



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl.7: **D04B 35/06**

(21) Anmeldenummer: **02011023.5**

(22) Anmeldetag: **17.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Ruoff, Klaus**
72458 Albstadt (DE)
• **Gomeringer, Norbert**
72501 Gammertingen-Felhausen (DE)
• **Dietz, Andreas**
72336 Balingen (DE)

(30) Priorität: **23.06.2001 DE 10130364**

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

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

(54) **Schiebernadel**

(57) Eine Schiebernadel (1) ist mit einem Schieber (8) versehen, der zwei Schieberfedern (11, 12) aufweist. Diese sind in einem sich unmittelbar an ihren Einführtrichter (28) anschließenden Bereich voneinander weg gewölbt. Die Schiebernadel weist einen Schieberschlitz (4) auf, der an seinem Eingang (15) zunächst relativ eng ist, so dass hier ein Führungsbereich (4a) festgelegt ist. Im Anschluss weitet sich der Schieberschlitz (4), so

dass ein Laufbereich (4b) festgelegt ist. Die seitliche Ausbauchung der Schieberfedern (11, 12) ist so bemessen, dass der Schieber (8) in dem Laufbereich (4b) freigängig läuft und in dem Führungsbereich (4a) ohne seitliches Spiel geführt ist. Die Schiebernadel (1) arbeitet auch bei seitlich auf den Schieber (8) einwirkenden Zugkräften präzise und benötigt nur eine geringe Öffnungsweite ihres Trichters (28).

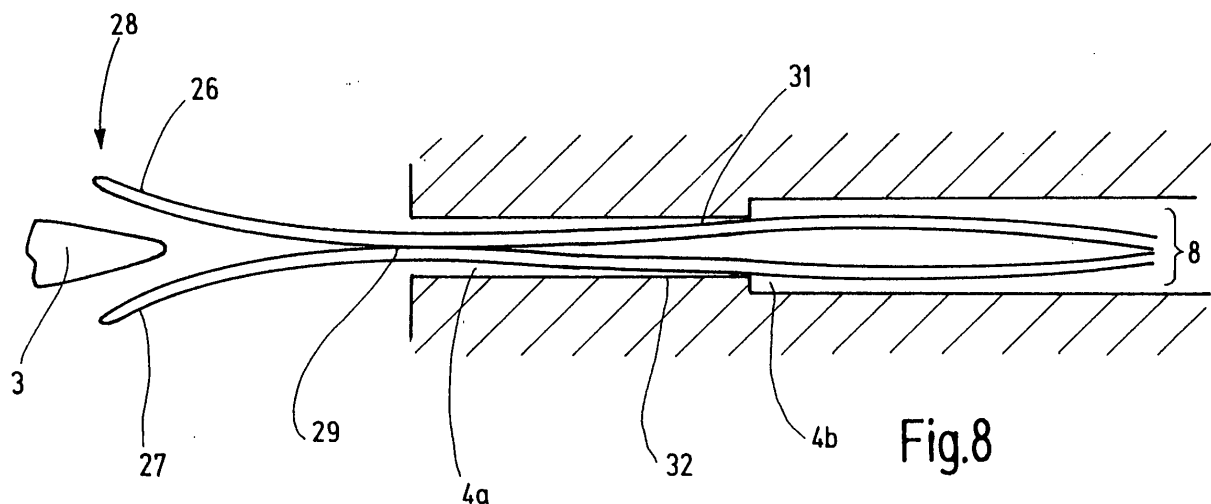


Fig.8

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schiebernadel, insbesondere für maschenbildende Textilmaschinen.

[0002] Aus der DE 25 37 502 ist eine Schiebernadel bekannt. Diese weist einen länglichen Grundkörper auf, der an einem Ende in einen Haken übergeht. An einer der offenen Seiten des Hakens gegenüberliegenden Stelle beginnen zwei im Abstand zueinander parallel angeordnete Schlitzwände und erstrecken sich an dem Schaft entlang. Zwischen den Schlitzwänden ist ein Schieberschlitz ausgebildet. In dem Schieberschlitz ist ein längs verschiebbarer Schieber angeordnet, der aus zwei flach aneinander anliegenden Schieberfedern besteht. Diese sind in Seitenansicht etwa rechteckig. Mit einem oberen Eckbereich kann der Schieber den Haken oder zumindest die Hakenspitze berühren, wenn der Schieber auf den Haken hin verschoben wird. Die beiden Schieberfedern sind in ihrem entsprechenden oberen Eckbereich dazu etwas voneinander weg gebogen, um somit einen Trichter zur Aufnahme der Hakenspitze zu bilden. Dieser Trichter öffnet sich in einer Richtung schräg zu der Bewegungsrichtung des Schiebers.

[0003] Um den beiden nach außen gebogenen Ecken des Schiebers zu gestatten, in den Schieberschlitz einzutreten, ist dieser in einem oberen schmalen streifenförmigen Bereich verbreitert. Der bodennahe Schlitzbereich ist hingegen enger. Der Boden des Schieberschlitzes ist im Wesentlichen eben - der Schieber führt eine reine Axialbewegung aus, wobei der Schieber seine Führung in jeder Position durch die Innenflächen der Schlitzwände erhält, deren Abstand einheitlich ist.

[0004] Weiter ist aus der DE 199 13 822 C2 eine Schiebernadel bekannt, deren Besonderheit in der Ausbildung des Schiebers liegt. Dieser ist durch zwei Schieberfedern gebildet, die bauchig voneinander weg gebogen sind. An ihren beiden freien, dem Haken zugewandten Enden sind sie nochmals voneinander weg gebogen, um einen Aufnahmetrichter für die Hakenspitze zu bilden. Durch die seitliche Ausbauchung der Schieberfedern wird eine gute Zentrierung der Schieberfedern in dem Schieberschlitz erreicht. Die Schieberfedern liegen dabei aufgrund ihrer Neigung, voneinander weg zu federn, federnd an den Schlitzwänden an.

[0005] Die Führung des Schiebers erweist sich dann als besonders gut, wenn der Schieberschlitz eng ist, so dass die Schieberfedern gut zentriert sind. Damit ist der Schieber auch relativ unempfindlich gegen seitlichen Zug, der beispielsweise von schräg gespannten Maschen ausgeht.

[0006] Der Schieber benötigt zu seiner Bewegung eine Kraft, die die Schieberreibung in dem Schieberschlitz überwindet. Die Schieberreibung ist beispielsweise von der Trichtergröße abhängig. Sind die Schieberfedern an ihren freien Enden weit voneinander weggespreizt, so dass ein großer Trichter gebildet wird, der auch bei seitlichem Fadenzug sicher auf den Haken trifft, ergibt sich eine erhöhte Schieberreibung.

[0007] Ein weiteres Problem besteht darin, dass beim Eintreten von Schmutz, Faserresten und dergl. in den Schieberschlitz, die Schieberreibung maßgeblich erhöht wird. Dies kann bis zur Funktionsunfähigkeit der Schiebernadel führen.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Schiebernadel zu schaffen, die wenig oder nicht empfindlich gegen seitlichen Maschenzug ist und die eine verminderte Schieberreibung aufweist.

[0009] Diese Aufgabe wird mit einer Schiebernadel gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist:

[0010] Die erfindungsgemäße Schiebernadel weist einen wenigstens zwei Schieberfedern aufweisenden Schieber auf, der in einem Schieberschlitz läuft. Der Schieber kann einstückig oder aus mehreren einzelnen Stücken (Schieberfeder, Schieberkörper) gebildet sein, die miteinander lösbar oder unlösbar verbunden sind. Der Schieberschlitz ist an seinem dem Haken zugewandten Ende in einem ersten Führungsbereich enger als im übrigen Bereich. Die Weite oder (synonym) Breite des Schieberschlitzes ist im zweiten Führungsbereich größer als im ersten Führungsbereich, wenn jeweils auf gleicher Höhe über dem Nadelrücken gemessen wird. Werden beide Messstellen M1, M2 durch eine gedachte Gerade G miteinander verbunden, liegt diese Gerade G parallel zu dem Nadelrücken (Fig. 4). Der erste Führungsbereich ist auf seiner gesamten Höhe enger als der zweite, sich in Nadellängsrichtung an den ersten Führungsbereich anschließenden Führungsbereich. Zusätzlich sind die Schieberfedern bauchartig jeweils nach außen gekrümmt. Der Schieberschlitz ist in seiner Breite in Längsrichtung gestuft ausgebildet. An seinem Eingang (eine in Längsrichtung vorn liegende Stelle) ist er eng, und von dem Eingang entfernt (eine in Längsrichtung hinten liegende Stelle) ist er in einem zweiten Führungsbereich weit, d.h. in der Nähe seines dem Haken unmittelbar gegenüberliegenden Eingangs ist er enger als im Übrigen. Beide Führungsbereiche können sich teilweise überlappen. Es ist auch denkbar, dass der Schieberschlitz oder zumindest der zweite Führungsbereich teilweise oder über seine gesamte Länge eine gestuft oder eine von einer U-Form abweichende Ausführungsform einnimmt.

[0011] Die seitliche Ausbauchung der Schieberfedern ist vorzugsweise so festgelegt, dass sie sich im verengten Schieberbereich befindet, wenn die freien Enden der Schieberfedern, die einen Trichter bilden, über die Hakenspitze geschoben sind. Die Länge des verengten Bereiches und die Position der ausgebauchten Bereiche der Schieberfedern sind so festgelegt, dass, wenn der Schieber auf den Haken hingeschoben wird, die ausgebauchten Bereiche der Schieberfedern in den verengten Schlitzbereich eintreten bevor der Trichter die Hakenspitze erreicht. Dadurch wird der Trichter kurz bevor er an der Hakenspitze ankommt, präzise zentriert, so dass er sehr eng gehalten werden kann und trotz seitlichen Fadenzugs den Haken mittig trifft. Andererseits

ist die Schieberreibung im Allgemeinen gering, denn sobald der Schieber von dem Haken weg zurückgezogen wird, geraten die seitlich ausgebauchten Schieberfederbereiche in den erweiterten Schlitz, indem sie mit geringer Federspannung gegen die Schlitzwände oder auch mit Spiel laufen.

[0012] Im erweiterten Schlitzbereich (zweiter Führungsbereich) können sich auch Schmutz und Faserreste ablagern, ohne dass die Funktionsfähigkeit der Schiebernadel zu sehr beeinträchtigt wird. Die erfindungsgemäße Schiebernadel ist somit gegen Verschmutzung weniger anfällig.

[0013] Als Zusatzeffekt, der eine besonders schmale Auslegung des Trichters gestattet, wirkt, dass sich die den Trichter bildenden freien Enden der Schieberfedern voneinander weg spreizen, sobald der bauchige Bereich der Schieberfedern in den verengten Schlitzbereich eintritt. Es werden hier die bauchigen Bereiche der Schieberfedern aufeinander zu bewegt (zusammengedrückt), womit sich die freien Enden der Schieberfedern auf eine Breite voneinander weg spreizen können, die die Schlitzbreite übersteigt. Damit kann ein besonders sicheres Arbeiten der Schiebernadel sichergestellt werden.

[0014] Die Biegung der Schieberfedern ist vorzugsweise so bemessen, dass die Trichteraußenbreite etwa so groß ist wie die Schlitzbreite des Schieberschlitzes, wenn die bauchigen Bereiche der Schieberfedern in dem erweiterten Bereich des Schieberschlitzes stehen. Dies sichert eine geringe Schieberreibung, denn die Schieberfedern können sich in den Schieberschlitz entspannen. Die bauchigen Bereiche liegen vorzugsweise ohne Vorspannung in dem verbreiterten Schlitz.

[0015] Die Schieberreibung an den Schlitzflanken beschränkt sich im Wesentlichen auf den vorderen engen Schlitzbereich. Damit wird sowohl ein hohes Widerstandsmoment gegen seitlichen Maschenzug als auch eine geringe Reibung, d.h. ein leichtgängiger Schieber erreicht.

[0016] Die Schiebernadel weist eine Einrichtung auf, die bei Schieberückzug das Eintauchen desselben in den Schieberschlitz bewirkt. Dazu weist der Schieberschlitz, wie es an sich (z.B. aus der WO 01/31101) bekannt ist, an seinem Eingang eine Boden-Führungsfläche zur Führung der Schieberteile auf. Diese bildet eine Laufsohle für die Schieberfedern. Im Anschluss an diese Laufsohle ist ein Senk-Bodenbereich vorgesehen, der einen geringeren Abstand zu dem Nadelrücken aufweist, als die Boden-Führungsfläche. Bei gleicher Schlitzwandhöhe ergibt sich hierdurch eine Vertiefung des Schieberschlitzes. Von dem Eingang des Schieberschlitzes aus gesehen, verläuft die Boden-Führungsfläche zunächst gerade, in einem etwas größeren Abstand zu dem Nadelrücken und nähert sich dann an diesen an, um in geringerem Abstand zu dem Nadelrücken parallel zu diesem zu verlaufen. Dadurch kann die Schieberfeder, wenn sie zurückgezogen wird, gleichzeitig abtauchen, d.h. sich in dem vertieften Schieberschlitzbe-

reich unter die Schlitzwandoberkante zurückziehen. Dies hat Bedeutung bei besonders feinen Gestriken, bei denen kleine Maschen zu erzeugen und eine geringe Schafthöhe, sowie eine lediglich geringe Zunahme der Schafthöhe in Richtung von dem Haken weg gewünscht wird. Vorzugsweise taucht an der Stelle, an der die Bodenführungsfläche endet und der Schlitzboden nach unten zum Nadelrücken hin verläuft, der Schieber mit seinen Schieberfederspitzen in den Schieberschlitz ein. Auf diese Weise werden an dem Schlitzeingang insgesamt drei Führungsflächen ausgebildet. Dies sind die beiden sich gegenüberliegenden Schlitzwandinnenflächen und die dazwischenliegende Boden-Führungsfläche. Diese drei Flächen bilden gemeinsam ein Führungsmittel oder eine Führungseinrichtung und hinsichtlich der Trichteraufspreizung zugleich ein Betätigungsmittel. Letzteres, weil die Schlitzwandinnenflächen die Schieberfedern zusammendrücken, sobald die bauchigen Bereiche derselben zwischen sie geraten. Der übrige Schlitz dient als Führungsraum in den sich der Schieber zurückziehen kann und mit geringer Reibung oder mit Spiel läuft. Die präzise Führung erhält der Schieber jeweils erst wenn er mit seinen trichterbildenden Schieberfedern aus dem Schieberschlitz austritt, d.h. wenn sich seine voneinander wegfedernden bauchigen Bereiche in den ersten Führungsbereich an den Eingang begeben.

[0017] Um das Eintauchen des Schiebers in den Schieberschlitz zu steuern, kann, wie es (aus der WO 01/31101) bekannt ist, an dem Nadelkörper eine Kulissenführung vorgesehen sein, in die entsprechend gebogene Bereiche der Schieberfedern eingreifen, wenn der Schieber zurückgezogen wird. Die Kulissenführung wird beispielsweise durch zwei an dem Nadelkörper vorgesehene schräg zu dem Nadelrücken angeordnete Führungsflächen gebildet, denen in gleichem Winkel ausgerichtete Führungsflächen der Schieberfeder zugeordnet sind. Beim Zurückziehen des Schiebers kommen die Führungsflächen miteinander in Anlage und bewirken eine Abwärtsbewegung des Schiebers, so dass dieser in den Schieberschlitz eintaucht (und sich damit an den Nadelrücken annähert).

[0018] Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Unteransprüchen. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 eine Schiebernadel mit zurückgezogenem Schieber (mit offenem Fadenraum) in ausschnittsweiser, perspektivischer Darstellung,

Figur 2 die Schiebernadel nach Figur 1 mit vorgeschobenem Schieber (mit geschlossenem Fadenraum) in ausschnittsweiser, perspektivischer Darstellung,

Figur 3 die Schiebernadel nach Figur 1 in aus-

schnittsweiser Seitenansicht,

- Figur 4 die Schiebernadel nach Figur 2 in ausschnittsweiser Seitenansicht,
- Figur 5 die Schiebernadel ohne Schieber in einer ausschnittsweisen Draufsicht,
- Figur 6 den Schieber der Schiebernadel in Draufsicht,
- Figur 7 eine Funktionsdarstellung von Schieberschlitz und Schieber der Schiebernadel in Position nach Figur 1 in schematischer Draufsicht und
- Figur 8 eine Funktionsdarstellung von Schieberschlitz und Schieber für eine zwischen den Positionen nach Figur 1 und 2 liegende Position in einer schematisierten Draufsicht.

[0019] In Figur 1 ist eine Schiebernadel 1 veranschaulicht, die einen Nadelkörper 2 mit einem endseitig ausgebildeten Haken 3 aufweist. Dem Haken 3 gegenüberliegend beginnt ein Schieberschlitz 4, der von zwei zueinander parallelen, beispielsweise aus Figur 5 ersichtlichen Schlitzwänden 6, 7 begrenzt wird. In dem Schieberschlitz 4 ist ein Schieber 8 angeordnet, der, wie Figur 2 veranschaulicht, auf den Haken 3 zu und, wie Figur 1 veranschaulicht, von dem Haken 3 weg bewegt werden kann. Der Schieber 8 weist zwei Schieberfedern 11, 12 auf, die gesondert in Figur 6 veranschaulicht und an einem Schieberkörper 14 gefasst sind.

[0020] Die Ausbildung des Schieberschlitzes 4 geht insbesondere aus den Figuren 3 bis 5 hervor. Danach laufen die den Schieberschlitz 4 begrenzenden Schlitzwände 6, 7 an einer in der Nähe des Hakens 3 liegenden Stelle 15 flach aus. Die Stelle 15 stellt den Anfang des Schieberschlitz 4 dar. An der Stelle 15 beginnt eine in Figur 3 gestrichelt veranschaulichte, im Wesentlichen plane, Boden-Führungsfläche 16, die den Schlitzboden bildet. In diesem Bereich hat der Schieberschlitz 4 eine Breite W1 (Figur 5). Die beiden aufeinander zuweisenden Innenflächen 17, 18 der Schlitzwände 6, 7 haben hier den Abstand W1 voneinander und bilden somit Seitenführungsflächen. Der von der Boden-Führungsfläche 16 und den Innenflächen 17, 18 begrenzte Bereich 4a des Schieberschlitzes 4 bildet somit einen ersten Führungsbereich. Der übrige Bereich 4b des Schieberschlitzes 4 bildet einen zweiten Führungs- bzw. Laufbereich oder Freigangsbereich, in dem der Schieber 8 mit geringerer Führung, dafür aber verminderter Reibung laufen kann. Der Laufbereich 4b ist auf ganzer Höhe verbreitert. Die Schlitzwände 6, 7 weisen hier Innenflächen 21, 22 auf, deren Abstand W2 größer ist als der Abstand W1. Außerdem ist in dem Laufbereich 4b der Schlitzboden abgesenkt. Bei einer Stelle 23, bei der die Innenflächen 17, 18, beispielsweise mit einer Stufe in

die Innenflächen 21, 22 übergehen, geht auch die Boden-Führungsfläche 16 in einen Senk-Bodenbereich 24 über. Von diesem abgesenkten, d.h. an den Nadelrücken 25 angenäherten Bereich des Schieberschlitzes 4 erstrecken sich die Innenflächen 21, 22 parallel zueinander und auf ganzer Höhe mit gleich bleibendem Abstand. Somit ist der Schieberschlitz 4 am Eingang auf ganzer Höhe eng (W1) und im übrigen auf ganzer Höhe weit (W2).

[0021] Die in dem Schieberschlitz 4 laufenden Schieberfedern 11, 12 sind in Figur 6 gesondert dargestellt. Sie weisen freie Enden 26, 27 auf, die von einander weg gebogen sind und somit einen Trichter 28 bilden. Der Trichter 28 ist auf den Haken 3 hin geöffnet. Die Öffnungsrichtung verläuft etwa parallel zu dem Nadelrücken 25, bzw. der Boden-Führungsfläche 16. Ausgehend von ihren freien Enden 26, 27 sind die Schieberfedern 11, 12 aufeinander zu gebogen, wobei sie sich an einer Stelle 29 zunächst berühren. Weiter von dieser Stelle 29 fortlaufend, sind die Schieberfedern 11, 12 wiederum seitlich bauchig voneinander weg gebogen. Die Ausbauchung ist dabei etwa so groß, dass der Abstand der Flanken 31, 32 voneinander etwa mit der Trichteraußenbreite W übereinstimmt. Die Flanken 31, 32 stellen diejenigen Stellen der Außenflächen der Schieberfedern 11, 12 dar, die in entspanntem Zustand am weitesten voneinander entfernt sind.

[0022] Der Umriss der Schieberfedern 11, 12, der sich in Seitenansicht ergibt, ist, insbesondere aus Figur 4 ersichtlich. Beide Schieberfedern 11, 12 sind zumindest in ihrem in Figur 4 erkennbaren Bereich zueinander symmetrisch ausgebildet. Die Schieberfedern 11, 12 weisen einen vorderen Fadenaufnahmeabschnitt 33 auf, der sowohl zum Öffnen und zum Schließen des Fadenraums als auch zur Maschenübergabe dient. Die Länge des Fadenaufnahmeabschnitts 33 stimmt etwa mit dem Abstand zwischen der Hakenspitze und dem Anfang des Schieberschlitz 4 (Stelle 15) überein. Die Stelle 29 ist in dem Fadenaufnahmeabschnitt 33 angeordnet, der Trichter 28 ist somit kurz und die Flanken 31, 32 finden sich bei geschlossenem Fadenraum in dem Führungsbereich 4a des Schieberschlitzes 4. Die Schieberfedern 11, 12 sind in genau diesem Bereich mit einer unteren Gleitkante 34 versehen, die wenn der Trichter 28 gerade über die Hakenspitze geschoben ist, an der Boden-Führungsfläche 16 anliegt. Von dieser ausgehend, steigen untere Kanten 35 allmählich zu der Schieberfederspitze 39 hin an, was in Figur 4 durch das Maß T2 angedeutet ist. T2 bezeichnet den Abstand von der Boden-Führungsfläche bis zur Stelle 29 an der sich die beiden freien Enden 26, 27 der Schieberfedern 11, 12 berühren. Der Abstand zwischen der Schieberfederspitze 39 und der Boden-Führungsfläche 16 ist in Figur 4 mit T bezeichnet. Dieser Abstand ist größer als die Höhe T1 der Schlitzwände 6, 7 in dem Führungsbereich 4a. Dadurch ist es möglich, dass die Schieberspitzen des Trichters 28 bei Schieberrückzug erst im zweiten weiteren Schlitzbereich eingezogen werden. Beim

Verschieben des Schiebers 8 in Richtung des Hakens 3 werden die voneinander weg gespreizten Enden 26, 27 der Schieberfedern 11, 12 über den ersten Führungsbereich 4a gehoben. Dies bewirkt, dass die Enden 26, 27 trotz Spreizung nicht an den im Übergang zwischen den Führungsbereichen 4a, 4b ausgebildeten Stufen (Stelle 23) anstoßen. Die Schieberfedern 11, 12 werden von dem ersten Führungsbereich 4a in einen unterhalb der gespreizten Enden 26, 27 liegenden Bereich geführt. Die Enden 26, 27 kommen mit dem ersten Führungsbereich nicht in Kontakt. Zusätzlich wird ein schlanker Schaft erhalten, der die Ausbildung besonders feiner Maschen gestattet.

[0023] Vorzugsweise sind die Enden 26, 27 der Schieberfedern 11, 12 zu der Spitze 39 hin abgeflacht (Figur 6). Dies sichert die Aufnahme der Hakenspitze 3 zwischen den Enden 26, 27 auch bei fortgeschrittenem Verschleiß.

[0024] An den Fadenaufnahmeabschnitt 33 schließt sich eine Schulter 36 an, die zur Maschenpositionierung dient. Die Schieberfedern 11, 12 sind im Anschluss an die Schulter 36, wie Figur 1 und 2 andeuten, etwas nach außen gebogen, so dass entsprechende Abschnitte mit Führungsflächen 37, 38 seitlich über den Schieberschlitz 4 hinausragen. Die Führungsflächen 37, 38 sind schräg zu dem Nadelrücken 25 angeordnet. Ihre Neigung stimmt etwa mit der Neigung des Übergangs von der Boden-Führungsfläche 16 zu dem Senk-Bodenbereich 24 überein. Entsprechende Führungsflächen 41, 42 sind als Gegenflächen mit gleicher Neigung an Vorsprüngen der Schlitzwände 6, 7 ausgebildet. Die Vorsprünge bilden eine Führungskulisse für den Schieber 8, um diesen in dem Laufbereich 4b soweit nach unten zu führen, dass, wie Figur 3 veranschaulicht, der Fadenaufnahmeabschnitt 33, unter der Schlitzoberkante des Schieberschlitz 4 verschwindet. Dazu ist der Abstand zwischen dem Senk-Bodenbereich 24 und der Oberkante der Schlitzwände 6, 7 größer als die entsprechende Höhe der Schieberfedern 11, 12.

[0025] Die insoweit beschriebene Schiebernadel arbeitet wie folgt:

[0026] In Betrieb ist die Schiebernadel 1 in einen Nadelkanal einer Strickmaschine eingesetzt und führt dort eine hin- und hergehende Bewegung längs ihres Nadelrückens 25 aus. Zum Öffnen und Schließen des Hakenraums sowie zum Übertragen von Fäden auf andere Strickwerkzeuge wird der Schieber 8 entsprechend gegen den Nadelkörper 2 bewegt. Wird der Schieber 8 ganz in den Schieberschlitz 4 hereingezogen, um den Haken 3 ganz freizugeben, verlässt der Schieber 8 den Führungsbereich 4a und gelangt somit vollständig in den Laufbereich 4b, in dem er mit geringer Reibung verschoben werden kann. Dies insbesondere, wenn, wie es bevorzugt wird, das Maß W (Figur 6) kleiner oder allenfalls nur geringfügig größer ist als das Maß W2 (Figur 5). Sowohl der Nadelverschleiß als auch der Verschleiß einer Antriebseinrichtung für den Schieber 8 ist somit minimiert.

[0027] Wird der Schieber 8 hingegen zum Schließen des Fadenraums auf den Haken 3 hin bewegt, hebt sich der Schieber 8 beim Übergang von dem Laufbereich 4b in den Führungsbereich 4a zunächst etwas an, so dass seine Gleitkante 34 auf die Boden-Führungsfläche 16 gelangt. Außerdem gelangen die Flanken 31, 32 der Schieberfedern 11, 12 in den Führungsbereich 4a, der enger ist als der übrige Schieberschlitz 4. Damit erfährt der Schieber 8 durch den Führungsbereich 4a eine präzise Zentrierung. Die Schieberfedern 11, 12 liegen federnd unter Vorspannung an den Innenflächen 17, 18 an. Auf den Fadenaufnahmeabschnitt 33 wirkende Seitenkräfte, wie sie durch Schrägzug von Maschen auftreten können, werden durch die Vorspannung der Schieberfedern aufgenommen und führen nicht zu einer Fehlzentrierung des Schiebers 8. Somit kann der enge Trichter 28 präzise über die schlanke Spitze des Hakens 3 geschoben werden, ohne diesen zu verfehlen. Die Gefahr, dass ein freies Ende 26, 27 einer Schieberfeder 11, 12 stumpf auf die Hakenspitze stößt oder gar an der falschen Seite vorbeiläuft ist somit nicht vorhanden. Die Schiebernadel arbeitet somit trotz verminderter Reibung des Schiebers 8 mit einer verbesserten Führung desselben und somit mit einer erhöhten Präzision.

[0028] Durch die Verengung des Schieberschlitzes 4 in dem Führungsbereich 4a und die seitliche Ausbauchung der Schieberfedern 11, 12 kann ein weiterer Effekt bewirkt werden, der in den Figuren 7 und 8 überhöht veranschaulicht ist:

[0029] In Figur 7 sind der Schieberschlitz 4 und die Schieberfedern 11, 12 in einer Stellung veranschaulicht, bei der die Flanken 31, 32 den ersten Führungsbereich 4a noch nicht erreicht haben. Der Trichter 28, d.h. die freien Enden 26, 27 desselben, sind bzw. ist noch weit von dem Haken 3 entfernt. Die Schieberfedern 11, 12 sind somit weitgehend entspannt und gleiten mit geringer Reibung oder sogar mit Spiel in dem Laufbereich 4b.

[0030] In Figur 8 dagegen, sind die Flanken 31, 32 bereits in den Führungsbereich 4a eingetreten. Dieser ist enger als der Laufbereich 4b und drückt somit die Schieberfedern 11, 12 etwas zusammen. Damit rollen die Schieberfedern 11, 12 an der Stelle 29 aneinander ab und die Enden 26, 27 spreizen sich voneinander. Die Spreizung bewirkt eine Aufweitung des Trichters 28, der nunmehr deutlich breiter sein kann als der Schieberschlitz 4. Dieser Zustand ist aufgrund entsprechender Bemessung der Längen der Schieberfedern 11, 12 und der Anordnung der Flanken 31, 32 insbesondere im Verhältnis zu der Anordnung des Führungsbereichs 4a erreicht, wenn der Trichter 28 an der Spitze des Hakens 3 ankommt. Mit anderen Worten, der Abstand der Hakenspitze zu der Mitte des Führungsbereichs 4a ist etwa so groß wie der Abstand der freien Enden 26, 27 zu den Flanken 31, 32. Der aufgeweitete Trichter 28 trifft den Haken 3 somit mit großer Sicherheit so, dass der Haken 3 ohne anzustoßen in den Trichter 28 findet. Auch starker seitlicher auf den Schieber 8 einwirkender Zug kann die Funktion nicht beeinträchtigen. Die Schieberfedern

11, 12 wirken in Verbindung mit dem Führungsbereich 4a wie eine Pinzette, die sich beim Vorschieben des Schiebers 8 zur Aufnahme des Hakens öffnet, beim Zurückziehen jedoch wieder schließt, so dass der Schieber 8 insgesamt reibungsarm in dem Schieberschlitz 4 läuft.

[0031] Eine Schiebernadel 1 ist mit einem Schieber 8 versehen, der zwei Schieberfedern 11, 12 aufweist. Diese sind in einem sich unmittelbar an ihren Einführtrichter 28 anschließenden Bereich voneinander weg gewölbt. Die Schiebernadel weist einen Schieberschlitz 4 auf, der an seinem Eingang 15 zunächst relativ eng ist, so dass hier ein Führungsbereich 4a festgelegt ist. Im Anschluss weitet sich der Schieberschlitz 4, so dass ein Laufbereich 4b festgelegt ist. Die seitliche Ausbauchung der Schieberfedern 11, 12 ist so bemessen, dass der Schieber 8 in dem Laufbereich 4b freigängig läuft und in dem Führungsbereich 4a ohne seitliches Spiel geführt ist. Die Schiebernadel 1 arbeitet auch bei seitlich auf den Schieber 8 einwirkenden Zugkräften präzise und benötigt nur eine geringe Öffnungsweite ihres Trichters 28.

Bezugszeichenliste:

[0032]

1	Schiebernadel	
2	Nadelkörper	
3	Haken	
4	Schieberschlitz	
4a	Führungsbereich	
4b	Laufbereich	
6, 7	Schlitzwände	
8	Schieber	
11, 12	Schieberfedern	
14	Schieberkörper	
15	Stelle	
16	Boden-Führungsfläche	
17, 18	Innenflächen	
21, 22	Innenflächen	
23	Stelle	
24	Senk-Bodenbereich	
25	Nadelrücken	
26, 27	freie Enden	
28	Trichter	
29	Stelle	
31, 32	Flanken	
33	Fadenaufnahmeabschnitt	
34	Gleitkante	
35	Kante	
36	Schulter	
37, 38	Führungsflächen	
39	Schieberfederspitze	
41, 42	Führungsflächen	
W1	Schieberschlitzbreite eng	
W2	Schieberschlitzbreite weit	
W	Trichteraußenbreite	

T	Abstand Haken zu Boden-Führungsfläche
T2	Abstand Boden-Führungsfläche bis Stelle 29

5 Patentansprüche

1. Schiebernadel (1), insbesondere für maschenbildende Textilmaschinen,
mit einem Nadelkörper (2), dessen Schaft an einem Ende einen Haken (3) mit einer Spitze trägt,
mit zwei an dem Schaft vorgesehenen, zueinander parallele Schlitzwänden (6, 7), die zwischen einander einen Schieberschlitz (4) mit einer Breite (W1, W2) begrenzen, die dem Abstand zwischen den Schlitzwänden (6, 7) entspricht,

- a. wobei der Schieberschlitz (4) einen Eingang (15) aufweist, der dem Haken (3) gegenüberliegt, und sich von dem Eingang (15) weg erstreckt, und
b. wobei die Breite (W1) des Schieberschlitzes (4) an wenigstens einer dem Eingang (15) nahe liegenden Stelle geringer ist als die auf gleicher Höhe zum Nadelrücken gemessene Breite (W2) an wenigstens einer dem Eingang (15) fern liegenden Stelle,

mit einem Schieber (8), der wenigstens zwei Schieberfedern (11, 12) aufweist,

- a. die mit ihren freien, auf den Haken (3) zu weisenden Schenkeln (26, 27) voneinander weg gebogen sind, um ausgehend von einer Berührungsstelle (29) einen auf den Haken (3) hin geöffneten Trichter (28) zu bilden,

- b. die im Anschluss an die Berührungsstelle (29) an einer dem Trichter (28) gegenüberliegenden Stelle (31, 32) voneinander weg gebogen sind, und

- c. die in dem Schieberschlitz (4) auf den Haken (3) zu und von diesem weg verschiebbar angeordnet sind.

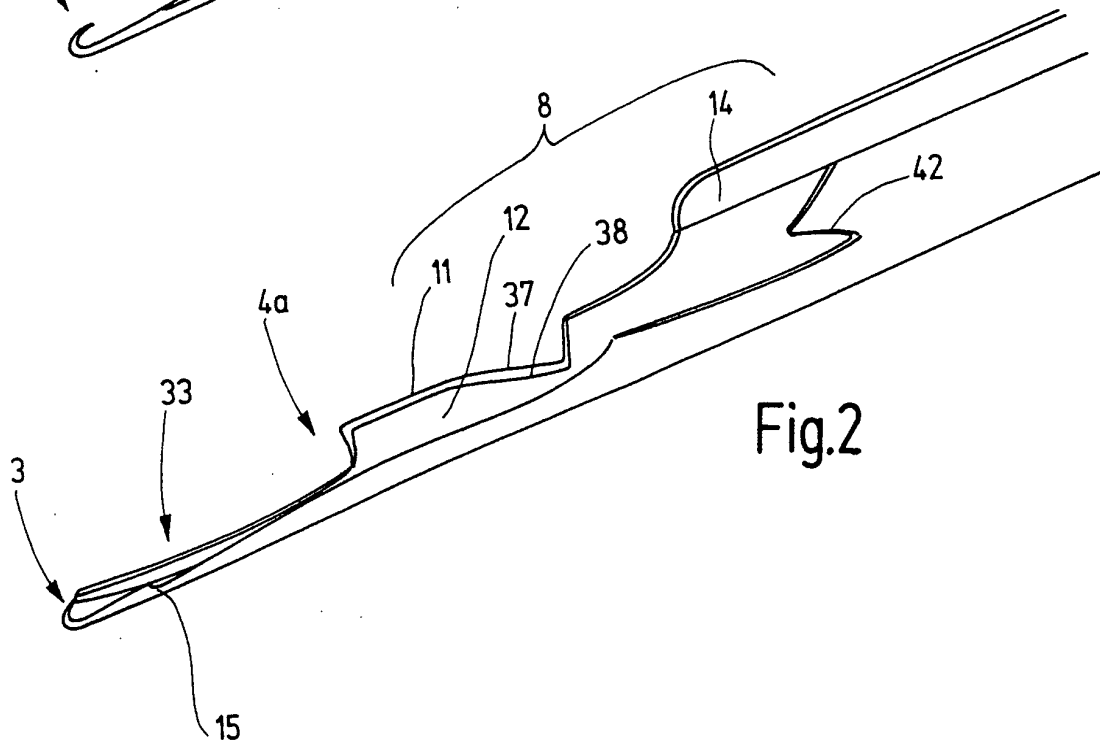
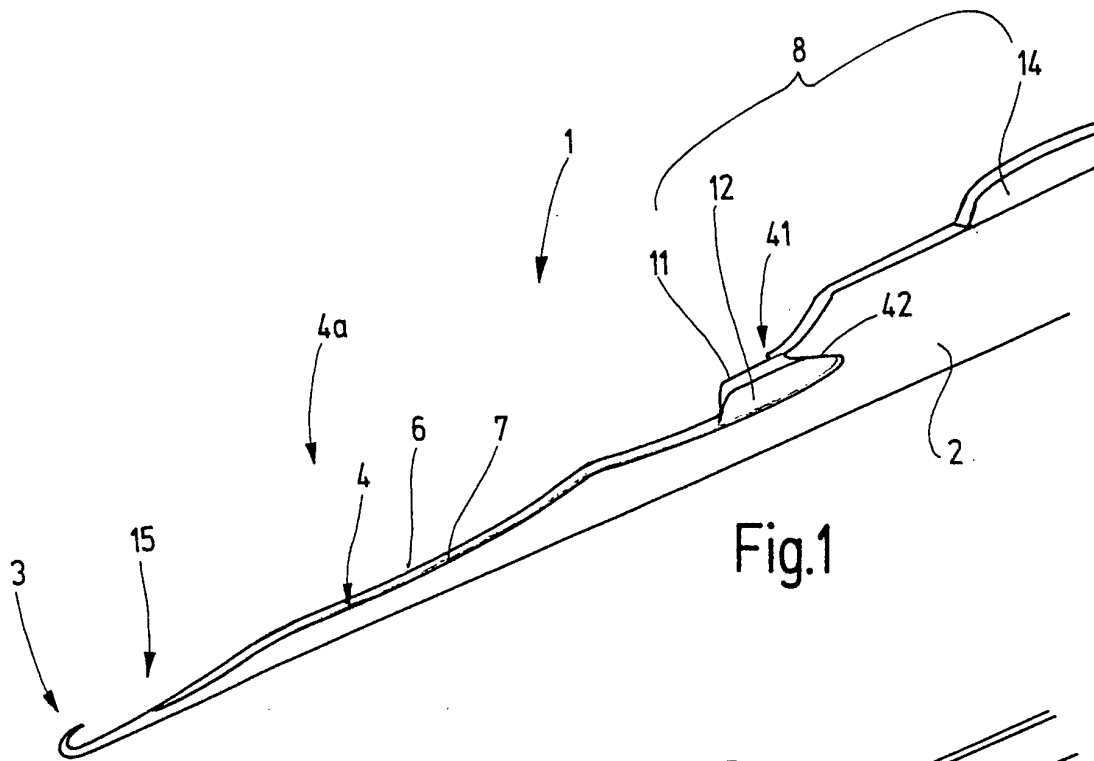
2. Schiebernadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieberschlitz (4) in seinem Eingang (15) eine Boden-Führungsfläche (16) zur Führung der Schieberfedern (11, 12) aufweist.

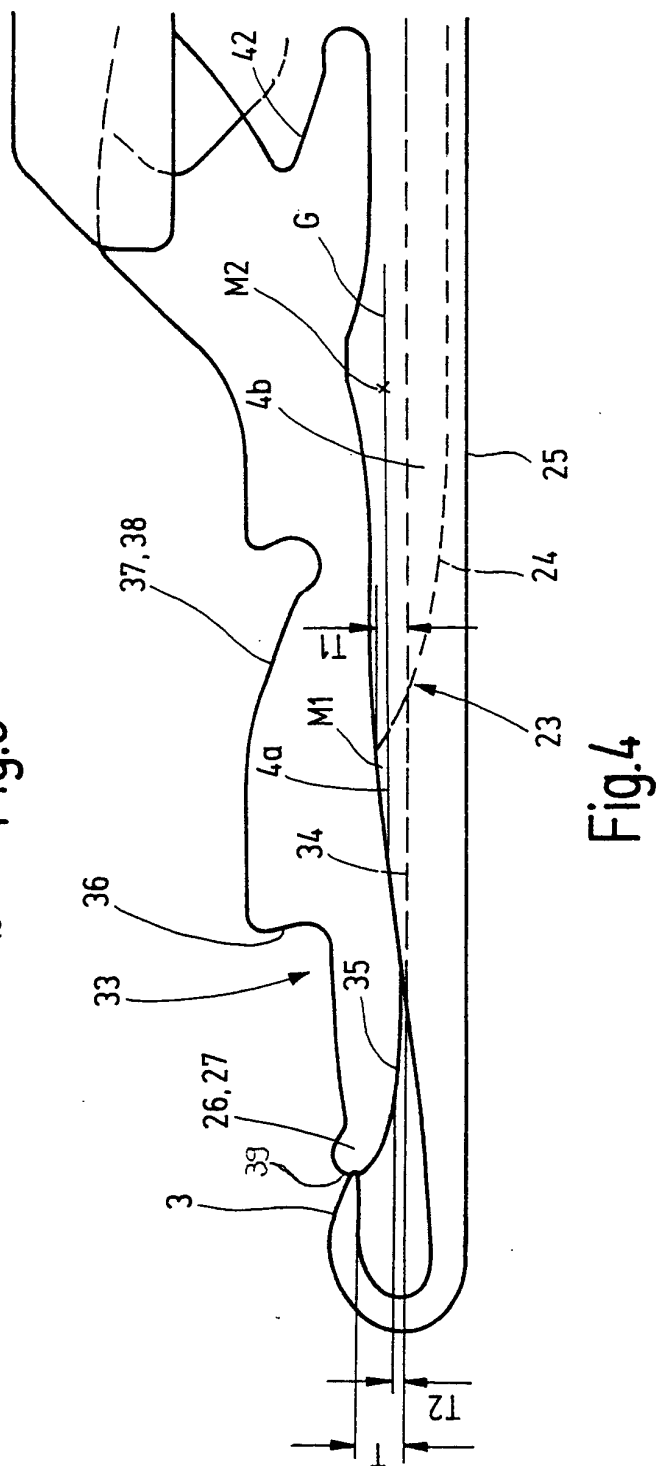
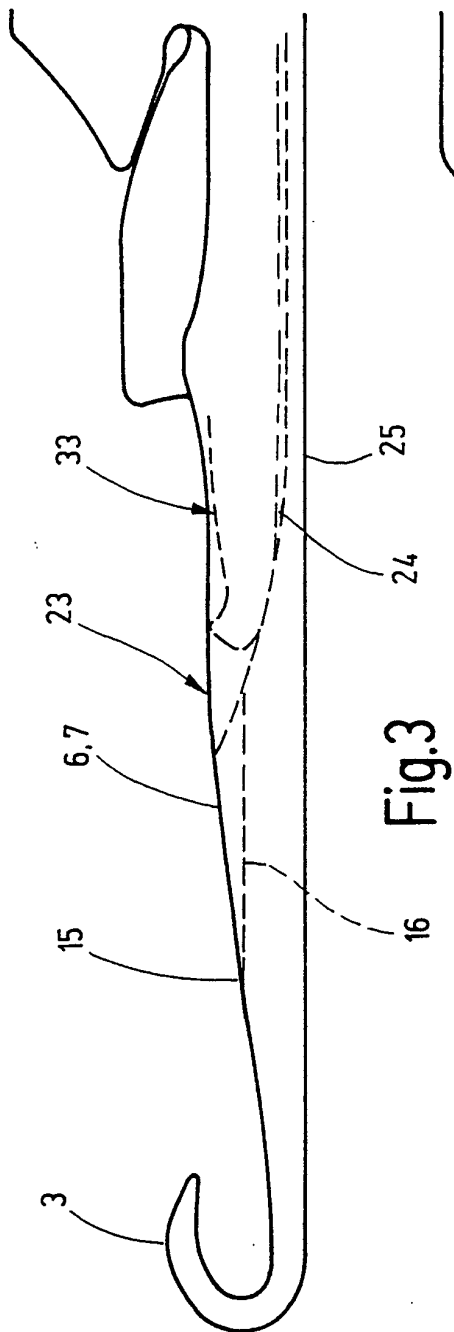
3. Schiebernadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebernadel (1) eine Einrichtung (16; 37, 38, 41, 42) aufweist, um bei Rückzug des Schiebers (8) das Eintauchen des Schiebers (8) in den Schieberschlitz (4) bewirken.

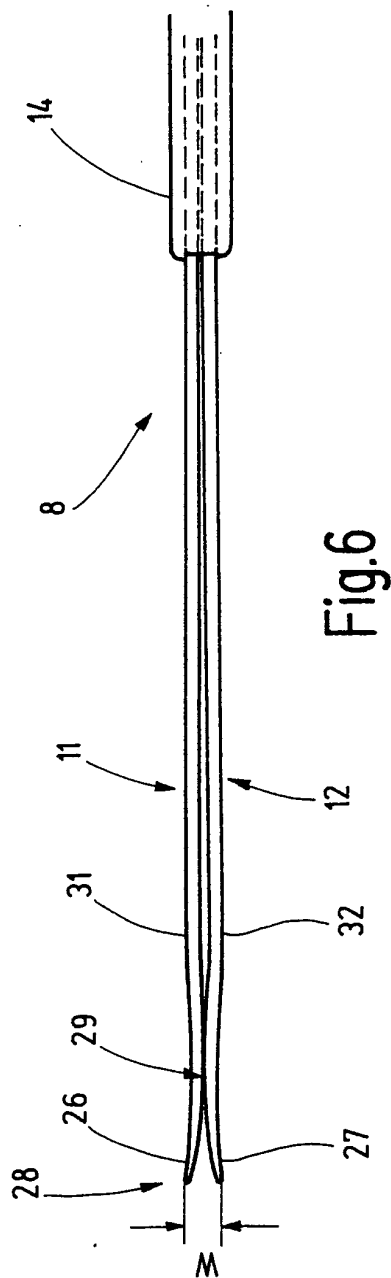
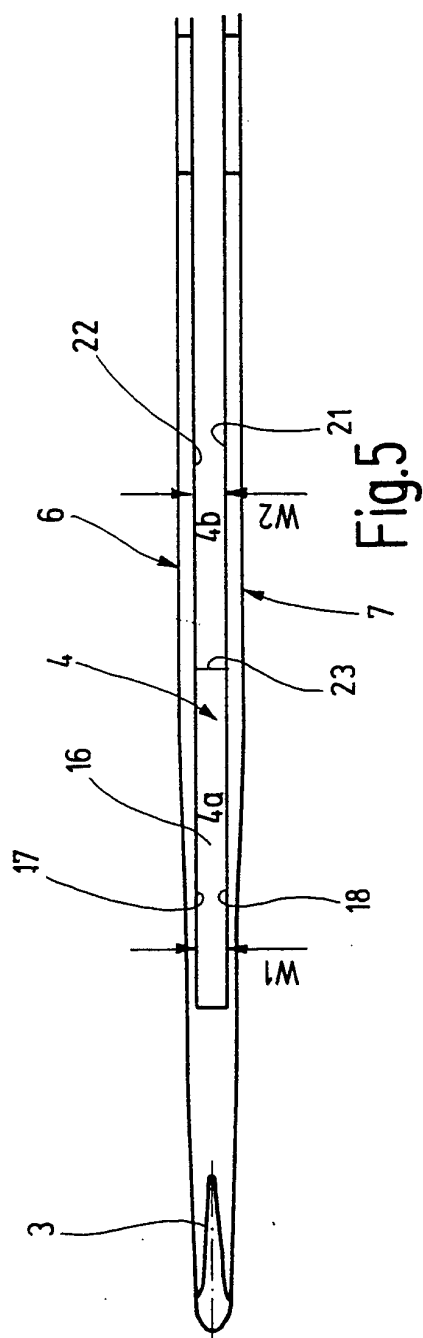
4. Schiebernadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieberschlitz (4) oberhalb ei-

nes Senk-Bodenbereichs (24) auf voller Höhe eine größere Weite (W2) aufweist als in dem Eingang (15).

5. Schiebernadel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitzwände (6, 7) oberhalb der Boden-Führungsfläche (16) eine Höhe (T1) aufweisen, die geringer ist als die Höhe (T) der Schieberfedernspitze (39). 5
- 10
6. Schiebernadel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitzwände (6, 7) oberhalb des Senk-Bodenbereichs (24) eine Höhe aufweisen, die größer ist als die Höhe der Schieberfedern (11, 12) in einem Fadenaufnahmeabschnitt (33). 15
7. Schiebernadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieberfedern (11, 12) in einem vorderen Funktionsbereich (33) zueinander symmetrisch ausgebildet sind, der der Maschenübergabe dient. 20
8. Schiebernadel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu der Einrichtung (16; 37, 38, 41, 42) an dem Nadelkörper (2) und den Schieberfedern (11, 12) vorgesehene Führungsflächen (37, 38, 41, 42) gehören und dass die Führungsflächen (37, 38, 41, 42) eine Führungseinrichtung bilden, die den Schieberfedern (11, 12) bei Schieberückzug hinter den Eingang (15) des Schieberschlitzes (4) eine Senkbewegung erteilen, die zu dem Nadelrücken (25) hin gerichtet ist. 25
30
9. Schiebernadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche Biegung der Schieberfedern (11, 12) so bemessen ist, dass die Schieberfedern (11, 12) in einem Bereich (4b) des Schieberschlitzes (4), der dem Eingang (15) fern liegt, in dem Schieberschlitz (4) entspannt sind. 35
40
10. Schiebernadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche Biegung der Schieberfedern (11, 12) so bemessen ist, dass die Schieberfedern (11, 12) in dem Bereich (4a) des Schieberschlitzes (4), der dem Eingang (15) nahe liegt, in dem Schieberschlitz (4) unter Spreizung der freien Enden (26, 27) der Schieberfedern (11, 12) komprimiert sind. 45
11. Schiebernadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieberfedern (11, 12) eine Dicke aufweisen, die zu ihren jeweiligen Spitzen (39) hin abnimmt. 50
55







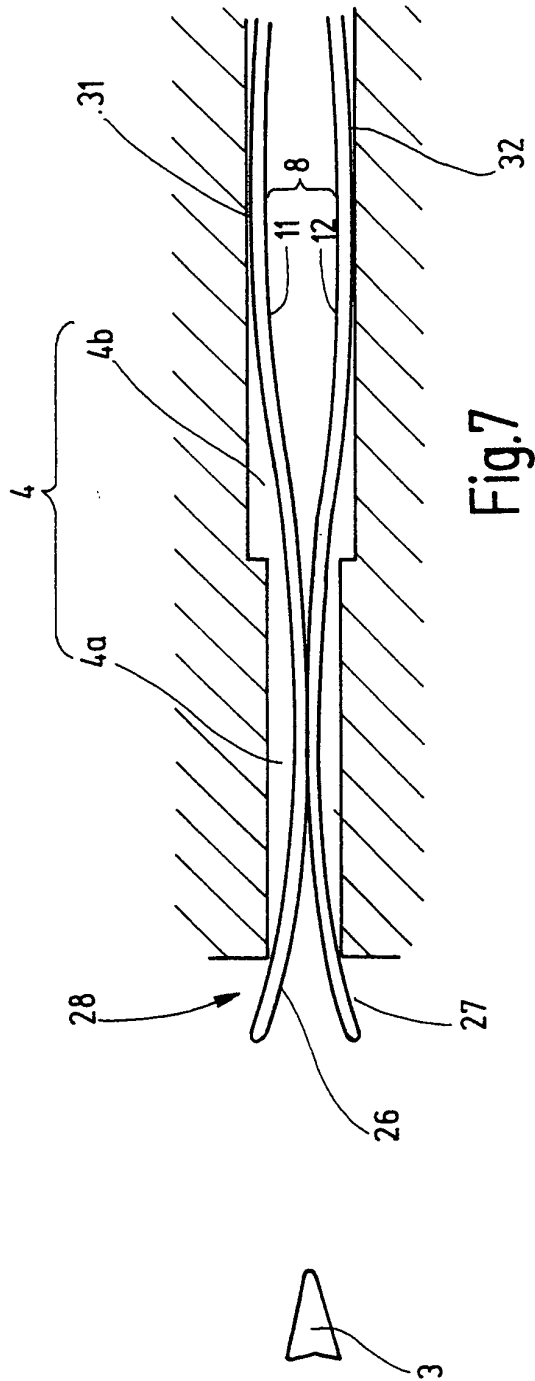


Fig. 7

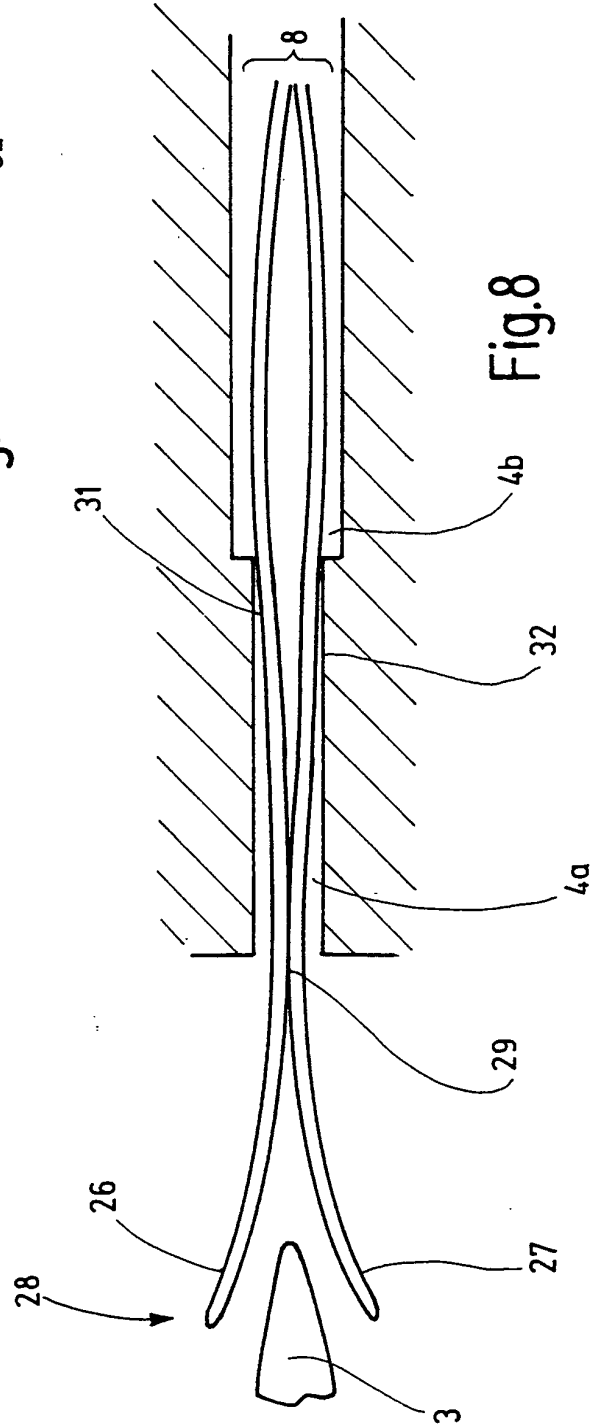


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 1023

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 31 43 743 A (MAYER FA KARL) 11. Mai 1983 (1983-05-11) * Seite 8, Absatz 3; Anspruch 8; Abbildung 1 *	1	D04B35/06
A	DE 44 30 705 A (SCHELLER GMBH) 7. März 1996 (1996-03-07) * Spalte 2, Zeile 1-22; Ansprüche 1,2; Abbildung 1 *	1	
D,A	EP 1 039 003 A (GROZ BECKERT KG) 27. September 2000 (2000-09-27) * Absätze '0023!-'0027!; Abbildungen 1-5,8-11 *	1	
D,A	WO 01 31101 A (MORITA TOSHIAKI ;SHIMA SEIKI MFG (JP)) 3. Mai 2001 (2001-05-03) Zusammenfassung * Abbildungen 1-6 *	1-6,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D04B
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 9. September 2002	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 : nichtschriftliche 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 02 01 1023

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-09-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3143743 A	11-05-1983	DE 3143743 A1	11-05-1983
		JP 1277349 C	16-08-1985
		JP 58087349 A	25-05-1983
		JP 59053386 B	25-12-1984
		US 4471635 A	18-09-1984
DE 4430705 A	07-03-1996	DE 4430705 A1	07-03-1996
		GB 2292953 A	13-03-1996
		IT MI951808 A1	29-02-1996
		JP 8081863 A	26-03-1996
EP 1039003 A	27-09-2000	DE 19913822 A1	28-09-2000
		EP 1039003 A1	27-09-2000
		JP 3232075 B2	26-11-2001
		JP 2000282353 A	10-10-2000
		US 6233977 B1	22-05-2001
WO 0131101 A	03-05-2001	EP 1229158 A1	07-08-2002
		WO 0131101 A1	03-05-2001

EPO FORM P0461

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