(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 489 209 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

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

(21) Anmeldenummer: **04012187.3**

(22) Anmeldetag: **22.05.2004**

(54) **Weblitze**

Weaving heddle

Lisse de tissage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CZ DE FR IT

(30) Priorität: **17.06.2003 DE 10330304**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder:
- **Mettler, Franz**
  8832 Wollerau (CH)
- **Schwane, Herbert**
  46348 Raesfeld (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a.N. (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 2 043 123
US-A- 3 349 811
US-A- 3 417 789
US-A- 5 052 446
US-A- 5 152 325
US-B1- 6 230 756

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 489 209 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Litze, insbesondere für Webmaschinen.

[0002] Webmaschinenlitzen sind an sich bekannt. Sie weisen in der Regel einen lang gestreckten, aus einem Blech geformten Körper auf, an dessen oberen und unteren Ende so genannte Endösen ausgebildet sind, die zur Befestigung an der Tragschiene eines Webschafts dienen. Etwa mittig ist die Litze mit einem Fadenauge versehen, das dazu dient, einen Kettfaden zu führen. Durch entsprechende Längsbewegung aller Litzen wird bei der Webmaschine die Fachbildung bewirkt.

[0003] Ähnliche Litzen sind für Jacquardmaschinen im Einsatz. Sie sind jedoch einzeln an Chorfäden oder so genannten Schnüren gehalten und von einer Feder gespannt.

[0004] Webmaschinen mit an einem Schaft gehaltenen Litzen stoßen heute in immer höhere Arbeitsgeschwindigkeiten vor. Dies bedeutet größer werdende Fachhübe und/oder verkürzte Bewegungszeiten, wodurch die Belastungen der gesamten Fachbildeorgane, zu denen auch die Litzen gehören, erheblich und zwar überproportional zunehmen. Zu den Fachbildeorganen gehören außer den Weblitzen und den Schäften auch alle Antriebselemente, die den Schaft bewegen. Bemühungen zur Verminderung der Masse der Fachbildeorgane haben sich bislang im Wesentlichen auf die Webschäfte konzentriert.

[0005] Aus der US-A-6,230,756 B1 sind Weblitzen bekannt, deren länglicher Schaft an beiden Enden mit einer Endöse versehen ist. Die Endöse weist eine größere Breite auf als der Schaft. In dem Übergangsbereich von der Öse zu dem Schaft sind ein oder zwei Ausnehmungen vorgesehen. Diese werden üblicherweise als Auffädelöffnungen genutzt. Der Schaft der Weblitze weist zu beiden Seiten des Fadenauges eine einheitliche Dicke auf. Zwischen dem Fadenaugenabschnitt und den Endabschnitten sind Partien mit reduzierter Breite vorgesehen.

[0006] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, mit denen sich die Arbeitsgeschwindigkeit einer Webmaschine steigern lässt.

[0007] Diese Aufgabe wird durch Optimierung der von dem Schaft gehaltenen Litzen gelöst, wobei die Maßnahmen der Ansprüche 1, 4, 6, 7 und 11 jeweils einzeln oder in teilweiser oder vollständiger Kombination miteinander zu einer Verringerung der Masse einer Weblitze unter Erhalt ihrer Stabilität und evtl. unter Vergrößerung ihrer Belastbarkeit führen. Werden alle beanspruchten Maßnahmen gemeinsam angewendet ergibt sich eine voll funktionstaugliche Litze mit einem Gewicht, das etwa 20 % unter dem üblichen Standard liegt. Dies gestattet eine erhebliche Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit einer Webmaschine und/oder eine Verringerung der Belastung der Litzen.

[0008] Eine wesentliche Maßnahme zur Verbesserung der Litze liegt darin, in dem Endösenverjüngungsbereich ein oder mehrere Öffnungen anzubringen, die gegenüber bisher bekannten Litzen eine erhöhte Fläche einnehmen. Es hat sich herausgestellt, dass mehr als ein Achtel der Gesamtfläche des Endösenverjüngungsbereichs durch die Öffnungen eingenommen werden kann. Bei bevorzugten Ausführungsformen nehmen die Öffnungen eine Fläche ein, die mehr als ein Drittel, vorzugsweise mehr als die Hälfte der Gesamtfläche des Endösenverjüngungsbereichs beträgt. Sind mehrere Öffnungen vorhanden ist der Abstand zwischen diesen vorzugsweise geringer als die Länge einer der beiden Öffnungen. Vorzugsweise ist der Abstand kleiner als die Länge der kürzeren Öffnung. Die Gewichtsreduzierung in unmittelbarer Nachbarschaft der Endöse wirkt sich nicht nur generell positiv aus sondern sie wirkt in hohem Maße verschleißmindernd. Gleichzeitig bleibt die Stabilität der Litze insbesondere im Bereich ihrer Endöse vollständig erhalten. Die Öffnungen können dem Endösenverjüngungsbereich eine gewisse Nachgiebigkeit und somit eine Pufferwirkung verleihen. Hinsichtlich Schlägen oder Stößen kann der Übergangsbereich als Federmittel angesehen werden.

[0009] Vorzugsweise weist der Endösenverjüngungsbereich eine bogenförmig gekrümmte Kante auf, deren Radius kleiner oder gleich 60 mm ist. Diese Maßnahme verringert die Fläche des Endösenverjüngungsbereichs gegenüber herkömmlichen Litzen, was zu einer Gewichtsverminderung ohne Festigkeitsverlust beiträgt.

[0010] Die Endöse der Litze ist vorzugsweise durch eine Maulöffnung mit einem Maulendbereich gebildet, dessen in Längserstreckung gemessene Dicke vorzugsweise größer ist als die Breite des die Maulöffnung ansonsten umgebenden Materials. In Längsrichtung gemessen beträgt die Länge des Maulendbereichs vorzugsweise höchstens 3 mm, wobei sie wiederum vorzugsweise größer als 2 mm bis 2,5 mm ist. Damit weist die Endöse eine gute Festigkeit bei zugleich niedrigem Gewicht auf.

[0011] Die Breite des Litzenschafts wird vorzugsweise auf einen Wert von maximal 1,6 mm für den schmalsten Bereich desselben reduziert. Der Litzenschaft kann eine Breite aufweisen die geringer ist als die Breite der Fadenöse. Es hat sich gezeigt, dass die damit einhergehende Gewichtsreduktion die Verminderung der Zugfestigkeit der Litze insoweit kompensiert als dass Litzenbrüche durch die Verminderung ihrer Schaftbreite auf 1 mm bis 1,6 mm abnehmen, jedenfalls aber nicht zunehmen. Dies wird durch die Gewichtseinsparung der Litzen erreicht, welche sich positiv auf das gesamte Fachbildessystem auswirkt.

[0012] Vorzugsweise ist das Fadenauge in einem Fadenaugenbereich angeordnet, dessen Breite größer ist als die des übrigen Litzenschafts, wobei der Fadenaugenbereich relativ kurz ausgebildet ist. Seine Länge beträgt höchstens fünf mal so viel wie die Breite des Fadenauges, vorzugsweise höchstens drei mal so viel. Durch diese kurze Ausbildung des Fadenaugenbereichs

wird ohne Festigkeitsverlust erheblich Gewicht eingespart.

[0013] Der Fadenaugenbereich ist vorzugsweise geradkantig begrenzt. Vorzugsweise ist der Übergang zu dem Litzenschaft durch einen s-förmig oder bogenförmig gekrümmten Bereich gebildet, wobei die Bogenradien vorzugsweise geringer als 60 mm sind. Dadurch werden kurze Übergänge bei ausreichender Festigkeit erzielt.

[0014] Zwischen dem Fadenaugenbereich und dem schmalsten Teil des Litzenschafts ist vorzugsweise ein Übergangsbereich ausgebildet, der wiederum parallelflankig begrenzt ist, wobei seine Breite größer als die Breite des schmalsten Teils des Litzenschafts und geringer als die des Fadenaugenbereichs ist. Der Übergangsbereich erhöht die dynamische Festigkeit des Litzenschafts bei gleichzeitig geringem Gewicht. Die Länge des Übergangsbereichs ist vorzugsweise größer als die des Fadenaugenbereichs.

[0015] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung einschließlich deren Maßen, der Beschreibung oder aus Unteransprüchen.

[0016] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 einen Webschaft in schematisierter, ausschnittsweiser Darstellung,

Figur 2 eine Weblitze für den Webschaft nach Figur 1 in einer schematisierten Seitenansicht,

Figur 3 eine abgewandelte Ausführungsform einer Weblitze in schematisierter Seitenansicht,

Figur 4 der Bereich der Endöse der Weblitze nach Figur 3 in einer ausschnittsweisen Seitenansicht und in einem anderen Maßstab,

Figur 5 die Weblitze nach Figur 3 in ausschnittsweiser Darstellung in einer schematisierten Seitenansicht und in einem anderen Maßstab,

Figur 6 eine abgewandelte Ausführungsform einer Weblitze in ausschnittsweiser Darstellung in Seitenansicht und

Figur 7; 8 den Querschnitt der Weblitze nach Figur 2, geschnitten an der Linie A-A, in einer schematisierten Darstellung und in einem anderen Maßstab.

[0017] In Figur 1 ist ein Webschaft 1 veranschaulicht, der in einer Webmaschine vertikal beweglich gelagert ist. Er ist dazu mit einer Linearführungseinrichtung 2, 3 und über ein entsprechendes Gestänge mit einer Antriebseinrichtung 4 verbunden. Der Webschaft 1 bildet einen Rahmen 5, an dem Litzen 6 gehalten sind. Diese dienen zur Fachbildung einer Webmaschine. Die Litzen 6 sind untereinander gleich ausgebildet. Zur Veranschaulichung ist in Figur 2 eine einzelne Litze 6 veranschaulicht.

[0018] Die Litze 6 ist ein einstückiges Blechteil länglicher Grundform. Die Litze 6 weist an jedem Ende eine so genannte Endöse 7, 8 auf, die mit einer Öffnung 9, 10, einer so genannten c-förmigen Maulöffnung versehen ist. Es sind auch anders geformte Öffnungen 9, 10 bekannt, z.B. J-förmige und O-förmige Öffnungen.Die Maulöffnung 9, 10 ist jeweils von einem geraden parallelkantig begrenzten stegartigen Abschnitt 11, 12 umgrenzt, an das sich u-förmig verlaufende Abschnitte 13, 14 (Maulendbereich) anschließen. Die Abschnitte 13, 14 bilden jeweils einen Maulendbereich. Dieser ist nach außen hin, wie in Figur 2 veranschaulicht, abgerundet ausgebildet. Die hier verlaufende Kante 15, 16 kann auch stumpfwinklig mit einem geraden oder gerundeten Plateau ausgebildet sein. Ausgehend von dem Maulendbereich erstrecken sich wiederum kurze Fortsätze 17, 18 in die Maulöffnung 9, 10 hinein. Die Abschnitte 13, 14, die den Maulendbereich bilden, können gleich oder unterschiedlich groß ausgebildet sein. Wenigstens der Abschnitt 14 weist lediglich eine Längserstreckung A von 2,5 mm bis 3 mm auf. Damit ist im Maulendbereich eine Abnutzungsreserve hinsichtlich Abnutzung innerhalb der Endöse 7 bzw. 8 gebildet.

[0019] An die Endöse 7 bzw. 8 schließt sich ein Endösenverjüngungsbereich 19, 20 an, innerhalb dessen die Breite der Litze 6 von der größeren Breite der Endösen 7, 8 auf die geringere Breite ihres Litzenschafts 21 übergeht. Der Endösenverjüngungsbereich 19, 20, der symmetrisch ausgebildet sein kann, weist vorzugsweise bogenförmig ausgebildete, einander gegenüber liegende Kanten 23, 24, 25, 26 auf, deren Radius vorzugsweise höchstens 60 mm beträgt. Auf diese Weise werden jeweils recht kurze Endösenverjüngungsbereiche 19, 20 erhalten, die aber ausreichend lang sind, um die zwischen Endöse 7, 8 und Litzenschaft 21 auftretenden Zug- und Druckkräfte ausreichend gleichmäßig zu übertragen. Insbesondere können lokale Kraftspitzen soweit vermieden werden, dass auch bei hohen dynamischen Belastungen keine Brüche auftreten. Die Radien der Kanten 23, 24, 25, 26 sind in Figur 2 mit R bezeichnet.

[0020] Zwischen den Endösenverjüngungsbereichen 19, 20 ist der Litzenschaft 21 ausgebildet, der unmittelbar im Anschluss an den Endösenverjüngungsbereich 19, 20 jeweils seinen schmalsten Abschnitt 27, 28 aufweist. Die Breite des Schafts liegt vorzugsweise zwischen 1 mm und 1,6 mm.

[0021] Damit die erfindungsgemäße Weblitze 6, deren Masse reduziert wurde, eine ausreichende Stabilität hat, können die Abschnitte 27, 28 aus Flächenbereichen 45, 46 gebildet sein. Dabei erstrecken sich die Flächenbereiche 45, 46 in Längsrichtung der Weblitze 6 von dem Fadenaugenbereich 29 bis in den Bereich der Endösen 7,8. Die Flächenbereiche 45, 46 sind vorzugsweise etwa gleich groß und erstrecken sich ausgehend von einer

etwa in der Mitte des Litzenschafts 21 liegenden Biegekante 44 bis zu den Kanten 48, 49 der Abschnitte 27, 28. Wie aus Figur 7 ersichtlich bilden die Flächenbereiche 45, 46 einen stumpfen Winkel. Figur 8 zeigt eine andere Ausführungsform eines Querschnitts einer erfindungsgemäßen Litze 6. Dabei sind die Flächenbereiche 48, 49 bogenförmig ausgebildet.

[0022] Wie Figur 3 und 5 zeigen ist etwa mittig an dem Litzenschaft 21 ein Fadenaugenbereich 29 ausgebildet, der durch parallel zueinander orientierte Kanten 31, 32 begrenzt ist. Der Fadenaugenbereich weist eine Breite von beispielsweise 2,4 mm auf, wenn ein hier vorgesehenes Fadenauge 33 eine Breite von 1,2 mm aufweist. Die Breite des Fadenaugenbereichs 29 ist in Figur 2 mit B bezeichnet. Vorzugsweise beträgt die Breite B das Zweifache der Breite des Fadenauges.

[0023] An den Fadenaugenbereich 29 schließt sich ein Übergangsbereich 34 an, der in einem ersten Abschnitt 35 durch zwei einander gegenüber liegende gerundete Kanten begrenzt ist. Beide weisen einen Radius R1 von etwa 60 mm oder weniger auf. Es schließt sich ein zweiter Abschnitt 36 an, der durch zueinander parallel angeordnete Kanten begrenzt ist. Seine Breite beträgt vorzugsweise etwa 1,8 mm. Sie ist etwas größer als die Breite der übrigen Abschnitte 27, 28 des Litzenschafts 21, jedoch geringer als die Breite des Fadenaugenbereichs. Der Übergang von dem Übergangsbereich 34, 36 zu dem Abschnitt 27 bzw. 28 wird wiederum durch bogenförmige Kanten gebildet, deren Radien R2 vorzugsweise höchstens etwa 60 mm betragen. Der Abschnitt 36 weist vorzugsweise eine Länge auf, die höchstens dem eineinhalbfachen der Länge des Fadenaugenbereichs 29 entspricht.

[0024] Auf der gegenüber liegenden Seite des Fadenaüges 33 ist ein ebensolcher Übergangsbereich 34, bestehend aus den Abschnitten 35, 36 ausgebildet. Die obige Beschreibung gilt entsprechend.

[0025] Die insoweit beschriebene Litze 6 ist hinsichtlich ihrer dynamischen Eigenschaften weitgehend optimiert. Bei schneller Vertikalbewegung des Webschafts 1 führt sie den sich durch das Fadenauge 33 erstreckenden Kettfaden auch mit hohen Bewegungsgeschwindigkeiten ohne Überlastung einzelner Partien oder Abschnitte. Sie weist dabei eine geringe Masse auf, die gegenüber herkömmlichen Litzen um bis zu 20 % reduziert sein kann. Wiegen die Litzen 5 des Webschafts 1 bei herkömmlicher Bestückung etwa 5 kg, kann dieses Gewicht mit Litzen 5, wenn sie gemäß Figur 2 und obiger Beschreibung ausgebildet sind, auf etwa 4 kg reduziert werden.

[0026] Eine abgewandelte Ausführungsform der Litze 6 ist in Figur 3 veranschaulicht. Im Gegensatz zu der Litze 6 nach Figur 2 ist die Litze 6 gemäß Figur 3 insoweit asymmetrisch ausgebildet, als ihr Fadenauge 33 und ihre Maulöffnungen 9, 10 nicht auf einer gemeinsamen Linie liegen. Insbesondere ist der Litzenschaft 21 einschließlich der Endösenverjüngungsbereiche 19, 20 nicht symmetrisch zur Längsrichtung des Litzenschafts 21 ausgebildet. Von der Endöse 7 erstreckt sich eine durchgehende gerade Kante 37 zu der Endöse 8. Die gegenüber liegende Kante 47 ist hingegen in den Endösenverjüngungsbereichen 19, 20 mit einem Radius von höchsten 60 mm gekrümmt ausgebildet. Es schließt sich ein gerader Abschnitt an, der die Abschnitte 27, 28 begrenzt. Mit Radien R2 geht die Kante dann in einen wiederum geraden und parallel zu der Kante 37 verlaufenden Teil in den Abschnitt 36 über. Dieser gehört zu dem Übergangsbereich 34, mit dem die Kante 47 letztendlich wiederum mit einem Radius R1 von etwa 60 mm in den Fadenaugenbereich 29 übergeht. Die Länge des Fadenaugenbereichs 29 ist vorzugsweise kleiner als das Dreifache der Länge des länglich ovalen Fadenauges 33. Ist dessen Länge auf 5,5 mm festgelegt, beträgt die Länge des Fadenaugenbereichs 29 vorzugsweise weniger als 10 mm.

[0027] In den Endösenverjüngungsbereichen 19, 20 können ein oder mehrere Öffnungen ausgebildet sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in dem Endösenverjüngungsbereich 20 (Figur 4) wie in dem Endösenverjüngungsbereich 19 eine kreisrunde Öffnung 38 sowie eine schlitzartige Öffnung 39 vorgesehen. Die Öffnung 38 dient zum Auffädeln der Litze 6 auf einen Stab, beispielsweise zu Transport- oder Montagezwecken. Die schlitzartige Öffnung 39 dient zur Orientierung und Positionierung insbesondere bei asymmetrischer Ausbildung der Litze 6. Beide Öffnungen 38, 39 nehmen zusammengenommen einen Flächenbereich ein, der wenigstens nigstens größer als ein Achtel der Gesamtfläche des Endösenverjüngungsbereichs 19 bzw. 20 ist. Dies kann bei gegebener Öffnungsgröße durch besonders kleine bzw. kurze Ausbildung des Endösenverjühgungsbereichs 20, 19 erreicht werden. Damit trägt der Endösenverjüngungsbereich 20, 19, im Vergleich zu dem Stand der Technik gemäßen Litzen, in verringertem Maße zum Gewicht der Litze 6 bei.

[0028] Wie Figur 6 veranschaulicht kann der Endösenverjüngungsbereich 20 wie auch der Endösenverjüngungsbereich 19 mit vergrößerten Öffnungen 39, 38 versehen sein. Insbesondere können diese Öffnungen 38, 39 tropfenförmig ausgebildet sein. Der Abstand zwischen beiden Öffnungen 38, 39 ist vorzugsweise geringer als die Länge der schlitzförmigen Öffnung 39. Die tropfenförmige Öffnung 38 kann von zwei v-förmig zueinander ausgerichteten Schenkeln 41, 42 begrenzt sein, die im spitzen Winkel zueinander stehen und mit einer Rundung in den Abschnitt 27 des Litzenschafts 21 übergehen. Die beiden Schenkel 41, 42 sind durch einen Steg 43 an ihrem oberen Ende miteinander verbunden. Der Steg 43 bildet eine Anlage für eine Litzentragschiene. Die von dieser ausgehenden Kräfte werden durch die Schenkel 41, 42 ohne lokale Spannungsüberhöhung in den Litzenschaft 21 eingeleitet. Die Öffnungen 38, 39 können die Steifigkeit und somit die Eigenfrequenz des Endösenverjüngungsbereichs 20 in Schaftlängsrichtung herabsetzen. Damit lassen sich Schaftbereiche in Endösennähe reduzieren oder vermeiden.

[0029] Der erfindungsgemäße Gedanke, die Masse um bis zu 20 % zu reduzieren, wurde an einer Weblitze 6 mit einer so genannten C-förmigen Endöse beschrieben. Die Masse kann aber auch bei Weblitzen mit J- und O-förmigen Endösen reduziert werden, wie sie aus dem ISO-Standard 11677-2 und 11677-3 bekannt sind. Dabei werden gleiche oder ähnliche Maßnahmen wie oben beschrieben umgesetzt. In erster Linie wird die Litzenschaftbreite reduziert und Material im Bereich der Endösen entfernt.

[0030] Bei einer Litze 6 ist der schmale Litzenschaft 21 zu Lasten der Endösen 7, 8 und des Fadenaugenbereichs 29 verlängert worden. Dies ist einerseits durch Verkürzung der Endösenbereiche 7, 8 auf ihr absolutes Minimum und andererseits dadurch geschehen, dass dem Transport der Litzen dienende Hilfsöffnungen 38 näher an die Endösen 7, 8 herangelegt worden sind. Die Radien R im Bereich der Endösen 7, 8 sind vermindert. Der Litzenschaft 21 hat statt der üblichen 2 mm Breite noch maximal 1,6 mm. Die über die Endöffnungen hinausragenden Bereiche 14,13 der Litze 6 weisen statt der üblichen Länge von 4 mm noch 2,5 mm bis 3 mm auf. Direkt um das Fadenauge 33 weist die Litze eine Breite auf, die wie bisher dem doppelten der Breite des Fadenauges 33 entspricht. Die Länge dieses Bereichs ist aber auf maximal das Doppelte bis Dreifache der Fadenaugenbreite verkürzt. Der Übergang von der schmalsten Zone 27, 28 des Litzenschafts 21 zur vergleichsweise breiten Zone 29 um das Fadenauge 33 herum ist durch einen längs gestreckten Übergangsbereich 34 charakterisiert, der maximal 1,8 mm Breite aufweist und der Verstärkung dieses Bereich gegen mechanische Belastungen dient.

Bezugszeichenliste:

[0031]

1	Webschaft
2, 3	Linearführungseinrichtung
4	Antriebseinrichtung
5	Rahmen
6	Litze
7, 8	Endöse
9, 10	Maulöffnung
11, 12, 13, 14	Abschnitte
15, 16	Kante
17, 18	Fortsätze
19, 20	Endösenverjüngungsbereiche
21	Litzenschaft
23, 24, 25, 26	Kanten
27, 28	Abschnitt
29	Fadenaugenbereich
31, 32	Kanten
33	Fadenauge
34	Übergangsbereich
35, 36	Abschnitt
37, 47	Kante
38, 39	Öffnung
41, 42	Schenkel
43	Steg
44	Biegekante
45, 46	Flächenbereiche
48, 49	Kante
A	Längserstreckung
B	Breite des Fadenaugenbereichs

Patentansprüche

1. Litze (6)
mit wenigstens einer Endöse (7, 8), die eine Öffnung (9, 10) aufweist,
mit einem Litzenschaft (21), der wenigstens ein Fadenauge (33) aufweist und dessen Breite geringer ist als die Breite eines Fadenaugenbereichs (29),
mit einem Endösenverjüngungsbereich (19, 20), der sich auf der einen Seite an eine jeweilige Endöse (7, 8) und auf der anderen Seite an den Litzenschaft (21), anschließt, der unmittelbar im Anschluss an den Endösenverjüngungsbereich (19, 20) seinen schmalsten Abschnitt (27, 28) aufweist,
wobei sich innerhalb des Endösenverjüngungsbereichs (19, 20) die Breite der Litze (6) von der Breite der Endösen (7, 8) auf die Breite des Litzenschaftes (21) verringert,
und wobei wenigstens einer der Endösenverjüngungsbereiche (19, 20) wenigstens eine Öffnung (38, 39) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von der oder den Öffnungen (38, 39) des Endösenverjüngungsbereichs (19, 20) eingenommene Fläche größer ist als ein Achtel der Gesamtfläche des Endösenverjüngungsbereichs (19, 20),
und **dass** der Endösenverjüngungsbereich (19, 20) eine bogenförmig gekrümmte Kante (23, 24, 25, 26) aufweist, deren Radius (R) kleiner oder gleich 60 mm ist.

2. Litze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (38, 39) in dem Endösenverjüngungsbereich (19, 29) eine runde und/oder schlitzartige und/oder tropfenförmige Form aufweisen, und dass der Abstand der beiden Öffnungen (38, 39) zueinander höchstens so groß ist wie die Länge der Öffnung (39).

3. Litze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
an der Öffnung (9, 10) ein Abschnitt (14, 13) an einem jeweiligen äußeren Ende der Endöse (7, 8) ausgebildet ist, der eine in Litzenschaftlängsrichtung gemessene Länge von höchstens 3 mm aufweist.

4. Litze nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt (14, 13) eine Länge aufweist, die

größer als 2 mm ist.

5. Litze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Litzenschaft (21) wenigstens ein Fadenauge (33) aufweist wobei seine Breite geringer ist als die Breite eines Fadenaugenbereichs (29),und wobei der Litzenschaft (21) über den größten Teil seiner Längserstreckung eine Breite von höchstens 1.6 mm aufweist.

6. Litze nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenaugenbereich (29) eine Breite aufweist, die größer ist als die geringste Breite des Litzenschafts (21), und
dass der Fadenaugenbereich (29) eine Länge aufweist, die höchstens fünf mal so groß ist wie die Breite des Fadenauges (33).

7. Litze nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Fadenaugenbereichs (29) höchstens drei mal so groß ist wie die Breite des Fadenauges (33).

8. Litze nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenaugenbereich (29) mit wenigstens einer bogenförmigen Kante (Radius R1) in den übrigen Litzenschaft (21) übergeht.

9. Litze nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radius (R1) der bogenförmigen Kante höchstens 60 mm beträgt.

10. Litze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Fadenaugenbereich (29) anschließend ein Übergangsbereich (34) ausgebildet ist, der wenigstens abschnittsweise von zueinander parallelen Kanten begrenzt ist und dessen Breite größer ist als die geringste Breite des Litzenschafts (21) und kleiner als die des Fadenaugenbereichs (29).

11. Litze nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Übergangsbereichs (34) höchstens so groß ist wie das 1.5-fache der Länge des Fadenaugenbereichs (29).

12. Litze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfläche (45, 46) Flächenbereiche (45, 46) aufweist, die miteinander einen stumpfen Winkel einschließen.

13. Litze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfläche (45, 46) gewölbt ist.

Claims

1. Heald (6)
with at least one end eyelet (7, 8), which has an opening (9, 10),
with a heald shaft (21), which has at least one thread eyelet (33) and the width of which is smaller than the width of a thread eyelet region (29),
with an end eyelet taper region (19, 20), which adjoins a respective end eyelet (7, 8) on one side and on the other side adjoins the heald shaft (21), which has its narrowest section (27, 28) directly adjoining the end eyelet taper region (19, 20),
wherein inside the end eyelet taper region (19, 20) the width of the heald (6) decreases from the width of the end eyelets (7, 8) to the width of the heald shaft (21),
and wherein at least one of the end eyelet taper regions (19, 20) has at least one opening (38, 39),
characterised in that
the area occupied by the opening or openings (38, 39) of the end eyelet taper region (19, 20) is larger than one eighth of the total area of the end eyelet taper region (19, 20),
and that the end eyelet taper region (19, 20) has an edge (23, 24, 25, 26), which is curved in an arc shape with a radius (R) smaller than or equal to 60 mm.

2. Heald according to claim 1, **characterised in that** the openings (38, 39) in the end eyelet taper region (19, 29) have a round and/or slot-like and/or tear-shaped form, and that the distance between the two openings (38, 39) is at most as large as the length of the opening (39).

3. Heald according to claim 1, **characterised in that** a section (14, 13), which has a length measured in the longitudinal direction of the heald shaft of 3 mm at most, is configured at the opening (9, 10) on the respective outer end of the end eyelet (7, 8).

4. Heald according to claim 3, **characterised in that** the section (14, 13) has a length, which is larger than 2 mm.

5. Heald according to claim 1, **characterised in that** the heald shaft (21) has at least one thread eyelet (33), wherein its width is smaller than the width of a thread eyelet region (29), and wherein over the largest portion of its longitudinal extent the heald shaft (21) has a width of 1.6 mm at most.

6. Heald according to claim 5, **characterised in that** the thread eyelet region (29) has a width, which is larger than the smallest width of the heald shaft (21), and
that the thread eyelet region (29) has a length, which is at most five-times the size of the width of the thread eyelet (33).

7. Heald according to claim 6, **characterised in that**

the length of the thread eyelet region (29) is at most three-times the size of the width of the thread eyelet (33).

8. Heald according to claim 6, **characterised in that** the thread eyelet region (29) merges into the rest of the heald shaft (21) at at least one arc-shaped edge (radius R1).

9. Heald according to claim 8, **characterised in that** the radius (R1) of the arc-shaped edge amounts to 60 mm at most.

10. Heald according to claim 1, **characterised in that** adjoining the thread eyelet region (29) is a transition region (34), which is delimited at least in sections by parallel edges and the width of which is larger than the smallest width of the heald shaft (21) and smaller than that of the thread eyelet (29).

11. Heald according to claim 10, **characterised in that** the length of the transition region (34) is at most as large as 1.5-times the length of the thread eyelet region (29).

12. Heald according to claim 1, **characterised in that** the side face (45, 46) has surface regions (45, 46), which together enclose an obtuse angle.

13. Heald according to claim 1, **characterised in that** the side face (45, 46) is arched.

Revendications

1. Lisse (6)
comportant au moins un oeil d'extrémité (7, 8) qui présente une ouverture (9, 10) ; comportant un fût (21) de lisse qui est doté d'au moins un oeil pour fil (33) et dont la largeur est plus faible que la largeur d'une zone (29) d'oeil pour fil,
comportant une zone de rétrécissement (19, 20) d'oeil d'extrémité qui se raccorde d'un côté à un oeil d'extrémité (7, 8) et de l'autre côté au fût (21) de lisse qui présente sa partie la plus étroite (27, 28) immédiatement à l'endroit du raccordement à la zone (19, 20) de rétrécissement de l'oeil d'extrémité,
la largeur de la lisse (6) se rétrécissant à l'intérieur de la zone de rétrécissement (19, 20) de l'oeil d'extrémité, de la largeur des yeux d'extrémité (7, 8) à la largeur du fût (21) de lisse,
au moins une des zones de rétrécissement (19, 20) d'oeil d'extrémité présentant au moins une ouverture (38, 39),
caractérisée en ce que
la surface prise par l'ouverture ou les ouvertures (38, 39) de la zone (19, 20) de rétrécissement d'oeil d'extrémité est supérieure à un huitième de la surface totale de la zone (19, 20) de rétrécissement de l'oeil d'extrémité,
et **en ce que** la zone (19, 20) de rétrécissement de l'oeil d'extrémité présente un bord (23, 24, 25, 26) courbé en forme d'arc dont le rayon (R) est inférieur ou égal à 60 mm.

2. Lisse selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** les ouvertures (38, 39), dans la zone de rétrécissement (19, 20) de l'oeil d'extrémité, présentent une forme ronde et/ou une forme de fente et/ou une forme de goutte et **en ce que** l'écart des deux ouvertures (38, 39) l'une par rapport à l'autre est au plus égal à la longueur de l'ouverture (39).

3. Lisse selon la revendication 1 **caractérisée en ce qu'**
au niveau de l'ouverture (9, 10) se trouve formée une partie (14, 13) à une extrémité extérieure de l'oeil d'extrémité (7, 8) qui présente une longueur d'au plus 3 mm, mesurée dans la direction longitudinale du fût de lisse.

4. Lisse selon la revendication 3 **caractérisée en ce que** la partie (14, 13) a une longueur qui est supérieure à 2 mm.

5. Lisse selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** le fût de lisse (21) est doté d'au moins un oeil pour fil (33), sa largeur étant inférieure à la largeur d'une zone (29) d'oeil pour fil et **en ce que** le fût de lisse (21) présente sur la plus grande partie de son étendue longitudinale une largeur d'au plus 1,6 mm.

6. Lisse selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** la zone (29) d'oeil pour fil présente une largeur qui est supérieure à la plus faible largeur du fût de lisse (21) et,
en ce que la zone (29) du fût de lisse présente une longueur qui est au plus cinq fois plus grande que la largeur de l'oeil pour fil (33).

7. Lisse selon la revendication 6 **caractérisée en ce que** la longueur de la zone (29) d'oeil pour fil est au plus 3 fois plus grande que la largeur de l'oeil pour fil (33).

8. Lisse selon la revendication 6 **caractérisée en ce que** la zone (29) de l'oeil pour fil rejoint le reste du fût de lisse (21) avec au moins un bord courbe (rayon R1).

9. Lisse selon la revendication 8 **caractérisée en ce que** le rayon (R1) du bord courbe est d'au plus 60 mm.

10. Lisse selon la revendication 1 **caractérisée en ce qu'**une zone de transition est réalisée de façon à se

raccorder à la zone (29) d'oeil pour fil, laquelle zone est délimitée au moins partiellement par des bords parallèles entre eux et dont la largeur est supérieure à la plus faible largeur du fût de lisse (21) et inférieure à celle de la zone (29) de l'oeil pour fil.

11. Lisse selon la revendication 10 **caractérisée en ce que** la longueur de la zone de transition (34) est au plus égale à 1,5 fois la longueur de la zone (29) de l'oeil pour fil.

12. Lisse selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** la surface latérale (45, 46) présente des zones de surface (45, 46) qui forment entre elles un angle obtus.

13. Lisse selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** la surface latérale (45, 46) est bombée.

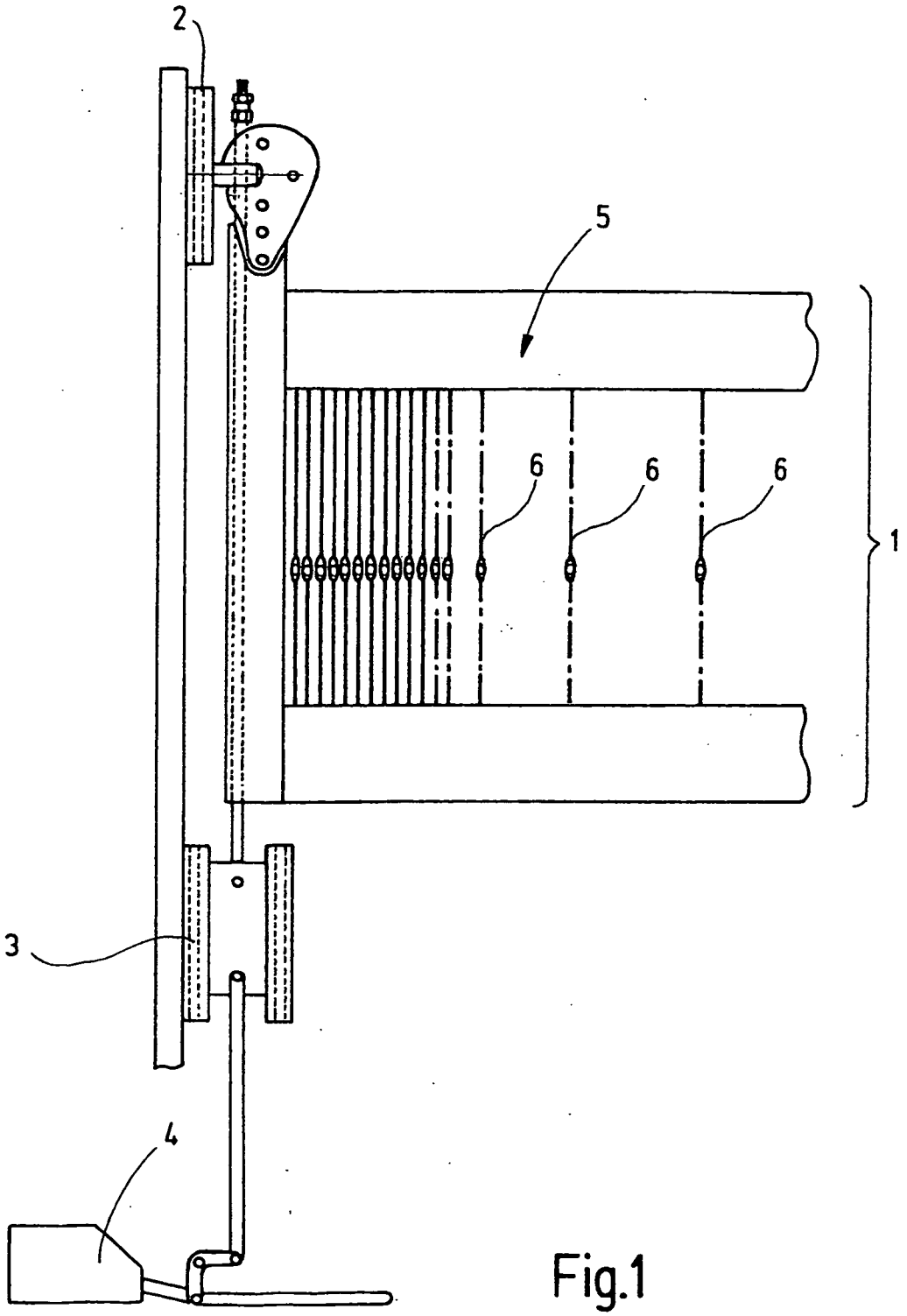


Fig.1

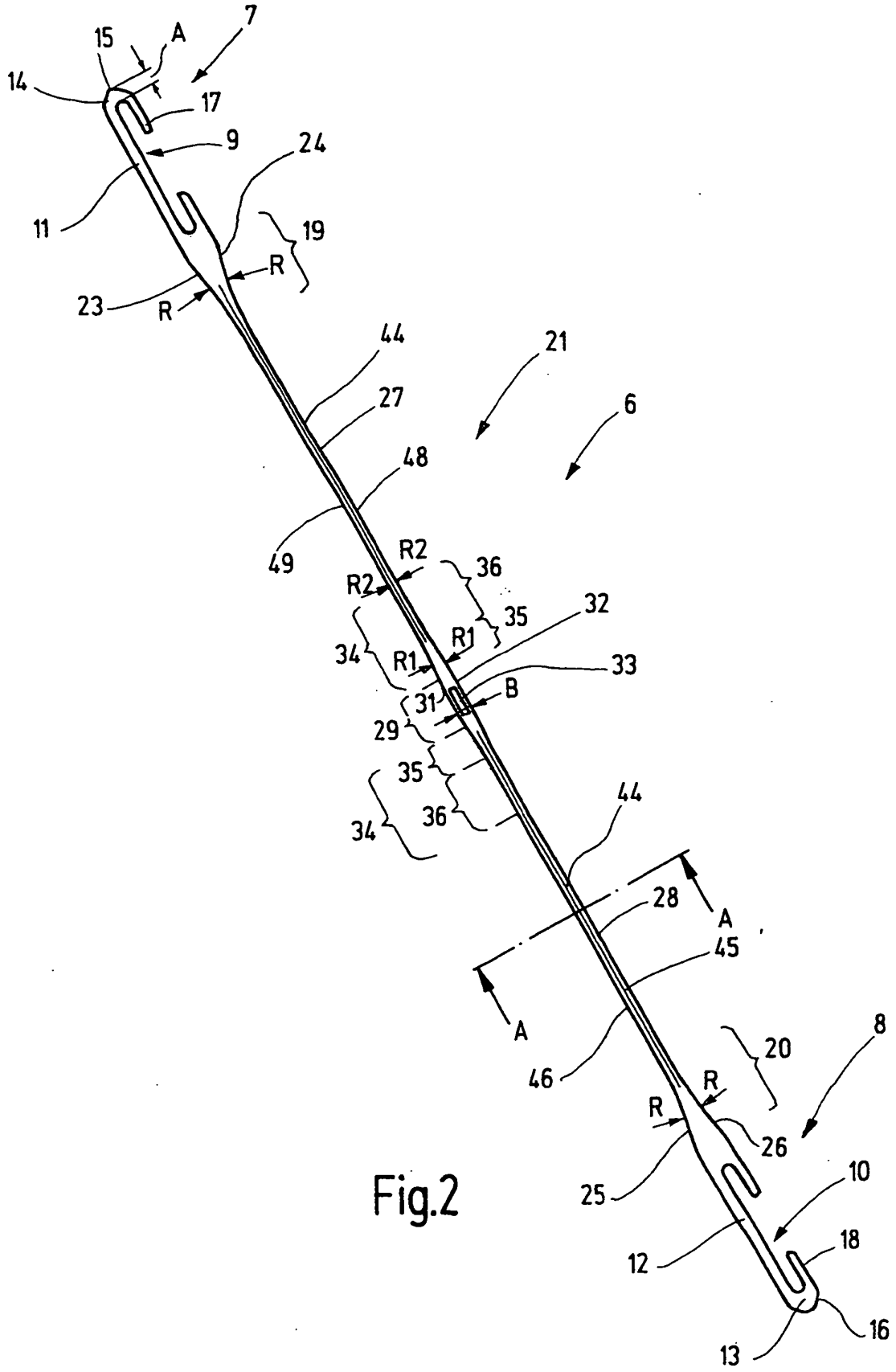

7
15
A
14
17
9
24
11
19
R
23
R
44
21
27
6
48
49
R2
R2
36
35
32
R1
34
R1
33
B
31
29
35
36
34
44
28
A
45
A
46
20
8
R
R
26
25
10
12
18
16
13

Fig.2

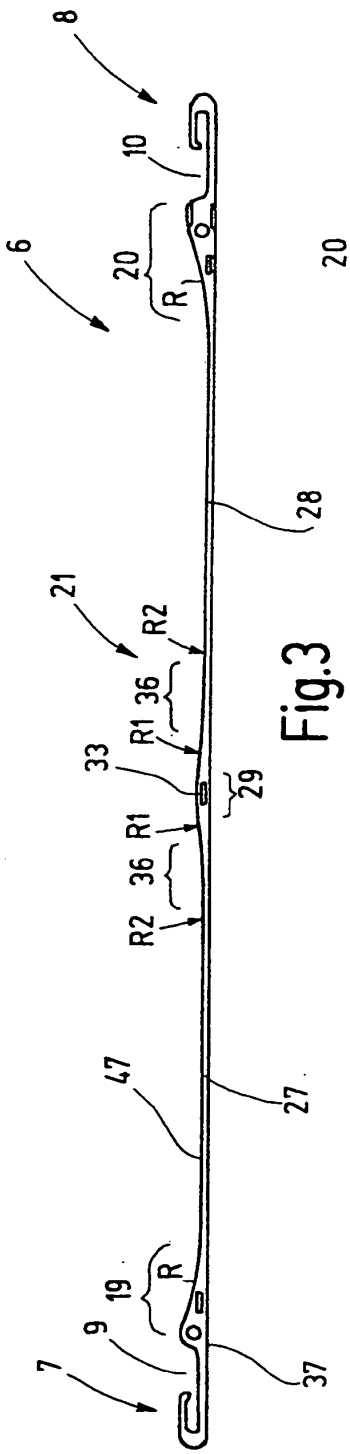


Fig.3

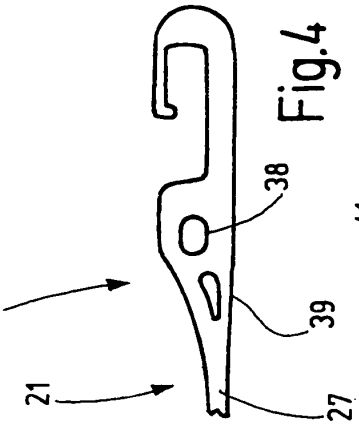


Fig.4

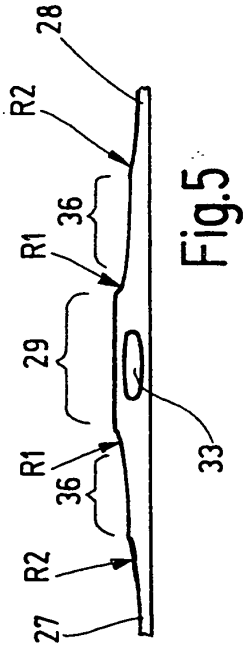


Fig.5

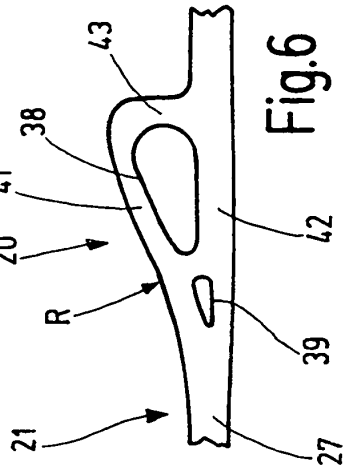
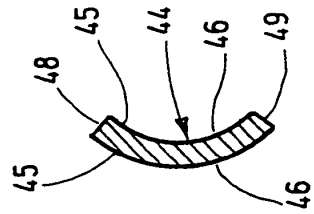


Fig.6



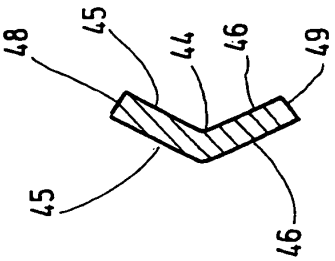


Fig.8

Fig.7

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

- US 6230756 A **[0005]**