



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 650 537 A5

⑤ Int. Cl.⁴: D 01 H 13/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 3663/81

⑳ Anmeldungsdatum: 04.06.1981

⑳ Priorität(en): 09.06.1980 DE 3021614

㉔ Patent erteilt: 31.07.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1985

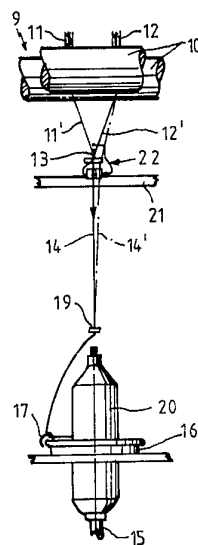
⑦③ Inhaber:
Zinser Textilmaschinen GmbH, Ebersbach/Fils
(DE)

⑦② Erfinder:
Klein, Konrad, Ebersbach-Sulpach (DE)
Dinkelmann, Friedrich, Ostfildern (DE)
Güttler, Hermann, Uhingen (DE)

⑦④ Vertreter:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

⑤④ Spinnmaschine.

⑤⑦ An jeder Spinnstelle (9) dieser Spinn- und insbesondere Ringspinnmaschine können jeweils zwei nebeneinander als noch ungedrehte Faserbänder (11, 12) aus dem Lieferwalzenpaar (10) eines Streckwerkes auslaufende textile Einzelfäden (11', 12') zu einem Vereinigungspunkt (13) hingeführt und ab diesem mittels einer Spindel (19) und dem auf einem Spinnring (16) umlaufenden Läufer (17) miteinander zu einem Garn (14) gedreht werden. In der Höhe des Vereinigungspunktes (13) ist ein mit einem Fadenführer ausgestatteter Fadenbruchwächter (22) angeordnet, der dazu dient, die parallel zur Längsrichtung eines stationären Trägers (21) verlaufenden seitlichen Auslenkungen des Vereinigungspunktes (13) zu begrenzen. Dieser Fadenführer wird beim Bruch eines der beiden Einzelfäden (11', 12') durch den erhalten gebliebenen Einzelfaden, der in der Figur mit (14') bezeichnet ist, seitlich ausgelenkt. Diese Auslenkung bewirkt ein Einzwängen des Einzelfadens (14') in einen Klemmspalt oder eine Trennvorrichtung und damit einen raschen und sicheren Folgefadenbruch.



PATENTANSPRÜCHE

1. Spinnmaschine zum Spinnen von aus endlichen Fasern bestehenden Garnen, mit einer Vielzahl von Spinnstellen, wobei an jeder Spinnstelle jeweils zwei aus einem Streckwerk im Abstand nebeneinander als noch ungedrehte Faserbänder auslaufende textile Einzelfäden zu einem Vereinigungspunkt laufen und ab diesem miteinander zu dem Garn gedreht werden, das zu der ihm die Drehung erteilenden Vorrichtung läuft, wobei jeder Spinnstelle ein Fadenbruchwächter zugeordnet ist, der einen Fadenführer aufweist, der im Gefolge des Bruches eines der beiden Einzelfäden durch die Seitwärtsbewegung des dann noch vorhandenen, vom Streckwerk zu der ihm die Drehung erteilenden Vorrichtung laufenden restlichen nicht gerissenen Fadens zur Auslösung des Folgefadenbruches dieses restlichen Fadens aus seiner normalen Betriebsstellung ausgelenkt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die im Gefolge des Bruches eines der beiden Einzelfäden (11', 12') durch den restlichen Faden (14') verursachte Auslenkung des Fadenführers (24) oder mindestens eines seiner Glieder (24', 24'') Einzwängen des restlichen Fadens in einen Klemmspalt auslöst (Fig. 1-7).

2. Spinnmaschine zum Spinnen von aus endlichen Fasern bestehenden Garnen, mit einer Vielzahl von Spinnstellen, wobei an jeder Spinnstelle jeweils zwei aus einem Streckwerk im Abstand nebeneinander als noch ungedrehte Faserbänder auslaufende textile Einzelfäden zu einem Vereinigungspunkt laufen und ab diesem miteinander zu dem Garn gedreht werden, das zu der ihm die Drehung erteilenden Vorrichtung läuft, wobei jeder Spinnstelle ein Fadenbruchwächter zugeordnet ist, der einen Fadenführer aufweist, der im Gefolge des Bruches eines der beiden Einzelfäden durch die Seitwärtsbewegung des dann noch vorhandenen, vom Streckwerk zur ihm die Drehung erteilenden Vorrichtung laufenden restlichen Fadens zur Auslösung des Folgefadenbruches dieses restlichen Fadens aus seiner normalen Betriebsstellung ausgelenkt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die durch den Bruch eines der beiden Einzelfäden (11', 12') durch den restlichen Faden (14') verursachte Auslenkung des betreffenden Fadenführers oder mindestens eines seiner Glieder (24b, 24c) durch eine Trennvorrichtung (50; 52) bewirkbares rasches Durchtrennen dieses restlichen Fadens auslöst.

3. Spinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Seite des Klemmspaltes durch ein bewegliches Glied (29; 32, 32') gebildet wird, das aus einer Normalstellung, in der es keinen Klemmspalt begrenzt, erst im Gefolge der durch den restlichen Faden bewirkten Auslenkung des Fadenführers oder eines seiner Glieder in seine den Klemmspalt schaffende oder mitschaffende Stellung gelangt.

4. Spinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenführer (24) des Fadenbruchwächters im ganzen schwenkbar gelagert und an ihm ein mechanisches Druckglied (29) angeordnet ist, das im Gefolge der durch den restlichen Faden verursachten Auslenkung des Fadenführers den restlichen Faden an ein Gegendruckglied (30) andrückt.

5. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenführer (24) um eine ungefähr horizontale Schwenkachse schwenkbar gelagert ist und einen zwischen die beiden Einzelfäden (11', 12') ragenden und auf deren Vereinigungspunkt (13) aufliegenden Arm (25) aufweist, wobei dieser Fadenführer durch sein Eigengewicht oder durch Belastungsmittel so belastet ist, dass er im Gefolge des Bruches eines Einzelfadens (11' oder 12') zum Auslösen des Folgefadenbruches verschwenkt.

6. Spinnmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenführer durch zwei fest eingespannte Biegefedern (24', 24'') gebildet ist, von denen jede ein

schwenkbar gelagertes Klemmglied (32, 32') mit so geringer Kraft hält, dass es im Gefolge des Auslenkens der zugeordneten Biegefeder (24'; 24'') durch den restlichen Faden freigegeben wird und hierdurch unter Verschwenken durch sein Eigengewicht oder infolge sonstiger Belastungsmittel den restlichen Faden zwischen sich und das andere Klemmglied einzwängt.

7. Spinnmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Faderführer bzw. mindestens eines seiner Glieder (24b, 24c) im Gefolge des Bruches eines Einzelfadens (11', 12') durch den restlichen Faden (14') zum Betätigen einer elektrischen Schaltvorrichtung (45, 45') ausgelenkt wird, die die Erregung einer an der betreffenden Spinnstelle angeordneten Trennvorrichtung (50; 52) zum Durchtrennen des restlichen Fadens oder einer Klemmvorrichtung zum Klemmen des restlichen Fadens auslöst.

8. Spinnmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennvorrichtung eine elektrisch betätigbare Schneidvorrichtung (50) ist.

9. Spinnmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennvorrichtung mindestens einen Glühdraht (52) zum Durchbrennen des restlichen Fadens aufweist.

10. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Garn die Drehung erteilende Vorrichtung eine Spindel, eine Flügelspindel oder einen Spinntopf aufweist.

Die Erfindung betrifft eine Spinnmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine solche Spinnmaschine erzeugt Garne aus je zwei miteinander verdrehten Faserbändern. Im weiteren werden diese Faserbänder im Bereich zwischen dem Streckwerk und dem Vereinigungspunkt als Einzelfäden bezeichnet. Mit Vereinigungspunkt ist der Punkt bezeichnet, an dem die beiden Faserbänder sich treffen und ab dem sie miteinander zum Garn gedreht werden.

Die Drehung des Garnes kann durch übliche Mittel erzeugt werden, vorzugsweise mittels einer Spindel, die einen Spinnring koaxial durchdringt, auf welchem ein vom Garn geschleppter Läufer umlaufen kann. Es ist jedoch auch möglich, andere Vorrichtungen zum Erzeugen der Drehung und zum Aufwinden des Garnes vorzusehen, beispielsweise einen rotierenden Spinntopf, eine Flügelspindel oder dergleichen.

Die Erzeugung des Folgefadenbruches ist deshalb erwünscht, weil der Lauf des restlichen Fadens an der Spinnstelle in der Regel durch den Bruch nur eines der beiden Einzelfäden nicht unterbrochen wird, jedoch entsteht dann ein Garn (restlicher Faden) mit entsprechend geringerer Stärke.

Diese Fehlerstelle führt bei der späteren Weiterverarbeitung des Garnes leicht zu Fadenbrüchen und zu fehlerhafter Ware.

Jede Arbeitsstelle der Spinnmaschine, an der ein Garn hergestellt wird, wird als Spinnstelle bezeichnet.

Bei einer bekannten Spinnmaschine dieser Art (DE-Gbm 79 12 423) ist jeder Spinnstelle ein Fadenbruchwächter zur Erzeugung der Folgefadenbrüche zugeordnet, der einen an einem Halter zwischen zwei Positionen bewegbar abgestützten Fadenführer für das Garn aufweist, der in einer ersten Position im Gleichgewicht gehalten und unter Einfluss des durch ihn hindurchlaufenden Garnes begrenzt aus seiner Gleichgewichtsposition herausbewegbar ist, jedoch bei Überschreiten dieser Bewegungsgrenzen, was durch den Bruch eines der beiden Einzelfäden auftritt, zum Erzeugen des Folgefadenbruches des verbleibenden, weiterhin vom Streck-

werk zur Spindel laufenden restlichen Fadens in vertikaler Ebene um ca. 180° nach unten oder in horizontaler Ebene um ca. 90° schwenkt, wodurch der restliche Faden durch den Fadenführer umgelenkt wird und es hierdurch früher oder später zu dem Folgefadenbruch dieses restlichen Fadens kommen soll. Es kann jedoch Fälle geben, wo dieser Fadenbruchwächter keine Folgefadenbrüche auslöst, weil sich die von der Spindel dem restlichen Faden erteilte Drehung über den Fadenführer hinaus bis zum Streckwerk fortpflanzen kann.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine Spinnmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der Folgefadenbrüche der jeweils restlichen Fäden sicher und rasch herbeigeführt werden.

Diese Aufgabe wird bei einer Spinnmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1 erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Eine andere erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe gelingt ausgehend von einer Spinnmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 2 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 2 angegebenen Merkmale.

Der Fadenführer des Fadenbruchwächters kann entweder im ganzen zum Auslösen des Fadenbruches aus seiner normalen Betriebsstellung ausgelenkt werden, oder es ist in vielen Fällen besonders zweckmässig, ihn so auszubilden, dass er nicht im ganzen zur Auslösung des Folgefadenbruches auslenkbar ist, sondern mehrere unabhängig voneinander auslenkbare Glieder aufweist, von denen mindestens eines zur Auslösung des Folgefadenbruches aus seiner normalen Betriebsstellung auslenkt wird.

Im Falle des Fadenbruchwächters nach Anspruch 1 kann der Klemmspalt in vielen Fällen zweckmässig so vorgesehen sein, dass der in ihm befindliche restliche Faden festgeklemmt wird, also nicht mehr weiter in Richtung auf die Spindel oder dergleichen zu läuft. Es tritt dann sehr rasch der als Folgefadenbruch bezeichnete Bruch des restlichen Fadens normalerweise zwischen dem Streckwerk und dem Klemmspalt ein, da dieser Fadenbereich nicht mehr gedreht und abgezogen wird.

Es ist jedoch nicht unbedingt notwendig, dass der restliche Faden im Klemmspalt festgeklemmt wird, sondern zumindest in vielen Fällen kann es auch ausreichend sein, den Klemmspalt so vorzusehen, dass er den in ihn gelangenden restlichen Faden nicht festklemmt, sondern ihn nur so schwach klemmend einzwängt, dass dieser restliche Faden durch den Klemmspalt hindurch weiterläuft, dabei jedoch durch diese schwache Klemmung die Fortpflanzung der Drehung des Fadens in Richtung auf das Streckwerk zu gehemmt wird. Obwohl dann also der restliche Faden im Bereich zwischen dem Streckwerk und dem Klemmspalt gespannt bleibt, da er weiterhin abgezogen wird, kommt es in diesem Fall dennoch unter der Voraussetzung ausreichend grossen Abstandes des Folgefadenbruch, weil die von der Spindel oder dergleichen erzeugte Drehung des restlichen Fadens nicht in den Fadenbereich zwischen dem Streckwerk und dem Klemmspalt einwandert oder nicht in ausreichendem Masse einwandert, so dass dieser Fadenbereich wegen zu geringer Drehung ebenfalls rasch bricht.

Der Klemmspalt kann in manchen Fällen stationär am Fadenbruchwächter oder an einem sonstigen Teil unbeweglich angeordnet sein oder er kann, was bevorzugt vorgesehen ist, erst im Gefolge des Bruches eines der beiden Einzelfäden hergestellt werden, indem mindestens eine seiner beiden Spaltlängsseiten durch ein bewegliches Glied gebildet ist, das im Gefolge des Bruches eines der beiden Einzelfäden ausgelöst durch die hierdurch verursachte Auslenkung des Fadenführers oder mindestens eines seiner beweglichen

Glieder in die den Klemmspalt bildende Stellung überführt wird.

Das gemäss Anspruch 2 vorgesehene rasche Durchtrennen des restlichen Fadens kann durch irgendeine geeignete Trennvorrichtung erfolgen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform besteht sie aus einer Schneidvorrichtung zum Durchschneiden des Fadens. Eine andere in vielen Fällen ebenfalls vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Trennvorrichtung durch einen Glühdraht gebildet ist, dessen Einschalten durch die Auslenkung des Fadenführers oder mindestens eines seiner Glieder durch den restlichen Faden ausgelöst wird, welcher Glühdraht dann den restlichen Faden durchbrennt.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine ausschnittsweise Vorderansicht einer Spinnstelle einer nicht in weiteren Einzelheiten dargestellten Spinnmaschine mit einem Fadenbruchwächter gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Fadenbruchwächters nach Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 eine Rückansicht des Fadenbruchwächters nach Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Fadenbruchwächter nach Fig. 2,

Fig. 5 eine ausschnittsweise Seitenansicht einer Spinnstelle mit einem Fadenbruchwächter gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 6 eine Vorderansicht des Fadenbruchwächters nach Fig. 5 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 7 den Fadenbruchwächter nach Fig. 6, jedoch in einer einen restlichen Faden einzwängenden Klemmstellung,

Fig. 8 eine ausschnittsweise Vorderansicht einer Spinnstelle mit einem Fadenbruchwächter gemäss einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 9 eine Draufsicht auf den Fadenbruchwächter nach Fig. 8 in vergrößerter Darstellung, wobei die zum Einschalten der Schneidvorrichtung dienende elektrische Schaltung schematisch ausschnittsweise mit eingezeichnet ist,

Fig. 10 eine Variante der Biegefedern des Fadenführers nach Fig. 9, wobei eine dieser Biegefedern in Seitenansicht dargestellt ist, wobei bei Verwendung dieser Glühdrähte aufweisenden Biegefedern die in Fig. 8 dargestellte Schneidvorrichtung in Fortfall kommt.

In Fig. 1 ist mit 10 das Lieferwalzenpaar eines nicht in weiteren Einzelheiten dargestellten, ein oder mehrere Verzugsfelder aufweisenden Streckwerkes einer Ringspinnmaschine bezeichnet.

Das Streckwerk verzieht an der dargestellten Spinnstelle 9 zwei parallel laufende Faserbänder 11, 12 (Luntten, Vorgarne), die vorzugsweise aus gekämmter Wolle oder gegebenenfalls auch aus anderen Fasern bestehen können und vorzugsweise von einer einzigen, nicht dargestellten Vorlage-spule geliefert werden und die nach dem Verziehen noch ungedreht aus dem Lieferwalzenpaar 10 auslaufen. Dem Hauptverzugsfeld des Streckwerkes können übliche, die Faserbänder 11, 12 zwischen sich führende Riemchen zugeordnet sein. Diese beiden Faserbänder 11, 12 werden durch nicht dargestellte Faserbandführer in erheblichem seitlichen Abstand voneinander geführt und laufen nach Verlassen des Lieferwalzenpaares 10 als Einzelfäden 11', 12' spitzwinklig aufeinander zu und treffen sich an dem Vereinigungspunkt 13, an dem sie mittels einer Spindel 15 und dem auf einem Spinnring 16 umlaufenden Läufer 17 zum Garn 14 zusammengedreht werden. Das Garn 14 läuft zu einem oberhalb der Spindel 15 angeordneten Fadenführer 19, an dem

der sogenannte Fadenballon beginnt, der dem um die Spindel 15 rotierenden, vom Fadenführer 19 zum Läufer 17 reichenden Bereich des Garnes 14 entspricht. Das erzeugte Garn 14 wird auf einer auf die Spindel 15 aufgesteckten Hülse zu einer Wicklung 20 aufgewunden.

Der Vereinigungspunkt 13 wandert im Betrieb um eine Mittellage etwas auf und ab und auch etwas seitwärts nach links und rechts aus.

An einem schienenförmigen, horizontal sich längs der betreffenden Seite der Spinnmaschine erstreckenden stationären Träger 21 ist in Höhe des Vereinigungspunktes 13 ein Fadenbruchwächter 22 angeordnet, der mehrere Funktionen ausübt und in den Fig. 2 bis 4 in näheren Einzelheiten dargestellt ist. Er dient bei Vorhandensein beider Einzelfäden 11' und 12' und damit bei Vorhandensein des zur Spindel 15 laufenden Garnes 14 dazu, die parallel zur Längsrichtung des Trägers 21 verlaufenden seitlichen Auslenkungen des Vereinigungspunktes 13 zu begrenzen und ferner dient er zur Erzeugung des Folgefadenbruches des nach Bruch eines der beiden Einzelfäden 11' oder 12' dann noch vorhandenen restlichen Fadens, der vom Lieferwalzenpaar 10 zur Spindel 15 läuft und an einem Beispiel in Fig. 1 eingezeichnet und mit 14' bezeichnet ist. Dieser Fadenbruchwächter 22 weist einen fest am Träger 21 angeordneten, starren, hakenförmigen Ausleger 23 auf, an dem ein aus einem gebogenen steifen Draht bestehender Fadenführer 24 um eine zur Längsrichtung des Trägers 21 parallele Schwenkachse drehbar gelagert ist. Dieser Fadenführer 24 ragt mit seinem freien oberen, im wesentlichen geraden Arm 25 in der normalen Betriebsstellung nach Fig. 2 zwischen die beiden Einzelfäden 11', 12' hinein und liegt infolge seines Eigengewichtes, das ihn bezogen auf Fig. 2 in Uhrzeigerrichtung zu drehen versucht, auf dem Vereinigungspunkt 13 der beiden Einzelfäden 11', 12' auf und wird so, wenn der Vereinigungspunkt 13 im Betrieb sich etwas auf- und abwärts verlagert, entsprechend mitgeschwenkt. Infolge seiner Lage auf dem Vereinigungspunkt dient dieser Fadenführer 24 der Führung des Garnes 14.

Damit die von den beiden Einzelfäden 11', 12' unvermeidbar abstehenden Fasern sich nicht oberhalb des Armes 25 gegenseitig miteinander verbinden können, was unter Umständen die Funktion des Fadenführers 24 beeinträchtigen könnte, ist gleichachsig zur Schwenkachse des Fadenführers 24 am Ausleger 23 ein Trennhebel 26 schwenkbar gelagert, der aus der in Fig. 2 strichpunktiierten Stellung bis in die voll ausgezogene Betriebsstellung von Hand verschwenkbar ist und in dieser Betriebsstellung durch sein Eigengewicht gehalten an einem Anschlag 27 anliegt. Der obere, in der Betriebsstellung ungefähr horizontal gerichtete Tragarm 26' dieses rechtwinkligen Trennhebels 26 ragt im Abstand oberhalb des Armes 25 des Fadenführers 24 sich ungefähr parallel zu ihm erstreckend ebenfalls zwischen die beiden Einzelfäden 11' und 12' hinein und verhindert so, dass sich von den Einzelfäden 11', 12' abstehende Fasern oberhalb des Armes 25 bleibend miteinander verbinden können.

Am bogenförmigen Übergang des in Fig. 2 aufwärts gerichteten Schenkels 28 des Fadenführers 24 ist innenseitig ein sich parallel zur Drehachse 62 des Fadenführers 24 erstreckender Zylinder 29 fest angeordnet, der im Falle des Bruches eines der beiden Einzelfäden 11', 12' infolge der dann durch das Eigengewicht des Fadenführers 24 stattfindenden Schwenkung dieses Fadenführers in Uhrzeigerrichtung (Fig. 2) in die strichzweipunktiierte Stellung gelangt, in der er den restlichen Faden 14' zwischen sich und ein am Ausleger 23 befestigtes, sich parallel zum Träger 21 erstreckendes Gegenstück 30 einklemmt. Dieser Zylinder 29 bildet so ein zusammen mit dem Gegenstück 30 einen Klemmspalt

schaaffendes Druckstück. In dieser strichzweipunktiierten «Klemmstellung» des Fadenführers 24 liegt sein Arm 25 in einem schmalen rückseitigen Schlitz 31 des Gegendruckstückes 30.

5 Wenn ein Fadenbruch zu beheben ist, schwenkt die Bedienungsperson den Fadenführer 24 und den Trennhebel 26 in die in Fig. 2 strichpunktiiert dargestellte Stellungen nach vorne aussen und nach Beheben des Fadenbruches verschwenkt sie dann den Fadenführer 24 und den Trennhebel 10 26 in die in Fig. 2 voll ausgezogen dargestellten Betriebsstellungen. Wenn danach zu irgendeinem Zeitpunkt einer der beiden Einzelfäden 11' oder 12' bricht, verschwenkt hierdurch der Fadenführer 24 durch sein Eigengewicht wie bereits beschrieben bezogen auf Fig. 2 in Uhrzeigerrichtung, bis er in die erheblich unterhalb des früheren Vereinigungs- 15 punktes 13 und weiter als der maximalen Faserlänge der Faserbänder 11, 12 entspricht vom Streckwerk entfernt liegende Klemmstellung gelangt ist, in der er dann den nur noch vorhandenen restlichen Faden 14' zwischen sich und das 20 Gegendruckstück 30 einklemmt. Dabei ist es für den nunmehr unvermeidlich rasch eintretenden Folgefadenbruch des restlichen Fadens unerheblich, ob seine Klemmung so stark ist, dass er unbeweglich festgeklemmt ist oder ob er nur so leicht zwischen die Teile 29, 30 eingezwängt ist, dass er weiter 25 in Richtung auf die Spindel 15 zu laufen kann. In beiden Fällen verhindert dieses Einzwängen des restlichen Fadens 14' zwischen den Zylinder 29 und das Gegendruckstück 30, dass die von der Spindel 15 dem restlichen Faden 14' mittels des auf dem Ring 16 umlaufenden Läufers 17 vermittelte 30 Drehung sich über den Klemmspalt, in den der restliche Faden 14' eingeklemmt ist, hinaus nach oben fortpflanzt. In beiden Fällen tritt so sehr rasch der Bruch des zwischen dem Lieferwalzenpaar 10 und dem Klemmspalt befindlichen restlichen Fadens, also der Folgefadenbruch ein.

35 Der freie Arm 25 des Fadenführers 24 ist in diesem Ausführungsbeispiel am freien Ende bezogen auf Fig. 2 geringfügig nach unten etwas abgewinkelt, damit der Vereinigungspunkt 13 im Betrieb nicht über das freie Ende dieses Armes 25 hinaus wandern kann.

40 Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 bis 7 ist ein Fadenbruchwächter 22 an einem horizontalen, sich längs der Spinnmaschine erstreckenden Träger 21 angeordnet und weist als Fadenführer zwei in einem fest am Träger 21 angeordneten Haltestück 23' angeordnete, im wesentlichen 45 gerade, aus rundem Federdraht bestehende Biegefedern 24', 24'' auf, die an ihren freien Enden rechtwinklig abgewinkelt sind.

An den beiden Enden des Haltestückes 23' sind zwei sich überlappende blattförmige Klemmstücke 32, 32' mit unter 50 relativ geringem Winkel zur Horizontalen geneigten, zueinander parallelen Drehachsen 60 drehbar gelagert. Diese beiden Klemmstücke 32, 32' sind gleich ausgebildet und in ihrer in Fig. 6 dargestellten normalen Betriebsstellung spiegelbildlich zueinander angeordnet und bilden so einen 55 breiten Einführungs kanal 33 zum Einführen des Garnes 14 im Rahmen der Behebung eines Fadenbruches. Dieser Einführungs kanal 33 verbreitert sich zu einer im wesentlichen kreisrunden Bucht 34, deren Mitte das Garn 14 zwischen den diese Bucht 34 wie in Fig. 6 dargestellt rückseitig frei überbrückende Biegefedern 24', 24'' im normalen Betrieb schräg 60 durchläuft. Diese Biegefedern 24', 24'' begrenzen folglich im normalen Betrieb die parallel zur Längsrichtung des Trägers 21 erfolgenden Seitwärtsschwankungen des Garnes 14. Die Klemmstücke 32, 32' liegen in Fig. 6 mit abgewinkelten 65 Lappen 35 an der Rückseite des Haltestückes 23' an, so dass sie nicht weiter auswärts geschwenkt werden können, sondern nach Freigabe durch die sie in den in Fig. 6 dargestellten, im wesentlichen aufrechten Stellungen reibungs-

schlüssig haltenden Biegefedern 24', 24'' infolge ihres Eigengewichtes bezogen auf Fig. 6 nach innen unten schwenken. Die Kraft, mit der die abgewinkelten freien Enden der Biegefedern 24', 24'' durch ihre Anlage an Nasen der Klemmstücke 32, 32' diese Klemmstücke in den aufrechten Stellungen halten, ist sehr gering, so dass, wenn einer der beiden Einzelfäden 11' oder 12' bricht und hierdurch der restliche Faden 14' seitlich auswandert, dann dieser restliche Faden 14' die nunmehr in seinem Weg befindliche Biegefeder 24' oder 24'' seitlich unter Überwindung der Reibungskraft zwischen ihr und der Nase des betreffenden Klemmstückes 32 bzw. 32' auslenkt, so dass diese Biegefeder 24' bzw. 24'' dann das betreffende Klemmstück 32 bzw. 32' freigibt, welches dann sofort infolge seines Eigengewichtes nach innen unten schwenkt und dabei den restlichen Faden 14' nunmehr seitlich in die andere Richtung mit sich mitbewegt, und ihn zwischen sich und das andere Klemmstück 32' bzw. 32' einklemmt. Wenn beispielsweise bezogen auf Fig. 6 der rechtsseitig befindliche Einzelfaden 12' bricht, dann verlagert sich der restliche Faden 14' zunächst nach links und drückt die Biegefeder 24' nach links von der Nase des Klemmstückes 32 weg. Dadurch verschwenkt dieses Klemmstück 32 in die in Fig. 7 dargestellte Lage nach unten und nimmt hierbei den restlichen Faden 14' mit und klemmt ihn zwischen sich und das andere Klemmstück 32' wie in Fig. 7 dargestellt ein. Es kommt dann rasch zum Bruch des restlichen Fadens 14', wobei sich die von der Spindel in ihn eingetragene Drehung nicht über den dann durch die beiden Klemmstücke 32, 32' nunmehr gebildeten Klemmspalt hinaus nach oben fort-pflanzt, so dass der zwischen dem Lieferwalzenpaar 10 und dem Klemmspalt befindliche Bereich des restlichen Fadens 14' rasch bricht.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 8 und 9 ist an einem Träger 21 ein Fadenbruchwächter 22 angeordnet, der einen aus zwei geraden Biegefedern 24b, 24c bestehenden Fadenführer aufweist. Diese Biegefedern 24b, 24c sind fest an starren Haltearmen 40 eingespannt, welche ihrerseits am Träger 21 senkrecht von ihm nach vorne abstehend angeordnet sind. Die Biegefedern 24b, 24c erstrecken sich parallel zu den Haltearmen 40 zwischen ihnen ungefähr horizontal nach hinten. Die verbreiterten freien Enden der beiden Haltearme begrenzen zwischen sich einen trichterförmigen Spalt 41, der in den durch die beiden Biegefedern 24b, 24c gebildeten Fadenführungsspalt mündet, welcher vom Garn 14 mit Seitenspiel durchlaufen wird. Bei der Behebung eines Fadenbruches kann so das Garn 14 von der Bedienungsperson mühelos in den Fadenführungsspalt eingeführt werden.

Am Träger 21 ist ferner eine gegen ihn durch eine elektrische Isolation 42 isolierte Kontaktgabel 43 befestigt, zwischen die die freien Enden der beiden Biegefedern 24b, 24c hineinragen, welche elektrische Kontakte tragen, die an elektrische Kontakte der Kontaktgabel 43 zum Schliessen eines elektrischen Stromkreises angedrückt werden können. Jede Biegefeder 24b und 24c bildet so mit der Kontaktgabel 43 einen elektrischen Schalter 45 bzw. 45'.

Die Kontaktgabel 43 ist an eine Spannungsquelle 46 angeschlossen, wogegen die beiden Biegefedern 24b, 24c über die Haltearme 40 an Masse liegen. In die von der Spannungsquelle 46 zur Kontaktgabel 43 führende Leitung ist ein Relais 47 zwischengeschaltet, das einen Schalter 48 öffnet und schliesst, der bei aberregtem Relais 47 geöffnet ist und durch die Erregung des Relais 47 geschlossen wird. Dieser Schalter 48 dient dem Öffnen und Schliessen eines Stromkreises 55, in

den die Erregerspule 51 eines nicht näher dargestellten Elektromagneten zwischengeschaltet ist, welcher der Betätigung einer unterhalb des Fadenbruchwächters 22 angeordneten Schneidvorrichtung 50 zum Durchschneiden des nach Bruch eines der beiden Einzelfäden 11', 12' noch vorhandenen restlichen Fadens 14' dient, der an einem Beispiel strichpunktiert in Fig. 8 eingezeichnet ist. Da elektrisch betätigbare Schneidvorrichtungen an sich bekannt sind, bedürfen sie keiner weiteren Erläuterung.

Vorzugsweise kann das Relais 47 so ausgebildet sein, dass es den Schalter 48 nur dann schliesst, wenn der es einschaltende Schalter 45 bzw. 45' eine geringe Mindestzeit ununterbrochen geschlossen war. Und zwar können die Biegefedern 24b und 24c nicht nur durch den restlichen Faden 14' zum Schliessen des Schalters 45 bzw. 45' ausgelenkt werden, sondern auch durch stärkere seitliche Schwankung des Garnes 14, wobei letztere Schwankung diese Schalter 45 und 45' jedoch jeweils nur sehr kurzzeitig schliessen. Dagegen verursacht die seitliche Auslenkung des restlichen Fadens 14' das Schliessen des betreffenden Schalters 45 bzw. 45', so dass nur der Bruch eines der beiden Einzelfäden 11', 12' zum Schliessen des Schalters 48 und damit zum Durchtrennen dieses restlichen Fadens 14' führt.

Auch dieser Fadenbruchwächter 22 nach Fig. 8 und 9 bewirkt also, dass im Gefolge jedes Bruches eines der beiden Einzelfäden 11' und 12' es rasch und sicher zu einem Folgefadenbruch des dann noch vorliegenden restlichen Fadens 14' kommt.

Die Schneidvorrichtung 50 kann auch durch eine andere Trennvorrichtung zum Durchtrennen des restlichen Fadens ersetzt werden. So können anstatt ihrer Glühdrähte 52 zum Durchbrennen des restlichen Fadens vorgesehen sein, die anstelle der Erregerspule 51 in den Stromkreis 55 in Reihe oder parallel zueinander zwischengeschaltet werden. Diese Glühdrähte 52 sind dabei so zu beiden Seiten des Laufweges des Garnes 14 anzuordnen, dass der nach Bruch eines der beiden Einzelfäden 11' 12' noch vorliegende restliche Faden (welcher an einem Beispiel in Fig. 8 strichpunktiert eingezeichnet und mit 14' bezeichnet ist) an mindestens einen Glühdraht 52 zur Anlage kommt, wobei dieser restliche Faden 14' ferner die betreffende, unverändert vorhandene Biegefeder 24b und 24c zum Schliessen des betreffenden Schalters 45 bzw. 45' auslenkt. Durch diesen Schalter 45 bzw. 45' werden so über das Relais 47 der Schalter 48 und damit die Glühdrähte 52 eingeschaltet, die den restlichen Faden 14' rasch durchbrennen, so dass damit der Folgefadenbruch des restlichen Fadens 14' eingetreten ist. Es kehrt dann die betreffende Biegefeder 24b bzw. 24c in ihre in Fig. 9 dargestellte Ausgangsstellung unter Öffnen des betreffenden Schalters 45 bzw. 45' zurück und schaltet so die Glühdrähte 52 wieder aus.

Die Glühdrähte 52 können zwar im Abstand von den Biegefedern 24b, 24c angeordnet sein, doch ist es besonders vorteilhaft und baulich einfach und auch äusserst betriebssicher, sie elektrisch isoliert an den dem Garn 14' zugewendeten Längsseiten der Biegefedern 24b, 24c anzuordnen, wie es an einem Ausführungsbeispiel in Fig. 10 dargestellt ist. Diese Fig. 10 zeigt eine solche Biegefeder 24b bzw. 24c in der betreffenden Seitenansicht, wobei der auf ihr elektrisch isoliert angebrachte Glühdraht mit 52 bezeichnet ist.

Es ist auch möglich, anstelle der Schneidvorrichtung 50 eine elektromagnetisch betätigbare Klemmvorrichtung zum Klemmen des restlichen Fadens 14' vorzusehen, die im Gefolge des Schliessens des Schalters 45 bzw. 45' den restlichen Faden 14' klemmt, so dass er bricht.

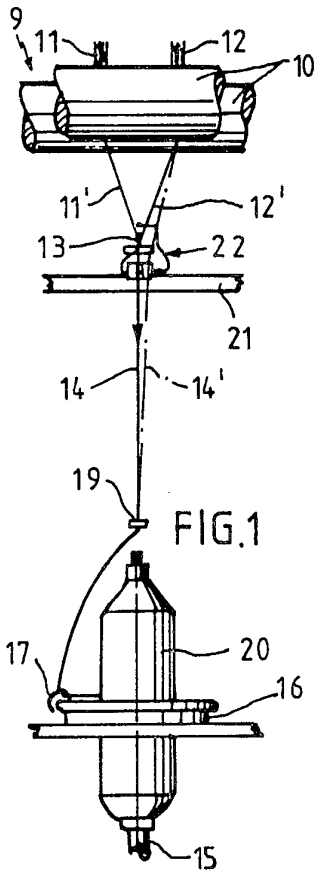


FIG. 1

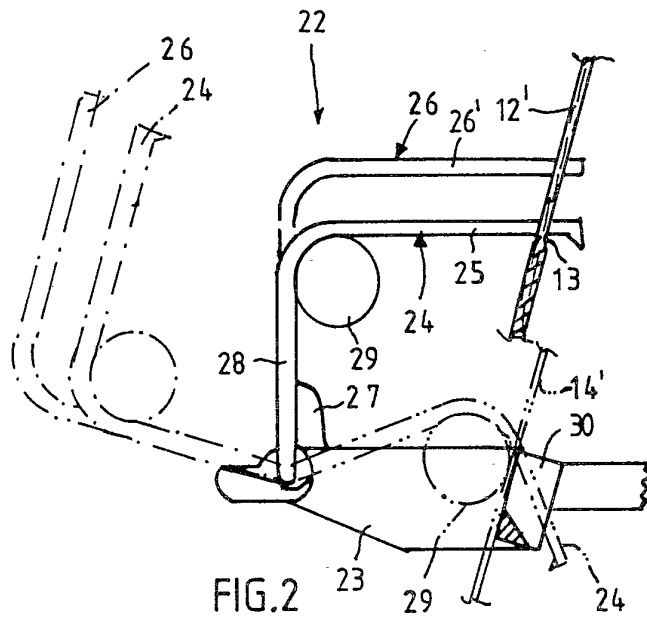


FIG. 2

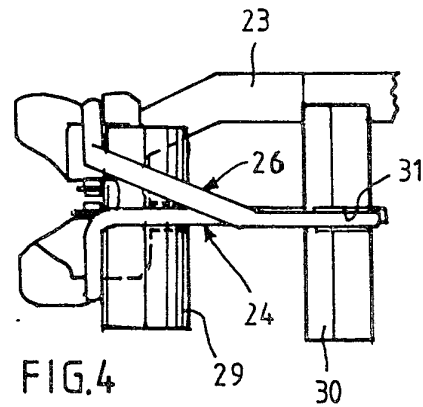


FIG. 4

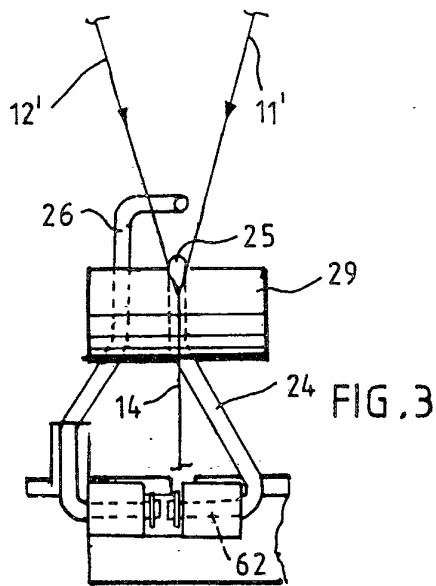


FIG. 3

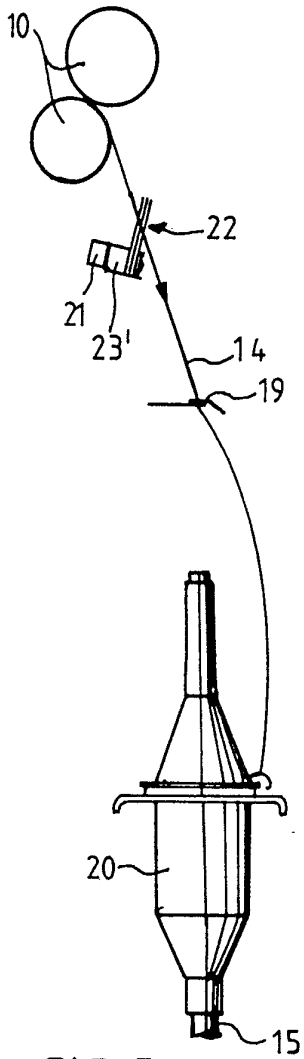


FIG. 5

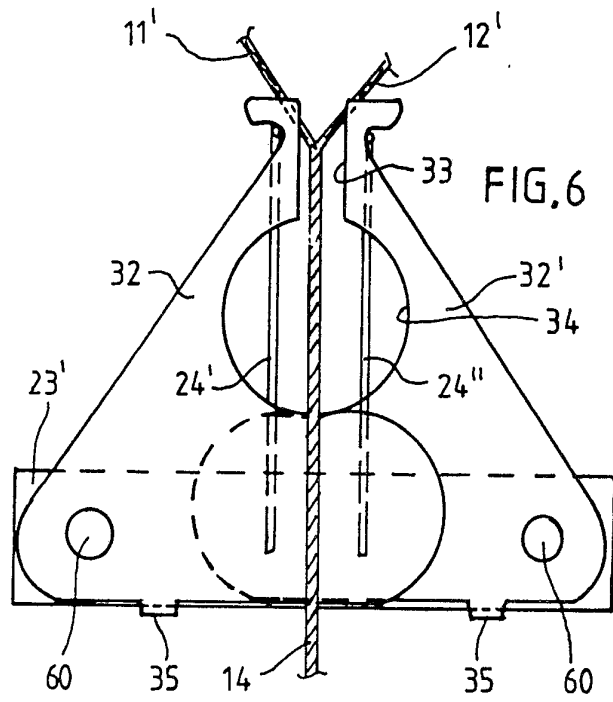


FIG. 6

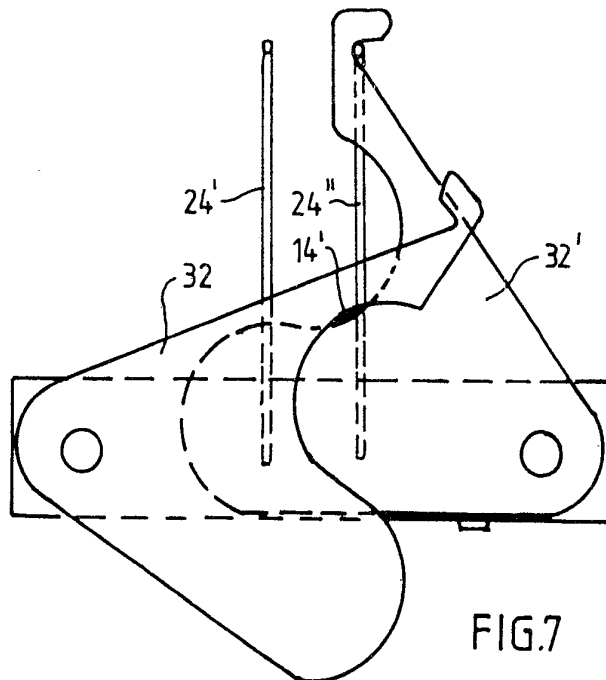


FIG. 7

