

PATENT-SCHRIFT 1 50 086

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

		Int. Cl. ³
(11) 150 086	(44) 12.08.81	3(51) D 01 H 1/02
(21) AP D 01 H / 220 360	(22) 10.04.80	
(31) P 29 15 342.2	(32) 14.04.79	(33) DE

(71) siehe (73)

(72) Grosfeld, Karlheinz, DE

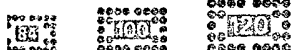
(73) B. Th. Vonachten Nachf. GmbH & Co. KG, Berlin (West), WB

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,
Wallstraße 23/24

(54) Verfahren und Ringspinnmaschine zum Herstellen von Zwirnfäden

(57) Durch die Erfindung soll in einem Arbeitsgang fertiger Mehrkomponentenzwirn hergestellt werden, der gut verwebbar und wirtschaftlich in der Herstellung ist, wobei er direkt aus teilweise noch unverstreckten Luntten hergestellt wird, in unmittelbar weiterverarbeitbarer Form auf die Spindel der Spinnmaschine aufläuft und vermieden wird, daß der fertige Zwirn weniger als seine drei Komponenten enthält. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß beim Verzwirnen ein dritter, fertiger Faden anderer Art eingelegt oder zugeführt und zusammen mit den beiden Einzelfäden verzwirnt wird. Die Ringspinnmaschine zur Durchführung des Verfahrens ist gekennzeichnet durch ein mit einem Getriebe versehenes Lieferwerk für einen weiteren Faden, eine am Streckwerk befindliche Fadenführung, einem Fadenbruchwächter, der an einem Ende eines verschwenkbar gelagerten Armes mit zwei Stiften versehen ist, die einen von ihren freien Enden ausgehenden zentralen Längsschlitz für den durchlaufenden verzwirnten Faden enthalten. - Fig.1 -

18 Seiten



Verfahren und Ringspinnmaschine zum Herstellen von Zwirnfäden

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Zwirnfäden, bei dem zwei Vorgarnfäden gleichzeitig zu Einzelfäden verstreckt und diese dann miteinander verzwirnt werden. Außerdem betrifft die Erfindung eine Ringspinnmaschine zum Herstellen von Zwirnfäden, die ein Aufsteckgatter für zwei Vorgarnfäden pro Spindel, ein Streckwerk für zwei parallel zueinander zulaufende Vorgarnfäden und ein nach dem Streckwerk und vor der diesem zugeordneten Spindel angeordneten Fadenbruchwächter für die aus den Vorgarnfäden bzw. Einzelfäden verzwirnten Fäden aufweist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zwirnfäden werden ursprünglich in der Weise hergestellt, daß zwei oder mehr gesponnene Fäden miteinander gefacht und durch Verdrehen um die Längsachse miteinander verzwirnt werden. Dabei können die einzelnen Fäden gleich oder auch verschieden sein. In jedem Falle sind wenigstens zwei getrennte Arbeitsgänge erforderlich, nämlich einmal das Anfertigen der Einzelfäden und zum anderen das Fachen derselben und das Verzwirnen der gefachten Fäden.

Andererseits sind auch sogenannte Corespungarne bekannt, die einen elastomeren Seelenfaden aufweisen, der mit mehr oder weniger unelastischem Fasermaterial umsponnen ist. Derartige Corespungarne sind jedoch praktisch nicht verwebbar, sondern müssen zum Verweben vorbereitet werden, beispielsweise indem sie mit einem Schlichtmittel behandelt oder zu mehreren zu einem Zwirnfaden verarbeitet werden. In jedem Falle ist wenigstens ein zusätzlicher Arbeitsgang erforderlich.

Zum Herstellen von Zwirnen aus natürlichem Fasermaterial, wie beispielsweise Wolle, ist vorgeschlagen worden, in einer Ringspinnmaschine zwei Vorgarnfäden parallel zueinander gleichzeitig zu Einzelfäden zu verstrecken und die so verstreckten Einzelfäden unmittelbar anschließend miteinander zu verzwirnen, wobei nach dem Streckwerk und vor der diesem zugeordneten Spindel ein Fadenbruchwächter angeordnet ist, durch den der gezwirnte Faden hindurchläuft. Der Fadenbruchwächter bestimmt die Verzwirnungsstelle und reißt, falls einer der beiden zulaufenden Vorgarnfäden reißen und dementsprechend der Verzwirnungsstelle nur noch ein Einzelfaden zugeführt werden sollte, den anderen Einzelfaden ab, damit kein halber Faden aufgewunden wird, der für die Weiterverarbeitung ungeeignet ist. Auf diese Weise lassen sich nur Zwirnfäden aus Einzelfäden gleicher Art in einem Arbeitsgang herstellen.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, in einem Arbeitsgang auf der Spinnmaschine fertigen Mehrkomponentenzwirn herstellen zu können, der gut verwebbar und wirtschaftlich in der Herstellung ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Zwirnfäden, bei dem zwei Vorgarnfäden gleichzeitig zu Einzelfäden verstreckt und diese dann miteinander verzwirnt werden sowie eine Ringspinnmaschine zum Herstellen von Zwirnfäden, mit einem Aufsteckgatter für zwei Vorgarnfäden pro Spindel, einem Streckwerk für zwei parallel zueinander zulaufende Vorgarnfäden und einem nach dem Streckwerk und vor der diesem zugeordneten Spindel

angeordneten Fadenbruchwächter für den aus den Einzelfäden verzwirnten Faden, zu schaffen, so daß ein drei Komponenten aufweisender Zwirn direkt aus teilweise noch unverstreckten Luntten hergestellt, in unmittelbar weiterverarbeitbarer Form auf die Spindel der Spinnmaschine aufläuft und mit Sicherheit vermieden wird, daß der fertige Zwirn weniger als seine drei Komponenten enthält.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß beim Verzwirnen der beiden Einzelfäden ein dritter, fertiger Faden anderer Art oder ein Bändchen eingelegt oder zugeführt und zusammen mit den beiden Einzelfäden verzwirnt wird. Auf diese Weise läßt sich in einem Arbeitsgang auf der Spinnmaschine und beispielsweise einer Ringspinnmaschine ein aus zwei oder mehr Komponenten bestehender Zwirnfaden in einem Arbeitsgang herstellen, der zur unmittelbaren Weiterverarbeitung geeignet ist und beispielsweise zum Herstellen von Webstoffen verwebt werden kann. Dieser neuartige Zwirnfaden kann die verschiedensten Eigenschaften aufweisen, beispielsweise elastisch dehnbar sein, wenn der dritte, fertige Faden ein elastomerer Faden ist. Es lassen sich aber auch Zwirnfäden mit Farbeffekten oder auch Mischzwirne anderer Art, wie elastische Zwirnfäden, auf diese Weise herstellen. Die einzelnen Komponenten können aus natürlichen, künstlichen und/oder synthetischen Fasern und Fäden sowie deren Mischungen bestehen.

Vorteilhafterweise wird der dritte, fertige Faden an der Verzwirnungsstelle zwischen die in der Spinnmaschine gesponnenen Einzelfäden eingelegt und mit diesen verzwirnt, ebenso wie es nach der Erfindung möglich ist, diesen dritten Faden vor dem Verzwirnen in einen der auf der

Spinnmaschine gesponnenen Einzelfäden einzulegen. Die Spinnmaschine muß für diesen Zweck lediglich mit entsprechenden Fadenführern ausgerüstet werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der dritte und fertig zugeführte Faden ein elastischer Faden oder ein elastisches Bändchen, der unter Verzug eingelegt wird. Auf diese Weise wird ein neuartiger Zwirnfaden großer elastischer Dehnbarkeit bei verhältnismäßig geringem elastischem Anteil von beispielsweise unter 10 %, der unter Umständen nur 5 %, 3 % oder 2 % beträgt, während der übrige Anteil aus Fasermaterial wie beispielsweise natürlichen Fasern, wie Wolle, bestehen kann, erhalten, so daß ein derartiger Zwirnfaden zum Herstellen hochwertiger Stretchgewebe geeignet ist. Da in einem Arbeitsgang auf der Spinnmaschine die Einzelfäden gesponnen werden, der elastische oder elastomere monofile dritte Faden beispielsweise unter Verzug eingelegt und sämtliche Fäden dann miteinander verzwirnt werden, läßt sich ein elastischer Zwirn in äußerst wirtschaftlicher Weise herstellen. Bisher wurden zum Herstellen elastischer Zwirnfäden mehrere getrennte Arbeitsgänge benötigt.

Der dritte, fertige Faden bzw. das einzulegende und mit zu verzwirnende Bändchen kann erfindungsgemäß mit geringerer, gleicher oder auch größerer Geschwindigkeit als die Einzelfäden zugeführt werden. Vorzugsweise bestehen die Einzelfäden aus natürlichem, künstlichem oder synthetischem Fasermaterial oder deren Gemischen. Auf diese Weise lassen sich Zwirnfäden mit den verschiedensten Eigenschaften und auch mit unterschiedlichsten Komponenten erzeugen.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Mehrkomponentenzwirnfäden erfolgt gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung auf einer modifizierten Ringspinnmaschine, die ein mit einem Getriebe versehenes Lieferwerk für wenigstens einen weiteren Faden, wie einen elastomeren monofilen Faden, und am Streckwerk eine Fadenführung für den weiteren Faden aufweist, wobei der Fadenbruchwächter zweckmäßig mit einem verschwenkbar gelagerten Arm versehen ist, der an einem Ende zwei Stifte trägt, welche einen von ihren freien Enden ausgehenden zentralen Längsschlitz für den durchlaufenden verzwirnten Faden enthalten. Wenn einer der der Verzwirnungsstelle zulaufenden Fäden brechen sollte und daher die Zufuhr wenigstens eines Fadens ausfällt, kippt der Arm des Fadenbruchwächters nach unten, so daß die Durchlaufrichtung des verzwirnten Fadens durch den Längsschlitz der Stifte umgekehrt wird, wodurch sich ein verhältnismäßig großer Reibungswiderstand zwischen dem verzwirnten Faden und den Stiften ergibt, der zum Reißen des gesamten verzwirnten Fadens führt. Das Abreißen der übrigen Fäden kann nach der Erfindung noch dadurch verbessert werden, wenn der Längsschlitz der Stifte angeschärfte oder sägezahnartig ausgebildete Längskanten aufweist.

Zweckmäßig endet bei dieser modifizierten Ringspinnmaschine die Fadenführung für die zusätzlichen dritten, fertigen Fäden vor dem Verzugszylinder des Streckwerkes der Spinnmaschine, so daß der Verzugszylinder nicht nur die im Streckwerk verstreckten Einzelfäden, sondern auch den fertigen dritten Faden unter Verzug von seiner Spule bzw. seinem Lieferwerk abziehen und dementsprechend diesen Faden, insbesondere wenn er ein elastomerer Faden ist, der Verzwirnungsstelle unter Verzug zuführen kann. Der Verzug

läßt sich über den Antrieb des Lieferwerkes und des Verzugszylinders steuern. Er kann bei elastomeren Fäden beispielsweise so eingestellt werden, daß diese auf das Drei- bis Vierfache ihrer natürlichen Länge verstreckt in den Zwirnfaden eingearbeitet werden.

Das Lieferwerk für den dritten, fertigen Faden besteht nach einem weiteren Merkmal der Erfindung aus zwei synchron anzutreibenden Walzen, deren Drehzahl zweckmäßig regulierbar ist und auf die die Spulen für den dritten Faden aufgelegt sind. Durch die Regulierung der Drehzahl der Walzen des Lieferwerkes läßt sich vorteilhafterweise einstellen, ob der dritte Faden unter Verzug, mit gleicher Geschwindigkeit oder mit höherer Geschwindigkeit als die das Streckwerk verlassenden Einzelfäden der Verzwirnungsstelle zugeführt wird. Im letztgenannten Falle bildet der dritte, fertige Faden einen um die beiden anderen Fäden herumlaufenden Umschlingungsfaden des fertigen Zwirnes.

Aus erfindungsgemäß hergestellten Zwirnfäden lassen sich beispielsweise hochwertige Gewebe starker Elastizität herstellen, deren elastisches Dehnungsvermögen beispielsweise 30 bis 35 % beträgt und die weitgehend aus natürlichen Fasern bestehen können, da der eingearbeitete elastomere Faden nur einen Anteil von beispielsweise 3 % ausmachen muß. Derartige Gewebe sind für modische Oberbekleidungsstücke, welche einerseits gut sitzend geschnitten und andererseits bequem zu tragen sein sollen, gut geeignet. Auch eng geschnittene Oberbekleidungsstücke lassen sich wie Freizeitbekleidung tragen, wenn sie aus derartigen Webstoffen bestehen, während aus Webstoffen üblicher Art nur dann bequeme

Oberbekleidungsstücke hergestellt werden können, wenn sie weit geschnitten sind oder einen hohen Anteil an elastomeren Material enthalten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung sind die wichtigsten Teile einer zum Herstellen von Mehrkomponenten-Zwirnfäden in einem Arbeitsgang bestimmten erfindungsgemäß modifizierten Ringspinnmaschine schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht einer Doppelspindelstation der Ringspinnmaschine;

Fig. 2: eine Vorderansicht der Doppelspindelstation aus Fig. 1;

Fig. 3: eine Seitenansicht des verschwenkbar gelagerten Armes des Fadenbruchwächters der Ringspinnmaschine in gegenüber Fig. 1 und 2 vergrößertem Maßstab und

Fig. 4: eine Stirnansicht dieses Armes.

Die Ringspinnmaschine hat ein Aufsteckgatter 1 mit einer Hängeschiene 51 und daran angeordneten Hängehaltern 52 für Vorgarnspulen 2, damit pro Spindel 3 je zwei Vorgarnfäden 4; 5 oder Luntten über eine Umlenkstange 53 dem Streckwerk 6 zugeführt werden können. Die fertigen Zwirnfäden 7 laufen jeweils durch einen Fadenführer 8 zu einer Spindel 3, deren Antrieb nicht dargestellt ist, und werden dort auf eine Hülse 10 aufgewunden. Der Zwirnfaden 7 läuft dabei durch

einen Spinnring 11, welcher sich über einer hebbaren und senkbaren Ringbank 12 befindet.

Die Ringspinnmaschine ist außerdem mit einem aus zwei synchron anzutreibenden Walzen 13; 14 bestehenden Lieferwerk für weitere, fertige Fäden 16 wie beispielsweise elastomere Fäden ausgestattet, die von Spulen 15 ablaufen, welche auf die Walzen 13; 14 aufgelegt sind. Die Fäden 16 können beispielsweise aus einem Elastomer wie Polyurethan bestehen.

Das Streckwerk 6 weist am Eingang einen angetriebenen Eingangszylinder 17 und am Ausgang einen mit größerer Umfangsgeschwindigkeit angetriebenen Verzugszylinder 18 und einen Pendelträger 19 auf, der um eine Achse 20 verschwenkbar ist und mittels eines Handgriffes 21 in eine Spannstellung, in welcher er arretierbar ist, gebracht werden kann. Beidseits des Pendelträgers 19 sind an diesem paarweise Druckrollen 22a; 22b gelagert, die auf den Eingangszylinder 17 bzw. den Verzugszylinder 18 gedrückt werden, wenn sich der Pendelträger 19 in seiner Spannstellung befindet. Zwischen den Druckrollenpaaren 22a; 22b sind auf beiden Seiten des Pendelträgers 19 umlaufende Verzugsriemchen 23 gelagert, die jeweils mit einem gegenüberliegenden gleichartigen Verzugsriemchen 24 zusammenarbeiten, wenn sich der Pendelträger 19 in seiner Spannstellung befindet. Am Eingang des Streckwerkes 6 befinden sich Luffenführer 25 für die einlaufenden Vorgarnfäden 4; 5.

Nach dem Druckrollenpaar 22a sind auf beiden Seiten des Pendelträgers 19 zwei Kondenser 26, und vor dem Druckrollenpaar 22b Kondenser 33 für die durchlaufenden Vorgarnfäden 4; 5 angeordnet.

Im Streckwerk 6 werden die vorverdichteten Vorgarnfäden 4; 5 zu Einzelfäden 27; 28 verstreckt und laufen hinter dem Streckwerk 6 in einer Verzwirnstelle 29 zusammen.

Auf der Oberseite des Pendelträgers 19 befindet sich ein Fadenführer 30, durch den von zwei benachbarten Spulen 15 ablaufende Fäden 16 geführt sind. Oberhalb der Verzugsriemen 23 befinden sich am Pendelträger 19 weitere Fadenführer 31 für die Fäden 16, so daß diese zwischen den Kondensern 33 und den Druckrollen 22b zum Verzugszylinder 18 zugeführt werden, der diese Fäden 16 ebenfalls der Verzwirnungsstelle 29 zuführt.

Da der Verzugszylinder 18 beispielsweise mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit als die von den Walzen 13 und 14 des Lieferwerkes für die weiteren Fäden bestimmte Abrollgeschwindigkeit der Fäden 16 von deren Spulen 15 läuft, werden diese Fäden 16 der Verzwirnungsstelle 29 mit Verzug zugeführt, der beispielsweise in der Größenordnung zwischen dem Drei- und Vierfachen der natürlichen Länge der Fäden 16, wenn es sich um elastomere Fäden handelt, oder auch noch höher liegen kann.

Die Verzwirnungsstelle 29 wird jeweils von einem unterhalb des Verzugszylinders 18 angeordneten Fadenbruchwächter 34 gebildet. Jeder Fadenbruchwächter 34 hat einen verschwenkbar gelagerten Arm 35, von dem zwei Stifte 36 ausgehen, deren äußeres Ende einen Längsschlitz 37 enthält, durch den der

verzwirnte Zwirnfaden hindurchläuft. Der Arm 35 enthält ein Langloch 38, durch das ein Zapfen 39 ragt, der am feststehenden Teil des Fadenbruchwächters 34 befestigt ist. Die Anordnung ist derart, daß bei gemeinsamem Zulauf von zwei verstreckten Einzelfäden 27; 28 und einem fertigen Faden 16 der Arm 35, dessen Schwerpunkt über dem als Gelenk dienenden Zapfen 39 liegt, im Gleichgewicht gehalten wird. Sobald jedoch einer der Einzelfäden 27; 28 oder der dritte Faden 16 aufgrund eines Risses im Streckwerk oder, weil die betreffende Spule erschöpft ist, nicht mehr zugeführt werden sollte, stellt sich ein Ungleichgewicht ein, so daß der Arm 35 nach der einen oder anderen Seite entsprechend einem der Pfeile 40 oder 41 zur Seite fällt und nach unten klappt. Der aus den beiden verbleibenden Fäden gezwirnte unvollständige Zwirnfaden 7 muß dann über die Oberfläche des Stiftes in den Längsschlitz 37 einlaufen und auch aus dem Längsschlitz zum Fadenführer 8 weiterlaufen, so daß sich ein hoher Reibungswiderstand einstellt, der dazu führt, daß beide Fäden reißen und dementsprechend auf die Hülse 10 keine größeren Längen unvollständiger Zwirnfäden 7 auflaufen können.

Das Abtrennen der Fäden 16 beim Herunterfallen des Armes 35 nach der einen oder anderen Seite wird noch begünstigt, wenn die unteren Kanten 42; 43 des Längsschlitzes 37 scharfkantig oder sägeartig ausgebildet sind.

Bei normalem Betrieb bilden die Oberseiten der Stifte 36 die Verzwirnstelle 29, an der die Einzelfäden 27; 28 und der fertige dritte Faden 16 zusammenlaufen und aufgrund der von der Spindel 3 ausgehenden Drehbewegung miteinander verzwirnt werden.

Die Fadenbruchwächter 34 sind auf einer gemeinsamen Stange 44 angebracht und befestigt.

Unterhalb des Verzugszylinders 18 befindet sich über jedem Fadenbruchwächter 34 ein Absaugrohr 45, durch das im Falle eines Fadenbruches die aus dem Streckwerk 6 vorlaufenden Fadenenden in einen Behälter 46 abgezogen werden, damit sie nicht unkontrolliert in die Maschine laufen.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Herstellen von Zwirnfäden, bei dem zwei Vorgarnfäden gleichzeitig zu Einzelfäden verstreckt und diese dann miteinander verzwirnt werden, gekennzeichnet dadurch, daß beim Verzwirnen ein dritter, fertiger Faden oder Bändchen anderer Art eingelegt oder zugeführt und zusammen mit den beiden Einzelfäden verzwirnt wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der fertige Faden an der Verzwirnstelle zwischen die Einzelfäden eingelegt und mit diesen verzwirnt wird.
3. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der fertige Faden vor dem Verzwirnen in den einen der Einzelfäden eingelegt wird.
4. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß der fertige Faden ein elastischer Faden ist, der unter Verzug eingelegt wird.
5. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß der fertige Faden mit geringerer, gleicher oder größerer Geschwindigkeit als die Einzelfäden zugeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Einzelfäden aus natürlichem, künstlichem oder synthetischem Fasermaterial oder deren Gemischen bestehen.

7. Ringspinnmaschine zum Herstellen von Zwirnfäden nach dem Verfahren gemäß einem der Punkte 1 bis 6, mit einem Aufsteckgatter für zwei Vorgarnfäden pro Spindel, einem Streckwerk für zwei parallel zueinander zulaufende Vorgarnfäden und einem nach dem Streckwerk und vor der diesem zugeordneten Spindel angeordneten Fadenbruchwächter für den aus den Einzelfäden verzwirnten Faden, gekennzeichnet dadurch, daß sie ein mit einem Getriebe versehenes Lieferwerk (13; 14) für einen weiteren Faden (16) und am Streckwerk (6) eine Fadenführung (30; 31; 32; 33) für den weiteren Faden aufweist und daß der Fadenbruchwächter (34) an einem Ende eines verschwenkbar gelagerten Armes (35) mit zwei Stiften (36) versehen ist, die einen von ihren freien Enden ausgehenden zentralen Längsschlitz (37) für den durchlaufenden verzwirnten Faden (7) enthalten.
8. Ringspinnmaschine nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Fadenführung (30; 31; 32; 33) für den weiteren Faden (16) vor dem Verzugszylinder (18) des Streckwerkes (6) endet.
9. Ringspinnmaschine nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß das Lieferwerk für die weiteren Fäden (16) zwei synchron anzutreibende Walzen (13; 14) aufweist.
10. Ringspinnmaschine nach Punkt 9, gekennzeichnet dadurch, daß die beiden Walzen (13; 14) die weiteren Fäden (16) von ihrer Spule (15) mit geringerer, gleicher oder größerer Geschwindigkeit als die Umfangsgeschwindigkeit des Verzugszylinders (18) abrollen.

220360

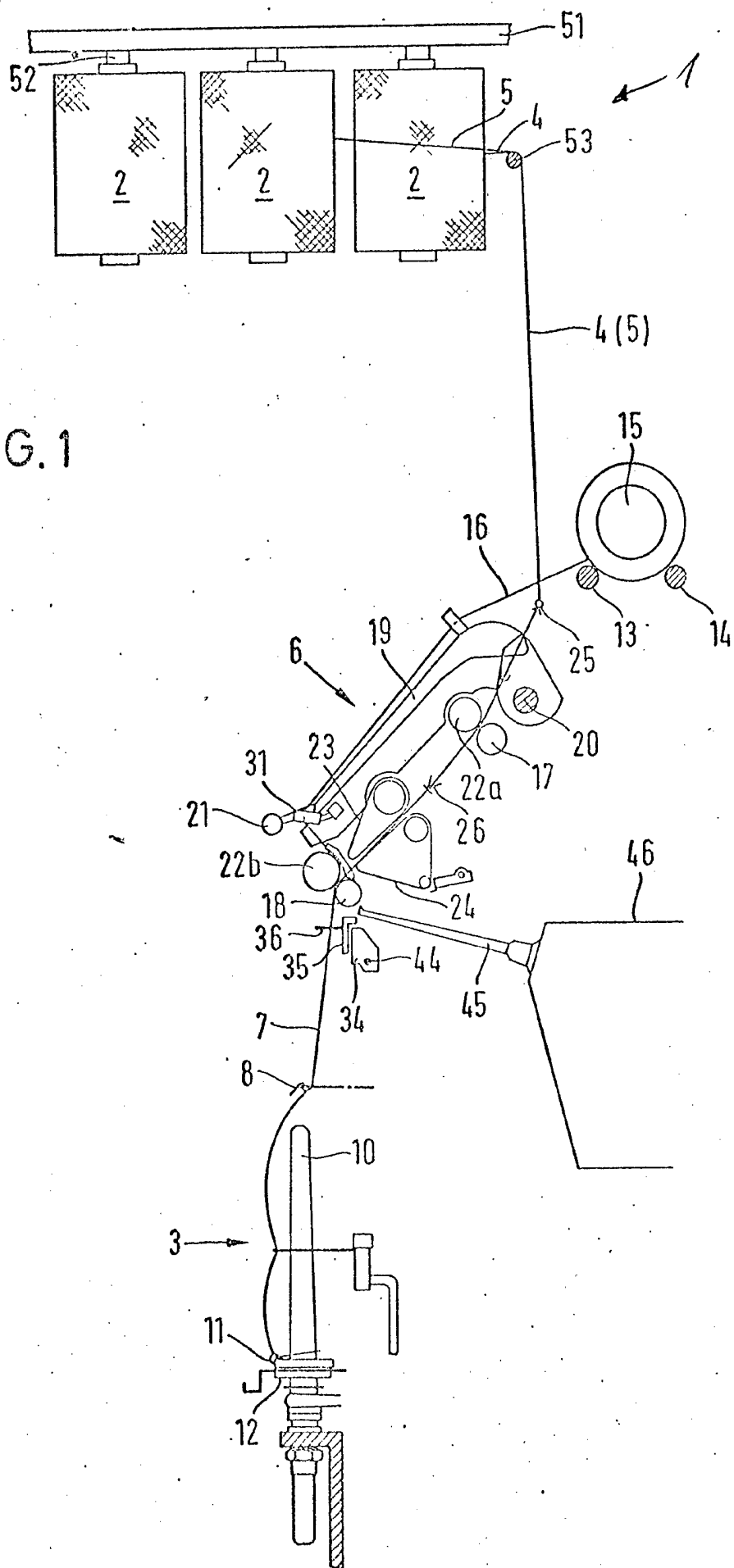
- 14 -

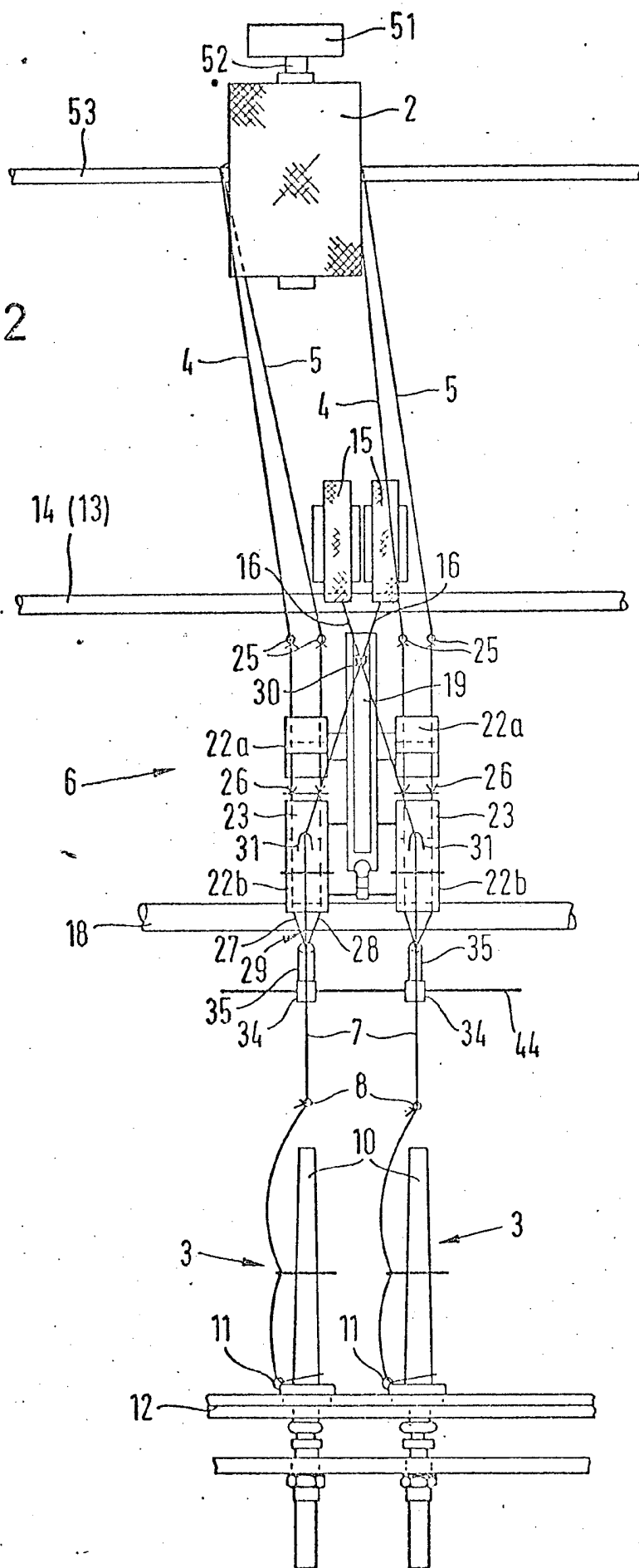
57 325 23

11. Ringspinnmaschine nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Längsschlitz (37) der Stifte (36) angeschärfte oder sägeartig ausgebildete Längskanten (42; 43) aufweisen.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

FIG. 1





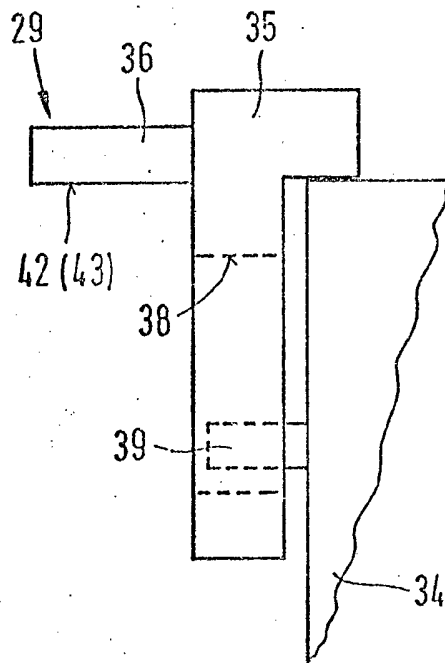


FIG. 3

FIG. 4

