



⑪

634 013

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 11660/78

⑦3 Inhaber:
W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

②2 Anmeldungsdatum: 13.11.1978

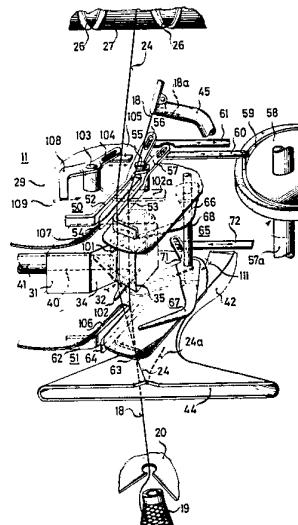
⑦2 Erfinder:
Joachim Rohner, Mönchengladbach 3 (DE)
Reinhard Mauries, Mönchengladbach 2 (DE)
Heinz Zumfeld, Mönchengladbach 1 (DE)

②4 Patent erteilt: 14.01.1983

⑦4 Vertreter:
Brühwiler & Co., Zürich

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden von Textilfäden.

⑤7 Die zu verbindenden Textilfäden (18, 24) werden so in die Wirbelkammer (31) eingelegt, dass sie deren beide Mündungsänder umschließen. Das anschliessende Verwirbeln der Textilfäden erfolgt bei locker, ohne Zugspannung in der Wirbelkammer (31), liegenden, von den Fadenklemmvorrichtungen (50, 51) jedoch festgehaltenen Textilfäden. Die Lockerung der Fadenspannung wird nur so gross gemacht, dass der während des Verwirbelns den Textilfäden aufgezwungene Falschdrall und die dadurch bedingte Verkürzung der Fadellänge die Textilfäden gegen die Mündungsänder zur Anlage bringt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Verbinden von Textilfäden mittels einer Wirbelkammer mit Längsschlitz zum Einlegen und Herausnehmen der zu verbindenden Fäden besitzenden Vorrichtung, in der die nebeneinanderliegend eingelegten und durch ausserhalb der Wirbelkammer angeordnete Fadenklemmvorrichtungen gehaltenen Fäden durch Druckluftzufuhr miteinander verwirbelt und auf diese Weise miteinander verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verbindenden Textilfäden (18, 24) so in die Wirbelkammer (31) eingelegt werden, dass sie beide Mündungsänder (36, 37) der Wirbelkammer (31) umschlingen, wobei das anschliessende Verwirbeln der Textilfäden (18, 24) bei locker ohne Zugspannung in der Wirbelkammer (31) liegenden, von den Fadenklemmvorrichtungen (50, 51) jedoch festgehaltenen Textilfäden (18, 24) erfolgt und die Lockerung der Fadenspannung nur so gross gemacht wird, dass der während des Verwirbelns den Textilfäden (18, 24) aufgezwungene Falschdrall und die dadurch bedingte Verkürzung der Fadenlänge die Textilfäden gegen die Mündungsänder (36, 37) der Wirbelkammer (31) zur Anlage bringt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Einlegen der Textilfäden (18, 24) in die Wirbelkammer (31) ein schwenkbarer Fadenhalter (42) zum Aufnehmen und Festhalten des Fadenendes (24a) des Oberfadens (24) und ein weiterer schwenkbarer Fadenhalter (45) zum Aufnehmen und Festhalten des Fadenendes (18a) des Unterfadens (18) sowie zusätzlich ein zweiarmer Fadenzubringer (65) verwendet wird, dessen Arme (66, 67) beiderseits der Wirbelkammer (31) von einer Ausgangsstellung aus gegen die aus den Mündungsändern (36, 37) der Wirbelkammer (31) herausragenden Textilfäden (18, 24) gelegt werden und der Fadenzubringer (65) in eine Endstellung gebracht wird, bei der die Textilfäden (18, 24) die Mündungsänder (36, 37) der Wirbelkammer (31) umschlingen, worauf die bis dahin noch offenen Fadenklemmvorrichtungen (50, 51) geschlossen werden und der Fadenzubringer (65) in eine Zwischenstellung zwischen der Endstellung und der Ausgangsstellung zurückgenommen wird, die nunmehr locker in der Wirbelkammer liegenden Textilfäden (18, 24) durch Druckluftzugabe in die Wirbelkammer (31) miteinander verwirbelt werden, worauf anschliessend die Fadenklemmvorrichtungen (50, 51) wieder geöffnet und die noch von den schwenkbaren Fadenhaltern (42, 45) gehaltenen Fadenenden ausserhalb der Verbindungsstelle (114) der Textilfäden (18, 24) abgeschnitten werden.

3. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, bestehend aus einer Wirbelkammer mit zylindrischem Innenraum, die einen Längsschlitz zum Einlegen und Herausnehmen der zu verbindenden Textilfäden und einen tangential in den Innenraum einmündenden Kanal zum Zuführen von Druckluft besitzt, mit je einer Fadenklemmvorrichtung ausserhalb eines jeden Mündungsrandes der Wirbelkammer, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Wirbelkammer (31) und den Fadenklemmvorrichtungen (50, 51) ein selbsttätig von einer Ausgangsstellung in eine Endstellung, von dort in eine Zwischenstellung und wieder zurück in die Ausgangsstellung bewegbarer, in den Fadenlauf eingreifbarer zweiarmer Fadenzubringer (65) zum Bilden von Fadenumschlingungen an den Mündungsändern (36, 37) der Wirbelkammer (31) und im Fadenlauf zwischen den Armen (66 und 67) des Fadenzubringers (65) und den beiden Mündungsändern (36, 37) der Wirbelkammer (31) je eine Fadenschere (73, 74) zum Abtrennen je eines Fadenendes angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenscheren (73, 74) unmittelbar an den Mündungsändern (36, 37) der Wirbelkammer (31) angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenscheren (73, 74) als Doppelschere mit

einem beweglichen, auf einer zentralen Lagerachse (79) schwenkbar angeordneten Scherenmesser (84) ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass den Fadenscheren (73, 74) Fadenführungsmittel (81, 88, 101, 102) zugeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirbelkammer (31) an den Mündungsändern (36, 37) und am Längsschlitz (33) sich nach aussen erweiternde Abschrägungen (34, 35) und Rundungen (38, 39) der Kanten besitzt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass jede der beiden Fadenklemmvorrichtungen (50, 51) eine bewegliche, steuerbare Fadenklemme (52, 62) für den Oberfaden (24), eine bewegliche, steuerbare Fadenklemme (53, 63) für den Unterfaden (18) und ein für Ober- und Unterfaden gemeinsames, ortsfestes, Ober- und Unterfaden voneinander trennendes Mittelstück (54, 64) besitzt.

20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Linie (28) des kürzestmöglichen, unbeeinflussten Fadenlaufes zwischen einer den Unterfaden (18) liefernden Vorrichtung (20, 23) und einer den Oberfaden (24) aufnehmenden oder weiterleitenden Vorrichtung (27) ausserhalb der Wirbelkammer (31) vor der Vorrichtung (11) zum Verbinden der Textilfäden (18, 24) verläuft.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in den Fadenlauf des Unterfadens (18) ein besonderer, steuerbarer und mit dem Bewegungsablauf eines Fadenhalters (45) zum Aufnehmen und Festhalten des Unterfadens (18) koordinierter, gegebenenfalls nachgiebiger Fadenschlaufzieher (108) eingefügt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführungsmittel ein Fadengreifer (81), ein Metallrahmen (88) oder ein Fädenteiler (101, 102) sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine den Oberfaden aufnehmende und weiterleitende Fadenführungstrommel (27) vorliegt.

40

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden von Textilfäden mittels einer Wirbelkammer mit Längsschlitz zum Einlegen und Herausnehmen der zu verbindenden Fäden besitzenden Vorrichtung, in der die nebeneinanderliegend eingelegten und durch ausserhalb der Wirbelkammer angeordnete Fadenklemmvorrichtungen gehaltenen Fäden durch Druckluftzufuhr miteinander verwirbelt und auf diese Weise miteinander verbunden werden.

45 Bei einer bekannten Vorrichtungen der genannten Art befinden sich in Achsrichtung der Wirbelkammer vor und hinter deren Mündungsändern Fadenklemmvorrichtungen, die die miteinander zu verbindenden Fäden so halten, dass sie in gestrecktem Zustand etwa in der Längsachse der Wirbelkammer angeordnet sind. Sobald Druckluft in die Wirbelkammer eingeblasen wird, werden die Fadenstränge miteinander verwirbelt, gleichzeitig wird ihnen ein Falschdrall aufgezwungen, der sich bis zu den Fadenklemmvorrichtungen fortsetzt.

50 Die mit einer derartigen Vorrichtung erhaltene Fadenverbindung weist verschiedene Nachteile auf. Die Verbindungsstelle selber ist sehr lang und reicht von einer Fadenklemmvorrichtung bis zur anderen. Dabei tritt die gewünschte Verwirbelung aber nur innerhalb der Wirbelkammer auf, so dass an den Enden der Verbindungsstelle zwar ein doppelter Fadenquerschnitt mit Falschdrall, aber nicht die gewünschte Durchmischung der Einzelfasern vorhanden ist. Um die Fadenstränge überhaupt halten zu können, müssen freie Fadenenden genügender Länge während des Haltevorgangs aus der

Fadenklemmvorrichtung herausragen. Diese Fadenenden sind überhaupt nicht mit dem Nachbarstrang verbunden und wirken zusätzlich sehr störend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung von Textilfäden zu schaffen, die im Vergleich zur Fadendicke eine begrenzte Länge hat und auf der ganzen Länge aus miteinander verwirbelten Einzelfasern besteht, wobei die Verbindung die gleiche Zugfestigkeit besitzt wie die Einzelfäden selber.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe durch das im Patentanspruch 1 beschriebene Verfahren gelöst. Durch die Erfindung wird eine auf ihrer ganzen Länge verwirbelte Verbindung von Textilfäden erhalten, deren Länge begrenzt und durch die Länge der Wirbelkammer selber bestimmt ist.

Zur vorteilhaften Mechanisierung der Arbeitsabläufe wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das im Patentanspruch 2 beschriebene Verfahren vorgeschlagen.

Während man bisher darauf bedacht war, die zu verbindenden Textilfäden in Achsrichtung der Wirbelkammer zu führen, wird nunmehr auf diese axiale Führung verzichtet und ganz bewusst dafür gesorgt, dass während des Wirbelvorgangs eine Berührung der Fadenstränge mit den Mündungsranden der Wirbelkammer eintritt. Die Verbindungsstelle wird durch diese Massnahmen ausserordentlich haltbar, was darauf zurückzuführen ist, dass der aufgezwungene Falschdrall an den Mündungsranden der Wirbelkammer aufgehalten wird und an diesen Mündungsranden eine besonders intensive Verbindung der Einzelfasern eintritt.

Zum Durchführen des neuen Verfahrens wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die im Patentanspruch 3 beschriebene Vorrichtung vorgeschlagen. Diese Vorrichtung ist in der Lage, einen automatischen Arbeitsablauf von der Vorbereitung der Fäden über das eigentliche Verwirbeln und nachfolgende Abtrennen der Fadenenden bis zur Freigabe des Fadenstranges herzuführen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Patentansprüchen 4 bis 12 beschrieben.

Kurze oder überhaupt keine störenden Fadenenden ergeben sich, wenn die Fadenscheren unmittelbar an den Mündungsranden der Wirbelkammer angeordnet sind. Das gelingt zum Beispiel durch schwenkbare Scherenmesser, denen Fadenführungsmittel zugeordnet sind, die beim Betätigen der Scheren das abzutrennende Fadenende ergreifen und den Scherenmessern zuführen. Vorteilhaft ist es, die zu verbindenden Textilfäden getrennt zu erfassen, getrennt zu halten und einzuspannen und nur im Bereich der Wirbelkammer aneinander zu legen. Ein der Verbindungstelle aufgezwungener Falschdrall kann sich wegen der ausserhalb der Wirbelkammer vorhandenen Trennung der Einzelfäden nicht weiter fortsetzen.

Die Erfindung ermöglicht es auch, dass der verbundene Fadenstrang ohne besondere Hilfsmittel nach dem Öffnen der Fadenklemmvorrichtungen durch erneut einsetzenden Wikkelzug und die dadurch auf den Fadenstrang ausgeübte Querkraft aus der Wirbelkammer herausgezogen und von der Vorrichtung zum Verbinden der Fadenenden entfernt wird. Diese Vorrichtung kann eine von Arbeitsstelle zu Arbeitsstelle wandernde Vorrichtung sein. Zum Aufnehmen und Halten der Fadenenden sowie zum Einlegen in die Fadenklemmvorrichtungen und in die Wirbelkammer werden mit Saugluft arbeitende schwenkbare Fadenhalter verwendet. Falls in einen derartigen Fadenhalter zwecks Energieeinsparung oder aus anderen Gründen nur vorübergehend Saugluft einströmt und der Faden im übrigen mechanisch gehalten wird, ist vorteilhaft in den Fadenlauf ein besonderer, gesteueter und mit dem Bewegungsablauf des Fadenhalters koordinierter, gegebenenfalls nachgiebiger Fadenschlaufenzieher eingefügt. Ein derartiger Fadenschlaufenzieher hat die Aufgabe, gesteuert

oder federnd nachgebend eine bestimmte Fadenlänge zum Herstellen der Fadenumschlingung an den Mündungsranden der Wirbelkammer wieder freizugeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt. Anhand dieses Ausführungsbeispiels wird die Erfindung in den folgenden Textabschnitten noch weiter erläutert und beschrieben.

Es zeigen Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung, Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung, Fig. 3 wichtige Teile der Erfindung in Form eines Explosionsbildes, die Figuren 4 bis 7 zeigen die erfindungsgemässen Vorrichtung ausschnittsweise in vier verschiedenen Herstellungsphasen der Fadenverbindung.

In den Zeichnungen Fig. 1 und 2 erkennt man eine Vorrichtung 11 zum Verbinden von Textilfäden. Die Vorrichtung 11 hat ein Maschinengestell 12, das gemäss Fig. 2 ein Fahrgestell 13 trägt. Das Fahrgestell 13 besitzt Fahrrollen 14 und 15, mit deren Hilfe die Vorrichtung 11 auf einem Tragrohr 16 verfahrbar ist.

Das Tragrohr 16 ist längs einer Spulmaschine geführt, von der gemäss Fig. 2 lediglich eine Spulstelle 17 sichtbar ist. An dieser Spulstelle 17 ist die Vorrichtung 11 gerade tätig.

Ein Unterfaden 18 gelangt von einer Ablaufspule 19 über einen Fadenführer 20, einen Rechentaster 21, eine Fadenbremse 22 und einen weiteren Fadenführer 23 zur Vorrichtung 11.

Ein Oberfaden 24 gelangt von einer Auflaufspule 25 über eine mit Kehrgewinderillen 26 versehene Fadenführungstrommel 27 ebenfalls zur Vorrichtung 11.

Die Teile 18 bis 27 gehören alle zur Spulstelle 17.

Im engeren Sinn besteht die den Unterfaden liefernde Vorrichtung aus dem Fadenführer 20 und die den Oberfaden liefernde Vorrichtung aus der Auflaufspule 25. Die Linie des kürzestmöglichen, unbeeinflussten und ungestörten Fadenlaufes ist mit 28 bezeichnet. Dass die Linie 28 strichpunktiert ist, soll bedeuten, dass der Fadenlauf bereits gestört und der Faden selber in einen Oberfaden und einen Unterfaden aufgetrennt ist.

Die Vorrichtung 11 besitzt zwei am Maschinengestell 12 befestigte Platinen 29, 30, die eine Wirbelkammer 31 tragen. Die Wirbelkammer 31 hat einen zylindrischen Innenraum 32. Ein Längsschlitz 33 erlaubt das Einlegen und Herausnehmen der zu verbindenden Textilfäden. Der Längsschlitz 33 ist durch Abschrägungen 34, 35 nach vorn trichterartig erweitert. Die Mündungsranden 36, 37 weisen gemäss Fig. 3 ebenfalls Abschrägungen und Rundungen 38, 39 ihrer Kanten auf. Ein dem Zuführen von Druckluft dienender Kanal 40 mündet tangential in den Innenraum 32 der Wirbelkammer 31. Der Kanal 40 setzt sich in einer Rohrleitung 41 fort.

In den Zeichnungen Fig. 1 und 2 erkennt man einen schwenkbaren Fadenhalter 42, der zum Aufnehmen und Festhalten des Fadenendes 24a des Oberfadens 24 dient. Der Fadenhalter 42 ist hohl und über ein Drehgelenk 43 an eine nicht näher dargestellte Unterdruckleitung angeschlossen. Der Fadenhalter 42 besitzt eine Saugschlitzdüse 44, die nach dem Schwenken des Fadenhalters 42 in die strichpunktiert gezeichnete Lage 42a zum Aufnehmen des Oberfadens von der Auflaufspule 25 dient.

Ein weiterer schwenkbarer Fadenhalter 45 dient zum Aufnehmen und Festhalten des Fadenendes 18a des Unterfadens 18. Der Fadenhalter 45 ist ebenfalls hohl und über ein Drehgelenk 46 mit der gleichen Unterdruckleitung verbunden. Der schwenkbare Fadenhalter 45 besitzt eine Saugdüse 47, die durch einen steuerbaren Klemmdeckel 48 durch Federkraft verschlossen ist.

Zum Aufnehmen des Unterfadens wird der Fadenhalter 45 in die strichpunktiert gezeichnete Lage 45a geschwenkt, wobei die Saugdüse 47 in die Nähe des Fadenführers 20 gerät

und zugleich der Klemmdeckel 48 durch Anschlagen gegen einen Deckelöffner 49 geöffnet wird. In dieser Stellung kann ein etwa oberhalb der Fadenbremse 22 gerissener Unterfaden angesaugt und beim Zurückschwenken des Fadenhalters 45 in die Grundstellung zwischen dem Klemmdeckel 48 und dem Rand der Saugdüse 47 eingeklemmt und mitgenommen werden.

In Fig. 1 erkennt man den Fadenlauf nach dem Einlegen des Unterfadens 18 durch den Fadenhalter 45 und des Oberfadens 24 durch den Fadenhalter 42.

Die Zeichnungen lassen erkennen, dass mit Abstand zur Wirbelkammer 31 oberhalb der Platine 29 eine Fadenklemmvorrichtung 50 und unterhalb der Platine 30 eine Fadenklemmvorrichtung 51 angeordnet ist. Jede dieser Fadenklemmvorrichtungen ist dreiteilig aufgebaut. Die Fadenklemmvorrichtung 50 besitzt eine Fadenklemme 52 zum Klemmen des Oberfadens 24 und eine Fadenklemme 53 zum Klemmen des Unterfadens 18. Beide Fadenklemmen können gegen ein gemeinsames Mittelstück 54 gepresst werden und dabei die Fäden festklemmen. Die Fadenklemmen 52 und 53 sind an einem Drehgelenk 55 schwenkbar gelagert. Mittels eines Hebels 56 ist die Fadenklemme 52 und mittels eines Hebels 57 die Fadenklemme 53 bewegbar. Die Bewegung der Fadenklemmen 52, 53 geschieht durch eine Steuerwelle 57a, die mehrere mit Steuerkurven versehene Scheiben trägt, von denen die Scheibe 58 mit der Steuerkurve 59 in Fig. 1 sichtbar ist. Die durch die Scheibe 58 vermittelten Steuerbewegungen werden durch ein Steuergestänge 60 auf die Fadenklemme 53 und durch ein Steuergestänge 61 auf die Fadenklemme 52 übertragen.

Die Bewegungen der Fadenhalter 42 und 45 werden auf ähnliche Art und Weise durch Steuerwellen, Steuerkurven und Steuergestänge gesteuert.

Die Fadenklemmvorrichtung 51 besitzt eine Fadenklemme 62 zum Klemmen des Oberfadens 24 und eine Fadenklemme 63 zum Klemmen des Unterfadens 18. Beide Fadenklemmen 62, 63 können gegen ein gemeinsames Mittelstück 64 gepresst werden. Die Steuerung der Fadenklemmen 62 und 63 erfolgt ebenfalls von der Steuerwelle 57a aus in ähnlicher Weise, wie die Steuerung der Fadenklemmen 52 und 53.

In den Zeichnungen Fig. 1, 2 und 4 bis 7 erkennt man ferner einen zweiarmigen Fadenzubringer 65. Der Fadenzubringer 65 besitzt einen gebogenen Arm 66, der zwischen Wirbelkammer 31 und Platine 29 in den Fadenlauf einschwenken kann. In gleicher Weise kann ein zweiter Arm 67 in den Fadenlauf zwischen Wirbelkammer 31 und Platine 30 einschwenken. Die Arme 66 und 67 des Fadenzubringers 65 sind auf einer Welle 68 befestigt, die mit zwei Zapfen 69, 70 in den Platinen 29, 30 gelagert ist. Mittels eines Hebels 71 kann der zweiarmige Fadenzubringer 65 aus der in Fig. 1 und Fig. 2 gezeichneten Ausgangsstellung heraus in die in Fig. 6 dargestellte Endstellung geschwenkt werden. Beim Zurückschwenken kann die in Fig. 7 dargestellte Zwischenstellung eingenommen werden. Durch ein Steuergestänge 72 wird die Schwenkbewegung des Fadenzubringers 65 durch die Steuerkurve einer auf der Steuerwelle 57a sitzenden, nicht dargestellten Scheibe bewirkt.

Man erkennt insbesondere in den Zeichnungen Fig. 3, 4 und 5, dass den beiden Mündungsranden 36 und 37 der Wirbelkammer 31 je eine Fadenschere 73, 74 zugeordnet ist. Die Fadenscheren sind als Doppelschere ausgebildet. Das feststehende Scherenmesser 77 kann, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, mittels Stiften 75, 76 im Inneren eines Metallrahmens 88 befestigt werden. Das feststehende Scherenmesser hat eine Zentralbohrung 78, in die eine Lagerachse 79 passt, die im zusammengebauten Zustand in eine entsprechende Bohrung 80 der Wirbelkammer 31 eingepresst ist. Auf der Lagerachse 79 sind zwei weitere Teile drehbar gelagert, und zwar ein Fadengreifer 81 mit zwei entgegengesetzt gerichteten Nasen 82, 83

und ein zweischneidiges, bewegliches Scherenmesser 84. Ein mit dem Fadengreifer 81 verbundener Zapfen 85 passt in eine entsprechende Bohrung 86 des beweglichen Scherenmessers 84. Zugleich bildet der Zapfen 85 eine gelenkige Verbindung zu einer Steuerstange 87, die zum Steuern der Fadenscheren 73, 74 und des Fadengreifers 81 dient.

Die Steuerstange 87 ist in ähnlicher Weise wie die Steuerstangen 60, 61 und 72 durch die Steuerwelle 57a steuerbar.

Den Fadenscheren 73, 74 sind besondere Fadenführungs- 10 mittel zugeordnet. Diese bestehen aus einem Metallrahmen 88, in dem zum einen die Lagerachse 79 gelagert ist und von dem auch zum anderen die Teile 77, 81 und 84 eingefasst sind. Die Teile 77, 81 und 84 sind gemeinsam mit einer Distanzscheibe 89 auf die Lagerachse 79 aufgefädelt.

Der Metallrahmen 88 besitzt eine gewisse Elastizität, so dass durch Spannen einer Druckfeder 90 mittels einer Stellschraube 100 das bewegliche Scherenmesser 84 eine bestimmte, einstellbare Anpresskraft gegen das feststehende Scherenmesser 77 erhält. Am oberen und unteren Ende des kastenförmigen Metallrahmens 88 erkennt man je einen keilförmigen Fädenteiler 101 und 102. Die Fädenteiler haben einen kleinen Abstand von den Mündungsranden 36, 37 der Wirbelkammer 31 und stehen nach vorn über den Längsschlitz 33 hinaus vor, um die einzulegenden Fäden beim Einlegen getrennt zu halten und später beim Herstellen der Fadenverbindung das Weiterwandern des Fadendralls über die Fädenteiler hinaus zu verhindern.

Oberhalb der Fadenklemmvorrichtung 50 befindet sich ein schwenkbarer Fadenschlaufenzieher 108. Der Fadenschlaufenzieher 108 ist mittels eines Drehgelenkes 103, das auf der Platine 29 befestigt ist, in Richtung des Pfeils 109 in die strichpunktierter gezeichnete Lage 102a schwenkbar. Dies geschieht mittels eines Hebels 104, an dem eine Steuerstange 105 gelenkig befestigt ist. Auch diese Steuerstange 105 wird in gleicher Weise wie die bereits genannten Steuerstangen und Steuergestänge von der gemeinsamen Steuerwelle 57a aus betätigt.

Anhand der Zeichnungen soll nun das Funktionieren einer erfundungsgemäßen Vorrichtung am Beispiel eines Fadenverbindungsorgangs erläutert werden.

Zunächst sei angenommen, dass an der Spulstelle 17 der zuvor längs der Linie 28 geführte Faden gerissen ist. Dabei ist ein Oberfaden und ein Unterfaden entstanden. Der Oberfaden wurde von der Auflaufspule 75 aufgenommen, der Unterfaden ist durch die Fadenbremse 22 in Verbindung mit dem Rechentaster 21 festgehalten worden.

Der Fadenbruch ist in bekannter Weise durch nicht dargestellte Mittel festgestellt und der Vorrichtung 11 zum Verbinden von Textilfäden mitgeteilt worden. Gemäß Fig. 2 ist die Vorrichtung 11 auf dem Tragrohr 16 vor die Spulstelle 17 gefahren, wo sie ihre Tätigkeit folgendermassen aufnimmt:

Der Fadenhalter 42 schwenkt in die Lage 42a, wo sein Saugschlitz 44 den Oberfaden auf der Auflaufspule 25 aufsucht und das Ende des Oberfadens ansaugt. Zugleich schwenkt der Fadenhalter 45 in die Lage 45a, wo durch den Deckelöffner 49 der Klemmdeckel 48 geöffnet wird. Jetzt kann Unterdruck auf den Unterfaden einwirken, so dass der Unterfaden angesaugt wird.

Nach einer fest eingestellten, kurzen Einwirkzeit schwenken beide Fadenhalter in ihre in Fig. 2 eingezzeichneten Ausgangsstellungen zurück. Der Fadenhalter 42 hält das Fadenende 24a des Oberfadens 24 allein durch Unterdruck fest. Der Fadenhalter 45 ist nicht in der Lage, allein durch Unterdruck den Unterfaden von der Fadenbremse 22 und aus dem Rechentaster 21 abzuziehen. Zu Beginn der Schwenkbewegung schliesst sich jedoch der Klemmdeckel 48 und klemmt den Unterfaden 18 zwischen dem Rand der Saugdüse 47 und dem

Klemmdeckel 48 ein. Dadurch ist eine Mitnahme des Unterfadens gesichert.

Beide Fadenhalter 42 und 45 schwenken gleichzeitig, wobei die Rückseite der Saugschlitzdüse 44 den Unterfaden 18 mitnimmt und auslenkt, wie es Fig. 2 zeigt.

Während des Schwenkvorgangs der Fadenhalter 42 und 45 sind die Fadenklemmvorrichtungen 50 und 51 geöffnet. Der Fadenzubringer 65 steht in der Ausgangsstellung, ebenso der Fadenschlaufenzieher 108.

Beim Zurückschwenken der Fadenhalter 42 und 45 aus den Lagen 42a beziehungsweise 45a in ihre Ausgangsstellungen gleiten die Fäden in die Fadenklemmvorrichtungen 50 und 51 und in die Wirbelkammer 31. Man erkennt in den Zeichnungen Fig. 1 und Fig. 2, dass der Unterfaden 18 von der Ablaufspule 19 über den Fadenführer 20, den Fadenrechen 21, die Fadenbremse 22, den Fadenführer 23, über die Rückseite der Saugschlitzdüse 44 zwischen der Fadenklemme 63 und dem Mittelstück 64 der Fadenklemmvorrichtung 51 und den Schlitz 106 der Platine 30 hindurch, rechts an dem Fädenteiler 102 vorbei durch den Innenraum 32 der Wirbelkammer 31, rechts am Fädenteiler 101 vorbei durch den Schlitz 107 der Platine 29, zwischen der Fadenklemme 53 und dem Mittelstück 54 der Fadenklemmvorrichtung 50 hindurch zum Fadenhalter 45 geführt wird.

Der Oberfaden 24 ist, von der Ablaufspule 25 kommend, an der Fadenführungstrommel 27 vorbei zwischen der Fadenklemme 52 und dem Mittelstück 54 der Fadenklemmvorrichtung und durch den Schlitz 107 der Platine 29 hindurch, links am Fädenteiler 101 vorbei durch den Innenraum 32 der Wirbelkammer 31, links am Fädenteiler 102 vorbei, zwischen der Fadenklemme 62 und dem Mittelstück 64 der Fadenklemmvorrichtung 51 und durch den Schlitz 106 der Platine 30 hindurch zur Saugschlitzdüse 44 des Fadenhalters 42 geführt.

Anschliessend wird der Fadenschlaufenzieher 108 in Richtung des Pfeils 109 geschwenkt. Während der Schwenkbewegung ergreift der Fadenschlaufenzieher 108 den Unterfaden 18 und den Oberfaden 24 oberhalb der Fadenklemmvorrichtung 50 und zieht die in Fig. 5 angedeutete, oberhalb der Platine 29 gelegene Fadenschlaufe 110.

Nun schwenkt der Fadenzubringer 65 aus der in Fig. 1 dargestellten Ausgangsstellung in Richtung des Pfeils 111 in eine Endstellung, die in Fig. 6 dargestellt ist. Sobald der Fadenzubringer 65 bei seiner Schwenkbewegung die in Fig. 5 gezeichnete Lage eingenommen hat, wird der Fadenschlaufenzieher 108 gegen die Richtung des Pfeils 109 wieder zurückgeschwenkt, wodurch die in der Fadenschlaufe 110 gespeicherte Fadenlänge des Oberfadens 24 und des Unterfadens 18 wieder freigegeben wird.

Wenn der Fadenspanner 55 die in Fig. 6 gezeichnete Endstellung erreicht hat, haben sich die Fadenschlaufen 112 und 113 gebildet. Ober- und Unterfaden umschlingen beide Mündungsänder der Wirbelkammer 31. Der Fadenschlaufenzieher 108 steht nun wieder in seiner Ausgangsstellung. Während die Fadenreserve zum Bilden der Fadenschlaufe 112 durch das Auflösen der Fadenschlaufe 110 geliefert wird, stammt die Fadenlänge zum Bilden der Fadenschlaufe 113 direkt von der Ablaufspule 19 beziehungsweise aus der Saugschlitzdüse 44 des Fadenhalters 42.

Sobald die Fadenschlaufen 112 und 113 gebildet sind, führt der zwischen der Wirbelkammer 31 und dem Fadenhalter 45 gelegene Teil des Unterfadens 18, zum späteren Abschneiden bereit, auf der rechten Seite oben auf dem Metallrahmen 88 auf, wie es Fig. 3 zeigt. Entsprechend liegt der zwischen der Wirbelkammer 31 und dem Fadenhalter 42 gelegene Teil des Oberfadens 24 an der linken unteren Seite auf dem Metallrahmen 88 auf, ebenfalls zum späteren Abtrennen bereitgelegt, wie es Fig. 3 zeigt. Der Metallrahmen 88 verhin-

dert, dass die Fäden vor dem gesteuerten Trennen die beiden Messerhälften berühren.

Wenn der Fadenzubringer 65 die in Fig. 6 dargestellte Endstellung erreicht hat, werden die Fadenklemmvorrichtungen 50 und 51 geschlossen. Damit ist zunächst das Einlegen der Textilfäden in die Wirbelkammer beendet. Daraufhin schwenkt der Fadenzubringer 65 gegen die Richtung des Pfeils 111 ein kleines Stück zurück in die in Fig. 7 dargestellte Zwischenstellung. In dieser Zwischenstellung sind die Fadenschlaufen 112 und 113 zunächst etwas gelockert. Dann wird über die Rohrleitung 41 Druckluft in den Innenraum 32 der Wirbelkammer 31 eingeblasen. Dabei werden die nebeneinander liegenden Fäden durch Verwirbeln und Mischen ihrer Einzelfasern miteinander verbunden, wobei sie mit den Mündungsändern der Wirbelkammer in Kontakt sind, was eine besonders gute Verbindung der Fäden zur Folge hat. Die Fädenteiler 101, 102 verhindern in vorteilhafter Weise ein Weiterwandern des Fadendralls. Dadurch wird auch das nachfolgende Abtrennen der Fadenenden erleichtert. Während der 20 genau festgelegten Wirbelzeit wird den Fäden ein Falschdrall in Richtung des Luftwirbels aufgezwungen. Dieser Falschdrall führt dazu, dass die zuvor lockeren Fadenschlaufen 112 und 113 wieder unter Zugspannung geraten. Das erleichtert das nun folgende Abtrennen der Fadenenden in der Nähe der 25 Verbindungsstelle 114 der Textilfäden 18, 24. Fig. 7 zeigt den Zeitpunkt des Abtrennens. Zum Abtrennen der Fadenenden wird die Steuerstange 87 in Richtung des Pfeils 115 gezogen, wodurch zunächst die Nasen 82 und 83 die Fäden ergreifen und danach das Scherenmesser 84 die Fäden gegen das Scherenmesser 77 drückt, wobei die Scherwirkung eintritt.

Sobald die überschüssigen Fadenenden abgetrennt sind, schwenkt der Fadenzubringer 65 in seine Ausgangsstellung zurück, während die beiden Fadenklemmvorrichtungen 50 und 51 geöffnet werden. Sobald sich die Fadenklemmvorrichtungen öffnen, werden die Fadenenden 18a und 24a frei und können durch die Saugschlitzdüse 44 des Fadenhalters 42 direkt und durch die Saugdüse 47 des Fadenhalters 45 nach Öffnen des Klemmdeckels 48 vollends abgesaugt werden.

Wenn nun anschliessend die Spulstelle 17 wieder in Betrieb geht, schnellt der Faden infolge der wiedereinsetzenden Wickelspannung aus der Vorrichtung 11 zum Verbinden von Textilfäden heraus und nimmt einen Fadenverlauf gemäss der Linie 28 in Fig. 2 ein. Die Tätigkeit der Vorrichtung 11 ist nun beendet. Die Vorrichtung kann an einen anderen Einsatzort weiterfahren.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Die Fadenscheren können zum Beispiel auch als Einzelscheren ausgebildet sein. Die Fadenklemmvorrichtungen können für jeden Faden völlig 50 getrennt sein. Gegebenenfalls kann aber auch jeweils oben und unten eine für beide Fäden gemeinsame Fadenklemme ohne Mittelstück vorgesehen sein. Das Bilden der Fadenumschlingungen an den Mündungsändern der Wirbelkammer 31 kann auch mittels anders gearteter mechanischer oder pneumatischer Vorrichtungen geschehen. Die Begriffe Unterfaden und Oberfaden sind nicht an die Begriffe oben und unten gebunden. Als Unterfaden wird vielmehr ein Faden bezeichnet, der von einer Ablaufspule oder aus einem Fadenerzeuger kommt. Der Oberfaden ist der zu einer Aufwickelpule beziehungsweise Ablaufspule führende Faden. Dabei kann die Fadenlaufrichtung von unten nach oben führen, wie es beim Ausführungsbeispiel der Fall ist. Der Fadenlauf kann aber auch entgegengesetzt gerichtet sein oder einen waagerechten oder überhaupt einen beliebigen Verlauf im Raum haben.

Alle mit den Fäden in Berührung kommenden Teile sind vorteilhaft gut zu glätten und reibungsarm zu gestalten. Eine verschleissfeste Oberflächenbeschaffenheit höher beanspruchter Teile ist anzustreben.

