



(10) **DE 10 2017 104 105 A1** 2018.08.30

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 104 105.2**

(22) Anmeldetag: **28.02.2017**

(43) Offenlegungstag: **30.08.2018**

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

(71) Anmelder:

**Saurer Germany GmbH & Co. KG, 42897  
Remscheid, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	102 24 080	A1
DE	10 2011 101 629	A1
DE	10 2014 018 626	A1

(72) Erfinder:

**Schatton, Siegfried, 52511 Geilenkirchen, DE;  
Wolff, Michaela, 41515 Grevenbroich, DE**

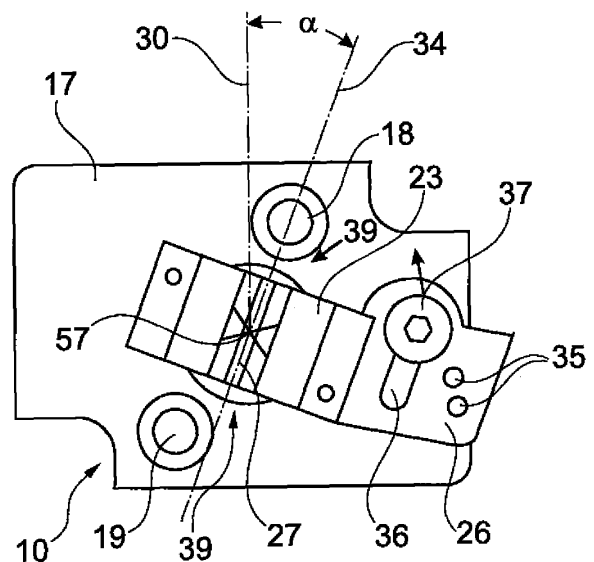
Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Fadenspleißvorrichtung für eine Arbeitsstelle eines Kreuzspulautomaten**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Fadenspleißvorrichtung (10) für eine Arbeitsstelle (2) eines Kreuzspulautomaten (1) zum knotenfreien Verbinden zweier Fadenenden mit einem Spleißprisma (23), das einen pneumatisch beaufschlagbaren, während des Spleißvorganges nach oben offenen Spleißkanal (27) aufweist, in dem die Fadenenden während des Spleißvorganges positioniert sind.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Spleißprisma (23) auf einem stationären Luftverteilerkörper (17) so verstellbar gelagert ist, dass die Winkellage der Mittelachse (34) des Spleißkanals (27) des Spleißprismas (23) in Bezug auf die Winkellage des regulären Fadenlaufweges (30) der Arbeitsstelle (2) einstellbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Fadenspleißvorrichtung für eine Arbeitsstelle eines Kreuzspulautomaten zum knotenfreien Verbinden zweier Fadenenden mit einem Spleißprisma, das einen pneumatisch beaufschlagbaren, während des Spleißvorganges nach oben offenen Spleißkanal aufweist, in dem die Fadenenden während des Spleißvorganges positioniert sind.

**[0002]** Im Zusammenhang mit dem Betrieb der Arbeitsstellen von Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen, speziell von Kreuzspulautomaten, ist der Einsatz von Fadenspleißvorrichtungen zum pneumatischen Verbinden von Garnen seit langem bekannt und in zahlreichen Patentschriften ausführlich beschrieben.

**[0003]** Mit derartigen Fadenspleißvorrichtungen können zwei nach einer Spulunterbrechung, zum Beispiel nach einem Fadenbruch oder einem kontrollierten Fadenreinigerschnitt, entstandene Fadenenden pneumatisch wieder so verbunden werden, dass eine nahezu garngleiche Verbindungsstelle entsteht.

**[0004]** Zu diesem Zweck wird der so genannte Oberfaden, der nach einer Spulunterbrechung auf die Oberfläche einer im Spulenrahmen einer Arbeitsstelle gehaltenen Kreuzspule aufgelaufen ist, mittels einer arbeitsstelleneigenen Saugdüse aufgenommen und in den Spleißkanal des Spleißprismas der Fadenspleißvorrichtung eingefädelt.

**[0005]** Nahezu gleichzeitig wird außerdem durch ein Greiferrohr auch der so genannte Unterfaden von einer in einer Abspulstellung positionierten Ablaufspule abgeholt und ebenfalls in den Spleißkanal des Spleißprismas eingefädelt, wo der Ober- und der Unterfaden letztendlich pneumatisch verbunden werden.

**[0006]** Damit die dabei entstehende Garnverbindung ein nahezu garngleiches Aussehen und auch annähernd gleiche Garnfestigkeit aufweist, müssen die beiden Fadenenden vorher allerdings exakt abgelängt, ordnungsgemäß vorbereitet und dann sauber pneumatisch verspleißt werden. Das bedeutet, derartige Fadenspleißvorrichtungen weisen nicht nur Fadenklemm- und Fadenschneideinrichtungen sowie pneumatisch beaufschlagbare Halte- und Auflöserröhrchen auf, sondern verfügen auch über ein Spleißprisma mit einem pneumatisch beaufschlagbaren Spleißkanal.

**[0007]** Beim Betrieb derartiger, pneumatisch arbeitender Fadenspleißvorrichtungen können sich allerdings während des Spleißvorganges oft verschiedene Probleme ergeben.

**[0008]** Die über tangential angeordnete Spleißluftdüsen in den Spleißkanal des Spleißprismas eingeblasene Spleißluft erzeugt beispielsweise nicht nur eine Rotationsströmung, die die Fadenenden zu einer Fadenverbindung verwirbelt, sondern hat auch eine axiale Strömungskomponente, die versucht, die Fadenenden axial in Richtung der Spleißkanalausgänge zu verlagern, was sich bei verschiedenen Garnmaterialien negativ auf den Fadenspleiß auswirken kann.

**[0009]** Auch die Rotationsströmung führt bei verschiedenen Garnmaterialien oft zu Schwierigkeiten, da die zu verspleißenden Fadenenden während des Spleißvorganges durch die Rotationsströmung nicht nur zur Bildung einer Spleißverbindung verwirbelt werden, sondern die Rotationsströmung führt auch zur Bildung verhältnismäßig großer, aus dem Spleißkanal des Spleißprismas herausschwingender Fadenballone, was den Spleißvorgang ebenfalls sehr negativ beeinflusst.

**[0010]** Um die Fadenspleißvorrichtungen möglichst gut an das Garnmaterial anzupassen, sind deshalb bereits Fadenspleißvorrichtungen entwickelt worden, die sich bezüglich der Breite ihres Spleißprismas und/oder hinsichtlich der Winkellage des Spleißkanals ihres Spleißprismas unterscheiden.

**[0011]** Da auf den Arbeitsstellen von Kreuzspulautomaten bekanntlich im Laufe der Zeit nacheinander oder auch gleichzeitig verschiedene Garnmaterialien verarbeitet werden, die, wie vorstehend angedeutet, sowohl hinsichtlich ihrer Vorbereitung als auch bezüglich des Spleißprozesses oft recht unterschiedliche Anforderungen stellen, ist es im Zusammenhang mit den Arbeitsstellen von Kreuzspulautomaten nicht unüblich, unterschiedliche Fadenspleißvorrichtungen bereitzustellen, die jeweils an ein Garnmaterial anpassbar sind.

**[0012]** Bei diesen bekannten Fadenspleißvorrichtungen ist in der Regel ein Spleißprisma auswechselbar in/an einem Spleißkopf festgelegt.

**[0013]** Die jeweils eingesetzten Spleißprismen unterscheiden sich dabei, wie vorstehend bereits angedeutet, abhängig vom zu verarbeitenden Garnmaterial, meistens hinsichtlich ihrer Breite sowie bezüglich der Winkelstellung ihres Spleißkanals.

**[0014]** In der Praxis kommen beispielsweise oft Spleißprismen zum Einsatz, deren Breite 13 mm betragen und deren Spleißkanal bezüglich des regulären Fadenlaufweges der Arbeitsstelle unter einem Winkel von 20° verläuft. Allerdings finden auch Spleißprismen Verwendung, die 16 mm breit sind und deren Spleißkanal unter einem Winkel von 16,5° angeordnet ist. Des Weiteren sind Spleißprismen bekannt, die eine Breite von 20 mm aufweisen und de-

ren Spleißkanal unter einem Winkel von 13,5° angeordnet ist.

**[0015]** Derartige entsprechend den zu verarbeitenden Garnmaterialien konfigurierbaren Fadenspleißvorrichtungen haben sich im Alltagsbetrieb durchaus bewährt, weisen allerdings den großen Nachteil auf, dass, um bei jeder neuen Garnpartie stets ordnungsgemäße Fadenverbindungen gewährleisten zu können, eine sehr umfangreiche Lagerhaltung unterschiedlicher Spleißprismen notwendig ist.

**[0016]** Des Weiteren besteht bei solchen Fadenspleißvorrichtungen stets die Gefahr, dass es bei den Umbaumaßnahmen versehentlich zum Einbau falscher Bauteile oder zu einem nicht ordnungsgemäßen Einbau von Bauteilen kommt. In beiden Fällen sind die Folgen für die nachfolgend zu erstellenden Fadenverbindungen sehr negativ.

**[0017]** Ausgehend von Fadenspleißvorrichtungen der vorstehend beschriebenen Gattung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fadenspleißvorrichtung zu entwickeln, die es ermöglicht, im Falle eines Garnmaterialwechsels schnell und relativ einfach auf das neue Garnmaterial zu reagieren. Das heißt, es soll eine Fadenspleißvorrichtung geschaffen werden, die in einfacher Weise auf die Erfordernisse neuer Garnmaterialien angepasst werden kann.

**[0018]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Spleißprisma so verstellbar gelagert ist, dass die Winkellage der Mittelachse des Spleißkanals des Spleißprismas in Bezug auf die Winkellage des regulären Fadenlaufweges der Arbeitsstelle einstellbar ist.

**[0019]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0020]** Die erfindungsgemäße Ausführungsform einer Fadenspleißvorrichtung hat insbesondere den Vorteil, dass mit einer solchermaßen ausgebildeten Fadenspleißvorrichtung stets schnell und problemlos auf alle Anforderungen reagiert werden kann, die sich bei einem Wechsel des Garnmaterials ergeben können. Das heißt, bei der Verwendung von erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtungen wird bei Garnmaterialwechsel weder relativ aufwendiger Umbau erforderlich, noch ist, um unterschiedlich arbeitende Fadenspleißvorrichtungen bereitstellen zu können, eine große Lagerhaltung verschiedenartiger Spleißprismen notwendig.

**[0021]** Um die sich bei einem Garnmaterialwechsel ergebenden unterschiedlichen Anforderungen optimal abdecken zu können, sind lediglich einige relativ einfache und unkomplizierte Einstellarbeiten notwendig, die auch von weniger qualifiziertem Bedienpersonal ausgeführt werden können.

**[0022]** Das bedeutet, bei einer Fadenspleißvorrichtung, dessen Spleißprisma auf einem stationären Luftverteilerkörper so verstellbar gelagert ist, dass die Winkellage der Mittelachse des Spleißkanals des Spleißprismas in Bezug auf die Winkellage des regulären Fadenlaufweges der Arbeitsstelle einstellbar ist, ist der bei einem Garnmaterialwechsel zur optimalen Anpassung der Fadenspleißvorrichtung benötigte Zeitaufwand relativ gering. Entsprechend sind auch die bei einem Garnmaterialwechsel unvermeidlichen Maschinenausfallzeiten des Kreuzspulautomaten minimal.

**[0023]** Mit der erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtung können folglich auf einfache Weise stets optimale Arbeitsergebnisse gewährleistet werden, ohne dass bei einem Garnmaterialwechsel, wie bislang üblich, relativ umfangreiche und zeitaufwendige Umbauarbeiten notwendig sind.

**[0024]** In vorteilhafter Ausführungsform ist außerdem vorgesehen, dass das Spleißprisma um ein Spleißzentrum drehbar gelagert ist.

**[0025]** Durch eine solche Ausbildung wird sichergestellt, dass es für das Bedienpersonal keinen größeren Aufwand darstellt, die Spleißprismen nach einem Garnmaterialwechsel stets so zu drehen, dass die Winkellage ihrer Spleißkanäle optimal auf das jeweils vorliegende Garnmaterial abgestimmt ist.

**[0026]** Das heißt, es wird einerseits gewährleistet, dass stets ordnungsgemäße Fadenspleiße erstellt werden, andererseits aber auch eine problemlose Handhabung der Fadenenden sowie des gespleißten Fadens sichergestellt ist.

**[0027]** Bei den abhängig vom Garnmaterial einzustellenden Winkellagen der Spleißkanäle ist sowohl ein problemloses Einfädeln der zu verspleißenden Fadenenden als auch ein problemloses Ausfädeln des gespleißten Fadens gewährleistet.

**[0028]** In vorteilhafter Ausführungsform ist beispielsweise vorgesehen, dass das Spleißprisma auf einer drehbar gelagerten Lagereinrichtung festgelegt ist, die über Einrastelemente verfügt, die im Zusammenwirken mit entsprechenden, im Luftverteilerkörper angeordneten Rastmulden ein definiertes, schrittweises Einstellen der Winkellage des Spleißkanals des Spleißprismas ermöglichen.

**[0029]** Die Einrastelemente können dabei beispielsweise durch in der Lagereinrichtung angeordnete Bohrungen gebildet werden, in denen eine Druckkugel lagert, die durch ein Federelement beaufschlagt ist. Die zugehörigen Rastmulden sind teilkreisförmig angeordnet und in den Luftverteilerkörper eingearbeitet.

**[0030]** Das heißt, um den Spleißkanal eines Spleißprismas in einer bestimmten Winkellage zu positionieren, muss lediglich die Lagereinrichtung, auf der das Spleißprisma angeordnet ist, so weit gedreht werden, bis die Druckkugel in die Rastmulde auf dem Luftverteilerkörper einrastet, durch die die gewünschte Winkellage des Spleißkanals exakt vorgegeben wird.

**[0031]** In einer alternativen Ausführungsform können bei der Einstellung der Winkellage des Spleißkanals des Spleißprismas allerdings auch Einstelllehren zum Einsatz kommen, das heißt, Werkzeuge, die ein stufenloses Einstellen der Winkellage des Spleißkanals ermöglichen.

**[0032]** Auch durch den Einsatz solcher Einstelllehren ist es auf einfache Weise möglich, die Spleißprismen stets so zu positionieren, dass ihre Spleißkanäle exakt eine gewünschte Winkellage einnehmen.

**[0033]** Unabhängig von der Einrichtung, die zum Einsatz kommt, um die Spleißkanäle der Spleißprismen exakt zu positionieren, ist in vorteilhafter Ausführungsform des Weiteren vorgesehen, dass die Lagereinrichtung eine Ausnehmung aufweist, die von einer Feststellschraube durchfasst wird, welche mit einem Schraubengewinde im Luftverteilerkörper korrespondiert. Das heißt, die die Spleißprismen tragenden, drehbeweglich gelagerten Lagereinrichtungen können jeweils durch Schraubenbolzen fixiert werden, die in den Lagereinrichtungen angeordnete Ausnehmungen durchfassen und mit Gewindebohrungen in den Luftverteilerkörpern korrespondieren.

**[0034]** Solche Schraubverbindungen stellen im Maschinenbau bewährte Befestigungseinrichtungen dar, die nicht nur leicht handhabbar sind, sondern die auch zuverlässig gewährleisten, dass die Spleißprismen und damit die Spleißkanäle der Spleißprismen zuverlässig in der jeweils eingestellten Position bleiben.

**[0035]** Des Weiteren ist vorgesehen, dass der Winkel zwischen der Mittelachse des Spleißkanals und dem regulären Fadenlaufweg der Arbeitsstelle Winkel  $< 30^\circ$  ist.

**[0036]** In vorteilhafter Ausführungsform beträgt dieser abhängig vom Garnmaterial einstellbare Winkel zwischen  $0^\circ$  und  $20^\circ$ .

**[0037]** Bei entsprechenden Versuchen hat sich erwiesen, dass durch solche Winkellagen alle üblichen Garnmaterialien ausreichend abgedeckt werden können. Das heißt, bei groben Garnmaterialien kommen oft Spleißprismen zum Einsatz, deren Spleißkanäle eine Winkellage  $< 15^\circ$  zum Beispiel  $13,5^\circ$  aufweisen. Bei feinen Garnmaterialien beträgt die Winkellage der

Spleißkanäle dagegen oft über  $16,5^\circ$ , zum Beispiel  $20^\circ$ .

**[0038]** Weitere Einzelheiten der Erfindung sind nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

**[0039]** Es zeigt:

**Fig. 1** in Seitenansicht eine Arbeitsstelle eines Kreuzspulautomaten mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Fadenspleißvorrichtung,

**Fig. 2** in Draufsicht eine erfindungsgemäß ausgebildete Fadenspleißvorrichtung mit einem Spleißprisma, das über eine verstellbar gelagerte Lagereinrichtung auf einem Luftverteilerkörper einer Arbeitsstelle eines Kreuzspulautomaten festgelegt ist, wobei die Lagereinrichtung so positioniert ist, dass der Spleißkanal des Spleißprismas bezüglich des regulären Fadenlaufweges der Arbeitsstelle unter einem Winkel  $\alpha = 20^\circ$  angeordnet ist,

**Fig. 3** den Luftverteilerkörper gemäß **Fig. 2**, mit einer Lagereinrichtung, die so positioniert ist, dass der Spleißkanal des Spleißprismas bezüglich des Fadenlaufweges der Arbeitsstelle einen Winkel  $\alpha = 0^\circ$  aufweist.

**[0040]** In **Fig. 1** ist schematisch in Seitenansicht eine Arbeitsstelle **2** einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel eines Kreuzspulautomaten **1**, dargestellt.

**[0041]** Solche Kreuzspulautomaten **1** weisen in der Praxis zwischen ihren (nicht dargestellten) Endgestellen eine Vielzahl solcher, in Reihe nebeneinander angeordneter, in der Regel gleichartig ausgebildeter Arbeitsstellen **2** auf.

**[0042]** Auf diesen Arbeitsstellen **2**, die in Fachkreisen oft auch als Spulstellen bezeichnet werden, werden Ablaufspulen, beispielsweise auf Ringspinnmaschinen gefertigte Spinnkopse **9**, die relativ wenig Garnmaterial aufweisen, zu großvolumigen Kreuzspulen **15** umgewickelt.

**[0043]** Die Kreuzspulen **15** werden nach ihrer Fertigstellung auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung **21** überführt und von dieser zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation transportiert.

**[0044]** Im Ausführungsbeispiel ist der Kreuzspulautomat **1** außerdem mit einer maschineneigenen Logistikereinrichtung in Form eines Spinnkops- und Leertülsentransportsystems **3** ausgestattet, von der in **Fig. 1** lediglich die Kopszuführstrecke **4**, die reversierend antreibbare Speicherstrecke **5**, eine der zu den Spulstellen **2** führenden Quertransportstrecken **6** sowie die Hülsenrückführstrecke **7** dargestellt sind.

**[0045]** Während des Spulbetriebes laufen in diesem Spinnkops- und Leerhülentransportsystem **3**, in vertikaler Ausrichtung auf Transporttellern **8** positioniert, Spinnkops **9** beziehungsweise Leerhülsen um.

**[0046]** Die über die Kopszuführstrecke **4** angelieferten und zunächst in der Speicherstrecke **5** zwischengelagerten Spinnkops **9** werden dabei in Abspulstellungen AS, die sich jeweils im Bereich der Quertransportstrecken **6** in Höhe der Arbeitsstellen **2** befinden, positioniert und dann zu großvolumigen Kreuzspulen **15** umgespult, wobei der laufende Faden während des Spulprozesses gleichzeitig auf Fadenfehler hin überwacht wird, die gegebenenfalls sofort ausgereinigt werden.

**[0047]** Die einzelnen Arbeitsstellen **2** verfügen zu diesem Zweck, wie bekannt und daher in **Fig. 1** lediglich schematisch angedeutet, über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb dieser Arbeitsstellen **2** gewährleisten.

**[0048]** Solche Arbeitsstellen **2** sind beispielsweise jeweils mit Fadenbehandlungs- bzw. Fadenhandhabungseinrichtungen, wie Fadenspanner, Fadenreiniger mit angeschlossener Fadenschneideeinrichtung, Paraffiniereinrichtung, Fadenzugkraftsensor sowie Unterfadensensor ausgestattet.

**[0049]** Die Arbeitsstellen **2** derartiger Kreuzspulautomaten **1** verfügen des Weiteren jeweils über eine Saugdüse **12**, ein Greiferrohr **25** sowie über eine Fadenspleißvorrichtung **10**. Außerdem weisen solche Kreuzspulautomaten **1** in der Regel oft eine Zentralsteuereinheit **11** auf, die, zum Beispiel über einen Maschinenbus **16**, mit den Arbeitsstellenrechnern **29** der einzelnen Arbeitsstellen **2** verbunden ist.

**[0050]** Wie aus **Fig. 1** weiter ersichtlich, verfügen die Arbeitsstellen **2** außerdem zum Wickeln der Kreuzspulen **15** jeweils über eine Spulvorrichtung **24**, die unter anderem einen Spulenrahmen **28** aufweist, der um eine Schwenkachse **22** beweglich gelagert und mit einer Einrichtung zum drehbaren Haltern der Hülse einer Kreuzspule **15** ausgestattet ist.

**[0051]** Während des Spulprozesses liegt die im Spulenrahmen **28** frei drehbar gehaltene Kreuzspule **15** mit ihrer Oberfläche beispielsweise auf einer so genannten, antreibbaren Fadenführungstrommel **14** auf und wird von dieser über Reibschluss mitgenommen. Da solche Fadenführungstrommeln **14** bekanntlich über eine so genannte Fadenführungsnut verfügen, wird der auflaufende Faden während des Spulprozesses außerdem so geführt, dass er in sich kreuzenden Wicklungslagen auf die Auflaufspule aufläuft.

**[0052]** Anstelle einer Fadenführungstrommel kann allerdings auch eine nutlose Spulenantriebswalze

zum Einsatz kommen, die die Kreuzspule während des Spulprozesses lediglich reibschlüssig rotiert.

**[0053]** In einem solchen Fall erfolgt die Traversierung des auf die Kreuzspule **15** auflaufenden Fadens mittels einer separaten, zum Beispiel mit einem Fingerfadenführer ausgestatteten Fadenchangiereinrichtung.

**[0054]** Die um eine Schwenkachse **13** begrenzt drehbar gelagerte Saugdüse **12** kommt zum Einsatz, wenn nach einer Spulunterbrechung das auf die Oberfläche der Kreuzspule **15** aufgelaufene Fadenende eines Oberfadens **31** aufgenommen und an die Fadenspleißvorrichtung **10** überführt werden soll.

**[0055]** Ähnlich wird mit dem um eine Schwenkachse **20** begrenzt drehbaren Greiferrohr **25** nach einer Spulunterbrechung das Fadenende eines mit dem Spinnkops **9** verbundenen Unterfadens **32** gehandhabt. Das heißt, das Greiferrohr **25** übernimmt das Fadenende des in der Regel in einem Fadenspanner fixierten Unterfadens **32** und überführt ihn ebenfalls an die Fadenspleißvorrichtung **10**.

**[0056]** Wie in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt, ist die Fadenspleißvorrichtung **10**, die bezüglich des regulären, das heißt, des sich während des Spulprozesses gegebenen Fadenlaufweges **30** etwas zurückgesetzt angeordnet ist, auf einem sogenannten Luftverteilerkörper **17** angeordnet, der über eine entsprechende (nicht dargestellte) Aufnahmeeinrichtung an das Gehäuse **33** der Arbeitsstelle **2** angeschlossen ist.

**[0057]** In den Luftverteilerkörper **17** sind außerdem, wie in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt, Halte- und Auflöseröhrchen **18**, **19** eingelassen, in denen die Fadenenden des Oberfadens **31** und des Unterfadens **32** für den nachfolgenden Spleißvorgang pneumatisch vorbereitet werden.

**[0058]** Des Weiteren sind im Bereich der Fadenspleißvorrichtung **10** zusätzliche, in den Zeichnungen aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellte Fadenhandhabungseinrichtungen, wie Fadenklemmeinrichtungen, Fadenschneideeinrichtungen und ein Fadenzubringer angeordnet.

**[0059]** Die in den **Fig. 2** und **Fig. 3** jeweils in Vorderansicht dargestellte Fadenspleißvorrichtung **10**, die ohne ein Deckelelement arbeitet, verfügt über ein auf einer verstellbaren Lagereinrichtung **26** angeordnetes Spleißprisma **23**, das einen im Bedarfsfall mit Druckluft beaufschlagbaren Spleißkanal **27** aufweist. Das heißt, das Spleißprisma **23** ist auf einer Lagereinrichtung **26** befestigt, die in/auf einem Luftverteilerkörper **17** schwenkbeweglich gelagert ist.

**[0060]** Der Luftverteilerkörper **17**, der jeweils über eine entsprechende Einrichtung an das Gehäuse **33** ei-

ner Arbeitsstelle **2** eines Kreuzspulautomaten **1** angeschlossen ist, verfügt zu diesem Zweck über eine im Spleißzentrum SZ angeordnete Lagerbohrung **39** für die Lagereinrichtung **26**.

**[0061]** Die Lagereinrichtung **26** und damit das Spleißprisma **23** sind folglich, abhängig vom zu verarbeitenden Garnmaterial, in verschiedene Winkellagen schwenkbar.

**[0062]** Wie in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt, sind in den Luftverteilerkörper **17** außerdem Halte- und Auflöseröhrchen **18**, **19** eingelassen, mit denen die Fadenenden von Ober- und Unterfaden **31**, **32** für den Spleißvorgang vorbereitet werden.

**[0063]** Die Lagereinrichtung **26**, auf der das Spleißprisma **23** befestigt ist, weist außerdem Einrastelemente **35** auf, die im Zusammenwirken mit entsprechenden, im Luftverteilerkörper **17** angeordneten Rastmulden **38** ein definiertes, schrittweises Einstellen der Winkellage  $\alpha$  der Mittelachse **34** des Spleißkanals **27** des Spleißprismas **23** in Bezug auf den regulären Fadenlaufweg **30** der Arbeitsstelle **2** ermöglichen.

**[0064]** Die Einrastelemente **35** können dabei beispielsweise durch (nicht dargestellte) in der Lagereinrichtung **26** angeordnete Bohrungen gebildet werden, in denen eine Druckkugel lagert, die durch ein Feder-element beaufschlagt ist.

**[0065]** Die unter Federdruck stehende Druckkugel rastet beim Schwenken der Lagereinrichtung **26** und damit des Spleißprismas **23** in eine der Rastmulden **38** ein, die in teilkreisförmiger Anordnung im Luftverteilerkörper **17** angeordnet sind.

**[0066]** Durch jede der Rastmulden **38** ist dabei eine bestimmte Winkellage  $\alpha$  des Spleißkanals **27** vorgegeben.

**[0067]** Die eingestellte Winkellage kann anschließend durch Anziehen einer Feststellschraube **37** fixiert werden.

**[0068]** In **Fig. 2** ist in Draufsicht eine Fadenspleißvorrichtung **10** dargestellt, deren Spleißprisma **23** in einer Winkellage positioniert ist, bei der die Mittelachse **34** des Spleißkanals **27** des Spleißprismas **23** bezüglich des regulären Fadenlaufweges **30** der Arbeitsstelle **2** unter einem Winkel  $\alpha$  von  $20^\circ$  angeordnet ist.

**[0069]** Eine solche relativ große Winkellage des Spleißprismas **23** der Fadenspleißvorrichtung **10** kommt vorzugsweise zum Einsatz, wenn relativ feines Garnmaterial verarbeitet werden muss, das heißt, Garnmaterial, bei dem die zu verspleißenden Fadenenden während des Spleißvorganges zur Bil-

dung verhältnismäßig großer, aus den Spleißkanal **27** des Spleißprismas **23** herausschwingender Fadenballone neigen.

**[0070]** Da derartige große Fadenballone das Spleißergebnis sehr negativ beeinflussen würden, muss die Bildung solcher Fadenballone unbedingt verhindert werden, was dadurch erreicht wird, dass die Fadenenden aufgrund der relativ großen Winkellage des Spleißkanals **27** an den Spleißkanalausgängen relativ stark abgknickt und dabei an die Spleißkanalausgänge angelegt werden.

**[0071]** Durch dieses Abknicken und Anlegen der Fadenenden an die Spleißkanalausgänge wird sichergestellt, dass die während des Spleißvorganges durch die Spleißluft auf die Fadenenden aufgetragene Rotationsströmung innerhalb des Spleißkanals **27** zur Bildung eines ordnungsgemäßen Fadenspleißes genutzt wird.

**[0072]** Es wird also verhindert, dass aufgebrachte Fadendrehungen als Fadenballone aus dem Spleißkanal **27** herauslaufen und wirkungslos verpuffen können.

**[0073]** Die **Fig. 3** zeigt eine Fadenspleißvorrichtung **10**, deren Spleißprisma **23** in einer Ausgangslage positioniert ist. Das heißt, in **Fig. 3** ist eine Fadenspleißvorrichtung **10** dargestellt, bei der die Mittelachse **34** des Spleißkanals **27** des Spleißprismas **23** bezüglich des regulären Fadenlaufweges **30** der Arbeitsstelle **2** unter einem Winkel  $\alpha$  von  $0^\circ$  angeordnet ist; die Mittelachse **34** des Spleißkanals **27** des Spleißprismas **23** also parallel zum regulären Fadenlaufweg **30** verläuft.

**[0074]** In der Praxis liegt die gewählte Einstellung der Winkellage des Spleißkanals **27** des Spleißprismas **23**, abhängig vom zu verarbeitenden Garnmaterial, zwischen den beiden in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellten Stellungen.

**[0075]** Bei der Verarbeitung von relativ grobem Garnmaterial wird dabei in der Regel, um das Einfädeln der Fadenenden in den Spleißkanal **27** des Spleißprismas **23** nicht unnötig zu erschweren bzw. stark zu behindern, mit einer relativ kleinen Winkellage des Spleißprismas **23** gearbeitet. Man macht sich dabei auch die Tatsache zu Nutzen, dass Fadenenden aus grobem Garnmaterial bereits bei relativ kleinen Knickwinkeln an den Spleißkanalausgängen des Spleißkanals **27** anliegen.

**[0076]** Das heißt, bei der Verarbeitung von grobem Garnmaterial reicht bereits eine relativ kleine Winkellage des Spleißkanals **27** des Spleißprismas **23**, um die Fadenenden durch Anlegen an die Spleißkanalausgänge etwas abzuknicken und dadurch sicherzustellen, dass die während des Spleißvorganges durch

die Spleißluft auf die Fadenenden aufgetragene Rotationsströmung zur Bildung eines ordnungsgemäßen Fadenspleißes genutzt wird und nicht als Fadenballone wirkungslos verpufft.

**[0077]** Bei der Verarbeitung von feinem Garnmaterial ist dagegen eine relativ große Winkellage des Spleißkanals **27** des Spleißprismas **23** vorteilhaft, da bei feinem Garnmaterial nur durch einen relativ großen Knickwinkel sichergestellt werden kann, dass die Fadenenden an den Spleißkanalausgängen zuverlässig anliegen und dadurch die Entstehung von Fadenballons zumindest stark behindert wird.

### Patentansprüche

1. Fadenspleißvorrichtung (10) für eine Arbeitsstelle (2) eines Kreuzspulautomaten (1) zum knotenfreien Verbinden zweier Fadenenden mit einem Spleißprisma (23), das einen pneumatisch beaufschlagbaren, während des Spleißvorganges nach oben offenen Spleißkanal (27) aufweist, in dem die Fadenenden während des Spleißvorganges positioniert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spleißprisma (23) auf einem stationären Luftverteilerkörper (17) so verstellbar gelagert ist, dass die Winkellage der Mittelachse (34) des Spleißkanals (27) des Spleißprismas (23) in Bezug auf die Winkellage des regulären Fadenlaufweges (30) der Arbeitsstelle (2) einstellbar ist.

2. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spleißprisma (23) begrenzt drehbar um ein Spleißzentrum (SZ) gelagert ist.

3. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spleißprisma (23) auf einer drehbar gelagerten Lagereinrichtung (26) festgelegt ist, die über Einrastelemente (35) verfügt, die im Zusammenwirken mit entsprechenden, im Luftverteilerkörper (17) angeordneten Rastmulden (38) ein definiertes, schrittweises Einstellen der Winkellage des Spleißkanals (27) des Spleißprismas (23) ermöglichen.

4. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass Einstellhebeln vorhanden sind, die eine stufenlose Einstellung der Winkellage des Spleißkanals (27) ermöglichen.

5. Fadenspleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagereinrichtung (26) eine Ausnehmung (36) aufweist, die von einer Feststellschraube (37) durchdrast wird, welche mit einem Schraubengewinde im Luftverteilerkörper (17) korrespondiert.

6. Fadenspleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

dass zwischen der Mittelachse (34) des Spleißkanals (27) des Spleißprismas (23) und dem regulären Fadenlaufweg (30) der Arbeitsstelle (2) ein Winkel (a) einstellbar ist, der  $< 30^\circ$  ist.

7. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der einstellbare Winkel (a) im Betriebszustand der Fadenspleißvorrichtung (10), abhängig vom Garnmaterial, zwischen  $0^\circ$  und  $20^\circ$  beträgt.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

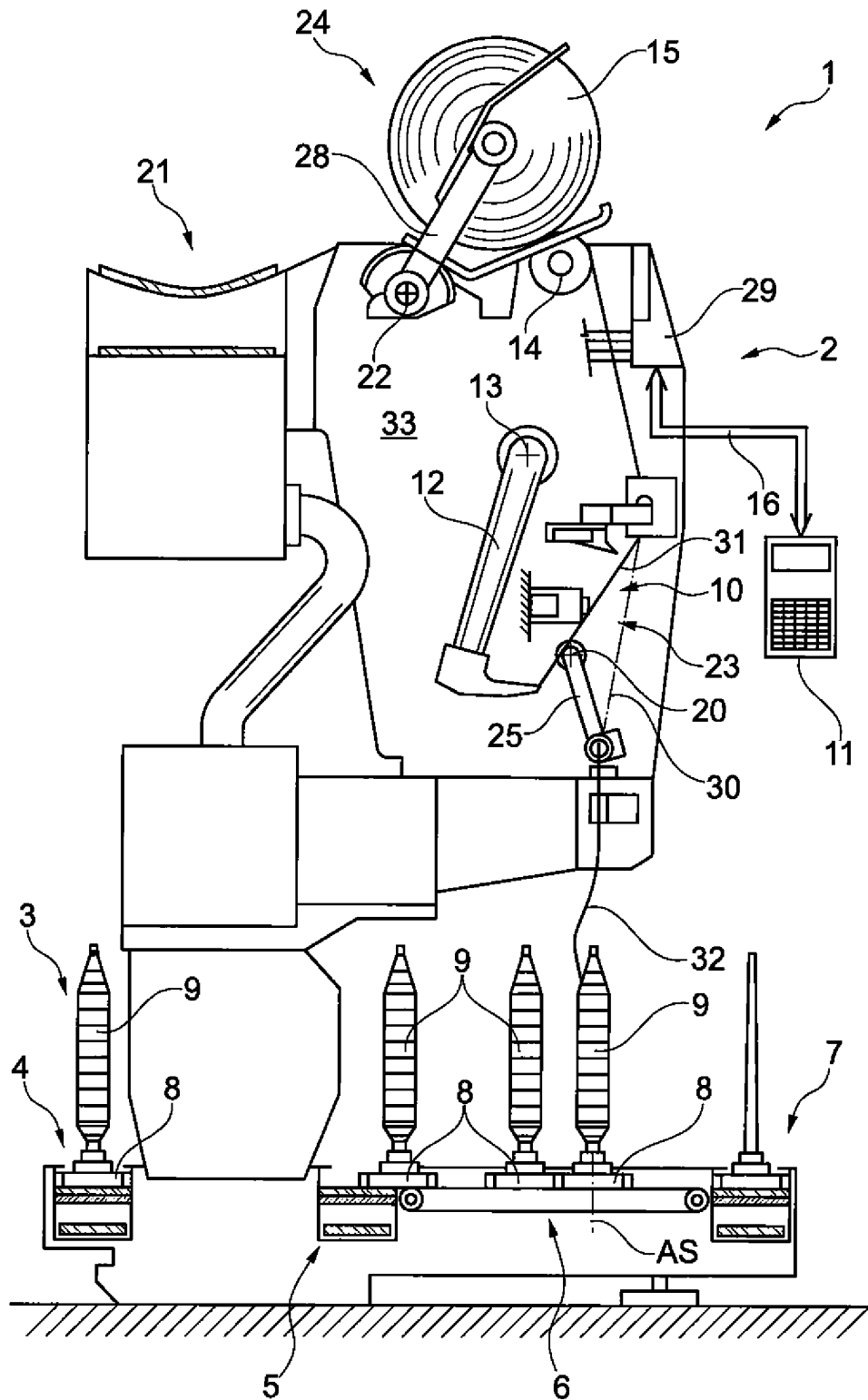


Fig. 1



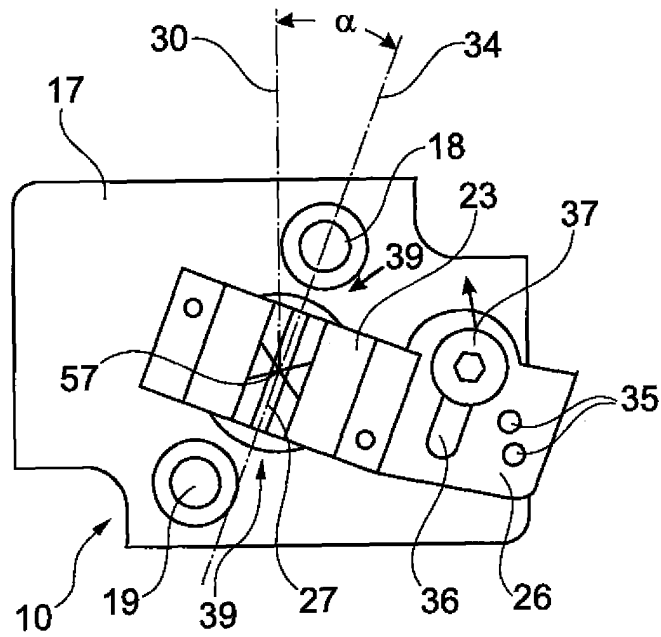


Fig. 2

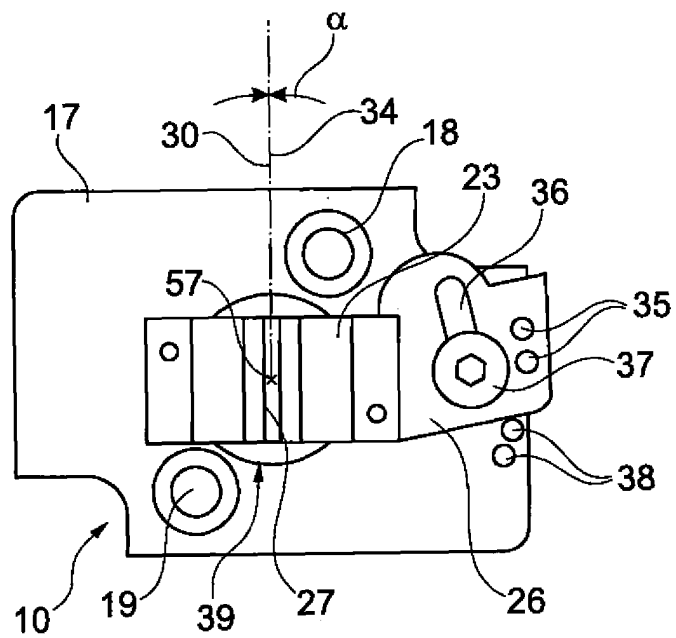


Fig. 3