



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.10.2012 Patentblatt 2012/40**

(51) Int Cl.:  
**D03C 9/02 (2006.01) D03C 9/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11160052.4**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

• **Grossmann, Rainer**  
**72477 Schwenningen (DE)**  
• **Gusenko, Mario**  
**72458 Albstadt (DE)**

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

(60) Teilanmeldung:  
**12156542.8**

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

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:  
• **Gerth, Christian, Dr.**  
**72458 Albstadt (DE)**

(54) **Weblitze mit einem Fadenauge zur verbesserten Aufnahme des Kettfadens**

(57) Die Erfindung betrifft eine Weblitze (10) mit einem Fadenauge (14), die als Kunststofflitze ausgeführt und einstückig aus einem einheitlichen Kunststoffmaterial hergestellt sein kann. Die Weblitze (10) weist zur Aufnahme eines Kettfadens (15) ein Fadenauge (14) auf. In Längsrichtung (L) des Litzenkörpers (13) wird das Fadenauge (14) durch zwei sich gegenüberliegende Fadenauflegeflächen (26) begrenzt. Die Fadenauflegeflächen (26) können bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Weblitze (10) von einer Kettfadeneintrittsseite (16) bis zu einer Kettfadenaustrittsseite (17) des Fadenauges (14) gekrümmt verlaufen. Die Krümmung ist in einem ersten Krümmungsbereich (27) im Anschluss an die Kettfadeneintrittsseite (16) größer als in einem zweiten Krümmungsbereich (28) im Anschluss an die Kettfadenaustrittsseite (17). In Querrichtung (Q) quer zur Kettfadenrichtung (K) und quer zur Längsrichtung (L) wird das Fadenauge (14) durch zwei Führungsstege (33), (34) begrenzt. Deren Endabschnitte (38) können sich zu beiden Seiten der Fadenauflegeflächen (26) entlang deren gesamten Erstreckung von der Kettfadeneintrittsseite (16) bis zur Kettfadenaustrittsseite (17) erstrecken. In einem Mittelabschnitt sind die beiden Führungsstege (33, 34) in Kettfadenrichtung (K) zur Bildung einer Einziehöffnung mit Einzieh Abstand (y) angeordnet. Die Ausgestaltung der Führungsabschnitte (33, 34) und die Ausgestaltung der Fadenauflegeflächen (26) können unabhängig voneinander oder aber in Kombination miteinander

ander in einer Weblitze (10) realisiert werden.

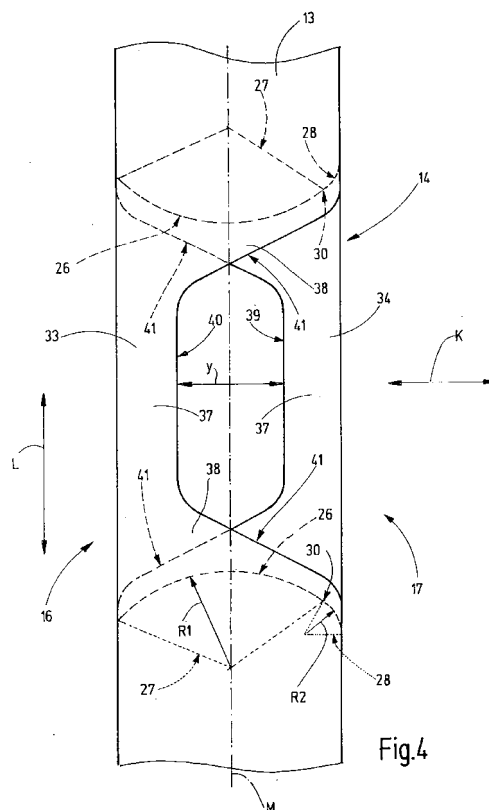


Fig.4

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Weblitze für einen Webschaft einer Webmaschine. Solche Webschäfte werden mit einer großen Anzahl von Litzen bestückt, wobei jede Litze ein Fadenaug aufweist, durch das in Gebrauchslage der Litze jeweils ein Kettfaden hindurch geführt ist. Die Webschäfte werden im Betrieb der Webmaschine auf und ab bewegt, um ein Webfach zu bilden, in die der Schussfaden eingetragen wird. Bei modernen Webmaschinen bewegen sich die Webschäfte mit großen Frequenzen auf und ab, was wiederum hohe Anforderungen an die Weblitzen stellt. Auch bei starken Beschleunigungen bzw. Verzögerungen der Weblitzen und der darin geführten Kettfäden soll eine Beschädigung des Kettfadens, sowie ein übermäßiger Verschleiß der Weblitze vermieden werden. Der Ausgestaltung des Fadenauges kommt daher eine große Bedeutung zu, um die erwähnten Probleme zu vermeiden.

**[0002]** Die EP 1 795 635 A1 beschreibt eine Weblitze für bandförmige Kettfäden. Das Fadenaug dieser Litze ist im Wesentlichen als schlitzförmige Öffnung in einen flachen, bandförmigen Litzenkörper eingebracht. Bei einigen Ausführungsformen ist das Fadenaug im Bereich der Fadenauflegeflächen mit einem Radius versehen. Dieser Radius kann durch Anbringen von separaten zylindrischen oder teilzylindrischen Elementen erfolgen, deren mit einem Radius versehene Kante an der Oberseite bzw. der Unterseite des Fadenauges angebracht wird. Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel werden angrenzend an die Oberseite und die Unterseite des Fadenauges eingebrachte Zungen aus der Ebene des flachen Litzenkörpers herausgebogen, wodurch am Rand des Fadenauges ein Biegeradius entsteht, der als Fadenauflegefläche für die bandförmige Litze dient.

**[0003]** Aus US 6 283 163 B1 ist eine Weblitze bekannt, die einen aus einem Draht hergestellten Litzenkörper aufweist. Zwischen zwei parallel verlaufende Drähten des Litzenkörpers ist ein Maillon eingesetzt, welches das Fadenaug bildet. Das Maillon ist zum Fadenaug hin mit einem Radius versehen.

**[0004]** US 6 145 549 offenbart außerdem eine Weblitze für bandförmige Kettfäden, die einen in Querschnitt rechteckförmigen Litzenkörper aufweist. Das Fadenaug ist in Form eines Parallelogramms ausgestaltet, wobei die beiden die Fadenauflegeflächen bildenden Kanten schräg zur Horizontalen und zur Vertikalen verlaufen. Das Fadenaug ist auf der Kettfadeneintrittsseite sowie der Kettfadenaustrittsseite abgerundet, wobei die Fadenauflegefläche dazwischen eben verläuft.

**[0005]** Die aus EP 1 739 215 A1 bekannte Fadenschonende Weblitze aus Kunststoff weist bei einem Ausführungsbeispiel ein Fadenaug auf, dessen Fadenauflegeflächen eben oder rinnenförmig ausgestaltet sein können. Des Weiteren kann sich das Fadenaug zur Kettfadeneintrittsseite, bzw. zur Kettfadenaustrittsseite hin trichterartig erweitern. In den Figuren ist diese trichterartige Erweiterung in Form einer Krümmung schema-

tisch dargestellt. Der Verlauf der trichterartigen Erweiterung ist nicht näher beschrieben. Nachteilig ist dabei, dass der Kettfaden bei der Ausgestaltung der Fadenauflegefläche in Form einer Rinne nur dann seitlich ausreichend geführt wird, wenn er Kontakt zur Fadenauflegefläche hat. Hebt der Kettfaden von der Fadenauflegefläche ab, ist seine seitliche Führung lediglich durch die beiden in Längsrichtung des Litzenkörpers verlaufenden schmalen Führungsstege gewährleistet, die in Kettfadenrichtung versetzt zueinander angeordnet sind. Die Weblitze kann sich um ihre Längsachse tordieren.

**[0006]** Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik kann es als Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen werden, die Aufnahme des Kettfadens im Fadenaug der Weblitze zu verbessern.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch eine Weblitze mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie des Patentanspruchs 10 gelöst.

**[0008]** Gemäß einer ersten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Weblitze weisen die beiden Fadenauflegeflächen, die in Längsrichtung des Litzenkörpers einander gegenüberliegend angeordnet sind, jeweils einen ersten Krümmungsbereich und einen zweiten Krümmungsbereich auf, deren Krümmungen unterschiedlich sind. Vorzugsweise ist die Krümmung des ersten sowie des zweiten Krümmungsbereichs jeweils konstant, wobei die Beträge der Krümmungen der beiden Krümmungsbereiche verschieden groß sind. Insbesondere ist die Krümmung im ersten Krümmungsbereich betragsmäßig größer als die Krümmung im zweiten Krümmungsbereich. Der erste Krümmungsbereich kann der Kettfadeneintrittsseite des Fadenauges und der zweite Krümmungsbereich der Kettfadenaustrittsseite des Fadenauges zugeordnet sein. Bei geöffnetem Webfach befinden sich ein oder mehrere Webschäfte im Oberfach, bzw. im Unterfach. Die Kettfäden werden dabei ausgehend vom Streichbaum bzw. Teilstäben der Webmaschine nach oben bzw. unten ausgelenkt und treten gegenüber der Kettfadenebene in der Geschlossenfachstellung bzw. einer Horizontalebene unter einem Kettfadeneintrittswinkel in das Fadenaug ein und unter einem Kettfadenaustrittswinkel aus dem Fadenaug aus. Der Kettfadenaustrittswinkel ist dabei in der Regel größer als der Kettfadeneintrittswinkel. Um die Auflage des Kettfadens im Fadenaug entlang der Fadenauflegefläche zu optimieren, weist die Kettfadenauflegefläche zwei Krümmungsbereiche mit unterschiedlichen Krümmungen auf. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, eine möglichst große Kontaktfläche zwischen dem Kettfaden und der Fadenauflegefläche zu schaffen, um die Belastung des Kettfadens und der Fadenauflegefläche entlang einer möglichst großen Kontaktfläche zu verteilen. Dabei kann eine sehr gleichmäßige Belastung des Kettfadens erreicht werden, insbesondere bei Maximalaushub der Schäfte, wenn die Kettfäden ohnehin maximal gedehnt sind. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann die Anzahl der Kettfadenbrüche reduziert werden. Der Kettfaden erstreckt sich entlang der gesamten Kontaktfläche

stets gekrümmt auf der Fadenauflagefläche, so dass eine lokale Überbeanspruchung des Kettfadens, beispielsweise an einer Kante des Fadenauges, vermieden ist. Bei Bedarf, beispielsweise bei dickeren Kunststofflitzen kann die Fadenauflagefläche auch mehrere Krümmungsbereichen aufweisen.

**[0009]** Ein davon unabhängiger weiterer erfindungsgemäßer Aspekt zur verbesserten Aufnahme des Kettfadens besteht darin, die seitliche Führung des Kettfadens im Bereich des Fadenauges zu verbessern. Das Fadenauge ist in Querrichtung quer zur Längsrichtung des Litzenkörpers und quer zur Kettfadenrichtung, in der der Kettfaden das Fadenauge von der Kettfadeneintrittsseite zur Kettfadenaustrittsseite durchsetzt, durch jeweils einen Führungssteg begrenzt. Der Abstand dieser beiden Führungsstege in Querrichtung ist im Wesentlichen an die Dicke des Kettfadens angepasst und daher häufig derart klein, dass er keinen ausreichenden Platz für eine Einziehnadel zum Einziehen des Kettfadens bieten würde. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung weisen die Führungsstege daher jeweils einen Mittelabschnitt auf, an dem die der Kettfadeneintrittsseite zugeordnete Vorderkante einen Führungsstegs in Kettfadenrichtung beabstandet ist von der Kettfadeneintrittsseite des Fadenauges und von einer der Kettfadenaustrittsseite zugeordneten Hinterkante des jeweils anderen Führungsstegs, wobei die Hinterkante auch von der Kettfadenaustrittsseite des Fadenauges beabstandet ist. In Richtung von der Kettfadeneintrittsseite zur Kettfadenaustrittsseite gesehen ist die Hinterkante des eintrittsseitigen Führungsstegs gegenüber der Vorderkante des austrittsseitigen Führungsstegs weiter vorne angeordnet. Auf diese Weise wird in Querrichtung quer zur Kettfadenrichtung eine Einziehöffnung zwischen der Vorderkante des einen Führungsstegs und der Hinterkante des anderen Führungsstegs geschaffen.

**[0010]** Im Mittelabschnitt sind die Stege in Kettfadenrichtung gesehen dadurch sehr schmal. Um dennoch eine ausreichende seitliche Führung des Kettfadens zu erreichen weist jeder Führungssteg angrenzend an den Mittelabschnitt zu beiden Seiten jeweils einen Endabschnitt auf, der den Mittelabschnitt mit der jeweils zugeordneten Fadenauflagefläche des Fadenauges verbindet. Die Endabschnitte der Führungsstege erstrecken sich in Kettfadenrichtung entlang der gesamten Fadenauflagefläche, an die sie angrenzen. Die Endabschnitte sind sozusagen Führungsfahnen für den Kettfaden, die sich neben den Fadenauflageflächen erheben. Auf diese Weise wird auch dann eine seitliche Kettfadenführung gewährleistet, wenn der Kettfaden beispielsweise aufgrund von hohen Beschleunigungen oder Verzögerungen des Webschafts kurzzeitig von der Fadenauflagefläche abhebt. Die in den Endabschnitten verlängerten Führungsschienen verhindern außerdem eine Torsion der Weblitze um ihre Längsachse. Bei in Offenfachstellung befindlichem Webschaft gewährleistet diese erfindungsgemäße Ausgestaltung des Fadenauges eine verbesserte seitliche Führung des Kettfadens. Gleichzeitig ist

dennoch eine ausreichend große Einziehöffnung in Querrichtung geschaffen.

**[0011]** Die beiden zuvor beschriebenen Ausgestaltungen der Weblitze lassen sich auch vorteilhaft miteinander kombinieren.

**[0012]** Es ist außerdem von Vorteil, wenn die Fadenauflageflächen in den beiden Krümmungsbereichen ausschließlich in Kettfadenrichtung gekrümmt sind. Die Fadenauflagefläche ist in Querrichtung zwischen den beiden Führungsstege vorzugsweise flach ausgestaltet. Auf diese Weise wird vermieden, dass sich der Kettfaden in einer sich in Querrichtung rinnenartig krümmenden Fadenauflagefläche verklemmt. Die seitliche Führung erfolgt ausschließlich durch die beiden Führungsstege.

**[0013]** Die Länge des Krümmungsbereichs mit der betragsmäßig kleineren Krümmung, d.h. größeren Krümmungsradius, kann größer und vorzugsweise mindestens doppelt so groß sein, wie die Länge des Krümmungsbereichs mit der betragsmäßig größeren Krümmung. Die Länge wird dabei entlang der Oberfläche des jeweiligen Krümmungsbereichs zwischen der Kettfadeneintrittsseite und der Kettfadenaustrittsseite gemessen. Dabei kann die Stelle des geringsten Abstandes zwischen den beiden sich gegenüberliegenden Fadenauflageflächen in dem Krümmungsbereich mit der betragsmäßig kleineren Krümmung liegen. Durch diese Ausgestaltung wird eine insgesamt möglichst gering gekrümmte Fadenauflagefläche gebildet, was die Beanspruchung des Kettfadens mindert.

**[0014]** Vorzugsweise sind die beiden Fadenauflageflächen von der Kettfadeneintrittsseite bis zur Kettfadenaustrittsseite entlang ihrer gesamten Erstreckung gekrümmt. Dabei kann es ausreichend sein, lediglich zwei Krümmungsbereiche mit unterschiedlichen Krümmungen vorzusehen. Der erste Krümmungsbereich schließt an die Kettfadeneintrittsseite an, geht an einer Übergangsstelle in den zweiten Krümmungsbereich über, der sich bis zur Kettfadenaustrittsseite erstreckt. Es ist dabei zweckmäßig, wenn eine an die Fadenauflagefläche an der Übergangsstelle angelegte Tangente sowohl tangential zur Krümmung des ersten Krümmungsbereichs, als auch tangential zur Krümmung des zweiten Krümmungsbereichs im Anschluss an der Übergangsstelle verläuft. Die Übergangsstelle zwischen den beiden Krümmungsbereichen ist kanten- und stufenlos ausgestaltet.

**[0015]** Die Krümmung des ersten Krümmungsbereichs ist vorteilhafterweise an den Kettfadeneintrittswinkel und die Krümmung des zweiten Krümmungsbereichs an den Kettfadenaustrittswinkel angepasst. Dies kann beispielsweise derart erfolgen, dass für beide Krümmungsbereiche jeweils eine Kontaktstelle bestimmt wird, an welcher der Kettfaden in der Offenfachstellung, d.h. maximaler Aushub, des Webschafts mit der Fadenauflagefläche in Kontakt kommen soll. Ausgehend davon und von dem bekannten Kettfadeneintritts- und Kettfadenaustrittswinkel kann der Radius bzw. die Krümmung jedes Krümmungsbereichs bestimmt werden, so dass der Kettfaden an den Kontaktstellen jeweils tangential

zur Fadenauflagefläche verläuft.

**[0016]** Die seitlichen Führungsstege sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass ihre Dicke im Mittelabschnitt und in den beiden Endabschnitten im Wesentlichen konstant ist. Dadurch kann sowohl an der Außenseite des Litzenkörpers, als auch an der dem Fadenauge zugewandten Innenseite der Führungsstege eine ebene Fläche erreicht werden, an welcher der Kettfaden entlang gleiten kann.

**[0017]** Es ist auch von Vorteil, wenn die Höhe der Endabschnitte rechtwinklig zur jeweils angrenzenden Fadenauflagefläche gemessen größer ist, als der Durchmesser des Kettfadens. Dadurch wird auch dann noch eine gute seitliche Führung des Kettfadens erreicht, wenn dieser den Kontakt zur Fadenauflagefläche verliert.

**[0018]** Die Höhe des Endabschnitts rechtwinklig zur Fadenauflagefläche gemessen kann in Kettfadenrichtung zum Mittelabschnitt des Führungssteiges hin zunehmen. Die Schmalseite des Endabschnitts kann schräg zur Längsrichtung des Litzenkörpers verlaufen. Dieser schräge Verlauf kann geradlinig und/oder gekrümmt und/oder geschwungen ausgestaltet sein. Gelangt der durch das Fadenauge geführte Kettfaden auf die Schmalseite eines Endabschnitts, so kann er dort entlang gleiten und wird schließlich zur Fadenauflagefläche geführt. Gleichmaßen bleibt ein zwischen zwei Litzen durch einen Webschaft hindurch geführter Kettfaden nicht auf einem Endabschnitt hängen, sondern gleitet auf der schrägen Schmalseite entlang und löset sich schließlich von der Weblitze.

**[0019]** Bei der erfindungsgemäßen Weblitze ist das Fadenauge vorzugsweise unmittelbar durch den Litzenkörper gebildet bzw. begrenzt. Die Weblitze ist am Fadenauge einsatzlos ausgebildet. Insbesondere werden dort keine zusätzlichen Körper, wie etwa Maillons eingesetzt.

**[0020]** Die Weblitze besteht vorzugsweise vollständig aus Kunststoff und bildet mithin eine Kunststofflitze. Diese kann beispielsweise durch Gießen, Spritzgießen oder Spritzpressen hergestellt werden. Die gesamte Kunststofflitze wird daher als ein Stück hergestellt. Ein Verbinden mehrerer Einzelteile im Herstellungsprozess ist vermieden. Kunststofflitzen zeichnen sich durch ihre geringe Masse und Korrosionsbeständigkeit aus. Daher kommen sie bevorzugt in Wasserstrahlwebmaschinen zum Einsatz, welche sehr hohe Arbeitsgeschwindigkeiten erreichen können.

**[0021]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen sowie der Beschreibung, die sich auf die Erläuterung von wesentlichen Merkmalen der Erfindung beschränkt. Die Zeichnung ist ergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Weblitze mit Blickrichtung in Querrichtung quer zur Kettfadenrichtung,

Fig. 2 die schematische Prinzipdarstellung des Kett-

fadenverlaufs durch zwei beispielhaft dargestellte Webschäfte in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 3 den Kettfadenverlauf nach Fig. 2 in schematischer Seitenansicht,

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht in Querrichtung quer zur Kettfadenrichtung des Litzenkörpers der Weblitze im Bereich des Fadenauges,

Fig. 5 das Fadenauge der Weblitze nach Fig. 4 in schematischer Darstellung mit Blickrichtung in Kettfadenrichtung,

Fig. 6 eine geschnittene Teildarstellung des Fadenauges aus den Figuren 4 und 5 mit Blickrichtung in Querrichtung,

Fig. 7 eine schematische perspektivische Darstellung einer weiteren Ausgestaltung des Fadenauges der Weblitze, wobei die Fadenauflageflächen in Kettfadenrichtung im Wesentlichen eben verlaufen und

Fig. 8 eine abgewandelte Ausführungsform des Fadenauges nach Fig. 7 mit abgerundeter Schmalseite der das Fadenauge seitlich begrenzenden Führungsstege.

**[0022]** Die Erfindung betrifft eine Weblitze 10, wie sie schematisch in Fig. 1 gezeigt ist. Die Weblitze 10 weist an ihren beiden Enden jeweils eine Endöse 11 auf. Die Endösen 11 dienen zur Befestigung der Litze an einer nicht näher dargestellten Litzenstragschiene eines Webschäfts 12 einer Webmaschine. In etwa in der Mitte des Litzenkörpers 13 der Weblitze 10 ist ein Fadenauge 14 vorgesehen, das zur Aufnahme eines Kettfadens 15 dient. Jeder Kettfaden 15 wird durch ein Fadenauge 14 einer zugeordneten Weblitze 10 in einer Kettfadenrichtung K von einer Kettfadeneintrittsseite 16 zu einer Kettfadenaustrittsseite 17 des Fadenauges 14 geführt.

**[0023]** Zur Bildung eines Webfachs 20 werden die Webschäfte 12 in einer Vertikalrichtung bewegt, die in Gebrauchslage der Weblitzen 10 der Längsrichtung L des Litzenkörpers 13 entspricht. Abhängig von der Stellung der Webschäfte 12 werden die Kettfäden 15, die durch die Fadenaugen 14 der am Webschaft 12 angeordneten Weblitzen 10 geführt sind, ausgehend von einem Streichbaum oder von Teilstäben 21 der Webmaschine nach oben oder nach unten ausgelenkt. Die derart aus der horizontalen Ebene herausgeführten Kettfäden 15 treten unter einem Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha$  an der Kettfadeneintrittsseite 16 in das Fadenauge 14 ein und unter einem Kettfadenaustrittswinkel  $\beta$  an der Kettfadenaustrittsseite 17 aus dem Fadenauge 14 aus. Der Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha$  und der Kettfadenaustrittswinkel  $\beta$  sind jeweils zwischen der Längsmittelachse A des Kettfadens 15 und einer horizontalen Ebene E gemessen.

Die Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha$  und die Kettfadenaustrittswinkel  $\beta$  können abhängig davon, ob sich der Webschaft 12 im Oberfach oder im Unterfach befindet, verschieden groß sein. Außerdem sind die Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha$  und die Kettfadenaustrittswinkel  $\beta$  für hintereinander angeordnete Webschäfte 12 verschieden. Die Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha$  sind in der Regel kleiner als die Kettfadenaustrittswinkel  $\beta$ , da der Abstand der Webschäfte 12 zum Streichbaum 21 größer ist als der Abstand der Webschäfte 12 zu einer Gewebekante 22.

**[0024]** Um die Aufnahme des Kettfadens 15 im Fadenauge 14 zu verbessern, weist das Fadenauge 14 eine besondere Gestalt auf. In Längsrichtung L des Litzenkörpers 13 ist das Fadenauge 14 durch zwei sich mit Abstand gegenüberliegende Fadenauflegeflächen 26 begrenzt. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel weisen die Fadenauflegeflächen 26 entlang ihrer gesamten Erstreckungsrichtung von der Kettfadeneintrittsseite 16 bis zur Kettfadenaustrittsseite 17 einen in Kettfadenrichtung K gesehen gekrümmten Verlauf auf. Die gekrümmte Fadenauflegefläche ist beispielsweise in einen ersten Krümmungsbereich 27 und einen zweiten Krümmungsbereich 28 unterteilt. Die Krümmung in den beiden Krümmungsbereichen 27, 28 der Fadenauflegeflächen 26 ist bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel jeweils konstant. Das bedeutet, dass sich die Fadenauflegefläche 26 im ersten Krümmungsbereich 27 entlang eines ersten Radius R1 und im zweiten Krümmungsbereich entlang eines zweiten Radius R2 erstreckt. Die beiden Radien R1, R2 sind konstant. Der erste Radius R1 ist betragsmäßig kleiner als der zweite Radius R2, so dass die erste Krümmung  $1/R1$  betragsmäßig größer ist als die zweite Krümmung  $1/R2$ . Der Mittelpunkt des zweiten Radius R2 des zweiten Krümmungsbereiches 28 befindet sich beim Ausführungsbeispiel auf der Längsmittellebene M, die sich im Bereich des Fadenauges 14 in Längsrichtung L mittig durch den Litzenkörper 13 erstreckt. Beim Ausführungsbeispiel weisen die beiden sich gegenüberliegenden Fadenauflegeflächen 26 in etwa an der Mittellängsachse M den geringsten Abstand auf. Die Stelle des geringsten Abstandes befindet sich im zweiten Krümmungsbereich 28 mit der geringeren Krümmung.

**[0025]** In den Figuren 4 und 6 ist zu erkennen, dass der erste Krümmungsbereich 27 unmittelbar an der Kettfadeneintrittsseite 16 des Fadenauges 14 beginnt. Sein erster Radius R1 bzw. seine erste Krümmung  $1/R1$  ist an den Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha$  angepasst. Hierfür wird die Krümmung im ersten Krümmungsbereich 27 so gewählt, dass eine an die Kontaktstelle, an der der Kettfaden 15 mit der Fadenauflegefläche 26 im ersten Krümmungsbereich 27 in Kontakt gelangt, angelegte Tangente mit der horizontalen Ebene E einen Winkel einschließt, der betragsmäßig mit dem Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha$  bei im Oberfach bzw. im Unterfach befindlichen Webschaft 12 entspricht. Der Mittelpunkt des ersten Radius R1 des ersten Krümmungsbereichs 27 befindet sich zwischen der Kettfadeneintrittsseite 16 und der Längsmittellebene M des Litzenkörpers 13.

**[0026]** Die Länge des Abschnitts der Fadenauflegefläche 26 im zweiten Krümmungsbereich 28 ist deutlich kleiner als die Länge des Abschnitts der Fadenauflegefläche 26 im ersten Krümmungsbereich 27. An einer Übergangsstelle 30 gehen die beiden Abschnitte der Fadenauflegefläche 26 stufenlos und kantenlos vom ersten Krümmungsbereich 27 in den zweiten Krümmungsbereich 28 über. Eine an der Übergangsstelle 30 an die Fadenauflegefläche 26 angelegte Tangente verläuft tangential zu den beiden Enden der Fadenauflegeflächenabschnitts 26 im ersten Krümmungsbereich 27 und im zweiten Krümmungsbereich 28.

**[0027]** Beim Ausführungsbeispiel sind lediglich zwei Krümmungsbereiche 27, 28 vorgesehen. Es versteht sich, dass in Abwandlung zum beschriebenen Ausführungsbeispiel auch weitere Krümmungsbereiche vorhanden sein können, beispielsweise um an der Übergangsstelle 30 zwischen dem ersten sich an die Kettfadeneintrittsseite 16 anschließenden Krümmungsbereichs 27 und dem sich an die Kettfadenaustrittsseite 17 anschließenden zweiten Krümmungsbereich 28 einen kanten- und stufenlosen Übergang zu schaffen.

**[0028]** Wie in Fig. 3 schematisch veranschaulicht, können der Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha$  und der Kettfadenaustrittswinkel  $\beta$  abhängig von der Position des Webschafes 12 in Kettfadensichtung K und abhängig davon, ob sich der entsprechende Webschaft 12 im Oberfach oder im Unterfach befindet variieren. Beispielhaft sind dort Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  und Kettfadenaustrittswinkel  $\beta_1$  und  $\beta_2$  eingetragen. Um eine optimale Anpassung der Weblitzen 10 an den Verlauf der Kettfäden 15 zu erreichen, können Kettfadeneintrittswinkelbereiche und Kettfadenaustrittswinkelbereiche festgelegt und die Krümmung der betreffenden Fadenauflegeflächen 26 im ersten Krümmungsbereich 27 und im zweiten Krümmungsbereich 28 an den jeweils zugeordneten Winkelbereich angepasst werden. Für Webschäfte 12, die verschiedenen Winkelbereichen zugeordnet sind, können dann Weblitzen mit unterschiedlich gekrümmten Fadenauflegeflächen 26 bereitgestellt werden. Dies kann beispielsweise dann zweckmäßig sein, wenn Webmaschinen mit sehr vielen Webschäften eingesetzt werden. Bei einfachen Bindungsarten unterscheiden sich die Kettfadeneintrittswinkel und die Kettfadenaustrittswinkel der einzelnen Webschäfte 12 nur innerhalb eines zulässigen Winkelbereichs, so dass die verwendeten Weblitzen 10 identisch sein können. Beispielsweise können Winkelbereiche mit einer Differenz von etwa 5 bis 10 Grad für den Kettfadeneintrittswinkel  $\alpha$  sowie für den Kettfadenaustrittswinkel  $\beta$  festgelegt werden, für die dieselbe Weblitze 10 verwendet werden kann.

**[0029]** Weichen die Kettfadeneintrittswinkel die Kettfadenaustrittswinkel eines Webschafes in der Oberfachstellung und der Unterfachstellung sehr stark voneinander ab, so können die Krümmungen der beiden Fadenauflegeflächen 26 der Weblitze 10 verschieden gewählt werden. Vorzugsweise sind die beiden Fadenauflegeflächen 26 des Fadenauges 14 der Weblitze 10 jedoch sym-

metrisch gestaltet.

**[0030]** In einer Querrichtung Q quer zur Längsrichtung L des Litzenkörpers 13 und quer zur Kettfadenrichtung K ist das Fadenauge 14 durch einen eintrittsseitigen Führungssteg 33 und einen austrittsseitigen Führungssteg 34 begrenzt. Die beiden Führungsstege 33, 34 sind in Querrichtung Q mit einem Querabstand x angeordnet. Der Querabstand x definiert die Breite bzw. die lichte Weite des Fadenauges 14 in Querrichtung Q. Die dem Fadenauge 14 abgewandten Außenflächen 35 der beiden Führungsstege 33, 34 bilden mit der sich daran anschließenden Außenfläche des übrigen Litzenkörpers 13 eine nahtlose ebene Außenfläche. Die dem Fadenauge 14 zugewandten Innenflächen 36 der beiden Führungsstege 33, 34 sind stufen- und kantenlos eben ausgeführt.

**[0031]** Jeder Führungssteg 33, 34 weist einen Mittelabschnitt 37 auf, an dem sich zu beiden Seiten jeweils ein Endabschnitt 38 anschließt. Die beiden Endabschnitte 38 eines Führungsstegs 33, 34 grenzen jeweils an eine der beiden Fadenauflageflächen 26 an. Die Endabschnitte 38 stehen von der jeweils zugeordneten Fadenauflagefläche 26 ab.

**[0032]** Der austrittsseitige Führungssteg 34 weist eine Vorderkante 38 auf, die der Kettfadeneintrittsseite 16 zugeordnet ist. Der eintrittsseitige Führungssteg 33 weist eine Hinterkante 40 auf, die der Kettfadenaustrittsseite 17 zugeordnet ist. Die Vorderkante 39 und die Hinterkante 40 sind in Kettfadenrichtung K unter einem Einziehabstand y angeordnet. Die Vorderkante 39 und die Hinterkante 40 verlaufen im Wesentlichen parallel zueinander. Der Einziehabstand y ist größer als der Querabstand x. Zum Einziehen des Kettfadens 15 in das Fadenauge 14 reicht der Querabstand x in der Regel nicht aus. Deswegen weisen die beiden Führungsstege 33, 34 im Bereich ihrer Mittelabschnitte 37 eine durch den Einziehabstand y gebildete Einziehoffnung auf, so dass die Einziehnadel mit dem Kettfaden 15 quer zur Kettfadenrichtung K in Querrichtung Q oder schräg hierzu zwischen den beiden Führungsstege 33, 34 hindurch geführt werden kann.

**[0033]** In den Mittelabschnitten 37 weisen die beiden Führungsstege 33, 34 eine in Kettfadenrichtung K konstante Breite auf. Die Breite der Führungsstege 33, 34 nimmt in den Endabschnitten 38 der Führungsstege 33, 34 zu der jeweiligen Fadenauflagefläche 26 hin zu. Die Endabschnitte 38 erstrecken sich entlang der gesamten Fadenauflagefläche 26, an die sie angrenzen. Auf diese Weise wird im Bereich der Fadenauflagefläche 26 eine seitliche Führung des Kettfadens 15 unabhängig von der Breite der Führungsstege 33, 34 im Mittelabschnitt 37 gewährleistet. Die Höhe der Endabschnitte 38, rechtwinklig zur Fadenauflagefläche 26 gemessen, entspricht beim Ausführungsbeispiel zumindest dem Durchmesser des Kettfadens 15, kann jedoch auch größer gewählt werden, beispielsweise mindestens doppelt so groß, wie der Durchmesser des Kettfadens 15. Dadurch kann die seitliche Führung des Kettfadens 15 verbessert werden, auch wenn dieser sich von der Fadenauflagefläche 26

entfernt, beispielsweise bei einer starken Verzögerung oder Beschleunigung des Webschaffs 12 beim Betrieb der Webmaschine.

**[0034]** Die Vorderkante 39 und die Hinterkante 40 der Mittelabschnitte 37 der Führungsabschnitte gehen zu beiden Seiten jeweils in eine Schmalseite 41 des betreffenden Endabschnitts 38 über. Die Vorderkante 39, die Hinterkante 40 sowie die Schmalseiten 41 können an den Übergängen zur Außenfläche 35 bzw. Innenfläche 36 Kanten aufweisen oder kantenlos abgerundet ausgebildet sein.

**[0035]** Die Schmalseite 41 verläuft in Bezug auf die Längsrichtung L und die Kettfadenrichtung K schräg. Der Abstand zwischen zwei gegenüberliegenden Schmalseiten 41 des eintrittsseitigen Führungsstegs 33 bzw. des austrittsseitigen Führungsstegs 34 vergrößert sich somit ausgehend vom jeweiligen Mittelabschnitt 37 zur Kettfadeneintrittsseite 16 bzw. zur Kettfadenaustrittsseite 17 hin. Durch diese schräg verlaufenden Schmalseiten 41 der Endabschnitte 38 wird ein Kettfaden 15, der durch eine Verschiebung in Querrichtung Q in Kontakt mit der Schmalseite 41 gelangt bei einer fortgesetzten Bewegung der Weblitze 10 in Längsrichtung L zur betreffenden Fadenauflagefläche 26 abgeleitet. Die Schräge der Schmalseiten 41 sorgt dafür, dass ein darauf aufliegender Kettfaden 15 auf der Schmalseite 41 entlang gleitet und schließlich vom Endabschnitt 38 abrutscht und auf der Fadenauflagefläche 26 zum Liegen kommt.

**[0036]** Gleiches gilt für Kettfäden, die zwischen zwei benachbarten Weblitzen 10 hindurchgeführt werden und durch eine seitliche Verschiebung versehentlich in Kontakt in der eine Schmalseite 41 eines Endabschnitts 38 gelangen. Auch solche Kettfäden rutschen an den schrägen Schmalseiten 41 entlang, bis sie schließlich von den Endabschnitten 38 heruntergleiten ohne sich dauerhaft mit der Weblitze 10 zu verhaken.

**[0037]** Die schräge Schmalseite 41 eines Endabschnitts 38 kann geradlinig verlaufen oder einen einfach- oder mehrfach gekrümmten Verlauf aufweisen.

**[0038]** In Abwandlung zu den Ausführungsbeispielen gemäß der Figuren 4 bis 6 sind bei den in den Figuren 7 und 8 dargestellten Ausführungsbeispielen die Fadenauflageflächen 26 in Kettfadenrichtung K im Wesentlichen flach und krümmungslos ausgeführt. Bei allen Ausführungsbeispielen ist die Fadenauflagefläche 26 in Querrichtung Q krümmungslos gestaltet. Die seitliche Führung der Kettfäden 15 wird durch die Endabschnitte 38 der Führungsstege 33, 34 gewährleistet.

**[0039]** Die Erfindung betrifft eine Weblitze 10 mit einem Fadenauge 14, die als Kunststofflitze ausgeführt und einstückig aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sein kann. Die Weblitze 10 weist zur Aufnahme eines Kettfadens 15 ein Fadenauge 14 auf. In Längsrichtung L des Litzenkörpers 13 wird das Fadenauge 14 durch zwei sich gegenüberliegende Fadenauflageflächen 26 begrenzt. Die Fadenauflageflächen 26 können bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Weblitze 10 von einer Kettfadeneintrittsseite 16 bis zu einer Kettfaden-

austrittsseite 17 des Fadenauges 14 gekrümmt verlaufen. Die Krümmung ist in einem ersten Krümmungsbereich 27 im Anschluss an die Kettfadeneintrittsseite 16 größer als in einem zweiten Krümmungsbereich 28 im Anschluss an die Kettfadenaustrittsseite 17. In Querrichtung Q quer zur Kettfadenrichtung K und quer zur Längsrichtung L wird das Fadenauge 14 durch zwei Führungsstege 33, 34 begrenzt. Deren Endabschnitte 38 können bei einer weiteren Form der Weblitze 10 zu beiden Seiten der Fadenauflageflächen 26 entlang deren gesamten Erstreckung von der Kettfadeneintrittsseite 16 bis zur Kettfadenaustrittsseite 17 verlaufen. In einem Mittelabschnitt sind die beiden Führungsstege 33, 34 in Kettfadenrichtung K zur Bildung einer Einziehöffnung mit Einziehabstand y angeordnet. Die Ausgestaltung der Führungsstege 33, 34 und die Ausgestaltung der Fadenauflageflächen 26 können unabhängig voneinander oder aber in Kombination miteinander in einer Weblitze 10 realisiert werden.

Bezugszeichenliste:

#### [0040]

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| 10       | Weblitze                        |
| 11       | Endöse                          |
| 12       | Webschaft                       |
| 13       | Litzenkörper                    |
| 14       | Fadenauge                       |
| 15       | Kettfaden                       |
| 16       | Kettfadeneintrittsseite         |
| 17       | Kettfadenaustrittsseite         |
| 20       | Webfach                         |
| 21       | Teilstäbe                       |
| 22       | Gewebekante                     |
| 23       | Webriet                         |
| 26       | Fadenauflagefläche              |
| 27       | erster Krümmungsbereich         |
| 28       | zweiter Krümmungsbereich        |
| 30       | Übergangsstelle                 |
| 33       | eintrittsseitiger Führungssteg  |
| 34       | austrittsseitiger Führungssteg  |
| 35       | Außenfläche                     |
| 36       | Innenfläche                     |
| 37       | Mittelabschnitt                 |
| 38       | Endabschnitt                    |
| 39       | Vorderkante                     |
| 40       | Hinterkante                     |
| 41       | Schmalseite                     |
| $\alpha$ | Kettfadeneintrittswinkel        |
| $\beta$  | Kettfadenaustrittswinkel        |
| A        | Längsmittelachse des Kettfadens |
| E        | horizontale Ebene               |

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| K    | Kettfadenrichtung                |
| L    | Längsrichtung                    |
| M    | Längsmittebene des Litzenkörpers |
| Q    | Querrichtung                     |
| 5 R1 | erster Krümmungsradius           |
| R2   | zweiter Krümmungsradius          |
| x    | Querabstand                      |
| y    | Einziehabstand                   |

10

#### Patentansprüche

1. Weblitze (10) für einen Webschaft (12), mit einem Litzenkörper (13), der sich in einer Längsrichtung (L) erstreckt und der ein Fadenauge (14) aufweist, das zur Aufnahme eines Kettfadens (15) dient, der das Fadenauge (14) in einer Kettfadenrichtung (K) von einer Kettfadeneintrittsseite (16) des Fadenauges (14) zu einer Kettfadenaustrittsseite (17) durchsetzt, wobei das Fadenauge (14) durch zwei in Längsrichtung (L) mit Abstand zueinander am Litzenkörper (13) vorhandene Fadenauflageflächen (26) begrenzt ist, die jeweils einen ersten Krümmungsbereich (27) und einen zweiten Krümmungsbereich (28) aufweisen, wobei die Krümmung ( $1/R1$ ,  $1/R2$ ) der in Kettfadenrichtung (K) gekrümmten Fadenauflagefläche (26) in den beiden Krümmungsbereichen (27, 28) verschieden ist.
2. Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Krümmungsbereiche (27, 28) ausschließlich in Kettfadenrichtung (K) gekrümmt sind.
3. Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung ( $1/R1$ ,  $1/R2$ ) im ersten Krümmungsbereich (27) und/oder im zweiten Krümmungsbereich (28) konstant ist.
4. Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Krümmungsbereichs (28) mit der kleineren Krümmung ( $1/R2$ ) größer ist als die Länge des jeweils anderen Krümmungsbereichs (27).
5. Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Fadenauflagefläche (26) in Kettfadenrichtung (K) gekrümmt ausgeführt ist.
6. Weblitze nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelle des geringsten Abstands zwischen den beiden Fadenauflageflächen (26) in dem Krümmungsbereich (28) liegt, der die kleinere Krümmung ( $1/R2$ ) aufweist.

7. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine Übergangsstelle (30) zwischen den beiden Krümmungsbereichen (27, 28) vorhanden ist und eine an der Übergangsstelle (30) an die Fadenauflagefläche (26) angelegte Tangente sowohl tangential zum angrenzenden Flächenabschnittsende der Fadenauflagefläche (26) im ersten Krümmungsbereich (27) als auch tangential zum angrenzenden Flächenabschnittsende der Fadenauflagefläche (26) im zweiten Krümmungsbereich (28) verläuft.
8. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung (1/R1) des ersten Krümmungsbereichs (27) an den Kettfadeneintrittswinkel ( $\alpha$ ) und/oder die Krümmung (1/R2) des zweiten Krümmungsbereichs (28) an den Kettfadenaustrittswinkel ( $\beta$ ) in der Offenfachstellung des zugeordneten Webschafts (12) angepasst ist.
9. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung (1/R1) des ersten Krümmungsbereichs (27) kleiner ist als die Krümmung (1/R2) des zweiten Krümmungsbereichs (28).
10. Weblitze (10) für einen Webschaft (12), mit einem Litzenkörper (13), der sich in einer Längsrichtung (L) erstreckt und der ein Fadenauge (14) aufweist, das zur Aufnahme eines Kettfadens (15) dient, der das Fadenauge (14) in einer Kettfadenrichtung (K) von einer Kettfadeneintrittsseite (16) des Fadenauges (14) zu einer Kettfadenaustrittsseite (17) durchsetzt, wobei das Fadenauge (14) durch zwei in Längsrichtung (L) mit Abstand zueinander am Litzenkörper (13) vorhandene Fadenauflageflächen (26) begrenzt ist, mit zwei das Fadenauge (14) in einer Querrichtung (Q) quer zur Längsrichtung (L) und quer zur Kettfadenrichtung (K) begrenzenden Führungsstegen (33, 34), wobei eine der Kettfadeneintrittsseite (16) zugeordnete Vorderkante (39) des einen Führungsstegs (34) und eine der Kettfadenaustrittsseite (17) zugeordneten Hinterkante (40) des jeweils anderen Führungsstegs (34) in Kettfadenrichtung (K) in einem Mittelabschnitt (37) mit Abstand (y) zueinander verlaufen, so dass in Querrichtung (Q) eine Einziehhöpfung zum Einziehen des Kettfadens (15) gebildet ist, wobei die Führungsstege (33, 34) angrenzend an jede Fadenauflagefläche (26) jeweils einen Endabschnitt (38) aufweisen, der sich in Kettfadenrichtung (K) entlang der gesamten jeweils zugeordneten Fadenauflagefläche (26) erstreckt.
11. Weblitze nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der End-

abschnitte (38) in Querrichtung (Q) im Wesentlichen der Dicke des Mittelabschnitts (37) eines Führungsstegs (33, 34) entsprechen.

- 5 12. Weblitze nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Endabschnitte (38) rechtwinkelig zu der jeweils angrenzenden Fadenauflagefläche (26) gemessen größer ist als der Durchmesser des Kettfadens (15).
- 10 13. Weblitze nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Endabschnitt (38) eine Schmalseite (41) aufweist, die vom jeweils angrenzenden Mittelabschnitt (37) schräg zur Längsrichtung (L) des Litzenkörpers (13) verläuft.
- 15 14. Weblitze nach Anspruch 1 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenauge (14) unmittelbar vom Litzenkörper (13) begrenzt ist.
- 20 15. Weblitze nach Anspruch 1 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um eine Kunststofflitze handelt.
- 25

#### Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Weblitze (10) für einen Webschaft (12), mit einem Litzenkörper (13), der sich in einer Längsrichtung (L) erstreckt und der ein Fadenauge (14) aufweist, das zur Aufnahme eines Kettfadens (15) dient, der das Fadenauge (14) in einer Kettfadenrichtung (K) von einer Kettfadeneintrittsseite (16) des Fadenauges (14) zu einer Kettfadenaustrittsseite (17) durchsetzt, wobei das Fadenauge (14) durch zwei in Längsrichtung (L) mit Abstand zueinander am Litzenkörper (13) vorhandene Fadenauflageflächen (26) begrenzt ist, die jeweils einen ersten Krümmungsbereich (27) und einen zweiten Krümmungsbereich (28) aufweisen, wobei die Krümmung (1/R1, 1/R2) der in Kettfadenrichtung (K) gekrümmten Fadenauflagefläche (26) in den beiden Krümmungsbereichen (27, 28) verschieden ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Krümmungsbereich (27) der Kettfadeneintrittsseite (16) des Fadenauges (14) und der zweite Krümmungsbereich (28) der Kettfadenaustrittsseite (17) des Fadenauges (14) zugeordnet ist.
2. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Krümmungsbereiche (27, 28) ausschließlich in Kettfadenrichtung (K) gekrümmt sind.



3. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung (1/R1, 1/R2) im ersten Krümmungsbereich (27) und/oder im zweiten Krümmungsbereich (28) konstant ist. 5
4. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Krümmungsbereichs (28) mit der kleineren Krümmung (1/R2) größer ist als die Länge des jeweils anderen Krümmungsbereichs (27). 10
5. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Fadenauflagefläche (26) in Kettfadenrichtung (K) gekrümmt ausgeführt ist. 15
6. Weblitze nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelle des geringsten Abstands zwischen den beiden Fadenauflageflächen (26) in dem Krümmungsbereich (28) liegt, der die kleinere Krümmung (1/R2) aufweist. 20
7. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine Übergangsstelle (30) zwischen den beiden Krümmungsbereichen (27, 28) vorhanden ist und eine an der Übergangsstelle (30) an die Fadenauflagefläche (26) angelegte Tangente sowohl tangential zum angrenzenden Flächenabschnittsende der Fadenauflagefläche (26) im ersten Krümmungsbereich (27) als auch tangential zum angrenzenden Flächenabschnittsende der Fadenauflagefläche (26) im zweiten Krümmungsbereich (28) verläuft. 25  
30
8. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung (1/R1) des ersten Krümmungsbereichs (27) an den Kettfadeneintrittswinkel ( $\alpha$ ) und/oder die Krümmung (1/R2) des zweiten Krümmungsbereichs (28) an den Kettfadenaustrittswinkel ( $\beta$ ) in der Offenfachstellung des zugeordneten Webschafts (12) angepasst ist. 35  
40
9. Weblitze nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung (1/R1) des ersten Krümmungsbereichs (27) kleiner ist als die Krümmung (1/R2) des zweiten Krümmungsbereichs (28). 45
10. Weblitze (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
mit zwei das Fadenauge (14) in einer Querrichtung (Q) quer zur Längsrichtung (L) und quer zur Kettfadenrichtung (K) begrenzenden Führungsstegen (33, 34), wobei eine der Kettfadeneintrittsseite (16) zugeordnete Vorderkante (39) des einen Führungsstegs (34) und eine der Kettfadenaustrittsseite (17) zugeordneten Hinterkante (40) des jeweils anderen 50  
55

Führungsstegs (34) in Kettfadenrichtung (K) in einem mittlabschnitt (37) mit Abstand (y) zueinander verlaufen, so dass in Querrichtung (Q) eine Einziehhöpfung zum Einziehen des Kettfadens (15) gebildet ist,

wobei die Führungsstege (33, 34) angrenzend an jede Fadenaufgabefläche (26) jeweils einen Endabschnitt (38) aufweisen, der sich in Kettfadenrichtung (K) entlang der gesamten jeweils zugeordneten Fadenaufgabefläche (26) erstreckt.

11. Weblitze nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der Endabschnitte (38) in Querrichtung (Q) im Wesentlichen der Dicke des Mittelabschnitts (37) eines Führungsstegs (33, 34) entsprechen.

12. Weblitze nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Endabschnitte (38) rechtwinkelig zu der jeweils angrenzenden Fadenaufgabefläche (26) gemessen größer ist als der Durchmesser des Kettfadens (15).

13. Weblitze nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Endabschnitt (38) eine Schmalseite (41) aufweist, die vom jeweils angrenzenden Mittelabschnitt (37) schräg zur Längsrichtung (L) des Litzenkörpers (13) verläuft.

14. Weblitze nach Anspruch 1 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenauge (7.4) unmittelbar vom Litzenkörper (13) begrenzt ist.

15. Weblitze nach Anspruch 1 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um eine Kunststofflitze handelt.

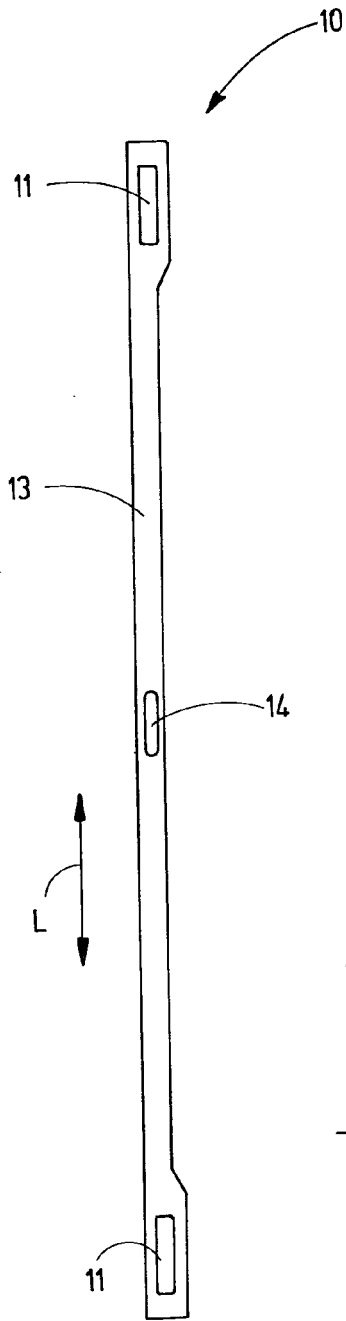


Fig.1

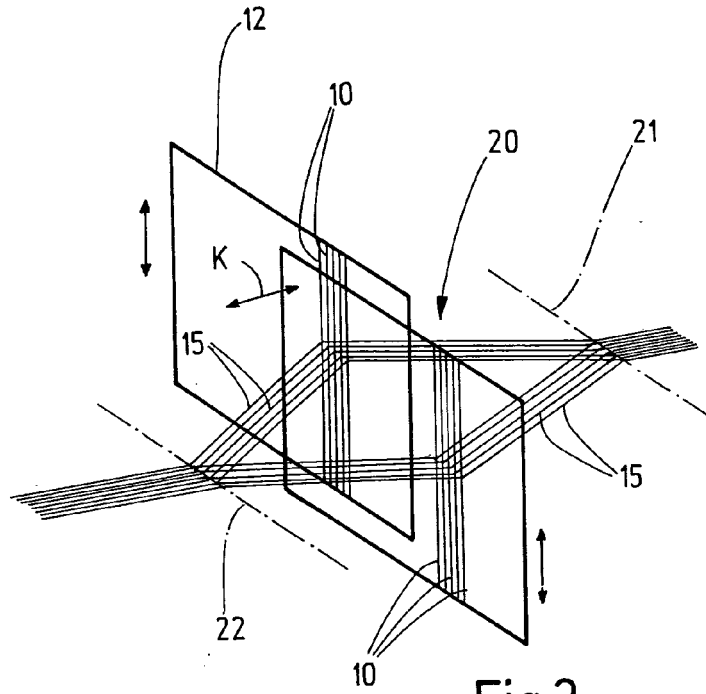


Fig.2

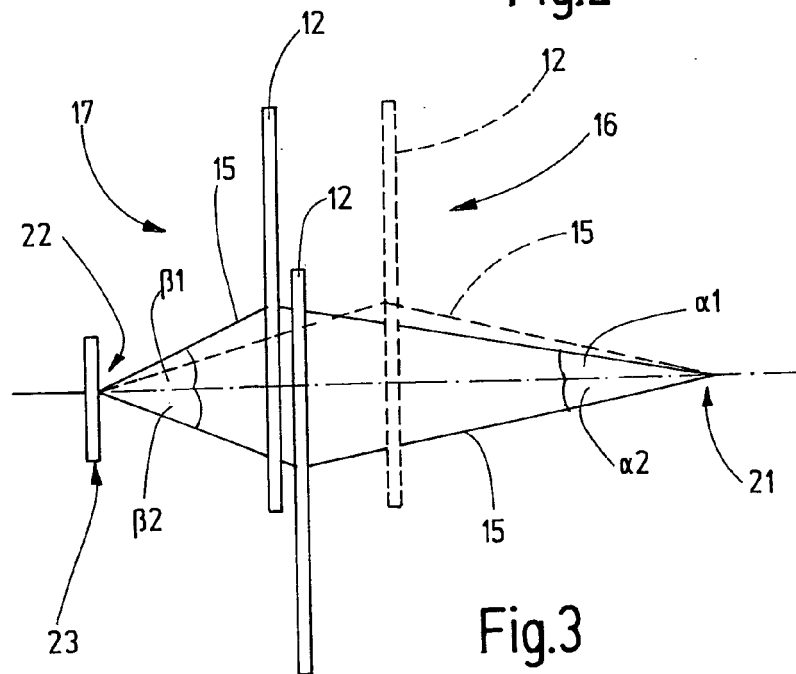


Fig.3

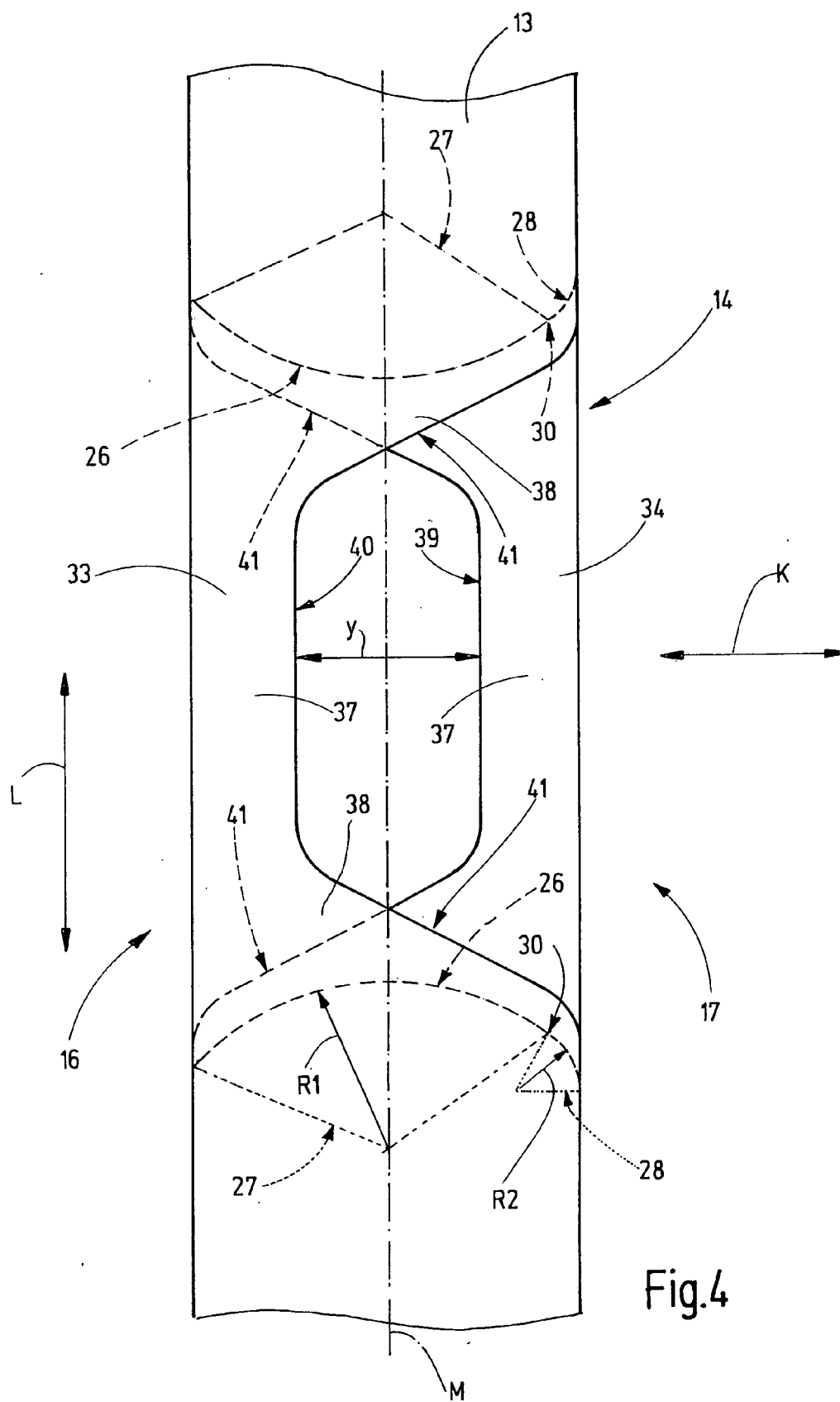


Fig.4

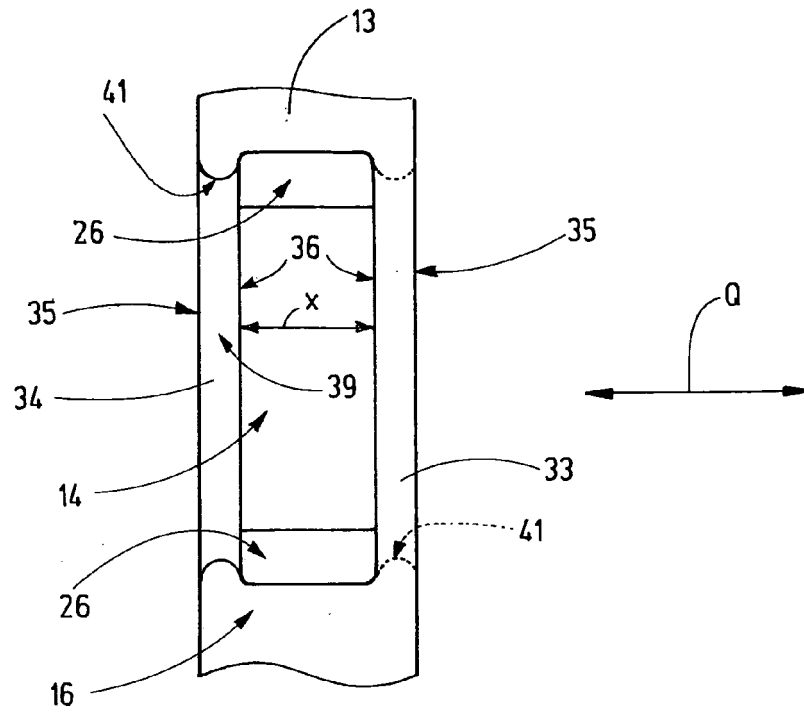
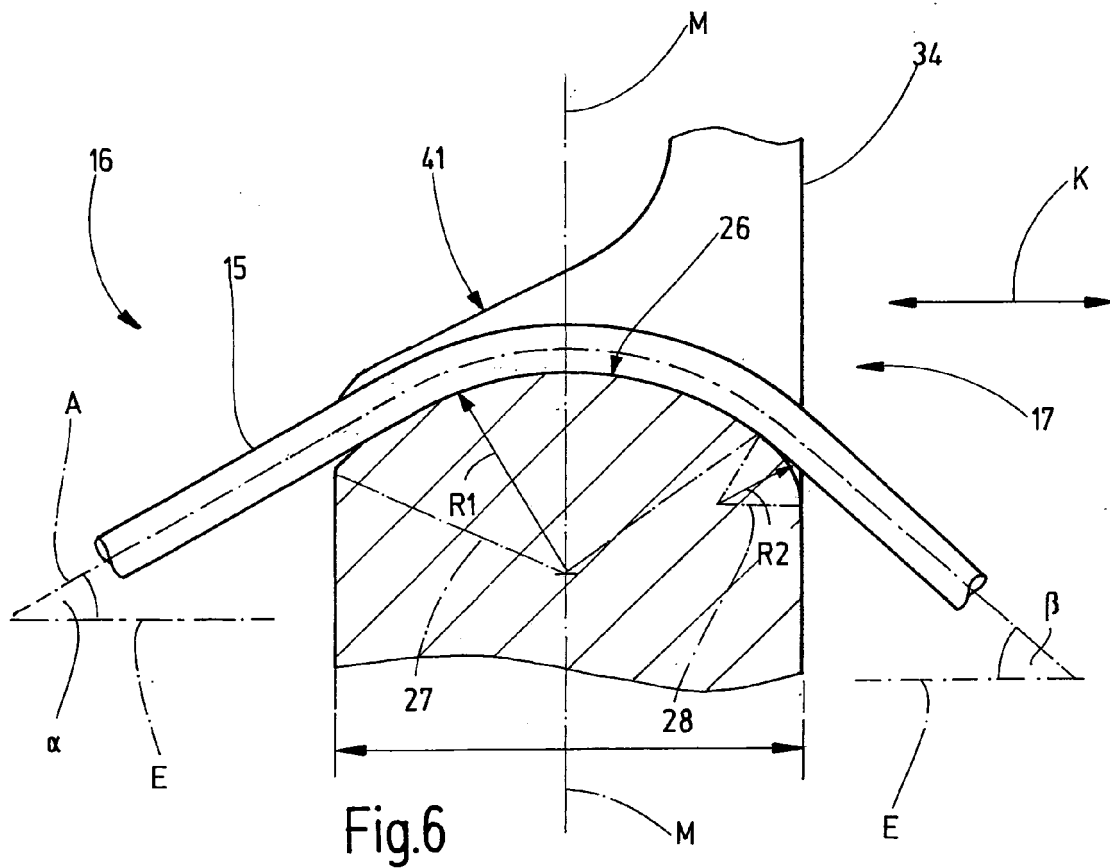


Fig.5



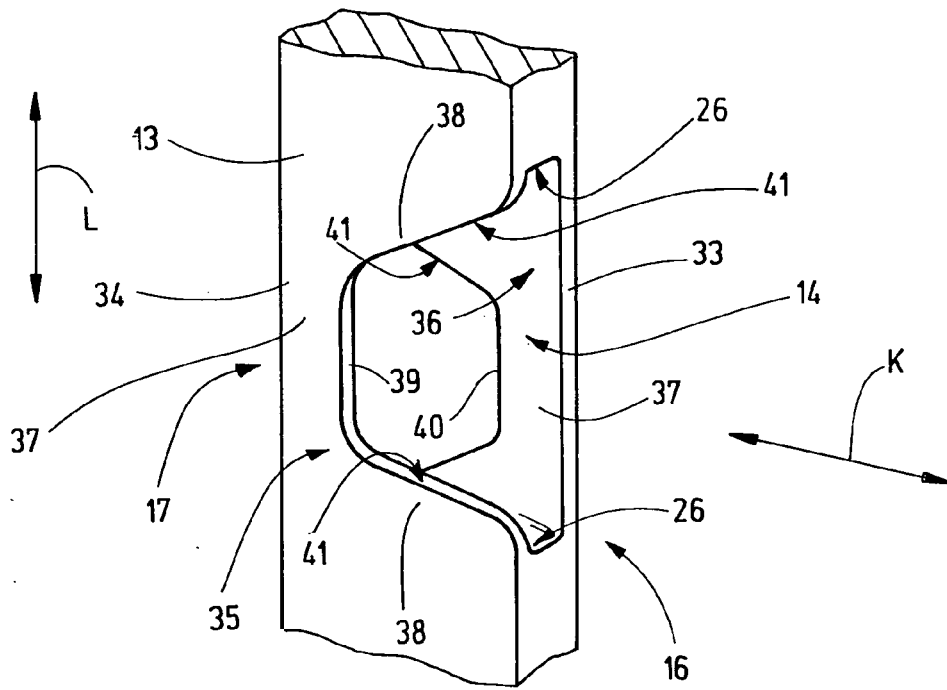


Fig.7

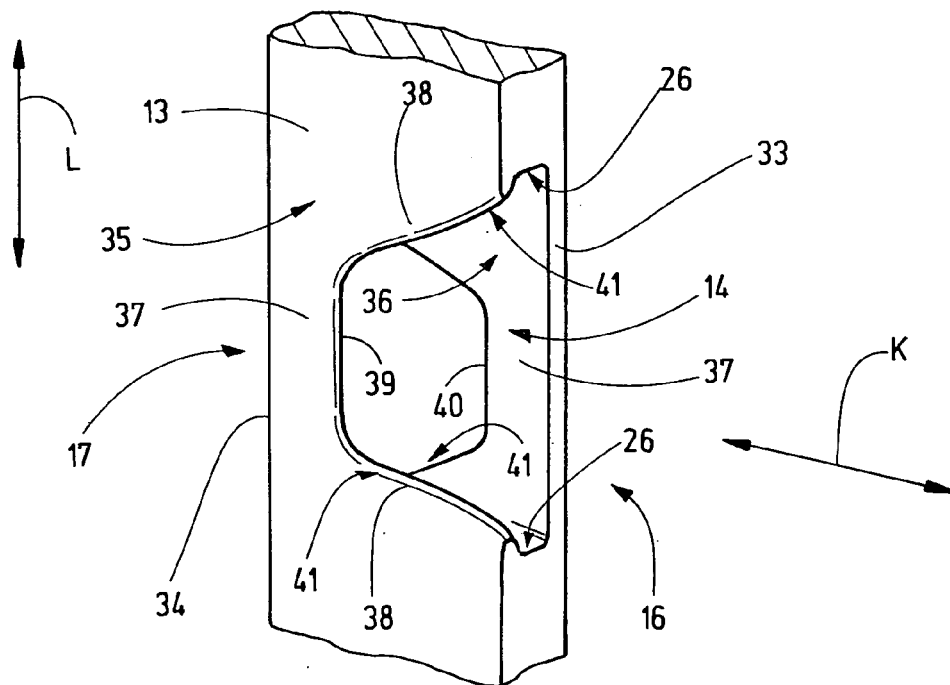


Fig.8



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 11 16 0052

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                         | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GB 408 188 A (CARL WALTER BRAECKER)<br>5. April 1934 (1934-04-05)<br>* das ganze Dokument *                 | 1-9,14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INV.<br>D03C9/02<br>D03C9/04       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 0 947 620 A1 (STAUBLI LYON [FR])<br>6. Oktober 1999 (1999-10-06)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 7,8 * | 1-9,14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EP 1 739 215 A1 (GROZ BECKERT KG [DE])<br>3. Januar 2007 (2007-01-03)<br>* Abbildungen 9-15 *               | 10-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | D03C<br>B21F                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche<br><b>1. Februar 2012</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfer<br><b>Louter, Petrus</b>    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                             | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

2  
EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)



Nummer der Anmeldung

EP 11 16 0052

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG**

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 11 16 0052

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9(vollständig); 14, 15(teilweise)

Fadenaugen mit verschiedenen Krümmungsbereichen

---

2. Ansprüche: 10-13(vollständig); 14, 15(teilweise)

Führungsstege mit einem Endabschnitt, der sich entlang der gesamten Fadenauftragfläche erstreckt.

---



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

EP 11 16 0052

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

01-02-2012

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| GB 408188                                         | A                             | 05-04-1934                        | KEINE                         |
| EP 0947620                                        | A1                            | 06-10-1999                        | CN 1230609 A 06-10-1999       |
|                                                   |                               | DE 69905782 D1 17-04-2003         |                               |
|                                                   |                               | DE 69905782 T2 08-04-2004         |                               |
|                                                   |                               | EP 0947620 A1 06-10-1999          |                               |
|                                                   |                               | ES 2189368 T3 01-07-2003          |                               |
|                                                   |                               | FR 2776676 A1 01-10-1999          |                               |
|                                                   |                               | JP 11315441 A 16-11-1999          |                               |
| EP 1739215                                        | A1                            | 03-01-2007                        | BR PI0602453 A 21-02-2007     |
|                                                   |                               | CN 1891875 A 10-01-2007           |                               |
|                                                   |                               | DE 102005030632 A1 11-01-2007     |                               |
|                                                   |                               | EP 1739215 A1 03-01-2007          |                               |
|                                                   |                               | JP 2007009400 A 18-01-2007        |                               |
|                                                   |                               | KR 20070003670 A 05-01-2007       |                               |
|                                                   |                               | US 2007000552 A1 04-01-2007       |                               |

EPO FORM P0451

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 1795635 A1 [0002]
- US 6283163 B1 [0003]
- US 6145549 A [0004]
- EP 1739215 A1 [0005]