



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2019 Patentblatt 2019/01

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

(21) Anmeldenummer: **18179878.6**

(22) Anmeldetag: **26.06.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG**
52531 Übach-Palenberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Wolff, Michaela**
41515 Grevenbroich (DE)
• **Schatton, Siegfried**
52511 Geilenkirchen (DE)
• **Neubig, Ottmar**
41065 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **30.06.2017 DE 102017114707**

(54) **FADENSPLISSVORRICHTUNG ZUM PNEUMATISCHEN VERBINDEN VON FADENENDEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fadenspleißvorrichtung (10) zum pneumatischen Verbinden der Fadenenden eines Oberfadens (31) und eines Unterfadens (32), insbesondere von Elasthan garnen, mit einem Spleißprisma (19), das einen druckluftbeaufschlagbaren Spleißkanal (20) aufweist, mit Halte- und Auflöseröhrchen (34) zum pneumatischen Vorbereiten der zu verbindenden Fadenenden, mit Fadenklemmvorrichtungen und Fadenschneidvorrichtungen (11, 17) zur Handhabung bzw. zum Ablängen der Fadenenden sowie beabstandet zum Spleißkanal (20) des Spleißprismas (19) angeordnete Haltemitteln zum Fixieren der freien Längen der Fadenenden nach deren Ablängung.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Haltemittel als Fadenbremselemente (35) ausgebildet sind, die jeweils endseitig des Spleißkanals (20) des Spleißprismas (19) angeordnet sind und durch Aufsatzbleche (18) gebildet werden, die eine Ausnehmung (27) mit einer auf die Fadenenden von Ober- und Unterfaden (31, 32) bewegungshemmend wirkenden Struktur aufweisen.

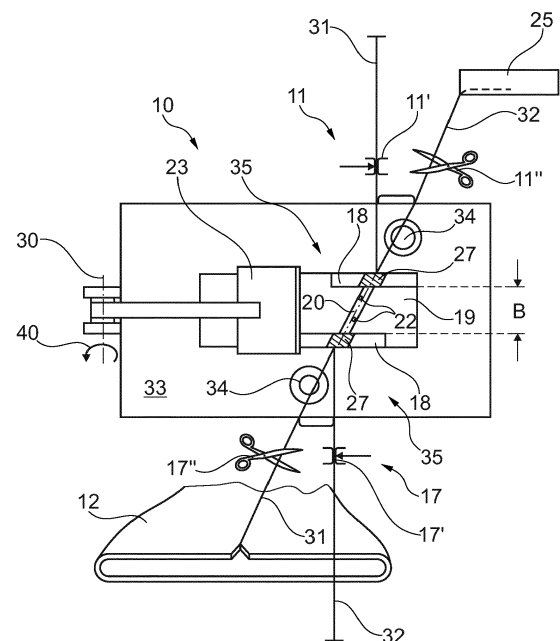


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadenspleißvorrichtung zum pneumatischen Verbinden der Fadenenden eines Oberfadens und eines Unterfadens, insbesondere von Elasthanangarnen, mit einem Spleißprisma, das einen druckluftbeaufschlagbaren Spleißkanal aufweist, mit Halte- und Auflöseröhrchen zum pneumatischen Vorbe-

reiten der zu verbindenden Fadenenden, mit Fadenklemmvorrichtungen und Fadenschneidvorrichtungen zur Handhabung bzw. zum Ablängen der Fadenenden sowie beabstandet zum Spleißkanal des Spleißprismas angeordneten Haltemitteln zum Fixieren der freien Längen der Fadenenden nach deren Ablängung.

[0002] Fadenspleißvorrichtungen zum pneumatischen Verbinden von Fadenenden sind insbesondere im Zusammenhang mit Kreuzspulautomaten seit langem bekannt und zahlreichen Patentschriften, beispielsweise in der DE 40 05 752 A1 oder in der DE 44 20 979 A1, ausführlich beschrieben.

[0003] Mit derartigen Fadenspleißvorrichtungen können zwei Fadenenden, die nach einer Spulunterbrechung, beispielsweise durch einen Fadenbruch oder durch einen kontrollierten Reinigerschnitt entstanden sind, pneumatisch so verbunden werden, dass eine nahezu garngleiche Fadenverbindungsstelle entsteht. Das heißt, bei diesen bekannten Fadenspleißvorrichtungen wird das Fadenende eines Oberfadens, das nach einem Fadenbruch in der Regel auf die Oberfläche einer Kreuzspule aufgelaufen ist, mittels einer so genannten Saugdüse aufgenommen und in den Spleißkanal eines Spleißprismas der Fadenspleißvorrichtungen eingelegt.

[0004] Nahezu gleichzeitig wird durch ein so genanntes Greiferrohr das Fadenende eines Unterfadens von einem Fadenspanner, der etwas oberhalb einer Ablaufspule angeordnet ist, oder von einer in einer Abspulstellung positionierten Ablaufspule abgeholt und ebenfalls in den Spleißkanal des Spleißprismas eingelegt, wo die Fadenenden von Ober- und Unterfaden anschließend pneumatisch verwirbelt werden.

[0005] Damit eine solche Fadenverbindung ein nahezu garngleiches Aussehen aufweist und annähernd Garnfestigkeit besitzt, müssen die beiden Fadenenden vorher allerdings exakt abgelängt und für den Spleißvorgang vorbereitet werden.

[0006] Die bekannten Fadenspleißvorrichtungen weisen zu diesem Zweck entsprechende Fadenklemmeinrichtungen, Fadenschneideinrichtungen sowie so genannte Halte- und Auflöseröhrchen auf. Das heißt, die beiden Fadenenden werden, während sie durch die vorgenannten Handhabungselemente in den Spleißkanal eingefädelt werden, jeweils auch zwischen den Haltebacken einer der Fadenklemmeinrichtungen sowie dem Schneidwerkzeug einer der Fadenschneideinrichtungen positioniert.

[0007] Wenn sowohl das Fadenende des Oberfadens als auch das Fadenende des Unterfadens sicher in den zugehörigen Fadenklemmeinrichtungen fixiert sind, wer-

den die Fäden durch die Fadenschneideinrichtungen abgelängt.

Die abgelängten Fadenenden werden anschließend in das jeweils benachbart angeordnete Halte- und Auflöseröhrchen eingesaugt und dort pneumatisch vorbereitet. Das heißt, die Fadenenden werden zunächst weitestgehend von ihrer Garndrehung befreit, wobei außerdem die Kurzfasern entfernt werden.

[0008] Im Anschluss werden die vorbereiteten Fadenenden durch einen so genannten Schlaufenzieher so in den Spleißkanal des Spleißprismas gezogen, dass sie etwa auf gleicher Höhe parallel nebeneinander im Spleißkanal liegen, dabei jedoch eine entgegengesetzte Ausrichtung aufweisen.

[0009] Ein über entsprechende Einblasöffnungen in den Spleißkanal eingeleiteter Druckluftstoß sorgt dann für eine Verwirbelung der zunächst im Wesentlichen parallel liegenden Fasern der beiden Fadenenden, mit dem Ergebnis, dass eine nahezu garngleiche Fadenverbindung und damit ein neuer durchgehender Faden entsteht.

[0010] Das beschriebene Verfahren sowie die entsprechenden Fadenspleißvorrichtungen haben sich in der Praxis beim Spleißen reiner Baumwollgarne oder beim Spleißen von Mischungen aus Baumwollfasern und Synthetikfasern durchaus bewährt.

[0011] Ungleich schwieriger gestaltet sich die Situation allerdings dann, wenn sogenannte Elasthangarne verspleißt werden sollen, die in der Regel einen hochelastischen Kernfaden aufweisen, der zum Beispiel von Baumwollfasern umgeben ist.

Derartige Elasthangarne haben aufgrund des hochelastischen Kernfadens das Bestreben, sich nach einem Fadenschnitt stark zusammenzuziehen, das heißt, sich stark zu kringeln.

[0012] Wenn solche Elasthangarne in einer der vorbeschriebenen Fadenspleißvorrichtungen verbunden werden sollen, tritt häufig das Problem auf, dass die Fadenenden aufgrund ihrer starken Kringelneigung entweder nicht in die Halte- und Auflöseröhrchen eingesaugt und entsprechend nicht vorbereitet werden können, oder dass die Überlappung der Fadenenden innerhalb des Spleißkanals des Spleißprismas der Fadenspleißvorrichtungen ungenügend ist.

[0013] Beide Ereignisse führen in der Regel dazu, dass entweder keine Fadenverbindung erstellt werden kann, oder dass die erstellte Fadenverbindung nicht den geforderten Qualitätsmerkmalen entspricht.

[0014] Um Elasthangarne zuverlässig spleißen zu können, ist daher bereits vorgeschlagen worden, im Bereich des Spleißkanals des Spleißprismas beziehungsweise im Bereich der etwas beabstandet angeordneten Halte- und Auflöseröhrchen Arretierungsmittel anzuordnen, die die Fadenenden nach dem Ablängen durch die Fadenschneideinrichtungen fixieren. Das heißt, es ist grundsätzlich bekannt, Arretierungsmittel vorzusehen, die verhindern, dass sich die freien Enden der abgelängten Fadenenden zu sehr kringeln können.

[0015] Es ist beispielsweise bereits vorgeschlagen worden, den Spleißkanal des Spleißprismas auf seiner gesamten Länge mit einer gewindeartigen Struktur zu versehen und auf diese Weise der Kringelneigung von Elasthangarnen entgegenzuwirken.

Solche auf ihrer gesamten Länge ihres Spleißkanals mit einer gewindeartigen Struktur versehenen Spleißprismen weisen allerdings den Nachteil auf, dass sie einerseits in ihrer Herstellung relativ aufwendig und damit relativ kostenintensiv sind und andererseits die erstellten Spleißverbindungen nicht immer überzeugen können.

[0016] In der EP 1 118 570 A2 ist des Weiteren eine Fadenspleißvorrichtung beschrieben, die in Höhe der Halte- und Auflöseröhrchen zusätzliche Fadenarretierungsmittel in Form gezackter Bleche aufweist.

[0017] Diese Bleche, die jeweils eines der Fadenenden fixieren, sind etwa auf halber Strecke zwischen der eigentlichen Fadenklemmeinrichtung und dem zugehörigen Halte- und Auflöseröhrchen angeordnet.

Das bedeutet, die nach dem Ablängen der Fadenenden durch die Fadenschneideinrichtung entstehende, freie, zum Kringeln neigende Fadenlänge wird durch die zusätzlichen Fadenarretierungsmittel etwa halbiert.

[0018] Mit einer derartig ausgebildeten Fadenspleißvorrichtung konnte die Anzahl erfolgreicher Spleißverbindungen bei Elasthangarnen zwar etwas erhöht werden, das grundsätzliche Problem konnte aber nicht beseitigt werden.

[0019] Durch die DE 100 60 623 A1 ist außerdem eine Fadenspleißvorrichtung bekannt, bei der das Problem des Kringelns von Elasthangarnen dadurch beseitigt werden soll, dass pro Fadenende zwei Fadenklemmeinrichtungen zum Einsatz kommen.

[0020] Das heißt, bei dieser bekannten Fadenspleißvorrichtung sind auf beiden Seiten des Spleißkanals des Spleißprismas zwei mechanisch ansteuerbare Fadenklemmeinrichtungen installiert, die die Fadenenden sowohl vor als auch hinter dem Spleißkanal fixieren.

[0021] In der DE 103 30 988 A1 ist eine Fadenspleißvorrichtung beschrieben, bei der im Bereich des Kanalgrundes des Spleißkanals des Spleißprismas eine relativ schmale Axialnut angeordnet ist.

[0022] In dieser Axialnut sollen die in das Spleißprisma eingelegten Fadenenden fixiert und insbesondere die Fadenenden von Elasthangarnen daran gehindert werden, sich zu stark zu kringeln.

[0023] Schließlich ist durch die DE 101 24 832 A1 eine Fadenspleißvorrichtung bekannt, bei der im Bereich der Halte- und Auflöseröhrchen Arretierungsmittel für die abgelängten Fadenenden angeordnet sind.

Die Arretierungsmittel sind dabei als unterdruckbeaufschlagbare Siebe ausgebildet, die die abgelängten Fadenenden auf ihrer Oberfläche pneumatisch fixieren und dabei dafür sorgen, dass die Länge der zum Kringeln neigenden Fadenenden etwa halbiert wird.

[0024] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekann-

ten Fadenspleißvorrichtungen zum pneumatischen Verbinden von Fadenenden so zu modifizieren, dass mit solchen Vorrichtungen auch das Spleißen von problematischen Garnen, insbesondere Elasthangarnen, zuverlässig gewährleistet ist. Die Herstellungskosten der erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtung sollen dabei in einem vertretbaren Rahmen bleiben.

[0025] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Fadenspleißvorrichtung gelöst, bei der die Haltemittel als Fadenbremselemente ausgebildet sind, die jeweils endseitig des Spleißkanals des Spleißprismas angeordnet sind und durch Aufsatzbleche gebildet werden, die eine Ausnehmung mit einer auf die Fadenenden von Ober- und Unterfaden bewegungshemmend wirkenden Struktur aufweisen.

[0026] Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0027] Die erfindungsgemäße Ausbildung der Fadenbremselemente hat dabei insbesondere den Vorteil, dass die Fadenenden von Ober- und Unterfaden jeweils beidseitig des Spleißkanals des Spleißprismas fixiert werden und dadurch zuverlässig verhindert wird, dass sich die Fadenenden nach ihrem Ablängen durch die Fadenschneideinrichtungen sofort stark kringeln können.

[0028] Die Fadenenden werden durch die Strukturen in den Ausnehmungen der Aufsatzbleche so fixiert, dass zwar eine Kringelung der Fadenenden nach dem Ablängen weitestgehend vermieden wird, die Fadenenden aber trotzdem problemlos in die Halte- und Auflöseröhrchen eingesaugt und vorbereitet werden können.

Auch die anschließende, definierte Positionierung der Fadenenden im Spleißkanal des Spleißprismas wird nicht behindert. Das heißt, die Fadenenden können mittels eines so genannten Schlaufenziehers oder dergleichen problemlos mit vorgebbarer Überdeckung im Spleißkanal positioniert werden.

Da die Fadenenden nur in den endseitigen Bereichen des Spleißkanals und nur im Bereich relativ kurzer Fadenabschnitte fixiert sind, wird außerdem die Verwirbelung der Fasern der vorbereiteten Fadenenden während des Spleißvorganges kaum gestört.

Das bedeutet, mit erfindungsgemäß ausgebildeten Fadenspleißvorrichtungen lassen sich Fadenverbindungen erstellen, die relativ kurz, aber ausreichend fest sind und die außerdem ein nahezu garntgleiches Aussehen aufweisen.

[0029] Die erfindungsgemäße Ausbildung und Anordnung der Fadenbremselemente ermöglicht folglich auf relativ einfache Weise eine sichere Erstellung ordnungsgemäßer Spleiße auch bei problematischen Garnen.

[0030] In vorteilhafter Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Struktur der Ausnehmung der Aufsatzbleche gewindeartig ausgebildet ist.

Eine solche gewindeartige Struktur hat den Vorteil, dass sie einerseits bewegungshemmend auf die eingelegten Fadenenden wirkt, andererseits aber den Spleißvorgang nicht behindert. Das heißt, beim Einblasen der Spleißluft

werden die Fasern der Fadenenden stets ordnungsgemäß verwirbelt.

[0031] In weiterer vorteilhafter Ausführungsform ist vorgesehen, dass im Montagezustand der Aufsatzbleche die Ausnehmungen eine Verlängerung des Spleißkanals des Spleißprismas bilden.

[0032] Durch eine solche Ausbildung wird nicht nur erreicht, dass, obwohl die Breite des Spleißprismas minimiert ist, die Herstellung zwar relativ kurzer aber dennoch ordnungsgemäßer Fadenspleiße gewährleistet ist, sondern es wird auch sichergestellt, dass es innerhalb des Spleißkanals zur Ausbildung einer guten Spleißluftströmung kommt, die für eine ausreichende Verwirbelung der Fasern der vorbereiteten Fadenenden sorgt.

[0033] Vorzugsweise sind die Aufsatzbleche auswechselbar am Spleißprisma angeordnet und jeweils mit einem Schraubenbolzen befestigt.

[0034] Eine solche Ausbildung hat den Vorteil, dass im Bedarfsfall, wenn zum Beispiel bei einem Garnpartiewechsel ein Wechsel der Aufsatzbleche sinnvoll erscheint, die Aufsatzbleche problemlos ausgewechselt werden können oder das beschädigte Aufsatzblech jederzeit schnell und problemlos erneuerbar ist.

[0035] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform, die optional zum Einsatz kommen kann, ist vorgesehen, dass zusätzlich zu den erfindungsgemäßen Fadenbremselementen weitere Fadenbremseinrichtungen vorgesehen sind, die die freie Länge der abgelängten Fadenenden beaufschlagen.

[0036] Solche zusätzlichen Fadenbremseinrichtungen können beispielsweise Arretierungsmittel sein, die, wie durch die DE 101 24 832 A1 bekannt, als unterdruckbeaufschlagbare Siebe ausgebildet und im Bereich der Halte- und Auflöseröhrchen angeordnet sind. Allerdings können als zusätzliche Fadenbremseinrichtungen auch Einrichtungen zum Einsatz kommen, die im Bereich der Halte- und Auflöseröhrchen angeordnet sind und jeweils eine raue Auflagefläche aufweisen, auf der die abgelängten Fadenenden fixiert werden.

[0037] Auch bezüglich des allgemeinen Aufbaues und der Funktion derartiger Fadenspleißvorrichtungen sind verschiedene Varianten denkbar.

[0038] Es ist beispielsweise bekannt, eine Fadenspleißvorrichtung so zu konstruieren, dass während des Spleißvorganges auf den Einsatz eines Deckelelementes, das den Spleißkanal des Spleißprismas verschließt, verzichtet werden kann.

[0039] In vorteilhafter Ausführungsform ist allerdings vorgesehen, dass ein Spleißprisma zum Einsatz kommt, dessen Spleißkanal während des Spleißvorganges mittels eines Deckelelementes verschließbar ist.

[0040] Durch ein solches Deckelelement wird auf einfache Weise verhindert, dass die Fadenenden während des Spleißprozesses durch die Spleißluft nach oben aus dem Spleißkanal geblasen werden können, was in jedem Fall zu einem Fehlspleiß führen würde.

[0041] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten

Ausführungsbeispiele erläutert.

[0042] Es zeigt:

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

Fig. 2 in Draufsicht eine Fadenspleißvorrichtung während des Einlegens der zu verbindenden Fadenenden, mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Spleißprisma,

Fig. 3 in Draufsicht eine erste Ausführungsform einer Fadenspleißvorrichtung, mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Spleißprisma,

Fig. 4 in Draufsicht eine zweite erste Ausführungsform einer Fadenspleißvorrichtung, mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Spleißprisma.

[0043] In Figur 1 ist in Seitenansicht schematisch eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel ein sogenannter Kreuzspulautomat 1, dargestellt.

Wie bekannt, weisen derartige Kreuzspulautomaten 1 zwischen ihren (nicht dargestellten) Endgestellen eine Vielzahl gleichartiger Arbeitsstellen, im vorliegenden Fall Spulstellen 2, auf.

[0044] Auf diesen Spulstellen 2 werden, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, auf einer Ringspinnmaschine produzierte Spinnkopse 9, die relativ wenig Garnmaterial aufweisen, zu großvolumigen Kreuzspulen 15 umgespult, die nach ihrer Fertigstellung mittels eines selbsttätig arbeitenden (nicht dargestellten) Serviceaggregates, vorzugsweise mittels eines so genannten Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 21 überführt und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert werden.

[0045] Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen oft außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 3 auf, in dem auf Transporttellern 8 die Spinnkopse 9 beziehungsweise die abgespulten Leerrhülsen umlaufen.

Von einem solchen Spulen- und Hülsentransportsystem 3 sind in Figur 1 lediglich die Kopszuführstrecke 4, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 5, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 6 sowie die Hülsenrückführstrecke 7 dargestellt.

Wie bekannt, werden die angelieferten Spinnkopse 9 in Abspulstellungen AS, die sich jeweils im Bereich der Quertransportstrecken 6 an den Spulstellen 2 befinden, zu großvolumigen Kreuzspulen 15 umgespult.

[0046] Die einzelnen Spulstellen verfügen zu diesem Zweck, wie ebenfalls bekannt und daher nur angedeutet, über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb dieser Arbeitsstellen gewährleisten.

Diese Einrichtungen sind beispielsweise eine Saugdüse 12, ein Greiferrohr 25 sowie eine Fadenverbindungseinrichtung 10.

[0047] Die Saugdüse 12 und das Greiferrohr 25 sind dabei jeweils über einen Saugluftanschluss an einen maschinenlangen Saugkanal 37 angeschlossen.

Außerdem sind die Saugdüse 12 um eine Drehachse 16 und das Greiferrohr 25 um eine Drehachse 26 begrenzt schwenkbar gelagert.

[0048] Weitere, in den Figuren nicht näher dargestellte Einrichtungen solcher Spulstellen 2 sind beispielsweise ein Fadenspanner, ein Fadenreiniger, eine Paraffinierungseinrichtung, eine Fadenschneideeinrichtung, ein Fadenzugkraftsensor sowie ein Unterfadensensor.

[0049] Die Fadenverbindungseinrichtung ist dabei als pneumatische Fadenspleißvorrichtung 10 ausgebildet und bezüglich des regulären Fadenlaufes der Spulstelle 2 etwas zurückgesetzt angeordnet. Im Bereich der Fadenspleißvorrichtung 10 sind außerdem, wie in Figur 2 angedeutet, verschiedene Fadenbehandlungseinrichtungen positioniert.

Oberhalb der Fadenspleißvorrichtung 10 ist beispielsweise eine Fadenklemm- und -schneideeinrichtung 11 angeordnet, während unterhalb der Fadenspleißvorrichtung 10 eine Fadenklemm- und -schneideeinrichtung 17 installiert ist.

[0050] Wie ersichtlich, erfolgt auf solchen Spulstellen 2 das Wickeln der Kreuzspulen 15 auf einer maschinenoberseitig angeordneten Spulvorrichtung 24.

Derartige Spulvorrichtungen 24 verfügen unter anderem über einen Spulenrahmen 28, der um eine Schwenkachse 13 beweglich gelagert ist und eine Einrichtung zum drehbaren Halten einer Kreuzspulenhülse aufweist.

Während des Spulprozesses liegt die im Spulenrahmen 28 frei drehbar gelagerte Kreuzspule 15 mit ihrer Oberfläche zum Beispiel auf einer Nuttrommel 14 und wird von dieser über Reibschluss mitgenommen. Die Nuttrommel 14 sorgt dabei außerdem dafür, dass der auf die Kreuzspule 15 auflaufende Faden während des Auflaufens changiert wird.

[0051] Anstelle einer vorstehend beschriebenen Nuttrommel 14 kann an der Spulvorrichtung 24 selbstverständlich auch eine andere Art von Spulenantriebs- bzw. Fadenchangiereinrichtung zum Einsatz kommen.

[0052] Der Antrieb der Kreuzspule 15 kann beispielsweise auch über eine so genannte Spulenantriebswalze erfolgen, während die Changierung des Fadens dann zum Beispiel mittels eines so genannten Fingerfadenführers erfolgt.

[0053] Des Weiteren verfügen solche Kreuzspulautomaten 1 üblicherweise über eine (nicht dargestellte) Zentralsteuereinheit, die über einen Maschinenbus sowohl mit den separaten Arbeitsstellenrechnern 29 der einzelnen Spulstellen 2 als auch mit einer Steuereinrichtung des Serviceaggregates verbunden ist.

[0054] Die Figur 2 zeigt schematisch in Draufsicht eine Fadenspleißvorrichtung 10 mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Spleißprisma 19 während des Einlegens

der zu verbindenden Fadenenden eines Oberfadens 31 und eines Unterfadens 32.

Wie ersichtlich, hat das Greiferrohr 25 das Fadenende des Unterfadens 32 in den Spleißkanal 20 eines Spleißprismas 19, in eine unterhalb der Fadenspleißvorrichtung 10 angeordnete Fadenklemmeinrichtung 17' sowie in eine oberhalb der Fadenspleißvorrichtung 10 angeordnete Fadenschneideeinrichtung 11" eingelegt.

Die Saugdüse 12 hat entsprechend das Fadenende des Oberfadens 31 in den Spleißkanal 20 eines Spleißprismas 19, in eine oberhalb der Fadenspleißvorrichtung 10 angeordnete Fadenklemmeinrichtung 11' sowie in eine unterhalb der Fadenspleißvorrichtung 10 angeordnete Fadenschneideeinrichtung 17" eingefädelt.

Die Fadenspleißvorrichtung 10 selbst besteht im Wesentlichen aus einem Luftverteilungsblock 33, in den sogenannte Halte- und Auflöseröhrchen 34 eingelassen sind, einem Spleißprisma 19 mit einem pneumatisch beaufschlagbaren Spleißkanal 20 sowie einem in einer Schwenkachse 30 begrenzt drehbar gelagerten Deckelement 23.

Das Spleißprisma 19 ist dabei, vorzugsweise über eine Schraubverbindung 39, am Luftverteilungsblock 33 festgelegt.

[0055] Im Einbauzustand des Spleißprismas 19 stehen die in den Spleißkanal 20 mündenden Einblasöffnungen 22 mit einer (nicht dargestellten) Pneumatikbohrung im Luftverteilungsblock 33 in Verbindung, die über eine entsprechende Leitung, in die zum Beispiel ein definiert ansteuerbares Elektromagnetventil eingeschaltet ist, an eine Druckluftquelle angeschlossen ist.

[0056] Wie ersichtlich, ist beidseitig des Spleißkanals 20 des Spleißprismas 19 als Haltemittel für die Fadenenden von Ober- und Unterfaden 31, 32 außerdem jeweils ein Fadenbremselement 35 angeordnet. Die Fadenbremselemente 35 sind dabei vorzugsweise als Aufsatzbleche 18 ausgebildet, die jeweils eine Ausnehmung 27 aufweisen.

[0057] Die Ausnehmungen 27, die eine Verlängerung des Spleißkanals 20 des bezüglich seiner Breite B relativ schmalen Spleißprismas 19 bilden, sind mit einer gewindeartigen Struktur ausgestattet, die bewegungshemmend auf die eingelegten Fadenenden 31, 32 wirkt.

[0058] Wie vorstehend bereits angedeutet, verfügt die Fadenspleißvorrichtung 10 außerdem über ein Deckelement 23, das um eine Schwenkachse 30 begrenzt drehbar gelagert ist und über einen (lediglich schematisch dargestellten) Schwenkantrieb 40 definiert angesteuert werden kann.

[0059] In den Figuren 3 und 4 sind verschiedene Fadenspleißvorrichtungen 10 dargestellt, bei denen ein Spleißprisma 19 zum Einsatz kommen kann, das die erfindungsgemäße Ausbildung aufweist.

[0060] Bei der in Fig.3 dargestellten Ausführungsform einer Fadenspleißvorrichtung 10 kommen außer den erfindungsgemäßen Fadenbremselementen 35 noch weitere zusätzliche Fadenbremseinrichtungen 36 zum Einsatz. Das heißt, das bezüglich seiner Breite B relativ

schmale Spleißprisma 19, das mittels einer Schraubverbindung 39 auf einem Luftverteilerblock 33 befestigt ist, ist nicht nur mit Fadenbremselementen 35 ausgestattet, die durch Aufsatzbleche 18 gebildet werden, sondern weist im Bereich der Halte- und Auflöseröhrchen 34 weitere Fadenbremseinrichtungen 36 auf.

[0061] Die vorzugsweise jeweils mittels eines Schraubenbolzens 38 endseitig des Spleißkanals 20 am Spleißprisma 19 befestigten Aufsatzbleche 18 weisen dabei jeweils eine Ausnehmung 27 mit einer gewindeartig ausgebildeten Struktur auf, die bewegungshemmend auf die in den Ausnehmungen 27 liegenden Fadenenden 31, 32 von Ober- und Unterfaden wirkt, während die Fadenbremseinrichtungen 36 beispielsweise durch Auflageflächen im Bereich der Halte- und Auflöseröhrchen 34 gebildet werden, die eine relativ raue Oberfläche aufweisen.

[0062] Wie aus Figur 3 ersichtlich, sind die Halte- und Auflöseröhrchen 34, in denen die Fadenenden für den Spleißvorgang vorbereitet werden, dabei wie üblich, etwas beabstandet zum Spleißprisma 19 angeordnet.

[0063] Die in Figur 4 gezeigte zweite Ausführungsform einer Fadenspleißvorrichtung 10 unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen Ausführungsform gemäß Figur 3 im Wesentlichen dadurch, dass auf den Einsatz zusätzlicher, im Bereich der Halte- und Auflöseröhrchen 34 angeordneter Fadenbremseinrichtungen 36 verzichtet wird.

[0064] Das heißt, die Fadenspleißvorrichtung 10 gemäß Figur 4 verfügt über ein auf einem Luftverteilerblock 33 festgelegtes Spleißprisma 19 mit einem pneumatisch beaufschlagbaren Spleißkanal 20 sowie etwas beabstandet zum Spleißprisma 19 angeordneten Halte- und Auflöseröhrchen 34.

Wie bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 sind jeweils endseitig des Spleißkanals 20 des Spleißprismas 19 Fadenbremselemente 35 angeordnet, die durch Aufsatzbleche 18 gebildet werden.

[0065] Wie von der Fadenspleißvorrichtung 10 gemäß Figur 3 bekannt, weisen die Aufsatzbleche 18 jeweils eine Ausnehmung 27 auf, die mit einer gewindeartig ausgebildeten Struktur ausgestattet ist, die bewegungshemmend auf die in den Ausnehmungen 27 eingelegten Fadenenden 31, 32 von Ober- und Unterfaden wirkt und insbesondere bei Elasthan Garnen verhindert, dass sich die Fadenenden nach dem Ablängen zu stark kringeln.

Funktion einer Fadenspleißvorrichtung 10, die die in Figur 2 und 4 dargestellte Ausführungsform aufweist:

[0066] Wenn es an einer Spulstelle 2 eines Kreuzspulautomaten 1 zu einer Spulunterbrechung kommt, beispielsweise aufgrund eines Fadenbruches oder eines kontrollierten Fadenreinigerschnittes, läuft das Fadenende des Oberfadens 31 in der Regel auf die Oberfläche der im Spulenrahmen 28 der Spulstelle 2 rotierbar gelagerten Kreuzspule 15 auf, während das Fadenende des

Unterfadens 3 in einem etwas beabstandet oberhalb des Spinnkopses 9 angeordneten Fadenspanner fixiert wird. Das heißt, der Fadenreiniger der Spulstelle 2 löst beim Ausbleiben eines dynamischen Fadensignals die Fadenklemmfunktion des Fadenspanners aus.

[0067] Im Anschluss wird das im Fadenspanner gehaltene Fadenende des Unterfadens 32 durch das Greiferrohr 25 abgeholt, das zu diesem Zweck zunächst in den Bereich des Fadenspanners schwenkt und dort das Fadenende des Unterfadens 32 ansaugt, das vom Fadenspanner freigegeben wird.

[0068] Wenn die erfolgreiche Aufnahme des Fadenendes des Unterfadens 32, zum Beispiel durch einen innerhalb des Greiferrohres 25 angeordneten (nicht dargestellten) Sensor registriert wird, schwenkt das Greiferrohr 25 in seine obere Arbeitsposition. Der Unterfaden 32 wird dabei in den Spleißkanal 20 des Spleißkopfes 19, in das Fadenklemmelement 17' der unteren und das Fadenschneidelement 11" der oberen Fadenschneid- und -klemmeinrichtung 17 beziehungsweise 11 sowie in die jeweils beidseitig des Spleißkanals 20 angeordneten Fadenbremselemente 35 eingelegt.

[0069] Gleichzeitig oder nahezu gleichzeitig wird auch das Fadenende des auf die Kreuzspule 15 aufgelaufenen Oberfadens 31 aufgenommen. Das heißt, die Saugdüse 12 schwenkt in den Bereich der Oberfläche der Kreuzspule 15 und saugt das auf der Oberfläche liegende Fadenende des Oberfadens 31 an. Die Saugdüse 12 fädelt den Oberfaden 31 ebenfalls in den Spleißkanal 20 der Fadenspleißvorrichtung 10, in die beidseitig des Spleißkanals 20 angeordneten Fadenbremselemente 35 sowie in das Fadenklemmelement 11' der oberen und das Fadenschneidelement 17" der unteren Fadenklemm- und -schneideinrichtung 11 beziehungsweise 17 ein.

[0070] Im Anschluss wird der Spleißkanal 20 geschlossen, das heißt, das Deckelement 23 wird mittels des Schwenkantriebes 40 in die Spleißposition überführt. Nach dem Verschließen des Spleißkanals 20 werden die Fadenschneid- und -klemmeinrichtungen 11 und 17 aktiviert und die Unter- sowie Oberfäden 31 bzw. 32 geschnitten. Das abgeschnittene Fadenende des Unterfadens 32 wird dabei durch das Greiferrohr 25 und das abgeschnittene Fadenende des Oberfadens 31 durch die Saugdüse 12 entsorgt.

[0071] Die im Bereich des Spleißprismas 19 im Spleißkanal 20 liegenden, an sich freien Fadenenden von Ober- und Unterfaden 31, 32 sind dabei durch die Fadenbremselemente 35 so sicher fixiert, dass sie zuverlässig daran gehindert werden, sich zu stark zu kringeln.

[0072] Die aus dem Spleißkanal 20 des Spleißprismas 19 herausragenden, durch die Fadenbremselemente 35 fixierten Fadenenden von Oberfaden 31 und Unterfaden 32 werden anschließend jeweils in eines der unterdruckbeaufschlagten Halte- und Auflöseröhrchen 34 eingesaugt und dort vorbereitet. Das heißt, die Fadenenden von Ober- und Unterfaden 31, 32 werden in den Halte-

und Auflöserröhrchen pneumatisch, wenigstens teilweise, von ihrer Fadendrehung sowie von Kurzfasern befreit.

[0073] Im Anschluss werden die so vorbereiteten, in den Fadenbremselementen 35 fixierten Fadenenden von Oberfaden 31 und Unterfaden 31, z. B. durch einen sogenannten (nicht dargestellten) Schlaufenzieher oder dergleichen, so in den Spleißkanal 20 des Spleißprismas 19 gezogen, dass die Fadenenden 31, 32 im Spleißkanal 20 mit vorgegebener Überlappung nebeneinander positioniert sind.

Durch entsprechendes Ansteuern eines Elektromagnetventiles wird anschließend über die Einblasöffnungen 22 Spleißluft in den Spleißkanal 20 geblasen und die im Spleißkanal 20 befindlichen, nach wie vor durch die Fadenbremselemente 35 fixierten Fadenenden von Oberfaden 31 und Unterfaden 32 durch die Spleißluft so miteinander verwirbelt, dass eine nahezu garngleiche Fadenverbindung entsteht. Das bedeutet, durch die beidseitig des Spleißkanals 20 des Spleißprismas 19 angeordneten Fadenbremselemente 35 wird sichergestellt, dass sich die Fadenenden 31, 32 nach dem Ablängen durch die Fadenschneid- und -klemmeinrichtungen 11 und 17 nicht so stark kringeln können, dass sie entweder nicht mehr in die Auflöserröhrchen 34 eingesaugt werden können, oder dass die im Spleißkanal 20 angeordneten, sich überlappenden Fadenabschnitte von Ober- und Unterfaden 31, 32 zu kurz sind, um eine ordnungsgemäße Fadenverbindung realisieren zu können.

Bezugszeichenliste

[0074]

1	Kreuzspulautomat
2	Spulstelle
3	Spulen- und Hülsentransportsystem
4	Kopszuführstrecke
5	Speicherstrecke
6	Quertransportstrecke
7	Hülsenrückführstrecke
8	Transportteller
9	Spinnkops
10	Fadenspleißvorrichtung
11	Fadenklemm- und -schneideinrichtung (oben)
12	Saugdüse
13	Schwenkachse
14	Nuttrommel
15	Kreuzspule
16	Drehachse
17	Fadenklemm- und -schneideinrichtung (unten)
18	Aufsatzblech
19	Spleißprisma
20	Spleißkanal
21	Kreuzspulentransporteinrichtung
22	Einblasöffnung
23	Deckelelement
24	Spulvorrichtung

25	Greiferrohr
26	Drehachse
27	Ausnehmung
28	Spulenrahmen
5 29	Arbeitsstellenrechner
30	Schwenkachse
31	Oberfaden
32	Unterfaden
33	Luftverteilerblock
10 34	Halte- und Auflöserröhrchen
35	Fadenbremselement
36	Fadenbremseinrichtung
37	Saugkanal
38	Schraubenbolzen
15 39	Schraubverbindung
40	Schwenkantrieb

Patentansprüche

1. Fadenspleißvorrichtung (10) zum pneumatischen Verbinden der Fadenenden eines Oberfadens (31) und eines Unterfadens (32), insbesondere von Elasthangarnen, mit einem Spleißprisma (19), das einen druckluftbeaufschlagbaren Spleißkanal (20) aufweist, mit Halte- und Auflöserröhrchen (34) zum pneumatischen Vorbereiten der zu verbindenden Fadenenden, mit Fadenklemmvorrichtungen und Fadenschneidvorrichtungen (11, 17) zur Handhabung bzw. zum Ablängen der Fadenenden sowie beabstandet zum Spleißkanal (20) des Spleißprismas (19) angeordneten Haltemitteln zum Fixieren der freien Längen der Fadenenden nach deren Ablängung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel als Fadenbremselemente (35) ausgebildet sind, die jeweils endseitig des Spleißkanals (20) des Spleißprismas (19) angeordnet sind und durch Aufsatzbleche (18) gebildet werden, die eine Ausnehmung (27) mit einer auf die Fadenenden von Ober- und Unterfaden (31, 32) bewegungshemmend wirkenden Struktur aufweisen.
2. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur der Ausnehmung (27) der Aufsatzbleche (18) gewindeartig ausgebildet ist.
3. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Montagezustand der Aufsatzbleche (18) die Ausnehmungen (27) Verlängerungen des Spleißkanals (20) des Spleißprismas (19) bilden.
4. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufsatzbleche (18) auswechselbar am Spleißprisma (19) angeordnet und jeweils mit einem Schraubenbolzen (38) be-

festigt sind.

5. Fadenspleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu den erfindungsgemäßen Fadenbremselementen (35) weitere Fadenbremseinrichtungen (36) vorgesehen sind, die die freie Länge der abgelängten Fadenenden beaufschlagen. 5
6. Fadenspleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spleißkanal (20) des Spleißprismas (19) mittels eines schwenkbar gelagerten Deckelelementes (23) verschließbar ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

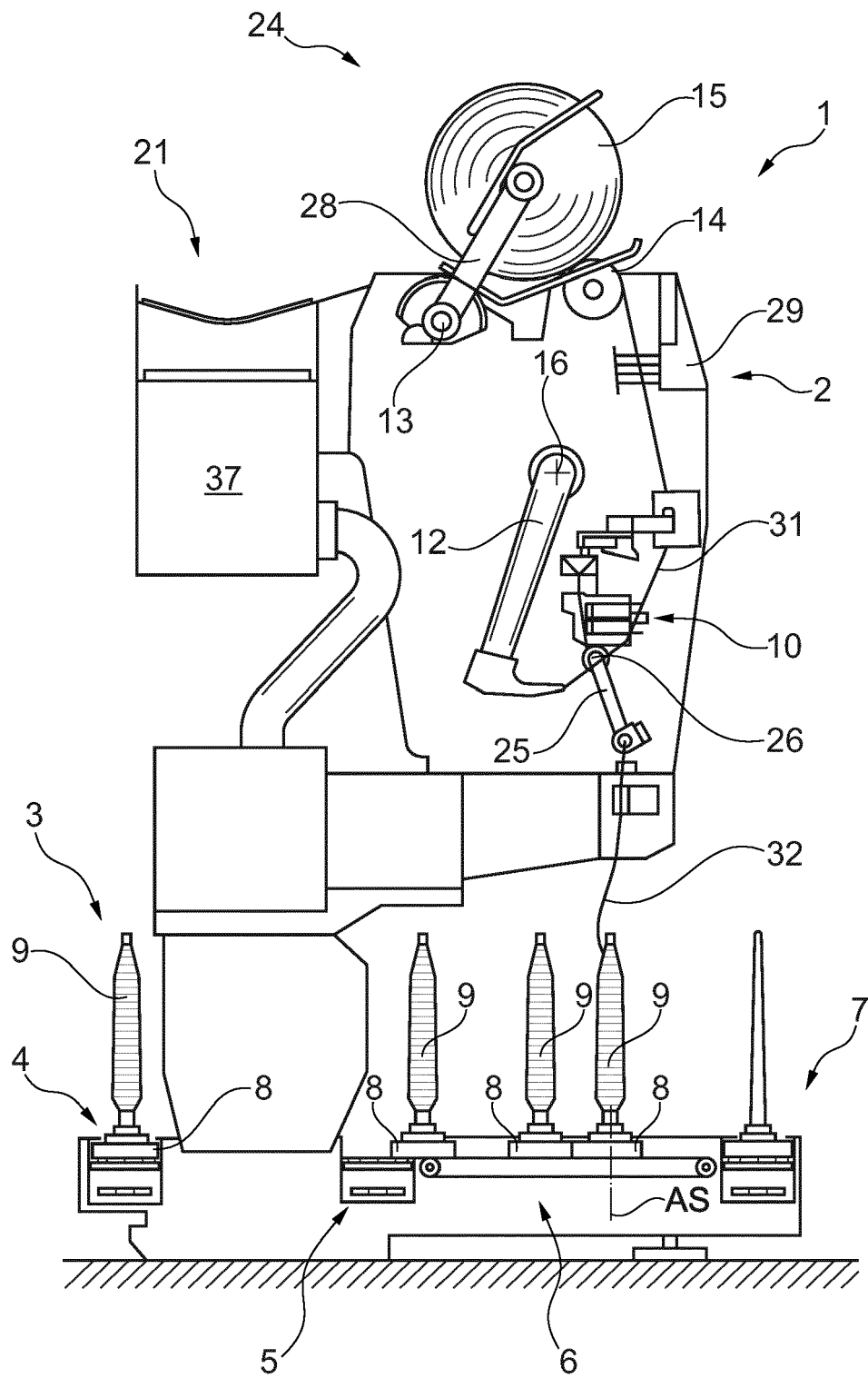


Fig. 1

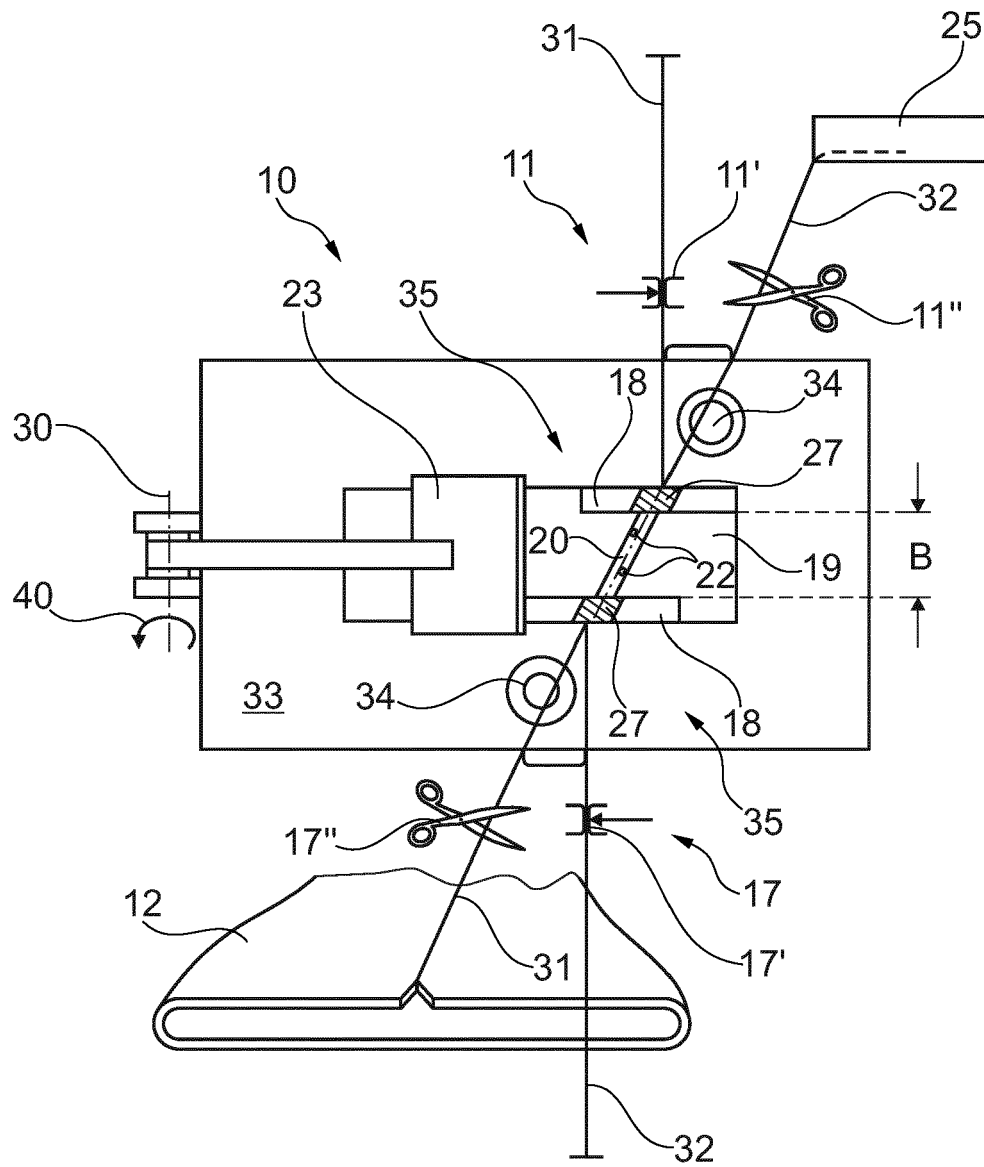


Fig. 2

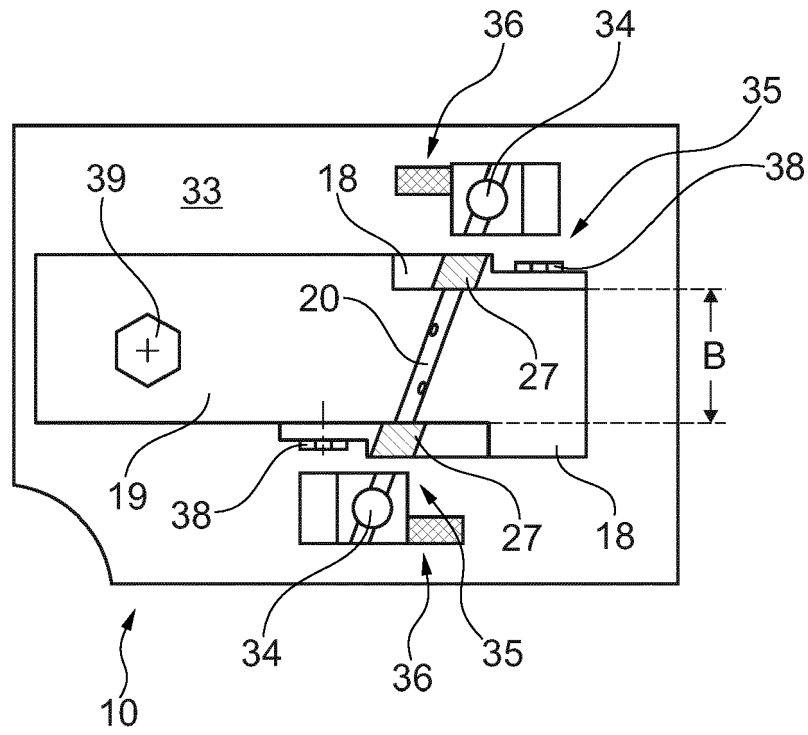


Fig. 3

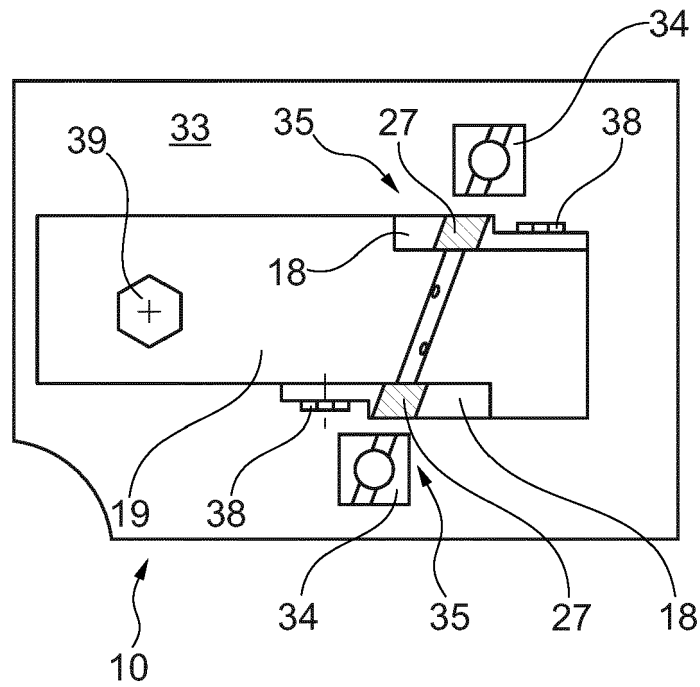


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 9878

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 33 42 858 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 5. Juni 1985 (1985-06-05) * Seiten 13,15; Abbildung 4 *	1,2,6	INV. B65H69/06
Y		5	
A		3,4	

Y	DE 101 24 832 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 28. November 2002 (2002-11-28) * Absätze [0029] - [0040]; Abbildungen 2-6 *	5	

A,D	EP 1 118 570 A2 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 25. Juli 2001 (2001-07-25) * Absätze [0026] - [0029]; Abbildungen 2,3A *	1-4	

A	DE 36 12 229 A1 (MURATA KIKAI KK) 4. Dezember 1986 (1986-12-04) * Seite 17, Zeile 29 - Seite 18, Zeile 32; Abbildungen 11-15 *	1	

A	DE 34 08 668 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 12. September 1985 (1985-09-12) * Seiten 6,7; Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2018	Prüfer Pussemier, Bart
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 17 9878

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3342858 A1	05-06-1985	CH 664144 A5	15-02-1988
		DE 3342858 A1	05-06-1985
		IT 1179492 B	16-09-1987
		JP S60132875 A	15-07-1985
		US 4608815 A	02-09-1986
DE 10124832 A1	28-11-2002	CN 1386689 A	25-12-2002
		DE 10124832 A1	28-11-2002
		IT MI20020940 A1	03-11-2003
		JP 4082930 B2	30-04-2008
		JP 2002348745 A	04-12-2002
		US 2002174643 A1	28-11-2002
EP 1118570 A2	25-07-2001	DE 60009437 D1	06-05-2004
		DE 60009437 T2	30-12-2004
		EP 1118570 A2	25-07-2001
		JP 3575367 B2	13-10-2004
		JP 2001199637 A	24-07-2001
		TW 509220 U	01-11-2002
DE 3612229 A1	04-12-1986	DE 3612229 A1	04-12-1986
		IT 1203762 B	23-02-1989
		JP H0214267 B2	06-04-1990
		JP S61257877 A	15-11-1986
		US 4671053 A	09-06-1987
DE 3408668 A1	12-09-1985	CH 666882 A5	31-08-1988
		DE 3408668 A1	12-09-1985
		IT 1200407 B	18-01-1989
		JP S60232375 A	19-11-1985
		US 4565058 A	21-01-1986

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 4005752 A1 [0002]
- DE 4420979 A1 [0002]
- EP 1118570 A2 [0016]
- DE 10060623 A1 [0019]
- DE 10330988 A1 [0021]
- DE 10124832 A1 [0023] [0036]