



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 811 573 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.12.1997 Patentblatt 1997/50

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65H 51/22

(21) Anmeldenummer: 97108962.8

(22) Anmeldetag: 03.06.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(30) Priorität: 03.06.1996 DE 19622254

(71) Anmelder: IRO AB  
S-523 01 Ulricehamn (SE)

(72) Erfinder: Johansson, Egon, Ing.  
52393 Asunden (SE)

(74) Vertreter:  
Grünecker, Kinkeldey,  
Stockmair & Schwanhäusser  
Anwaltssozietät  
Maximilianstrasse 58  
80538 München (DE)

### (54) Fadenliefergerät

(57) In einem Fadenliefergerät (F) mit einer stationären Speichertrommel und einem opto-elektronischen Fadensensor (S), der einen in der Speichertrommel (4) angeordneten, mit einer Haltevorrichtung (H) festgelegten Reflektor (RF) und eine Lichtquellen- und Empfängeranordnung (7) aufweist, wobei der Reflektor (RF) mit seiner Begrenzungsfläche (19) in unterschiedlichen Höhenlagen I, II positionierbar ist, ist die Haltevorrichtung (H) zum Positionieren des Reflektors (RF) von der Außenseite der Speichertrommel (4) her betätigbar.

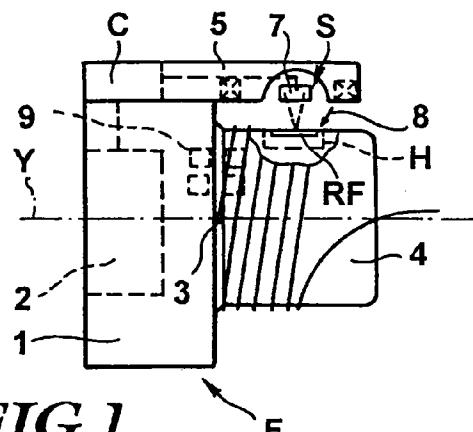


FIG.1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fadenliefergerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei einem aus EP-A-0 327 937 bekannten Fadenliefergerät mit einer als Stabkäfig ausgebildeten, statio-när gehaltenen Speichertrommel ist der Reflektor des Fadensensors mit Halteschrauben in einer Ausnehmung eines Stabes der Speichertrommel festgelegt. Der Reflektor befindet sich zwischen Glas- oder Kunststoffplatten. Befestigungsschrauben des Reflektors durchsetzen die Bodenwand des Stabes und sind vom Inneren der Speichertrommel her mit Haltemuttern festgelegt. Bei der Verarbeitung von Schußfäden in einem Fadenliefergerät treten unvermeidbar Flusen und Staub auf, die die unerwünschte Tendenz haben, sich auch auf der Begrenzungsfläche des Reflektors abzusondern und anzuhaf-ten. Dadurch werden die optischen Übertragungseigenschaften verschlechtert und die Ansprechempfindlichkeit des Fadensensors beeinträchtigt. Um einen Selbstreinigungseffekt durch die auf der Speichertrommel vorwärts wandernden Fadenwindungen zu erreichen, wird die Begrenzungsfläche in Bezug auf den Umfang der Speichertrommel in einer Höhenlage angeordnet, in der sie von den wandernden Fadenwindungen gereinigt wird. Bei anderen Fadenqualitäten jedoch, die aufgrund einer Vorbehandlung schmierendes oder klebrig- es Material mit fördern, wäre diese Höhenlage unerwünscht, weil der Reflektor durch dieses Material verschmiert oder verklebt wird. Deshalb wird dann die Begrenzungsfläche des Reflektors in eine tiefere Höhenlage gebracht, so daß sie nicht mehr vom Faden berührt wird. Dazu werden für die erstgenannte Höhenlage unterhalb des Reflektors vorgesehene Unterlegscheiben nach Abnehmen der Haltemuttern der Befestigungsschrauben zum Einstellen der zweiten Höhenlage entnommen, ehe die Haltemuttern wieder angezogen werden. Diese Umstellung ist arbeits- und zeitintensiv, weil die Speichertrommel zumindest zu einem großen Teil zerlegt werden muß, um Zugang zu den Haltemuttern zu erhalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fadenliefergerät der eingangs genannten Art zu schaf-fen, bei dem sich die Umstellung der Höhenlage der Begrenzungsfläche bzw. des Reflektors in Bezug auf den Speichertrommelmfang einfach und bequem vornehmen läßt.

Die gestellte Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Bei dieser Ausbildung braucht zum Verändern der Höhenlage der Begrenzungsfläche des Reflektors die Speichertrommel nicht mehr zerlegt zu werden, denn es ist zum Betätigen der Haltevorrichtung kein Zugang zum Inneren der Speichertrommel notwendig. Vielmehr läßt sich der Reflektor durch einfache Betätigung der Haltevorrichtung von außen jederzeit bequem und rasch in die gewünschte Höhenlage einstellen.

Grundsätzlich könnte der Reflektor ein reflektieren-des Element sein. Zweckmäßig ist jedoch gemäß

Anspruch 2, den Reflektor mit einer Glas- oder Kunststoffplatte zu vereinigen, die im Hinblick auf wünschens-werte optische Eigenschaften einen Abstand zwischen dem Reflektor und der Begrenzungsfläche definiert und den Reflektor schützt. Der Reflektor könnte in die Platte einstückig integriert sein. Es ist aber auch denkbar, einen separaten Reflektor durch die Platte nach außen abzudecken.

5 Gemäß Anspruch 3 befindet sich der Reflektor in einer Ausnehmung der Speichertrommel. Dadurch läßt sich eine glatte Fadentransportfläche an der Speicher-trommeloberfläche schaffen. Der Reflektor ist bei den im Betrieb unvermeidbaren Vibrationen der Speicher-trommel sicherfestgelegt und läßt sich in seiner Höhen-lage von außen verstellen.

10 Eine baulich einfache Ausführungsform geht aus Anspruch 4 hervor. In der einen Einbaulage greifen die Eingriffs- und Gegeneingriffselemente nicht ineinander. Die Begrenzungsfläche des Reflektors liegt beispiels-weise in etwa bündig mit der Fadentransportfläche. In der anderen Einbaulage greifen hingegen die Eingriffs- und Gegeneingriffselemente ineinander, so daß die Begrenzungsfläche unterhalb der Fadentransportfläche liegt.

15 20 25 Eine baulich einfache Ausführungsform geht aus Anspruch 4 hervor. In der einen Einbaulage greifen die Eingriffs- und Gegeneingriffselemente nicht ineinander. Die Begrenzungsfläche des Reflektors liegt beispiels-weise in etwa bündig mit der Fadentransportfläche. In der anderen Einbaulage greifen hingegen die Eingriffs- und Gegeneingriffselemente ineinander, so daß die Begrenzungsfläche unterhalb der Fadentransportfläche liegt.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 5 ist

eine einfache und bequeme Höheneinstellung (gegebe-

nfalls stufenlos) möglich.

Bei der alternativen Ausführungsform gemäß Anspruch 6 wird der Reflektor mittels der Keilflächen in jeder Höhenlage (ggfs. stufenlos verstellbar) ordnungs-

gemäß positioniert. Das Höheneinstellelement verein-

facht die Höhenverstellung und sichert den Reflektor,

z.B. für den Transport des Fadenliefergeräts.

Bei der alternativen Ausführungsform gemäß Anspruch 7 hervor. Derartige Zweistellungs-Druck-knopfsysteme sind üblich und erlauben es, den Reflekt-40 45 50 55 or durch Druck von außen entweder in die tiefere, positionierte Höhenlage zu bringen, oder aus der tiefe- ren Höhenlage wieder in die höhere Höhenlage zurück-zuverstellen.

Bei der alternativen Ausführungsform gemäß Anspruch 8 wird der Reflektor durch Schwenkverstellen zwischen seinen Höhenlagen hin- und herbewegt. Dabei bewegt sich die Begrenzungsfläche zwar nicht parallel zu sich selbst; jedoch ist dies bei kleinem Schwenkknub für den Fadensor ohne Belang.

Bei der alternativen Ausführungsform gemäß Anspruch 9 wird durch Drehen des Reflektors um die Drehachse jeweils die Begrenzungsfläche eines von zwei spiegelbildlich angeordneten Reflektoren in die gewünschte Höhenlage gebracht. Die Verrastung zwi-schen dem Reflektor und der Ausnehmung sorgt selbs-tätig für die ordnungsgemäße Positionierung.

55 Im Hinblick auf eine einfache Handhabung ist die Ausführungsform gemäß Anspruch 10 zweckmäßig. Der Träger, in den der Reflektor entweder von oben ein-gelegt oder von der Seite eingeschoben ist, läßt sich, z.B. als Kunststoffformteil, mit der gewünschten Form ausbilden. Der Reflektor selbst kann in dieser Reflektor-

einheit eine einfache Platte oder ein Streifen sein, der im Trägerfestgelegt ist, an dem die Haltevorrichtung angreift.

Bei der alternativen Ausführungsform gemäß Anspruch 11 wird der Reflektor ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs durch Druck und Verschieben zwischen den beiden Höhenlagen verstellt. Die jeweilige Positionierung erfolgt mittels der Führungselemente, und gegebenenfalls unterstützt durch das Federelement.

Die Ausführungsform gemäß Anspruch 12 ist zweckmäßig, weil das Federelement eine doppelte Funktion erfüllt, indem es einerseits den Reflektor nach außen vorspannt, und andererseits den Dimensionsunterschied ausfüllt, so daß keine Verschmutzungen, Staub oder Flusen in die Ausnehmung eindringen.

Um einen unterschiedlichen Reflexionsbereiche oder einen nur begrenzten Reflexionsbereich aufweisenden Reflektor in der jeweiligen Einbaulage des Trägers auf die Lichtquellen- und Empfängeranordnung ausrichten zu können, ist die Ausführungsform gemäß Anspruch 13 zweckmäßig. Dies ermöglicht auch einen Austausch des Reflektors.

Gemäß Anspruch 14 sichert die Halteschraube den Reflektor zusätzlich, z.B. zum Transport oder gegen Lösen infolge betriebsbedinger Vibratoren.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 15 ist die Haltevorrichtung zum Einstellen der Höhenlage bzw. Festlegen des Reflektors nach Verdrehen der Speichertrommel bequem von außen zugänglich.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 16 wird der jeweils benötigte Reflektor durch Verdrehen der Speichertrommel auf die Lichtquellen-Empfängeranordnung ausgerichtet. Auch diese Umstellung der Höhenlage lässt sich von außen und ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs durchführen.

Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht eines Fadenliefergeräts,

Fig.2A-D Schnittansichten einer ersten Ausführungsform mit zwei unterschiedlichen Höhenlagen der Begrenzungsfäche des Reflektors, wobei die Fig. 2C und 2D Schnitte in den Ebenen III-III bzw. IV-IV in den Fig. 2A und 2B sind,

Fig. 3 einen Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 4 einen Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 5 einen Querschnitt einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 6 einen Längs- bzw. Querschnitt einer weite-

ren Ausführungsform,

Fig. 7 einen Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 8 einen Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform, und

Fig. 9 einen Querschnitt einer weiteren Ausführungsform.

Ein Fadenliefergerät F gemäß Fig. 1, das üblicherweise zum Versorgen einer Webmaschine mit Schußfaden verwendet wird, weist in einem Gehäuse 1 einen Drehantrieb 2 für ein Aufwickelelement 3 auf, mit dem ein in Fig. 1 von links von einer nicht-gezeigten Vorratsspule abgezogener Faden Y in Windungen auf einer stationär gehaltenen Speichertrommel 4 zwischengespeichert wird. Die nicht-gezeigte Webmaschine zieht 15 musterabhängig intermittierend Schußfadenabschnitte ab. Der Drehantrieb 2 ergänzt den Schußfadenvorrat auf der Speichertrommel 4, um eine ausreichende und vorbestimmte Vorratsgröße aufrechtzuhalten. Wenigstens ein Fadensensor S tastet z.B. die Größe des 20 Fadenvorrats optoelektronisch ab und liefert Signale an eine Steuervorrichtung C, die den Drehantrieb 2 einschaltet, beschleunigt, verzögert oder abschaltet. Der Fadensensor S weist eine in einem Ausleger 5 des Gehäuses 1 angeordnete Lichtquellen- und Empfängeranordnung 7 sowie einen an der Speichertrommel 4 25 angeordneten Reflektor RF auf. Die Speichertrommel 4 wird beispielsweise durch kooperierende Permanentmagneten 9 am Middrehen gehindert, ist jedoch bei Aufbringen einer ausreichend großen Drehkraft in 30 einzelnen Schritten relativ zum Gehäuse 1 verdrehbar. Das Fadenliefergerät F kann auch mehr als einen optoelektronischen Fadensensor aufweisen, z.B. auch einen Fadenbruchsensor oder einen Windungsabzugsensor (jeweils mit Reflektor und einer Lichtquellen- und Empfängeranordnung).

Der Reflektor RF ist mittels einer Haltevorrichtung H in der Speichertrommel 4 festgelegt und lässt sich (Pfeil 8) von außen in unterschiedlichen Höhenlagen bezüglich der Speichertrommeloberfläche einstellen. 45 Dazu wird zweckmäßigerweise die Speichertrommel 4 um die Speichertrommelachse verdreht, bis die Haltevorrichtung H aus dem Abdeckbereich des Auslegers 5 herausgetreten ist, um die Haltevorrichtung bequem und ohne Zerlegen der Speichertrommel 4 von außen 50 zu betätigen. Üblicherweise besteht die Speichertrommel 4 aus einzelnen in Umfangsrichtung beabstandeten Segmenten oder Stäben, die eine Fadentransport- und -speicherfläche definieren. Häufig ist die Speichertrommel 4 als sogenannter Stabkäfig mit in Umfangsrichtung 55 beabstandeten, stationären Stäben und zwischen diesen liegenden, zwecks Vorschubs- und Fadenseparation relativbeweglichen Stäben ausgebildet. Der Reflektor RF befindet sich dann zweckmäßigerweise in einem der stationären Stäbe.

In den Fig. 2A bis 2C ist bei einer ersten Ausführungsform der Reflektor RF in einem Stab R der Speichertrommel versenkt angeordnet und mittels der Haltevorrichtung H in zwei unterschiedlichen Höhenlagen I und II (I: Fig. 2A, 2C; II: Fig. 2B, 2D) einstellbar. In der Höhenlage I befindet sich eine Begrenzungsfläche des Reflektors F in einem Abstand X unterhalb der angrenzenden Umfangsfläche 20 des Stabs R. In der Höhenlage 2 liegt die Begrenzungsfläche 19 in etwa bündig mit der angrenzenden Empfangsfläche 20.

Bei der gezeigten Ausführungsform ist der Reflektor RF mit einer Kunststoff- oder Glasplatte 10 vereinigt, z.B. an deren Unterseite aufgebracht, die mit ihrer Oberseite die Begrenzungsfläche 19 definiert. Im Detail kann der Reflektor, z.B. streifenförmige reflektierende Bereiche 11a mit dazwischenliegenden, nicht-reflektierenden streifenförmigen Bereichen 11b aufweisen, so daß - über die Länge der Platte 10 gesehen nur ein begrenzter Reflexionsbereich 11 vorliegt. Auch die gesamte Unterseite der Platte 10 könnte ein Reflexionsbereich 11 sein. Der Reflexionsbereich 11 läßt sich auch im Inneren der Platte 10 anordnen. Ferner ist es denkbar, den Reflexionsbereich 11 an einem eigenen Reflektorelement anzuordnen, das unterhalb der Platte 10 liegt und von dieser abgedeckt wird.

Der Reflektor RF, die Platte 10 mit dem Reflexionsbereich 11 und ein rahmenartiger oder C-förmiger Träger 12 bilden bei der gezeigten Ausführungsform eine Reflektoreinheit, die mittels der Haltevorrichtung H in einer nach außen offenen Ausnehmung 13 des Stabs R positioniert ist. Die Ausnehmung 13 besitzt an einem Ende eine Nase 14 mit einer daran angrenzenden Schrägläche 14a, die in den Grund 15 der Ausnehmung 13 übergeht. Am anderen Ende der Ausnehmung 13 ist eine von außen lösbare Halteschraube 16 vorgesehen, die einen gabelartigen Vorsprung 17 des Trägers 12 übergreift. Ein gleichartiger gabelartiger Vorsprung 17 ist am anderen Ende des Trägers 12 vorgesehen. Der Träger 12 läßt sich in zwei um 180° zueinander verdrehten Einbaulagen einsetzen. Im Grund 15 der Ausnehmung 13 ist wenigstens ein Eingriffselement E, z.B. eine Vertiefung, eingefügt. An der Unterseite des Trägers 12 ist wenigstens ein Gegeneingriffselement G, z.B. ein Vorsprung, geformt. Im gezeigten Fall sind zwei Eingriffselemente E und zwei Gegeneingriffselemente G vorgesehen, die in Größe, Form und in ihren relativen Positionen derart aufeinander abgestimmt sind, daß in der Höhenlage I die Gegeneingriffselemente G in die Eingriffselemente E eingreifen und die Unterseite des Trägers 12 auf dem Grund 15 aufliegt. In der Höhenlage II ist die Reflektoreinheit bzw. der Träger um 180° verdreht, so daß die Gegeneingriffselemente G auf dem Grund 15 aufliegen und nicht mehr in die Eingriffselemente E eingreifen. Die Begrenzungsfläche 19 liegt dann in der Höhenlage I. Der C-förmige Träger 12 ist seitlich offen, so daß sich die Platte 10 nach Entnahme des Trägers 12 seitlich herausschieben und gegebenenfalls austauschen bzw. um 180° drehen läßt, um auch in der verdrehten Einbaulage des Trägers

12 gemäß Fig. 2B den Reflexionsbereich 11 wieder in Ausrichtung auf die Lichtquellen- und Empfängeranordnung 7 zu positionieren. Die Platte 10 wird durch Randbereiche 18 des Trägers 12 herausnehmbar festgehalten. Sofern ein über die Länge der Platte 10 durchgehender Reflexionsbereich 11 vorgesehen ist, braucht die Platte 10 beim Verdrehen des Trägers 12 nicht entnommen und gedreht zu werden.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 besteht die Haltevorrichtung H für den Reflektor RF aus mindestens zwei Höheneinstellelementen 21, z.B. Schrauben oder Bajonettelementen, die in Gewindebohrungen 22 (die seitlich zum Inneren der Ausnehmung 13 hin offen sein können) verschraubar sind, seitlich daraus vorstehen und an Anschlägen 23 des Trägers 12 angreifen. Unterhalb des Reflektors RF sind beispielsweise Federelemente 24 vorgesehen, die die Anschläge 23 in Anlage an den Höheneinstellelementen 21 halten. Die Höhenlage der Begrenzungsfläche 19 läßt sich stufenlos verändern.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ermöglicht die Haltevorrichtung H das Verändern der Höhenlage ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen durch einfachen Druck mit den Fingern. Der Reflektor RF mit seinem Träger 12 ist zumindest in Axialrichtung kürzer als die Ausnehmung 13. Das unterhalb des Trägers 12 liegende Federelement 24 kann beispielsweise ein Gummi-, Elastomer- oder Schaumstoffglied 25 sein, das den Reflektor RF nach oben beaufschlägt und sich mit einem Endteil 25' zweckmäßigweise bis zum oberen Rand der Ausnehmung 13 erstreckt. In seitlichen Taschen 25 des Trägers 12 sind am Träger Führungsglieder 26 angeformt, die mit Anschlägen 27 und 28 an der Innenwand der Aussparung 13 zusammenwirken. In Fig. 4 ist die Höhenlage II eingestellt. Die Begrenzungsfläche 19 ist in etwa bündig mit der Umfangsfläche des Stabs R. Der Träger 12 wird durch das Federelement 24 in Fig. 4 nach links gedrückt. Die Führungsglieder 26 werden zwischen den Vorsprüngen 27 und 28 positioniert bzw. durch das Federelement 24 von unten an die Vorsprünge 27 gedrückt. Der Abstand zwischen dem in Fig. 4 rechten Ende des Trägers 12 und der Innenwand der Ausnehmung 23 ist so groß bemessen, daß durch Verschieben des Reflektors RF in Fig. 4 nach rechts die Führungsglieder 26 von den Vorsprüngen 28 weggezogen, durch erhöhten Fingerdruck von außen nach unten unter die Vorsprünge 28 verlagert und danach durch den Druck des Endteils 25' bzw. durch Verschieben nach links unter die Vorsprünge 28 bewegt werden. Dann ist die Höhenlage I (nicht gezeigt) eingestellt. Zur Entnahme (und zum Einsetzen) des Reflektors RF werden die Führungsglieder 26 nach rechts an den Vorsprüngen 27 vorbeigeschoben, dann drückt das Federelement 24 den Reflektor RF selbstätig aus der Ausnehmung 13.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 (Querschnitt durch den Stab R) besteht die Reflektoreinheit RF aus dem Träger 12 und zwei spiegelbildlich angeordneten Platten 10 mit zwei (nicht dargestellten) Refle-

xionsbereichen (oder aus einer einzigen Platte 10 und einem inneren beidseitig reflektierenden Reflexionsbereich). Der Träger 12 ist um eine Drehachse 27 in der Ausnehmung 13 um mindestens 180° drehbar (Pfeil). Die Drehachse 27 ist bezüglich der Begrenzungsf lächen so angeordnet, daß der Höhenabstand der einen Begrenzungsf läche von der Drehachse 27 anders ist als der Höhenabstand der anderen Begrenzungsf läche von der Drehachse 27. Je nach Drehposition des Trägers 12 wird die Höhenlage I oder die Höhenlage II eingestellt. Verrastungen 28 zwischen dem Träger 12 und den Innenwänden der Ausnehmung 13 positionieren den Reflektor RF in der jeweils gewählten Höhenlage.

In Fig. 6 ist der Reflektor RF nach Art eines in zwei unterschiedlichen Höhenlagen verrastbaren, durch Druck von außen lös- und einrastbaren, Zweistellungs-Druckknopfes ausgebildet. Zwischen dem Träger 12 und der Ausnehmung 13 sind durch Druck von außen oben lösbare und selbsttätig eingreifende Verrastmechanismen 29 vorgesehen. Gegebenenfalls ist das Federelemente 24 unterhalb des Reflektors RF eingesetzt. Es ist aber auch denkbar, den Reflektor RF in der Höhenlage I direkt auf den Grund 15 der Ausnehmung 13 aufzulegen.

In Fig. 7 ist am Träger 12 des Reflektors RF an einem Ende ein Fortsatz 31 angeformt, der mit einem Widerlager in der Ausnehmung 13 im Abstand vom einen Ende eine Schwenkachse 31 definiert. Im anderen Ende des Trägers 12 ist ein Höheneinstellelement 16, z.B. eine Schraube oder ein Bajonettdrehelement, angeordnet, das in den Grund der Ausnehmung 13 greift. Um die Höhenlage I einzustellen, wird das Höheneinstellelement 16 nach unten verstellt. Der Reflektor schwenkt mit seiner Begrenzungsf läche 19 über seine gesamte Länge nach unten. Gegebenenfalls ist das Federelement 24 in die Ausnehmung 13 eingesetzt.

In Fig. 8 weist der Träger 12 des Reflektors RF an einem Ende eine keilförmige Nase 34 auf, die mit einer schrägen Keilfläche 33 der Ausnehmung 13 zusammenwirkt. Im anderen Ende der Ausnehmung 13 ist eine parallele Keilfläche 32 vorgesehen, auf der entweder eine Keilfläche oder eine Kante des Trägers 12 abstürbar ist. Das Höheneinstellelement 16 bewegt beim Einschrauben den Träger 12 parallel zu sich selbst entlang der Keilflächen 33, 32. In jeder Höhenlage ist der Träger 12 stabil abgestützt.

In Fig. 9 sind in zwei in Umfangsrichtung beabstandeten, stationären Stäben R (zwischen denen sich die zum Fadenseparieren bzw. Vorwärtschieben der Fadenwindungen beweglichen Stäbe R1 befinden) Reflektoren RF und RF1 so angeordnet, daß ihre Begrenzungsf lächen in Bezug auf die Umfangsf lächen der stationären Stäbe R in unterschiedlichen Höhenlagen I, II liegen. Durch Verdrehen der Speichertrommel 4 um die Speichertrommelachse entgegen der Haltekraft der Einrichtung 9 läßt sich wahlweise einer der Reflektoren RF oder RF1 auf die Lichtquellen- und Empfängeranordnung 7 des Sensors S im Ausleger 5

ausrichten.

Bei sämtlichen gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen läßt sich die Höhenlage der Begrenzungsf läche des Reflektors in Bezug auf die angrenzende Umfangsf läche der Speichertrommel von außen ohne Zerlegen der Speichertrommel einstellen, und zwar in Verbindung mit einer Verdrehung der Speichertrommel relativ zum Ausleger 5, und zwar entweder um Zugang zur Haltevorrichtung H von außen her zu gewinnen, oder um einen von mehreren Reflektoren wahlweise auf die Lichtquellen- und Empfängeranordnung 7 auszurichten.

### Patentansprüche

1. Fadenliefergerät (F) mit einer stationären Speichertrommel (4) und wenigstens einem opto-elektronischen Fadensensor (S), der zumindest einen in der Speichertrommel-Oberfläche (20) angeordneten, eine außen freiliegende Begrenzungsf läche (19) aufweisenden, mit einer Haltevorrichtung (H) festgelegten Reflektor (RF) und eine außerhalb der Speichertrommel (4) angeordnete, auf den Reflektor (RF) ausgerichtete Lichtquellen- und Empfängeranordnung (7) aufweist, wobei der Reflektor (RF) mit seiner Begrenzungsf läche (19) in Bezug auf die Oberfläche (20) der Speichertrommel (4) in unterschiedlichen Höhenlagen (I, II) positionierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haltevorrichtung (H) zum Positionieren des Reflektors (RF) von der Außenseite der Speichertrommel (4) her betätigbar ist.
2. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reflektor (RF) mit einer die Begrenzungsf läche (19) definierenden Glas- oder Kunststoffplatte (10) vereinigt ist.
3. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reflektor (RF) mittels der Haltevorrichtung (H) in einer nach außen offenen Ausnehmung (13) in der Oberfläche (20) der Speichertrommel (4) positioniert ist, vorzugsweise in einem Stab (R) der als Stabtrommel ausgebildeten Speichertrommel.
4. Fadenliefergerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Reflektor (RF) und/oder in der Ausnehmung (13) wenigstens ein Eingriffs- und ein Gegeneingriffselement (G, E) vorgesehen sind, daß der Reflektor (RF) von außen in mindestens zwei unterschiedlichen Einbaulagen (I, II) in die Ausnehmung (13) einsetzbar ist, und daß die Eingriffs- und Gegeneingriffselemente (G, E) in Form, Größe und Relativpositionen derart aufeinander abgestimmt sind, daß sie in einer tieferen Höhenlage (I) des Reflektors (RF) ineinander greifen.

5. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhenlage des Reflektors (RF) in der Ausnehmung (13) durch mindestens ein von außerhalb der Speichertrommel (4) zugängliches Höheneinstellelement (21, 16), vorzugsweise eine Schraube oder ein Bajonettdrehelement, verstellbar ist. 5
6. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Reflektor (RF) und/oder in der Ausnehmung (13) Keilflächen (32, 33, 34) angeordnet sind, die relativ zur Eintauchrichtung des Reflektors (RF) in die Ausnehmung (13) schräg angestellt sind, und daß, vorzugsweise, wenigstens ein von außen betätigbares Höheneinstellelement (16) zum Verändern der Eintauchtiefe des Reflektors (RF) vorgesehen ist. 10
7. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reflektor (RF) in der Ausnehmung (13) nach Art eines Zweistellungs-Druckknopfs durch Druck von außen zwischen verrasteten bzw. positionierten Höhenlagen (I, II) verstellbar ist. 15
8. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reflektor (RF) in der Ausnehmung (13) um eine Schwenkachse (31) verstellbar gehalten und von außen um die Schwenkachse (31) zwischen Höhenlagen (I, II) schwenkverstellbar ist. 20
9. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reflektor (RF) in der Ausnehmung (13) um eine Drehachse (27), vorzugsweise eine axiale Drehachse, um mindestens 180° zwischen zwei unterschiedlichen Höhenlagen drehbar, und, vorzugsweise, in jeder Höhenlage verrastbar, ist, und zwei spiegelbildlich angeordnete Reflektoren oder einen doppelseitigen Reflektor umfaßt, die bzw. der in Bezug auf die Drehachse (27) derart angeordnet sind zw. ist, daß die beiden außen frei-liegenden Begrenzungsfächen (19) unterschiedliche Abstände von der Drehachse (27) aufweisen. 25
10. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reflektor (RF) bzw. die beiden spiegelbildlich angeordneten Reflektoren mit einem, vorzugsweise rahmenartigen oder C-förmigen Träger (12) eine Reflektoreinheit bilden, und daß die Reflektoreinheit mittels der Haltevorrichtung (H) in unterschiedlichen Höhenlagen der Begrenzungsfäche (19) des jeweils nach außen weisenden Reflektors (RF) relativ zur Speichertrommeloberfläche (20) positionierbar ist. 30
11. Fadenliefergerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reflektor (RF) gegen den elastischen Widerstand wenigstens eines in der Ausnehmung (13) angeordneten Federelements (24, 25) durch Druck und Verschieben von außen in die unterschiedlichen Höhenlagen (I, II) verstellbar ist, und daß zur jeweiligen Positionierung gegenseitig in Eingriff bringbare Führungselemente (26, 27, 28) am Reflektor (RF) und in der Ausnehmung (13) vorgesehen sind. 35
12. Fadenliefergerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (13) größer dimensioniert ist als der Reflektor-Umriß, und daß wenigstens ein als Federelement (24) und Füllkörper ausgebildetes Gummi- oder Schaumstoffglied (25, 25') in der Ausnehmung (13) vorgesehen ist, das den Dimensionsunterschied nach außen elastisch nachgiebig ausfüllt. 40
13. Fadenliefergerät nach den Ansprüchen 2 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reflektor (RF) bzw. die Platte (10) im Träger (12) herausnehmbar bzw. in seiner Haltelage im Träger (13) umsetzbar angeordnet ist. 45
14. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reflektor (RF) in der jeweiligen Höhenlage (I, II) zusätzlich durch eine von außen lösbare Halteschraube (16) lagegesichert ist. 50
15. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lichtquellen- und Empfängeranordnung (7) in einem außen mit Abstand entlang der Speichertrommel (4) verlaufenden, stationären Ausleger (5) angeordnet ist, daß die Speichertrommel (4) mittels einer einen vorbestimmten Drehwiderstand erzeugenden Einrichtung (9) relativ zum Ausleger (5) stationär haltbar ist, und daß die Haltevorrichtung (H) des Reflektors (RF) durch Verdrehen der Speichertrommel (4) um die Speichertrommelachse und relativ zum Ausleger (5) zur Betätigung aus dem Auslegerbereich verstellbar ist. 55
16. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Speichertrommel (4) ein erster Reflektor (RF) mit seiner Begrenzungsfäche (19) in einer ersten Höhenlage (I) und wenigstens ein zweiter Reflektor (RF1) mit seiner Begrenzungsfäche (19) in einer zweiten Höhenlage (I) und zum ersten in Umfangsrichtung der Speichertrommel (4) versetzt angeordnet sind, und daß durch Verdrehen der Speichertrommel (4) um die Speichertrommelachse wahlweise jeder Reflektor (RF, RF1) in Ausrichtung auf die Lichtquellen und Empfängeranordnung (7) im Ausleger positionier-

bar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

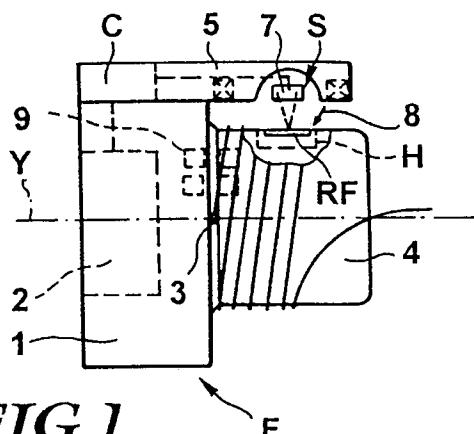


FIG.1

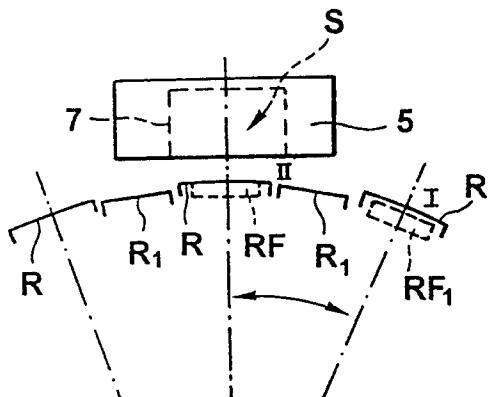


FIG.9

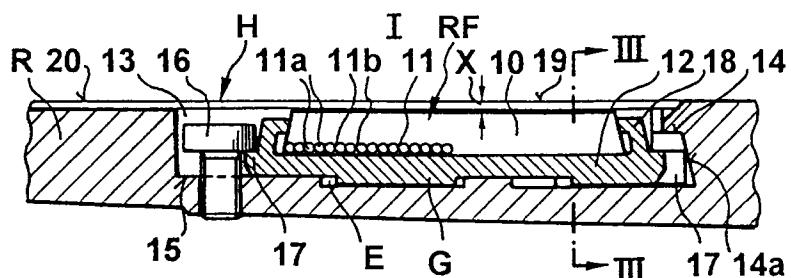


FIG.2A

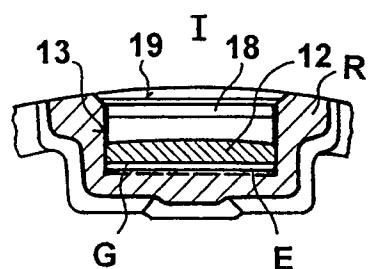


FIG.2C

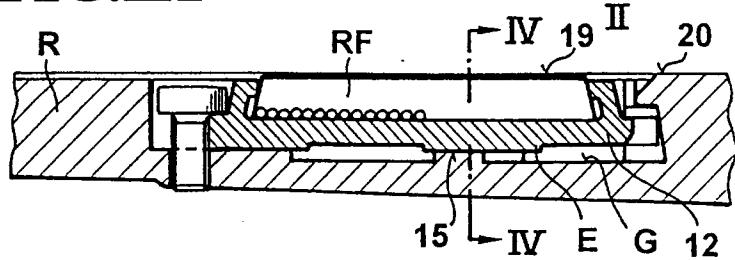


FIG.2B

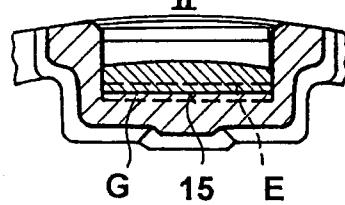


FIG.2D

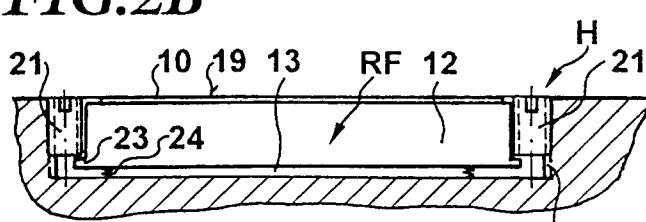


FIG.3

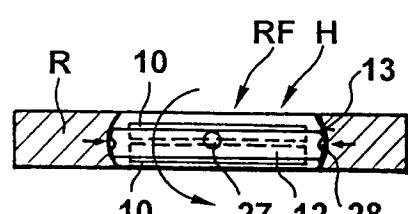


FIG.5

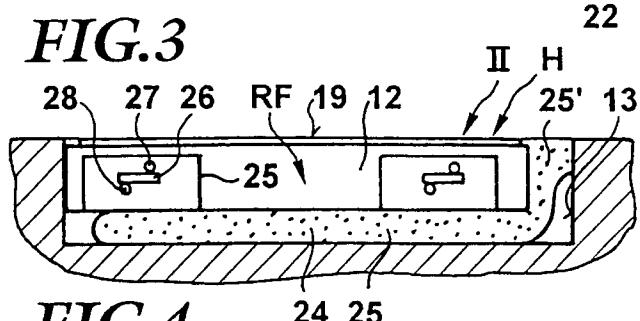
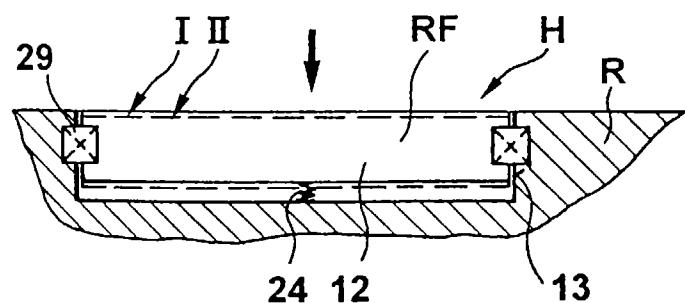
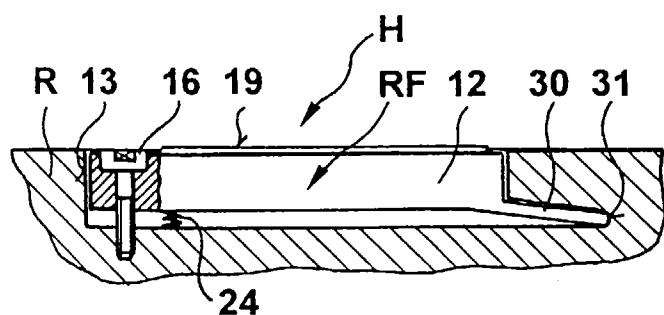


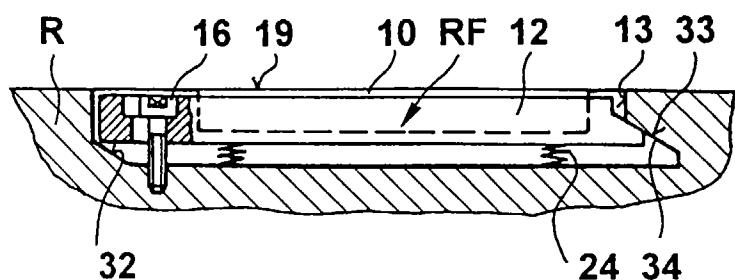
FIG.4



*FIG. 6*



*FIG. 7*



*FIG. 8*