



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: B 65 H 69/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT**SCHRIFT A5

⑪

641 740

⑫① Gesuchsnummer: 621/80

⑫② Anmeldungsdatum: 25.01.1980

⑫③ Priorität(en): 26.01.1979 DE 2902988

⑫④ Patent erteilt: 15.03.1984

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1984

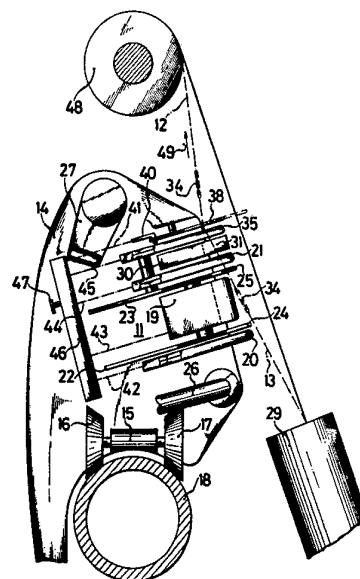
⑦③ Inhaber:
W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

⑦② Erfinder:
Joachim Rohner, Mönchengladbach 3 (DE)
Heinz Zumfeld, Mönchengladbach (DE)

⑦④ Vertreter:
Brühwiler & Co., Zürich

⑤④ Spleissvorrichtung.

⑤⑦ Der Spleissvorrichtung zum Verbinden eines Oberfadens mit einem Unterfaden ist eine Prüfeinrichtung (35) zum Überwachen der Zugfestigkeit der Spleissverbindung (34) zugeordnet. Zusätzlich kann die Spleissvorrichtung (11) eine Prüfeinrichtung (30) zum Überwachen der Fadendimension besitzen. Es kann eine Steuervorrichtung (46) zum Steuern der Prüfeinrichtung angeordnet sein, derart, dass die Prüfeinrichtung (35) lediglich während der Anlaufphase nach dem Spleissvorgang wirksam ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Spleissvorrichtung mit einem pneumatischen Fadenspleisser zum Verbinden eines Oberfadens mit einem Unterfaden, dadurch gekennzeichnet, dass der Spleissvorrichtung (11) eine Prüfeinrichtung (35) zum Überwachen der Zugfestigkeit der Spleissverbindung (34) zugeordnet ist.
2. Spleissvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfeinrichtung (35) auf der Fadenablaufseite der Spleissvorrichtung (11) angeordnet ist.
3. Spleissvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfeinrichtung (35) an der Spleissvorrichtung (11) befestigt ist.
4. Spleissvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spleissvorrichtung (11) auf der Fadenablaufseite eine Prüfeinrichtung (30) zum Überwachen der Fadendimension besitzt.
5. Spleissvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfeinrichtung (35) zum Überwachen der Zugfestigkeit auf der Fadenablaufseite der Prüfeinrichtung (30) zum Überwachen der Fadendimension angeordnet ist.
6. Spleissvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Spleissvorrichtung (11) einen Faden (12, 13) nach Herstellung der Spleissverbindung kurzzeitig in die Prüfeinrichtung (35) zum Überwachen der Zugfestigkeit der Spleissverbindung (34) und/oder in die Prüfeinrichtung (30) zum Überwachen der Fadendimension leitendes Führungselement (38) besitzt.
7. Spleissvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfeinrichtung (35) zum Überwachen der Zugfestigkeit der Spleissverbindung (34) aus einem Fadenspanner oder einer gesteuerten Fadenklemme (36, 37) besteht.
8. Spleissvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Steuervorrichtung (46) für die Prüfeinrichtung (35) zum Überwachen der Zugfestigkeit der Spleissverbindung (34) derart, dass die Prüfeinrichtung (35) lediglich während der Anlaufphase nach einem Spleissvorgang wirksam ist.

Die Erfindung betrifft eine Spleissvorrichtung mit einem pneumatischen Fadenspleisser zum Verbinden eines Oberfadens mit einem Unterfaden. Es wurde bereits vorgeschlagen, einen derartigen Fadenspleisser zwecks Herstellens der Spleissverbindung mit einer Fadenklemme für den Oberfaden und einer Fadenklemme für den Unterfaden auszurüsten.

Die Fadenklemmen sind wirksam, solange der Spleissvorgang andauert, und unwirksam, sobald der Spleissvorgang beendet ist. (Deutsche Patentanmeldung P 28 10 741.7-0997-)

Die bisher bekanntgewordenen Spleissvorrichtungen gewährleisten nicht, dass die Spleissverbindung in jedem Fall die für die Weiterverarbeitung erforderliche Festigkeit besitzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, sicherzustellen, dass die durch die Spleissvorrichtung hergestellte Spleissverbindung die gewünschte Festigkeit besitzt, die für die Weiterverarbeitung der durch Spleissen verbundenen Fäden erforderlich ist. Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung gelöst. Die Erfindung besitzt zwei entscheidende Vorteile. Ist die Spleissverbindung in Ordnung, so wird sie durch den Einsatz der Prüfeinrichtung, das heisst durch die Beanspruchung auf Zug, fester. Ist die Spleissverbindung dagegen nicht in Ordnung, werden bei der Zugbeanspruchung die beiden Fadenenden wieder auseinandergezogen und der Spleissvorgang kann wiederholt werden.

Die Erfindung brachte den überraschenden Effekt, dass immer nur die beiden erwähnten Fälle auftraten. Entweder wurde die Spleissverbindung fester oder die Verbindung liess sich auseinanderziehen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 und 3 beschrieben.

Ausserdem ist es vorteilhaft, wenn die Spleissvorrichtung zusätzlich auch eine Prüfeinrichtung zum Überwachen der Fadendimension besitzt. Es kann nämlich geschehen, dass beim Spleissen Doppelfäden eingelegt, restliche Fadenenden unzureichend abgetrennt oder ungünstig dimensionierte Spleissverbindungen hergestellt werden. Die Prüfeinrichtung ist nun in der Lage, auch derartige Fadenfehler zu überwachen und den Faden an der Fehlerstelle zu trennen.

Vorteilhaft wird die Prüfeinrichtung zum Überwachen der Zugfestigkeit der Spleissverbindung auf der Fadenablaufseite der Prüfeinrichtung zum Überwachen der Fadendimension angeordnet. Ist bereits die Fadendimension nicht in Ordnung, erübrigt sich eine Prüfung der Spleissverbindung auf Zugfestigkeit.

Die eben erwähnten und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 4 bis 8 beschrieben.

Die Erfindung eignet sich vorteilhaft zum Verbinden von Oberfäden und Unterfäden aller Art. Dabei sind die Begriffe Unterfaden und Oberfaden nicht an die Begriffe oben und unten gebunden. Als Unterfaden wird vielmehr ein Faden bezeichnet, der von einer Fadenlieferstelle, zum Beispiel einer Ablaufspule, einem Fadenerzeuger oder einem Fadenspeicher kommt. Der Oberfaden ist der zu einer Fadenaufnahmestelle, zum Beispiel einer Auflaufspule, einem Wickelbaum, einer Verarbeitungsmaschine führende Faden. Dabei kann die Fadenlaufrichtung von unten nach oben führen oder auch entgegengesetzt gerichtet sein, überhaupt einen beliebigen, zum Beispiel horizontalen Verlauf im Raum haben.

Der Einsatz der neuen Spleissvorrichtung ist in erster Linie als wanderfähige Vorrichtung gedacht. So können zum Beispiel durch die quer zu einer Fadenschar wandernde Vorrichtung die Enden dieser Fadenschar mit den Fadenanfängen einer neuen Fadenschar verbunden werden, wobei jede Spleissverbindung nacheinander geprüft wird. Die Spleissvorrichtung kann auch an einer Spulmaschine oder Spinnmaschine von Arbeitsstelle zu Arbeitsstelle wandern und dort die Fäden verbinden. Sie kann aber auch an jeder Arbeitsstelle als Einzelexemplar angeordnet sein. Eine andere Möglichkeit wäre, die Spleissvorrichtung wanderfähig und die Prüfeinrichtung stationär zu machen.

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

Fig. 1 zeigt eine vereinfachte Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung.

In Fig. 2 ist ein Teilausschnitt dieser Vorrichtung in Vorderansicht dargestellt.

Eine insgesamt mit 11 bezeichnete Spleissvorrichtung zum Verbinden eines Oberfadens 12 mit einem Unterfaden 13 besitzt ein Maschinengestell 14, das ein Fahrgestell 15 trägt. Das Fahrgestell 15 besitzt Fahrrollen 16 und 17, mit deren Hilfe die Spleissvorrichtung 11 auf einem Tragrohr 18 verfahrbar ist. An der Spleissvorrichtung 11 ist auch ein pneumatischer Fadenspleisser 19, eine steuerbare Fadenklemme 20 für den Unterfaden 13, eine steuerbare Fadenklemme 21 für den Oberfaden 12, eine untere Platine 22 mit einem Fadenführungsschlitz 24 und eine obere Platine 23 mit einem Fadenführungsschlitz 25 erkennbar. Ausserdem ist ein schwenkbares Saugrohr 26 zum Zweck des Einbringens des

Unterfadens 13 und ein weiteres schwenkbares Saugrohr 27 zum Zweck des Einbringens des Oberfadens 12 in den pneumatischen Fadenspleisser 19 vorhanden. Beide Saugrohre sind in abgebrochenem Zustand dargestellt. Ihre nähere Funktion ergibt sich aus der bereits erwähnten deutschen Patentanmeldung Nr. 28 10 741.7.

Die Fadenlaufrichtung ist durch einen Pfeil 28 bezeichnet. Der Unterfaden 13 stammt aus einer Fadenliefervorrichtung 29. Derartige Fadenliefervorrichtungen können unterschiedlich sein. Es kann sich dabei um die Spinnstelle einer Spinnmaschine, die Ablaufspule einer Spulmaschine oder einen Fadenspeicher allgemeiner Art handeln. An der Spleissvorrichtung 11 unterscheidet man eine Fadenzulaufseite von einer Fadenablaufseite. Die Fadenzulaufseite liegt in Fadenlaufrichtung unter dem Fadenspleisser 19, die Fadenablaufseite über dem Fadenspleisser 19. Auf der Fadenablaufseite der Spleissvorrichtung ist eine Prüfeinrichtung 30 zum Überwachen der Fadendimension angeordnet. Diese Prüfeinrichtung besteht in ihrem aktiven Teil aus einem kalibrierten Schlitz 31 mit scharfen Unterkanten 32, 33. Jede die Kalibrierung übersteigende Fadenverdickung oder Spleissverbindung 34 wird von den Unterkanten des kalibrierten Schlitzes erfasst und festgehalten. Durch den Fadenzug erfolgt dann an den Unterkanten eine Trennung beziehungsweise ein Abreissen des Fadens.

Auf der Fadenablaufseite der Prüfeinrichtung 30 zum Überwachen der Fadendimension ist eine Prüfeinrichtung 35 zum Überwachen der Zugfestigkeit der Spleissverbindung 34 angeordnet. Die Prüfeinrichtung 35 besteht aus einer gesteuerten zweiseitigen Fadenklemme, deren beide Teile mit 36 und 37 bezeichnet sind.

Ausserdem besitzt die Spleissvorrichtung 11 ein den Faden 12, 13 nach Herstellung der Spleissverbindung 34 kurzzeitig in die Prüfeinrichtungen 35 und 30 leitendes Führungselement 38. Dieses Führungselement hat einen schwenkbaren Haken 39, der durch eine Stange 40 zu betätigen ist. Von der Stange 40 besteht eine Wirkverbindung 41, von der Fadenklemme 20 eine Wirkverbindung 42, vom Fadenspleisser 19 eine Wirkverbindung 43, von der Fadenklemme 21 eine Wirkverbindung 44 und von der Prüfeinrichtung 35 eine Wirkverbindung 45 zu einer Steuervorrichtung 46. Bei der Steuervorrichtung 46 handelt es sich um ein nicht näher dargestelltes, durch Druck auf eine Taste 47 in Betrieb zu setzendes Schrittschaltwerk. Derartige Schrittschaltwerke arbeiten zum Beispiel mit Kurvenscheiben, die Wirkverbindungen sind dann mechanische Schaltglieder, wie Hebel oder dergleichen.

Der Oberfaden 12 führt zu einer Fadenaufnahmevorrichtung 48. Hierbei kann es sich um eine Fadenaufnahmevorrichtung allgemeiner Art, wie zum Beispiel eine Textilmaschine, einen Baum oder, wie im vorliegenden Fall, eine Spule handeln. Von der Fadenaufnahmevorrichtung her wird dem Faden eine Spannung erteilt. Die Grösse der Spannung ist bei eingeschaltetem Führungselement 38 von der Prüfeinrichtung 35 abhängig. Die beiden Teile 36, 37 der Fadenklemme der Prüfeinrichtung können mit einstellbarem Druck gegen den Faden gelegt werden.

Bei dem in der bereits erwähnten Patentanmeldung P 28 10 741.7 näher beschriebenen Spleissvorgang erfasst die Spleissvorrichtung 11 den Oberfaden 12 und legt ihn in die Fadenklemme 21 und in den Fadenspleisser 19 ein. Ebenso verfährt sie mit dem Unterfaden 13, legt ihn in die Fadenklemme 20 und in den Fadenspleisser 19 ein. Dann werden beide Fäden durch Spleissen unter Zugabe von Druckluft miteinander verbunden. Vor dem Spleissen wurde, gesteuert

durch die Steuervorrichtung 46, das Führungselement 38 eingeschaltet. Es ergreift den Oberfaden 12, so dass sich nach dem Öffnen der Fadenklemmen 20, 21 der in Fig. 1 strichpunktirt dargestellte Fadenlauf ergibt. Der laufende Faden wird dabei durch die Prüfeinrichtung 30 und die Prüfeinrichtung 35 geleitet. Während die Fadenaufnahmevorrichtung 48 den Faden in Richtung des Pfeils 49 zieht, übt die Prüfeinrichtung 35 auf den Faden eine vorher eingestellte Bremswirkung aus. Das geschieht durch Federdruck. Die Prüfeinrichtung 35 selbst ist gesteuert. Die Steuerung erfolgt vorzugsweise so, dass die Einwirkung auf den Faden erst beginnt, wenn der strichpunktirt dargestellte Fadenverlauf erreicht ist. Die Prüfeinrichtung 35 bleibt solange eingeschaltet, bis die Spleissvorrichtung 34 sowohl die Prüfeinrichtung 30 als auch die Prüfeinrichtung 35 passiert hat. Im Regelfall passiert die Spleissverbindung 34 beide Prüfeinrichtungen, ohne dass der Faden oder die Spleissverbindung aufgetrennt wird. Ist die Spleissverbindung dagegen abnormal ausgefallen, weil sich zum Beispiel ein Doppelfaden gebildet hatte, erfolgt die Trennung des Fadens bereits durch die Prüfeinrichtung 30.

Hat die Spleissverbindung 34 dagegen normale Abmessungen, passiert die den kalibrierten Schlitz 31 der Prüfeinrichtung 30 ungehindert und unbeanspruchst. Nach dem Verlassen der Prüfeinrichtungen 30 und 35 nimmt die Spleissverbindung 34 schliesslich die strichpunktirt angedeutete Lage 34' ein. Hier ist nun die durch die Prüfeinrichtung 35 eingestellte Zugbeanspruchung voll wirksam. Hat die Spleissverbindung nicht die erforderliche Festigkeit, so wird sie auseinandergezogen. Die Verbindung der Fäden löst sich dann dabei auf. Da man die Fadenspannung an einer Textilmaschine üblicherweise überwacht, wird ein Fadenbruch sofort bemerkt, so dass in diesem Fall auch das Verspleissen der beiden Fäden wiederholt werden kann. Nach dem Ausschalten der Prüfeinrichtung 35 und des Führungselements 38 nimmt der Faden den in Fig. 1 mit durchgezogener Linie gezeichneten Verlauf ein, falls die Spleissverbindung in Ordnung war.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Man kann durch geringfügige Änderung der Anordnung erreichen, dass der Faden während des Prüfens lediglich durch die Prüfeinrichtungen selber und nicht zusätzlich noch durch Teile der Spleissvorrichtung geleitet wird. Andererseits wäre es für das Prüfen unschädlich, wenn der Fadenverlauf, allerdings bei geöffneten Fadenklemmen 20 und 21, während des Prüfens noch durch den Fadenspleisser 19 gehen würde.

Das Ausführungsbeispiel bezieht sich auf eine von Arbeitsstelle zu Arbeitsstelle einer Textilmaschine wandernde Spleissvorrichtung. Sie könnte aber auch stationär angeordnet, zum Beispiel jedem Einzelfaden oder jeder Arbeitsstelle einer Textilmaschine zugeordnet sein. In diesem Fall könnte der Faden betriebsmässig den in Fig. 1 strichpunktirt angedeuteten Verlauf nehmen. Nur während des Prüfens wäre dann die Prüfeinrichtung 35 eingeschaltet, während des Normalbetriebes wäre sie dagegen ausgeschaltet und würde keine Bremswirkung mehr auf den Faden ausüben.

Als Prüfeinrichtung zum Überwachen der Fadendimension ist im Ausführungsbeispiel eine einfache mechanisch wirkende Einrichtung gewählt worden. Es sind auch bereits elektronische Einrichtungen bekannt, die ebenso gut verwendet werden könnten. Derartige Prüfeinrichtungen überwachen den Faden elektro-optisch oder kapazitiv.

