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

(11) **EP 2 019 157 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

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

(21) Anmeldenummer: **07014643.6**

(22) Anmeldetag: **26.07.2007**

(54) **Schmale gekröpfte Weblitze**

Narrow cropped heald

Lisse coudée et étroite

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CZ DE ES FR IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.2009 Patentblatt 2009/05

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

(72) Erfinder: **Bächtold, Julius**
8832 Wilen b. Wollerau (CH)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 739 215
DE-C- 976 459
JP-A- 2006 265 760
US-A- 3 417 789

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 2 019 157 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flachband-Weblitze mit Endöse, Schaft und Fadenauge, hergestellt aus einem Metallbandabschnitt.

[0002] Weblitzen werden beispielsweise aus flachem Stahlband in einem Stanzvorgang hergestellt. Dabei werden von einem Metallbandzuschnitt Partien entfernt, um die gewünschte Außenform der Weblitze zu erhalten. Die entfernten Teile sind Abfall, der aber zum Materialverbrauch erheblich beiträgt.

[0003] Es ist manchmal erforderlich, Weblitzen mit einer Kröpfung zu versehen, wobei insbesondere benachbarte Weblitzen auf einen Webschaft häufig in entgegen gesetzten Richtungen voneinander weg gekröpft sind. Dadurch entsteht bezüglich der Kettfadenlängsrichtung ein Versatz zwischen den Fadenaugen benachbarter Weblitzen, um den Durchgang von Kettfäden zwischen den Weblitzen zu erleichtern. Paarige Weblitzen mit unterschiedlich versetzten Schäften sind aus der US 7 204 274 B2 und der CH 468 489 und der DE 10 2005 033 175 B3 bekannt. Diese Weblitzen weisen jeweils eine sich entlang des Schafts und der Endöse erstreckende gerade Kante auf. Der erzielbare Zwischenraum zwischen den Schäften benachbarter Weblitzen ist begrenzt.

[0004] Weiter ist beispielsweise aus der US 1 545 904 die Herstellung von Weblitzen auf Flachmaterial bekannt, das jeweils einen relativ schmalen Blechstreifen bildet. Die Endösen schließen symmetrisch an den Schaft an, der mit einer Kröpfung versehen sein kann, um zwischen benachbarten Weblitzen einen vergrößerten Fadendurchgangsraum festzulegen.

[0005] Des Weiteren ist aus der US 2 973 786 ein Weblitzensatz bestehend aus unterschiedlich gekröpften Weblitzen bekannt, wobei die Weblitzen aus einem metallischen Flachmaterial bestehen. Im Anschluss an die Endösen sind die Schäfte der Weblitzen so gekröpft ausgebildet, dass zwischen benachbarten Weblitzen ein vergrößerter Fadendurchgangsraum vorhanden ist.

[0006] Schließlich ist aus der US 644 371 eine Weblitze bekannt, die aus einem schmalen Blechstreifen hergestellt ist, in dem Fadenauge und Endöse in geschlitzten Abschnitten durch Aufweiten hergestellt worden sind. Außerdem kann der Schaft einer solchen Weblitze gekröpft ausgebildet sein. Zu beiden Seiten des Fadenauges ist der Schaft in einem Prägeprozess abgeflacht worden, um eine erhöhte Elastizität in Kettfadenlängsrichtung zu bewirken.

[0007] Zwar ist das Herstellen von länglichen Öffnungen durch Schlitzen und Aufweiten ein materialsparendes Verfahren, jedoch setzt es eine relativ starke Materialverformung voraus, was die Materialwahl und die Möglichkeiten der Materialoptimierung einschränkt.

[0008] Aus der DE-A-976 459 sind Flachstahlweblitzen mit ringförmig geschlossenen Endösen bekannt, von denen ausgehend sich das Flachstahlmaterial zu einem Schaft hin beidseits verjüngt. Im unmittelbaren Anschluss an die Endöse weist der Schaft eine Kröpfung auf.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Weblitze und ein zu ihrer Herstellung dienendes rationelles Herstellungsverfahren anzugeben, womit eine materialsparende Herstellung hochleistungsfähiger Weblitzen ermöglicht werden soll.

[0010] Diese Aufgabe wird mit der Flachband-Weblitze nach Anspruch 1, wie auch mit dem Verfahren nach Anspruch 8 gelöst:

[0011] Die erfindungsgemäße Flachbandweblitze besteht aus einem Metallbandabschnitt, dessen ursprüngliche Breite der Breite an der Endöse entspricht. Entlang des Schafts ist Material entfernt worden, beispielsweise in einem Stanzvorgang oder dergleichen. Zwischen der Endöse und dem Schaft ist ein Übergangsabschnitt ausgebildet, in dem sich die Breite von der Endösenbreite auf die Schaftbreite reduziert. Die Weblitze weist an der Endöse eine gerade Kante auf, die in einigem Abstand zu der Endöse entweder an dem Übergangsabschnitt oder an dem Schaft einen von einer Längsmittellinie der Weblitze in einem Knick oder Bogen weg führenden Abschnitt aufweist. Dadurch ist die Außenkante des Schafts um einen Betrag X versetzt. Die Mitte des Fadenauges liegt vorzugsweise ungefähr auf einer Linie, die die Außenkanten der Endösen miteinander verbindet.

[0012] Eine solche Weblitze lässt sich aus einem Metallstreifen herstellen, dessen Breite nicht größer ist als die Breite der Endösen. Dennoch kann in Kettfadenlängsrichtung ein großer Versatz zwischen Fadenauge und Endöse erreicht werden.

[0013] Ausgehend von einer zunächst flach ausgebildeten Flachbandweblitze, die vorzugsweise eben, d.h. unverwunden ausgebildet ist und somit deren Endöse, Übergangsabschnitt und Schaft in einer gemeinsamen Ebene, vorzugsweise gegeneinander nicht verdreht angeordnet sind, wird der Schaft nachträglich gegenüber den Endösen versetzt angeordnet. Dieser nach dem Ausschneiden bzw. Ausstanzen der Weblitze noch nicht vorhandene sondern nachträglich erzeugte Versatz des Schafts gegen die Endösen wird durch eine plastische Verformung des Übergangsbereichs oder eines Teils des Schafts innerhalb der genannten Ebene erreicht. Dazu dient ein entsprechendes Prägeverfahren. Es ist aber auch möglich, das Stanzen und Prägen zu einem Schritt zu integrieren und in einem gemeinsamen Werkzeug durchzuführen. Auch hier kommt es zu einer plastischen Verformung an Schaft oder Übergangsbereich zur Ausbildung der Kröpfung bzw. des Versatzes.

[0014] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung und Unteransprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung offenbart weitere Details und ist ergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

Figur 1 und 2 Flachband-Weblitzen nach dem Aus-

stanzen, jedoch vor einem Kröpf- bzw. Prägeschritt,

Figur 3 die Flachbandlitzenrohlinge nach Figur 1 und 2 übereinander gelegt,

Figur 4 und 5 die Flachbandlitzen hergestellt aus den Rohlingen nach Figur 1 und 2 nach einem Prägeschritt,

Figur 6 die Flachbandlitzen nach Figur 4 und 5 übereinander gelegt,

Figur 7 und 8 alternative Ausführungsformen von Flachband-Weblitzen, jeweils in Veranschaulichung durch zwei zusammengehörige, unterschiedlich gekröpfte übereinander gelegte Weblitzen und

Figur 9 eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Flachband-Weblitze durch Veranschaulichung ihres Endbereichs.

[0015] In Figur 1 ist ein Flachband-Weblitzenrohling 1 veranschaulicht, der aus einem Metallband der Breite B ausgestanzt worden ist. Diese Breite B ist geringer, als für gestanzte Flachband-Weblitzen sonst üblich. Der Flachband-Weblitzenrohling 1 weist zwei Endösen 2, 3 auf, zwischen denen ein Schaft 4 vorgesehen ist. Dieser schließt über Übergangsbereiche 5, 6 an die Endösen an. Bei der Herstellung des Flachband-Weblitzenrohlings 1 sind zur Ausbildung der Endösen 2, 3 Öffnungen 7, 8 in die Endbereiche des Blechstreifenabschnitts eingebracht worden. Diese Öffnungen können einen geschlossenen Rand oder, wie dargestellt, auch einen unterbrochenen Rand aufweisen. Je nachdem entstehen O-Endösen (wie beispielsweise nach Figur 8) oder C-Endösen (wie nach Figur 1 bis 6) oder J-Endösen (wie nach Figur 7).

[0016] Der Flachband-Weblitzenrohling 1 weist eine gerade Kante 9 auf, die sich von dem oberen Ende der oberen Endöse 7 bis zu dem unteren Ende der unteren Endöse 8 erstreckt. Diese gerade Kante 9 entspricht einer Seitenkante des ursprünglichen Metallbandabschnitts. Von der gegenüber liegenden geraden Kante sind jedoch lediglich noch zwei Abschnitte 10, 11 jeweils an den Endösen 2, 3 übrig. In einem dazwischen liegenden Abschnitt, der die Übergangsbereiche 5, 6 und den Schaft 4 beinhaltet, wurde Material von dem Metallbandabschnitt entfernt (z.B. in einem Stanz- oder Schneidevorgang), wodurch einwärts laufende Kantenabschnitte 12, 13 und ein nach innen versetzter Kantenabschnitt 14 entsteht. Der Schaft 4 ist außerdem mit einem Fadenauge 15 versehen worden, in dem eine entsprechende Öffnung an gewünschter Stelle eingebracht worden ist. Weitere Öffnungen 16, 17 können an den Endösen 2, 3 oder in den Übergangsbereichen 5, 6 vorgesehen werden.

[0017] Figur 2 veranschaulicht einen weiteren Flachband-Weblitzenrohling 18. Während bei dem Flachband-Weblitzenrohling 1 die gerade durchgehende Kante 9 auf der Seite der Randunterbrechung der Öffnungen 7, 8 liegt, ist diese durchgehende Kante 9 bei dem Flachband-Weblitzenrohling 18 nach Figur 2 auf der anderen Seite des Rohlings angeordnet und erstreckt sich somit über die geschlossenen Ränder der Endösen 2, 3 ununterbrochen hinweg. Die Abschnitte 10, 11 sind an den Seiten der Endösen 2, 3 angeordnet, an denen deren Rand unterbrochen ist. Gleiches gilt für die Kantenabschnitte 12, 13, 14. Ansonsten gilt die Beschreibung des Flachband-Weblitzenrohlings 1 entsprechend für den Weblitzenrohling 18 unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen.

[0018] Werden die beiden Weblitzenrohlinge 1, 18 übereinander gelegt, ergibt sich das Bild nach Figur 3. Zwischen den Kantenabschnitten 14 verbleibt ein Abstand D, der relativ gering ist. Zwar können die Weblitzenrohlinge 1, 18 in diesem Zustand bereits als Weblitzen eingesetzt werden, jedoch besteht aufgrund des geringen Abstands D die Gefahr der Verletzung der Kettfäden, die zwischen den Weblitzenrohlingen 1, 18 hindurch laufen müssten.

[0019] Die Weblitzenrohlinge 1, 18 durchlaufen deshalb einen weiteren Bearbeitungsschritt, z.B. einen Prägeschritt, im Verlaufe dessen sie z.B. in den Übergangsbereichen 5, 6 eine auswärts voneinander weg gerichtete Kröpfung erfahren. Dabei werden sie innerhalb der von den Endösen 2, 3 und dem Schaft 4 festgelegten Ebene so deformiert, dass das Fadenauge 15 auf einer gedachten Linie 19 liegt, wie die ehemalige Position der Kante 9 markiert. Diese gedachte Linie 19 verbindet verbleibende Abschnitte 9a, 9b der Kante 9, die an den Endösen 2, 3 noch vorhanden sind. Das Fadenauge 15 liegt mit seiner Mitte auf der Linie 19 oder ist über diese hinaus nach außen, d.h. in Figur 4 nach links gebogen. Es ist im mittleren Abschnitt 9c der ehemaligen Kante 9 angeordnet. Dieser Abschnitt 9c liegt in einem Abstand X zu der Linie 19. Der Abstand X ist dabei vorzugsweise mindestens so groß wie die halbe Breite B1 des Schafts 4 im Bereich des Fadenauges 15. Die Kante 9 wird bei dem Umformvorgang in Abschnitte unterteilt, nämlich die Abschnitte 9a, 9b, die auf der Linie 19 liegen und mit einem auswärts gerichteten Knick oder Bogen in Abschnitte 9d, 9e übergehen, die die Kante von der Linie 19 weg führen und in den mittleren Abschnitt 9c übergehen, der wiederum gerade ist.

[0020] Die so erzeugte Flachband-Weblitze 20 bedarf zu ihrer Herstellung im Vergleich zu herkömmlich aus einem entsprechend breiteren Metallbandabschnitt ausgestanzten Weblitzen eines geringeren Materialaufwands. Im Vergleich zu Weblitzen mit aufgeweiteten Endösen ergeben sich geringere lokale Materialverformungen. Die Materialwahl kann optimiert werden.

[0021] Eine komplementäre Flachband-Weblitze 21 lässt sich aus dem Flachband-Weblitzenrohling 18 erzeugen. Wiederum wird ein Umformvorgang vorgenommen, in dessen Verlauf die Mitte des Schafts 4 auf die Linie 19 gebracht wird, die den ehemaligen Verlauf der Kante 9 markiert. Die Kante 9 wird dadurch in die Ab-

schnitte 9a, 9b, 9c, 9d, 9e unterteilt. Die vorige Beschreibung des Flachband-Weblitzenrohlings 18 und der Flachband-Weblitze 20 gilt unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen entsprechend.

[0022] Werden die Flachband-Weblitzen 20, 21, wie Figur 6 veranschaulicht, passend so übereinander gelegt, wie sie auf Tragschienen aufgereiht sind, zeigt sich, dass die Schäfte 4 voneinander weg gebogen sind. Es entsteht deshalb im Bereich der Fadenaugen 15 zwischen den Kantenabschnitten 14 der Schäfte 4 ein Abstand R, der wesentlich größer ist als der Abstand D gemäß Figur 3. Der Abstand R ist vorzugsweise so groß wie die halbe Breite B1 des Schafts 4, idealerweise so groß wie die Breite B1 des Schafts 4.

[0023] Figur 7 veranschaulicht ein abgewandeltes Weblitzenpaar 22 mit J-förmigen Endösen 2, 3. Im Übrigen gelten die vorigen Ausführungen entsprechend unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen.

[0024] Ein Weblitzenpaar 23 mit ringförmigen Endösen 2, 3 veranschaulicht Figur 8. Wiederum gilt die vorige Beschreibung entsprechend.

[0025] Während der Versatz des Abschnitts 9c der Kante 9 bei allen vorigen Ausführungsbeispielen an den Übergangsabschnitten 5, 6 angeordnet ist, ist es auch möglich, diesen Versatz in den Bereich des Schafts 4 zu verlegen. Ein solches Beispiel zeigt Figur 9. Während der Übergangsbereich 5 die Breite der Weblitze von der größeren Breite B im Bereich der Endöse 2 auf den Betrag der geringeren Breite A des Schafts 4 reduziert, erstreckt sich der gerade Abschnitt 9a der Kante 9 sowohl über die Endöse 2 als auch über den Übergangsbereich 5. Der sich anschließende Schaft 4 ist gekröpft, so dass der Abschnitt 9d der Kante 9 im Bereich des Schafts 4 liegt. Auch hier schließt sich unmittelbar an den geraden Abschnitt 9a über einen Bogen oder einen Knick der auswärts gewandte Abschnitt 9d an.

[0026] Die erfindungsgemäßen Weblitzen bestehen aus einem Metallbandabschnitt der Breite B, der schmaler ist als die insgesamt für die Flachbandlitze 20 benötigte Breite B+X. Die Flachbandlitze 20 weist eine im Wesentlichen unbearbeitete, jedenfalls unbeschnittene, von dem Metallbandabschnitt stammende Kante 9 und eine Kante 10, 11, 12, 13, 14 auf die im Bereich des Schafts 4 und der Übergangsabschnitte 5, 6 durch Beschneiden des Metallbandabschnitts erzeugt worden ist. Eine auswärts gerichtete Kröpfung des Schafts 4 schafft einen vergrößerten Abstand R zwischen zwei zusammengehörigen gegensinnig gekröpften Flachband-Weblitzen eines Weblitzenpaars 23, zu dem zwei gegensinnig gekröpfte Flachband-Weblitzen 20, 21 gehören.

Bezugszeichen

[0027]

1	Flachband-Weblitzenrohling
2, 3	Endösen
4	Schaft
5, 6	Übergangsbereiche
7, 8	Öffnungen
9, 9a - 9d	Kante
10, 11	Abschnitte
12, 13, 14	Kantenabschnitte
15	Fadenauge
16, 17	Öffnungen
18	Flachband-Weblitzenrohling
19	Linie
20, 21	Flachband-Weblitze
22, 23	Litzenpaar

Patentansprüche

1. Flachband-Weblitze (20), mit mindestens einer Endöse (2), einem sich von der Endöse (2) weg erstreckenden Schaft (4) und mindestens einem an dem Schaft (4) vorgesehenen Fadenauge (15), bestehend aus einem Metallbandabschnitt, dessen ursprüngliche Breite (B) an der Endöse (2) unverändert ist und dessen Breite (B1) entlang des Schafts (4) durch Entfernung von Material vermindert ist, um einen Litzenrohling (1, 18) auszubilden, wobei zwischen der Endöse (2) und dem Schaft (4) ein Übergangsabschnitt (5) ausgebildet ist, in dem sich die Breite von der größeren Breite (B) der Endöse (2) auf die geringere Breite (B1) des Schafts (4) reduziert, wobei der Weblitzenrohling (1) einen weiteren Bearbeitungsschritt in Form eines Prägeschritts durchläuft, im Verlaufe dessen er in dem Übergangsbereich (5) eine auswärts von einer benachbarten Weblitze (21) einander weg gerichtete Kröpfung erfährt, wobei die Endöse (2) eine gerade Kante (9a) aufweist, die sich bis zu einer Stelle erstreckt, an der der Übergangsabschnitt (5) oder der Schaft (4) die Auswärtsbiegung mit einem auswärts gerichteten Kantenabschnitt (9d) aufweist.

2. Flachband-Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endöse (2), der Übergangsabschnitt (5) und der Schaft (4) in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.

3. Flachband-Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endöse (2) ringförmig geschlossen ausgebildet ist.

4. Flachband-Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endöse (2) einseitig offen ausgebildet ist.

5. Flachband-Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (4) eine gerade Kante (9c) und eine weitere Kante aufweist, die in mehrere gegeneinander versetzt angeordnete Kantenabschnitte (10, 11, 12, 13, 14) unterteilt ist.

6. Flachband-Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Auswärtsbiegung ein Versatz zwischen dem Fadenauge (15) und der geraden Kante (9a) erzielt wird, der mindestens der halben Schaftbreite (B1) entspricht.

7. Flachband-Weblitze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Auswärtsbiegung zweier zueinander gehöriger, in einander entgegengesetzten Richtungen auswärts gebogenen Flachband-Weblitzen (20, 21) zwischen den Kantenabschnitten (14) der jeweiligen Flachband-Weblitze (20, 21) ein Abstand (R) erzeugt wird, der mindestens so groß ist wie die halbe Schaftbreite (B1)

8. Verfahren zur Herstellung einer Flachband-Weblitze, mit mindestens einer Endöse (2), einem sich von der Endöse (2) weg erstreckenden Schaft (4) und mindestens einem an dem Schaft (4) vorgesehenen Fadenauge (15), mit folgenden Maßnahmen:

   Bereitstellen eines Metallbandabschnitts, der zwei zueinander parallele äußere Kanten aufweist, deren Abstand voneinander die Breite (B) des Metallbandabschnitts festlegt,
   Ausbildung wenigstens einer Endöse (2) durch Erzeugung einer Öffnung (7) unter Beibehaltung der Breite (B),
   Entfernung von Material entlang des zu erzeugenden Schafts (4) zur Verminderung der Breite und zur Ausbildung eines Übergangsabschnitts (5) zwischen dem Schaft (4) und der Endöse (2) unter Erhaltung einer geraden Kante (9) des ursprünglichen Metallbandabschnitts,
   wobei zur Erzeugung des Schafts (4) und des Übergangsbereichs (5) der Flachband-Weblitze (20) Material entlang lediglich einer der beiden Kanten des Metallbandabschnitts entfernt wird,
   Verformung des zwischen der Endöse (2) und dem Schaft (4) ausgebildeten Übergangsabschnitts (5) oder des Schafts (4) mittels eines Prägeschritts, um der geraden Kante (9) einen Versatz (9a, 9d, 9c) zu erteilen.

Claims

1. Flat band heald (20) with at least one end eyelet (2), a shaft (4) extending away from the end eyelet (2) and at least one thread eyelet (15) provided on the shaft (4), consisting of a metal band section, of which the original width (B) is unchanged at the end eyelet (2) and the width (B1) along the shaft (4) is reduced by removal of material in order to configure a heald blank (1, 18),
   wherein configured between the end eyelet (2) and the shaft (4) is a transition section (5), in which the width is reduced from the larger width (B) of the end eyelet (2) to the smaller width (B1) of the shaft (4),
   wherein the heald blank (1) runs through a further machining step in the form of a stamping step, during the course of which it is subjected in the transition section (5) to a crimping directed outwards away from an adjacent heald (21),
   wherein the end eyelet (2) has a straight edge (9a), which extends as far as a location, at which the transition section (5) or the shaft (4) has the outward bend with an outwardly directed edge section (9d).

2. Flat band heald according to claim 1, **characterised in that** the end eyelet (2), the transition section (5) and the shaft (4) are arranged in a common plane.

3. Flat band heald according to claim 1, **characterised in that** the end eyelet (2) is configured to be closed in the shape of a ring.

4. Flat band heald according to claim 1, **characterised in that** the end eyelet (2) is configured to be open on one side.

5. Flat band heald according to claim 1, **characterised in that** the shaft (4) has a straight edge (9c) and a further edge, which is sub-divided into a plurality of staggered edge sections (10, 11, 12, 13, 14).

6. Flat band heald according to claim 1, **characterised in that** a displacement, which corresponds to at least half the shaft width (B1), is achieved between the thread eyelet (15) and the straight edge (9a) as a result of the outward bend.

7. Flat band heald according to claim 1, **characterised in that** as a result of the outward bend of two flat band healds (20, 21) belonging to one another and bent outwards in opposite directions a space (R), which is at least as large as half the shaft width (B1), is generated between the edge sections (14) of the respective flat band heald (20, 21).

8. Process for the production of a flat band heald with at least one end eyelet (2), a shaft (4) extending away from the end eyelet (2) and at least one thread eyelet (15) provided on the shaft (4), with the following measures:

   providing a metal band section, which has two parallel outer edges, the spacing of which defines the width (B) of the metal band section,
   configuring at least one end eyelet (2) by generating an opening (7) to retain the width (B),
   removing material along the shaft (4) to be generated to reduce the width and configure a transition section (5) between the shaft (4) and the end eyelet (2) to obtain a straight edge (9) of the original metal band section,

wherein to generate the shaft (4) and the transition region (5) of the flat band heald (20), material is removed along only one of the two edges of the metal band section,
deforming the transition section (5) or the shaft (4) configured between the end eyelet (2) and the shaft (4) by means of a stamping step in order to provide a displacement (9a, 9d, 9c) of the straight edge (9).

Revendications

1. Lisse (20) en forme de bande étroite, comportant au moins un oeil d'extrémité (2), une tige (4) qui s'étend en s'écartant de l'oeil d'extrémité (2) et au moins un oeillet pour fil (15) prévu sur la tige (4),
constituée d'un morceau de bande de métal dont la largeur d'origine (B) n'est pas modifiée au niveau de l'oeil d'extrémité (2) et dont la largeur (B1) est réduite par enlèvement de matériau le long de la tige (4) pour constituer une ébauche (1, 18) de lisse,
une partie de transition étant formée entre l'oeil d'extrémité (2) et la tige (4), dans laquelle la largeur se réduit en passant de la largeur plus grande (B) de l'oeil d'extrémité (2) à la largeur plus faible (B1) de la tige (4),
l'ébauche de lisse (1) étant soumise à une étape de travail supplémentaire sous forme d'une passe d'estampage, au cours de laquelle elle est affectée, dans la zone de transition (5), d'une courbure dirigée vers l'extérieur par rapport à une lisse voisine (21),
l'oeil d'extrémité (2) présentant un bord droit (9a) qui s'étend jusqu'à un emplacement au niveau duquel la partie de transition (5) ou la tige (4) présente une courbure vers l'extérieur comportant une partie de bord (9d) orientée vers l'extérieur.

2. Lisse en forme de bande étroite selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'oeil d'extrémité (2), la partie de transition (5) et la tige (4) sont situés dans un plan commun.

3. Lisse en forme de bande plate selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'oeil d'extrémité (2) a une forme annulaire fermée.

4. Lisse en forme de bande plate selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'oeil d'extrémité (2) a une conformation ouverte sur un côté.

5. Lisse en forme de bande plate selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tige (4) présente un bord droit (9c) et un autre bord qui est subdivisé en plusieurs zones de bord (10, 11, 12, 13, 14) disposées de façon décalée les unes par rapport aux autres.

6. Lisse en forme de bande plate selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** grâce à la courbure vers l'extérieur un décalage est obtenu entre l'oeillet pour fil (15) et le bord droit (9a), lequel décalage correspond à au moins la moitié de la largeur (B1) de la tige.

7. Lisse en forme de bande plate selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** grâce à la courbure vers l'extérieur de deux lisses en forme de bande plate (20, 21), associées, courbées vers l'extérieur dans des directions opposées l'une à l'autre, un écart (R) est créé entre les parties de bord (14) de chacune des lisses en forme de bande plate (20, 21), lequel écart est supérieur ou égal à la moitié de la largeur (B1) de la tige.

8. Procédé de fabrication d'une lisse en forme de bande plate, comportant au moins un oeil d'extrémité (2), une tige (4) qui s'étend à partir de l'oeil d'extrémité (2) et au moins un oeillet pour fil (15) prévu sur la tige (4) comportant les opérations suivantes :

- préparation d'un morceau de bande de métal qui présente deux bords extérieurs parallèles l'un à l'autre, dont l'écart l'un par rapport à l'autre détermine la largeur (B) du morceau de bande de métal ;
- réalisation d'au moins un oeil d'extrémité (2) en créant une ouverture (7), en maintenant la largeur (B),
- enlèvement de matière le long de la tige (4) qui doit être réalisée, en vue de réduire la largeur et de former une partie de transition (5) entre la tige (4) et l'oeil d'extrémité (2) en conservant un bord droit (9) du morceau de bande de métal d'origine,
- de la matière n'étant enlevée, en vue de la réalisation de la tige (4) et de la zone de transition (5) de la lisse en forme de bande plate (20), que le long d'un seul des deux bords du morceau de bande de métal,
- déformation de la partie de transition (5) formée entre l'oeil d'extrémité (2) et la tige (4), ou bien de la tige (4), au moyen d'une opération d'estampage, en vue de conférer au bord droit un décalage (9a, 9b, 9c).

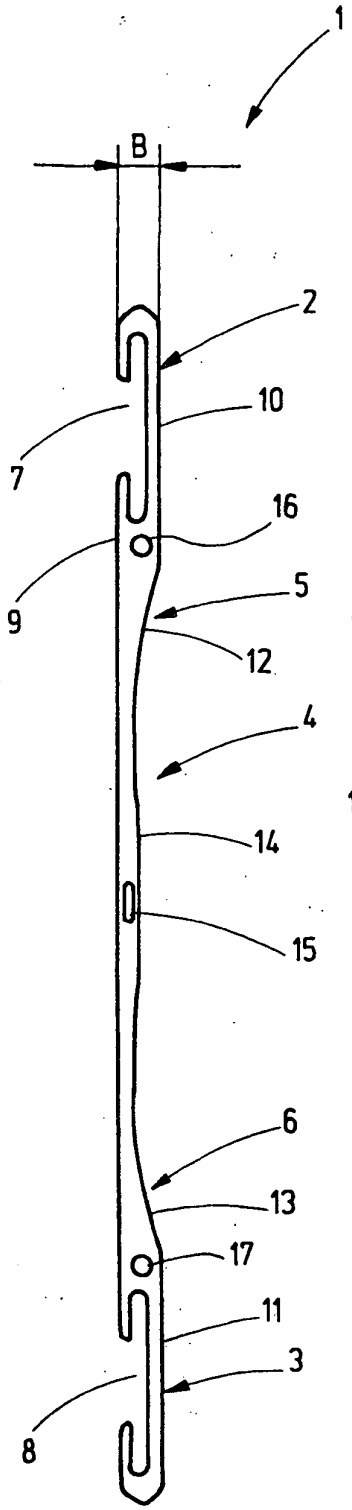


Fig.1

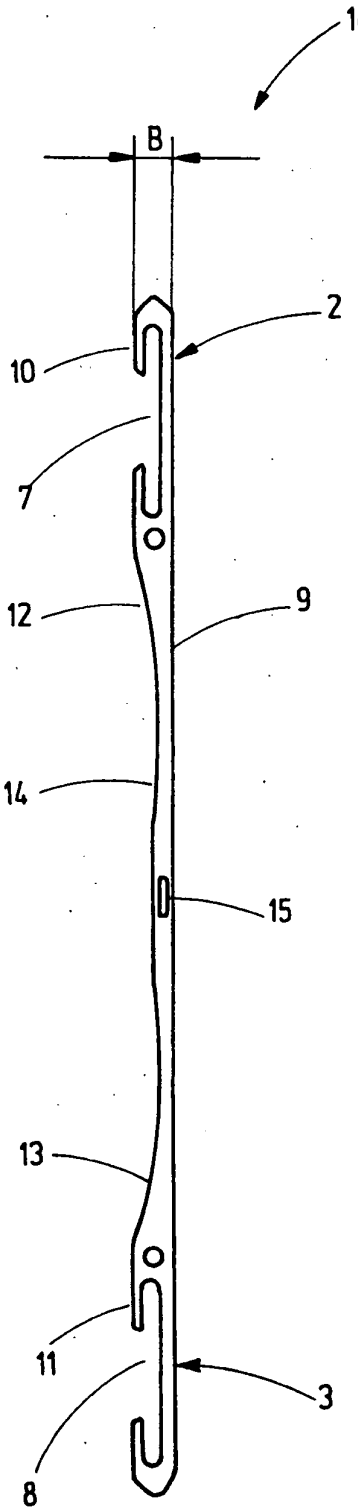


Fig.2

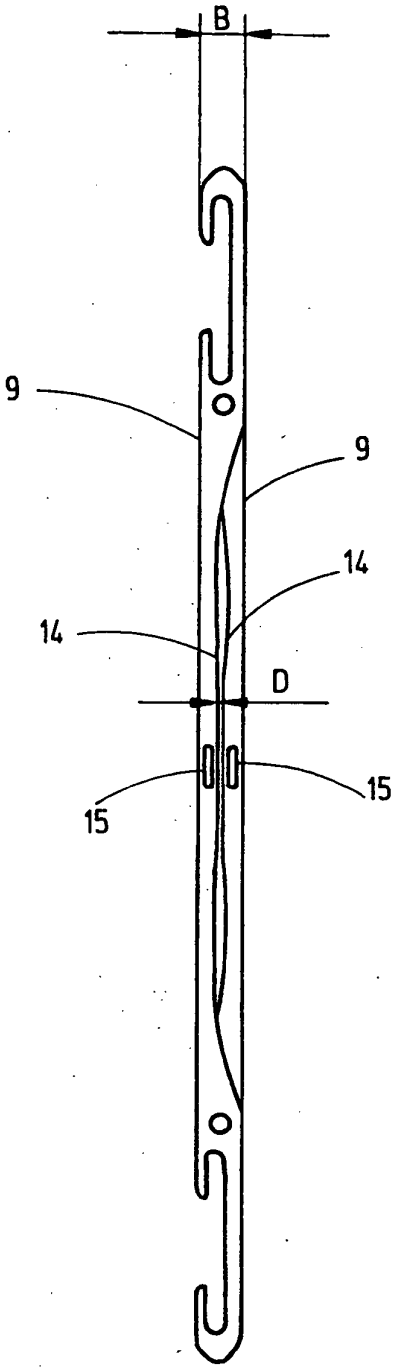


Fig.3

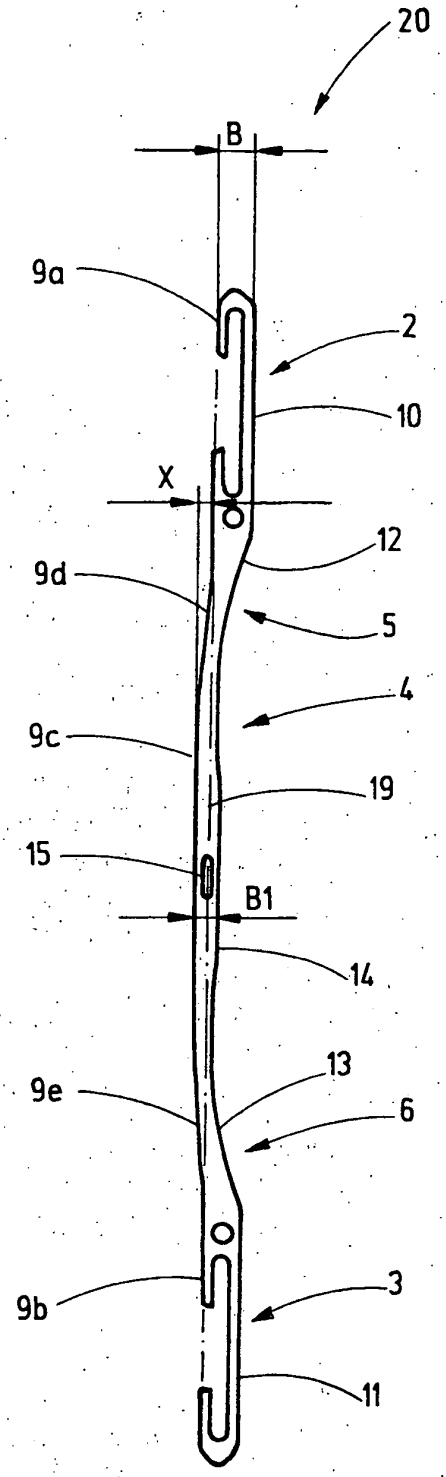


Fig.4

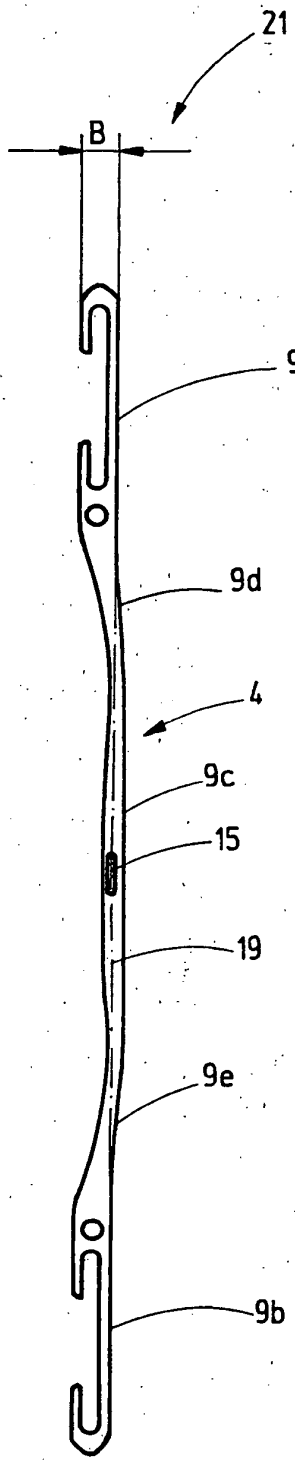


Fig.5

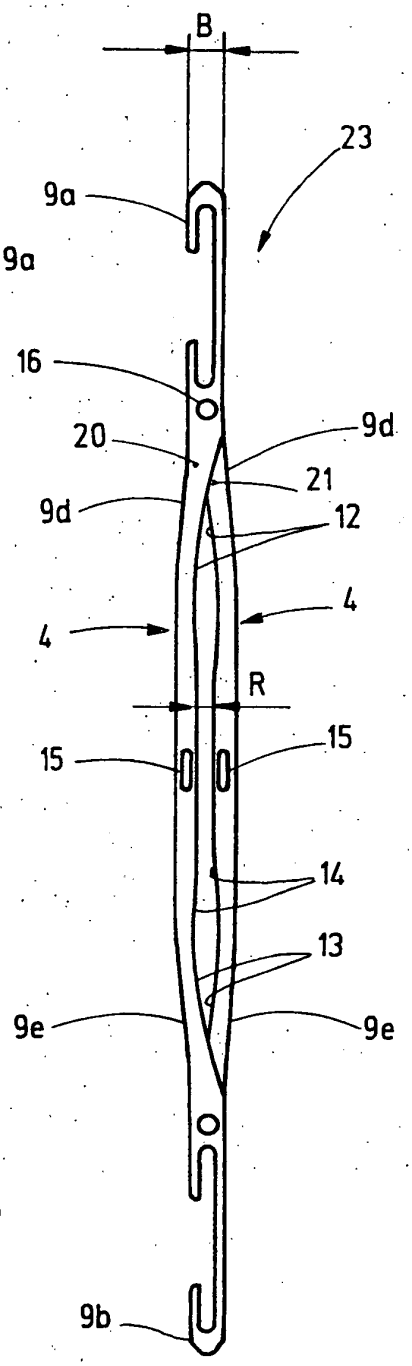


Fig.6

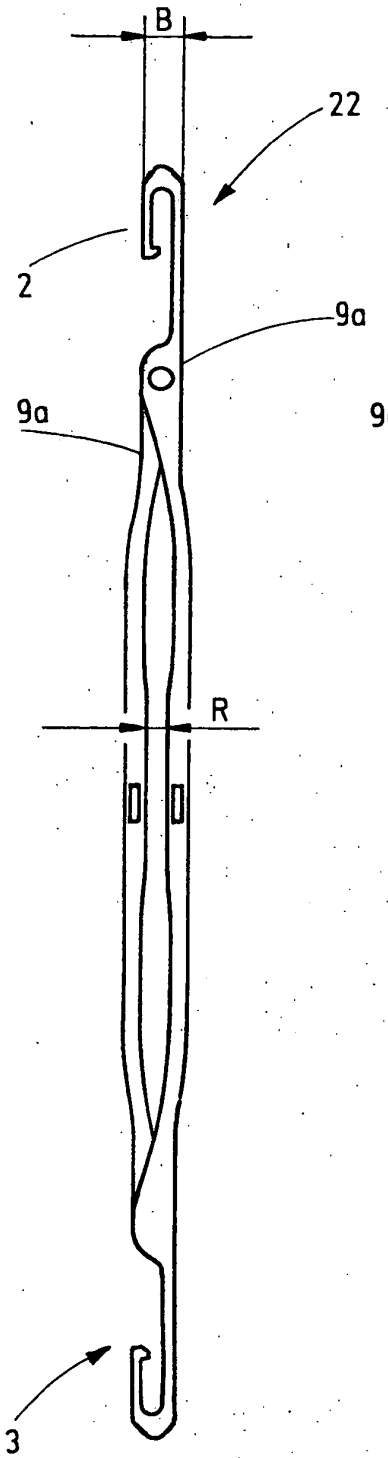


Fig.7

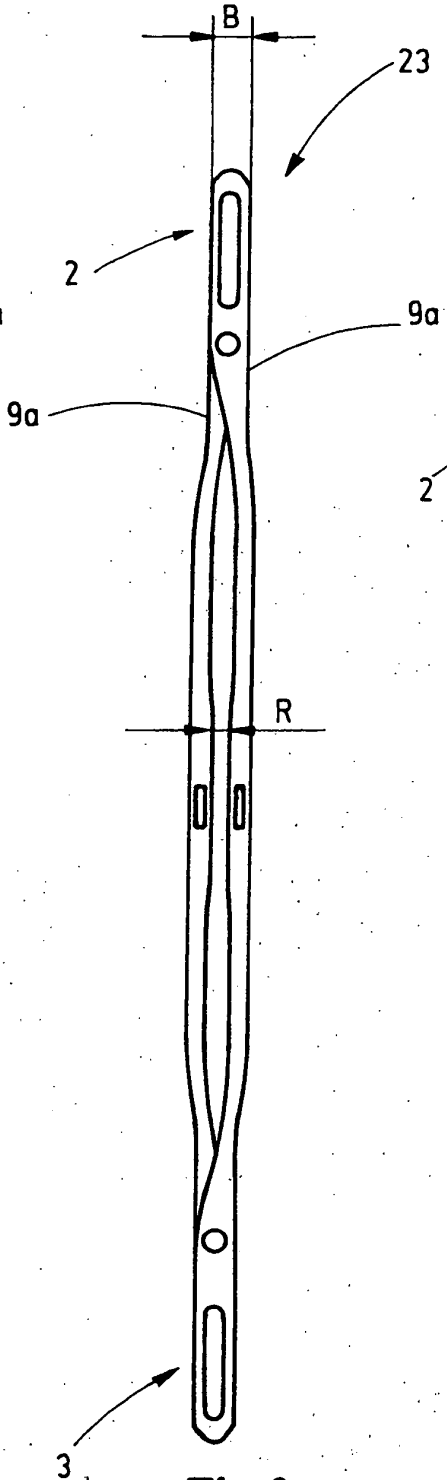


Fig.8

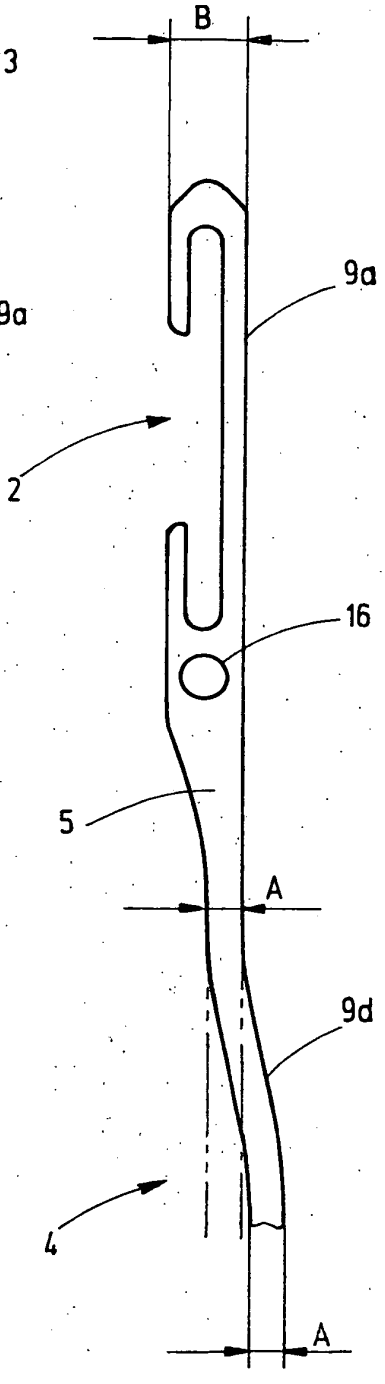


Fig.9

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 7204274 B2 **[0003]**
- CH 468489 **[0003]**
- DE 102005033175 B3 **[0003]**
- US 1545904 A **[0004]**
- US 2973786 A **[0005]**
- US 644371 A **[0006]**
- DE 976459 A **[0008]**