

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 712 510 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
B65H 69/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06005138.0**

(22) Anmeldetag: **14.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **13.04.2005 DE 102005016927**

(71) Anmelder: **Saurer GmbH & Co. KG**
41069 Mönchengladbach (DE)

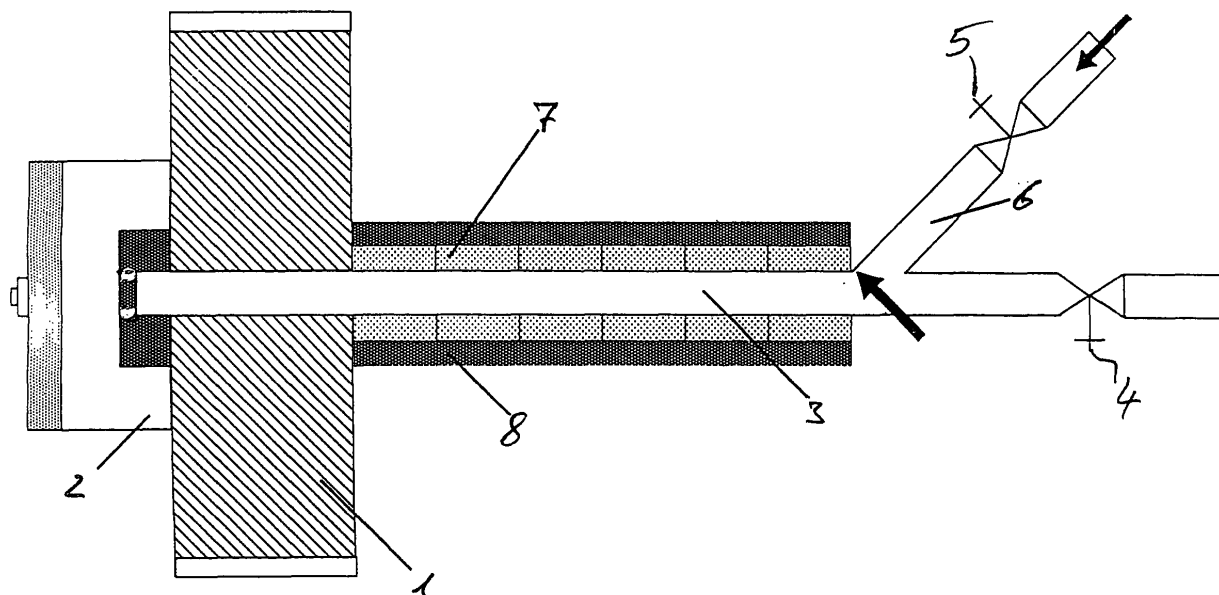
(72) Erfinder: **Weissenfels, Wolfram**
41068 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**
c/o Saurer GmbH & Co. KG,
Landgrafenstrasse 45
41069 Mönchengladbach (DE)

(54) Verfahren zum Herstellen einer Spleissverbindung und Vorrichtung zum Spleissen von Fäden

(57) Bei einer Vorrichtung zum Spleißen von Fäden mit einem Spleißprisma (2) zum Aufnehmen der zu ver-

bindenden Fäden, wird in einem Zuführkanal (3) zu dem Spleißprisma eine Einrichtung (5, 6, 7) zum Erzeugen von Wasserdampf angeordnet.



EP 1 712 510 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Spleißverbindung zwischen zwei Fäden, deren Enden in einer Spleißkammer zusammengebracht und mit einem oder mehreren Impulsen aus befeuchteter Druckluft beaufschlagt werden, und eine Vorrichtung zum Spleißen von Fäden.

[0002] Es sind so genannte Nassspleißer bekannt (DE 33 23 892 C2). Derartige Nassspleißer wurden vorwiegend für das Verspleißen von Stängelfasern entwickelt, wie Leinen, Jute etc. Aufgrund der Steifigkeit derartiger Garne und aufgrund der Verklebung (Pektine) der Einzelfasern, insbesondere bei nass gesponnenen Leinengarnen, ist eine Vorbereitung der Fadenenden kaum möglich. Eine Spleißverbindung wird deshalb im wesentlichen nur durch die Spleißluft erhalten, die vor dem Ausblasen in die Spleißkammer mit einer geringen Menge kaltem Wasser angereichert worden ist, beispielsweise 6 bis 10 Tropfen. Aufgrund dieser Beimischung von Wasser werden die Fasern aufgebrochen und beim Spleißen derart verwirbelt, dass eine haltbare Verbindung entsteht. Derartige Nassspleißer werden zunehmend auch bei kurzstapeligen, groben Baumwollgarnen eingesetzt, da sich hierdurch Spleißverbindungen mit höherer Festigkeit erzielen lassen. Ein Nachteil derartiger Nassspleißer besteht darin, dass das Luft-Wassergemisch nicht nur den Spleißkopf, sondern das gesamte Umfeld einer Spulmaschine stark verschmutzt. Staub- und Trümmerfasern verkleben sich an durch das Wasser befeuchteten Stellen und können nur manuell mit aufwändiger Handarbeit gereinigt werden. Darüber hinaus müssen bestimmte Maschinenteile durch eine geeignete Oberflächenbehandlung gegen Rostbildung geschützt werden.

[0003] Es ist auch bekannt (DE 34 25 349 C2, DE 40 30 353 A1, DE 35 28 619 A1), sowohl für die Spleißluft als auch für Luft zum pneumatischen Aufbereiten der Fadenenden, Heißgasquellen vorzusehen und das Heißgas durch Gasbefeuchtungsvorrichtungen mit Feuchtigkeit (Wasser) zu beladen, wobei das Wasser im kurzzeitigen Kontakt mit dem Heißgas nur teilweise verdunstet, das heißt, zum großen Teil noch seinen flüssigen Aggregatzustand behält. In Verbindung mit einer langen Zuleitung zu der Spleißkammer und zu den Vorbereitungseinrichtungen tritt infolge Abkühlung zusätzlich eine Kondensatbildung auf, die zu Verschmutzung und Rost noch immer in einem Ausmaß führt, das von einer Nutzung dieses Verfahrens abhält.

[0004] Die US 3,487,618 beschreibt ebenfalls eine Spleißeinrichtung, bei der in einer Spleißkammer durch ein Fluid die Fadenenden verwirbelt und verbunden werden. Als Fluid wird vorzugsweise Luft eingesetzt. Als eine mögliche Alternative wird erwähnt, dass neben einer Reihe anderer Fluide auch Wasserdampf eingesetzt werden kann, ohne dass dies weiter ausgeführt ist. Dieser Wasserdampf muss zentral unter Druck bereitgehalten werden, das heißt auch, über lange Zuführleitungen unter

Abkühlung und Kondensation zugeführt werden. Dies würde einen erheblichen technischen Aufwand bedingen und das Problem der Verschmutzung und Rostbildung nicht vermeiden.

[0005] Es ist auch bekannt (DE 39 24 827 A1), die Druckluft nur zu erhitzen, d.h. sowohl die zum Spleißen als auch zum Vorbereiten der Fadenenden benutzte Druckluft. Um den für das Beheizen erforderlichen regeltechnischen Aufwand gering zu halten, werden PTC-Halbleiterheizeinrichtungen vorgesehen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die ein Spleißen mit befeuchteter Druckluft ermöglicht, ohne dass die Gefahr von Verunreinigungen und Rostbildung besonders groß ist.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren dadurch gelöst, dass die in die Spleißkammer eingeblasene Druckluft unmittelbar vor dem Einblasen mit Wasserdampf versetzt wird.

[0008] Aufgrund dieser Maßnahme wird die Feuchtigkeit, die mit der Spleißluft eingeblasen wird, weitgehend von der Spleißverbindung aufgenommen, ohne an Bauteilen der Vorrichtung zu kondensieren. Selbst verbleibende, dampfförmig vorliegende Spleißluftanteile werden in die Raumluft geblasen und kondensieren auf Grund der üblichen Raumtemperatur nicht wieder. Damit ist die Gefahr von Verschmutzungen und/oder Rostbildungen relativ gering.

[0009] Bei einer Vorrichtung wird zur Lösung der Aufgabe vorgesehen, dass in dem Zuführkanal vor den Blasöffnungen zur Spleißkammer eine Einrichtung zum Erzeugen von Wasserdampf angeordnet ist.

[0010] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform und den Unteransprüchen.

[0011] Die Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Spleißvorrichtung, mit welcher das erfindungsgemäße Verfahren ausgeführt wird.

[0012] Die in der Zeichnung dargestellte Spleißvorrichtung besitzt einen Spleißblock 1, an welchem ein Spleißprisma 2 oder Spleißkopf befestigt ist. Das Spleißprisma 2 bildet eine Spleißkammer, in welche die zu verspleißenden Fäden oder Garne nebeneinander eingelegt werden. Zu dem Spleißprisma führt ein Zuführkanal 3, durch welchen hindurch Druckluft in Form eines Impulses zu dem Prisma zugeführt werden kann. Der Zuführkanal 3 ist über zwei Bohrungen mit der Spleißkammer des Prismas verbunden, die gegenüber der Darstellung in der Zeichnung in der Praxis versetzt angeordnet sind. Die beiden Bohrungen liegen jeweils auf gegenüberliegenden Seiten etwas außerhalb der Längsmittlebene der im wesentlichen zylindrischen Spleißkammer, wie das beispielsweise in der DE 39 24 827 A1 offenbart ist. Der Zuführkanal 3 für Druckluft ist über ein Ventil 4 in nicht näher dargestellter Weise mit einer Druckluftquelle verbunden.

[0013] An den Zuführkanal 3 schließt weiter ein Bypass 6 an, der über ein Ventil 5 mit einer Wasserversorgungseinrichtung verbunden ist.

[0014] Der Zuführkanal 3, der etwa 5 cm bis 6 cm lang ist, ist mit einer elektrischen Heizeinrichtung 7 umgeben, die nach außen durch eine Isolierung 8 abgedeckt ist. Die Heizeinrichtung besteht aus ringförmigen PTC- Halbleiterelementen, die mit steigender Temperatur ihren Widerstand ändern und bei einer durch die Materialzusammensetzung vorwählbaren Temperatur den Stromdurchgang nahezu sperren, so dass sie sich selbst auf diese Temperatur einregeln.

[0015] Gemäß der Erfindung wird vorgesehen, dass die Heizeinrichtung eine Temperatur von etwa 90°C bis etwa 100°C einhält, so dass der Zuführkanal 3 ebenfalls diese Temperatur hat. Bei dieser Temperatur verdampft ein Wassertropfen, der auf die Innenwandung des Zuführkanals 3 gelangt praktisch sofort.

[0016] Die Zufuhr von Wassertropfen, beispielsweise 6 bis 10 Wassertropfen, erfolgt über den Bypass 6 durch Öffnen des Ventils 5. Die Zufuhr von Druckluft für das Durchführen des Spleißvorgangs erfolgt etwas später, so dass das Wasser verdampft ist, wenn der Druckluftstoß kommt.

[0017] Da der Weg von der Stelle, an der das Verdampfen des Wassers erfolgt, bis zu dem Spleißprisma 2 sehr kurz ist, erfolgt keine nennenswerte Abkühlung und damit auch keine Kondensatbildung. Die geringe Wassermenge wird praktisch vollständig von der Spleißverbindung aufgenommen, so dass keine Wassertropfen oder dergleichen aus der

[0018] Spleißvorrichtung austreten, die zu einer Rostbildung und/oder Verschmutzungen führen können. Vorzugsweise wird destilliertes Wasser verwendet, so dass auch innerhalb der Spleißvorrichtung keine Rückstände verbleiben.

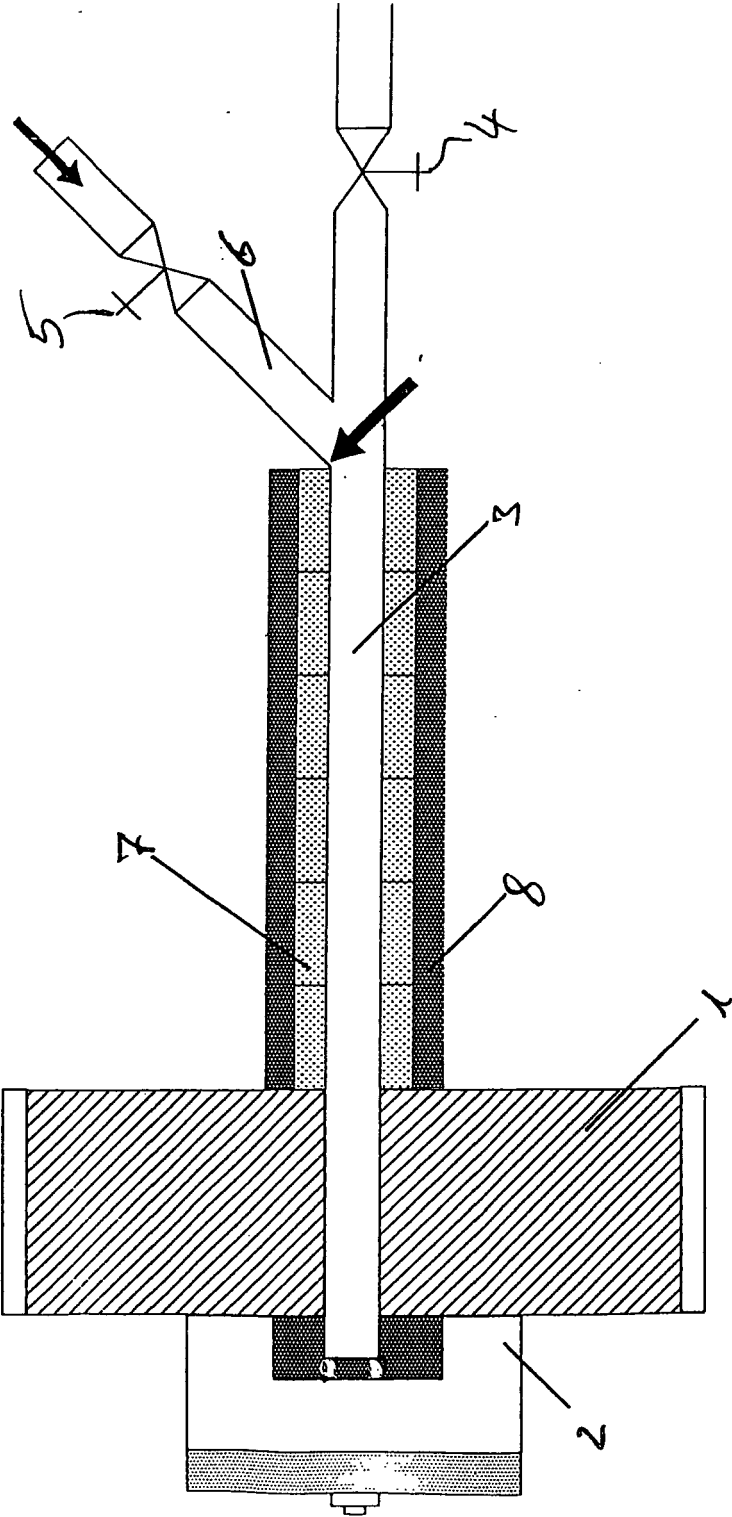
[0019] Die Aufbereitung von Heißdampf unmittelbar vor dem Einblasen der Spleißluft in das Spleißprisma hat den Vorteil, dass kein Heißdampf unter Druck bereitgehalten werden muss, beispielsweise mittels Dampfkesseln in einer Größenordnung von 7 bar. Eine derartige Bereitstellung von Heißdampf würde einen technischen Aufwand bedingen, der bei einigen Anwendungsfällen einen Ersatz eines Nassspleißers mit dem erfindungsgemäßen Dampfspleißer nicht rechtfertigen würde.

dampf in einem in die Spleißkammer einmündenden Zuführkanal erzeugt wird, durch den die Druckluft der Spleißkammer zugeführt wird.

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Erzeugen des Dampfes eine dem Zuführkanal zugeordnete Heizeinrichtung mit Wasser benetzt wird, und dass die Druckluft durch den Kanal hindurch zugeführt wird, nachdem das Wasser verdampft ist.
- 10 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperatur der Heizeinrichtung auf einen vorgegebenen Wert begrenzt wird.
- 15 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasser als Wassertropfen der Heizeinrichtung zugeführt wird.
- 20 5. Vorrichtung zum Spleißen von Fäden mit einer Spleißkammer zum Aufnehmen der zu verbindenden Fäden, in welche mehrere Blasöffnungen eines Zuführkanals für befeuchtete Druckluft münden, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Zuführkanal (3) eine Einrichtung (5, 6, 7) zum Erzeugen von Wasserdampf zugeordnet ist.
- 25 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Zuführkanal (3), dem eine Heizeinrichtung (7) zugeordnet ist, eine ventilgesteuerte Zuführeinrichtung für Druckluft und eine ventilgesteuerte Zuführeinrichtung (5, 6) für Wasser, vorzugsweise zum Zuführen in Tropfenform, münden.
- 30 7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (7) aus PTC- Halbleiterelementen gebildet ist.
- 35 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halbleiterelemente den rohrförmigen Zuführkanal (3) umgeben und außen mit einer Isolierung (8) abgedeckt sind.
- 40
- 45

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Spleißverbindung zwischen zwei Fäden, deren Enden in eine Spleißkammer eingebracht und mit einem oder mehreren Impulsen aus befeuchteter Druckluft beaufschlagt werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass in die Spleißkammer eingeblasene Druckluft unmittelbar vor dem Eintritt in die Spleißkammer mit Wasserdampf versetzt wird und dass der Wasser-
- 50
- 55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3323892 C2 [0002]
- DE 3425349 C2 [0003]
- DE 4030353 A1 [0003]
- DE 3528619 A1 [0003]
- US 3487618 A [0004]
- DE 3924827 A1 [0005] [0012]