



(10) **DE 10 2016 002 695 A1** 2017.09.14

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 002 695.2**

(22) Anmeldetag: **08.03.2016**

(43) Offenlegungstag: **14.09.2017**

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

(71) Anmelder:  
**Saurer Germany GmbH & Co. KG, 42897  
Remscheid, DE**

(72) Erfinder:  
**Neubig, Ottmar, 41065 Mönchengladbach, DE;  
Schatton, Siegfried, 52511 Geilenkirchen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	42 26 025	C2
DE	101 24 832	A1
DE	10 2011 101 629	A1
DE	10 2012 005 861	A1
DE	15 35 828	B
EP	1 118 570	A2

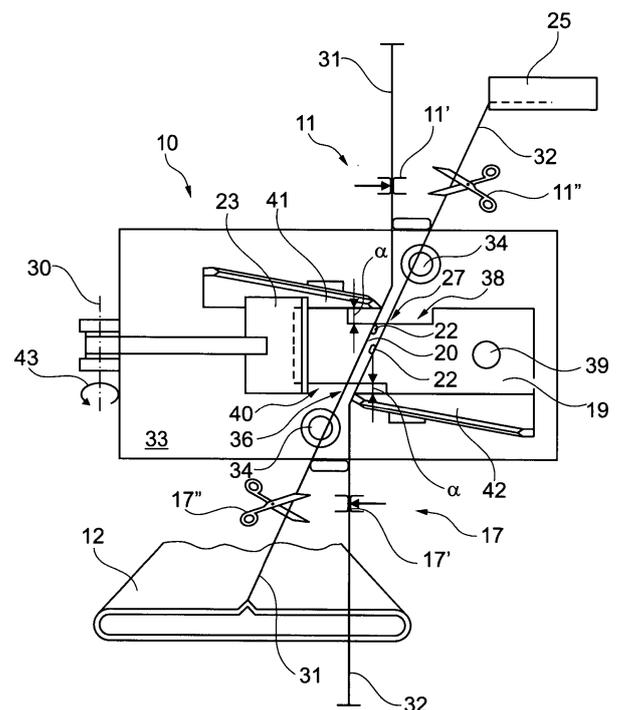
Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Fadenspleißvorrichtung für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Fadenspleißvorrichtung (10) für eine Arbeitsstelle (2) einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1), mit einem Spleißprisma (19), das über einen pneumatisch beaufschlagbaren Spleißkanal (20) verfügt, der mittels eines Deckelelementes (23) verschließbar ist, mit beidseitig des Spleißprismas (19) angeordneten Fadenleitblechen (41, 42), Fadenklemm- und -schneideinrichtungen (11, 17) sowie Halte- und Auflöseröhrchen (34).

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Fadenleitbleche 41, 42 beabstandet zu den Austrittsöffnungen 27, 36 des Spleißkanals 20 angeordnet sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Fadenspleißvorrichtung für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, mit einem Spleißprisma, das über einen pneumatisch beaufschlagbaren Spleißkanal verfügt, der mittels eines Deckelelementes verschließbar ist, mit beidseitig des Spleißprismas angeordneten Fadenleitblechen, Fadenklemm- und -schneideinrichtungen sowie Halte- und Auflöseröhrchen.

**[0002]** Derartig ausgebildete Fadenspleißvorrichtungen zum pneumatischen Verbinden zweier Fadenenden sind im Zusammenhang mit den Arbeitsstellen von Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen, beispielsweise Kreuzspulautomaten, seit langem bekannt und in zahlreichen Patentschriften ausführlich beschrieben.

**[0003]** Mit solchen Fadenspleißvorrichtungen können zwei Fadenenden, die beispielsweise durch einen Fadenbruch oder durch einen kontrollierten Reinigerschnitt entstanden sind, pneumatisch so verbunden werden, dass eine nahezu garngleiche Verbindungsstelle entsteht.

**[0004]** Nach einem Fadenbruch wird zum Beispiel der auf die Oberfläche einer Kreuzspule aufgelaufene so genannte Oberfaden mittels einer Saugdüse aufgenommen und in den Spleißkanal des Spleißprismas der Fadenspleißvorrichtungen eingelegt. Nahezu gleichzeitig wird durch ein Greiferrohr der so genannte Unterfaden von einer in einer Abspulstellung positionierten Ablaufspule abgeholt und ebenfalls in den Spleißkanal eingelegt, wo der Oberfaden und der Unterfaden dann pneumatisch miteinander verwirbelt werden.

**[0005]** Damit solche Fadenverbindungen ein nahezu garngleiches Aussehen aufweisen und annähernd Garnfestigkeit besitzen, müssen allerdings verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein.

**[0006]** Die beiden zu verbindenden Fadenenden sollten beispielsweise zunächst exakt abgelängt und sorgfältig für den Spleißvorgang vorbereitet sowie anschließend passgenau im Spleißkanal des Spleißprismas positioniert werden.

**[0007]** Die bekannten Fadenspleißvorrichtungen weisen zu diesem Zweck verschiedene Einrichtungen, zum Beispiel Fadenklemm- und -schneideinrichtungen, Halte- und Auflöseröhrchen sowie einen Fadenzubringer auf.

**[0008]** Wie vorstehend angedeutet, werden in der Praxis die beiden Fadenenden durch die Saugdüse bzw. das Greiferrohr in den Bereich der Fadenspleißvorrichtung transportiert und dort unter anderem

geführt durch Fadenleitbleche, die jeweils endseitig des Spleißkanals des Spleißprismas angeordnet sind, in den Spleißkanal eingefädelt. Während des Einfädelns in den Spleißkanal werden die Fadenenden außerdem in zugehörigen Fadenklemmeinrichtungen und Fadenschneideinrichtungen positioniert. Die durch die Fadenschneideinrichtungen passgenau abgelängten und durch die Fadenklemmeinrichtungen fixierten Fadenenden werden anschließend in die Halte- und Auflöseröhrchen eingesaugt und dort pneumatisch vorbereitet. Das heißt, die Fadenenden werden zunächst weitestgehend von ihrer Garndrehung befreit, wobei außerdem Kurzfasern entfernt werden. Die vorbereiteten Fadenenden werden dann durch einen Fadenzubringer so in den Spleißkanal des Spleißprismas gezogen, dass sie etwa auf gleicher Höhe parallel nebeneinander im Spleißkanal liegen, dabei jedoch eine gegenläufige Ausrichtung aufweisen. Die freien Fadenenden, deren Länge zum Beispiel abhängig ist vom Fadenmaterial und/oder vom Fadendurchmesser, ragen dabei vorzugsweise beidseitig jeweils etwas aus dem Spleißkanal des Spleißprismas heraus. Ein oder mehrere über entsprechende meist tangential mündende Einlassbohrungen in den Spleißkanal des Spleißprismas eingeleitete Druckluftstöße sorgen im Anschluss für eine Verwirbelung der zunächst im Wesentlichen parallel nebeneinander im Spleißkanal liegenden Fasern der beiden Fadenenden, mit dem Ergebnis, dass eine haltbare Fadenverbindung entsteht. Bei diesen bekannten Fadenspleißvorrichtungen sorgen außerdem die Fadenleitbleche, die endseitig des Spleißkanals angeordnet sind und den Spleißkanal teilweise verschließen, dafür, dass die zu verspleißenden Fadenenden nicht aus dem Spleißkanal herausgeblasen werden. Das beschriebene Verfahren sowie die entsprechenden Vorrichtungen haben sich in der Praxis, insbesondere beim Spleißen von Baumwollgarnen oder beim Spleißen von Mischungen aus Baumwoll- und Synthetikfasern, durchaus bewährt.

**[0009]** Ungleich schwieriger gestaltet sich die Situation allerdings dann, wenn so genannte Problemgarne verspleißt werden sollen. Bei Problemgarnen, zu denen beispielsweise Kompaktgarne, Garne mit hoher Drehung oder Elasthangarne gehören, sind die mit den bekannten Fadenspleißvorrichtungen herstellbaren Fadenverbindungen durchaus noch verbesserungsfähig.

**[0010]** So haben Elasthangarne, die in der Regel einen hochelastischen Kernfaden aufweisen, der zum Beispiel von Baumwollfasern umgeben ist, aufgrund des hochelastischen Kernfadens das Bestreben, sich nach einem Fadenschnitt stark zusammenzuziehen, das heißt, sich stark zu kräuseln. Das bedeutet, wenn solche Elasthangarne in einer der vorbeschriebenen Fadenspleißvorrichtungen verbunden werden sollen, tritt häufig einerseits das Problem auf, dass die Fadenenden nicht in die Halte- und Auflöseröhrchen

eingesaugt und vorbereitet werden können und/oder, dass die Überlappung der Fadenenden innerhalb des Spleißkanals des Spleißprismas der Fadenspleißvorrichtungen aufgrund der relativ starken Kräuslung ungenügend ist, so dass die Gefahr besteht, dass die Fadenenden im Zuge des Spleißvorganges zumindest teilweise aus dem Spleißkanal des Spleißprismas herausgeblasen werden.

**[0011]** Beide Ereignisse führen in der Regel dazu, dass entweder keine Fadenspleißverbindung erstellt werden kann oder dass die Fadenspleißverbindung nicht den gestellten Qualitätsanforderungen entspricht.

**[0012]** Auch bei anderen Problemgarnen ist beim Einsatz der bekannten Fadenspleißvorrichtungen die Gefahr nicht auszuschließen, dass die Fadenenden während des Spleißvorganges zumindest teilweise aus dem Spleißkanal des Spleißprismas herausgeblasen werden und die erstellten Fadenspleißverbindungen minderwertig sind.

**[0013]** Um derartige Problemgarne zuverlässig spleißen zu können, sind daher in der Vergangenheit bereits verschiedene Vorschläge unterbreitet worden. Insbesondere im Zusammenhang mit Elasthangarnen ist beispielsweise verschiedentlich vorgeschlagen worden, im Bereich des Spleißkanals beziehungsweise im Bereich der Halte- und Auflöseröhrchen zusätzliche Arretierungsmittel anzuordnen, die die Fadenenden nach dem Ablängen durch die Fadenschneideeinrichtungen fixieren. Diese Arretierungsmittel sollen verhindern, dass sich die abgelängten Fadenenden zu sehr kräuseln und nicht ordnungsgemäß vorbereitet oder während des Spleißvorganges ganz oder teilweise aus dem Spleißkanal des Spleißprismas geblasen werden können.

**[0014]** In der EP 1 118 570 A2 ist beispielsweise eine Fadenspleißvorrichtung beschrieben, die in Höhe der Halte- und Auflöseröhrchen zusätzliche Fadenarretierungsmittel in Form gezackter Bleche aufweist. Diese Bleche, die jeweils eines der Fadenenden fixieren, sind etwa auf halber Strecke zwischen der eigentlichen Fadenklemmeinrichtung und dem zugehörigen Halte- und Auflöseröhrchen angeordnet. Mit einer derartig ausgebildeten Fadenspleißvorrichtung konnte die Anzahl erfolgreicher Spleißverbindungen bei Problemgarnen, speziell bei Elasthangarnen, zwar etwas erhöht werden; das grundsätzliche Problem konnte aber nicht beseitigt werden.

**[0015]** Diese Aussage trifft auch auf die in der DE 101 24 832 A1 beschriebene Fadenspleißvorrichtung zu, bei der ebenfalls in Höhe der Halte- und Auflöseröhrchen Arretierungsmittel für die abgelängten Fadenenden angeordnet sind. Die als unterdruckbeaufschlagbare Siebe ausgebildeten Arretierungsmittel sorgen dafür, dass die abgelängten Fadenen-

den während des Spleißvorganges pneumatisch fixiert werden. Allerdings weisen Fadenspleißvorrichtungen, wie sie in der DE 101 24 832 A1 beschrieben sind, unter anderem den Nachteil auf, dass sie relativ aufwendig und damit kostenintensiv sowie pflegebedürftig sind.

**[0016]** Des Weiteren sind zum Beispiel durch die DE-AS 1 535 828 oder die DE 42 26 025 C2 Fadenspleißvorrichtungen bekannt, bei denen direkt im Bereich des Spleißkanals Haltemittel angeordnet sind, die die Fadenenden während des Spleißvorganges fixieren.

**[0017]** Bei der Fadenspleißvorrichtung gemäß DE-AS 1 535 828 werden die Fadenenden beispielsweise durch zwei beabstandet angeordnete Klemmen fixiert, während die Fixierung der Fadenenden bei der Fadenspleißvorrichtung gemäß DE 42 26 025 C2 durch ein mittig angeordnetes, kissenartiges, elastisches Element erfolgt.

**[0018]** Ausgehend von Fadenspleißvorrichtungen der vorstehend beschriebenen Gattung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fadenspleißvorrichtung zu schaffen, mit der, unabhängig vom jeweils vorliegenden Garn bzw. den jeweils anstehenden Bedingungen, eine ordnungsgemäße Fadenspleißverbindung erstellt werden kann.

**[0019]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Fadenspleißvorrichtung gelöst, bei der die Fadenleitbleche beabstandet zu den Austrittsöffnungen des Spleißkanals angeordnet sind.

**[0020]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Ausführungsform der Fadenspleißvorrichtung hat insbesondere den Vorteil, dass durch eine solche Ausbildung die Möglichkeit geschaffen wird, während des Spleißvorganges, bei dem das Deckelelement auf dem Spleißprisma aufliegt, die im Spleißkanal des Spleißprismas angeordneten Fadenenden im Bereich zwischen den Austrittsöffnungen des Spleißkanals und den Leitblechen pneumatisch zu stabilisieren. Das heißt, während des Spleißvorganges, bei dem die Fasern der Fadenenden im Spleißkanal mittels kreisender Blasluftströmungen verwirbelt werden, kommt es im Spleißkanal zu beidseits nach außen gerichteten schraubenlinienförmigen Blasluftströmungen, die sich außerhalb des Spleißkanals in den zwischen den Austrittsöffnungen des Spleißkanals und den Fadenleitblechen erfindungsgemäß vorhandenen Freiraum fortsetzen, wobei die Fadenleitbleche die dabei entstehende Ballonausbildung limitieren. Die schraubenlinienförmige Blasluftströmung wirkt als zusätzlicher Fadendrall auf

die Fadenenden ein und führt zu einer Stabilisierung der Fadenenden am Rande der Spleißverbindung.

**[0022]** Mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Fadenspleißvorrichtung ist folglich auch beim Vorliegen schwieriger Bedingungen, wie sie bei Problemgarnen, wie beispielsweise Elasthangarnen, Kompaktgarnen oder Garnen mit hoher Drehung gegeben sind, gewährleistet, dass auf einfache und zuverlässige Weise ordnungsgemäße, nahezu garngleiche Fadenspleißverbindungen erstellt werden können.

**[0023]** In vorteilhafter Ausführungsform ist des Weiteren vorgesehen, dass die Fadenleitbleche einen Abstand zueinander aufweisen, der der Breite des Deckelelementes angepasst ist, jedoch den Eintritt des Deckels beim Verschließen des Spleißkanals zwischen die Fadenleitbleche noch gestattet. Das Spleißprisma besitzt zumindest im Bereich seines Spleißkanals eine gegenüber dem Deckelelement reduzierte Breite. Das heißt, die Erfindung kann auch nachgerüstet werden, indem nur das Spleißprisma ausgetauscht wird, während das Deckelelement und die übrigen Bestandteile des Spleißers wie beispielsweise die Fadenklemm- und Schneideinrichtungen, die Halte- und Auflöseröhrchen oder der Fadenzubringer nicht ausgetauscht werden müssen. Durch eine solche Ausbildung wird ein kostengünstiger Einsatz der erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtung auch bei bereits ausgelieferten Anlagen ermöglicht. Das den Spleißkanal beidseits überragende Deckelement sorgt in dem Freiraum zwischen den Austrittsöffnungen des Spleißkanals und den Fadenleitblechen außerdem für eine Begrenzung des beim Spleißen entstehenden Fadenballons, so dass die durch die auftretende Zentrifugalkraft nach außen strebenden Fadenenden eingefangen werden, um sich dann fest um den anderen Fadenabschnitt zu schlingen. Dadurch wird die Spleißverbindung praktisch über die Länge des Spleißkanals hinaus verlängert.

**[0024]** Der Abstand  $a$  zwischen den Fadenleitblechen und den Austrittsöffnungen des Spleißkanals kann alternativ dadurch erzeugt werden, dass die Fadenleitbleche mittels Distanzstücken von einem gegenüber dem gegenseitigen Abstand  $b$  der Fadenleitbleche insgesamt in seiner Breite reduzierten Spleißprisma beabstandet werden, oder dass das Spleißprisma lediglich Ausklinkungen im Bereich der Austrittsöffnungen des Spleißkanals besitzt, so dass die den Abstand der an dem Spleißprisma angebrachten Fadenleitbleche bildende Breite des Spleißprismas unverändert bleibt.

**[0025]** In umfangreichen Versuchen hat sich gezeigt, dass bei den meisten Garnen, auch bei Problemgarnen, besonders gute Fadenspleißbedingungen gegeben sind, wenn der Abstand der Fadenleitbleche mindestens 13 mm und die Breite des

Spleißprismas im Bereich der Austrittsöffnungen des Spleißkanals 7 bis 10, vorzugsweise 8,5 mm beträgt.

**[0026]** Bei einer solchen Dimensionierung sind optimale Bedingungen gegeben, um während des Spleißvorganges die Einbindung der den Spleißkanal überragenden Fadenenden zu gewährleisten und so auf einfache und sichere Weise die Erstellung ordnungsgemäßer Fadenspleiße auch bei problematischen Garnen zu ermöglichen.

**[0027]** In vorteilhafter Ausführungsform sind die Fadenleitbleche so am Spleißprisma angeordnet, dass deren jeweilige Vorderkante eine gedachte Verlängerung der ihr zugewandten Spleißkanalwandung überragt. Dadurch ist bezüglich der beabstandet angeordneten Austrittsöffnungen des Spleißkanals eine teilweise Überlappung gegeben. Auf diese Weise wird der über das Fadenleitblech verlaufende Fadenabschnitt so umgelenkt und geführt, dass das Ballonende während des Spleißens fixiert ist.

**[0028]** Weitere Einzelheiten der Erfindung sind nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

**[0029]** Es zeigt:

**[0030]** Fig. 1 in Seitenansicht eine Arbeitsstelle eines Kreuzspulautomaten mit einer erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtung,

**[0031]** Fig. 2 eine erfindungsgemäß ausgebildete Fadenspleißvorrichtung während des Einlegens der zu verbindenden Fadenenden, in Draufsicht,

**[0032]** Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Spleißprismas der erfindungsgemäßen Fadenspleißvorrichtung

**[0033]** Fig. 4 eine Variante der Fadenspleißvorrichtung gemäß Fig. 2.

**[0034]** In Fig. 1 ist in Seitenansicht schematisch eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel ein so genannter Kreuzspulautomat **1**, dargestellt. Derartige Kreuzspulautomaten **1** weisen üblicherweise eine Vielzahl gleichartiger, in Reihe nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen **2**, im vorliegenden Fall so genannte Spulstellen auf, auf denen, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, auf einer Ringspinnmaschine produzierte Spinnkoppe **9** zu großvolumigen Kreuzspulen **15** umgespult werden. Nach ihrer Fertigstellung werden diese Kreuzspulen **15** zum Beispiel mittels eines selbsttätig arbeitenden (nicht dargestellten) Serviceaggregates, vorzugsweise eines Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung **21** übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordnete

ten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

**[0035]** Solche Kreuzspulautomaten **1** weisen außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems **3** auf, in dem, auf Transporttellern **8**, die Spinnkopse **9** beziehungsweise Leerhülsen umlaufen.

**[0036]** Des Weiteren verfügen solche Kreuzspulautomaten **1** üblicherweise über eine Zentralsteuereinheit **18**, die über einen Maschinenbus **35** sowohl mit den separaten Arbeitsstellenrechnern **29** der einzelnen Arbeitsstellen **2** als auch (nicht dargestellt) mit einer Steuereinrichtung des Serviceaggregates verbunden ist.

**[0037]** Von dem vorstehend erwähnten Hülsentransportsystem **3** sind 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.

**[0038]** Wie bekannt, werden die angelieferten Spinnkopse **9** in den Abspulstellungen AS, die sich jeweils im Bereich der Quertransportstrecken **6** an den Arbeitsstellen **2** befinden, zu großvolumigen Kreuzspulen **15** umgespult.

**[0039]** Die einzelnen Arbeitsstellen **2** verfügen zu diesem Zweck, wie ebenfalls bekannt und daher nur angedeutet, über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb dieser Arbeitsstellen **2** gewährleisten. Diese Einrichtungen sind beispielsweise eine Saugdüse **12**, ein Greiferrohr **25** sowie eine als pneumatische Fadenspleißvorrichtung **10** ausgebildete Fadenverbindungseinrichtung. Die Saugdüse **12** und das Greiferrohr **25** sind dabei jeweils über Saugluftanschlüsse an einen maschinenlangen Saugkanal **37** angeschlossen. Außerdem ist die Saugdüse **12** um eine Drehachse **16** und das Greiferrohr **25** um eine Drehachse **26** begrenzt schwenkbar gelagert.

**[0040]** Weitere (nicht näher dargestellte) Einrichtungen der Arbeitsstellen **2** von Kreuzspulautomaten **1** sind zum Beispiel Fadenspanner, Fadenreiniger, Paraffiniereinrichtung, Fadenschneideeinrichtung, Fadenzugkraftsensor sowie Unterfadensensor.

**[0041]** Die pneumatische Fadenspleißvorrichtung **10** ist bezüglich des regulären Fadenlaufes während des Spulbetriebes etwas zurückgesetzt angeordnet, das heißt, die Fadenspleißvorrichtung **10** wird während des normalen Spulbetriebes nicht durch den laufenden Faden tangiert.

**[0042]** Solche Arbeitsstellen **2** verfügen des Weiteren zum Wickeln einer Kreuzspule **15** über eine Spul-

vorrichtung **24**, die unter anderem einen Spulenrahmen **28** aufweist, der um eine Schwenkachse **13** beweglich gelagert ist und eine Einrichtung zum drehbaren Halten einer Kreuzspulenhülse aufweist. Im Ausführungsbeispiel liegt die im Spulenrahmen **28** frei drehbar gelagerte Kreuzspule **15** mit ihrer Oberfläche auf einer angetriebenen Nuttrommel **14** auf und wird während des Spulbetriebes von dieser über Reibschluss mitgenommen. Der auf die Kreuzspule **15** aufzuwickelnde Faden stammt dabei von einem Spinnkopf **9**, der im Bereich der Quertransportstrecke **6** in einer Abspulstellung AS positioniert ist.

**[0043]** Die **Fig. 2** zeigt eine erfindungsgemäße Fadenspleißvorrichtung **10** in Draufsicht.

**[0044]** Wie ersichtlich, sind ober- und unterhalb der Fadenspleißvorrichtung **10** Fadenklemm- und -schneideinrichtungen angeordnet, die insgesamt jeweils mit der Bezugszahl **11** beziehungsweise mit der Bezugszahl **17** gekennzeichnet sind. Das heißt, die oben liegende Fadenklemm- und -schneideinrichtung **11** weist eine Fadenklemmeinrichtung **11'** zum Fixieren eines mit der Kreuzspule **15** verbundenen, durch die Saugdüse **12** vorgelegten so genannten Oberfadens **31** sowie eine Fadenschneideinrichtung **11''** zum Ablängen eines mit einem Vorlage-Spinnkopf **9** verbundenen, durch das Greiferrohr **25** vorgelegten so genannten Unterfadens **32** auf. Entsprechend verfügt die unten liegende Fadenklemm- und -schneideinrichtung **17** über eine Fadenklemmeinrichtung **17'** zum Fixieren des mit Vorlage-Spinnkopf **9** verbundenen, durch das Greiferrohr **25** vorgelegten Unterfadens **32** sowie eine Fadenschneideinrichtung **17''** zum Ablängen des von der Saugdüse **12** vorgelegten Oberfadens **31**. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit und weil zum Verständnis der Erfindung nicht zwingend notwendig, wurde auf die Darstellung eines im Bereich der Fadenspleißeinrichtung **10** ebenfalls angeordneten, bekannten Fadenzubringers verzichtet.

**[0045]** Wie aus **Fig. 2** des Weiteren ersichtlich, weist die Fadenspleißvorrichtung **10** einen Luftverteilungsblock **33** auf, in den so genannte Halte- und Auflöseröhrchen **34** eingelassen sind. Auf dem Luftverteilungsblock **33** ist ein Spleißprisma **19** mit einem pneumatisch beaufschlagbaren Spleißkanal **20** angeordnet und an den Luftverteilungsblock **33** ein mittels einer Schwenkachse **30** begrenzt drehbar gelagertes Deckelelement **23** angelenkt.

**[0046]** Das Spleißprisma **19** ist vorzugsweise über eine Schraubverbindung **39** auswechselbar am Luftverteilungsblock **33** festgelegt. Im Einbauzustand des Spleißprismas **19** stehen in den Spleißkanal **20** mündende Einblasöffnungen **22** mit einer Pneumatikbohrung im Luftverteilungsblock **33** in Verbindung, die über eine entsprechende Leitung, in die zum Bei-

spiel ein Elektromagnetventil eingeschaltet ist, an eine Druckluftquelle angeschlossen ist.

**[0047]** Wie vorstehend bereits erwähnt, ist das Deckelelement **23** um eine Schwenkachse **30** begrenzt drehbar gelagert und kann über einen (schematisch dargestellten) Schwenkantrieb **43** definiert angesteuert werden.

**[0048]** Wie aus **Fig. 2** und **Fig. 3** ersichtlich, ist das Spleißprisma **19** im Bereich der Austrittsöffnungen **27** bzw. **36** des Spleißkanals **20** mit Ausklinkungen **38** bzw. **40** versehen, das heißt, die Breite des Spleißprismas **19** ist in diesen Bereichen verringert. In einem Abstand  $a$  zu den Austrittsöffnungen **27** bzw. **36** des Spleißkanals **20** sind Fadenleitbleche **41** bzw. **42** montiert. Die Anordnung der Fadenleitbleche **41** bzw. **42** ist dabei so gewählt, dass die vorne liegende Umlenkante der Fadenleitbleche **41** bzw. **42** jeweils etwa auf Höhe der Mitte des Spleißkanals **20** des Spleißprismas **19** liegt.

**[0049]** Die derartig angeordneten Fadenleitbleche **41** bzw. **42** sorgen während eines Spleißvorganges, beim dem der Spleißkanal **20** nach oben mittels des Deckelelements **23** verschlossen ist, dafür, dass sich im Bereich der Ausklinkungen **38** bzw. **40** eine pneumatische Fadendrallzone einstellt, die die im Spleißkanal **20** liegenden, zu verspleißenden Fadenenden von Ober- und Unterfaden im Sinne Umwinden beaufschlagt. Das heißt, eine über die Einblasöffnungen **22** in den Spleißkanal **20** eingeblasene Spleißluftströmung, die tangential auf die Fasern der Fadenenden einwirkt und über die Austrittsöffnungen **27** bzw. **36** wieder aus dem Spleißkanal **20** austritt, bildet im Bereich der Ausklinkungen **38** bzw. **40**, die einen Freiraum bilden, eine kreisende, die Fadenenden stabilisierende Luftströmung.

**[0050]** Alternativ zu einer Ausklinkung des Spleißprismas können, wie in **Fig. 4** dargestellt, Distanzstücke **44** die beabstandete Befestigungsebene der Fadenleitbleche **41**, **42** festlegen, wobei das Spleißprisma **19'** insgesamt nur die geringere Breite im Bereich der Austrittsöffnungen **27**, **36** des Spleißkanals **20** aufweist.

Funktion der erfindungsgemäßen  
Fadenspleißvorrichtung:

**[0051]** Wie bekannt, unterscheidet man bei Kreuzspulautomaten im Wesentlichen zwischen zwei Arten von Spulunterbrechungen. Die erste Art, zu der beispielsweise das Leerlaufen des Spinnkopses **9** gehört, macht eine sogenannte Kopswechselschaltung notwendig, das heißt, ein in der Spulposition AS befindlicher Spinnkops **9** beziehungsweise eine entsprechende Leerhülse muss gegen einen neuen Spinnkops **9** ausgetauscht werden. Der Ablauf einer solchen Spulenwechselschaltung ist bekannt und

beispielsweise in der DE 195 10 171 A1 anhand einer sogenannten Rundmagazinmaschine ausführlich beschrieben. Nach Ablauf einer Spulenwechselschaltung steht ein neuer Spinnkops **9** mit einem neuen Unterfaden **32** bereit, der durch das Greiferrohr **25** in den Spleißkanal **20** der pneumatischen Fadenspleißvorrichtung **10** eingelegt werden kann.

**[0052]** Bei der zweiten Art einer Spulunterbrechung, beispielsweise einem regulären Reinigerschnitt oder einem Fadenbruch oberhalb des Fadenspanners, bleibt der Unterfaden **32** im Fadenspanner gehalten, da ein Fadenreiniger aufgrund des Ausbleibens eines dynamischen Fadensignals die Fadenklemmfunktion des Fadenspanners ausgelöst hat. Der im Fadenspanner gehaltene Unterfaden **32** wird durch das Greiferrohr **25** abgeholt, das zu diesem Zweck zunächst in den Bereich des Fadenspanners schwenkt und dort den Unterfaden **32** ansaugt, der vom Fadenspanner freigegeben wird. Wenn die erfolgreiche Aufnahme des Unterfadens **32**, zum Beispiel durch einen innerhalb des Greiferrohres **25** angeordneten (nicht dargestellten) Sensor, registriert wird, schwenkt das Greiferrohr **25** in seine obere, in **Fig. 2** angedeutete Arbeitsposition. Der Unterfaden **32** wird dabei in den Spleißkanal **20** des Spleißkopfes **19** sowie in das Fadenklemmelement **17'** der unteren und das Fadenschneidelement **11''** der oberen Fadenschneid- und -klemmeinrichtung **17** beziehungsweise **11** eingelegt. Etwa gleichzeitig wird der auf die Kreuzspule **15** aufgelaufene Oberfaden **31** durch die Saugdüse **12** aufgenommen und ebenfalls in den Spleißkanal **20** der Fadenspleißvorrichtung **10** eingelegt. Die Saugdüse **12** fädelt dabei den Oberfaden **31**, wie in **Fig. 2** dargestellt, in den Spleißkanal **20** des Spleißkopfes **19** sowie in das Fadenklemmelement **11'** der oberen und das Fadenschneidelement **17''** der unteren Fadenklemm- und -schneideinrichtung **11** beziehungsweise **17** ein.

**[0053]** Anschließend wird der Spleißkanal **20** geschlossen, das heißt, das Deckelelement **23** wird mittels des Schwenkantriebes **43** in die Spleißposition überführt. Nach dem Verschließen des Spleißkanals **20** werden die Fadenschneid- und -klemmeinrichtungen **11** und **17** aktiviert und dabei der Unter- sowie der Oberfaden **31** bzw. **32** auf eine vorgegebene Länge geschnitten sowie die abgeschnittenen Fadenenden des Ober- und Unterfadens **31**, **32** durch das Greiferrohr **25** bzw. die Saugdüse **12** entsorgt.

**[0054]** Anschließend werden die aus dem Spleißkanal **20** herausragenden Fadenenden von Oberfaden **31** und Unterfaden **32** jeweils in eines der unterdruckbeaufschlagbaren Halte- und Auflöseröhrchen **34** eingesaugt und dort, vorzugsweise pneumatisch, wenigstens teilweise von ihrer Fadendrehung sowie von Kurzfasern befreit.

**[0055]** Im Anschluss werden die so vorbereiteten Fadenenden von Oberfaden **31** und Unterfaden **32** dann durch einen so genannten (nicht dargestellten) Fadenzubringer so in den Spleißkanal **20** zurückgezogen, dass die Fadenenden **31**, **32** im Spleißkanal **20** mit vorgegebener Überlappung nebeneinander positioniert sind, das heißt, die Fadenenden des Ober- und des Unterfaden **31**, **32** sind so positioniert, dass sie jeweils etwas aus dem Spleißkanal **20** herausragen. Durch entsprechendes Ansteuern zum Beispiel eines Elektromagnetventils wird anschließend über Einblasöffnungen **22** Spleißluft in den Spleißkanal **20** gegeben und dabei die Fasern der im Spleißkanal **20** befindlichen Fadenenden von Oberfaden **31** und Unterfaden **32** so miteinander verwirbelt, dass eine haltbare, nahezu garngleiche Fadenverbindung entsteht.

**[0056]** Während dieses Spleißvorganges tritt außerdem über die Austrittsöffnungen **27** bzw. **36** des Spleißkanals **20** Spleißluft mit schraubenlinienförmiger Ausrichtung aus dem Spleißkanal **20** aus, mit der Folge, dass sich im Freiraum zwischen den Fadenleitblechen **41**, **42** und den Austrittsöffnungen **27**, **36** des Spleißkanals respektive der Spleißluft ein sich bis zu dem benachbarten Fadenleitblech erstreckender Fadenballon ausbildet, der als zusätzlicher Fadenballon auf die Fadenenden einwirkt und die aus dem Spleißkanal ragenden Fadenenden während des Spleißvorganges stabilisiert. Das heißt, durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Spleißprismas **20** mit zu den Austrittsöffnungen **27**, **36** beabstandeten angeordneten Fadenleitblechen **41** bzw. **42** wird in Verbindung mit dem Deckelement **23** und der erwähnten Ballonbildung während des Spleißvorganges auch bei Problemgarnen nicht nur zuverlässig verhindert, dass die Fadenenden von Ober- und Unterfaden **31**, **32** im Zuge des Spleißvorganges aus dem Spleißkanal **20** herausgeblasen werden können, sondern sich die Spleißverbindung vielmehr auch auf die außerhalb des Spleißkanals liegenden Bereiche erstreckt. Dabei wird dieses Ergebnis sogar erzielt, wenn der Spleißkanal gegenüber der bekannten Dimension, die sich von Fadenleitblech zu Fadenleitblech erstreckt, in seiner Länge reduziert wurde, um den genannten Freiraum zu bilden.

**[0057]** Als besonders vorteilhaft für eine Reihe von Garnen hat sich erwiesen, wenn die Breite des Spleißprismas im Bereich der Austrittsöffnungen **27**, **36** 8,5 mm beträgt und der gegenseitige Abstand der Fadenleitbleche 13 mm beträgt.

**[0058]** Das Deckelement **23** ist so dimensioniert, dass es den Raum zwischen den beiden Fadenleitblechen **41**, **42** überdeckt, ohne beim Einschwenken durch die Fadenleitbleche **41**, **42** behindert zu werden und dabei auch den Freiraum zu den Austrittsöffnungen **27**, **36** abdeckt und dadurch die radiale Ballonausdehnung steuert.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 1118570 A2 [0014]
- DE 10124832 A1 [0015, 0015]
- DE 1535828 [0016, 0017]
- DE 4226025 C2 [0016, 0017]
- DE 19510171 A1 [0051]

**Patentansprüche**

Verlängerung der ihr zugewandten Spleißkanalwandung überragt.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

1. Fadenspleißvorrichtung (10) für eine Arbeitsstelle (2) einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1), mit einem Spleißprisma (19), das über einen pneumatisch beaufschlagbaren Spleißkanal (20) verfügt, der mittels eines Deckelelementes (23) verschließbar ist, mit beidseitig des Spleißprismas (19) angeordneten Fadenleitblechen (41, 42), Fadenklemm- und -schneideinrichtungen (11, 17) sowie Halte- und Auflöseröhrchen (34), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fadenleitbleche (41, 42) beabstandet zu den Austrittsöffnungen (27, 36) des Spleißkanals (20) angeordnet sind.

2. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fadenleitbleche (41, 42) einen Abstand zueinander aufweisen, der der Breite des Deckelelementes (23) angepasst ist, jedoch den Eintritt des Deckels zwischen die Fadenleitbleche gestattet, und das Spleißprisma zumindest im Bereich seines Spleißkanals eine gegenüber dem Deckelelement reduzierte Breite besitzt.

3. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fadenleitbleche zur Herstellung eines Abstandes (a) zwischen den Austrittsöffnungen und dem jeweils benachbarten Fadenleitblech über Distanzstücke mit dem Spleißprisma verbunden sind.

4. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spleißprisma (19) zur Herstellung eines Abstandes (a) zwischen den Austrittsöffnungen (27, 36) und dem jeweils benachbarten Fadenleitblech (41, 42) Ausklinkungen (38, 40) aufweist, wobei die Fadenleitbleche im Bereich der Außenwand des Spleißprismas außerhalb der Ausklinkungen angebracht sind.

5. Fadenspleißvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der gegenseitige Abstand der Fadenleitbleche (41, 42) mindestens 13 mm beträgt.

6. Fadenspleißvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Breite des Spleißprismas (19) im Bereich der Austrittsöffnungen (27 bzw. 36) 7 bis 10 mm beträgt.

7. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Breite des Spleißprismas (19) im Bereich der Austrittsöffnungen (27 bzw. 36) 8,5 mm beträgt.

8. Fadenspleißvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fadenleitbleche (41 bzw. 42) so am Spleißprisma (19) angeordnet sind, dass deren jeweilige Vorderkante eine gedachte

Anhängende Zeichnungen

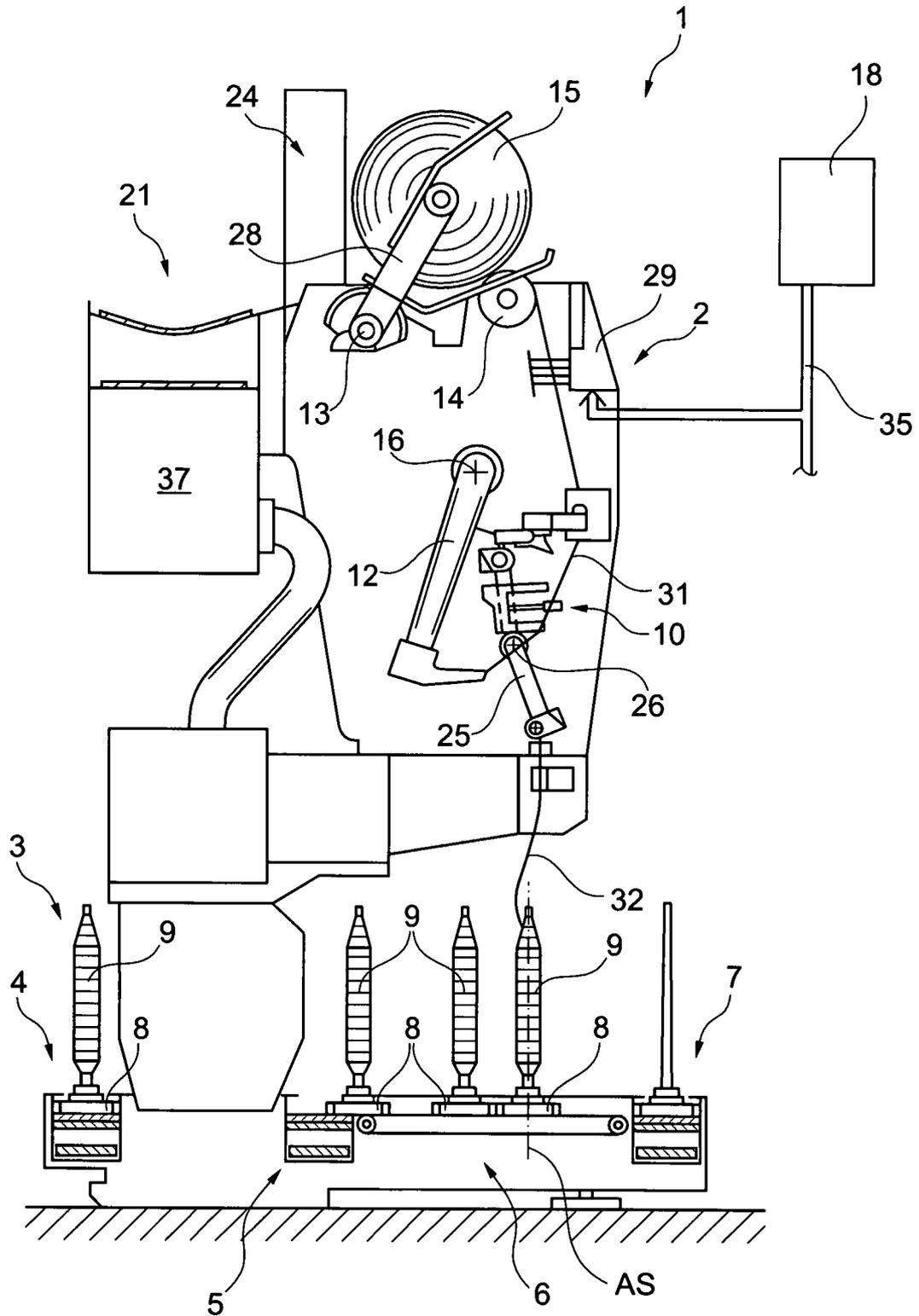


Fig. 1

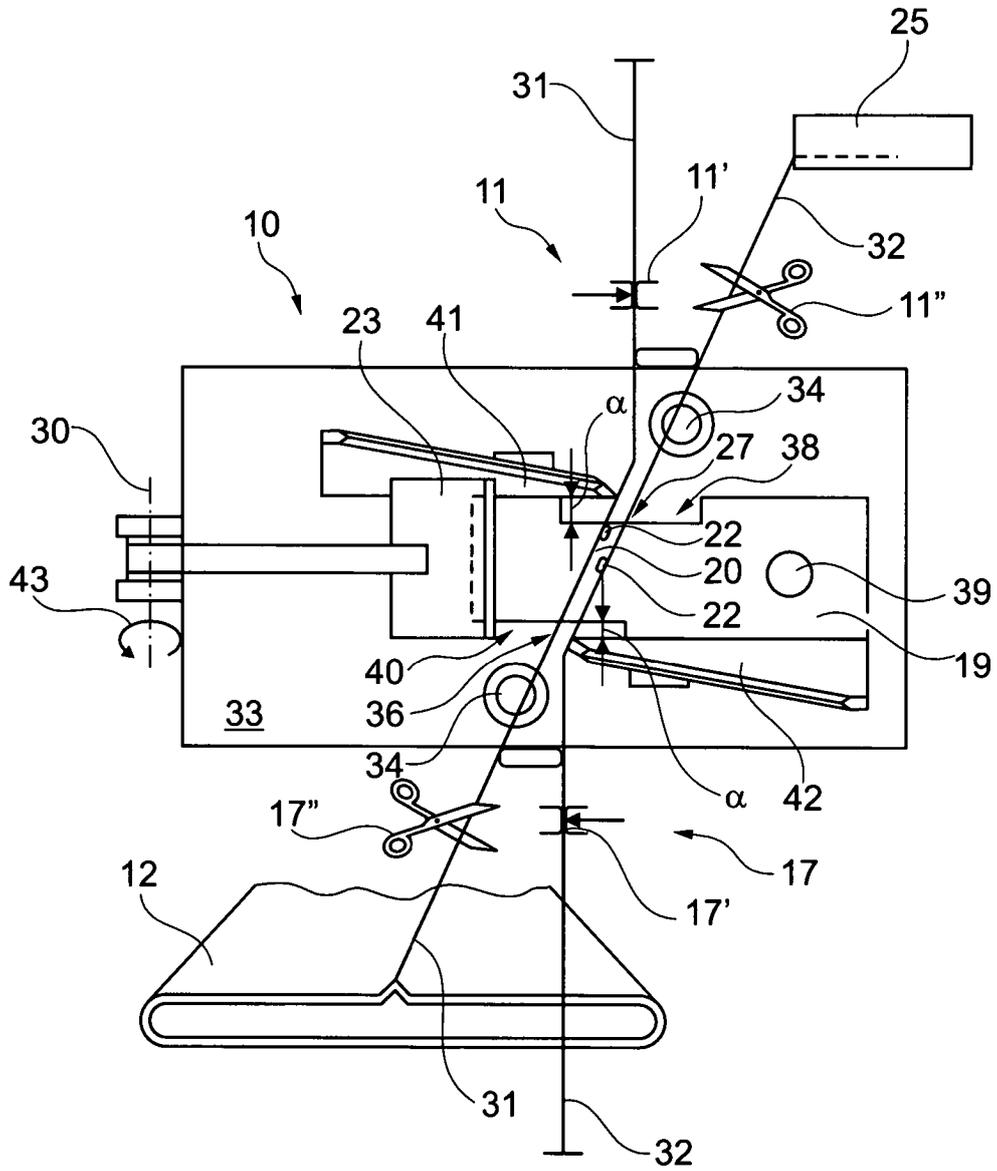


Fig. 2

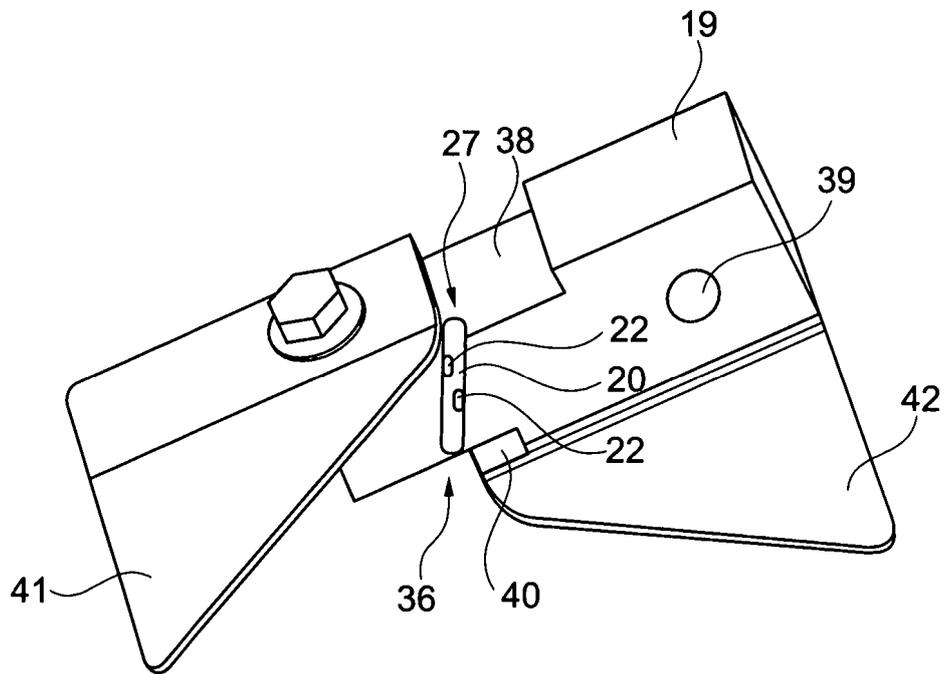


Fig. 3

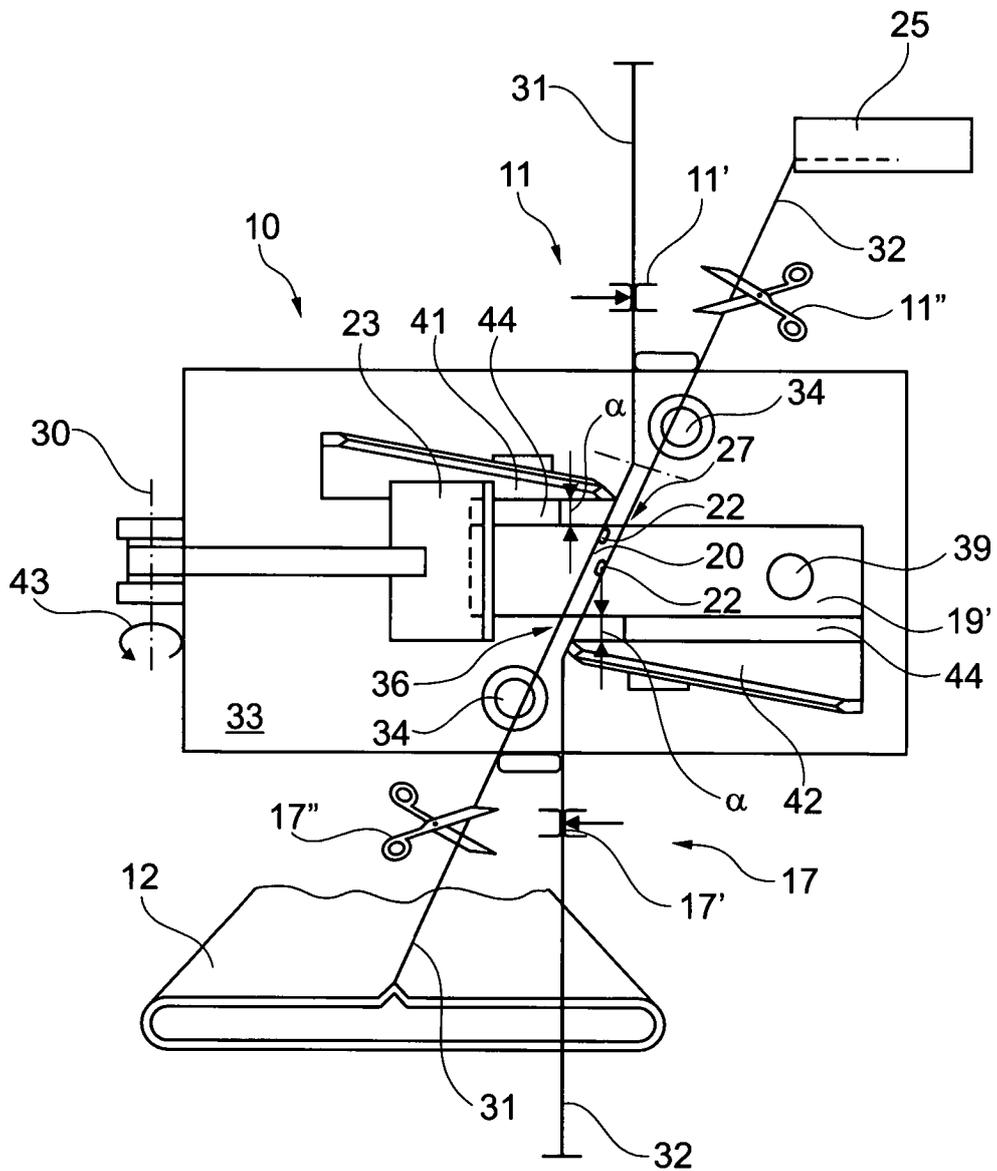


Fig. 4