

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 CH 682675 A5

⑤1 Int. Cl.⁵: D 02 G 1/16
D 02 G 3/36

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 2598/90

②2 Anmeldungsdatum: 09.08.1990

③0 Priorität(en): 11.08.1989 JP 1-209082

②4 Patent erteilt: 29.10.1993

④5 Patentschrift
veröffentlicht: 29.10.1993

⑦3 Inhaber:
Murata Kikai Kabushiki Kaisha, Minami-ku/Kyoto-shi
(JP)

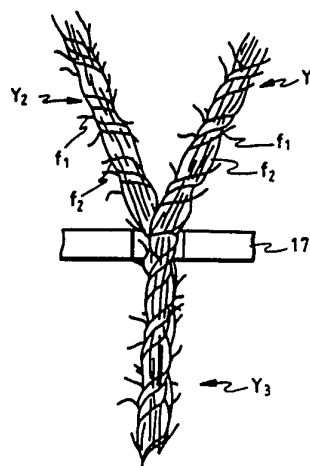
⑦2 Erfinder:
Noda, Koshi, Joyo-shi/Kyoto-fu (JP)

⑦4 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤4 Herstellungsverfahren für Spinnfasergarne.

⑤7 Das Verfahren zur Herstellung eines zweidrähtigen Garns umfasst die Schritte: Einzelnes Strecken zweier Faserbänder, um zwei getrennte Faserbüschel zu bilden; Bilden von Wickelfasern (f_1) um die Faserbüschel; Verdrehen der Wickelfasern (f_1) eines der Faserbüschel in Linksrichtung, um ein linksgedrehtes Spinnfasergarn (Y_1 oder Y_2) herzustellen und Verdrehen der Wickelfasern (f_1) des anderen Faserbüschels in Rechtsrichtung, um ein rechtsgedrehtes Spinnfasergarn (Y_2 oder Y_1) herzustellen; Dublieren des linksgedrehten und des rechtsgedrehten Garns (Y_1 , Y_2), um ein zweidrähtiges Garn (Y_3) herzustellen.

Damit wird direkt aus zwei Faserbändern ein verdrehfreies zweidrähtiges Garn hergestellt, das zudem aus Einfachgarnen besteht, die nicht dazu neigen, sich im nachfolgenden Zwirnvorgang voneinander zu lösen.



Beschreibung

Die vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von zweidrähtigen Spinnfasergarnen, bei welchem aus einem Faserband direkt ein Spinnfasergarn erzeugt wird, und wie es im Patentanspruch 1 näher definiert ist.

Herkömmliche Dublier- und Zwirnverfahren dublieren Garne, die ab Garnwickeln gezogen werden und verzwirnen mit einem Doppelzwirner, um zweidrähtiges Garn herzustellen. Die dabei verwendeten Garne werden mit einer Ringspinnmaschine gesponnen, mit einem automatischen Wickler aufgewickelt und durch einen Dublierer gedoppelt. Damit die Doppelgarne verdrehfrei sind, das heisst, keine Dralltendenz zeigen, werden sie aus einem linksgedrehten und einem rechtsgedrehten Garn verzwirnt. Werden solche verdrehfreien Doppelgarne verwoben, so lassen sich Gewebe herstellen, die sich nicht verziehen.

Die meisten Ringspinnmaschinen werden rechtsdrehend produziert. Folglich sind Feinspinnmaschinen, die nach links drehen, entsprechend teuer. Um zur Fertigung der beschriebenen verdrehfreien Doppelgarne sowohl ein links-, als auch ein rechtsgedrehtes Garn herzustellen, wird jedoch eine linksdrehende und eine rechtsdrehende Feinspinnmaschine benötigt, oder es muss eine vorhandene rechtsdrehende Feinspinnmaschine so abgeändert werden, dass sich damit linksgedrehte Garne herstellen lassen.

Bei einem mit einer Ringspinnmaschine hergestellten Einfachgarn sind nahezu alle Einzelfasern gleichmässig in eine Drehrichtung versponnen, und Verdrehungen in Doppelgarnen, die mit solchen Einfachgarnen hergestellt werden, hängen nur von der Dralltendenz der Einfachgarne ab. Deshalb kann es leicht geschehen, dass die einzelnen Einfachgarne eines derartigen Doppelgarnes im Verlauf des nachfolgenden Zwiernens voneinander getrennt werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit welchem in direkter Weise ein verdrehfreies zweidrähtiges Garn erzielt wird, das aus Einfachgarnen besteht, die nicht dazu neigen, im nachfolgenden Zwirnvorgang voneinander abgetrennt zu werden.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 definiert. Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Herstellungsverfahrens für Spinnfasergarne ist nachfolgend beschrieben, unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen.

Fig. 1 ist eine Perspektivdarstellung einer Ausführungsform einer Spinnvorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemässen Herstellungsverfahrens für Spinnfasergarne,

Fig. 2 zeigt in Perspektivdarstellung einen wesentlichen Abschnitt einer druckluftbetriebenen Spinn- und Zwirndüse als Teil der Zwiereinheit,

Fig. 3 ist eine schematische Hilfsdarstellung zur Erklärung des Zwiernvorganges und

Fig. 4 zeigt die in Fig. 3 mit einem strichpunktierten Kreis markierte Stelle in Vergrösserung.

Die in Fig. 1 gezeigte Spinnvorrichtung umfasst ein Streckwerk 1, mit welchem Faserbänder S_1 und S_2 gestreckt werden, die aus mehreren, nicht abgebildeten, Spinnkannen zugeführt werden, eine Luftstrahl-Zwiereinheit 2, mit welcher durch das Strecken der Faserbänder S_1 und S_2 gebildete Faserbüschel zu Spinnfasergarnen Y_1 und Y_2 gesponnen werden, und eine Wickeleinheit 3, mit der die Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 gezwirnt und aufgewickelt werden, um das Doppelgarn Y_3 herzustellen. Das Streckwerk 1 weist ein Paar Einwalzen 4a und 4b, ein Paar Mittelwalzen 5a und 5b und ein Paar Ausgangswalzen 6a und 6b auf. Die Mittelwalzen 5a und 5b drehen sich schneller als die Einwalzen 4a und 4b, und die Ausgangswalzen 6a und 6b drehen schneller als die Mittelwalzen 5a und 5b. Um die Mittelwalzen 5a und 5b herum sind Laufriemen 7a und 7b gelegt. Hinter den Einwalzen 4a und 4b sind Bandführungen 8a und 8b angeordnet, die die Faserbänder S_1 und S_2 von den Spinnkannen zu den Einwalzen 4a und 4b führen. Zwischen den Einwalzen 4a und 4b und den Mittelwalzen 5a und 5b befindet sich ein Band-Separator 9, der die von den Einwalzen 4a und 4b parallel zueinander geführten Faserbänder S_1 und S_2 voneinander getrennt hält. Seitlich des Band-Separators 9 angeordnete Leitplättchen 10 und 11 schränken die seitliche Ausbreitung der Faserbänder S_1 und S_2 ein.

Somit laufen die beiden durch den Band-Separator 9 getrennten Faserbänder S_1 und S_2 während des Streckens zwischen den Mittelwalzen 5a und 5b und den Ausgangswalzen 6a und 6b parallel zueinander, und die durch das Strecken der Faserbänder S_1 und S_2 gebildeten Faserbüschel werden getrennt in die jeweilig zugehörigen druckluftbetriebenen Spinn- und Zwirndüsen 12 respektive 13 der Luftstrahl-Zwiereinheit 2 eingeführt. Die druckluftbetriebenen Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 der Luftstrahl-Zwiereinheit 2 sind parallel zueinander in einem an einem Träger 14 befestigten Gehäuse 15 angebracht, so dass die Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 einzeln durch Spinnen der mit Strecken der Faserbänder S_1 und S_2 gebildeten Faserbüschel erzeugt werden.

Vor den Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 ist eine Trennführung 16 angeordnet, die dafür sorgt, dass die Verbindungsstelle der beiden Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 bei einem Fadenführer 17 nicht entgegen der Laufrichtung der Garne verschoben werden kann, womit verhindert wird, dass die Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 ungleichmässig verzwirnen.

Hinter dem Fadenführer 17 ist eine Schneidvorrichtung 18 angeordnet. Diese wird durch ein Signal eines Flusenwächters 20 betätigt, der an einem Abschnitt der Garnlaufstrecke zwischen einer Ablaufwalze 19 und der Wickeleinheit 3 angeordnet ist, um Fehler in den Spinnfasergarnen Y_1 und Y_2 aufzuspüren.

Ausschussgarn und Fäserchen werden von Saugöffnungen 21 und 22 in Saugleitungen 23 und 24 abgesaugt.

Ein Saug-Spanner 25 hält die von den Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 ausgehenden Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 zurück, damit diese nicht durchhängen.

Die Wickeleinheit 3 ist von bekannter Bauart, mit einem Spulenträger 26, einer Reibwalze 27, die den Garnwickel antreibt, und einer Querführung 28.

Die druckluftbetriebenen Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 der Luftstrahl-Zwirneinheit 2 weisen jede eine hintere Luftdüse 29 und eine vordere Luftdüse 30 auf, die hintereinander angeordnet sind. Die durch Strecken der Faserbänder S_1 und S_2 gebildeten Faserbüschel werden getrennt in die Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 eingeführt, in welchen sie einzeln 5 zu den Spinnfasergarnen Y_1 und Y_2 gesponnen werden.

Die druckluftbetriebenen Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 sind von gleicher Bauart und unterscheiden sich einzig in der Wirbelrichtung der durch die Düsen erzeugten Luftströme. Im folgenden wird deshalb alleine die Spinn- und Zwirndüse 13 beschrieben.

Wie in Fig. 2 gezeigt, weisen die hintere Luftdüse 29 und die vordere Luftdüse 30 axiale Öffnungen auf, durch welche die Faserbüschel laufen, und sind mit einer Vielzahl (nicht gezeigter) Einblasöffnungen versehen, durch die Luft tangential in die axialen Öffnungen geblasen wird. Mit den Luftzuführleitungen 31 respektive 32 wird der hinteren Luftdüse 29, respektive der vorderen Luftdüse 30, Druckluft zugeführt. Die Druckluft strömt durch die Einblasöffnungen in die axialen Öffnungen der hinteren Luftdüse 29 und der vorderen Luftdüse 30 und erzeugt Luftwirbel, die in entgegengesetzter, durch entsprechende Pfeile A und B angedeuteter Richtung in der entsprechenden Öffnung der hinteren Luftdüse 29 und der vorderen Luftdüse 30 drehen.

Die Einblasöffnungen der beiden Luftdüsen 29 und 30 der (anderen) Spinn- und Zwirndüse 12 sind so ausgebildet, dass in der hinteren Luftdüse 29 Luftwirbel erzeugt werden, die entgegen der mit Pfeil A angedeuteten Richtung drehen, und in der vorderen Luftdüse 30 Luftwirbel, die entgegen der mit Pfeil B angedeuteten Richtung drehen.

Mit anderen Worten sind die Luftdüsen 29 und 30 der Spinn- und Zwirndüse 12 spiegelbildlich zu denjenigen der Spinn- und Zwirndüse 13 aufgebaut. In dieser Ausführungsform erzeugt die Spinn- und Zwirndüse 12 Rechtsdrehungen im Faserbüschel, und die Spinn- und Zwirndüse 13 Linksdrehungen.

Das mit dieser Spinnvorrichtung ausgeführte Herstellungsverfahren für Spinnfasergarne wird nachfolgend beschrieben. Vordrehungen, die im Faserbüschel beim Durchlaufen der Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 in der mit Pfeil B bezeichneten Richtung und in der vorderen Luftdüse 30 in der dazu entgegengesetzten Richtung erzeugt werden, breiten sich bis zu den Auftreffpunkten auf den Ausgangswalzen 6a und 6b aus.

Die Fasern des von den Ausgangswalzen 6a und 6b gelieferten Faserbüschels werden durch die von der vorderen Luftdüse 30 erzeugten Vordrehungen zusammengefasst. Teile der Faserbüschel bilden zwischen den hinteren Luftdüsen 29 und den Aus-

gangswalzen 6a und 6b Fadenballons, die entgegen der Richtung der jeweiligen Vordrehungen drehen. Einige Fasern f_1 (im folgenden mit «Wickelfasern» bezeichnet) des Faserbüschels, die durch die Ausgangswalzen 6a und 6b gefasst sind, und deren vordere Bereich frei ist, werden durch die zwischen den hinteren Luftdüsen 29 und den Ausgangswalzen 6a und 6b gebildeten Fadenballons um die restlichen Fasern f_2 (im folgenden «Kernfasern» genannt) gewickelt. Durch das Auflösen der Vordrehungen, nachdem das Faserbüschel die vorderen Luftdüse 30 passiert hat, werden die Wickelfasern f_1 weiter um die Kernfasern f_2 gewickelt, dabei die sogenannten gebündelten Spinnfasergarne Y_1 (rechtsgedreht) und Y_2 (linksgedreht) bildend.

Die zwei Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 unterliegen dem Garnbildungsprozess und behalten verbleibende Verdrehkräfte bis sie die Ablaufwalze 19 passieren, und weil die Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 am Fadenführer 17 dubliert werden, bevor die verbleibenden Verdrehkräfte verschwinden, werden die Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 verzwirnt.

Die freien Endbereiche der sich um die Kernfasern f_2 wickelnden Wickelfasern f_1 ragen als Flusen von der Aussenfläche der Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 weg, nachdem die Spinnfasergarne aus den druckluftbetriebenen Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 kommen, und haben keinen Einfluss auf die Bildung der Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 . Da die Kernfasern f_2 durch die verbleibende Verdrehkraft aufgedreht werden, wickeln sich am Fadenführer 17, wo die Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 , wie in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt, dubliert werden, die flusigen, freien Enden der Wickelfasern f_1 von einem der Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 um die Kernfasern f_2 des anderen gebündelten Garns.

Die Wickelbewegung der freien Enden der Wickelfasern f_1 fördert die Auflösung der verbleibenden Verdrehung der Kernfasern f_2 . Da die Kernfasern f_2 aufgedreht werden, um die verbleibende Verdrehung aufzulösen, werden die Spinnfasergarne Y_1 und Y_2 in Rechtsdrehung oder Linksdrehung miteinander verschlungen. Die Anzahl der im Doppelgarn entstehenden Drehungen ist von der Aufdrehwirkung der Kernfasern f_2 abhängig und liegt im Bereich von 50 bis 100 Drehungen pro Meter. Abwechselnd werden im Doppelgarn Abschnitte mit Links-Zwirnung und Rechts-Zwirnung gebildet. In Fig. 3 ist diese spezielle Zwirnung stark vergrössert dargestellt.

Bei einer anderen Ausführungsform entsprechen die Drehrichtungen der Luftwirbel in den Luftdüsen 29 und 30 der Spinn- und Zwirndüse 12 denjenigen in Fig. 2, und diejenigen in den Luftdüsen 29 und 30 der Spinn- und Zwirndüse 13 drehen entgegengesetzt zu jenen. Die Drehrichtungen der Luftwirbel können vertauscht werden, um mit den Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 entsprechend ein linksgedrehtes und ein rechtsgedrehtes Garn zu bilden.

Da die hintere Luftdüse 29 der Spinn- und Zwirndüsen 12 und 13 die Aufgabe hat, die Wickelfasern f_1 zu erzeugen, kann sie durch Elemente ersetzt werden, die Wickelfasern erzeugen und in der Lage sind, die radiale Verteilung der Fasern im Faserbüschel zu variieren. Wesentlich ist, dass die jewei-

ligen Verdrehrichtungen der vorderen Luftdüsen 30, die die Wickelfasern f_1 um die Kernfasern f_2 wickeln, einander entgegengesetzt sind.

Wie aus obenstehender Beschreibung ersichtlich, kann gemäss der vorliegenden Erfindung auf sehr einfache Weise ein verdrehfreies Garn hergestellt werden, und die einzelnen Garne des Doppelgarns sind durch die freien Endabschnitte der Wickelfasern dauerhaft miteinander verbunden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Spinnfasergarns, dadurch gekennzeichnet, dass

– zwei Faserbänder (S_1 , S_2) einzeln gestreckt werden, um zwei getrennte Faserbüschel zu bilden,

– Wickelfasern (f_1) um die Faserbüschel gebildet werden,

– die Wickelfasern (f_1) eines der Faserbüschel in Linksrichtung verdreht werden, um ein linksgedrehtes Spinnfasergarn (Y_1 oder Y_2) herzustellen, und die Wickelfasern (f_1) des anderen Faserbüschels in Rechtsrichtung verdreht werden, um ein rechtsgedrehtes Spinnfasergarn (Y_2 oder Y_1) herzustellen, und

– das linksgedrehte und das rechtsgedrehte Garn (Y_1 , Y_2) dubliert werden, um ein zweidrähtiges Garn (Y_3) herzustellen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bildung und die Wicklung der Wickelfasern (f_1) mittels zweier druckluftbetriebener Spinn- und Zwirndüsen (12, 13) erfolgt, die von gleicher Bauart sind und sich nur durch die Wirbelrichtung der von ihnen erzeugten Luftströme unterscheiden, wobei die genannten Spinn- und Zwirndüsen (12, 13) eine hintere Luftdüse (29) und eine vordere Luftdüse (30) aufweisen, die in einer Linie angeordnet sind und versehen sind mit axialen Öffnungen, durch welche das Faserbüschel läuft, und einer Vielzahl von Einblasöffnungen, durch die Luft tangential in die axialen Öffnungen geblasen wird, um Luftwirbel zu erzeugen, die in der hinteren Luftdüse (29) und in der vorderen Luftdüse (30) in gegenseitig entgegengesetzter Richtung drehen.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte linksgedrehte Garn und das genannte rechtsgedrehte Garn dubliert werden, bevor die verbleibenden Verdrehkräfte verschwinden, so dass die zwei Garne in Rechtsdrehung oder Linksdrehung miteinander verschlungen werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

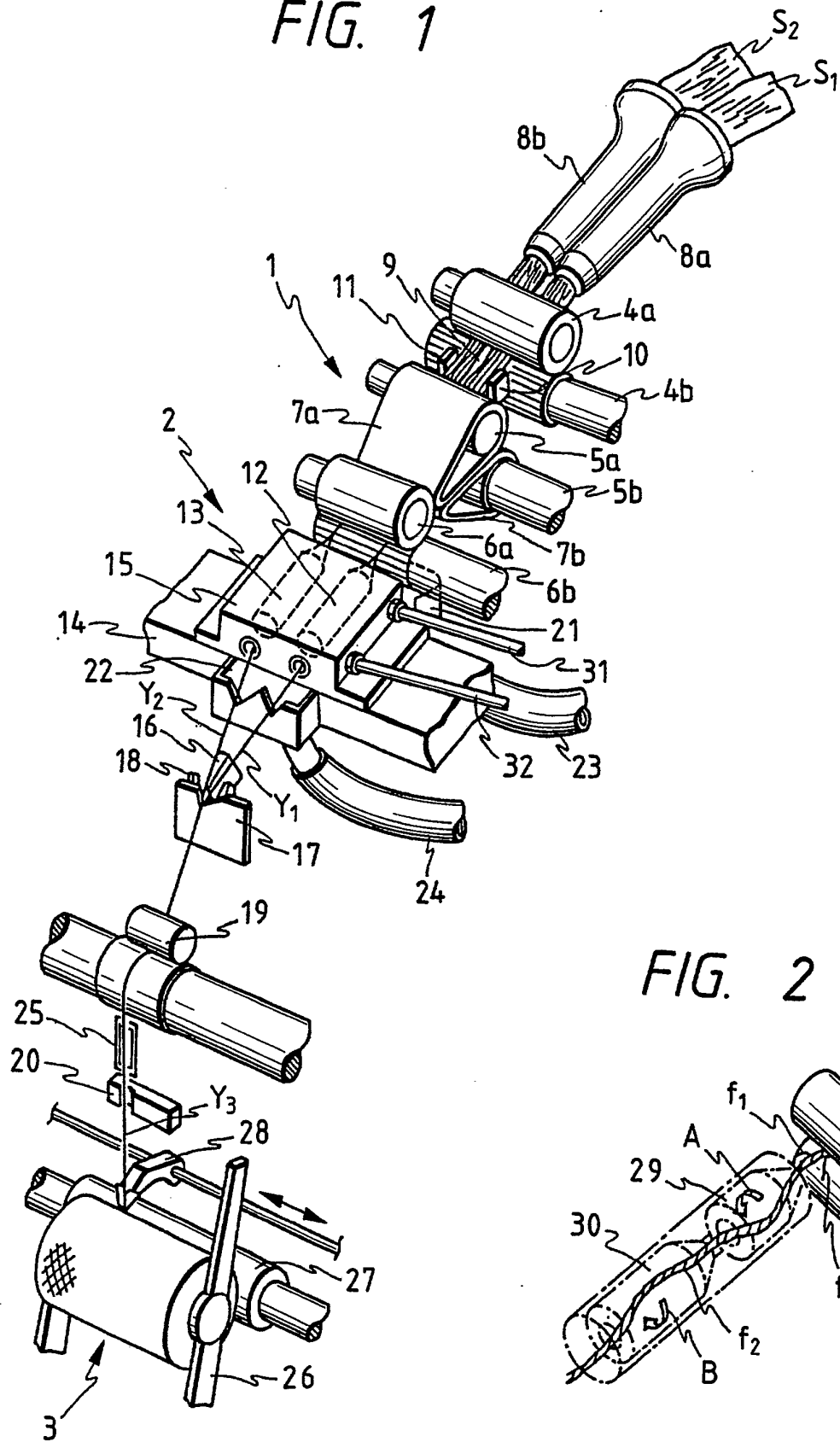


FIG. 2

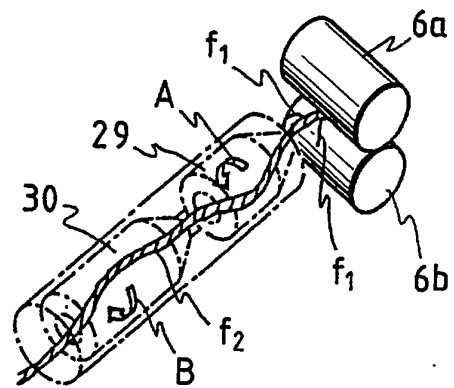


FIG. 3

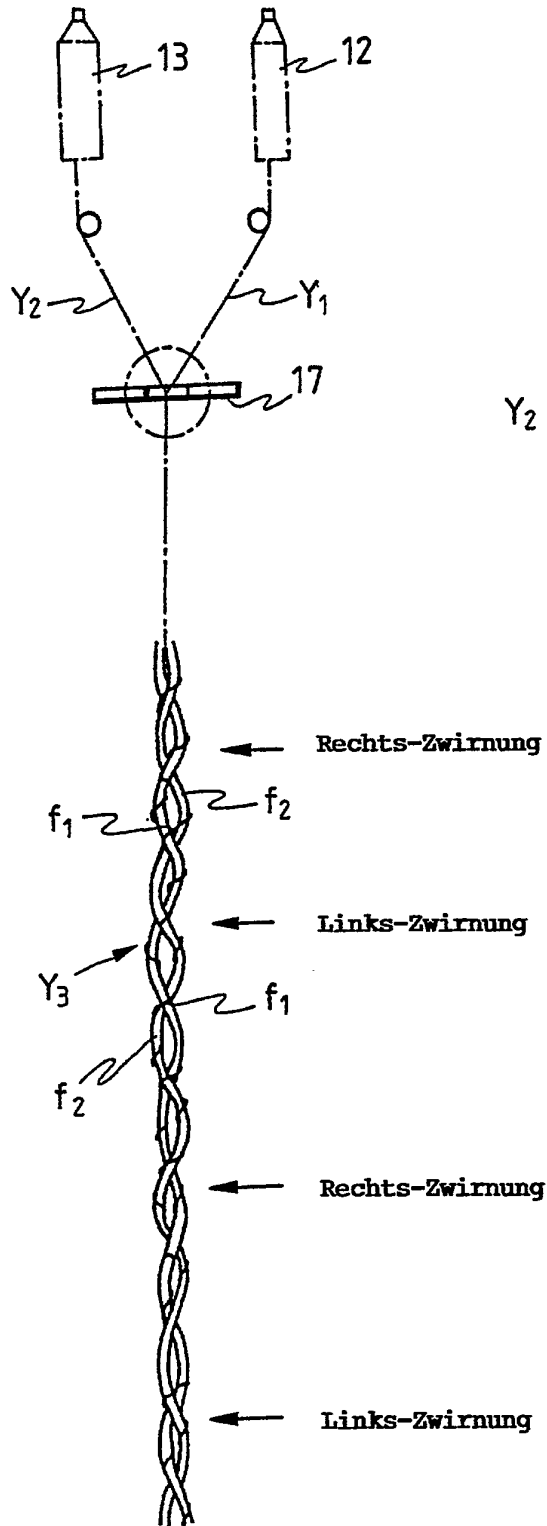


FIG. 4

