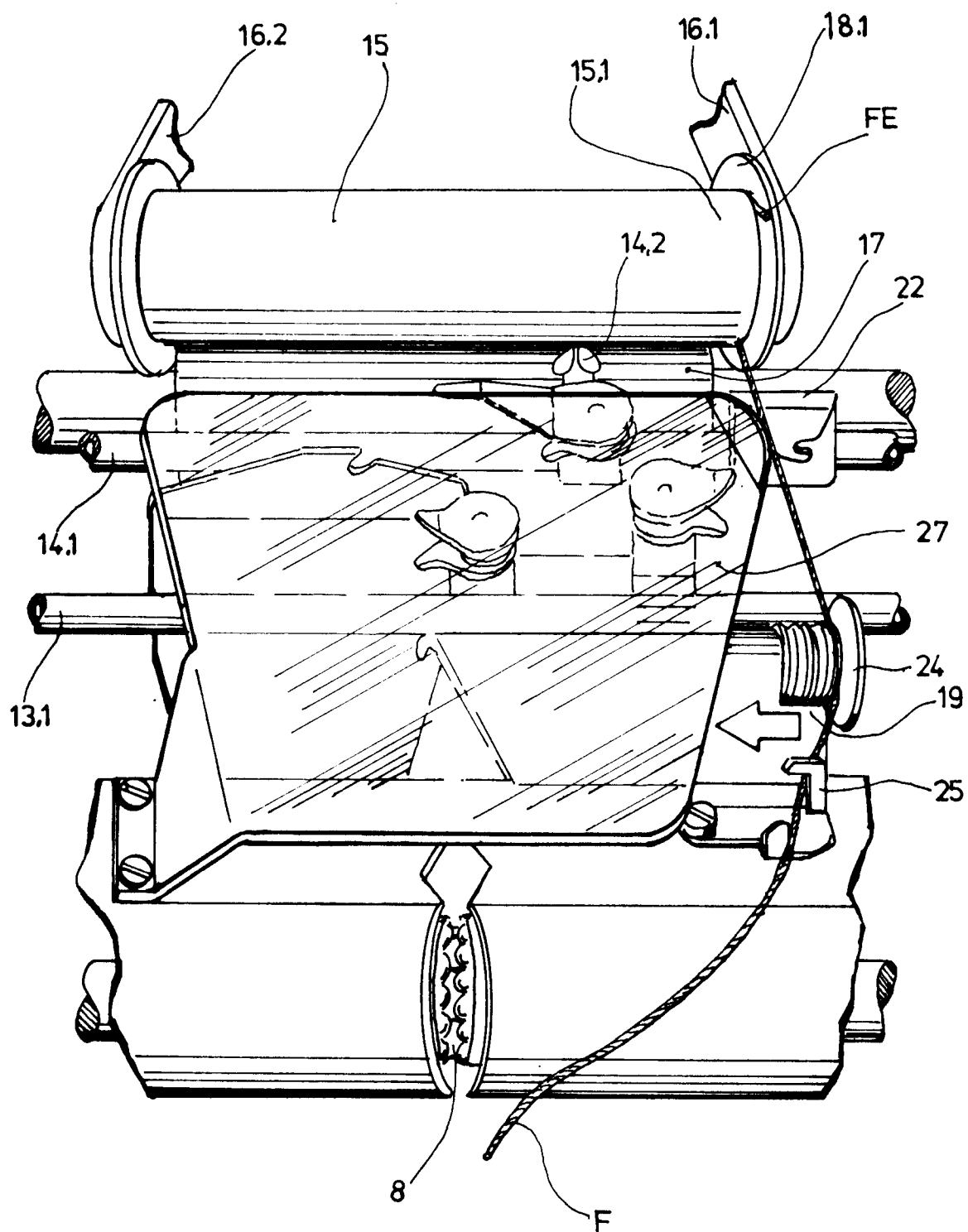


Fig 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3992

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, A	DE-A-3 939 595 (PALITEX PROJECT-COMPANY GMBH)		B65H59/00

A	US-A-4 133 493 (R.A. SCHEWE)		

A	US-A-4 312 482 (R.A. SCHEWE)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 DEZEMBER 1992	Prüfer D HULSTER E.W.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			