



(11) **EP 3 067 447 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.09.2016 Patentblatt 2016/37**

(51) Int Cl.:  
**D03C 9/02 (2006.01) D03D 41/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15159020.5**

(22) Anmeldetag: **13.03.2015**

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

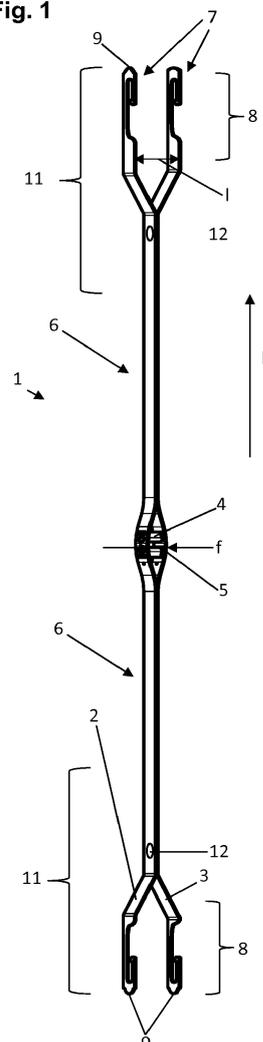
(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**  
**72458 Albstadt (DE)**

(72) Erfinder:  
• **GERTH, Christian**  
**72458 Albstadt (DE)**  
• **GROSSMANN, Rainer**  
**72477 Schwenningen (DE)**

(54) **WEBLITZE VORZUGSWEISE ZUR VERARBEITUNG VON BANDFÖRMIGEM KETTMATERIAL UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER WEBLITZE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Weblitze mit zwei Bändern (2, 3), die den Litzenschaft (6) bilden, zumindest ein Bauelement (4), das zur Begrenzung des Fadenauges (5) dient, und mindestens zwei Endösen (7). Die zumindest zwei Bänder (2, 3) sind im Bereich des Fadenauges (5) in Querrichtung (Q) beabstandet sind, - und das zumindest eine Bauelement (4) ist im Bereich des Fadenauges (5) zwischen den mindestens zwei Bändern (2, 3) angeordnet ist. Die mindestens zwei Bänder (2, 3) liegen in Längsrichtung (L) vor und hinter dem Fadenauges (5) zumindest abschnittsweise aneinander an. An mindestens einer Stelle im Bereich mindestens einer der mindestens zwei Endösen (7) verläuft mindestens eines der mindestens zwei Bänder (2, 3) in Querrichtung zur einen Seite von einer Mittelachse (15) der Weblitze (1) entfernt und an einer weiteren Stelle im Bereich mindestens einer der mindestens zwei Endösen (7) verläuft mindestens eines der mindestens zwei Bänder (2, 3) zur anderen Seite in entfernt von der Mittelachse (15).

Fig. 1



EP 3 067 447 A1

## Beschreibung

**[0001]** Aus dem Stand der Technik sind Weblitzen bekannt, deren Schaft aus zwei Bändern hergestellt ist.

**[0002]** So zeigen EP 2 730 688 A1 und EP 2 730 687 A1 Weblitzen zur Verarbeitung von vorzugsweise bandartigem Kettmaterial, deren Schaft jeweils aus zwei Bändern gebildet ist. Im Bereich der beiden Enden des Schafts sind Endösen ausgebildet. Im Mittelbereich des Schafts sind die beiden Bänder durch mindestens ein Bauelement beabstandet, wodurch ein Fadenauge gebildet wird. Im übrigen Bereich des Schafts liegen die beiden Bänder aneinander an. Die Weblitzen lassen sich vergleichsweise kostengünstig herstellen, haben aber den Nachteil, dass in Gebrauchslage, d.h., wenn die Weblitzen mittels der Endösen in die Tragschienen einer Webmaschine eingesetzt sind, die Weblitzen aufgrund des üblichen Spiels zwischen den Tragschienen und den Endösen der Litzen, diese über einen größeren Winkelbereich um ihre Längsachse rotieren, d.h. sich merklich schrägstellen können. Im Webbetrieb führt dieses Schrägstellen der Litzen dazu, dass die zu den Litzen benachbarten Kettfäden (Kettbänder) stärker als sonst (oder überhaupt erst) an den Weblitzen schleifen. Dies kann zu einer Schädigung und schlimmstenfalls zum Reißen der betreffenden Bänder führen.

**[0003]** Aus EP 1 795 636 A1 ist eine Weblitze bekannt, deren Schaft aus zwei Bändern aufgebaut ist, die in einem Abstand parallel zueinander angeordnet sind. Zwischen den beiden Bändern sind zumindest zwei Fadenauflegelemente angeordnet. Die Fadenauflegelemente bilden gemeinsam mit den Bändern ein flaches, quer zu dem Kettfaden und der Längsrichtung der Litze orientiertes Fadenauge. An den Enden der beiden Bänder sind jeweils Endösen ausgeformt, die zur Aufnahmeder Litze an Tragschienen von Webmaschinen dienen. Da die Weblitze über ihre gesamte Länge eine konstante Breite aufweist, hat auch diese Weblitze den Nachteil, dass beim Webbetrieb die Kettfäden vergleichsweise häufig an der Weblitze schleifen, und zwar selbst dann, wenn sich die Weblitze während des Betriebs nur wenig schrägstellt. Nachteilig ist zudem, dass die Herstellung der Weblitze vergleichsweise aufwendig und teuer ist.

**[0004]** Aus den genannten Gründen besteht die Aufgabe dieser Erfindung darin, eine kostengünstig herstellbare Weblitze zu schaffen, bei der im Webbetrieb die Reibung zwischen der Litze und den Kettbändern minimiert ist, d.h., das Schleifen der Kettbänder an den Weblitzen soll sowohl bezüglich der Häufigkeit als auch bezüglich der Intensität minimiert sein.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die vorliegende Erfindung eine Weblitze nach Anspruch 1 und ein Verfahren zur Herstellung einer Weblitze nach Anspruch 15 vor.

**[0006]** Ausgegangen wird von einer Weblitze, die vorzugsweise zur Verarbeitung von bandartigem Kettmaterial geeignet ist. Weblitzen sind generell langgestreckte Körper, d.h., die erfindungsgemäße Weblitze hat in ihrer Längsrichtung L die größte Ausdehnung. Die Weblitze erstreckt sich zudem in einer Querrichtung Q und einer Kettfadenrichtung F. Die Querrichtung verläuft in der Richtung der Breite des Fadenauges und die Kettfadenrichtung verläuft beim Betrieb der Weblitze (in etwa) in Richtung derjenigen Kettfäden, die nicht (aufgrund einer Fachbildung) ausgelenkt sind. Die Längsrichtung, die Querrichtung und die Kettfadenrichtung stehen jeweils (paarweise) senkrecht aufeinander und bilden somit ein kartesisches Koordinatensystem.

**[0007]** Die Mittelachse der Weblitze soll als diejenige in Längsrichtung verlaufende Achse (Gerade) definiert sein, zu der der Schaft der Litze über die größte Erstreckung in Längsrichtung achsensymmetrisch verläuft.

**[0008]** Die Weblitze umfasst zumindest zwei Bänder (vorzugsweise genau zwei Bänder), die den Litzenschaft bilden, zumindest ein Bauelement (vorzugsweise genau zwei Bauelemente), das zur Begrenzung des Fadenauges dient und zumindest zwei Endösen (vorzugsweise genau zwei Endösen), die sich jeweils an einem Ende des Litzenschafts befinden und die zur Aufnahme von jeweils einem Ende der Litze an einer Tragschiene (üblicherweise durch Einhängen) einer Webmaschine dienen, in der die Litzen eingesetzt werden sollen.

**[0009]** Nach Maßgabe der Erfindung hat die Litze eine durch die Geometrie der Bänder festgelegte Kontur in Querrichtung, die einen neuartigen Verlauf aufweist. Der Verlauf betrifft, wie nachfolgend ausgeführt wird, erstens den Bereich des Fadenauges, zweitens die zwischen dem Bereich des Fadenauges und den Bereichen der Endösen verlaufenden Teilen des Schafts und drittens den Bereich mindestens einer Endöse.

**[0010]** So sind erstens die zumindest zwei Bänder im Bereich des Fadenauges in Querrichtung beabstandet. Das zumindest eine Bauelement ist im Bereich des Fadenauges zwischen den mindestens zwei Bändern angeordnet und dient üblicherweise zur Beabstandung der Bänder.

**[0011]** Zweitens liegen die mindestens zwei Bänder (2,3) in Längsrichtung vor und hinter dem Fadenaug (8) zumindest abschnittsweise aneinander an. Vorzugsweise liegen die Bänder über einen Großteil ihrer Länge aneinander an, z.B. über mindestens 60%, mindestens 70% oder mindestens 80% der Gesamtlänge der Litze. Unter dem "Anliegen" der Bänder aneinander soll ein Anliegen zu verstehen sein, das auftritt, wenn zwei ebene, elastische Bänder an einer Stelle (z.B. punktförmig) derart miteinander verbunden sind, dass sie an der betreffenden Stelle, zumindest im Rahmen der Fertigungstoleranzen, keinen Abstand voneinander haben und die beiden Bänder in den übrigen, von dieser Stelle entfernten Bereichen lose aneinander anliegen. Durch den Begriff Anliegen soll in diesem Zusammenhang weder ausgeschlossen werden, dass sich im Ruhezustand feine Luftspalte zwischen den Bändern ausbilden, noch, dass sich die Bänder in den übrigen Bereichen stellenweise für kurze Zeit voneinander entfernen, wenn die zugehörige Litze, z.B. während des Webbetriebs, (schnell) bewegt wird.

**[0012]** Drittens soll an mindestens einer Stelle (in Längsrichtung gesehen) im Bereich mindestens einer der mindestens zwei Endösen (d.h. in mindestens einem ersten Endösenbereich) mindestens eines der mindestens zwei Bänder in Querrichtung zu der einen Seite von der Mittelachse der Weblitze entfernt verlaufen. Gleichzeitig soll an mindestens einer weiteren Stelle eines Endösenbereichs mindestens eines der mindestens zwei Bänder zur anderen Seite in Querrichtung entfernt von der Mittelachse der Weblitze verlaufen. Die beiden vorgenannten Stellen (im Bereich der Endösen) können sich (in Längsrichtung) an derselben Position befinden, sie können sich an verschiedenen Positionen im Bereich derselben Endöse befinden oder sie können sich im Bereich von verschiedenen Endösen befinden. Die betreffende Form der mindestens zwei Bänder im Bereich der mindestens einen Endöse ist hierbei so zu wählen, dass in der Einbaulage, d.h., wenn die erfindungsgemäße Weblitze mit ihren Endösen an jeweils einer Tragschiene eingehängt ist, die freien Rotationswinkel um die Mittelachse der Weblitze (d.h., der Grad inwieweit sich die Weblitzen aufgrund von üblichem Spiel zwischen den zumindest zwei Endösen und den zugehörigen Tragschienen schräg stellen können) minimiert werden. Hierzu ist es erforderlich, dass die vorgenannten mindestens zwei Stellen, an denen das mindestens eine Band der Weblitze (im Bereich mindestens einer Endöse) jeweils in Querrichtung von der Mittelachse entfernt verläuft, in der Einbaulage jeweils mit einer der Tragschienen in mechanischem Kontakt steht.

**[0013]** Unter einem Endösenbereich (d.h. dem Bereich der mindestens einen Endöse) soll derjenige Teil der Litze zu verstehen sein, der in Längsrichtung an demjenigen Ende der Litze beginnt, an dem sich die betreffende Endöse befindet, und der in einem Abstand von einem Viertel, vorzugsweise einem Fünftel, besonders vorzugsweise einem Sechstel der Gesamtlänge der Weblitze vom betreffenden Ende der Weblitze (entfernt) endet.

**[0014]** Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Weblitze wird die beim Webvorgang auftretende Reibung zwischen den Kettfäden und den Weblitzen dadurch minimiert, dass einerseits die Schrägstellung der Weblitzen während des Webvorgangs minimiert wird und andererseits die Weblitze in den Bereichen des Litzenschafts, die sich zwischen dem Fadenauge und den Endösenbereichen befinden, eine geringe Ausdehnung (üblicherweise die Summe der Dicke beider Bänder) in Querrichtung hat und infolgedessen ein Schleifen der Kettfäden an diesen Bereichen der erfindungsgemäßen Weblitze weitgehend ausgeschlossen ist.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird während des Webbetriebs die Minimierung der maximal möglichen Schrägstellung der Weblitze (d.h. des freien Rotationswinkels um die Mittelachse der Weblitze) dadurch erreicht, dass die mindestens zwei Bänder im Bereich mindestens einer der mindestens zwei Endösen zumindest abschnittsweise in Querrichtung beabstandet sind. Vorzugsweise weist die Weblitze genau zwei Endösen auf, wobei im Bereich beider Endösen die Bänder zumindest abschnittsweise beabstandet sind. Bei der erfindungsgemäßen Weblitze setzt sich eine Endöse immer aus zumindest zwei Bändern zusammen, die mit jeweils einer Endösenausparung versehen sind. Der Begriff Endöse soll hier alle Bänder mit Endösenausparungen, die an einem Ende der Weblitze angeordnet sind, umfassen, ungeachtet dessen, ob die Bänder im betreffenden Endösenbereich aneinander anliegen oder in Querrichtung voneinander beabstandet sind.

**[0016]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird die Minimierung der maximal möglichen Schrägstellung der Weblitze (des freien Rotationswinkels um die Mittelachse) dadurch erreicht, dass in einem Endösenbereich mindestens eines der mindestens zwei Bänder zumindest abschnittsweise in Querrichtung zur einen Seite entfernt von der Mittelachse verläuft und in einem anderen Endösenbereich mindestens eines der mindestens zwei Bänder zumindest abschnittsweise in Querrichtung zur anderen Seite entfernt von der Mittelachse verläuft.

**[0017]** Bei den herkömmlichen Weblitzen sind die Endösenausparungen näherungsweise (in Längsrichtung) in einer Linie (d.h. fluchtend) angeordnet. Aufgrund des Spiels, das üblicherweise zwischen den Endösen der Weblitze und der zugehörigen Tragschiene herrscht, kann die Litze bei in einer solchen (weitgehend linearen) Anordnung der Endösen um relativ große Winkel um die Mittelachse drehen, d.h. es ist eine starke Schrägstellung der Weblitzen möglich. Sind hingegen die Endösen nicht in einer Linie (nicht fluchtend) angeordnet, dann hat aus Geometrie Gründen das (nach wie vor in ungefähr derselben Größenordnung vorhandene) Spiel zwischen den Endösen und den Tragschienen eine viel geringere Verdrehung/Schrägstellung der Litzen zur Folge, d.h., der mögliche Drehwinkel um die Längsachse ist wesentlich kleiner (Verdrehschutz). Je weiter dabei der maximale Versatz (der Abstand in Querrichtung) der Bänder einer im Bereich einer Endöse und/oder der Bänder im Bereich verschiedener Endösen zueinander ist, desto effektiver wird die maximal mögliche Schrägstellung/der maximal mögliche Drehwinkel minimiert. Entscheidend sind wieder lediglich die Bereiche der Bänder, die mit einer Tragschiene in mechanischem Kontakt stehen.

**[0018]** Eine weitere Ursache für das Schrägstellen der Litzen kann darin bestehen, dass sich die Litzen mechanisch um die Längsachse verdrehen (d.h. sich "verwinden"). Der ist Effekt so gering, dass er im Falle von herkömmlichen Weblitzen (mit linear angeordneten Endösen) weitgehend vernachlässigt werden kann. Bei den erfindungsgemäßen Weblitzen, bei denen das Schrägstellen der Weblitzen während des Webbetriebs aufgrund von Spiel zwischen Litze und Tragschiene weitgehend abgestellt ist, kann dieser Effekt jedoch nicht immer vernachlässigt werden. In diesem Fall können Maßnahmen zur Erhöhung der Torsionssteifigkeit der Weblitze sinnvoll bzw. erforderlich sein.

**[0019]** Die Endösenbereiche der erfindungsgemäßen Weblitze können ausschließlich durch plastische Verformung hergestellt sein, z.B. indem die betreffenden Bereiche (plastisch) in die gewünschte Form gebogen werden oder die Form durch mindestens einen Umformvorgang erreicht wird.

**[0020]** Bei den Ausführungsformen, bei denen im Bereich mindestens einer Endöse die beiden Bänder jeweils in Querrichtung voneinander beabstandet sind, kann alternativ oder ergänzend (zum plastischen Verformen) im Bereich der mindestens einen Endöse mindestens ein Abstandselement zwischen den mindestens zwei beabstandeten Bändern angeordnet sein. Das Abstandselement bewirkt die Beabstandung der beiden Bänder in Querrichtung oder unterstützt diese zumindest.

**[0021]** Die Herstellung der Weblitzen mit Abstandselementen ist zwar etwas aufwendiger und damit kostenintensiver (als die Herstellung ausschließlich durch plastisches Verformen). Die Abstandselemente haben jedoch den Vorteil, dass sie die Torsionssteifigkeit der Weblitzen erhöhen, wodurch, wie oben ausgeführt wurde, die Schrägstellung der Weblitzen im Webbetrieb weiter minimiert wird.

**[0022]** Bevorzugt die mindestens zwei Bänder im Bereich beider Endösen beabstandet, wobei zur Beabstandung dieselben Mittel, wie z.B. plastisches Verformen, Abstandselemente oder eine Kombination aus plastischem Verformen und Abstandselementen, eingesetzt sein können. Auch können die mindestens zwei Bänder im Bereich beider Endösen jeweils um denselben maximalen Abstand voneinander entfernt sein. Die Weblitze kann auch in Querrichtung symmetrisch aufgebaut sein, z.B. indem die mindestens zwei Bänder in Querrichtung jeweils symmetrisch zur Mittelachse gebogen sind.

**[0023]** Bei der Ausführungsform, bei der in zumindest einem Endösenbereich die mindestens zwei Bänder (zumindest abschnittsweise) voneinander beabstandet sind, sind vorzugsweise die zwei Bänder am zugehörigen Ende der Litze (d.h. an dem Ende, an der sich der betreffende Endösenbereich befindet) voneinander beabstandet. Die Bänder sind dann in diesem Endösenbereich (ungefähr) u- oder v-förmig gebogen. Alternativ können die beiden Bänder aber auch (zwar im Bereich der mindestens einen Endöse voneinander beabstandet sein jedoch) am zugehörigen Ende der Litze die Bänder aneinander anliegen. Die beiden Enden zeigen dann einen ungefähr o-förmigen Verlauf.

**[0024]** Weblitzen, die auf einer Tragschiene benachbart zueinander angeordnet sind, können sich üblicherweise längs der Tragschiene (d.h. in Querrichtung der Weblitze) bewegen. Im Webbetrieb werden die Weblitzen dann lediglich durch die Kettfäden in einer ungefähren Position gehalten. Diese ungenaue Positionierung in Q-Richtung führt, insbesondere bei bandartigem Kettmaterial, zu einem verstärkten Schleifen der Kettfäden an den betreffend Litzen. Bei der Verarbeitung von bandartigem Kettmaterial werden deshalb die Litzen häufig zur exakten Positionierung in Q-Richtung, z.B. mittels Klammern, an den Tragschienen befestigt (d.h. in Querrichtung arretiert), wodurch jedoch ein erheblicher Mehraufwand bei beim Rüsten der Webmaschinen verursacht wird.

**[0025]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist deshalb die Summe aus den Strecken, um welche jeweils mindestens ein Band im Bereich mindestens einer Endöse in Querrichtung von der Mittelachse zur einen Seite entfernt verläuft und um welche mindesten ein Band im Bereich mindestens einer Endöse bezüglich der Mittelachse zur anderen Seite entfernt verläuft (nachfolgend als "Breite der Weblitze" bezeichnet), größer als die Erstreckung (d.h. die Breite) des Fadenauges in Querrichtung. Infolgedessen ist die Breite der Weblitze, den diese auf den Tragschienen einnimmt, größer als die Breite des Fadenauges der betreffenden Weblitze. Die Weblitzen können sich dann im Bereich der Endösen/der Tragschienen gegeneinander abstützen, wodurch eine Bewegung der Litzen längs der Tragschienen verhindert oder zumindest minimiert wird.

**[0026]** Die Breite der Weblitze wird vorzugsweise genau so groß gewählt, wie der mittlere (reguläre) Abstand der Litzen auf den Tragschienen. Dieser reguläre Abstand der Weblitzen entspricht in vielen Fällen ziemlich genau der doppelten Breite des Fadenauges. In diesen Fällen wird vorzugsweise als die Breite der Litze die doppelte Breite des Fadenauges gewählt.

**[0027]** Sind die Litzen im Bereich der Tragschienen elastisch verformbar, z.B., wenn die Litzen an ihren Enden u- oder v-förmig ausgeformt sind und/oder z.B. durch reines Biegen hergestellt sind, kann der Abstand auch etwas größer als der reguläre Abstand gewählt werden. Die Litzen werden dann unter Spannung eingesetzt und werden durch die auftretenden Federkräfte optimal positioniert.

**[0028]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die zumindest zwei Bänder an einer Stelle der Litze, an dem die zumindest zwei Bänder nicht beabstandet sind und die (bezogen auf die Längsrichtung) in einem Drittel (vorzugsweise in einem Viertel, besonders vorzugsweise in einem Fünftel) der Weblitze angeordnet ist, in dem sich zumindest eine Endöse befindet, mittels mindestens eines Stabilisierungselements miteinander verbunden. Durch das Stabilisierungselement wird, ähnlich wie durch die Abstandselemente, die Torsionssteifigkeit der Weblitze erhöht (die Reibung zwischen den Kettbändern und den Weblitzen minimiert).

**[0029]** Die Verbindung ist vorzugsweise so starr, dass im Bereich des Verbindungspunkts eine Relativbewegung der beiden Bänder zumindest in Kettfadenrichtung unterbunden ist (mikroskopische Bewegungen, wie sie bei starren/festen Materialien aufgrund minimaler Verformungen möglich sind, sollen unberücksichtigt bleiben).

**[0030]** Das mindestens eine Stabilisierungselement kann punkt- oder linienförmig ausgeführt sein, z.B. als punkt- oder linienförmige Schweißstelle oder als Nietstelle. Vorzugsweise ist das Stabilisierungselement in der Nähe der Endösen angeordnet, z.B. ist das mindestens eine Stabilisierungselement weniger als 1,5 cm, vorzugsweise weniger als 0,75 cm von der Stelle im Bereich der Endöse entfernt, an der die beiden Bänder nach ihrer Beabstandung wieder zusammenkommen (d.h. erstmals wieder aneinander anliegen).

**[0031]** Eine vereinfachte Herstellung des Fadenauges wird dadurch ermöglicht, dass in Längsrichtung zumindest eine erste Verbindungsstelle, vorzugsweise ein Verbindungspunkt, oberhalb des Fadenauges und zumindest eine zweite Verbindungsstelle (auch vorzugsweise ein Verbindungspunkt) unterhalb des Fadenauges angeordnet sind. Dabei weist die zumindest eine erste oder die zumindest eine zweite Verbindungsstelle (vorzugsweise beide Verbindungsstellen) einen Abstand von dem Fadenauge auf, der geringer ist als die Hälfte, vorzugsweise ein Drittel, besonders vorzugsweise ein Viertel des Abstandes (in Längsrichtung) zwischen dem Fadenauge und der dem Verbindungspunkt jeweils nächstgelegenen Endöse. Wird das zumindest eine Bauelement zwischen den zumindest zwei Bändern geklemmt, dann führt der kurze Abstand zwischen den Verbindungsstellen üblicherweise zu einer relativ hohe Normalkraft, die einen sicheren Halt des zumindest einen Bauelements gewährleistet.

**[0032]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das mindestens eine Bauelement mindestens zwei Befestigungselemente auf, und die beiden Bänder weisen jeweils im Bereich, in dem das Fadenauge gebildet werden soll, mindestens ein (geometrisch korrespondierendes) Befestigungselement auf. Die mindestens zwei Befestigungselemente des mindestens einen Bauelements sind dazu eingerichtet, mit dem jeweils mindestens einen Bauelement der Bänder eine Verbindung einzugehen, die dazu dient, das mindestens eine Bauelement zwischen den mindestens zwei Bändern zu positionieren und oder zu befestigen.

**[0033]** Auf diese Weise wird es ermöglicht, Weblitzen mit Fadenaugen, die insbesondere für bandartiges Kettmaterial geeignet sind, unkompliziert und kostengünstig herzustellen. Das mindestens eine Bauelement kann dabei von einer Normalkraft (Klemmkraft) ohne weitere Maßnahmen zwischen den beiden Bändern gehalten sein. Alternativ dazu kann das Bauelement zusätzlich verklebt sein. In diesem Fall wird durch die Normalkraft eine Positionierung bis zum Aushärten des Klebers sichergestellt. Nach dem Aushärten des Klebers wirkt die Klemmkraft weiterhin unterstützend.

**[0034]** Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Weblitze werden in einem ersten Schritt die Bänder abgelängt, d.h. auf die richtige Länge gebracht, z.B. durch Stanzen, Schneiden oder andere Trennverfahren. In einem nächsten Schritt werden die Endösen, vorzugsweise mittels Stanzens, in die Bänder eingebracht.

**[0035]** Anschließend wird mindestens ein Befestigungselement, das später zum Positionieren und/oder zur Befestigung mindestens eines, das Fadenauge begrenzenden Bauelements dient, an dem betreffenden Band (an der Stelle an der nachfolgend das Fadenauge gebildet werden soll) ausgeformt. Vorzugsweise wird in die beiden Bänder jeweils mindestens eine Aussparung (als Befestigungselement) eingebracht, in die jeweils eine korrespondierende Erhebung (als Befestigungselemente), die an dem mindestens einen Bauelement ausgeformt ist, passgenau eingreift. Alternativ können auch v- oder u-förmige Einschnitte in die Bänder eingebracht werden, wobei anschließend die ausgeschnittenen Blechabschnitte (Blechzungen) um ca. 90° aus der Ebene des Bands herausgebogen werden. An den Bauelementen sind Vertiefungen vorhanden, in welche die von den Bändern abstehenden Blechabschnitte/Blechzungen eingreifen können.

**[0036]** Vorzugsweise werden bereits zu diesem Zeitpunkt die zumindest zwei Bänder, wie weiter oben eingehend beschrieben, durch plastisches Verformen (z.B. Verbiegen) im Bereich mindestens einer Endöse derart geformt, dass nach dem (späteren) Zusammenfügen der beiden Bänder zumindest jeweils ein Band in den Endösenbereichen in einer der beiden Querrichtungen entfernt von der Mittelachse der Weblitze verläuft. Auf diese Weise können die Mittel zur Herstellung des Verdreheschutzes schon in einem initialen Stanz- und Biegeverfahren (bzw. Umformverfahren) sehr günstig hergestellt werden, ohne dass separate Arbeitsschritte notwendig werden.

**[0037]** Zur Bildung des Fadenauges werden die mindestens zwei Bänder über ihre Flachseiten an zumindest zwei Verbindungsstellen, die jeweils in Längsrichtung oberhalb und unterhalb des Bereichs angeordnet sind, in dem das Fadenauge gebildet werden soll, (z.B. mittels Punktschweißens) miteinander verbunden, d.h., die beiden Verbindungsstellen umfassen in Längsrichtung gesehen den Bereich, an dem das Fadenauge entstehen soll. Direkt anschließend oder zu einem späteren Zeitpunkt der Litzenherstellung kann auch mindestens ein Stabilisierungselement, z.B. durch Punktschweißung, im Bereich mindestens einer der Endösen erzeugt oder angebracht werden.

**[0038]** Anschließend wird in demjenigen Bereich der mindestens zwei Bänder, der sich in Längsrichtung zwischen den beiden Verbindungsstellen erstreckt, in Querrichtung ein Abstand zwischen den beiden Bändern erzeugt, z.B. indem die Bänder unter Aufwendung einer Kraft in Querrichtung auseinandergezogen werden. Das zumindest eine Bauelement, das zur Begrenzung des Fadenauges dient, wird dann in den betreffenden beabstandeten Bereich eingebracht. Vorzugsweise werden zwei, z.B. stabförmige, Bauelemente in den beabstandeten Bereich eingebracht, wobei durch das eine Bauelement die obere und durch das andere Bauelement die untere Seite des üblicherweise rechteckförmigen Fadenauges begrenzt wird. Der restliche (seitliche) Teil des Fadenauges wird von den zumindest zwei Bändern begrenzt (gebildet). Die Bauelemente können über Befestigungselemente mit den Bändern verbunden sein, die sowohl an den Bauelementen als auch an den Bändern ausgeformt sind. Die Befestigungselemente der Bauelemente können, wie oben beschrieben, in die Befestigungselemente der Bänder eingreifen oder es können umgekehrt Befestigungselemente der Bänder in die Bauelemente eingreifen.

**[0039]** Sofern die Bänder nicht schon vor ihrem Zusammenfügen in den Endösenbereichen plastisch verformt wurden, können die Bänder auch nach ihrem Zusammenfügen (im Bereich der Endösen) plastisch verformt werden. Alternativ oder ergänzend können zudem im Endösenbereich Abstandselemente zwischen die zumindest zwei Bänder eingebracht

werden.

**[0040]** Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, kostengünstig Weblitzen herzustellen, die für bandartiges Kettmaterial sehr gut geeignet sind. Wie oben ausgeführt ist, weist die mit dem Verfahren hergestellte Weblitze eine Geometrie auf, die im Webbetrieb die Reibung zwischen den Weblitzen und den Kettbändern weitgehend verhindert. Dabei ist es nicht erforderlich, das Spiel zwischen der Endöse und der Litzenstragschiene zu verringern.

**[0041]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert, hierzu zeigen:

Fig. 1: eine Weblitze in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2: der Fadenaugenbereich der Weblitze,

Fig. 3: eine Weblitze gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 4: eine Weblitze mit zwei identischen, o-förmigen Endösenbereichen,

Fig. 5: eine Weblitze mit zwei verschiedenen, o-förmigen Endösenbereichen,

Fig. 6: eine Weblitze mit genau einem o-förmigen Endösenbereich,

Fig. 7: eine Weblitze mit zwei identischen, u-/v-förmigen Endösenbereichen,

Fig. 8: eine Weblitze mit zwei verschiedenen, u-/v-förmigen Endösenbereichen,

Fig. 9: eine Weblitze mit genau einem o-förmigen Endösenbereich,

Fig. 10: eine Weblitze, bei der bezüglich der Mittelachse beide Bänder im Bereich eines ersten Endösenbereichs in Querrichtung in der einen Richtung entfernt und im Bereich eines zweiten Endösenbereichs in Querrichtung in die andere Richtung entfernt verlaufen.

**[0042]** Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht die Weblitze aus einem ersten 2 und einem zweiten 3 Band, sowie aus zwei Bauelementen 4, durch welche die beiden Bänder 2, 3 im Bereich des Fadenauges 5 in Querrichtung Q beabstandet sind. An den Fadenaugenbereich schließt sich zu beiden Seiten in Längsrichtung L je ein Schaftbereich 6 an. In den Schaftbereichen liegen die beiden Bänder 2, 3 über eine weite Strecke aneinander an. An den Enden der Schaftbereiche 6 befindet sich jeweils eine Endöse 7. In den Endösenbereichen 8 (Bereiche der Endösen 7) sind die beiden Bänder in Querrichtung (bis hin zum jeweiligen Weblitzenende 9) um eine Länge  $l$  auseinandergebogen, die größer ist als die Breite  $f$  (in Querrichtung Q) des Fadenauges 5. Zusätzlich können in die Endösenbereiche 8 auch Abstandselemente (10; s. Fig. 7) zwischen den beiden Bändern eingebracht sein. Die Länge  $l$  ist so groß gewählt, dass die Weblitzen 1, wenn sie an den Tragschienen einer Webmaschine (nicht dargestellt) angebracht sind, mit ihren Bändern 2, 3 jeweils an das Band 2, 3 einer benachbarten Weblitze 1 (im Endösenbereich) angrenzen, so dass sich die Bänder 2,3 (und damit die Weblitzen 1) in Querrichtung Q praktisch nicht (d.h. nicht merklich) auf der betreffenden Tragschiene bewegen können.

**[0043]** Zur weiteren mechanischen Stabilisierung werden jeweils in demjenigen Fünftel 11 der Weblitze, in dem sich eine der Endösen 7 befindet, Stabilisierungselemente 12 in Form von Schweißpunkten eingesetzt, mittels derer die beiden Bänder 2, 3 miteinander verbunden sind. In Längsrichtung L oberhalb und unterhalb des Fadenauges 5 ist jeweils ein erster 13 und ein zweiter 14 Verbindungspunkt angeordnet. Die Verbindungspunkte 13, 14 sind ebenfalls durch Punktschweißung hergestellt. Der erste 13 und der zweite 14 Verbindungspunkt weist jeweils einen Abstand  $a$  von dem Fadenauge 5 auf, der wesentlich geringer ist als die Hälfte des Abstandes  $b$  zwischen dem Fadenauge 5 (dem Mittelpunkt des Fadenauges 5 in Längsrichtung) und der dem betreffenden Verbindungspunkt 13, 14 jeweils nächstgelegenen Endöse 7 (dem Mittelpunkt der Endöse 7 in Längsrichtung).

**[0044]** Wie aus den Fig. 4 bis 10 ersichtlich, können die Endösenbereiche 8 unterschiedlich geformt sein. Im Vergleich dazu zeigt Fig. 3 eine Weblitze mit linear angeordneten Endösen 7 gemäß dem Stand der Technik.

**[0045]** So zeigt Fig. 4 Weblitzen 1 mit Endösenbereichen 8, bei denen die beiden Bänder 2, 3 am Litzenende 8 wieder aneinander anliegen (d.h. o-förmige Litzenenden 9), wobei die zwei Endösenbereiche 8 gleich geformt sind. Fig. 5 zeigt ebenfalls o-förmige Endösenbereiche 8, wobei diese jedoch unterschiedlich (spiegelverkehrt) geformt sind. Fig. 6 zeigt eine Weblitze, bei der lediglich auf einer Seite ein o-förmiger Endösenbereich 8 vorliegt.

**[0046]** Fig. 7 zeigt Weblitzen 1 mit Endösenbereichen 8, bei denen die Bänder 2,3 am Litzenende voneinander beabstandet sind (u-/v-förmige Litzenenden 9) und die an beiden Endösenbereichen 8 gleich geformt sind. Die dritte Weblitze von rechts ist zudem mit einem Abstandselement 10 versehen, das die Bänder 2, 3 im Bereich 8 der Endösen 7 voneinander beabstandet. Fig. 8 zeigt Weblitzen 1 mit u-/v-förmigen Endösenbereichen 8, wobei jedoch die Endösenbereiche 8 unterschiedlich (spiegelverkehrt) geformt sind. Fig. 9 zeigt ebenfalls Weblitzen 1 mit einem u-/v-förmigen Endösenbereich 8, wobei lediglich ein Endösenbereich 8 aufgeweitet ist.

**[0047]** Fig. 10 zeigt schließlich eine Weblitze 1, bei der in einem der Endösenbereiche 8 beide Bänder der Weblitze 1 bezüglich der Mittelachse 15 in Querrichtung Q jeweils zur einen Seite und im anderen Endösenbereich 8 zur anderen Seite (bezüglich der der Mittelachse) gebogen sind.

Bezugszeichenliste	
1	Weblitze
2	Erstes Band
3	Zweites Band
4	Bauelement
5	Fadenaug
6	Litzenschaft
7	Endöse
8	Endösenbereich
9	Weblitzenende
10	Abstandselement
11	Fünftel der Weblitze
12	Stabilisierungselement
13	Erste Verbindungsstelle
14	Zweite Verbindungsstelle
15	Mittelachse der Weblitze
L	Längsrichtung
F	Kettfadenrichtung
Q	Querrichtung
l	Länge, um die der Endösenbereich aufgebogen ist
f	Breite des Fadenauges
a	Abstand eines Verbindungselements zum Fadenaug
b	Abstand eines Verbindungselements zur nähergelegenen Endöse

### Patentansprüche

1. Weblitze (1) vorzugsweise zur Verarbeitung von bandartigem Kettmaterial, wobei die die Weblitze (1) in einer Längsrichtung (L) ihre größte Ausdehnung hat, und sich in einer Querrichtung (Q) und einer Kettfadenrichtung (F) erstreckt, wobei die Längsrichtung (L), die Querrichtung (Q) und die Kettfadenrichtung (F) jeweils paarweise senkrecht aufeinander stehen, und die Weblitze (1) die folgenden Merkmale aufweist:

- zumindest zwei Bänder (2, 3), die den Litzenschaft (6) bilden,
- zumindest ein Bauelement (4), das zur Begrenzung des Fadenauges (5) dient,
- mindestens zwei Endösen (7),

**dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die zumindest zwei Bänder (2, 3) im Bereich des Fadenauges (5) in Querrichtung (Q) beabstandet sind,
- **und** das zumindest eine Bauelement (4) im Bereich des Fadenauges (5) zwischen den mindestens zwei Bändern (2, 3) angeordnet ist,
- **wobei** die mindestens zwei Bänder (2,3) in Längsrichtung (L) vor und hinter dem Fadenaug (5) zumindest abschnittsweise aneinander anliegen,
- **und** an mindestens einer Stelle im Bereich mindestens einer der mindestens zwei Endösen (7) mindestens eines der mindestens zwei Bänder (2, 3) in Querrichtung zur einen Seite von einer Mittelachse (15) der Weblitze (1) entfernt verläuft, und an einer weiteren Stelle im Bereich mindestens einer der mindestens zwei Endösen (7) mindestens eines der mindestens zwei Bänder (2, 3) zur anderen Seite in Querrichtung (Q) entfernt von der

## EP 3 067 447 A1

Mittelachse (15) der Weblitze (1) verläuft.

2. Weblitze nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Minimierung des freien Rotationswinkels um die Mittelachse (15) die mindestens zwei Bänder (2, 3) im Bereich mindestens einer der mindestens zwei Endösen (7) zumindest abschnittsweise in Querrichtung (Q) voneinander beabstandet sind.
3. Weblitze nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Minimierung des freien Rotationswinkels um die Mittelachse(15) im Bereich von einer der mindestens zwei Endösen (7) mindestens eines der mindestens zwei Bänder (2, 3) zumindest abschnittsweise in Querrichtung (Q) zur einen Seite entfernt von der Mittelachse (15) verläuft und im Bereich der anderen Endöse (7) mindestens eines der mindestens zwei Bänder (2, 3) zumindest abschnittsweise in Querrichtung (Q) zur anderen Seite entfernt von der Mittelachse (15) verläuft.
4. Weblitze nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Bänder (2, 3) im Bereich mindestens einer Endöse (7) plastisch gebogen sind.
5. Weblitze nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich mindestens einer Endöse (7) mindestens ein Abstandselement (10) zwischen den mindestens zwei Bändern (2, 3) angeordnet ist, das zur Beabstandung der beiden Bänder (2, 3) in Querrichtung (Q) dient.
6. Weblitze (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich beider Endösen (7) die beiden Bänder (2, 3) beabstandet voneinander verlaufen, wobei zur Beabstandung der beiden Bänder (2, 3) im Bereich beider Endösen (7) dieselben Mittel eingesetzt sind.
7. Weblitze (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich beider Endösen (7) die beiden Bänder (2, 3) beabstandet voneinander verlaufen, wobei die mindestens zwei Bänder (2, 3) im Bereich beider Endösen (7) jeweils um dieselbe maximale Länge l voneinander entfernt sind.
8. Weblitze (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich mindestens einer Endöse (7) die mindestens zwei Bänder (2, 3) in Querrichtung (Q) jeweils symmetrisch zur Mittelachse (15) gebogen sind.
9. Weblitze (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** auf mindestens einer Seite der zumindest zwei Bänder (2, 3) die Enden (9) der Bänder (2, 3) voneinander beabstandet sind.
10. Weblitze (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bänder (2, 3) im Bereich zumindest einer Endöse (7) abschnittsweise voneinander beabstandet sind und an ihren Enden (9) wieder aneinander anliegen.
11. Weblitze (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Summe aus den Strecken, um die jeweils mindestens ein Band (2, 3) im Bereich (8) mindestens einer Endöse (7) in Querrichtung (Q) von der Mittelachse (15) zur einen Seite entfernt verläuft und um welche mindestens ein Band (2, 3) im Bereich mindestens einer Endöse (7) in Querrichtung (Q) von der Mittelachse (15) zur anderen Seite entfernt verläuft, größer ist, als die Breite (f) des Fadenauges (5) in Querrichtung (Q).
12. Weblitze (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Bänder (2, 3) an einer Stelle der Weblitze (1), an dem die zumindest zwei Bänder (2, 3) nicht beabstandet sind, in einem Drittel der Weblitze (1), in dem sich zumindest eine Endöse (7) befindet, über zumindest ein Stabilisierungselement (12) miteinander verbunden sind.
13. Weblitze nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine erste Verbindungsstelle (13) oberhalb des Fadenauges (5) und zumindest eine zweite Verbindungsstelle (14) unterhalb des Fadenauges (5) angeordnet sind, wobei die zumindest eine erste oder die zumindest eine zweite Verbindungsstelle (13, 14) einen Abstand (a) von dem Fadenaug (5) aufweist, der geringer ist als die Hälfte des Abstandes (b) zwischen dem Fadenaug (5) und der dem Verbindungspunkt (13, 14) jeweils nächstgelegenen Endöse (7).
14. Weblitze nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Bauelement (4) mindestens zwei Befestigungselemente aufweist, und die beiden Bänder (2, 3) im Bereich (8) des Fadenauges (7) jeweils mindestens ein geometrisch korrespondierendes Befestigungselement aufweisen, wobei die mindestens

zwei Befestigungselemente des mindestens einen Bauelements (4) dazu eingerichtet sind, über die mindestens einen Befestigungselemente der Bänder (2, 3) jeweils eine Verbindung einzugehen, mit der das mindestens eine Bauelement (4) im Bereich des Fadenauges (5) zwischen den mindestens zwei Bändern (2, 3) positioniert und/oder befestigt wird.

5

**15. Verfahren zur Herstellung einer Weblitze, das die folgenden Schritte umfasst:**

10

- Ablängen von zumindest zwei Bändern (2, 3),
- Einbringen von Endösen (7) in die zumindest zwei Bänder (2, 3),
- Herstellen zumindest zweier Verbindungsstellen (13, 14), die die Bänder (2, 3) mechanisch miteinander verbinden, wobei die Verbindungsstellen (13, 14) in Längsrichtung (L) oberhalb und unterhalb desjenigen Bereichs der Bänder (2, 3) hergestellt werden, in dem ein Fadenauge (5) gebildet werden soll,
- Bildung eines Abstandes zwischen den beiden Bändern (2, 3) in dem Teilbereich, der sich zwischen den zumindest zwei Verbindungspunkten (13, 14) befindet,
- Einbringen des zumindest eines Bauelement (4), das zur Begrenzung eines Fadenauges (5) dient, in den beabstandeten Bereich,
- wobei die Bänder (2, 3) vor der Herstellung der beiden Verbindungsstellen (13, 14) im Bereich (8) mindestens einer der Endösen (7) plastisch verformt werden und/oder nach der Herstellung der beiden Verbindungsstellen (13, 14) die Bänder (2, 3) im Bereich (8) mindestens einer der Endösen (7) plastisch verformt werden und/oder im Bereich mindestens einer der Endösen (7) zwischen die Bänder (2, 3) mindestens ein Abstandselement (10) eingebracht wird, das zur Beabstandung der Bänder (2, 3) dient.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

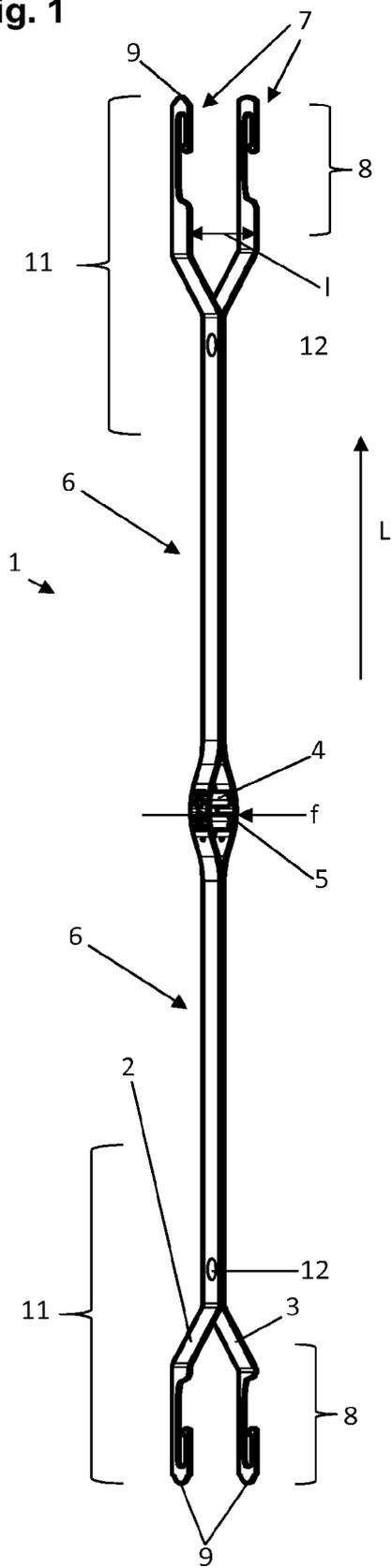


Fig. 2

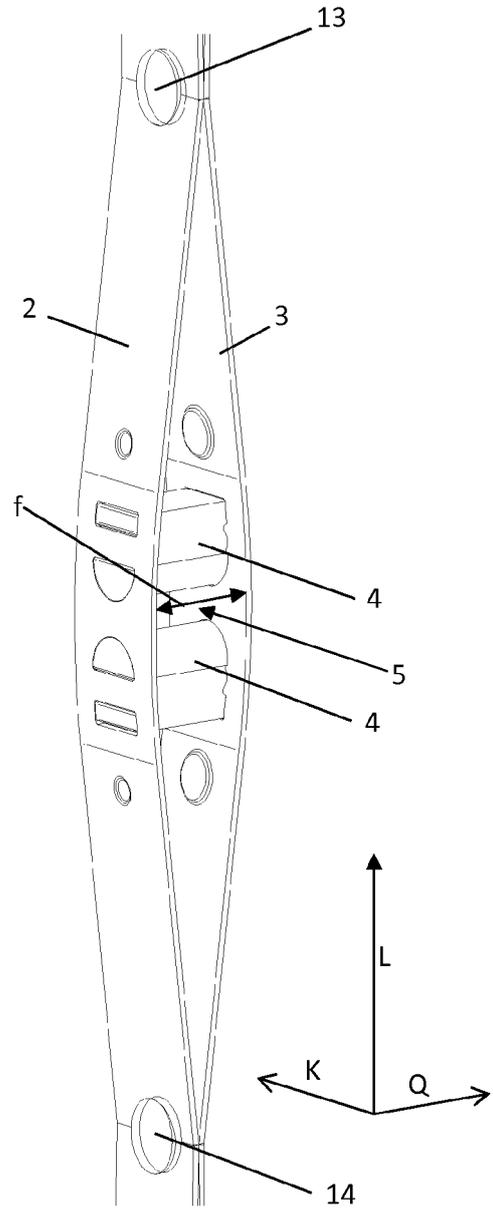


Fig. 3

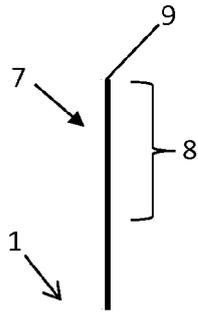


Fig. 4

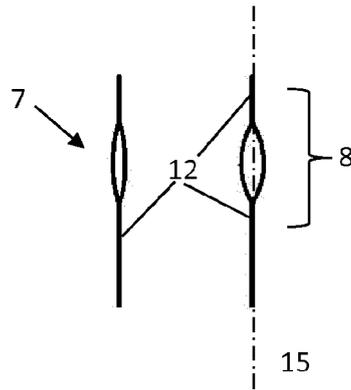


Fig. 5

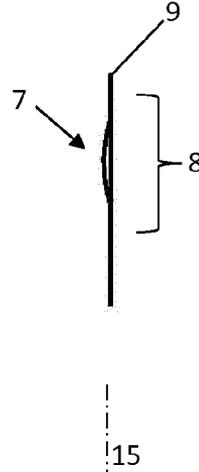


Fig. 6

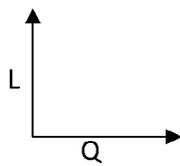
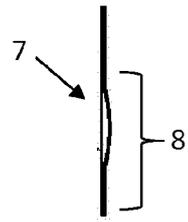
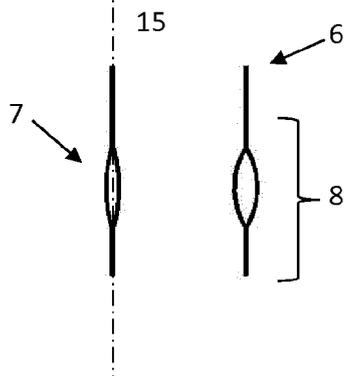
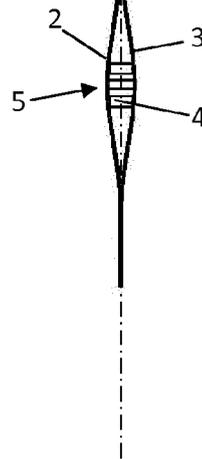
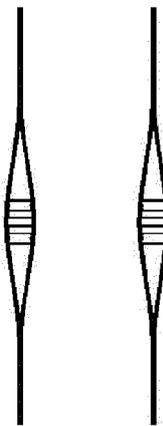
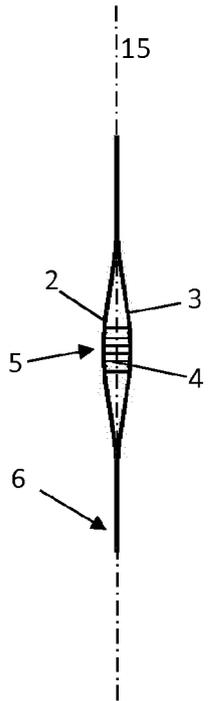
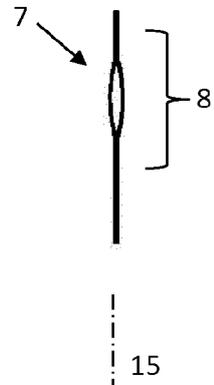


Fig. 7

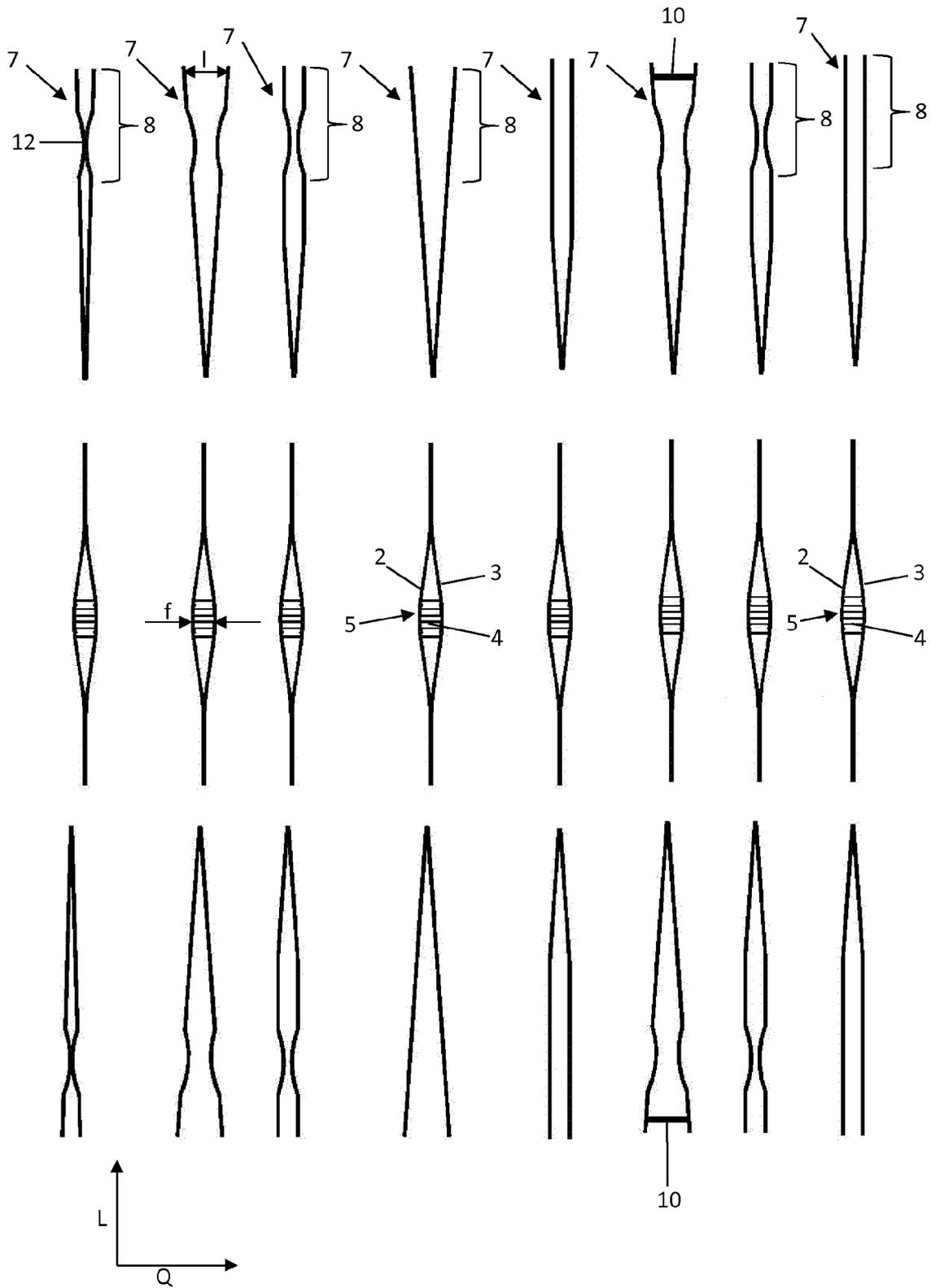


Fig. 8

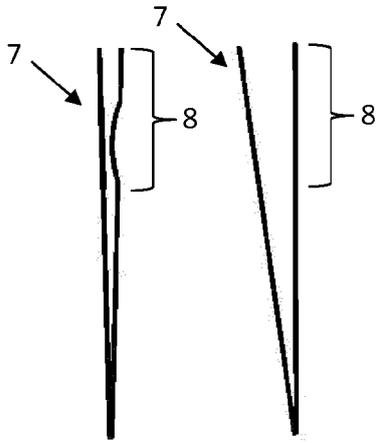


Fig. 9

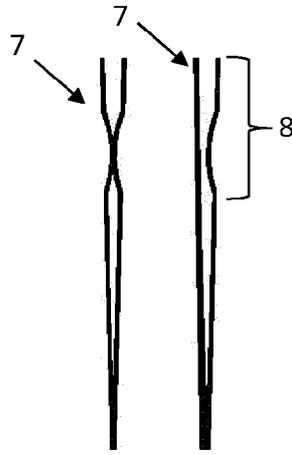
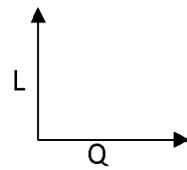
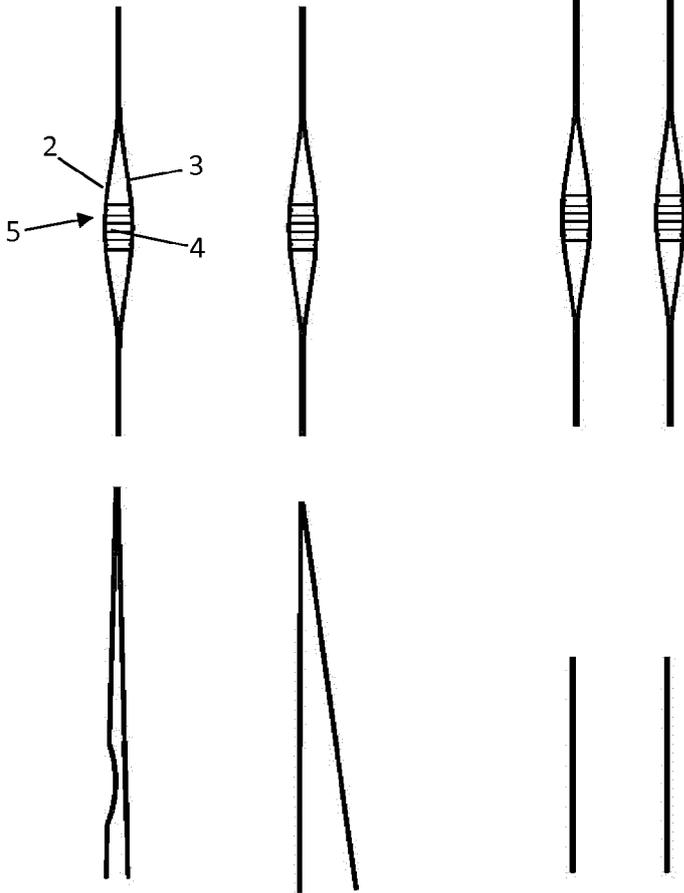
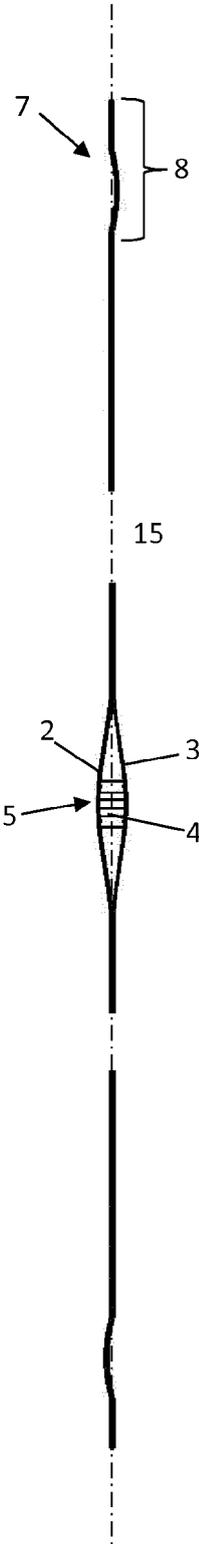


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 15 9020

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 2 730 688 A1 (GROZ BECKERT KG [DE]) 14. Mai 2014 (2014-05-14) * Anspruch 1; Abbildungen 1-9 *	1-15	INV. D03C9/02 D03D41/00
A	WO 99/14409 A1 (BRAECKER AG [CH]; KAEGI JOERG [CH]) 25. März 1999 (1999-03-25) * Abbildungen 1-4 *	1-15	
A	JP 2008 045255 A (SAKAI OVEX CO LTD) 28. Februar 2008 (2008-02-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-15	
A,D	EP 2 730 687 A1 (GROZ BECKERT KG [DE]) 14. Mai 2014 (2014-05-14) * Abbildung 1 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03C D03D
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>14. August 2015</b>	Prüfer <b>Iamandi, Daniela</b>
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 Patentedokument, 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 15 15 9020

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.

14-08-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2730688	A1	14-05-2014	CN	104769170 A	08-07-2015
				CN	104822868 A	05-08-2015
				EP	2730687 A1	14-05-2014
15				EP	2730688 A1	14-05-2014
				WO	2014072041 A1	15-05-2014
				WO	2014072332 A1	15-05-2014
	-----					
	WO 9914409	A1	25-03-1999	AT	203577 T	15-08-2001
20				CH	692587 A5	15-08-2002
				CN	1278876 A	03-01-2001
				DE	59801095 D1	30-08-2001
				EP	1015675 A1	05-07-2000
				ES	2158693 T3	01-09-2001
25				JP	3546409 B2	28-07-2004
				JP	2001516814 A	02-10-2001
				RU	2197573 C2	27-01-2003
				US	6283163 B1	04-09-2001
				WO	9914409 A1	25-03-1999
	-----					
30	JP 2008045255	A	28-02-2008	KEINE		
	-----					
	EP 2730687	A1	14-05-2014	CN	104769170 A	08-07-2015
				CN	104822868 A	05-08-2015
				EP	2730687 A1	14-05-2014
35				EP	2730688 A1	14-05-2014
				WO	2014072041 A1	15-05-2014
				WO	2014072332 A1	15-05-2014
	-----					
40						
45						
50						
55						

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**

- EP 2730688 A1 [0002]
- EP 2730687 A1 [0002]
- EP 1795636 A1 [0003]