



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 679405 A5

⑤① Int. Cl.⁵: D 02 G 1/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

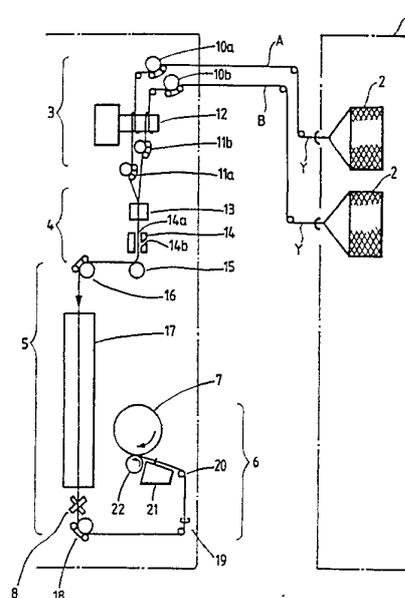
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer:	3528/90	㉗ Inhaber:	Murata Kikai Kabushiki Kaisha, Minami-ku/Kyoto-shi (JP)
㉑ Teilgesuch von:	2391/90	㉘ Erfinder:	Nagao, Isao, Oumihachiman-shi/Shiga-ken (JP)
㉒ Anmeldungsdatum:	18.07.1990	㉙ Vertreter:	A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel
㉓ Priorität(en):	19.07.1989 JP 1-85501		
㉔ Patent erteilt:	14.02.1992		
㉕ Patentschrift veröffentlicht:	14.02.1992		

⑤④ **Maschine zum Behandeln von Fäden.**

⑤⑦ Maschine zum Behandeln von Fäden, mit einer pneumatischen Bearbeitungseinrichtung (4), um einen aus Einzelfäden gebildeten Faden einer Behandlung zum Vergrössern des Volumens, wie bspw. einer Schlingenbildung, zu unterziehen, und einem Heizkörper (17), um den Abschnitt des Fadens, dessen Volumen vergrössert worden ist, thermisch zu fixieren. Der Faden wird erfindungsgemäss in einen Faden vergrösserten Volumens übergeführt, dessen Aussehen demjenigen eines gesponnenen Fadens stärker ähnelt. Die Maschine weist weiterhin eine Falschdrahtverzwirneinrichtung (8) auf, die stromabwärts des Heizkörpers angeordnet ist.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine zum Behandeln von Fäden, bei der Druckluft eingeblasen wird, um jede Faser bzw. jeden Einzelfaden eines Fadens in zufällig verteilte Schlingen oder dgl. zu legen, so dass der Faden texturiert wird.

Bei einer herkömmlichen Maschine zum Behandeln eines Fadens werden ein oder mehrere Fäden, denen Wasser zugeführt wird, durch eine Injektionsdüse bewegt und es wird Druckluft in die Düse eingeblasen, so dass die Fäden voneinander geöffnet und durch Schlingenbildung miteinander verbunden werden. Dies führt dazu, dass die sichtbare Dicke des Fadens vergrößert wird. Die das Volumen vergrößernden Abschnitte des Fadens werden durch einen Heizkörper thermisch fixiert, so dass aus dem Faden ein texturierter Faden entsteht, der so aussieht als ob er gesponnen wäre.

Da in letzter Zeit eine Tendenz zu Fäden grösserer Vielfalt und höherer Qualität besteht, ist es wünschenswert das Aussehen der Fäden so zu gestalten, dass sie verstärkt so aussehen, als ob sie gesponnen seien. Selbst dann, wenn die Form der Injektionsdüse und die ihr zugeführte Druckluftmenge bei der herkömmlichen Maschine zum Behandeln von Fäden angepasst werden, bleibt das Problem bestehen, dass der Grad gemäss dem ein mit einer derartigen Maschine bearbeiteter bzw. behandelter Faden aussieht als wenn er gesponnen sei, in unerwünschter Weise begrenzt ist.

Gemäss der vorliegenden Erfindung wird dieser Nachteil berücksichtigt. Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde eine Maschine zum Behandeln von Fäden zu schaffen, die dazu führt, dass die Fäden mehr danach aussehen, als ob sie gesponnen seien, in dem eine Behandlung zum Vergrössern des Volumens bzw. eine Bauschbehandlung, wie beispielsweise eine Schlingenbildung durchgeführt wird.

Die erfindungsgemässe Maschine zum Behandeln von Fäden enthält eine pneumatische Bearbeitungseinrichtung, durch die Fäden einer Behandlung zum Vergrössern des Volumens, wie bspw. einem Schlingenlegen unterzogen werden, und einen Heizkörper, um den hinsichtlich seines Volumens vergrösserten Bereich des Fadens, der einer dementsprechenden Bauschbehandlung unterzogen worden ist, thermisch zu fixieren. Damit erlangen die einer Behandlung zum Vergrössern des Volumens unterzogenen Fäden ein Aussehen derart, dass sie eher so aussehen als ob sie gesponnen seien. Die Maschine enthält weiterhin dem Heizkörper nachgeschaltet eine Falschdrahteinrichtung.

Mit der erfindungsgemässen Maschine zum Behandeln von Fäden wird der einer Behandlung zur Vergrösserung des Volumens unterzogene Faden durch den Heizkörper in einem Zustand thermisch fixiert, in dem er in Förderrichtung des Fadens bzw. stromaufwärts durch die Falschdrahteinrichtung verdreht bzw. verzwirmt ist. Aus diesem Grund ist der Faden noch immer gekräuselt nachdem der Faden, der während eines verdrehten bzw. gewirnten Zustandes thermisch fixiert worden ist, aufgedreht wird; jede einzelne Elementarfasern des Fadens hat somit eine kompliziert ausgebildete Form.

Ein Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemässe Maschine zum Behandeln von Fäden wird anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Ansicht eine Anordnung der Komponenten einer Maschine zum Behandeln von Fäden,
die Fig. 2, 3a und 3b Falschdrahtverzwirneinrichtungen,
Fig. 4 die Arbeitsweise der Maschine zum Behandeln von Fäden und
die Fig. 5a und 5b Zustände von Fäden.

Wie in Fig. 1 dargestellt, wird ein aus Fasern bzw. Einzelfäden bestehender Faden, der im folgenden als Faden Y bezeichnet wird, von einem Fadenkörper 2 zugeführt, der auf einer Spule aufgewickelt ist. Der Faden Y wird über einen Streckabschnitt 3 geführt, und er gelangt über einen Abschnitt 4, in dem Pressluft eingeblasen wird und der durch eine pneumatische Bearbeitungseinrichtung gebildet wird, sowie einen Falschdrahtverzwirne- und Thermofixierabschnitt 5 zu einem Aufwickelabschnitt 6, in dem er zu einem Fadenkörper 7 gewickelt wird.

Der Streckabschnitt 3 wird gewöhnlich vorgesehen, damit ein teilweise lageausgerichteter Faden durch die Maschine zum Behandeln von Fäden bzw. Fasern bearbeitet werden kann. Er weist zwei erste Transportrollen 10a und 10b, zwei zweite Transportrollen 11a und 11b und einen Heizstift 12 auf. Der mehrmals um den Heizstift 12 geführte Faden Y wird durch den Heizstift auf Strecktemperatur erwärmt und er wird, damit er in vorbestimmter Weise gestreckt wird, zwischen den ersten Transportrollen 10a und 10b und den zweiten Transportrollen 11a und 11b in vorbestimmter Weise gezogen. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei Förderwege A und B vorgesehen, so dass zwei unterschiedliche Arten von Fäden miteinander bearbeitet werden können, wodurch sich ein Faden besonderen Volumens und Aussehens ergibt; es kann aber auch ein einziger Faden bearbeitet werden. Wenn ein hinsichtlich seiner Lage ausgerichteter Faden bearbeitet werden soll, dann ist es lediglich erforderlich, dass er entlang den zweiten Transportrollen 11a und 11b geführt wird. Demzufolge ist es auch möglich, dass ein teilweise lageausgerichteter Faden und ein gänzlich lageausgerichteter Faden miteinander bearbeitet werden, um einen Faden zu bilden.

Die pneumatische Bearbeitungsvorrichtung, durch die in dem Abschnitt 4 Druckluft eingeblasen wird, enthält die zweiten Transportrollen 11a und 11b, eine Wasserzuführeinrichtung 13, eine Injektionsdüse 14,

ein Aufprallglied 15 und eine dritte Transportrolle 16. Über die Wasserzuführeinrichtung 13 wird auf den Faden Y, durch ein Wasserbad oder eine Wasserführung, Wasser aufgebracht um das scheinbare Gewicht des Fadens zu erhöhen. Damit wird die Wirksamkeit betreffend das Öffnen und Entzwirnen des Fadens durch die Injektionsdüse 14 und das Aufprallglied 15 erhöht. Wenn zwei oder mehr Fäden Y miteinander verarbeitet werden, ist es möglich, dass nur einer der Fäden durch die Wasserzuführeinrichtung 13 geführt wird. Die Injektionsdüse 14 ist so aufgebaut, dass ein Kanal 14b für Druckluft schräg auf einen Fadenkanal 14a gerichtet ist; damit kann der Faden Y zum Öffnen durch Druckluft beaufschlagt werden. Das Aufprallglied 15 ist als Ablenk- bzw. Drosselstab, Ablenkplatte oder Ablenkkugel am Ausgangsauslass der Injektionsdüse 14 vorgesehen. Ein durch die Injektionsdüse 14 bewegter Faden Y trifft auf das Aufprallglied 15 auf und er wird in seiner Richtung ausgelenkt, so dass die turbulente Strömung der Druckluft derart wirkt, dass die Fasern bzw. Einzelfäden des Fadens zufällig verteilt miteinander verschlungen werden, so dass sich ein texturierter Faden ergibt

Der Falschdrahtverzwir- und Thermofixierabschnitt 5 enthält eine dritte Transportrolle 16, einen Heizkörper 17, eine Falschdrahtverzwirneinrichtung 8 und eine vierte Transportrolle 18. Die Maschine zum Behandeln von Fäden unterscheidet sich von herkömmlichen Maschinen zum Behandeln von Fäden dadurch, dass weiterhin eine Falschdrahtverzwirneinrichtung 8 vorgesehen ist, um einen hinsichtlich seines Volumens vergrößerten bzw. aufgebauchten Bereich, wie bspw. einen Schlingen aufweisenden Bereich, thermisch zu fixieren, wenn sich der Bereich in einem vorläufig verzwirnten Zustand befindet. Mit anderen Worten, wird der hinsichtlich seines Volumens vergrößerte Bereich des Fadens nicht nur fixiert, sondern er wird durch die Falschdrahtverzwirneinrichtung 8 auch vorläufig verzwirnt. Daneben wird der hinsichtlich seines Volumens vergrößerte Bereich durch den Heizkörper 17 in dem verzwirnten Zustand thermisch fixiert, während eine geeignete Zugkraft auf den Faden Y zwischen der dritten und vierten Transportrolle 16 und 18 aufgebracht wird. Der Faden Y wird stromabwärts der Falschdrahtverzwirneinrichtung 8 entzwirnt bzw. aufgedreht.

Die Falschdrahtverzwirneinrichtung 8 kann als herkömmliche Falschdrahtverzwirneinrichtung des Klemmtyps (NIP-Typ), des Friktionstyps oder dgl. ausgebildet sein. Eine typische Falschdrahtverzwirneinrichtung des Klemmtyps weist, wie in Fig. 2 dargestellt, zwei verzwirnende Riemen auf. Bei einer derartigen Einrichtung wird der Faden Y komplett zwischen den beiden speziell ausgebildeten Riemen 25 behandelt bzw. geklemmt, so dass der Faden verdreht wird, wobei er gegenüber den Riemen nicht rutscht. Eine typische Falschdrahtverzwirneinrichtung des Friktionstyps weist Friktionsscheiben auf, wie dies in den Fig. 3a und 3b dargestellt ist. Die Friktionsscheiben 26 sind einander teilweise überlagernd so ausgebildet, dass ihre Achsen dreieckförmig angeordnet sind. Die Scheiben 26 werden in derselben Richtung gedreht. Wenn die Falschdrahtverzwirneinrichtung 8 aus derartigen Friktionsscheiben besteht, dann wird der Faden Y durch die Drehung der Scheiben verzwirnt, wenn er zickzackförmig durch die Mitte des durch die Achsen, der teilweise sich überlagernden Scheiben, gebildeten Dreiecks geführt wird. Der stromaufwärtige Abschnitt der genannten Arten von Falschdrahtverzwirneinrichtungen ist ein Verzwirnabschnitt und der stromabwärts davon gelegene Abschnitt ist ein Entzwirnabschnitt.

Der Aufwickelabschnitt 6 enthält eine Fadenführung 19, eine Fadenführungsstange 20, ein Querbewegungsglied 21 und eine Reibrolle 22. Der von der vierten Transportrolle 18 zugeführte Faden wird entlang der Fadenführung 19 und der Fadenführungsstange 20 bewegt, und er wird über das Querbewegungsglied 21 in Querrichtung hin- und herbewegt und auf eine Aufwickelrolle 7 aufgewickelt, die mit dem Reibrad 22 in Kontakt ist.

Im folgenden wird die Arbeitsweise der in Fig. 1 dargestellten Maschine zur Bearbeitung von Fäden unter Bezugnahme auf die Fig. 4 beschrieben. Der Faden Y, dem über die Wasserzuführeinrichtung 13 Wasser zugeführt worden ist, weist dadurch ein grösseres Gewicht auf. Druckluft wird über den Strömungskanal 14b der Injektionsdüse 14 in den Fadenkanal 14a eingeblasen, so dass die Fasern bzw. Einzelfäden des Fadens Y voneinander geöffnet werden. Der aus der Injektionsdüse 14 kommende Faden Y1 mit geöffneten Fasern wird über das Aufprallglied 15 rechtwinklig ausgelenkt, so dass die Einzelfäden des Fadens in zufällig verteilter Weise über die turbulente Strömung der Druckluft ausgelenkt werden, wobei Schlingen gebildet werden, sowie kurvenförmige Verläufe, die keine Schlingen bilden oder dgl. Der Faden wird so einer Bearbeitung zur Vergrößerung des Volumens bzw. einer Bauschbehandlung unterzogen. Der dieser Behandlung unterzogene Faden Y2 wird unter einer vorgegebenen Spannung zwischen der dritten und vierten Transportrolle 16 und 18 gehalten, und er wird über die dazu stromaufwärts gelegene Falschdrahtverzwirneinrichtung 8 in einen verzwirnten Faden Y3 übergeführt. Der verzwirnte Faden Y3 enthält die schlingenbildenden Einzelfäden und die kurvenförmig oder dgl. verlaufenden Fäden und wird durch den Heizkörper 17 erwärmt, so dass der Faden thermisch fixiert wird. Da der Faden Y3, der der Behandlung zum Vergrössern des Volumens ausgesetzt war, bei der Schlingen oder dgl. gebildet werden, verzwirnt und erwärmt wird, während er noch den Wasseranteil enthält, ist die Wirkung des Thermofixierens so hoch, dass jede einzelne Faser bzw. jeder Einzelfaden des Fadens in wirksamer Weise mit einer komplizierten Form versehen ist. Der Faden wird stromabwärts der Falschdrahtverzwirneinrichtung 8 in einen ungezwirnten Y4 Faden übergeführt.

Der Zustand des ungezwirnten Fadens Y4 wird, anhand der Fig. 5a und 5b, im Vergleich mit in herkömmlicher Weise hergestellten Fäden beschrieben. Fig. 5a zeigt den Zustand des Fadens stromabwärts des Heizkörpers 17 bei einer herkömmlichen Maschine zum Behandeln von Fäden, die keine Falschdrahtverzwirneinrichtung aufweist. Wenn bei der herkömmlichen Maschine zum Behandeln von

Fäden zum Vergrössern des Volumens bearbeitete Fäden mit einer vorgegebenen Zugkraft gestreckt werden, dann bleiben die Schlingen oder dgl. in einem Zustand in dem sie vorstehen; dabei erfolgt ein thermisches Fixieren. Aus diesem Grund bilden die Schlingen oder dgl. Kurven, so dass der Faden in einen texturierten Faden übergeführt wird, wenn die auf den Faden aufgebrachte Zugkraft weggenommen wird. Wenn der Faden andererseits durch die zusätzlich angeordnete Falschdrahtverdreheinrichtung 8 verdreht wird, wie dies gemäss der Darstellung in Fig. 5b erfolgt ist, dann sind die Schlingen oder dgl. Teil eines verdrehten Fadens, so dass der Faden in einem Zustand thermisch fixiert wird, in dem er sowohl ein vergrössertes Volumen aufweist, als auch verdreht ist. Aus diesem Grund weist jede Faser bzw. jeder Einzelfaden des Fadens nach Wegfall der Zugspannung und nach dem Entzwirnen eine kompliziert aufgebaute Zickzackform auf. Damit ähnelt das Aussehen des Fadens stärker demjenigen eines gesponnenen Fadens.

Der in Fig. 5b beispielhaft dargestellte Faden wurde gemäss den nachstehenden Bedingungen hergestellt:

15	Kernfäden	... 70d/36f, FOY
	Windungsfäden	... 60d/36f, FOY
	Fadengeschwindigkeit	... 300 m/min
20	Temperatur des Heizkörpers	... 200°C
	Schnittwinkel Ø der Riemen	... 92,5°
	Riemengeschwindigkeit/Fadengeschwindigkeit	... 1.29
	Kontaktdruck zwischen den Riemen	... 250 g
25	Fadenspannung im Wickelabschnitt	... 25–32 g
	Voreil-Geschwindigkeitsverhältnis zwischen den Transportrollen 11a, 11b und der dritten Transportrolle 16	... 15% (Kerneinzelfäden)
		... 40% (Windungsfäden)
30	Voreil-Geschwindigkeitsverhältnis zwischen der dritten Transportrolle 16 und der vierten Transportrolle 18	... – 8%
35	Voreil-Geschwindigkeitsverhältnis zwischen der vierten Transportrolle 18 und der Friktionsrolle 22	... 3,61%

Eine Maschine zum Behandeln von Fäden nach der vorliegenden Erfindung enthält eine pneumatische Bearbeitungseinrichtung, um Fasern oder Einzelfäden einer Behandlung zum Vergrössern des Volumens, wie bspw. einer Schlingenbildung, auszusetzen, einen Heizkörper zum Thermofixieren des Abschnitts, dessen Volumen vergrössert worden ist, indem der Faden bspw. einer Schlingenbildung unterzogen worden ist, um den Faden in einen Faden mit vergrössertem Volumen überzuführen. In der Maschine ist stromabwärts des Heizkörpers eine Falschdrahtverzwirneinrichtung vorgesehen, so dass der texturierte Faden durch den Heizkörper thermisch fixiert wird, nachdem der Faden durch die Falschdrahtverzwirneinrichtung stromaufwärts zu dem Heizkörper hin verzwirnt worden ist. Aus diesem Grund weist der Faden, der im verzwirnten Zustand thermisch fixiert worden ist, nach dem Entzwirnen weiterhin eine Kräuselung auf, so dass jede Faser bzw. jeder Einzelfaden des Fadens eine kompliziertere Form hat. Dies führt dazu, dass das Aussehen des Fadens demjenigen eines gesponnenen Fadens stärker ähnelt.

50 Patentansprüche

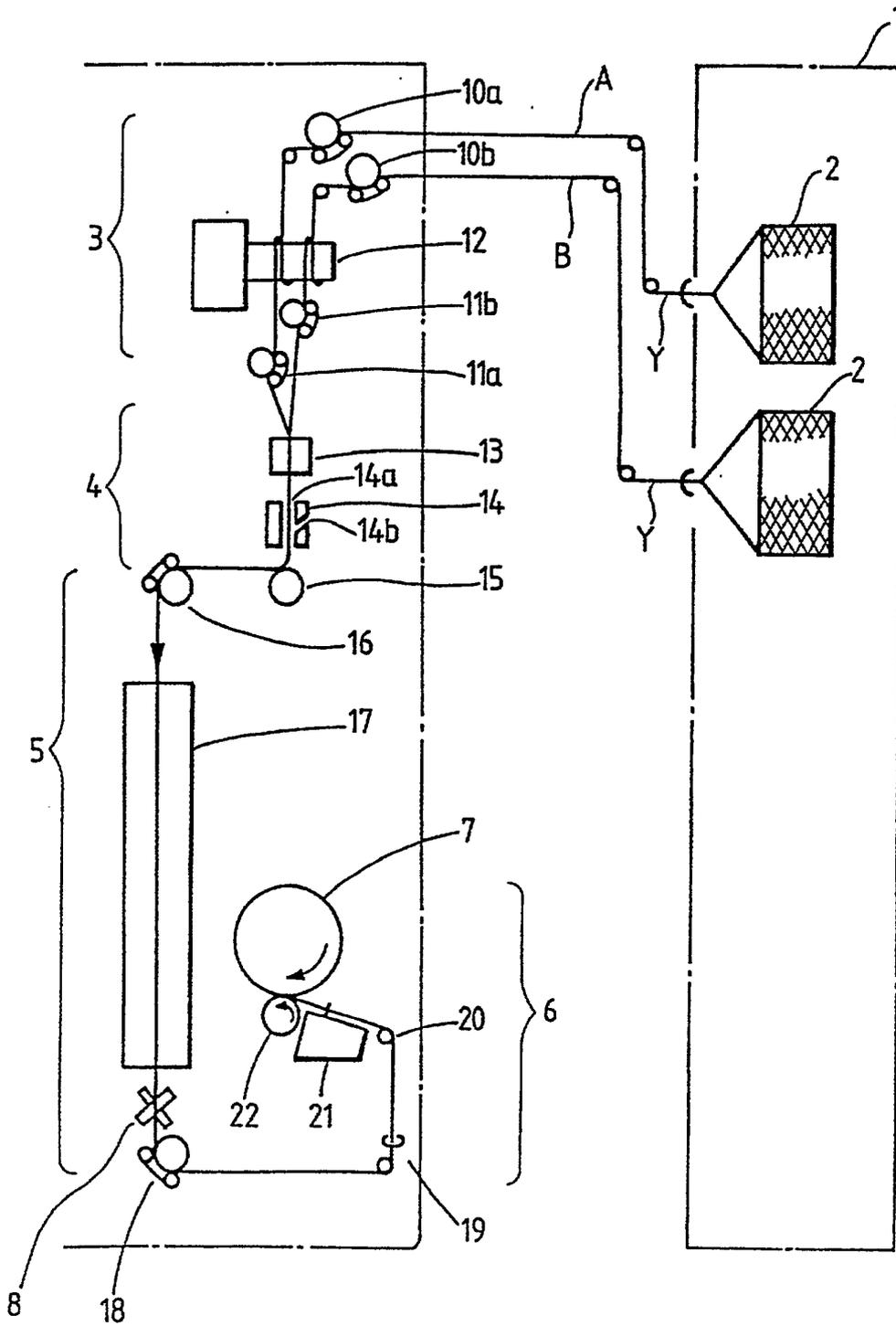
1. Maschine zum Behandeln von Fäden, mit einer pneumatischen Bearbeitungseinrichtung, um einen Faden einer Behandlung zum Vergrössern des Volumens zu unterziehen, und einem Heizkörper, um den Abschnitt des Fadens, der einer Behandlung zum Vergrössern des Volumens unterzogen worden ist, thermisch zu fixieren, um den Faden in einen texturierten Faden überzuführen, dadurch gekennzeichnet, dass stromabwärts des Heizkörpers (17) eine Falschdrahtverzwirneinrichtung (8) vorgesehen ist.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die pneumatische Bearbeitungseinrichtung eine Wasserzufuhreinrichtung (13), eine Injektionsdüse (14) und ein Aufprallglied (15) aufweist.

3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Injektionsdüse (14) so aufgebaut ist, dass ein Strömungskanal (14b) für Druckluft schräg zu einem Fadenkanal (14a) verläuft und in diesen öffnet, damit zum Öffnen des Fadens auf diesen Druckluft geblasen werden kann.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Falschdrahtverzwirneinrichtung (8) einen Falschdrahtverzwirner eines Klemmtyps (Nip-Typ) aufweist, mit zwei sich kreuzenden Verzwirnrriemen, zwischen denen der Faden gefasst wird.

FIG. 1



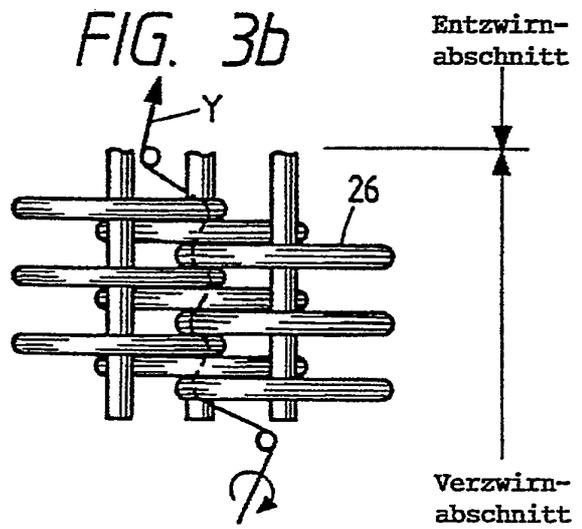
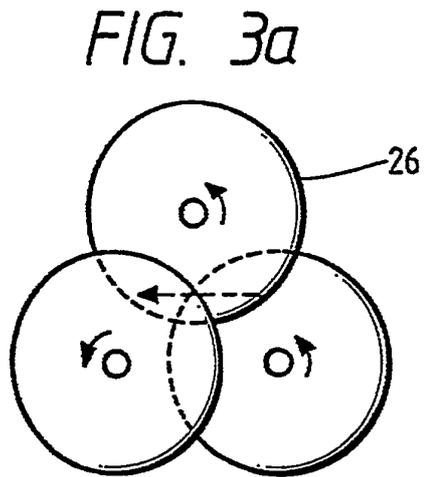
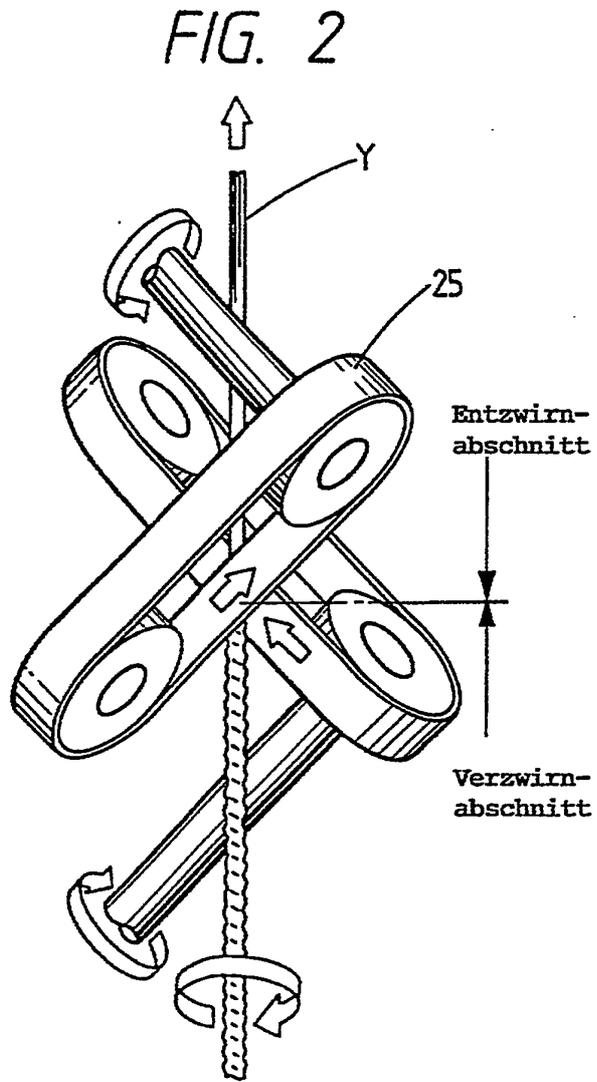


FIG. 4

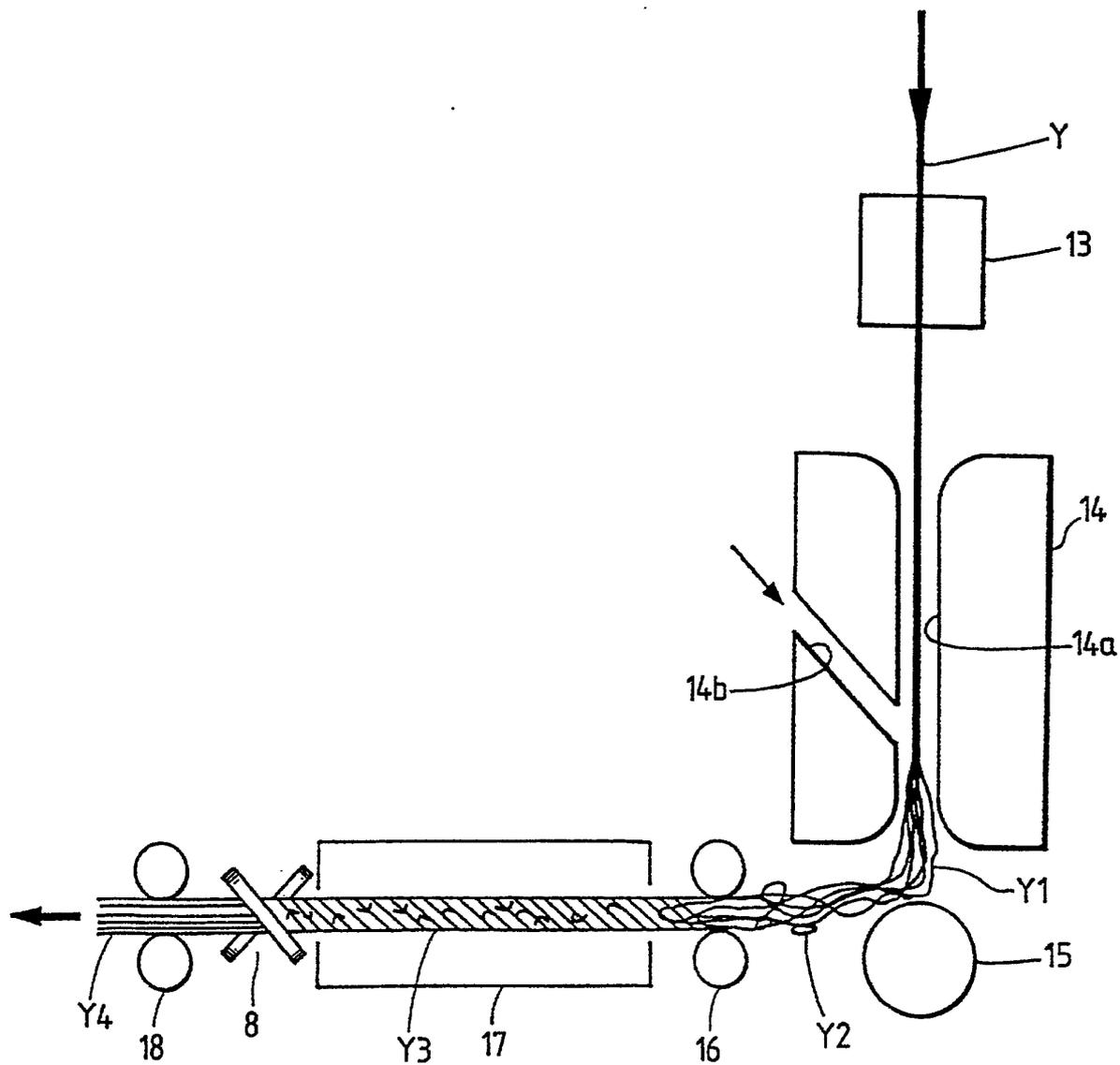


FIG. 5a

FIG. 5b

