

(11)

EP 3 067 448 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2016 Patentblatt 2016/37

(51) Int Cl.: **D03C 9/02** ^(2006.01) **B21F 45/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16165424.9**

(22) Anmeldetag: **28.03.2011**

(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

- Münster, Bernhard
72469 Meßstetten (DE)
- Fäller, Armin
72459 Albstadt (DE)
- Gerth, Christian
72458 Albstadt (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
11160055.7 / 2 505 702

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:

- **Großmann, Rainer**
72477 Schwenningen (DE)
- **Gusenko, Mario**
72458 Albstadt (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 14-04-2016 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER WEBLITZE

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Weblitze (10) durch Bereitstellen einer zumindest abschnittsweise mehrlagigen Folienbahn und Ausstanzen des Litzenkörpers (11) aus dieser mehrlagigen Folienbahn. Der Litzenkörper (11) ist zumindest abschnittsweise mehrlagig aufgebaut. Der Litzenkörper (11) weist wenigstens einen Verstärkungsabschnitt (15) auf, der aus mehreren Folienlagen (16) besteht. Vorzugsweise erstreckt sich wenigstens eine innere Folienlage (16a) in Längsrichtung (L) entlang des gesamten

Litzenkörpers (11). Diese wenigstens eine innere Folienlage (16a) ist insbesondere im Abschnitt um das Fadenaugen (12) und/oder im Abschnitt um die Endösen (13) des Litzenkörpers (11) mit wenigstens einer und vorzugsweise zwei äußeren Folienlagen (16b) zur Bildung von Verstärkungsabschnitten (15) verstärkt. Die Verstärkungsabschnitte (15) sind sozusagen sandwichartig aus vorzugsweise wenigstens drei Folienlagen (16a, 16b) aufgebaut sein. Es ergibt sich eine einfache Herstellung.

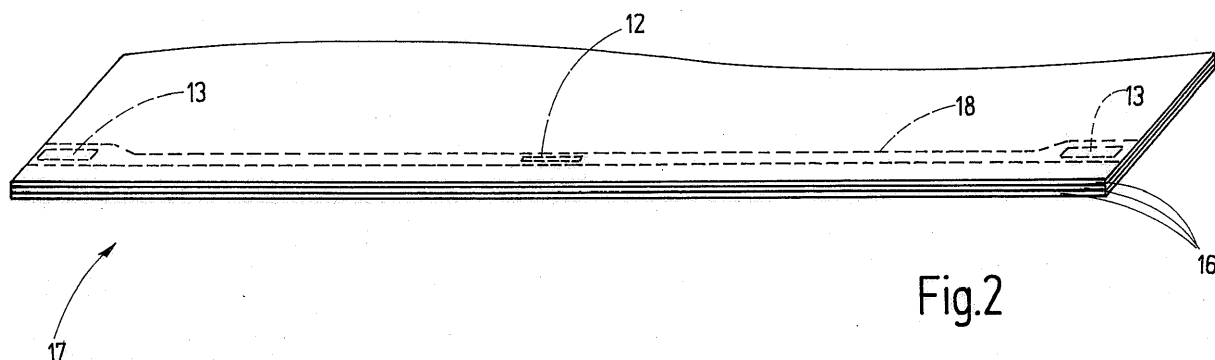


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Weblitze für einen Webschaft einer Webmaschine. In einem Webschaft einer Webmaschine ist eine Vielzahl von Litzen angeordnet, die zur Aufnahme jeweils eines Kettfadens dienen. Durch Auf- und Abbewegen der Webschäfte wird ein Webfach geöffnet, in das ein Schussfaden eingetragen werden kann. Webmaschinen weisen mehrere Webschäfte auf. Die einen Kettfäden verlaufen daher durch die Fadenaugen der Litzen eines Webschafts, während andere Kettfäden durch die Zwischenräume zwischen zwei benachbarten Litzen hindurch verlaufen, wenn sie durch Litzen eines anderen Webschafts geführt sind.

[0002] Bei heutigen Webmaschinen bewegen sich die Webschäfte mit großer Geschwindigkeit zwischen den beiden Umkehrpunkten, was große Beschleunigungen der Webschäfte erfordert. Dadurch werden hohe Ansprüche an die Weblitzen gestellt. Zum einen müssen sie ausreichend stabil sein und trotz der Relativbewegung zu den Kettfäden eine möglichst große Lebensdauer aufweisen. Außerdem sind möglichst leichte Weblitzen gewünscht, um das zu beschleunigende Gesamtgewicht des Webschafts mit der Vielzahl von Weblitzen so gering wie möglich zu halten.

[0003] Aus DE 43 36 362 C1 ist eine Weblitze bekannt, die einen Litzenkörper aufweist, der aus Metall oder Kunststoff ausgestanzt sein kann. Der Bereich des Fadenauges wird aus der Ebene, in der sich der übrige Litzenkörper erstreckt, herausgedreht bzw. tordiert und zusätzlich werden die beiden das Fadenauge begrenzenden Längsstege verschränkt.

[0004] Eine weitere aus Kunststoff hergestellte Weblitze ist aus der EP 2 224 046 A1 bekannt. Diese Kunststofflitze zeichnet sich durch eine besondere Ausbildung der Leitflächen im Bereich des Fadenauges aus.

[0005] Weiter offenbart die DE 10 2005 030 632 A1 eine Kunststoff-Weblitze, deren Fadenauge durch zwei seitlich gegeneinander versetzte Stege begrenzt ist. Oben und unten schließen sich an das Fadenauge verdickte rampenartige Bereiche an, die dazu dienen, benachbarte Weblitzen auf Abstand zu halten und zwischen zwei benachbarten Weblitzen verlaufende Kettfäden schonend an der Außenfläche gleiten zu lassen.

[0006] Außerdem sind auch Weblitzen bekannt, die einen Litzenkörper aus einem flachen Metallstreifen aufweisen, beispielsweise aus US 5,348,055. In CH 601 532 wird außerdem vorgeschlagen, Endösen aus Kunststoff an einem metallischen Litzenkörperteil anzubringen.

[0007] Eine aus EP 1 795 636 A1 bekannte Litze hat einen Litzenkörper, der aus zwei flächig aneinander befestigten Bändern besteht. Die Bänder sind im Fadenaugbereich voneinander beabstandet und zwischen den beabstandeten Bandabschnitten sind zur Bildung des Fadenauges Stifte eingesetzt.

[0008] US 5 005 608 beschreibt eine geteilte Litze aus zwei Bändern. Diese Bänder sind nur an einem Ende

verbunden und liegen ansonsten lose aneinander an. Zum Einführen eines Kettfadens können die beiden Bänder voneinander getrennt und der Kettfaden dazwischen bis zu einem Fadenauge eingesetzt werden. Das Fadenauge ist durch jeweils eine Aussparung in jedem Band und eine sich an die jeweilige Aussparung anschließende nutartige Auswölbung gebildet. Liegen die Bänder aneinander an, greift die Auswölbung des einen Bandes in die Aussparung am jeweils anderen Band ein und es entsteht in der Ebene der Anlageflächen zwischen den Auswölbungen ein Fadenauge.

[0009] Ausgehend hiervon kann es als eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen werden, ein einfaches Herstellungsverfahren für eine Weblitze zu schaffen.

[0010] Diese Aufgabe wird durch ein Herstellungsverfahren mit Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0011] Die Weblitze wird hergestellt, indem wenigstens eine erste Folienbahn und eine zweite Folienbahn bereitgestellt wird. Die beiden Folienbahnen werden zur Bildung des wenigstens einen Verstärkungsabschnitts aufeinander gelegt und miteinander verbunden, beispielsweise durch Kleben oder eine andere stoffschlüssige Verbindungsart. Die Folienbahnen können alternativ auch unmittelbar bei ihrem Herstellungsprozessschritt miteinander verbunden werden, beispielsweise mittels Coextrusion der mehrlagigen Bahn. Zur Erhöhung der Festigkeit der mehrlagigen Bahn kann diese in ihrer Erstreckungsebene in Verlaufsrichtung der Bahn und/oder quer dazu in Breitenrichtung verstreckt werden. Dabei werden die Molekülstrukturen ausgerichtet und die Festigkeit in der Verstreckungsrichtung vergrößert. Es ist auch möglich, eine oder mehrere der Folienlagen zu verstrecken und anschließend zur mehrlagigen Bahn zusammenzufügen.

[0012] Auf diese Weise entsteht eine zumindest in den Verstärkungsabschnitten mehrlagige Bahn. Aus dieser zumindest abschnittsweise mehrlagigen Bahn wird dann der Litzenkörper herausgetrennt, beispielsweise durch Ausstanzen. Der Litzenkörper ist somit als Trennteil oder Stanzteil ausgeführt. Dabei können zunächst die Endösen und das Fadenauge ausgestanzt werden. Gleichzeitig oder anschließend wird dann die Außenkontur des Litzenkörpers ausgestanzt. Aus einer mehrlagigen Bahn können auf diese Weise eine Vielzahl von Litzenkörpern ausgestanzt werden.

[0013] Alternativ zum Stanzen kann der Litzenkörper auch aus der mehrlagigen Bahn ausgeschnitten werden, beispielsweise durch Laser- oder Ultraschallschneiden.

[0014] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der herausgeschnittene oder herausgestanzte Litzenkörper nicht weiter verarbeitet, sondern stellt die fertig hergestellte Weblitze dar. Alternativ hierzu kann es beispielsweise abhängig von der Steifigkeit des Litzenkörpers notwendig sein, den mittleren Längsabschnitt um das Fadenauge herum aus der Erstreckungsebene, in der sich der ausgestanzte Litzenkörper erstreckt, herauszudrehen bzw. zu tordieren, da die Kettfadenrichtung

in etwa rechtwinklig zum Verlauf der Litzenstragschienen ausgerichtet ist. Bei sehr dünnen, wenig torsionssteifen Litzenkörpern entsteht die Verdrehung des Fadenauges in Gebrauchslage durch den Kettfaden von selbst. Es kann jedoch bei sehr empfindlichen Fäden notwendig sein, den Fadenaugenbereich plastisch zu verformen, um die durch das Torsionsmoment des Litzenkörpers auf den Kettfaden ausgeübte Kraft zu verringern. Bei solchen Weblitzen wird nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers der Längsabschnitt im Bereich des Fadenauges tordiert und beispielsweise durch thermische Einwirkung plastisch verformt, so dass er in dieser Stellung verbleibt.

[0015] Die Weblitze weist einen sich in Längsrichtung erstreckenden Litzenkörper auf, der ein Fadenauge zur Aufnahme des Kettfadens aufweist. Vorzugsweise verfügt der Litzenkörper selbst auch über endseitige Endösen, mit denen die Weblitze auf einer Litzenstragschiene des Webschafts angeordnet werden kann. Der Litzenkörper weist in einem Verstärkungsabschnitt wenigstens zwei Folienlagen auf oder ist durch die Folienlagen gebildet, die flächig aneinander anliegen und miteinander verbunden sind. Das Verbinden der Folienlagen erfolgt insbesondere durch eine stoffschlüssige Verbindung, beispielsweise durch Kleben. Es ist auch möglich, im Verstärkungsabschnitt eine oder mehrere innere Folienlagen vorzusehen, die sandwichartig durch zwei äußere Folienlagen eingefasst werden. Die Weblitze kann einen oder mehrere Verstärkungsabschnitte in Längsrichtung aufweisen. Die Verstärkungsabschnitte können voneinander beabstandet sein oder unmittelbar aneinander anschließen. Es ist auch möglich, den gesamten Litzenkörper mit mehreren durchgängigen Folienlagen in Längsrichtung aufzubauen.

[0016] Mithin ist eine Herstellung des Litzenkörpers aus einem folienartig dünnen Material möglich, das zumindest in den Verstärkungsabschnitten durch weitere Folienlagen gestärkt wird. Eine innere Folienlage kann beispielsweise in Längsrichtung des Litzenkörpers durchgehend angeordnet sein und für die nötige Zugfestigkeit des Litzenkörpers sorgen. Beispielsweise im Bereich des Fadenauges kann diese innere Folie durch Anbringen von einer oder mehreren zusätzlichen Folienlagen verstärkt werden, um die Resistenz des Litzenkörpers gegen das Einschneiden eines Kettfadens zu verbessern. Das Material der unterschiedlichen Folienlagen wird angepasst an die gewünschten Eigenschaften gewählt.

[0017] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bestehen die einzelnen Folienlagen aus einem Kunststoffmaterial. Das Kunststoffmaterial kann dabei auch als Kunststoffmatrix dienen, der Zusatzelemente wie Fasern, Kugeln oder andere Körper hinzugefügt sind, so dass ein Verbundwerkstoff auf Kunststoffbasis entsteht. Die Zusatzelemente können aus Glas, Keramik oder Metall bestehen.

[0018] Das Kunststoff- oder Verbundmaterial kann elektrisch leitfähig sein bzw. elektrisch leitfähige Bestandteile aufweisen, um ein elektrostatisches Aufladen

der Kunststofflitze zu verhindern. In Gebrauchslage der Litze ist durch deren elektrisch leitfähige Bestandteile eine elektrische Verbindung zu wenigstens einer elektrisch leitfähigen Litzenstragschiene hergestellt, um eine elektrische Ableitung über die Litzenstragschiene des Webschafts zu ermöglichen und dadurch eine statische Aufladung des Litzenkörpers zu verhindern. Es ist möglich, dass der gesamte Litzenkörper der Kunststofflitze aus elektrisch leitfähigem Kunststoff- oder Verbundmaterial besteht oder dass nur einzelne Lagen eines mehrlagigen Litzenkörpers elektrisch leitfähig sind. Beispielsweise können die elektrisch leitfähigen Lagen bzw. der Litzenkörper insgesamt aus Verbundmaterial bestehen, das eine nicht elektrisch leitfähige Kunststoffmatrix enthält, die mit elektrisch leitfähigen Zusatzelementen zum Beispiel aus Metall und/oder Graphit verbunden ist. Als Zusatzelemente können beispielsweise lange Fasern und/oder sogenannte Whiskers und/oder Nanoröhren oder dergleichen dienen.

[0019] Bei einer Ausführungsform kann der Litzenkörper an seinen beiden Flachseiten zumindest abschnittsweise und/oder im Bereich des Fadenauges jeweils an der Außenfläche mit einer Metallschicht versehen sein. Dies verringert den Verschleiß des Litzenkörpers insbesondere in den Kontaktbereichen mit den Kettfäden. Die Metallschichten können miteinander elektrisch verbunden sein und in Gebrauchslage der Litze eine elektrische Verbindung zu wenigstens einer elektrisch leitfähigen Litzenstragschiene herstellen.

[0020] Der Litzenkörper kann in dem wenigstens einen Verstärkungsabschnitt eine größere Dicke aufweisen, als in den sich an den Verstärkungsabschnitt anschließenden Abschnitten, die als Verbindungsabschnitte bezeichnet werden können. Beispielsweise kann die Anzahl der Folienlagen im Verstärkungsabschnitt größer sein als im Verbindungsabschnitt. Bei einem Ausführungsbeispiel kann es ausreichen, den Verbindungsabschnitt lediglich einlagig aus einer einzigen Folienlage herzustellen, während diese Folienlage in dem wenigstens einen Verstärkungsabschnitt durch wenigstens eine zusätzliche Folienlage verstärkt wird. Die Weblitze wird dadurch sehr leicht und der Materialeinsatz auf die Bereiche beschränkt, in denen eine Verstärkung des Litzenkörpers notwendig ist. Dies ist insbesondere der Bereich zur Kettfadenführung um das Fadenauge herum und/oder die Endbereiche um die Endösen herum. Die Dicke der in einem Verstärkungsabschnitt übereinander angeordneten Folienlagen kann verschieden sein. Z.B. kann eine zentrale Folienlage zur Herstellung der Zugfestigkeit eine größere Dicke aufweisen, als eine darauf angeordnete äußere Folienlage, die den Litzenkörper gegen das Einschneiden eines Fadens schützt. Die Dicke einer Folienlage wird dabei rechtwinklig zu ihrer Erstreckungsebene gemessen.

[0021] Im Folgenden wird die Weblitze und das Herstellungsverfahren anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Aus der Beschreibung und den abhängigen Patentansprüchen ergeben sich weitere vorteilhafte Aus-

gestaltungen, wobei die Zeichnung ergänzend heranzuziehen ist. Es zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung einer Weblitze in Seitenansicht auf die Endösen und das Fadenauge,

Fig. 2 eine schematische perspektivische Darstellung einer mehrlagigen Bahn, aus der der Litzenkörper nach Fig. 1 ausgestanzt werden kann,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Weblitze in stark schematisierter Seitenansicht auf die Endösen, wobei der Längsabschnitt im Bereich des Fadenauges tordiert ist,

Fig. 4 eine teilgeschnittene Darstellung des Fadenauges quer zur Längsrichtung der Weblitze nach Fig. 3 gemäß Schnittlinie IV-IV,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer Weblitze in schematischer Ansicht auf die Flachseite in der Erstreckungsebene der Folienlagen und

Fig. 6 eine Ausführungsform eines Verstärkungsabschnitts der Weblitze im Bereich eines Fadenauges mit mehreren inneren Folienlagen und zwei äußeren Folienlagen.

[0022] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele einer Weblitze 10 mit einem sich in einer Längsrichtung L erstreckenden Litzenkörper 11 dargestellt. Der Litzenkörper 11 weist ein Fadenauge 12 zur Führung eines Kettfadens auf, das in etwa mittig im Litzenkörper 11 angeordnet ist. An den beiden Längsenden ist am Litzenkörper 11 jeweils eine Endöse 13 vorgesehen, die zum Anordnen der Weblitze an den Litzentragschienen eines Webschafts dient. Die Endösen 13 sind bei den hier erläuterten Ausführungsbeispielen als ringförmig geschlossene O-förmige Endösen dargestellt. Alternativ hierzu ist es auch möglich, die Endösen seitlich an einer Stelle zu öffnen, um C-förmige oder J-förmige Endösen zu bilden.

[0023] Die in der Zeichnung dargestellten verschiedenen Ausführungsformen der Weblitze 10 sind stark schematisiert und nicht maßstabsgetreu dargestellt. In der Zeichnung soll lediglich das Prinzip der Weblitze 10 sowie deren Herstellung veranschaulicht werden.

[0024] Der Litzenkörper ist zumindest entlang eines sich in Längsrichtung L erstreckenden Verstärkungsabschnitts 15 mehrlagig aufgebaut. Zumindest innerhalb des Verstärkungsabschnitts 15 besteht der Litzenkörper 11 aus zwei oder mehr Folienlagen 16, die flächig aufeinander gelegt und miteinander verbunden sind. Die Folienlagen 16 sind insbesondere stoffschlüssig flächig miteinander verbunden, beispielsweise verklebt. Die stoffschlüssige Verbindung wird vorzugsweise vollflächig entlang der gesamten Kontaktfläche zwischen den an-

einander anliegenden Folienlagen 16 ausgeführt. Alternativ können verschiedene Folienlagen auch bereits durch Coextrusion hergestellt und in einem Schritt miteinander verbunden werden, so dass ein nachfolgender Fügeprozess wie das Kleben entfallen kann.

[0025] Die Anzahl der Folienlagen 16 in einem Verstärkungsabschnitt 15 kann variieren. Vorzugsweise ist zumindest eine zentrale oder innere Folienlage 16a vorhanden, die sandwichartig zwischen zwei äußeren Folienlagen 16b angeordnet ist. Die wenigstens eine innere Folienlage 16a wird beim Ausführungsbeispiel dazu verwendet, dem Litzenkörper 11 die notwendige Zugfestigkeit zu verleihen. Hierfür wird die Dicke der wenigstens einen inneren Folienlagen 16a, die Anzahl der inneren Folienlagen 16a, das Material, etc. entsprechend gewählt. Vorzugsweise besteht der gesamte Litzenkörper 11 aus Kunststoff. Die verschiedenen Folienlagen und insbesondere die inneren Folienlagen 16a und die äußeren Folienlagen 16b können aus unterschiedlichen Kunststoffen bestehen. Es ist auch möglich Verbundwerkstoffe auf Kunststoffbasis einzusetzen, wobei einer Kunststoffmatrix Zusatzelemente hinzugefügt werden, die beispielsweise aus Glas und/oder Keramik und/oder Metall bestehen können. Solche Zusatzelemente können durch kurze Fasern (so genannte Whiskers) und/oder Kugeln und/oder andere kleine Körper gebildet werden. Für jede Folienlage wird jedoch ein einheitliches Material eingesetzt.

[0026] In den Verstärkungsabschnitten 15 dienen die beiden äußeren Folienlagen 16b dazu, die Verschleißfestigkeit des Litzenkörpers 11 gegenüber dem Kettfaden 19 sowie gegenüber den Litzentragschienen zu erhöhen. Daher sind bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel zumindest drei Verstärkungsabschnitte 15 vorgesehen. In diesen drei Verstärkungsabschnitten 15 liegen die beiden Endösen 13 sowie das Fadenauge 12. Besonders im mittleren Verstärkungsabschnitt 15 muss der Litzenkörper 11 gegen das Einschneiden durch den Kettfaden 19 geschützt werden. In Gebrauchslage wird die Weblitze 10 stark beschleunigt und nimmt den im Fadenauge 12 geführten Kettfaden mit, um diesen in die gewünschte Stellung zu bringen. Wegen der großen Beschleunigungen wirken auch relativ große Kräfte zwischen dem Kettfaden 19 und dem Litzenkörper 11. Aus diesem Grund sind die beiden äußeren Folienlagen 16b um das Fadenauge 12 herum aus einem Kunststoff- oder Verbundmaterial hergestellt, das besonders verschleißfest ist und eine lange Standzeit der Weblitze 10 gewährleistet. Beispielsweise kann für die wenigstens eine innere Folienlage 16a Polyethylen, Polypropylen oder Polycarbonat verwendet werden. Für die äußeren Folienlagen 16b kann z.B. Polyamid verwendet werden. Die genannten Kunststoffe können auch als Kunststoffmatrix in einem Verbundwerkstoff eingesetzt werden. Zur Herstellung des Litzenkörpers 11 werden Folienbahnen bereitgestellt, die flächig miteinander verbunden werden und dann eine mehrlagige Bahn 17 bilden, wie dies beispielhaft in Fig. 2 dargestellt ist. Bei diesem Aus-

führungsbeispiel ist der gesamte Litzenkörper 11 in seiner Längsrichtung L mehrlagig ausgeführt. Die Anzahl der Folienlagen 16 ist in Längsrichtung L entlang des Litzenkörpers konstant. Alle Folienlagen 16 erstrecken sich über die gesamte Länge des Litzenkörpers 11.

[0027] Aus einer solchen mehrlagigen Folienbahn 17 wird im Anschluss daran der Litzenkörper 11 herausgetrennt. Vorzugsweise wird der Litzenkörper 11 herausgestanzt. Der Stanzprozess kann in einem oder mehreren Schritten erfolgen. Es ist möglich, zunächst in einem ersten Stanzvorgang das Fadenauge 12 und die Endösen 13 aus der Folienbahn 17 herauszustanzen. Anschließend kann dann die Außenkontur 18 herausgestanzt werden. Alternativ können die Stanzvorgänge auch gleichzeitig erfolgen. Nach dem Stanzen erhält man einen Litzenkörper 11 als Stanzteil wie er schematisch in Fig. 1 dargestellt ist.

[0028] In Abhängigkeit von der Torsionssteifigkeit des Litzenkörpers 11 kann es erforderlich sein, die Ebene, in der sich das Fadenauge 12 erstreckt, gegenüber der Ebene in der sich die Endösen 13 erstrecken zu tordieren, wie dies anhand der Figuren 3 und 4 veranschaulicht ist. Hierzu kann ein mittlerer Längsabschnitt des Litzenkörpers 11 plastisch verformt werden, um die Fadenebene gegenüber der Ebene der Endösen 13 in der tordierten Stellung zu fixieren. Dadurch ist es möglich, einen Kettfaden 19 durch das Fadenauge 12 zu führen ohne dass der Kettfaden 19 durch ein Torsionsmoment der Weblitze 10 beaufschlagt wird.

[0029] Die Folienlagen 16 des Litzenkörpers 11 können in Längsrichtung L gesehen kürzer sein als der Litzenkörper 11 und lediglich in einem Verstärkungsabschnitt 15 angeordnet sein. In Querrichtung Q quer zur Längsrichtung L und in der Erstreckungsebene der Folienlage 16 erstrecken sich alle Folienlagen 16 über die gesamte Breite des Litzenkörpers 11.

[0030] In Abwandlung zu den in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsformen ist beim Ausführungsbeispiel der Weblitze 10 nach Fig. 5 der Litzenkörper 11 in Längsrichtung L uneinheitlich dick ausgestaltet. Er weist mehrere und beispielsweise drei in Längsrichtung L beabstandete Verstärkungsabschnitte 15 auf. Diese befinden sich in den beiden Endbereichen an den Endösen 13 sowie im mittleren Bereich am Fadenauge 12. Die beiden endseitigen Verstärkungsabschnitte 15 sind mit dem mittleren Verstärkungsabschnitt 15 über jeweils einen Verbindungsabschnitt 21 verbunden. Die Anzahl der Folienlagen 16 ist in den Verbindungsabschnitten 21 geringer als in den Verstärkungsabschnitten 15. Beim Ausführungsbeispiel sind die Verbindungsabschnitte durch lediglich eine zentrale oder innere Folienlage 16a gebildet. Diese innere Folienlage 16a erstreckt sich in Längsrichtung L durchgehend durch den gesamten Litzenkörper 11. In den Verstärkungsabschnitten ist die innere Folienlage 16a durch wenigstens eine weitere Folienlage verstärkt und beispielsweise durch jeweils zwei auf entgegengesetzten Seiten angeordnete äußere Folienlagen 16b sandwichartig eingefasst. Zur Herstellung

einer solchen Weblitze 10 verfügt die mehrlagige Bahn 17 lediglich an den nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers 11 den Verstärkungsabschnitten 15 entsprechenden Stellen über mehrere Folienlagen. Die Ansicht auf die Vorderkante einer solchen Folienbahn 17 würde der Darstellung in Fig. 5 entsprechen.

[0031] Die einzelnen Folienlagen 16 können abhängig von ihrer Funktion und/oder abhängig vom verwendeten Material unterschiedlich dick ausgeführt sein. Eine lediglich beispielhafte Darstellung für unterschiedlich dicke Folienlagen 16 ist in Fig. 6 skizziert. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind mehrere innere Folienlagen 16a vorgesehen, die jeweils eine Dicke da aufweisen. Alle inneren Folienlagen 16a erstrecken sich in Längsrichtung L entlang des gesamten Litzenkörpers 11. Die Gesamtdicke di ergibt sich daher aus der Dicke da einer inneren Folienlage 16a multipliziert mit der Anzahl der vorgesehenen inneren Folienlagen 16a. Beispielsgemäß sind hier fünf innere Folienlagen 16a vorgesehen, wobei deren Anzahl den Anforderungen entsprechend gewählt werden kann. Beispielsweise kann abhängig vom Anwendungsfall die Zugfestigkeit der Weblitze 10 vergrößert werden, in dem die Anzahl der inneren Folienlagen 16a erhöht wird. Dies ermöglicht eine sehr flexible und kostengünstige Herstellung von Weblitzen 10, wobei die Herstellung sehr einfach an verschiedene Belastungsfälle angepasst werden kann.

[0032] Demgegenüber ist die Dicke db der beiden äußeren Folienlagen 16b kleiner als die Gesamtdicke di aller inneren Folienlagen 16a und beispielsweise größer als die Dicke da einer einzelnen inneren Folienlage 16a. In Abwandlung hierzu könnten auf beiden Seiten des Litzenkörpers 11 jeweils auch mehrere äußere Folienlagen 16b vorgesehen sein.

[0033] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Weblitze 10 durch Bereitstellen einer zumindest abschnittsweise mehrlagigen Folienbahn und Ausschneiden oder Ausstanzen des Litzenkörpers 11 aus dieser mehrlagigen Folienbahn. Der Litzenkörper 11 ist zumindest abschnittsweise mehrlagig aufgebaut. Der Litzenkörper 11 weist wenigstens einen Verstärkungsabschnitt 15 auf, der aus mehreren Folienlagen 16 besteht. Vorzugsweise erstreckt sich wenigstens eine innere Folienlage 16a in Längsrichtung L entlang des gesamten Litzenkörpers 11. Diese wenigstens eine innere Folienlage 16a ist insbesondere im Abschnitt um das Fadenauge 12 und/oder im Abschnitt um die Endösen 13 des Litzenkörpers 11 mit wenigstens einer und vorzugsweise zwei äußeren Folienlagen 16b zur Bildung von Verstärkungsabschnitten 15 verstärkt. Die Verstärkungsabschnitte 15 können sozusagen sandwichartig aus vorzugsweise wenigstens drei Folienlagen 16a, 16b aufgebaut sein. Es ergibt sich eine einfache Herstellung.

Bezugszeichenliste:

[0034]

- 10 Weblitze
 11 Litzenkörper
 12 Fadenaue
 13 Endöse
- 15 Verstärkungsabschnitt
 16 Folienlage
 16a innere Folienlage
 16b äußere Folienlage
 17 Folienbahn
 18 Außenkontur
 19 Kettfaden
- 21 Verbindungsabschnitt
- da Dicke der inneren Folienlage
 db Dicke der äußeren Folienlage
 di Gesamtdicke aller inneren Folienlagen
 L Längsrichtung
 Q Querrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Weblitze (10) mit einem Litzenkörper (11), der sich in einer Längsrichtung (L) erstreckt und der ein Fadenaue (12) aufweist, das zur Aufnahme eines Kettfadens (19) dient, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:
 - Bereitstellen einer zumindest teilweise mehrlagigen Bahn (17) mit mehreren Folienlagen (16), die miteinander verbunden sind,
 - Heraustrennen des Litzenkörpers (11) aus der zumindest teilweise mehrlagigen Bahn (17).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Heraustrennen des Litzenkörpers (11) die Endösen (13) und das Fadenaue (12) aus der zumindest teilweise mehrlagigen Bahn (17) ausgestanzt werden und gleichzeitig oder anschließend die Außenkontur (18) des Litzenkörpers (11) ausgestanzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich des Fadenaues (12) gegenüber der Erstreckungsebene, in der sich der Litzenkörper (11) nach dem Heraustrennen erstreckt, tordiert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers (11) aus der zumindest teilweise mehrlagigen Bahn (17) der Bereich des Fadenaues (12) plastisch verformt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der tordierte Bereich durch thermische Einwirkung plastisch verformt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehrlagige Bahn (17) durch Coextrudieren hergestellt wird oder dass die mehrlagige Bahn (17) durch einen separaten Fügeprozessschritt von mehreren Folienlagen (16) hergestellt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest teilweise mehrlagige Bahn (17) in ihrer Erstreckungsebene in Verlaufsrichtung der Bahn (17) und/oder quer dazu in einer Breitenrichtung verstreckt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahn (17) in einem Abschnitt wenigstens zwei Folienlagen (16a, 16b) aufweist, die flächig aneinander anliegen und miteinander verbunden sind, der nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers (11) einen Verstärkungsabschnitt (15) bildet.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Abschnitt der Bahn (17), der nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers (11) den Verstärkungsabschnitt (15) bildet, wenigstens drei Folienlagen (16) vorgesehen sind.
10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an einen Abschnitt der Bahn (17), der nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers (11) einen Verstärkungsabschnitt (15) mit wenigstens zwei Folienlagen (16a, 16b) bildet, ein Abschnitt anschließt, der nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers (11) einen Verbindungsabschnitt (21) des Litzenkörpers (11) bildet, wobei der Abschnitt der Bahn (17), der nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers (11) den Verbindungsabschnitt (21) bildet, weniger Folienlagen (16a) aufweist, als der daran anschließende Abschnitt der Bahn (17), der nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers (11) den Verstärkungsabschnitt (15) bildet.
11. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahn (17) wenigstens eine zentrale Folienlage (16a) aufweist, die nach dem Heraustrennen des Litzenkörpers (11) wenigstens eine zentrale Folienlage (16a) bildet, die sich in Längsrichtung (L) entlang des gesamten Litzenkörpers (11) erstreckt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Folienlage (16a) in den Verstärkungsabschnitten (15) zwischen zwei äußeren Folienlagen (16b) angeordnet ist.

net ist.

13. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Weblitze (10)
aus einer Folienlage (16a) aus einem ersten Material 5
und zumindest einer andere Folienlage (16b) aus
einem zweiten Material hergestellt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Litzenkörper 10
(11) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (da, db)
zweier Folienlagen (16a, 16b) in einem Verstär- 15
kungsabschnitt (15) unterschiedlich groß gewählt
wird.

20

25

30

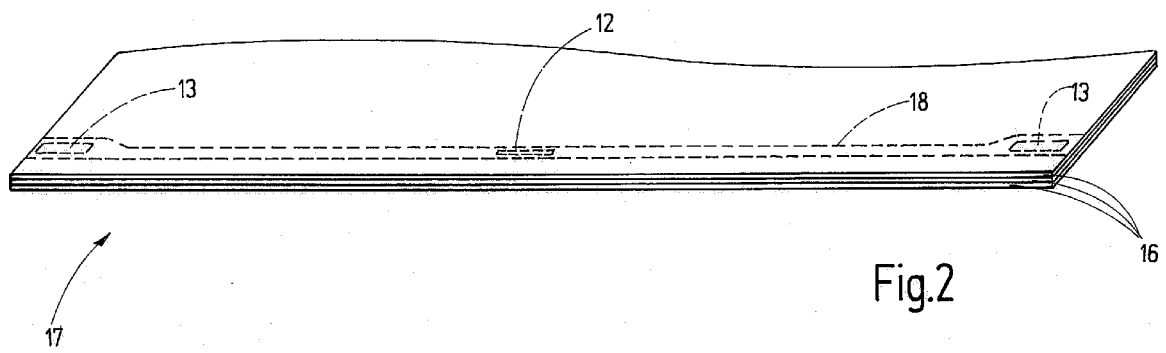
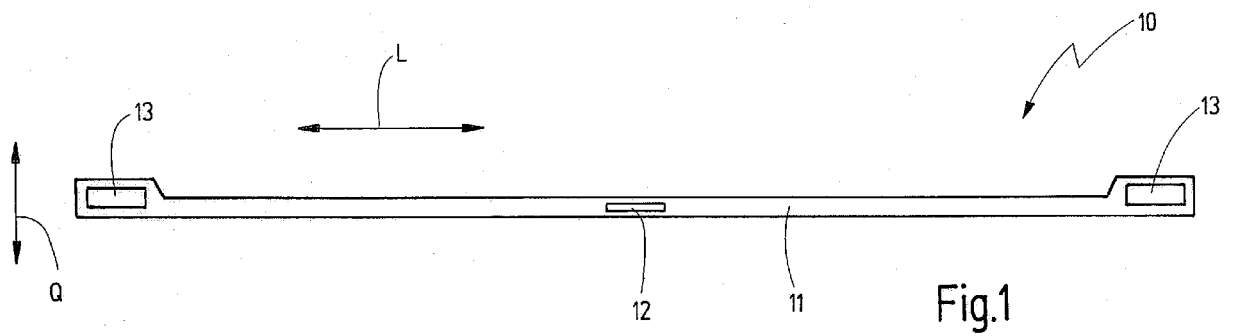
35

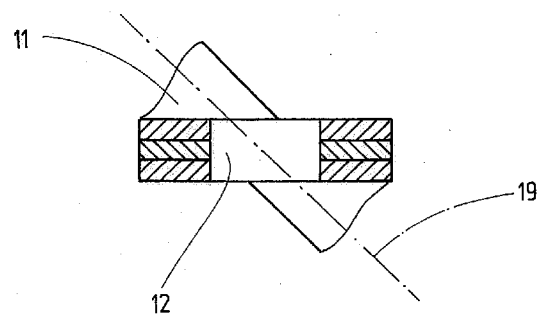
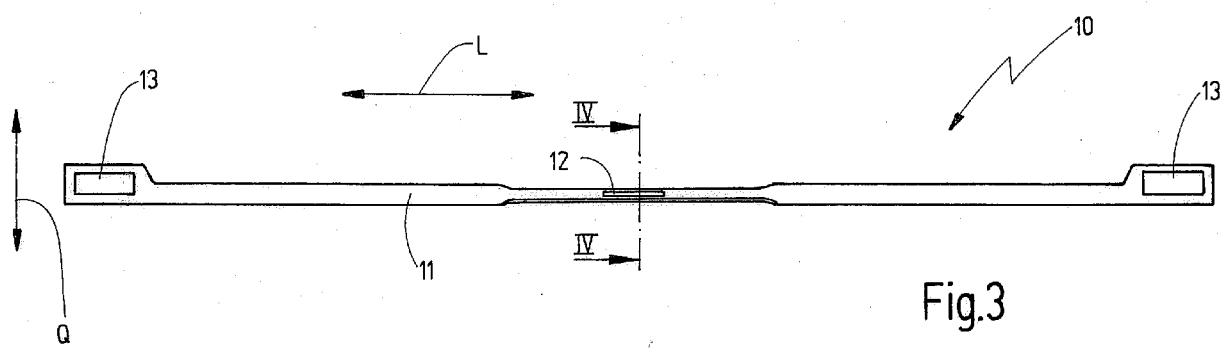
40

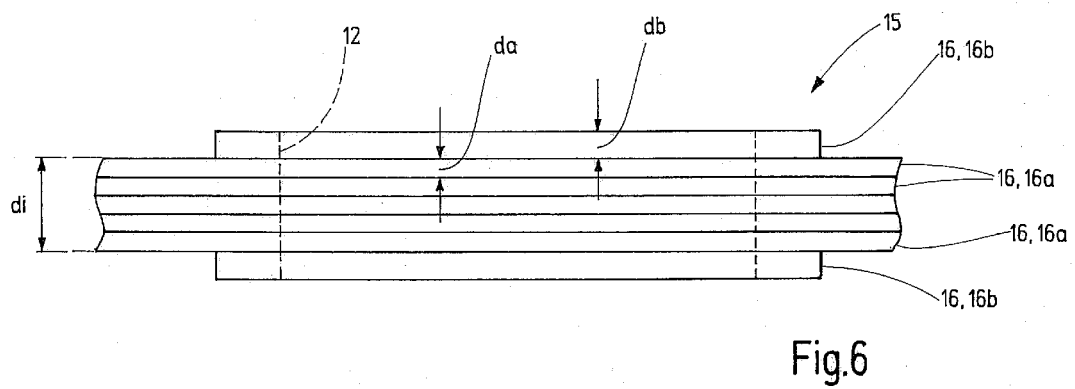
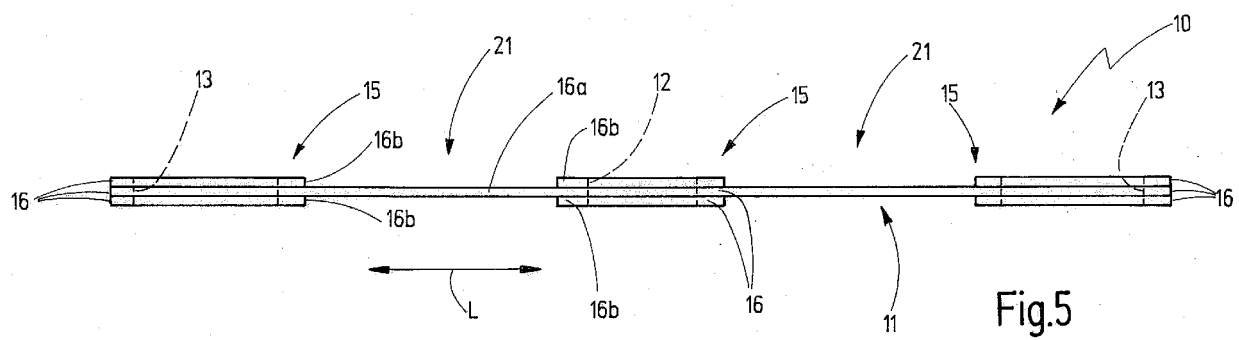
45

50

55









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 16 5424

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)
A,D	EP 1 795 636 A1 (GROZ BECKERT KG [DE]) 13. Juni 2007 (2007-06-13) * Absätze [0021], [0035]; Abbildung 5 *	1-15	INV. D03C9/02 B21F45/08
A,D	US 5 005 608 A (ANDERSON LARRY D [US]) 9. April 1991 (1991-04-09) * Spalte 2, Zeilen 10-36; Abbildungen 1-11 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03C B21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2016	Prüfer Louter, Petrus
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 03.82 (P04C03)

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

EP 16 16 5424

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.

13-07-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1795636 A1	13-06-2007	CN 1982517 A	20-06-2007
		EP 1795636 A1	13-06-2007
		JP 4791944 B2	12-10-2011
		JP 2007154406 A	21-06-2007
		TW 1330675 B	21-09-2010
		US 2007144603 A1	28-06-2007

US 5005608 A	09-04-1991	AU 634016 B2	11-02-1993
		AU 7008191 A	01-08-1991
		CA 2034362 A1	01-08-1991
		EP 0440287 A1	07-08-1991
		FI 910453 A	01-08-1991
		JP H0754237 A	28-02-1995
		NO 910337 A	01-08-1991
		US 5005608 A	09-04-1991

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 4336362 C1 [0003]
- EP 2224046 A1 [0004]
- DE 102005030632 A1 [0005]
- US 5348055 A [0006]
- CH 601532 [0006]
- EP 1795636 A1 [0007]
- US 5005608 A [0008]