



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 731 651 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
D04B 35/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05012412.2**

(22) Anmeldetag: **09.06.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

• **Fehrenbacher, Eckhard**
71149 Bondorf (DE)

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

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

(72) Erfinder:
• **Hennig, Uwe**
72393 Burladingen (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Zungennadel für Textilmaschinen**

(57) Eine neuartige Zungennadel weist einen Zungenschlitz (11) auf, der sowohl an seiner vorderen Endfläche (18) als auch an seiner hinteren Endfläche (19) jeweils eine Facette oder Fläche (22, 25) aufweist, die vorzugsweise parallel zueinander und rechtwinklig zu der Schaftlängsrichtung (L) orientiert sind. Die Flächen sind dadurch so ausgerichtet, dass die öffnende oder

schließende Zunge (6) etwaigen Schmutz an den betreffenden Flächen vorbei durch den Zungenschlitz (11) schiebt und die Ansammlung und Kompaktierung von Schmutzkissen auf den genannten Flächen vermieden wird. Verallgemeinert ausgedrückt weist der Zungenschlitz (11) insbesondere im Bereich seiner Endflächen (18, 19) somit keinerlei Flächenbereich auf, der der öffnenden oder schließenden Zunge (6) entgegensieht.

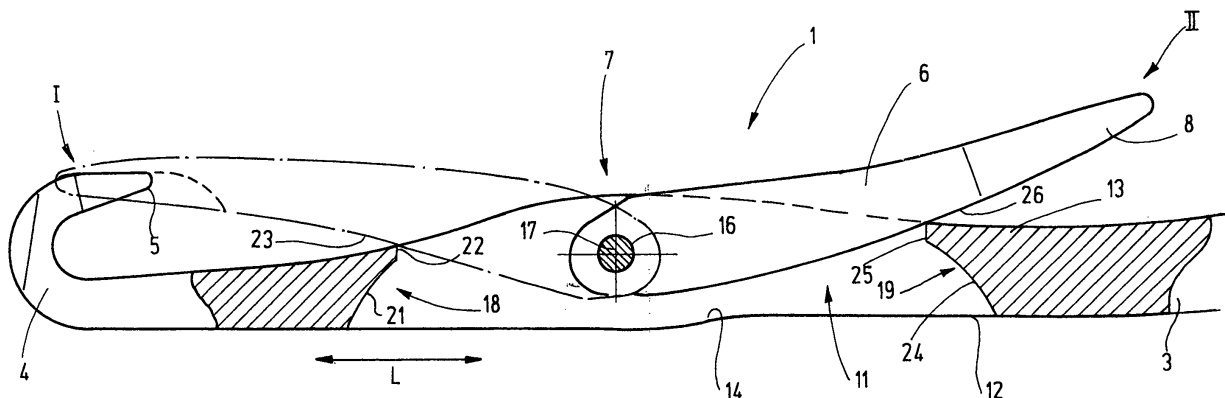


Fig.2

EP 1 731 651 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zungennadel, die für Textilmaschinen, wie beispielsweise Strickmaschinen oder Wirkmaschinen geeignet ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind zur Herstellung von Maschenware Zungennadeln bekannt, die einen länglichen Schaft mit einem endseitig daran angebrachten Haken und einer in einem Längsschlitz schwenkbar gelagerten Zunge aufweisen, die mit ihrem Ende in einer Position den Haken berührt (Schließlage) und die von dem Haken weg in Rücklage geschwenkt werden kann, um den Haken freizugeben.

[0003] Eine solche Nadel offenbart beispielsweise die DE OS 27 14 607. Zur Dämpfung der Aufschlagenergie der Zunge in der Rücklage weist die Zungennadel im Anschluss an einen ersten Längsschlitz, mit einem Durchbruch in Richtung Nadelrücken, einen zweiten Längsschlitz auf. Dabei ist dieser unterhalb der Zungenrücklage positioniert und weist eine Tiefe auf, die größer als die halbe Nadelschafthöhe ist. Die Ausführung einer Zungennadel gemäß DE OS 27 14 607, in Fachkreisen auch als Doppelschlitznadel bekannt, erhöht die Elastizität der Schaftwangen und hat somit eine dämpfende Wirkung.

[0004] Des Weiteren ist aus der DE OS 43 24 232 eine Zungennadel bekannt, die unterhalb der Auflagefläche der Zunge in der Rücklage Mittel in Form eines Durchbruchs aufweist, welcher von der Nadeloberseite bis zum Nadelrücken reicht. Diese Mittel erhöhen die Verformbarkeit der Schaftwangen womit eine dämpfende Wirkung entsteht.

[0005] Nadeln gemäß diesen Offenlegungsschriften haben gemeinsam, dass sie zusätzlich zu dem Zungenschlitz, in dem die Zunge schwenkbar gehalten ist, weitere Öffnungen z.B. in Form eines Schlitzes oder eines Durchbruchs aufweisen, was bei der Herstellung zusätzliche Prozessschritte notwendig macht.

[0006] Der Stand der Technik offenbart auch in Form der DE 43 34 051 C1 eine Nadel, die zur Aufnahme der Zunge einen Zungenschlitz aufweist, der von der Nadeloberseite ausgeht. Bezüglich der Schaftlängsrichtung ist der Zungenschlitz im Wesentlichen parallelfankig begrenzt. An dem hakenseitigen Ende und an dem gegenüber liegenden Ende des Zungenschlitzes sind schräg angeordnete gewölbte Endflächen vorgesehen, so dass die bezüglich der Schaftlängsrichtung gemessene Länge des Zungenschlitzes, von der Nadeloberseite aus gesehen, nach innen d.h. in die Tiefe des Schlitzes hinein abnimmt.

[0007] An seiner Unterseite ist der Zungenschlitz mit einem Durchbruch zu dem Nadelrücken hin versehen. Der Durchbruch ist parallelfankig begrenzt und weist sowohl an seinem hakenseitigen Ende als auch an der gegenüber liegenden Seite jeweils eine kleine, vorzugsweise ebene, quer zu der Schaftlängsrichtung orientierte Endfläche auf.

[0008] Der zur Nadelrückseite führende Durchbruch

kann dazu genutzt werden, beim Strickvorgang anfallenden Schmutz, der in den Zungenschlitz gelangt ist, aus diesem heraus zu schaffen.

[0009] Des Weiteren ist aus der DE 586678 eine Zungennadel mit einem Zungenschlitz bekannt, der sich zu dem Nadelrücken hin trichterartig erweitert. Der Zungenschlitz wird bezüglich der Schaftlängsrichtung von zwei Wangen begrenzt, deren Innenflächen miteinander einen spitzen Winkel einschließen. Die Zungenschlitzlänge nimmt in Schaftlängsrichtung zu dem Nadelrücken hin zu. Ebenso nimmt ausgehend von einem ungefähr mittleren, in Schaftlängsrichtung kurzen Bereich des Zungenschlitzes die Länge desselben zu der Nadeloberseite hin zu.

[0010] An der der Zunge und der Nadeloberseite zugewandten Seite wird insbesondere das hakenseitige Ende des Zungenschlitzes durch eine leicht gewölbte Schrägfläche gebildet, die mit der Schaftlängsrichtung einen spitzen Winkel einschließt. Obwohl die zur Rückseite hin vorhandene Erweiterung des Zungenschlitzes nach Bekunden dieser Druckschrift der Verbesserung der Schmutzabfuhr dient, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die schließende Zunge auf der ihr zugewandten Endfläche des Zungenschlitzes Schmutz andrückt und somit einen festen Schmutzkörper aufbaut.

[0011] Ein ähnlicher Effekt kann bei Zungennadeln auftreten, die zur Unterstützung ausgewählter Schwenklagen der Zunge eine Zungenfeder aufweisen. Eine solche Nadel ist beispielsweise aus der DE-AS 1113537 bekannt. Auch bei dieser Nadel ist die dem Haken benachbarte und die dem Haken gegenüber liegende Endfläche des Zungenschlitzes schräg nach oben geneigt, so dass die sich bewegende Zunge auf diesen Flächen ein Schmutzpolster aufbauen kann. Der durch die Zunge versperrte Durchgang zu dem Nadelrücken hin erschwert die Selbstreinigung und den Schmutzaustrag zusätzlich.

[0012] Aus der zum Anmeldetag der vorliegenden Patentanmeldung noch unveröffentlichten Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen P 102004049069.9 geht eine Zungennadel mit federunterstützter Zunge hervor, bei der die Zungenfeder von dem Nadelrücken her in den Zungenschlitz eingesetzt ist. Von dem Nadelrücken her gesehen verkürzt sich die in Schaftlängsrichtung gemessene Länge des Zungenschlitzes mit zunehmender Tiefe desselben. An der Nadeloberseite endet die hakenseitige Endfläche des Zungenschlitzes mit einer kleinen Fläche, die zu der Schaftlängsrichtung rechtwinklig oder stumpfwinklig orientiert und von der Nadeloberseite abgewandt ist. Diese Fläche ist so angeordnet, dass die schließende Zunge das Ende dieser Fläche gerade eben berührt, wenn sie sich in Schließlage befindet.

[0013] Mit dieser Maßnahme kann der Aufbau von Schmutzpolstern durch die schließende Zunge auf einer Endfläche des Zungenschlitzes vermieden werden.

[0014] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Zungennadel mit erhöhter Elastizität für den Aufprall der Zunge in Rücklage zu schaffen, die hinsichtlich ihrer Verschmut-

zungseigenschaften verbessert ist.

[0015] Diese Aufgabe wird mit der Zungennadel nach Anspruch 1 sowie alternativ mit der Zungennadel nach Anspruch 6 gelöst. Die Erfindung ist auf zwei Kategorien von Zungennadeln anwendbar, nämlich auf Zungennadeln mit Zungenfeder und auf Zungennadeln ohne Zungenfeder. Sofern keine Zungenfeder vorgesehen ist, ist zumindest eine der, bezogen auf die Schaftlängsrichtung endseitigen Flächen des Zungenschlitzes etwa rechtwinklig zu der Schaftlängsrichtung orientiert. Die betreffende Fläche ist somit so orientiert, dass die Bewegungsrichtung der Zunge kurz vor Erreichen ihrer jeweiligen Endlage ungefähr parallel zu der betreffenden endseitigen Fläche gerichtet ist. Dadurch wird von der Zunge bewegter Schmutz nicht auf der endseitigen Fläche abgelagert sondern an dieser vorbei geschoben. Dies ist insbesondere für die hakenseitige, den Zungenschlitz begrenzende Fläche von Bedeutung, um auf Dauer ein sicheres Schließen der Zunge zu ermöglichen.

[0016] Um die Elastizität der Zungennadel zu erhöhen, ist der Abstand der endseitigen Fläche des Zungenschlitzes vom Haken der Zungennadel mindestens so groß oder größer, je nach gewünschter Elastizität der Schaftwangen der Zungennadel, wie der Abstand des Endes des Zungenlöffels in Rücklage vom Haken.

[0017] Für Zungennadeln mit Zungenfedern wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, beide endseitigen und dabei an die Nadeloberseite grenzenden Flächen des Zungenschlitzes im Wesentlichen parallel zueinander und etwa rechtwinklig oder stumpfwinklig zu der Schaftlängsrichtung zu orientieren. Bei stumpfwinkliger Orientierung wenigstens einer der an die Nadeloberseite grenzenden Flächen ist der auf der Fläche stehende Normalenvektor von der Nadeloberseite weg in den Zungenschlitz hinein geneigt und schließt mit der Schaftlängsrichtung einen spitzen Winkel ein. Durch den rechten oder stumpfen Winkel wird in beiden Endlagen der Zunge ein Aufbau von Schmutzpaketen auf den endseitigen Flächen des Zungenschlitzes vermieden. Durch die zu dem Nadelrücken hin zunehmende Länge des Zungenschlitzes (bezogen auf die Schaftlängsrichtung) wird der Austrag aus dem Zungenschlitz zu dem Nadelrücken hin trotz des Vorhandenseins der Zungenfeder erleichtert. Dies insbesondere wenn die Zungenfeder nur einen Teil der Breite des Zungenschlitzes ausfüllt, so dass Schmutz an der Zungenfeder vorbei zu dem Nadelrücken geschafft werden kann.

[0018] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zungennadel ergeben sich aus der Zeichnung sowie der zugehörigen Beschreibung und/oder Unteransprüchen.

[0019] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 eine Zungennadel in schematisierter Seitenansicht,

Figur 2 die Zungennadel nach Figur 1 in einer aus-

schnittswisei vergrößerten und teilweise aufgeschnittenen Darstellung,

Figur 2b eine abgewandelte Ausführungsform der Zungennadel nach Figur 2 mit einem größeren Zungenschlitz in abschnittsweise längs geschnittener Darstellung,

Figur 3 eine abgewandelte Ausführungsform der Zungennadel nach Figur 2 mit Zunge in Schließlage in ausschnittsweiser, abschnittsweise längs geschnittener Darstellung,

Figur 4 die Zungennadel nach Figur 3 mit Zunge in Rücklage,

Figur 5 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungennadel in ausschnittsweiser und abschnittsweise längs geschnittener Darstellung mit Zunge in Schließlage,

Figur 6 die Zungennadel nach Figur 5 mit Zunge in Rücklage,

Figur 6b eine abgewandelte Ausführungsform der Zungennadel nach Figur 5 mit einem größeren Zungenschlitz in abschnittsweise längs geschnittener Darstellung,

Figur 7 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungennadel in ausschnittsweiser, abschnittsweise längs geschnittener Darstellung mit Zunge in Schließlage und

Figur 8 die Zungennadel nach Figur 7 mit Zunge in Rücklage.

[0020] Die in den einzelnen Figuren der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Zungennadel untergliedern sich in Ausführungsbeispiele von Zungennadeln mit Zungenfeder und Ausführungsbeispiele von Zungennadeln ohne Zungenfeder. Die in Figur 1 veranschaulichte Zungennadel 1 kann sowohl mit als auch ohne Zungenfeder ausgeführt werden. Insoweit gelten die nachfolgend beschriebenen Details für beide Ausführungsformen.

[0021] Die Zungennadel 1 weist einen Nadelkörper 2 mit einem länglichen Schaft 3 auf, der in einem Haken 4 mit einer Hakenspitze 5 endet. Benachbart zu dem Haken ist eine Zunge 6 angeordnet, die mittels eines Zungenlagers 7 schwenkbar gelagert ist. Durch hin und her schwenken der Zunge 6 kann diese die Hakenspitze 5 mit ihrem Löffel 8 berühren und somit den Haken 4 schließen oder den Haken 4 öffnen, indem sie in Rücklage gerät.

[0022] Die Zungennadel 1 weist außerdem zumindest

einen von dem Nadelkörper 2 aufragenden Fuß 9 auf. Optional kann an dem Nadelkörper 2 und/oder dem Schaft 3 eine Umhängefeder 10 vorgesehen sein. Diese ist beispielsweise an einer der ebenen Seitenflächen der Zungennadel 1 angebracht und dient dem Umhängen von Maschen, die von dem Schaft 3 aufgenommen sind, d.h. der Übertragung dieser Maschen auf andere Nadeln.

[0023] Figur 2 veranschaulicht insbesondere den Aufbau der Zungennadel 1. Die Zunge 6 ragt mit ihrem dem Zungenlager 7 zugehörigen Ende in einen Zungenschlitz 11, der als länglicher Schlitz in den Schaft 3 eingearbeitet ist und sich von dem Nadelrücken 12 des Schafts 3 bis zu der Nadeloberseite 13 erstreckt. Ist der Schaft 3 im Querschnitt im Wesentlichen rechteckig ausgebildet, ist der Nadelrücken 12 eine schmale, vorzugsweise weitgehend ebene Fläche, mit der die Zungennadel 1 an den Boden des ihr zugeordneten Nadelkanals eines Nadelbetts einer Strickmaschine gleitet. Die Nadeloberseite 13 ist die gegenüber liegende Fläche, aus der die Zunge 6 heraus ragt. Beide Seiten des Zungenschlitzes werden durch Wangen 14, 15 begrenzt. In Figur 2 ist die zu oberst liegende Wange 15 (Figur 1) weg geschnitten, um dadurch die aus Sicht des Betrachters hinter der Zunge 6 liegende Wange 14 freizulegen. Dadurch wird ein durch ein Zungenloch 16 greifender Zapfen 17 sichtbar, der das Zungenlager 7 bildet. Der Zapfen 17 ist vorzugsweise rechtwinklig zu den Wangen 14, 15 orientiert, die den Zungenschlitz 11 mit ihren vorzugsweise ebenen und rechtwinklig zueinander orientierten, aufeinander zu weisenden Innenseiten begrenzen. Der parallel zu einer Schaftlängsrichtung L und senkrecht zu den Wangen 14, 15, d.h. in Figur 2 senkrecht zur Zeichenebene stehende Längsschnitt des Zungenschlitzes 11 ist deshalb an jeder Stelle vorzugsweise rechteckig.

[0024] Zu beiden Seiten des Zungenlagers 7 ist der Zungenschlitz 11 durch Endflächen 18, 19 begrenzt. Die Endfläche 18 ist dabei zwischen dem Zungenlager 7 und dem Haken 4 angeordnet. Hingegen ist die Endfläche 19 an dem gegenüber liegenden Ende des Zungenschlitzes angeordnet und liegt der Endfläche 18 gegenüber.

[0025] Die Endfläche 18 ist in eine gewölbte Fläche 21 und eine in einem Winkel zu dieser stehende, vorzugsweise kleinere Fläche 22 unterteilt, die an die Nadeloberseite 13 grenzt. Während die von dem Nadelrücken 12 ausgehende Fläche 21 vorzugsweise kreisbogenförmig, d.h. zylindrisch gewölbt ausgebildet ist und mit der Nadel längsrichtung L einen spitzen Winkel einschließt dessen Spitze in Richtung Haken 4 zeigt, ist die Fläche 22 im Wesentlichen oder auch im Rahmen der Fertigungsgenauigkeit genau rechtwinklig zu der Schaftlängsrichtung L orientiert. Die Fläche 22 ist dabei vorzugsweise so positioniert, dass die Zunge 6 mit ihrer Innenseite 23 an dem oberen, nadeloberseitigen Ende der Fläche 22 anliegt, wenn sie sich in Schließlage I befindet. Die Zunge 6 kann auch in einem geringen Abstand zu dieser stehen.

[0026] Entsprechend ist die Endfläche 19 in eine bogenförmig, vorzugsweise zylinderförmig gewölbte größere, an den Nadelrücken 12 anschließende Fläche 24

und an eine im Rahmen der Bearbeitungsgenauigkeit vorzugsweise ebene Fläche 25 unterteilt, die an die Nadeloberseite 13 anschließt. Die Fläche 25 ist vorzugsweise parallel zu der Fläche 22 orientiert und somit im Rahmen der Fertigungsgenauigkeit-vorzugsweise rechtwinklig zu der Schaftlängsrichtung L ausgerichtet. Die Fläche 24 schließt mit der Schaftlängsrichtung L hingegen einen spitzen Winkel ein, dessen Spitze vom Haken 4 der Nadel 1 weg zeigt.

[0027] Der Zungenschlitz 11 weist somit an der Nadeloberseite 13 eine in Schaftlängsrichtung L zu messende Länge auf, die geringer ist als die an dem Nadelrücken 12 zu messende Länge. Außerdem divergieren die Flächen 21 und 24. Somit erweitert sich der Zungenschlitz 11 zu dem Nadelrücken 12 hin, zumindest bezüglich seiner Längsrichtung. In Querrichtung erweitert er sich jedoch vorzugsweise nicht, denn die Wangen 14, 15 sind zueinander wie erwähnt parallel orientiert.

[0028] Die insoweit beschriebene Zungennadel 1 unterliegt einer verminderten Verschmutzung und hat beste Selbstreinigungswirkung. In Betrieb wird die Zunge 6 fortwährend zwischen der Schließlage I und der Rücklage II hin und her bewegt. Dabei wird etwaiger, an der Nadeloberseite 13 anliegender Schmutz an den Flächen 22, 25 vorbei durch den sich erweiternden Zungenschlitz 11 zu dem Nadelrücken 12 hin bewegt, wo er frei austreten kann.

[0029] Die Figur 2b veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform der Zungennadel 1 ähnlich der in Figur 2 beschriebenen mit erhöhter Elastizität der Schaftwangen 14, 15. Soweit Bau-, Funktions- oder Strukturgleichheit zu der vorbeschriebenen Zungennadel 1 nach Figur 2 vorliegt, wird unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen auf die vorige Beschreibung verwiesen. Diese gilt mit Ausnahme der nachfolgenden Abweichungen somit uneingeschränkt.

[0030] Abweichend von der Zungennadel 1 gemäß Figur 2 weist die Zungennadel 1 nach der Figur 2b einen ebenen Nadelrücken 12 auf. Dieser erstreckt sich in einer Ebene über die komplette Schaftlänge 3. Es sind auch Nadeln denkbar, deren Nadelrücken 12 eine ebene Form aufweist und die zusätzlich eine abgehobene Hakenstellung aufweist, wie aus dem Stand der Technik bekannt.

[0031] Zusätzlich weist eine Zungennadel 1 gemäß Figur 2b einen durchgehenden Zungenschlitz 11 auf der sich beginnend von einem Bereich zwischen der Hakenspitze 5 und dem Zungenlager 7 bis zum Ende oder darüber hinaus des Zungenlöffels 8, wenn dieser in der Rücklage II ist, erstreckt. Somit entsteht eine Zungennadel 1 mit sehr elastischen Wangen 14, 15. Der Abstand A von der Hakenspitze 5 bis zur Fläche 25 der Endfläche 19 des Zungenschlitzes 11 ist größer oder mindestens gleich groß wie der Abstand B von der Hakenspitze 5 bis zum Ende des Zungenlöffels 8. Die Auflage des Zungenlöffels wird dann ausschließlich von einem Formeindruck 37 gewährleistet. Dadurch entsteht eine besonders flexible Zungennadel. Der Formeindruck 37 ist nur an einer oder auch an beiden den Schaft begrenzenden Wangen

ausgebildet. Er steht von der jeweiligen Wange ausgehend in den Zungenschlitz 11 vor und verengt oder versperert diesen. Er weist eine in der Form dem Rücken des Zungenlöffels angepasste Anlagefläche auf.

[0032] Die Figuren 3 und 4 veranschaulichen eine weitere abgewandelte Ausführungsform der Zungennadel 1, die ebenfalls ohne Zungenfeder auskommt. Soweit Bau-, Funktions- oder Strukturgleichheit zu der vorherbeschriebenen Zungennadel 1 nach Figur 1 vorliegt, wird unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen auf die vorige Beschreibung verwiesen. Diese gilt mit Ausnahme der nachfolgenden Abweichungen somit uneingeschränkt.

[0033] Abweichung von der Zungennadel 1 gemäß Figur 2 weist die Zungennadel 1 nach den Figuren 3 und 4 die beschriebene Endfläche 18 lediglich an dem hakenförmigen Ende des Zungenschlitzes 11 auf. Die Fläche 22 kann rechtwinklig oder, wie dargestellt, stumpfwinklig zu der Schaftlängsrichtung L geneigt sein. In letzterem Fall schließt der Normalenvektor N der Fläche 22 mit der Schaftlängsrichtung L einen spitzen Winkel ein. Der Normalenvektor N zeigt in den Zungenschlitz 11 hinein, d.h. von der Nadeloberseite 13 weg. Die Fläche ist vorzugsweise so orientiert, dass sie in Schließlage I mit der Innenseite 23 der Zunge 6 ungefähr oder genau einen rechten Winkel einschließt. Die Zunge 6 kann dann an der die Fläche 22 begrenzenden oberen Kante anliegen oder in einem Abstand zu dieser stehen.

[0034] Das gegenüber liegende Ende des Zungenschlitzes 11 ist anderweitig gestaltet. Die Fläche 24 erstreckt sich ausgehend von dem Nadelrücken 12 nur über ein kurzes Stück in den Zungenschlitz 11 hinein, das vorzugsweise kürzer ist als die halbe Schaftdicke. Die Fläche 24 trifft dort auf eine von der Nadeloberseite 13 her in den Schaft 3 eingearbeitete Vertiefung 27, die den Zungenschlitz 11 schneidet. Die Vertiefung 27 weist vorzugsweise einen kreisförmig gekrümmten, d.h. teilzylindrischen Boden 28 auf und bildet zusammen mit dem Formeindruck 37 für die Rücklage II der Zunge 6 eine Aufnahme für den Löffel 8 der Zunge 6. Der Löffel 8, der etwas breiter ist als die übrige Zunge 6, wird in Rücklage von der Vertiefung 27 und dem Formeindruck 37 teilweise aufgenommen. In Folge der durch die Vertiefung 27 bewirkten Schwächung der entsprechenden Wangen 14, 15 (in Figur 3 und 4 lediglich Wange 14 sichtbar) ergibt sich eine gewisse Federwirkung und somit ein gedämpftes Auftreffen der Zunge 6.

[0035] Hinsichtlich der Reinigungswirkung ist die Zungennadel 1 herkömmlichen Zungennadel noch immer überlegen. Insbesondere der im Hakeninnenraum anfallende Staub und Schmutz wird mittels der Zunge 6 und durch den Zungenschlitz 11 hindurch zu dem Nadelrücken 12 und somit aus dem Zungenschlitz 11 heraus geschafft. Indem der Zungenschlitz 11 zu dem Haken 4 hin vollkommen geschlossen ist, wenn sich die Zunge 6 in Schließlage befindet, wird der Schmutzeintrag in den Zungenschlitz 11 außerdem gemindert.

[0036] Die Figuren 5 bis 8 veranschaulichen abgewan-

delte Ausführungsformen der Zungennadel 1 mit Zungenfeder 29. Diese ist jeweils in dem Zungenschlitz 11 angeordnet. Die Ausführungsform der Zungennadel 1 nach den Figuren 5 und 6 zeichnet sich durch einen relativ kurzen Zungenschlitz 11 aus. Wegen der allgemeinen Konfiguration der Zungennadel 1 wird auf die Beschreibung zu der Ausführungsform der Zungennadel 1 nach Figur 2 verwiesen, die entsprechend gilt. Ergänzend gilt folgendes:

[0037] Die Endfläche 18 ist mit einer Ausnehmung 30 versehen, die eine Lagertasche oder einen Lagersitz für die Zungenfeder 29 bildet. Diese ist stabförmig und im Wesentlichen gerade ausgebildet. Sie kann einen runden, ovalen oder abgeflachten Querschnitt aufweisen. Die Zungenfeder bildet eine Biegefeder, die mit ihrem Ende 31 in der Ausnehmung 30 liegt. Die Ausnehmung 30 ist zu dem Nadelrücken 12 hin offen, dabei aber etwas verengt, so dass das Ende 31 unverlierbar in der Ausnehmung 30 gehalten ist.

[0038] Die gegenüber liegende Endfläche 19 ist ebenfalls mit einer Ausnehmung 32 versehen, in der ein Ende 33 der Zungenfeder 29 liegt. Wiederum verhindert eine nadelrückenseitige Verengung 38 der sonst offenen Ausnehmung 32 das Herausfallen des Endes 33 der Zungenfeder 29, so dass diese in dem Zungenschlitz 11 unverlierbar gehalten ist.

[0039] Die Endfläche 19 ist in die Flächen 25, 24 unterteilt, wobei die Fläche 25 vorzugsweise als ebene Fläche ausgebildet sein kann aber nicht muss. Sie ist, wie vorstehend beschrieben, vorzugsweise parallel zu der Fläche 22 ausgerichtet. Die Fläche 24 kann, wie vorstehend beschrieben, gewölbt ausgebildet und schräg zu der Schaftlängsrichtung L oder auch im rechten Winkel zu dieser angeordnet sein.

[0040] Die Zunge 6 schlägt in Schließlage I an dem nadeloberseitigen Ende der Fläche 22 an. Dies bewirkt die Verschiebung von auf der Fläche 22 abgelagerten Schmutz in Richtung auf die Zungenfeder 29 zu und an dieser vorbei aus dem Zungenschlitz 11 heraus. Hierbei ist von Vorteil, dass die Zungenfeder 29 lediglich einen Teil der Breite des Zungenschlitzes 11 ausfüllt.

[0041] Die Zungenfeder kann dazu dienen, verschiedene Vorzugslagen der Zunge 6 sicherzustellen. Dazu kann das in dem Zungenschlitz 11 befindliche Ende der Zunge 6 mit Flachstellen 34, 35 versehen sein, die den ausgewählten Zungenstellungen zugeordnet sind und in diesen jeweils an der Zungenfeder 29 anliegen. Diese liegt vorgespannt an dem Ende der Zunge 6 an.

[0042] Bei vorstehendem Ausführungsbeispiel ist die Anordnung vorzugsweise so getroffen, dass die von der Zungenfeder 29 eingestellten Vorzugslagen von der Schließlage I wie von der Rücklage II jeweils wenigstens geringfügig beabstandet sind. Es ist jedoch auch möglich, wie in Figur 6 dargestellt, die Biegung der Zungenfeder 29 und die Position der Flachstelle 34 so aufeinander abzustimmen, dass die Zunge 6 gerade oder kurz vor der Rücklage II fixiert wird, in der die Zunge 6 mit ihrem Rücken 26 an dem Ende der Fläche 25 anliegt,

das an die Nadeloberseite 13 grenzt.

[0043] Die Ausführungsform der Zungennadel 1 gemäß der Figur 6b stimmt weitgehend mit der Ausführungsform der Zungennadel 1 gemäß Figur 5 und 6 überein wobei sie dieselben Eigenschaften wie eine Zungennadel 1 gemäß Figur 2b aufweist. Unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen gilt deshalb die vorstehende Beschreibung entsprechend. Ergänzend gilt folgendes:

[0044] Der Abstand A von der Hakenspitze 5 bis zur Fläche 25 der Endfläche 19 des Zungenschlitzes 11 ist größer oder mindestens gleich groß wie der Abstand B von der Hakenspitze 5 bis zum Ende des Zungenlöffels 8. Die Auflage des Zungenlöffels wird dann ausschließlich vom Formeindruck 37 gewährleistet. Dadurch entsteht eine besonders flexible Zungennadel.

[0045] Die Ausführungsform der Zungennadel 1 gemäß den Figuren 7 und 8 stimmt weitgehend mit der Ausführungsform der Zungennadel 1 gemäß Figur 5 und 6 überein. Unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen gilt deshalb die vorstehende Beschreibung entsprechend. Ergänzend gilt folgendes:

[0046] Der Zungenschlitz 11 weist gegenüber der vorstehend beschriebenen Ausführungsform eine erheblich vergrößerte Länge auf. Die Zunge 6 kann deshalb in ihrer Rücklage II wesentlich näher an den Schaft 3 heran geführt werden als bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel. Die Zungenfeder 29 ist wiederum so lang, dass sie den Zungenschlitz 11 in seiner gesamten Länge überbrückt. Die Flachstellen 34, 35 sind jedoch so angeordnet, dass sie beide die Zunge 6 jeweils etwas von ihrer Rücklage II oder Schließlage I entfernt in stabiler Stellung halten. Dazu ist die Zungenfeder 29 beispielsweise an einer von der Flachstelle 34 beabstandeten Stelle 36 zusätzlich mit einem Knick versehen, der mit dem Rücken 26 in Berührung kommt, kurz bevor der Löffel 8 am Formeindruck 37 zur Anlage kommt..

[0047] Durch den besonders langen Zungenschlitz 11 ergeben sich relativ flexible Wangen 14, 15 (Wange 15 weg geschnitten in Figur 7 und 8 - deshalb unsichtbar) was zu verbesserten dynamischen Eigenschaften der zungennadel 1 führen kann.

[0048] Auch bei der Zungennadel 1 nach den Figuren 7 und 8 ergibt sich durch den sich zu dem Nadelrücken 12 hin erweiternden Zungenschlitz 11 sowie insbesondere durch die rechtwinklig zu dem Nadelrücken 12 orientierten Flächen 22, 25, die der Zunge 6 unmittelbar benachbart sind, eine verbesserte Reinigungswirkung. Hingegen wird die Neigung zur Schmutzakkumulation an den Endflächen 18, 19 stark reduziert.

[0049] Eine neuartige Zungennadel weist einen Zungenschlitz 11 auf, der sowohl an seiner vorderen Endfläche 18 als auch an seiner hinteren Endfläche 19 jeweils eine Facette oder Fläche 22, 25 aufweist, die vorzugsweise parallel zueinander und rechtwinklig zu der Schaftlängsrichtung L orientiert sind. Die Flächen sind dadurch so ausgerichtet, dass die öffnende oder schließende Zunge 6 etwaigen Schmutz an den betreffenden Flächen vorbei durch den Zungenschlitz 11 schiebt und die An-

sammlung und Kompaktierung von Schmutzkissen auf den genannten Flächen vermieden wird. Verallgemeinert ausgedrückt weist der Zungenschlitz 11 insbesondere im Bereich seiner Endflächen 18, 19 somit keinerlei Flächenbereich auf, der der öffnenden oder schließenden Zunge 6 entgegensieht.

Bezugszeichenliste:

10 [0050]

1	Zungennadel
2	Nadelkörper
3	Schaft
4	Haken
5	Hakenspitze
6	Zunge
7	Zungenlager
8	Löffel
9	Fuß
10	Umhängefeder
11	Zungenschlitz
12	Nadelrücken
13	Nadeloberseite
14, 15	Wange
16	Zungenloch
17	Zapfen
18, 19	Endflächen
21, 22	Fläche
23	Innenseite
24, 25	Fläche
26	Rücken
27	Vertiefung
28	Boden
29	Zungenfeder
32, 30	Ausnehmung
31, 33	Ende
34, 35	Flachstellen
36	Stelle
37	Formeindruck
38	Verengung
I	Schließlage
II	Rücklage
A,B	Abstand
L	Schaftlängsrichtung
N	Normalenrichtung

50 Patentansprüche

1. Zungennadel (1) für Textilmaschinen, mit einem Nadelschaft (3), der eine Nadeloberseite (13) und einen Nadelrücken (12) aufweist und in dem ein Zungenschlitz (11) ausgebildet ist, mit einer Zunge (6), die in dem Zungenschlitz (11) zwischen einer Schließlage (I) und einer Rücklage (II) schwenkbar gelagert ist, wobei:

- die in Schaftlängsrichtung (L) zu messende Länge des Zungenschlitzes (11) von dem Nadelrücken (12) weg nach innen abnimmt,
 - der Zungenschlitz (11) in Schaftlängsrichtung (L) an die Nadeloberseite (13) anschließend durch zumindest eine zu der Schaftlängsrichtung (L) im Wesentlichen rechtwinklig oder stumpfwinklig orientierte, von der Nadeloberseite (13) abgewandten Fläche (22, 25) begrenzt ist, und wobei
 - wobei der Abstand (A) der Fläche (25) von der Hakenspitze (5) mindestens gleich groß ist, wie der Abstand (B) von der Hakenspitze (5) bis zum Ende des Zungenlöffels (8) wenn sich die Zunge in der Rücklage befindet.
2. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) der Fläche (25) von der Hakenspitze (5) größer ist, als der Abstand (B) von der Hakenspitze (5) bis zum Ende des Zungenlöffels (8) wenn sich die Zunge in der Rücklage befindet.
3. Zungennadel (1) für Textilmaschinen, mit einem Nadelschaft (3), der eine Nadeloberseite (13) und einen Nadelrücken (12) aufweist und in dem ein Zungenschlitz (11) ausgebildet ist, mit einer Zunge (6), die in dem Zungenschlitz (11) zwischen einer Schließlage (I) und einer Rücklage (II) schwenkbar gelagert ist, wobei die in Schaftlängsrichtung (L) zu messende Länge des Zungenschlitzes (11) von dem Nadelrücken (12) weg nach innen abnimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenschlitz (11) in Schaftlängsrichtung (L) an die Nadeloberseite (13) anschließend durch zwei zueinander parallele Flächen (22, 25) begrenzt ist.
4. Zungennadel nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenschlitz (11) zu dem Nadelrücken (12) hin frei durchgängig ist.
5. Zungennadel nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Zungenschlitz (11) eine Zungenfeder (29) angeordnet ist.
6. Zungennadel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich an die ebene ausgebildeten Flächen (22, 25) anschließenden Flächen (21, 24) gewölbt ausgebildet sind.
7. Zungennadel (1) für Textilmaschinen, mit einem Nadelschaft (3), der eine Nadeloberseite (13) und einen Nadelrücken (12) aufweist und in dem ein Zungenschlitz (11) ausgebildet ist, mit einer Zunge (6), die in dem Zungenschlitz (11) zwischen einer Schließlage (I) und einer Rücklage
- (II) schwenkbar gelagert ist, wobei:
- die in Schaftlängsrichtung (L) zu messende Länge des Zungenschlitzes (11) von dem Nadelrücken (12) weg nach innen abnimmt,
 ■ der Zungenschlitz (11) in Schaftlängsrichtung (L) an die Nadeloberseite (13) anschließend durch zumindest eine zu der Schaftlängsrichtung (L) im Wesentlichen rechtwinklig oder stumpfwinklig orientierte, von der Nadeloberseite (13) abgewandten Fläche (22, 25) begrenzt ist und
 ■ der Zungenschlitz (11) zu dem Nadelrücken (12) hin offen ist.
8. Zungennadel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest einen zu der Schaftlängsrichtung (L) im Wesentlichen rechtwinklig orientierten Fläche (22) gegenüberliegend eine zweite Fläche (25) angeordnet ist, die an die Nadeloberseite (13) anschließt und parallel zu der ersten Fläche (22) angeordnet ist.
9. Zungennadel nach Anspruch 1, 3 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunge (6) wenigstens in Schließlage (I) oder wenigstens in Rücklage (II) die an die Nadeloberseite (13) grenzende, rechtwinklig zu der Schaftlängsrichtung (L) orientierte Fläche (22, 25) berührt.
10. Zungennadel nach Anspruch 1, 3 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenschlitz (11) parallelflankig begrenzt ist.
11. Zungennadel nach Anspruch 1, 3 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Zungenschlitz (11) ein als Zungenstopper dienender Formeindruck (37) in Form eines plastisch verformten Zungenschlitzwandbereichs angeordnet ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Zungennadel (1) für Textilmaschinen, mit einem Nadelschaft (3), der eine Nadeloberseite (13) und einen Nadelrücken (12) aufweist und in dem ein Zungenschlitz (11) ausgebildet ist, mit einer Zunge (6), die in dem Zungenschlitz (11) zwischen einer Schließlage (I) und einer Rücklage (II) schwenkbar gelagert ist, wobei:

- die in Schaftlängsrichtung (L) zu messende Länge des Zungenschlitzes (11) von dem Nadelrücken (12) weg nach innen abnimmt und
 - der Zungenschlitz (11) in Schaftlängsrichtung (L) durch eine zwischen dem Zungenlager 7 und dem Haken 4 angeordnete Endfläche (18) be-

grenzt ist, die in eine an die Nadeloberseite (13) anschließende zu der Schaftlängsrichtung (L) im Wesentlichen rechtwinklig orientierte, von der Nadeloberseite (13) abgewandten ebene Fläche (22) und eine gewölbte an den Nadelrücken (12) anschließende Fläche (21) unterteilt ist.

5

2. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) der Fläche (25) von der Hakenspitze (5) mindestens gleich groß ist wie der Abstand (B) von der Hakenspitze (5) bis zum Ende des Zungenlöffels (8) wenn sich die Zunge in der Rücklage befindet.

10

15

3. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) der Fläche (25) von der Hakenspitze (5) größer ist, als der Abstand (B) von der Hakenspitze (5) bis zum Ende des Zungenlöffels (8) wenn sich die Zunge in der Rücklage befindet.

20

4. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenschlitz (11) in Schaftlängsrichtung (L) an die Nadeloberseite (13) anschließend durch zwei zueinander parallele Flächen (22, 25) begrenzt ist.

25

5. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenschlitz (11) zu dem Nadelrücken (12) hin frei durchgängig ist.

30

6. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Zungenschlitz (11) eine Zungenfeder (29) angeordnet ist.

35

7. Zungennadel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich an die eben ausgebildeten Flächen (22, 25) anschließenden Flächen (21, 24) beide gewölbt ausgebildet sind.

40

8. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenschlitz (11) zu dem Nadelrücken (12) hin offen ist.

45

9. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunge (6) wenigstens in Schließlage (I) oder wenigstens in Rücklage (II) die an die Nadeloberseite (13) grenzende, rechtwinklig zu der Schaftlängsrichtung (L) orientierte Fläche (22, 25) berührt.

50

10. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zungenschlitz (11) parallelflankig begrenzt ist.

55

11. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Zungenschlitz (11) ein

als Zungenstopper dienender Formeindruck (37) in Form eines plastisch verformten Zungenschlitzwandbereichs angeordnet ist.

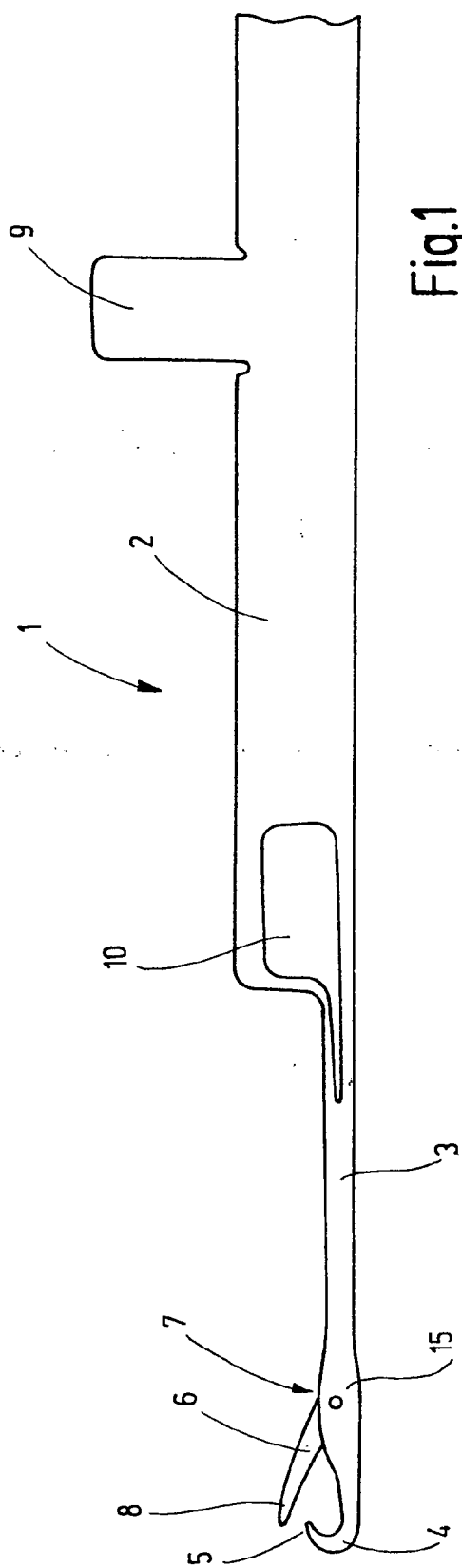


Fig.1

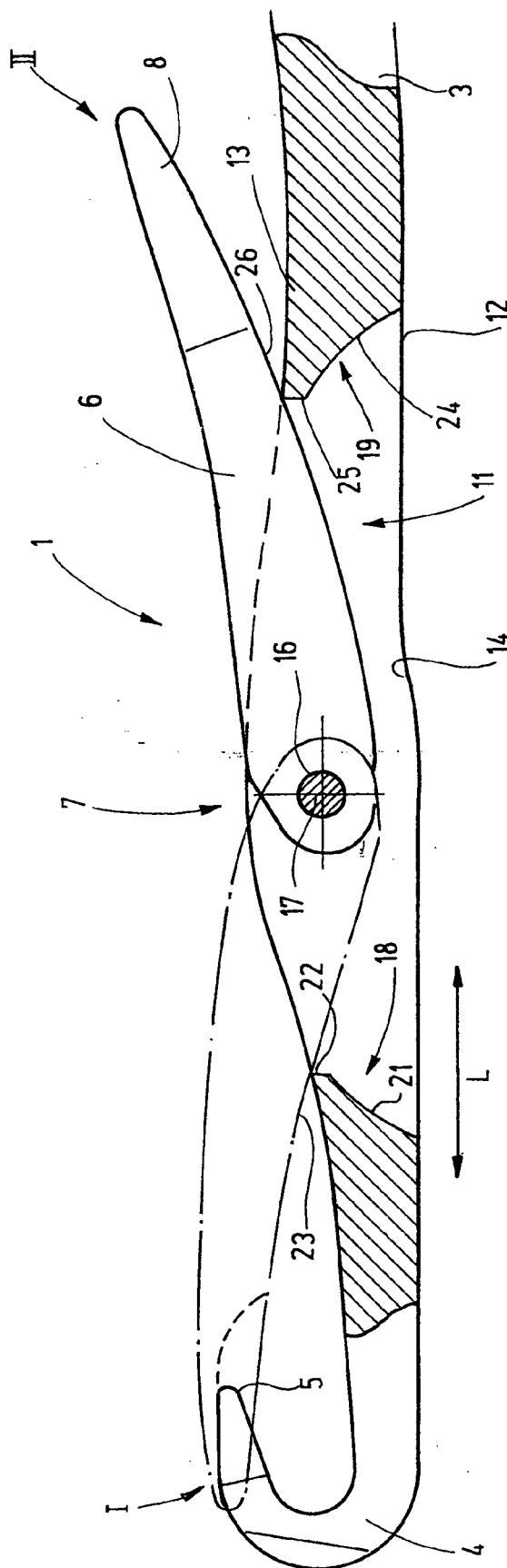
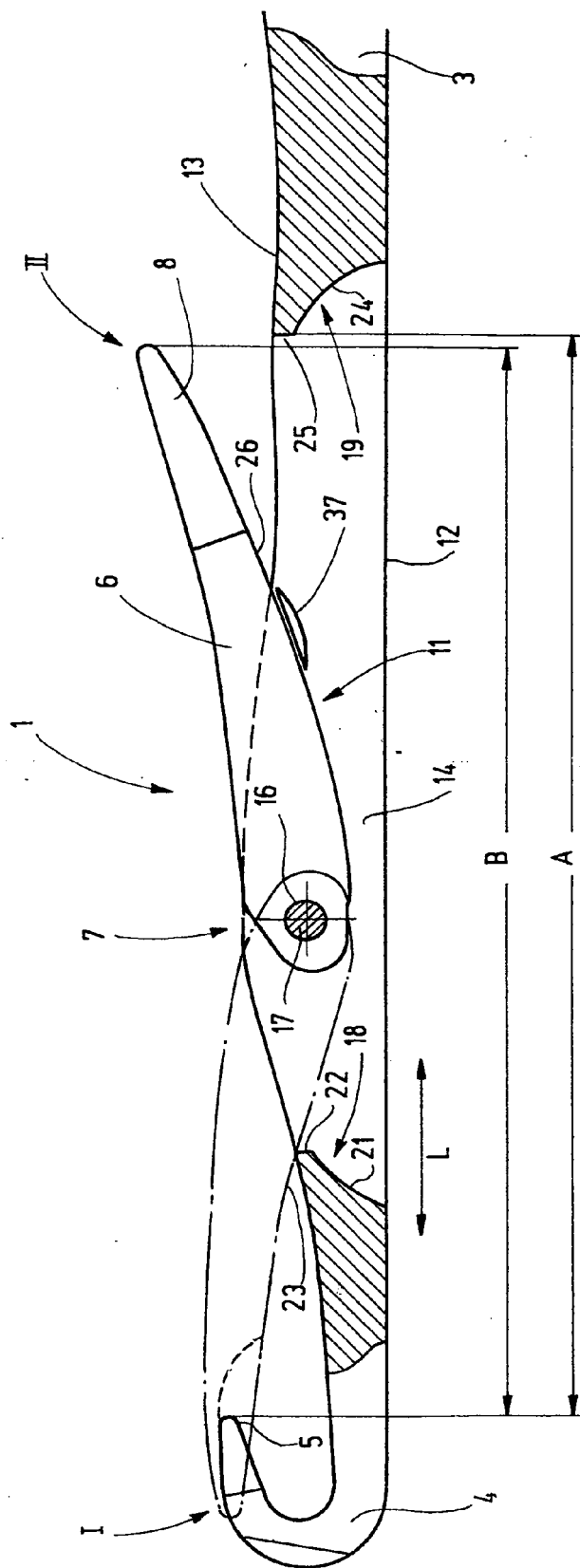


Fig.2



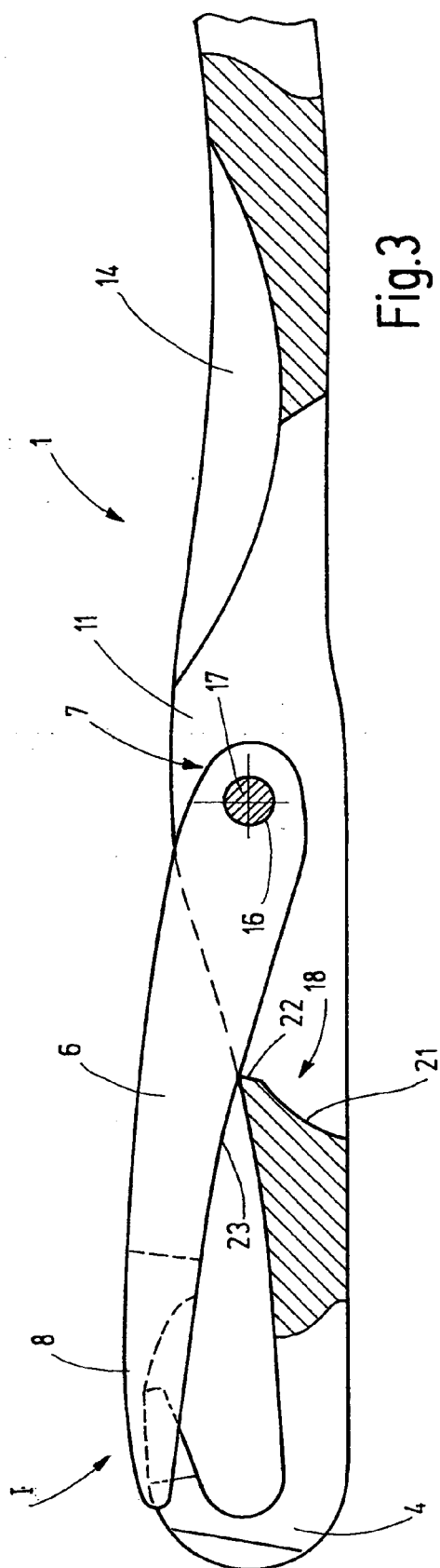


Fig. 3

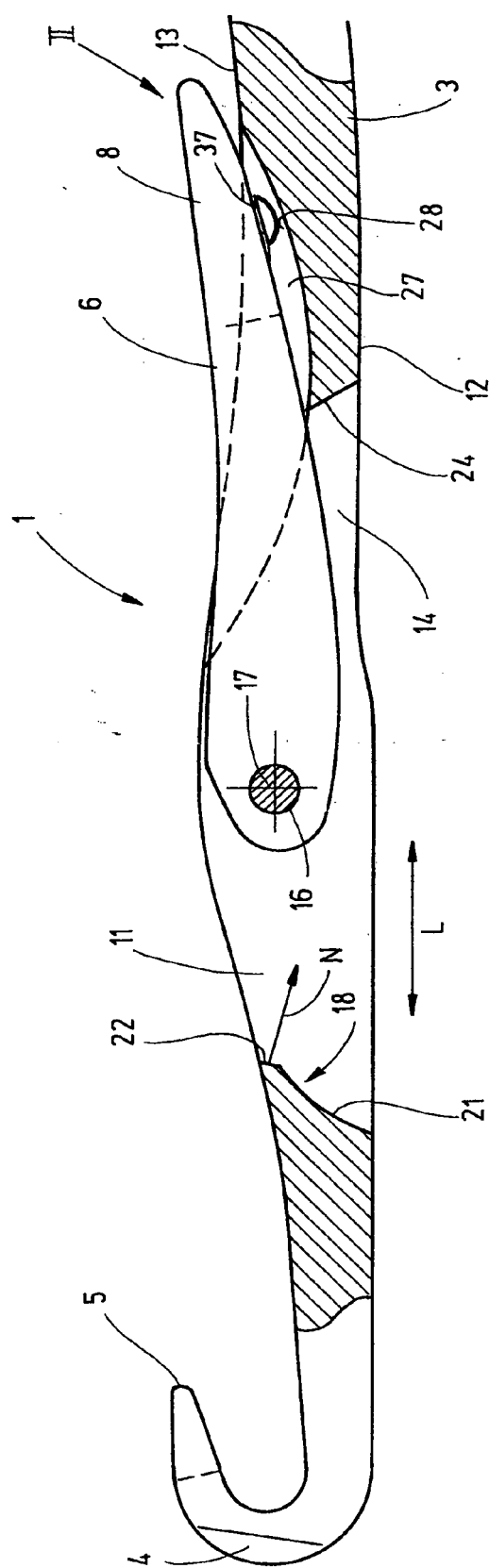


Fig. 4

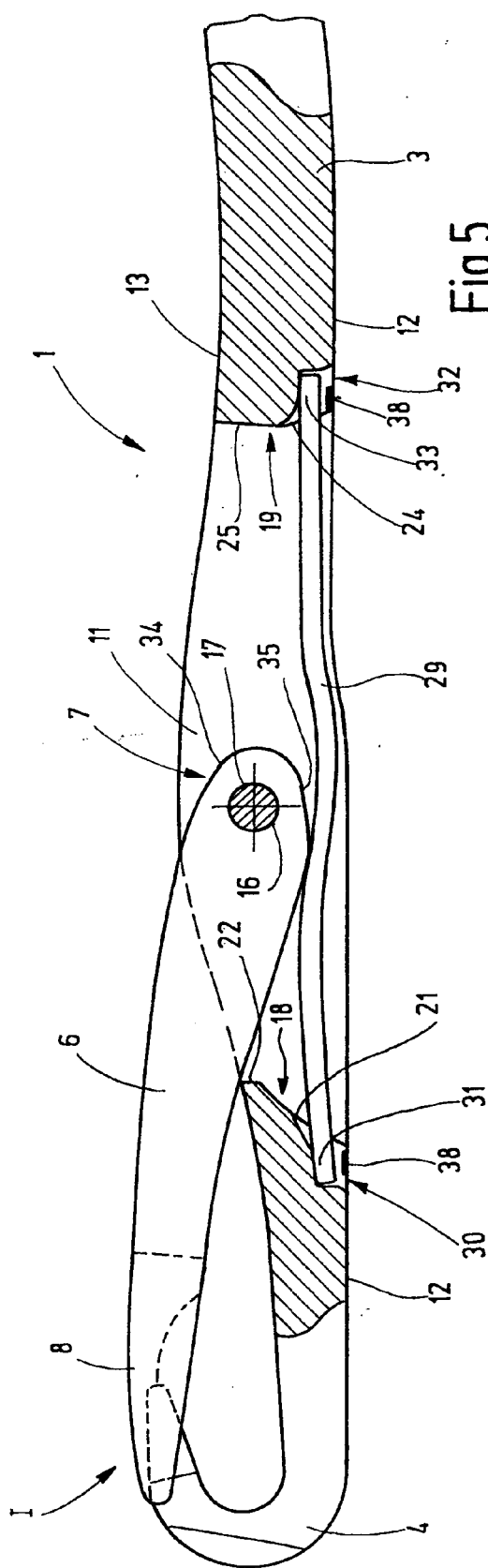


Fig.5

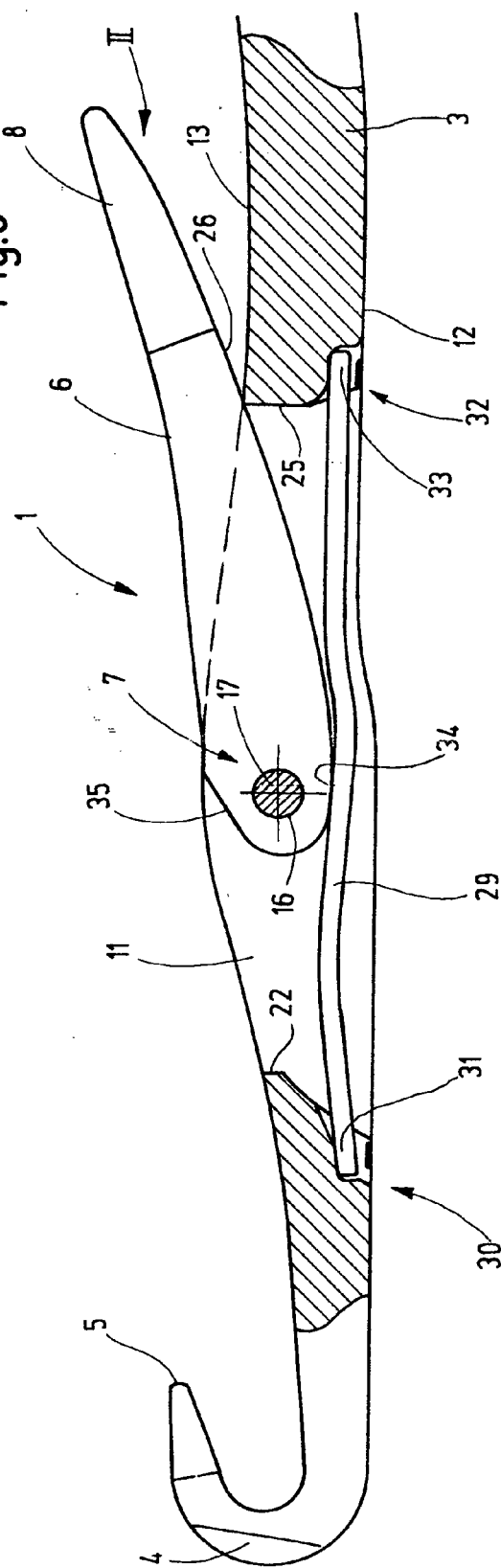


Fig.6

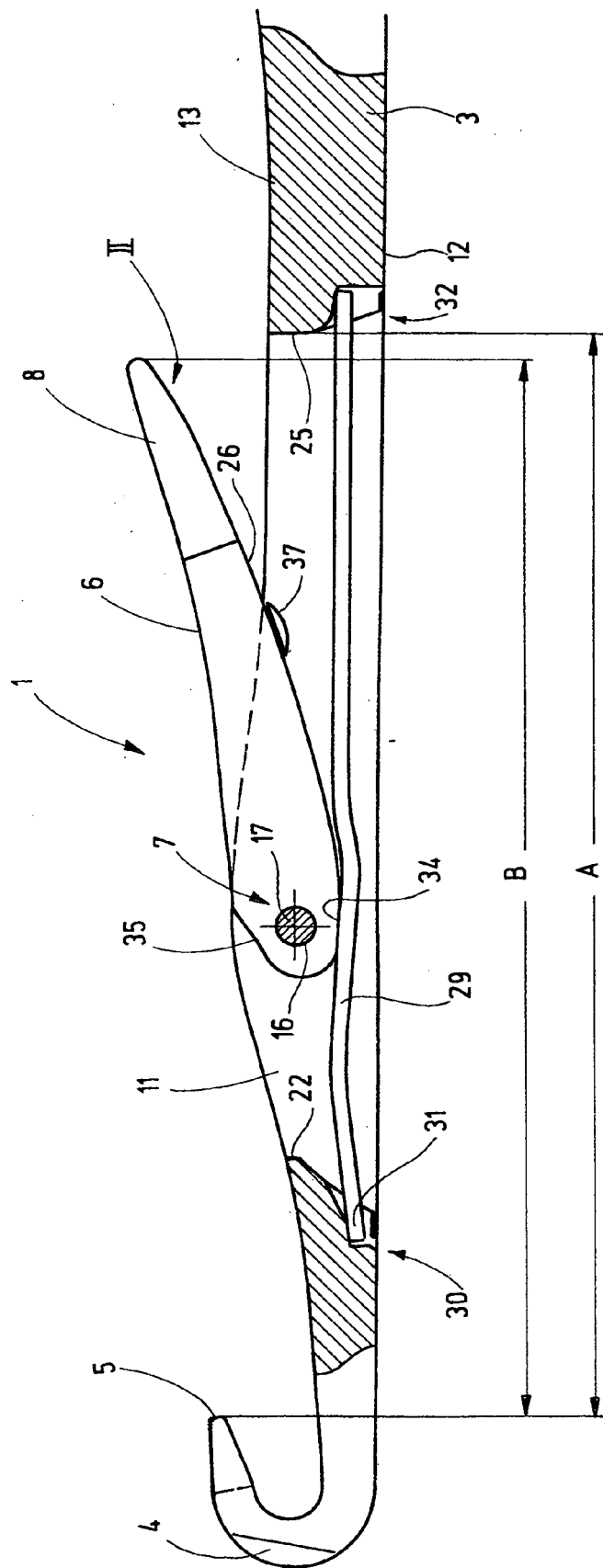
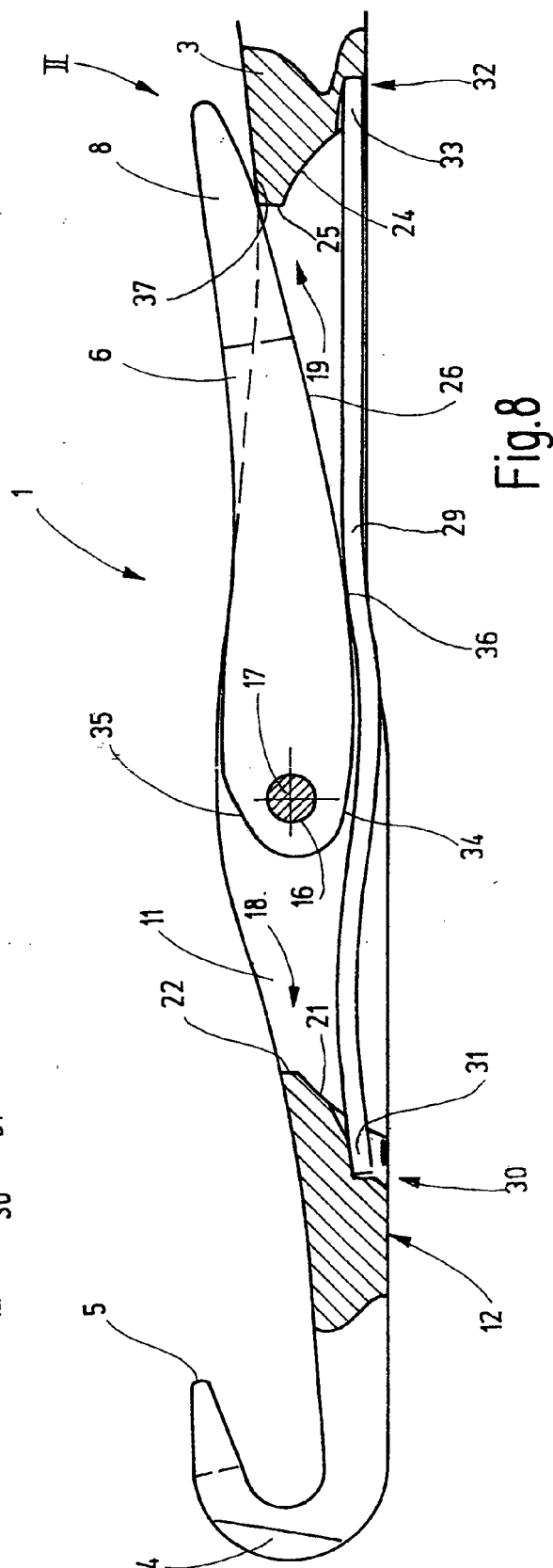
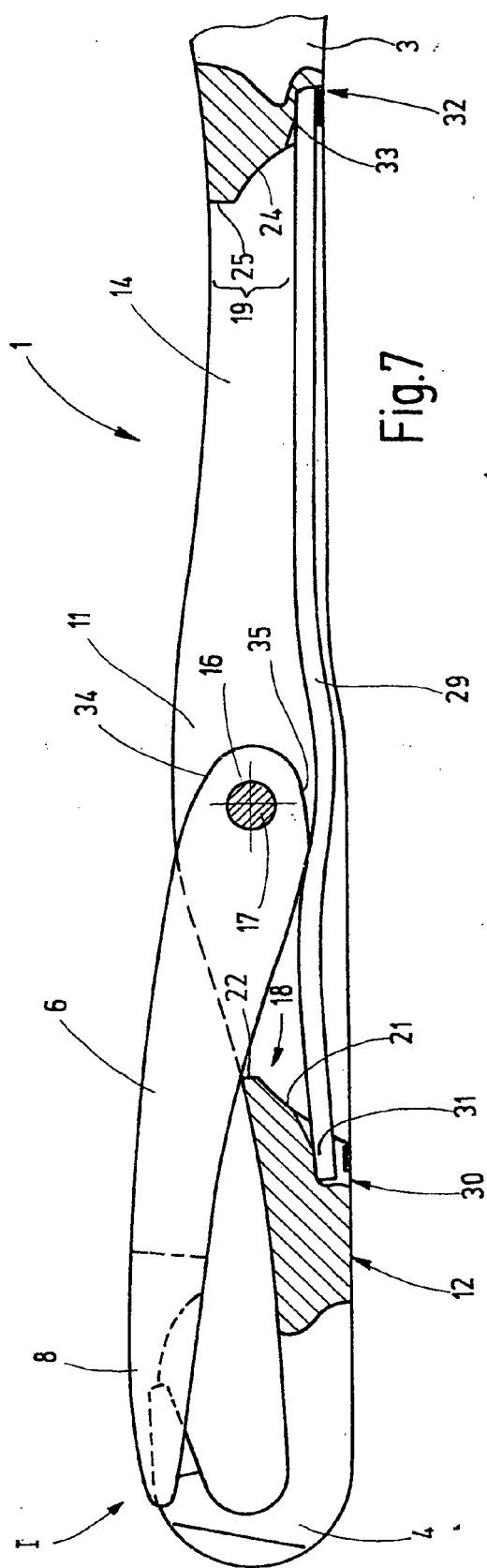


Fig.6b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 2412

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	DE 43 24 232 A1 (SIPRA PATENTENTWICKLUNGS- UND BETEILIGUNGSGESELLSCHAFT MBH, 72461 ALBS) 26. Januar 1995 (1995-01-26) * Spalte 4, Zeilen 29-33; Ansprüche 1,4; Abbildungen 3,6 *	7,10	D04B35/04
Y	* Spalte 4, Zeilen 24-36; Abbildung 1 *	1-4,6,8	
Y	GB 1 591 613 A (GRIEVE & CO LTD T) 24. Juni 1981 (1981-06-24) * Seite 2, Zeile 80 - Seite 3, Zeile 14; Ansprüche 1,2,10; Abbildungen 1-3,7-9 *	1-4,6-8, 10,11	
Y	GB 06666 A A.D. 1909 (ROBERT WALTER SCOTT) 15. April 1909 (1909-04-15) * Seite 1, Zeile 31 - Seite 2, Zeile 9; Abbildung 3 *	3,4,6-8, 10,11	
D,Y	DE 586 678 C (FRANZ MEIWALD) 24. Oktober 1933 (1933-10-24) * Seite 1, Zeile 55 - Seite 2, Zeile 1; Abbildungen 1,2 *	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 1 032 613 A (AUGUSTUS KORNDORFER JR.) 16. Juli 1912 (1912-07-16) * Seite 1, Zeile 75 - Seite 2, Zeile 36; Abbildung 6 *	1-4,7,8, 10	D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Dezember 2005	Prüfer Sterle, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 2412

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.

21-12-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4324232	A1	26-01-1995	KEINE	
GB 1591613	A	24-06-1981	KEINE	
GB 190906666	A	15-04-1909	KEINE	
DE 586678	C	24-10-1933	KEINE	
US 1032613	A		KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2714607 A [0003] [0003]
- DE 4324232 A [0004]
- DE 4334051 C1 [0006]
- DE 586678 [0009]
- DE 1113537 B [0011]