



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

(51) Int Cl.:
B65H 54/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07021448.1**

(22) Anmeldetag: **05.11.2007**

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

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

(72) Erfinder:
• **Reimann, Michael**
41515 Grevenbroich (DE)
• **Rüskens, Herbert**
41844 Wegberg (DE)

(30) Priorität: **04.12.2006 DE 102006057407**

(54) **Fadenchangiervorrichtung für eine Spuleinrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fadenchangiervorrichtung für eine Spuleinrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem Fadenführer zum traversierenden Zuführen eines Fadens auf eine rotierend antreibbare Auflaufspule.

Der Fadenführer ist dabei als um eine Schwenkachse begrenzt beweglich gelagerter, durch einen elektromotorischen Antrieb beaufschlagbarer Fingerfadenführer

ausgebildet.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass wenigstens eine Abstützschiene (20) in einem solchen Abstand zu einem Fadenverlegearm (18) des Fingerfadenführers (13) angeordnet ist, dass sich der Fadenverlegearm (18) an die Abstützschiene (20) anlegt, wenn es während der Fadenchangierung zu einer Auslenkung des Fadenverlegearms (18) senkrecht zu seiner Bewegungsebene (E) oder einer Torsion des Fadenverlegearms (18) kommt.

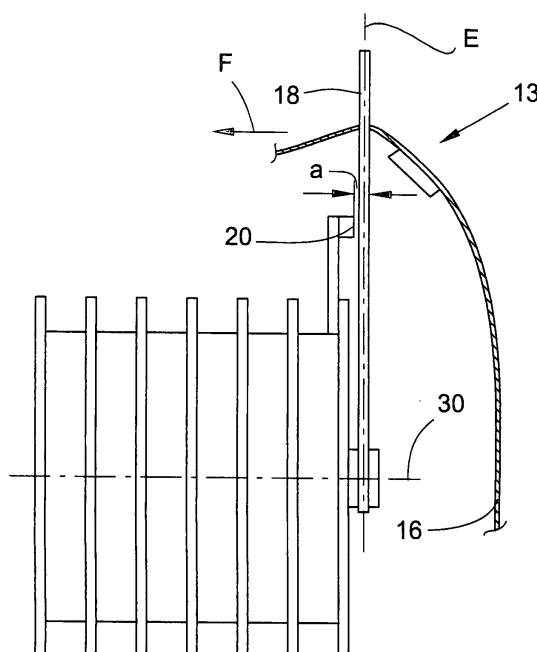


FIG. 3A

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadenchangiervorrichtung für eine Spuleinrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei der Herstellung von Textilspulen, insbesondere bei der Fertigung von so genannten Kreuzspulen müssen bekanntlich wenigstens zwei Voraussetzungen erfüllt sein. Die Textilspule muss zum Aufwickeln des Fadens auf den Spulenkörper einerseits in Rotation versetzt werden und andererseits muss der auf die rotierende Textilspule auflaufende Faden längs der Spulenachse traversiert werden. Da moderne Textilmaschinen, insbesondere Kreuzspulautomaten, bei der Herstellung von Kreuzspulen mit hohen Wicklungsgeschwindigkeiten arbeiten, müssen auch die Changiereinrichtungen dieser Textilmaschinen in der Lage sein, hohe Traversiergeschwindigkeiten zu erzielen.

[0003] Changiereinrichtungen, die einen Textilfaden mit relativ hoher Geschwindigkeit traversieren können, sind in der Textilmaschinenindustrie seit langem in den unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt und in der Patentliteratur ausführlich beschrieben.

[0004] Die DE 43 10 905 A1 zeigt und beschreibt beispielsweise einen so genannten Riemchenfadenführer. Solche Riemchenfadenführer weisen zwei gegenläufige, jeweils mit mehreren Fadenmitnehmern ausgestattete, antreibbare Riemenstränge auf, die den auf die Auflaufspule auflaufenden Faden wechselweise mit hoher Geschwindigkeit von der einen zur anderen Seite der Auflaufspule verlegen.

[0005] Als nachteilig bei diesen bekannten Riemchenfadenführern hat sich allerdings die Fadenübergabe in den Umkehrbereichen des Fadens herausgestellt. Das heißt, bei solchen Riemchenfadenführern gestaltet sich die Fadenübergabe, insbesondere bei hohen Changiergeschwindigkeiten, oft etwas problematisch.

[0006] Des weiteren sind bei Kreuzspulautomaten Fadenführungstrommeln weit verbreitet, die neben der Fadenchangierung gleichzeitig über Reibschluss auch den Umfangsantrieb der Kreuzspule bewirken.

Mit derartigen Einrichtungen, die zum Beispiel in der DE 42 37 860 A1 beschrieben sind, können allerdings nur Kreuzspulen in der Wicklungsart "wilde Wicklung" gewickelt werden, das heißt Kreuzspulen, bei denen das Windungsverhältnis im Laufe der Spulenreise mit zunehmendem Spulendurchmesser kleiner wird.

Da bei solchen Fadenführungstrommeln, unabhängig vom Spulendurchmesser, immer ein gleicher Fadenverlegewinkel gegeben ist, kommt es bei bestimmten Windungsverhältnissen, wenn keine besonderen Maßnahmen ergriffen werden, zu so genannten Wicklungsbildern, zu deren Vermeidung bereits eine Vielzahl von speziellen Bildstörverfahren entwickelt worden sind.

[0007] Um Spulen mit einem vorgebbaren Wicklungsbild, zum Beispiel einer Präzisions- oder Stufenpräzisionswicklung, erstellen zu können, muss während der

Spulenreise ein konstantes oder zumindest zeitweise konstantes Verhältnis zwischen der Spulendrehzahl und der Geschwindigkeit der Fadenchangierung eingehalten werden.

[0008] Zur Erzeugung von Spulen mit einer solchen Wicklung ist es daher notwendig, den Antrieb zum Rotieren der Spule vom Antrieb der Fadenchangiereinrichtung zu trennen.

[0009] Spulvorrichtungen, bei denen der Antrieb der Auflaufspule vom Antrieb der Fadenchangiereinrichtung getrennt ist, sind zum Beispiel in der DE 198 58 548 A1 oder in der DE 199 60 024 A1 beschrieben.

Diese bekannten Spulvorrichtungen weisen jeweils eine einzelmotorisch beaufschlagbare Spulenantriebswalze sowie eine separat antreibbare Fadenchangiereinrichtung auf.

Die Fadenchangiereinrichtungen dieser Spuleinrichtungen sind als Fingerfadenführer ausgebildet und verfügen über einen schwenkbar gelagerten Fadenverlegearm.

[0010] Solche Fingerfadenführer sind beispielsweise auch in der DE 198 20 464 A1, in der DE 103 32 399 A1 oder in der EP 0 838 422 B1 relativ ausführlich beschrieben.

[0011] Unter anderem durch Optimierung der Form des Fadenverlegearms konnte die Massenträgheit dieser Fadenchangiersysteme so weit minimiert werden, dass mit solchen Fadenchangiersystemen sehr hohe Changierfrequenzen realisierbar sind.

[0012] Es hat sich dabei allerdings herausgestellt, dass bei hohen Fadenchangiergeschwindigkeiten die Gefahr besteht, dass der relativ massearme Fadenverlegearm dieser Fadenchangiersysteme in Schwingung gerät, wobei die Schwingungen des Fadenverlegearms verschiedene Ursachen haben können.

[0013] Solche Schwingungen können beispielsweise durch die Verlegefrequenz des Fadenverlegearms selbst hervorgerufen werden und/oder durch Fadenspannungsschwankungen, die durch den Fadenballon beim Ablaufen des Fadens vom Spinnkops entstehen und die durch Gleitreibung, die zwischen dem laufenden Faden und einer am Fadenverlegearm angeordneten Fadenführung auftritt, auf den Fadenverlegearm übertragen werden.

Auch die Antriebswalze der Spulvorrichtung oder andere benachbarte Spulstellenaggregate können Ursache für Frequenzen sein, die den Fadenverlegearm des Fingerfadenführers in Schwingungen versetzen, die letztendlich zu einer erheblichen Störung der Fadenverlegung und damit zu einer Minderung der Qualität der herzustellenden Kreuzspule führen können.

[0014] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine mit einem Fingerfadenführer ausgestattete Fadenchangiereinrichtung für eine Spuleinrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine so weiter zu entwickeln, dass einerseits eine hohe Traversiergeschwindigkeit des auflaufenden Fadens realisierbar ist und dass andererseits sichergestellt ist, dass es während der Fadenverlegung nicht zu störenden Schwingungen des Fadenverlegearms

des Fingerfadenführers kommen kann.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Fadenchangiereinrichtung mit den im Kennzeichen des Anspruches 1 beschriebenen Merkmalen gelöst.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0016] Durch den Einsatz wenigstens einer erfindungsgemäß angeordneten Abstützschiene kann bereits im Ansatz verhindert werden, dass der Fadenverlegearm in Schwingung versetzt wird bzw. in Schwingungsbereiche kommt, in denen die Qualität der Fadenverlegung beeinträchtigt wird.

Das heißt, die Abstützschiene ist so angeordnet, dass sich der Fadenverlegearm sofort an die Abstützschiene anlegt, wenn es während der Fadenchangierung beispielsweise zu einer Auslenkung des Fadenverlegearms senkrecht zu seiner Bewegungsebene kommt. Das Anlegen des Fadenverlegearms an die Abstützschiene führt sofort zu einer erheblichen Verkürzung der freien Länge des Fadenverlegearms, was sich positiv sowohl auf die Biegesteifigkeit als auch auf die Torsionssteifigkeit des Fadenverlegearms und damit auf dessen Schwingungsverhalten auswirkt.

Beim Anlegen des Fadenverlegearms an die Abstützschiene kommt es außerdem zu einer Änderung der Eigenfrequenz des Fadenverlegearms, ohne dass dabei gleichzeitig das Massenträgheitsmoment des Fingerfadenführers angehoben wird.

Das heißt, die erfindungsgemäße Abstützschiene verhindert, dass Frequenzen, die beispielsweise durch im Bereich der Arbeitsstelle angeordnete Spulaggregate oder den Spulprozess selbst entstehen, den Fadenverlegearm zu Schwingungen anregen können, die den Spulprozess negativ beeinflussen würden.

[0017] Wie in Anspruch 2 beschrieben, ist in einer ersten, vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, dass die Abstützschiene in Fadenlaufrichtung hinter dem Fadenverlegearm des Fingerfadenführers angeordnet ist, wobei während des "normalen" Fadenchangierprozesses ein geringer Abstand zwischen dem traversierenden Fadenverlegearm und der stationären Abstützschiene gegeben ist.

Das heißt, der Fadenverlegearm liegt nur dann an der Abstützschiene an, wenn er, beispielsweise infolge von auf den Fadenverlegearm einwirkenden Biegekräften, senkrecht zu seiner Bewegungsrichtung ausgelenkt oder durch Torsionskräfte in sich verdreht wird.

[0018] In einer alternativen, in Anspruch 3 beschriebenen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass sowohl vor, als auch hinter dem Fadenverlegearm jeweils eine Abstützschiene vorgesehen ist.

[0019] Auch bei einer Anordnung mit zwei Abstützschienen ist während des "normalen" Changierbetriebs zwischen dem Fadenverlegearm und den einzelnen Abstützschienen jeweils ein geringer Abstand gegeben.

[0020] Gemäß der Ansprüche 4 und 5 ist die Abstützschiene an der Frontseite des Motorgehäuses des elektromotorischen Antriebes des Fingerfadenführers, bei-

spielsweise an einer Konsole, festgelegt.

Das heißt, die Abstützschiene ist gut zugänglich und kann problemlos gewartet, beispielsweise gereinigt werden.

Außerdem können bei einer Anordnung der Abstützschiene an einer Konsole ohne großen Aufwand günstige Hebelverhältnisse bei der Abstützung des Fadenverlegearms realisiert werden.

[0021] Wie im Anspruch 6 beschrieben, ist die Abstützschiene in vorteilhafter Ausführungsform so angeordnet, dass die freie Länge des Fadenverlegearms bei Anlage an der Abstützschiene etwa auf 1/3 der Gesamtlänge des Fadenverlegearms verkürzt wird. Durch eine solche vorteilhafte Anordnung wird der Fadenverlegearm, wenn Biegekräfte zu einem Anlegen des Fadenverlegearms an die Abstützschiene führen, automatisch durch Verkürzung des freien Hebelarms stabilisiert.

Das Verkürzen der freien Länge des Fadenverlegearms auf etwa 1/3 seiner ursprünglichen Länge wirkt sich sehr positiv auf die Biegesteifigkeit dieses Bauteils aus, mit der Folge, dass das Auftreten schädlicher Schwingungen sofort wirkungsvoll unterdrückt wird.

Auf diese Weise können insbesondere periodisch auftretende Spannungsschwankungen des laufenden Fadens, die durch Fadenreibung auf den Fadenverlegearm übertragen werden und die zu Schwingungen führen können, auf einfache Weise kompensiert werden.

[0022] Wie in den Ansprüchen 7 bis 9 dargelegt, ist die Abstützschiene wenigstens teilweise aus einem energieabsorbierenden, abriebfesten Material, insbesondere aus einem Kunststoff, gefertigt.

[0023] Die Abstützschiene kann dabei entweder einstückig ausgebildet, das heißt, vollständig aus einem solchen energieabsorbierenden, abriebfesten Material hergestellt sein oder, wie im Anspruch 8 beschrieben, mehrlagig aufgebaut sein, wobei vorzugsweise eine untere, schwingungsdämpfende Schicht durch eine obere Schutzschicht abgedeckt ist, die gute Gleit- und Verschleißseigenschaften aufweist.

Als Material für die Gleit- und Verschleißschicht kann beispielsweise Polytetrafluorethylen zum Einsatz kommen, da ein solcher Kunststoff ein widerstandsfähiges, gut gleitfähiges Material darstellt.

Da die mechanische Beanspruchung der Abstützschiene durch den Fadenverlegearm zeitlich begrenzt und relativ gering ist, weist eine solche Einrichtung eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer auf. Außerdem sind Abstützschienen, die eine Gleit- und Verschleißschicht aus Polytetrafluoräthylen aufweisen, relativ kostengünstig herstellbar und arbeiten unter allen Betriebsbedingungen äußerst zuverlässig.

[0024] Die Abstützschiene ist in vorteilhafter Ausführungsform, wie in Anspruch 10 beschrieben, als Kreisringsegment ausgebildet.

Eine solche kreisringförmige Ausbildung der Abstützschiene begünstigt die Anbringung der Abstützschiene am runden Motorgehäuse des Fadenführerantriebes.

Die Abstützschiene kann beispielsweise mittels Schraubenbolzen oder dergleichen auswechselbar am Motor-

gehäuse des Fadenführerantriebs bzw. einer am Motorgehäuse befestigten Konsole festgelegt werden oder mittels eines geeigneten Klebemittels direkt an das Motorgehäuse beziehungsweise an eine entsprechende Konsole angeschlossen werden.

[0025] Über die Anordnung des Mittelpunktes der kreisringförmigen Abstützschiene lassen sich dabei verschiedene Abstützverhältnisse zwischen Fadenverlegearm und Abstützschiene realisieren.

Wenn der Mittelpunkt des Kreisringsegments beispielsweise deckungsgleich mit der Schwenkachse des Fadenverlegearms liegt, wie dies in Anspruch 11 beschrieben ist, sind über die gesamte Fadenchangierbreite weitestgehend gleichmäßige Abstützverhältnisse gegeben.

[0026] Wie in Anspruch 12 dargelegt, kann der Mittelpunkt des Kreisringsegments bezüglich der Schwenkachse des Fadenverlegearms allerdings auch versetzt angeordnet sein.

In diesem Fall sind in jedem Punkt des Kreisringsegments für den Fadenverlegearm unterschiedliche Abstützverhältnisse gegeben. Das heißt, bei einer solchen Anordnung ändert sich während der Fadenchangierung ständig die Länge des freien Hebelarms, was sich bezüglich der Vermeidung von Schwingungen als durchaus vorteilhaft erweisen kann.

[0027] Wie in Anspruch 13 dargelegt, ist in weiterer vorteilhafter Ausführungsform vorgesehen, dass der Fadenverlegearm des Fingerfadenführers mit einem Gleitelement ausgestattet wird, das im Bedarfsfall, das heißt, wenn der Fadenverlegearm senkrecht zu seiner Bewegungsebene ausgelenkt wird, mit der Abstützschiene korrespondiert.

Durch ein solches Gleitelement, das vorzugsweise ebenfalls eine Beschichtung aus Polytetrafluoräthylen besitzt, kann der Reibwiderstand zwischen Fadenverlegearm und der Abstützschiene weiter minimiert werden.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0029] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Spulstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einer Fadenchangiereinrichtung, die einen Fingerfadenführer aufweist,

Fig.2A eine perspektivische Ansicht auf einen elektromotorischen Antrieb eines Fingerfadenführers, mit einem Fadenverlegearm sowie einer in Fadenlaufrichtung hinter dem Fadenverlegearm angeordneten Abstützschiene, wobei der Mittelpunkt der als Kreisringsegment ausgebildeten Abstützschiene deckungsgleich mit der Schwenkachse des Fadenverlegearms angeordnet ist,

Fig.2B die Fadenchangiereinrichtung gemäß Fig.2A, der Mittelpunkt der als Kreisringsegment aus-

gebildeten Abstützschiene ist hier allerdings unterhalb der Schwenkachse des Fadenverlegearms angeordnet,

5 Fig.3A eine Fadenchangiereinrichtung in Seitenansicht, mit einer in Fadenlaufrichtung beabstandet hinter dem Fadenverlegearm angeordneten Abstützschiene,

10 Fig.3B eine Fadenchangiereinrichtung in Seitenansicht, mit einer vor und einer hinter dem Fadenverlegearm angeordneten Abstützschiene,

15 Fig.4 eine über eine Konsole am Motorgehäuse der Fadenchangiereinrichtung festgelegte, mehrlagige Abstützschiene.

[0030] In Figur 1 ist in Seitenansicht schematisch eine 20 Arbeitsstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, im vorliegenden Fall eines so genannten Kreuzspulautomaten 1, dargestellt. Auf den Arbeitsstellen 2 derartiger Kreuzspulautomaten 1 werden, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, die auf Ringspinnmaschinen produzierten Spinnkops 3 zu großvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult.

Die Kreuzspulen 5 werden nach ihrer Fertigstellung mittels eines (nicht dargestellten) selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates, vorzugsweise eines Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 7 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0031] Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen in der 35 Regel außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülseentransportsystems 6 auf.

In diesem Spulen- und Hülseentransportsystem 6 laufen, auf Transporttellern 11, die Spinnkops 3 beziehungsweise Leerröhren um.

40 Vom Hülseentransportsystem 6 sind in der Figur 1 lediglich die Kopszuführstrecke 24, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 25, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 26 sowie die Hülserückführstrecke 27 dargestellt.

[0032] Jede Arbeitsstelle 2 des Kreuzspulautomaten 1 weist außerdem einen Arbeitsstellenrechner 28, der über eine Busverbindung an eine Zentralsteuereinheit angeschlossen ist, sowie verschiedene weitere Einrichtungen auf, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb der 50 Arbeitsstellen 2 notwendig sind.

Eine dieser an sich bekannten Einrichtungen ist beispielsweise die Spulvorrichtung 4.

[0033] Eine solche Spulvorrichtung 4 verfügt unter anderem über einen Spulenrahmen 8, der um eine Schwenkachse 12 beweglich gelagert ist. Wie in Fig. 1 weiter angedeutet, liegt die im Spulenrahmen 8 frei rotierbar gehaltene Kreuzspule 5 während des Spulbetriebes mit ihrer Oberfläche auf einer Stütz- und Antriebs-

walze 9 auf, die durch einen Elektromotor 33 beaufschlagbar ist.

Der Elektromotor 33 ist dabei über eine Steuerleitung 35 an den Arbeitsstellenrechner 28 angeschlossen.

[0034] Zur Changierung des Fadens 16 während des Spulprozesses ist eine Fadenchangiereinrichtung 10 vorgesehen.

Eine solche, in der Figur 1 lediglich schematisch angedeutete Fadenchangiereinrichtung 10 besteht, wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, aus einem Fingerfadenführer 13, der, durch den elektromotorischen Antrieb 14 beaufschlagt, den auf die Kreuzspule 5 auflaufenden Faden 16 zwischen den Stirnseiten der Kreuzspule 5 traversiert.

Über eine Steuerleitung 15 steht der Fadenführerantrieb 14 dabei mit dem Arbeitsstellenrechner 28 in Verbindung.

Wie insbesondere aus den Figuren 2A und 2B ersichtlich, weist der Fadenverlegearm 18 des Fingerfadenführers 13 eine Gesamtlänge L auf, wobei diese Gesamtlänge L durch den Abstand zwischen dem Grund seines Fadenverlegeschlitzes 29 und der Schwenkachse 30 des Fadenverlegearms 18 definiert ist.

Am Fadenverlegearm 18, der drehfest auf der Motorwelle des Fadenführerantriebs 14 festgelegt ist, kann, beispielsweise in einem Abstand $1/3 L$ vom Fadenverlegeschlitz 29, außerdem ein Gleitelement 23 angeordnet sein.

Die Fadenchangiereinrichtung 10 weist außerdem wenigstens eine Abstützschiene 20 auf, an der sich der Fadenverlegearm 18 bei Bedarf abstützen kann.

Die Abstützschiene 20 ist dabei entweder, betrachtet in Fadenlaufrichtung F, in einem Abstand a hinter dem in einer Bewegungsebene E traversierenden Fadenverlegearm 18 angeordnet (Fig. 3A), oder die Abstützschiene 20 ist, wie dies in Fig. 3B dargestellt ist, sowohl vor als auch hinter dem Fadenverlegearm 18 angeordnet.

[0035] Die Abstützschienen 20 sind entweder einstückig ausgebildet und zum Beispiel aus Polytetrafluoräthylen gefertigt oder die Abstützschienen 20 sind mehrlagig aufgebaut.

Mehrlagig aufgebaute Abstützschienen 20 verfügen vorzugsweise über eine untere Dämpfungsschicht 36 sowie über eine Gleit- und Schutzschicht 37, wobei auch die Gleit- und Schutzschicht 37 mit Polytetrafluoräthylen beschichtet sein kann.

Dieser beispielsweise unter dem Handelsnamen "Teflon" bekannte Werkstoff weist sehr gute Gleiteigenschaften auf.

[0036] Die Abstützschiene 20 kann entweder am Motorgehäuse 21 des Fadenführerantriebs 13 befestigt, oder, wie in den Fig. 2a und 2B angedeutet, lösbar oder unlösbar an einer Konsole 22 des Motorgehäuses 21 des Fadenführerantriebs 13 festgelegt sein.

[0037] Beim Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 2A und 2B ist die Abstützschiene 20 in Laufrichtung F des Fadens 16 hinter dem Fadenverlegearm 18 angeordnet. Das heißt, der auf die Kreuzspule 5 auflaufende Faden

16 gelangt über eine Fadenleitkontur 31 in den Fadenverlegeschlitz 29 des Fadenverlegearms 18 und wird durch den traversierenden Fadenverlegearm 18 ständig zwischen zwei Umkehrbereichen changiert.

[0038] Wie vorstehend bereits erläutert, kann es während des Spulbetriebes, beispielsweise durch beim Spulprozess auftretende Fadenspannungsschwankungen, zum Auftreten von Kräften kommen, die den Fadenverlegearm 18 senkrecht zur Bewegungsebene des Fingerfadenführers 13 beaufschlagen.

[0039] Solche Kräfte können, speziell wenn sie periodisch auftreten und wenn keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden, zum Entstehen von Schwingungen am Fadenverlegearm 18 führen.

[0040] Durch die erfindungsgemäße Anordnung einer Abstützschiene 20, die etwas beabstandet zum Fadenverlegearm 18 montiert ist, wird das Entstehen solcher Schwingungen zuverlässig verhindert. Die erfindungsgemäße Ausbildung stellt dabei einerseits sicher, dass die Fadenchangiereinrichtung bei "normalem" Betrieb weitestgehend reibungsfrei arbeitet, und gewährleistet im Bedarfsfall, dass dem Entstehen von Schwingungen sofort wirkungsvoll begegnet wird.

Das heißt, wenn, insbesondere über die Fadenreibung Biegespannungen auf den Fadenverlegearm 18 übertragen werden, die sich ohne besondere Maßnahmen zu schädlichen Schwingungen aufschaukeln würden, legt sich der Fadenverlegearm 18 an die Abstützschiene 20 an, was sofort zu einer deutlichen Steigerung der Biegesteifigkeit des Fadenverlegearms 18 und damit zu einer Unterdrückung der Schwingungen führt.

Auf diese Weise wird bereits im Ansatz verhindert, dass im Bereich des Fingerfadenführers schädliche Schwingungen entstehen können, die nicht nur die Fadenchangiereinrichtung beschädigen sondern auch das Spulergebnis negativ beeinflussen könnten.

[0041] Die Abstützschiene 20 ist vorzugsweise kreisringförmig ausgebildet, wobei der Mittelpunkt des Kreisringsegments 17 entweder deckungsgleich mit der Schwenkachse 30 des Fingerfadenführers 13 angeordnet ist, wie dies in Fig. 2a dargestellt ist, oder der Mittelpunkt 38 des Kreisringsegments 17 ist bezüglich der Schwenkachse 30 versetzt angeordnet (Fig. 2B).

Beide Varianten weisen jeweils Vor- und Nachteile auf. Wenn der Mittelpunkt des Kreisringsegments 17 beispielsweise deckungsgleich mit der Schwenkachse 30 des Fingerfadenführers 13 liegt, ist gewährleistet, dass über die gesamte Changierbreite stets gleiche Abstützverhältnisse gegeben sind.

Das heißt, dass die freie Länge des Fadenverlegearms 18, die sich beim Auftreten von Biegekräften am Fadenverlegearm 18 durch das Anlegen des Fadenverlegearms 18 an die Abstützschiene 20 ergibt, und die für dessen Biegesteifigkeit mitverantwortlich ist, stets gleich ist und gleich bleibt.

[0042] Bei einem Kreisringsegment 17, dessen Mittelpunkt 38 nicht mit der Schwenkachse 30 übereinstimmt, sind ständig unterschiedliche Abstützverhältnisse und

damit ständig wechselnde Hebelverhältnisse am Fadenverlegearm 18 gegeben.

Die damit verbundene ständige Änderung der Biegesteifigkeit des Fadenverlegearms 18 kann sich, insbesondere im Zusammenhang mit der Verhinderung des Entstehens von Schwingungen, durchaus vorteilhaft auswirken.

Patentansprüche

1. Fadenchangiervorrichtung für eine Spuleinrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem Fadenführer zum traversierenden Zuführen eines Fadens auf eine rotierend antreibbare Auf-
laufspule, wobei der Fadenführer als um eine
Schwenkachse begrenzt beweglich gelagerter,
durch einen elektromotorischen Antrieb beauf-
schlagbarer Fingerfadenführer ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Abstützschiene (20) in einem
solchen Abstand zu einem Fadenverlegearm (18)
des Fingerfadenführers (13) angeordnet ist, dass
sich der Fadenverlegearm (18) an die Abstützschie-
ne (20) anlegt, wenn es während der Fadenchan-
gierung zu einer Auslenkung des Fadenverlegearms
(18) senkrecht zu seiner Bewegungsebene (E) oder
einer Torsion des Fadenverlegearms (18) kommt.
2. Fadenchangiervorrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet**, dass die Abstützschiene
(20) in Fadenlaufrichtung (F) in einem Abstand a hin-
ter dem Fadenverlegearm (18) des Fingerfadenfüh-
rers (13) angeordnet ist.
3. Fadenchangiervorrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet**, dass jeweils in einem Ab-
stand a vor und hinter dem Fadenverlegearm (18)
des Fingerfadenführers (13) eine Abstützschiene
(20) angeordnet ist.
4. Fadenchangiervorrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet**, dass die Abstützschiene
(20) an der Frontseite (19) eines Motorgehäuses
(21) des elektromotorischen Antriebes (14) des Fin-
gerfadenführer (13) festgelegt ist.
5. Fadenchangiervorrichtung nach Anspruch 4, **da-
durch gekennzeichnet**, dass die Abstützschiene
(20) an einer Konsole (22) des Motorgehäuses (21)
angeordnet ist.
6. Fadenchangiervorrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet**, dass die Abstützschiene
(20) so angeordnet ist, dass bei Anlage des Faden-
verlegearms (18) an der Abstützschiene (20) das
freie Ende des Fadenverlegearms (18) etwa auf 1/3
der Gesamtlänge (L) des Fadenverlegearms (18)

verkürzt ist.

7. Fadenchangiervorrichtung nach einem der vorheri-
gen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Abstützschiene (20) wenigstens teilweise aus ei-
nem energieabsorbierenden, abriebfesten Material,
vorzugsweise einem Kunststoff gefertigt ist.
8. Fadenchangiervorrichtung nach einem der vorheri-
gen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Abstützschiene (20) mehrlagig aufgebaut ist, wo-
bei eine untere, schwingungsdämpfende Schicht
(36) durch eine obere Schutzschicht (37) abgedeckt
ist, die gute Gleit- und Verschleißseigenschaften auf-
weist.
9. Fadenchangiervorrichtung nach Anspruch 8, **da-
durch gekennzeichnet**, dass die Abstützschiene
(20) wenigstens teilweise aus Polytetrafluoräthylen
gefertigt ist.
10. Fadenchangiervorrichtung nach einem der vorheri-
gen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Abstützschiene (20) als Kreisringsegment (17)
ausgebildet ist.
11. Fadenchangiervorrichtung nach Anspruch 10, **da-
durch gekennzeichnet**, dass der Mittelpunkt des
Kreisringsegments (17) deckungsgleich mit der
Schwenkachse (30) des Fadenverlegearms (18)
liegt.
12. Fadenchangiervorrichtung nach Anspruch 10, **da-
durch gekennzeichnet**, dass der Mittelpunkt des
Kreissegments (17) bezüglich der Schwenkachse
(30) des Fadenverlegearms (18) versetzt angeord-
net ist.
13. Fadenchangiervorrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet**, dass der Fadenverlege-
arm (18) des Fingerfadenführers (13) ein Gleitele-
ment (23) aufweist, mit dem sich der Fadenverlege-
arm (18) an der Abstützschiene (20) anlegen kann.

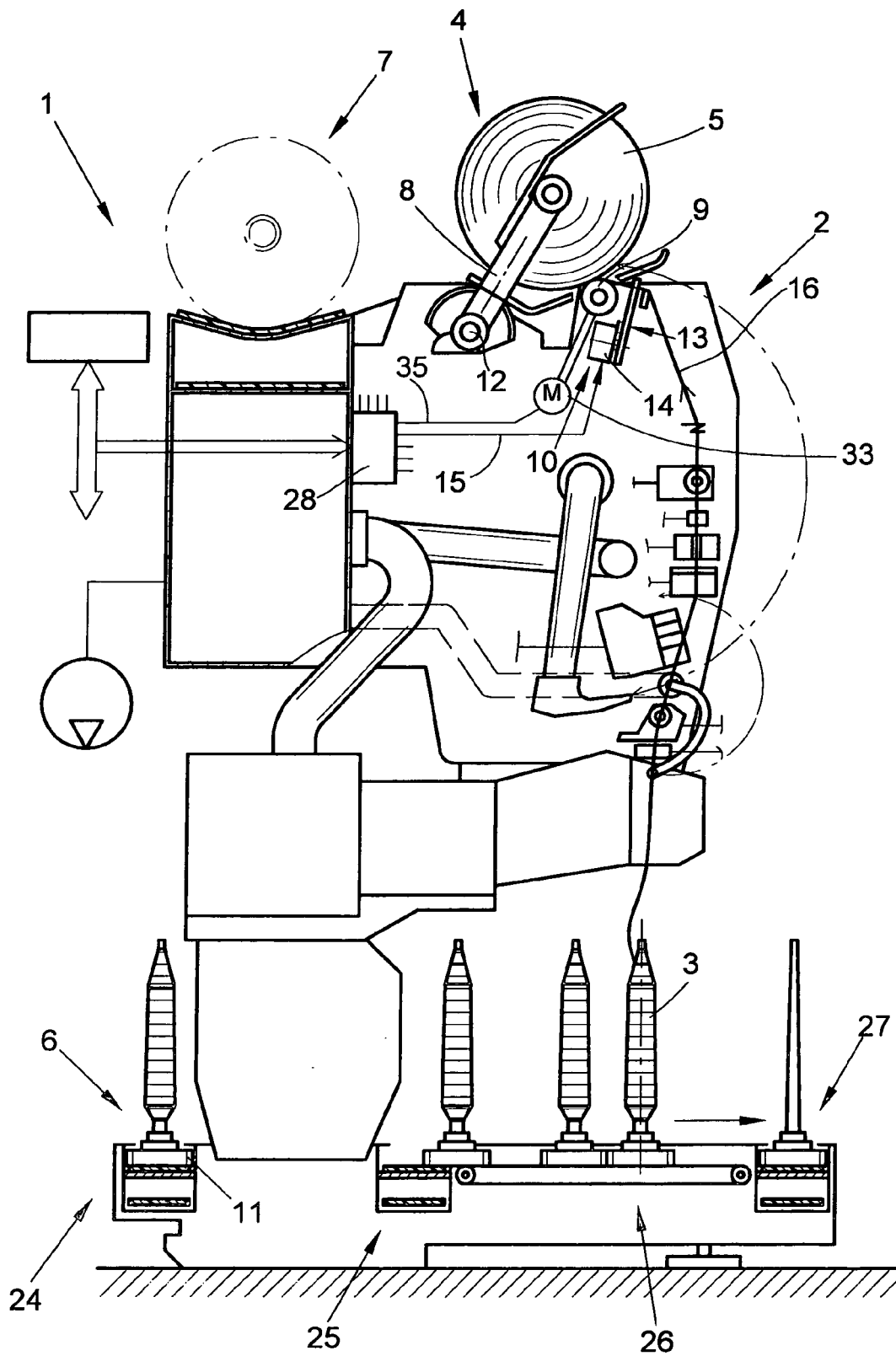


FIG. 1

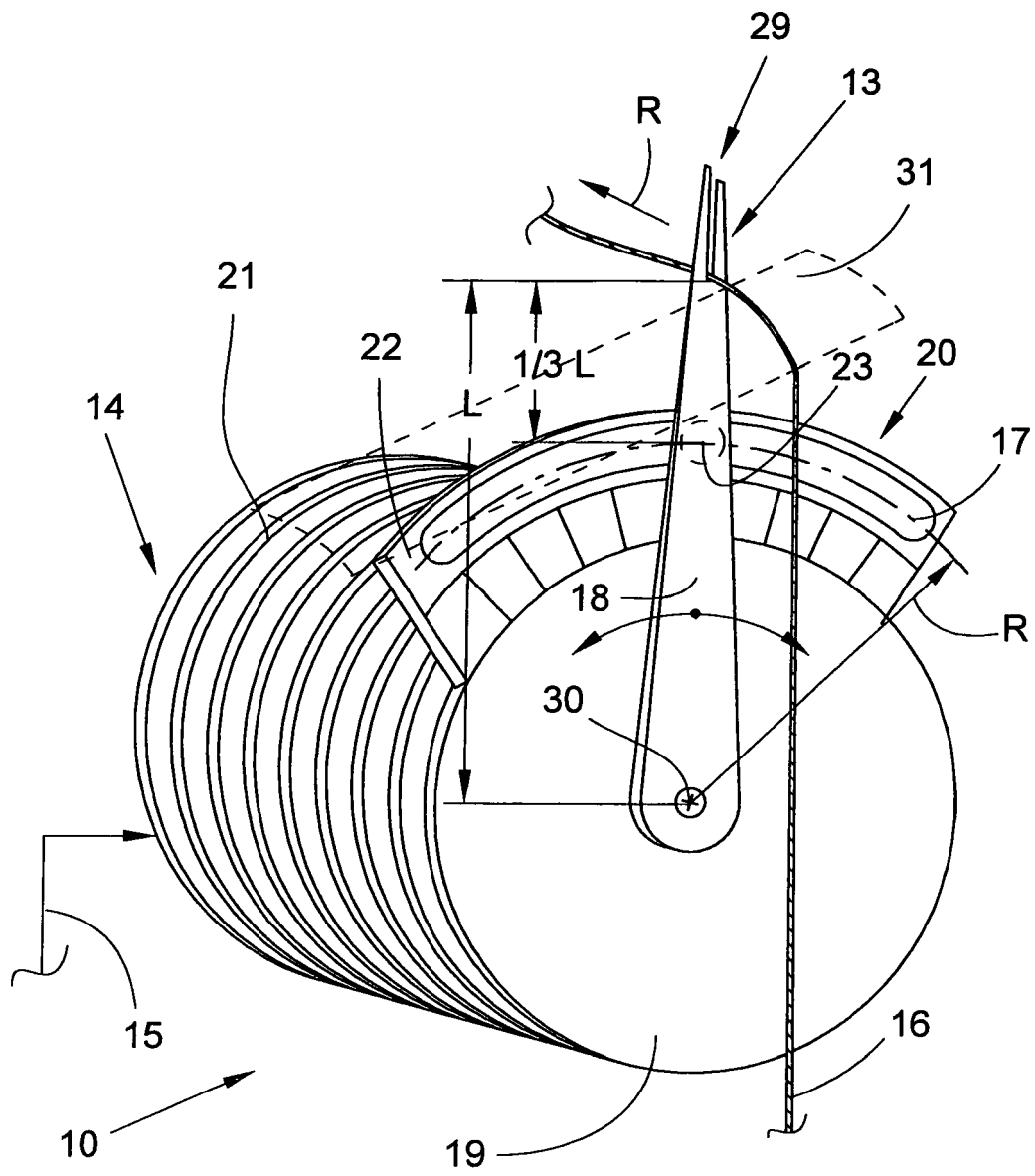


FIG. 2A

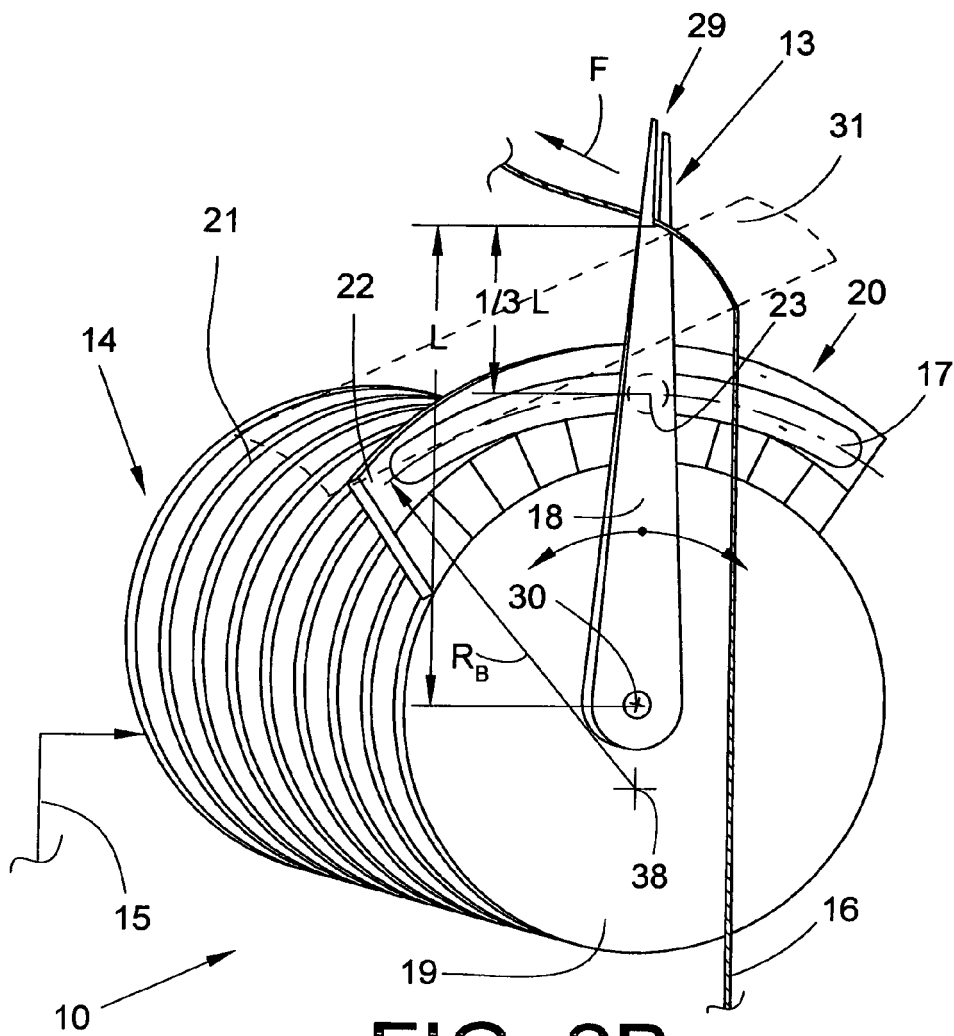


FIG. 2B

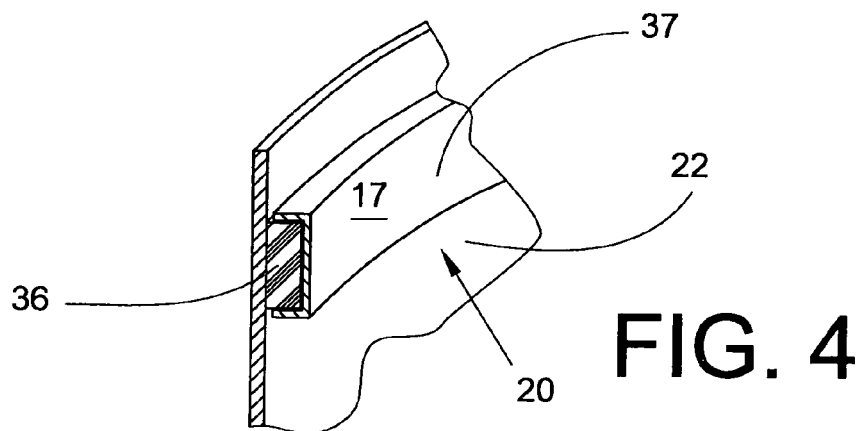


FIG. 4

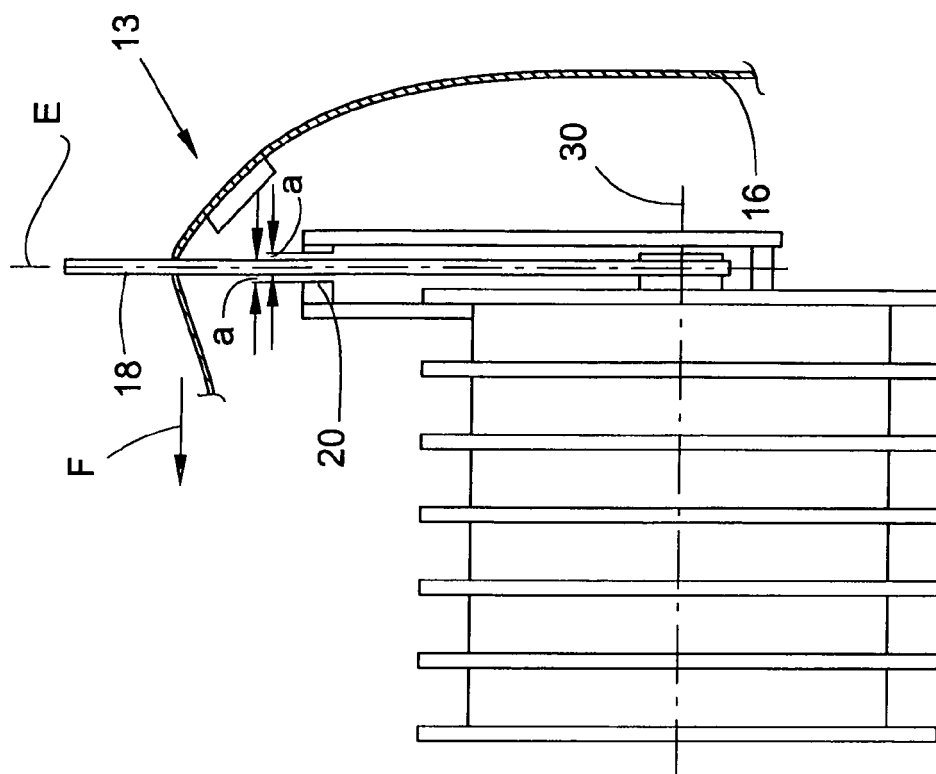


FIG. 3A

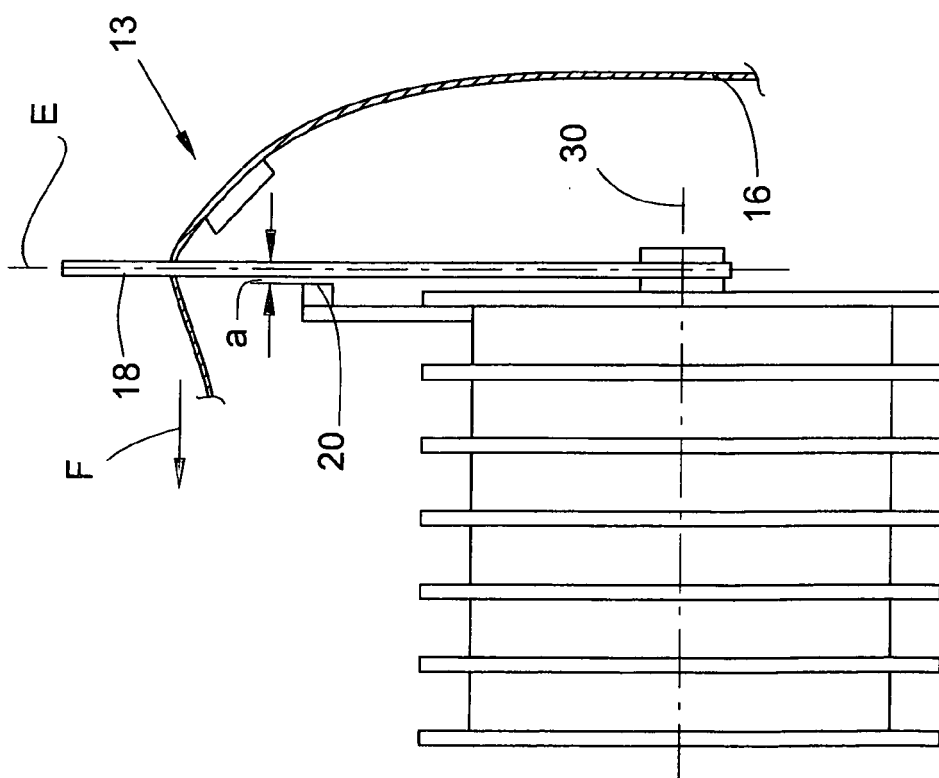


FIG. 3B



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 1448

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 31 646 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 25. Januar 2001 (2001-01-25) * Seite 6, Zeile 25 - Zeile 40 * * Abbildung 2 *	1,2,6-12	INV. B65H54/28
X	DE 199 60 024 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 21. Juni 2000 (2000-06-21) * Spalte 6, Zeile 22 - Zeile 50 * * Abbildungen 1,2 *	1,2,6, 11,12	
P,X	EP 1 728 748 A (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 6. Dezember 2006 (2006-12-06) * Absätze [0001], [0011], [0014] - [0020], [0029] - [0031] * * Ansprüche 1-8 * * Abbildung 2 *	1-13	
P,X	WO 2007/007004 A (RIETER TEXTILE MACHINERY FRANC [FR]; AYRAULT XAVIER [FR]; MILORD CEDRI) 18. Januar 2007 (2007-01-18) * Seite 1, Absatz 1 * * Seite 4, Absatz 4 * * Seite 5, Absatz 5 - Seite 6, Absatz 3 * * Seite 12, Absatz 2 * * Seite 13, Absatz 1 * * Seite 14, Absatz 2 * * Ansprüche 1,8-12,14,15 * * Abbildungen 6-10,12 *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
A	WO 92/08664 A (FREEMAN JAMES EDWARD [GB]) 29. Mai 1992 (1992-05-29) * Seite 10, Absätze 3,4 * * Abbildung 4 *	1,2	
A	EP 0 838 422 A (SSM AG [CH]) 29. April 1998 (1998-04-29) * Abbildungen 1,2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. März 2008	Prüfer Guisan, Thierry
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 : nichtschriftliche 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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 02 1448

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.

28-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10031646 A1	25-01-2001	CH 693713 A5	31-12-2003
DE 19960024 A1	21-06-2000	AT 236847 T	15-04-2003
		CN 1330605 A	09-01-2002
		CZ 20012226 A3	14-11-2001
		WO 0037345 A1	29-06-2000
		EP 1159217 A1	05-12-2001
		ES 2193778 T3	01-11-2003
		JP 2002532364 T	02-10-2002
		PT 1159217 T	29-08-2003
		TR 200101778 T2	21-01-2002
		US 6592066 B1	15-07-2003
EP 1728748 A	06-12-2006	CN 1872647 A	06-12-2006
		DE 102005025698 A1	07-12-2006
		JP 2006335573 A	14-12-2006
WO 2007007004 A	18-01-2007	EP 1901985 A2	26-03-2008
		FR 2888226 A1	12-01-2007
WO 9208664 A	29-05-1992	AU 8755691 A	11-06-1992
		DE 69128939 D1	26-03-1998
		DE 69128939 T2	17-09-1998
		DE 69131211 D1	10-06-1999
		DE 69131211 T2	04-11-1999
		EP 0556212 A1	25-08-1993
EP 0838422 A	29-04-1998	DE 59609889 D1	02-01-2003
		JP 3997364 B2	24-10-2007
		JP 10129931 A	19-05-1998
		TW 455563 B	21-09-2001
		US 5908170 A	01-06-1999

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 4310905 A1 [0004]
- DE 4237860 A1 [0006]
- DE 19858548 A1 [0009]
- DE 19960024 A1 [0009]
- DE 19820464 A1 [0009]
- DE 10332399 A1 [0009]
- EP 0838422 B1 [0009]