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

(11) **EP 2 009 160 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

(51) Int Cl.:
D04B 35/02 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07012443.3**

(22) Anmeldetag: **26.06.2007**

(54) **SCHNEIDNADEL MIT WECHSELBAREM MESSER**

CUTTING NEEDLE WITH REPLACEABLE BLADE

AIGUILLE COUPANTE DOTÉE D'UNE LAME RÉGLABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT RO TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.12.2008 Patentblatt 2009/01

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

(72) Erfinder:
- **BÜCHLE, Günther**
  88339 Bad Waldsee (DE)
- **JÜRGENS, Eric**
  72406 Bisingen (DE)
- **SAUTER, Jörg**
  72458 Albstadt (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 710 335
DE-A1- 2 126 522
US-A- 1 120 989

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 2 009 160 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Für Strickmaschinen sind beispielsweise zur Herstellung von Schneidplüsch Schneidnadeln in Gebrauch, die einen Nadelkörper mit einem an einem Ende vorgesehenen Haken und einen in Nachbarschaft des Hakens ausgebildeten Messerabschnitt aufweisen. Der Messerabschnitt weist eine scharf geschliffene Schneidkante auf, die zum Aufschneiden von Maschen dient. Ist der Messerabschnitt durch längeren Gebrauch abgestumpft, leidet die Qualität des Gestricks. Die Schneidnadel muss dann ausgewechselt werden.

[0002] Aus der DE 21 26 522 ist eine Schneidnadel mit einem Nadelkörper bekannt, an dem endseitig ein Haken ausgebildet ist. Der Nadelkörper ist mit einem Schlitz zur Aufnahme eines Messers versehen. Das Messer ist an der Nadel austauschbar gehalten. Weiters beschreibt die EP 1 710 335 A2 eine Schneidnadel gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0003] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Schneidnadel zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird mit der Schneidnadel nach Anspruch 1 gelöst.

[0005] Die erfindungsgemäße Schneidnadel weist einen Nadelkörper sowie ein Messer auf, das mit dem Nadelkörper lösbar verbunden ist. Durch diese Maßnahme kann das Messer bei Verschleiß ausgewechselt und durch ein neues scharf geschliffenes Messer ersetzt werden. Es ist auch möglich, ein verschlissenes Messer aus der Schneidnadel herauszunehmen und gesondert nachzuschleifen.

[0006] Die Schneidnadel kann in der Strickmaschine verbleiben, wenn das Messer auszuwechseln ist. Es ist nicht nötig, das Strickmaschinenschloss zu öffnen. Dies erleichtert die Wartung der Strickmaschine bei abgestumpften Schneidkanten der Schneidnadeln erheblich.

[0007] Vorzugsweise ist an der Schneidnadel ein Sitz zur Aufnahme und Lagerung des Messers vorgesehen. Dieser Sitz kann beispielsweise in Form eines Schlitzes ausgebildet sein, der sich durch den Nadelkörper erstreckt. Der Schlitz ist vorzugsweise in Nadelkörperlängsrichtung in Nachbarschaft zu dem Haken angeordnet. Zwischen den Schlitzflanken ist das Messer gehalten. Es sitzt in dem Schlitz vorzugsweise mit äußerst geringem seitlichem Spiel, so dass es präzise gefasst ist. Der Schlitz ist im Nadelkörper vorzugsweise mittig angeordnet. Er wird dann seitlich von Stegen bzw. Schlitzwänden begrenzt. Die Schlitzwände sind Teil des Nadelgrundkörpers und vorzugsweise parallelflankig ausgebildet. Die Schlitzweite und der Querschnitt der Schlitzwände können in etwa gleich groß sein. Sie betragen vorzugsweise jeweils ein Drittel der Nadeldicke im Schlitzbereich. Je nach Anwendungsgebiet, können die Dickenverhältnisse jedoch variieren. So kann z.B. bei der Verwendung eines Schneidmessers mit großer Dicke die Schlitzweite größer als ein Drittel der Nadeldicke im Schlitzbereich sein. Die Schlitzweite kann die Hälfte der Nadeldicke einnehmen und in Sonderfällen sogar noch größer sein. Bei der Verwendung eines sehr feinen Schneidmessers kann die Schlitzweite sehr gering sein, sie kann dann z.B. nur 20 % der Nadeldicke im Schlitzbereich einnehmen oder sogar noch weniger.

[0008] Die durch den Schlitz gebildete Messerfassung enthält vorzugsweise wenigstens ein formschlüssiges Haltemittel zur Lagerung des Messers. Dieses formschlüssige Haltemittel steht mit dem Messer in Eingriff, um es zumindest an einem seiner Enden bzw. in einem dem Ende nahen Bereich zu lagern. Das formschlüssige Haltemittel ist beispielsweise ein in den Schlitz ragender erster Vorsprung, der von einer Ausnehmung des Messers aufgenommen wird. Die Ausnehmung kann in Form einer Öffnung, die an beide Flachseiten des Messers grenzt und somit das Messer durchquert, oder an dem stirnseitigen, dem Haken zugewandten Ende des Messers ausgebildet sein. Diese Formschlussmittel können ein Schwenkscharnier bilden, das das Messer an seinem vorderen, hakenseitigen Ende lagert.

[0009] Des Weiteren kann an dem Nadelkörper eine Momentenabstützfläche für das Messer vorgesehen sein. Diese ist vorzugsweise an dem von dem formschlüssigen Haltemittel entfernt liegenden Ende des Schlitzes angeordnet. Sie dient dazu, eine vom Faden insbesondere bei allmählich abstumpfender Schneidkante auf das Messer ausgeübte Druckkraft aufzufangen und abzustützen. Die Momentenabstützfläche ist vorzugsweise eine sich in Nadelkörperlängsrichtung erstreckende, vorzugsweise ebene Fläche. Diese Fläche ist vorzugsweise ungefähr radial zu der von dem oben genannten Scharniermittel gebildeten Schwenkachse orientiert.

[0010] Zur lösbaren Verbindung des Messers mit dem Nadelkörper kann ein lösbares Verbindungsmittel dienen. Dieses ist erfindungsgemäß durch eine Rasteinrichtung gebildet, die an einer Stelle angeordnet ist, die von dem formschlüssigen Haltemittel beabstandet ist. Die Rasteinrichtung kann z.B. durch eine an dem Messer ausgebildete Rastzunge gebildet sein, die mit einem in dem Schlitz vorgesehenen zweiten Vorsprung rastend in Verbindung treten kann. Die Rastzunge ist vorzugsweise quer zu der Nadelkörperlängsrichtung orientiert. Bezogen auf die von dem formschlüssigen Verbindungsmittel definierte Schwenkachse ist die Rastzunge vorzugsweise in Umfangsrichtung orientiert. Die Rastzunge ist wiederum vorzugsweise einstückiger Bestandteil des Messers. Dies kann erreicht werden, indem das Messer mit schlitzartigen Ausnehmungen versehen wird, zwischen denen eine aus dem Material des Messers ausgebildete Zunge stehen bleibt. Diese ist an ihrem freien Ende vorzugsweise mit einer Rastvertiefung versehen, die an dem Nadelkörper einrasten kann.

[0011] Das lösbare Verbindungsmittel, z.B. in Form einer Rasteinrichtung kann an der selben Stelle wie das Haltemittel ausgebildet sein, es bildet dann das Haltemittel. Die Rasteinrichtung kann z.B. durch eine Erhebung gebildet sein, die in eine Öffnung des Messers ragt und dies somit mittels Formschluss festhält und fixiert.

Die Erhebung kann in Form eines Zapfens, der aus dem Material einer Schlitzwand gebildet ist, bestehen. Die Größe und die Abmessung der Öffnung des Schneidmessers und die Erhebung der Schlitzwand können so aufeinander abgestimmt sein, dass das Schneidmesser nach der Montage axial im Schlitz des Nadelgrundkörpers fixiert ist. Zur radialen Fixierung kann eine zweite Rasteinrichtung gleicher oder ähnlicher Art im Abstand zur ersten angeordnet sein. Vorzugsweise ist eines dieser beiden Rastmittel im vorderen Endbereich des Schneidmessers und das andere Halte- bzw. Rastmittel im hinteren Endbereich des Schneidmessers angeordnet. Zur Fixierung des Schneidmessers können zwei Erhebungen pro Öffnung im Schneidmesser dienen. Jede Erhebung geht von einer Schlitzwand aus und ragt in die Öffnung des Schneidmessers. Beide Erhebungen können spiegelsymmetrisch ausgebildet sein und können sich genau gegenüberstehen. Zur Fixierung des Schneidmessers im Nadelgrundkörper kann eine Öffnung eine Form einnehmen, die von der Form einer Erhebung abweicht. So kann eine Öffnung z.B. als Langloch ausgebildet sein. Die Erhebungen der beiden Schlitzwände können dann vorzugsweise seitlich versetzt angeordnet sein, so dass eine Erhebung im hinteren Bereich des Langloches ragt und die gegenüberliegende Erhebung im vorderen Bereich des Langloches ragt. Die Höhe der Erhebungen kann sehr gering ausgebildet sein. Ragen zwei Erhebungen in eine Öffnung, so kann die Summe der Höhe beider Erhebungen kleiner sein als die Breite des Schneidmessers bzw. die Länge einer Öffnung. Zwischen den beiden Erhebungen die in eine Öffnung ragen ist dann vorzugsweise ein Abstand vorhanden. Die Erhebungen können in den unterschiedlichsten Formen gebildet sein, sie können z.B. eine zylindrische, oder eine kugelförmige oder anderweitige kurvenförmige Form aufweisen.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Schneidnadel ist eine zwischen dem Messer und dem Nadelkörper wirksame Axialarretierungseinrichtung vorgesehen. Diese dient dazu, in Betrieb auf das Messer einwirkende Axialkräfte, insbesondere von der Rasteinrichtung des Messers fernzuhalten und dafür zu sorgen, dass sich das Messer in Betrieb in Axialrichtung an dem Nadelgrundkörper nicht bewegt. Die Axialarretierungseinrichtung kann durch formschlüssig zusammenwirkende Mittel gebildet sein, die zwischen dem Messer und dem Nadelgrundkörper wirksam sind. Vorzugsweise enthält die Axialarretierungseinrichtung wenigstens eine Anlagefläche für das Messer, wobei diese Anlagefläche einer Axialbewegung des Messers auf die Rasteinrichtung hin entgegen gerichtet ist. D.h. die beispielsweise an dem Nadelgrundkörper vorgesehene Anlagefläche der Axialarretierungseinrichtung schaut vorzugsweise auf das formschlüssige Verbindungsmittel hin. Eine solche Anlagefläche kann beispielsweise an einem in dem Schlitz vorgesehenen Steg ausgebildet sein, der zwischen der Rasteinrichtung und dem formschlüssigen Verbindungsmittel angeordnet ist. Es können alternative Axialarretierungseinrichtungen vorgesehen sein, die beispielsweise auf eine Endfläche des Messers einwirken.

[0013] Unabhängig von der konkreten Ausbildung des Verbindungsmittels, das das Messer an dem Nadelkörper lagert, ermöglicht die vorliegende Erfindung einen einfachen und schnellen Wechsel von verschlissenen Messern und somit eine erheblich beschleunigte Wartung von Strickmaschinen. Außerdem ermöglicht die vorliegende Erfindung die gesonderte Herstellung von Messern und Nadelkörpern aus unterschiedlichen, jeweils für den Einsatzzweck optimierten Materialien mit unterschiedlichen für das jeweilige Ziel optimierten Herstellungstechnologien. Es ist auch möglich, Nadelgrundkörper und Messer gesondert und in unterschiedlicher Anzahl bereitzustellen, so dass an einem Nadelgrundkörper nacheinander mehrere Messer eingesetzt und verschlissen werden können.

[0014] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung, den Zeichnungen und Ansprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnungen veranschaulichen weitere Einzelheiten und sind vom Fachmann in gewohnter Weise beschreibungsergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

Figur 1 die erfindungsgemäße Schneidnadel in einer perspektivischen Übersichtsdarstellung in ausschnittsweiser Ansicht,

Figur 2 die Schneidnadel nach Figur 1 in einer vereinfachten Seitenansicht,

Figur 3 die Schneidnadel nach Figur 1 und 2 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht,

Figur 4 die Schneidnadel nach Figur 3 beim Messerwechsel,

Figur 5 eine abgewandelte Ausführungsform der Schneidnadel in einer teilweise aufgeschnittenen Seitenansicht,

Figur 6 eine abgewandelte Ausführungsform der Schneidnadel in einer teilweise aufgeschnittenen Seitenansicht und

Figur 7 einen Ausschnitt der Schneidnadel nach Figur 6 in Draufsicht.

[0015] In Figur 1 ist eine Schneidnadel 1 veranschaulicht, die einen länglichen Grundkörper 2 aufweist, an dessen Ende ein Haken 3 ausgebildet ist. Der Grundkörper 2 ist dazu eingerichtet, mit einer Antriebseinrichtung in Verbindung zu treten. Dazu kann er, wie Figur 2 zeigt, an einer geeigneten von dem Haken 3 entfernten Stelle mit einem Fuß 4 versehen sein. Dieser ist dazu eingerichtet, mit dem Nadelschloss einer Strickmaschine zu-

sammenzuwirken, wodurch der Nadelkörper 2 in dem Nadelkanal eines Nadelbetts, beispielsweise einer Rippscheibe oder einem Strickzylinder, axial d.h. in Schaftlängsrichtung L bewegt wird. Der im Querschnitt beispielsweise rechteckige Nadelgrundkörper 2 weist, wie Figur 1 veranschaulicht, in Nachbarschaft des Hakens 3 einen Schlitz 5 auf, in dem ein Messer 6 gehalten ist. Der Schlitz 5 beginnt dabei vorzugsweise in unmittelbarer Nachbarschaft zu dem Haken 3 in einem Kehlbereich 7 und erstreckt sich über die Nadelbrust 8 hinweg. Er ist gerade und wird von zwei Schlitzflanken begrenzt. Wie Figur 3 zeigt, geht der Schlitz 5 dabei von der Nadeloberseite 9 bis zu dem Nadelrücken 10 und bildet somit einen Durchbruch. Der Schlitz 5 ist somit sowohl zu der Nadeloberseite 9 als auch zu dem Nadelrücken 10 hin offen. Es wird jedoch angemerkt, dass der Schlitz 5 zu dem Nadelrücken 10 bedarfsweise auch geschlossen sein kann.

[0016] Der Schlitz 5 dient der Lagerung und Sicherung des Messers 6, das wie eine Rasierklinge als ebenes flaches Plättchen ausgebildet sein kann. Es weist somit zwei voneinander weg weisende Flachseiten auf, die zwischen den Schlitzflanken ohne wesentliches Spiel gehalten sind. An seiner sich von der Kehle 7 weg erhebenden Kante ist es geschliffen, so dass dort eine, wie dargestellt, gerade oder.bedarfsweise auch anderweitig geformte Schneidkante 11 ausgebildet ist. Diese steht vorzugsweise in einem spitzen Winkel zu der Schaftlängsrichtung L.

[0017] Das Messer 6 und der Nadelkörper 2 der Schneidnadel 1 sind vorzugsweise gesondert hergestellt und nachträglich miteinander verbunden worden. Entsprechend können sie aus unterschiedlichen Materialien, beispielsweise unterschiedlichen Stählen bestehen. Beispielsweise ist das Material des Messers 6 dahingehend optimiert, dass der Verschleiß der Schneidkante 11 im vorgesehenen Einsatzfall minimal wird. Hingegen kann das Material des Nadelgrundkörpers 2 hinsichtlich der Zähigkeit oder anderer Eigenschaften optimiert sein. Außerdem können sowohl das Messer 6 als auch der Nadelgrundkörper 2 mit jeweils optimierten verschleißmindernden Beschichtungen unterschiedlicher Art versehen sein.

[0018] Es ist zwischen dem Nadelgrundkörper 2 und dem Messer 6 vorzugsweise wenigstens ein formschlüssiges Haltemittel 12 wirksam, das beispielsweise an dem hakenseitigen Ende 13 des Schlitzes 5 angeordnet ist. Das Haltemittel 12 wird beispielsweise durch einen an dem Ende 13 des Schlitzes 5 vorgebildeten ersten Vorsprung 14 in Verbindung mit einer in dem zugeordneten Ende des Messers 6 vorgesehenen Einkerbung 15 gebildet. Der erste Vorsprung 14 kann zwischen Endflächen des Schlitzes 5 ausgebildet sein, die jeweils einem Kreisbogen folgen. Wie der Vergleich der Figuren 3 und 4 zeigt, bildet das formschlüssige Haltemittel 12 eine Art Scharnier, das eine in Figur 3 und 4 senkrecht auf der Zeichenebene stehende und somit quer zu der Grundkörperlängsrichtung L orientierte Scharnierachse festlegt. Diese gestattet es, das Messer 6 in den Schlitz 5 hinein und aus diesem herauszuschwenken, wie Figur 4 durch einen strichpunktierten Kreisbogen 16 andeutet.

[0019] An einer von dem Haltemittel 12 entfernten Stelle ist an dem Nadelgrundkörper 2 eine vorzugsweise ebene Momentenabstützfläche 17 ausgebildet, die als Stützfläche für eine entsprechend geformte, im vorliegenden Ausführungsbeispiel ebenfalls ebene Abstützfläche 18 des Messers 6 dient. Die Momentenabstützfläche 17 ist ungefähr radial zu dem Drehzentrum des Haltemittels 12 und somit quer zu dem Kreisbogen 16 orientiert. Sie stützt das Messer 6 ab, wenn beim Durchschneiden von Fäden entsprechende Kräfte auf die Schneidkante 11 einwirken, die dann Drehmomente erzeugen, die das Messer 6 um die gedachte Scharnierachse des formschlüssigen Haltemittels 12 in Richtung des Kreisbogens 16 gegen die Momentenabstützfläche 17 drücken.

[0020] Zur Sicherung des Messers 6 in seiner Arbeitsposition nach Figur 3 ist ein Befestigungsmittel vorgesehen, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Rasteinrichtung 19 gebildet wird. Die Rasteinrichtung 19 umfasst zwei rastend in Eingriff überführbare Glieder, von denen eines an dem Nadelschaf t 2 und das andere an dem Messer 6 ausgebildet ist. Im Ausführungsbeispiel sind diese Glieder seitens des Nadelschafts 2 durch einen zweiten Vorsprung 20 gebildet, der an dem von dem Haken 3 weg liegenden Ende 21 des Schlitzes 5 ausgebildet ist. Seitens des Messers 6 ist das Rastglied durch eine Zunge 22 gebildet, die einstückiger Bestandteil des Messers 6 ist. Der zweite Vorsprung 20 wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel von zwei bogenförmig gekrümmten Flächen begrenzt. Er bildet eine in Richtung des Hakens 3 ragende Spitze.

[0021] Die Zunge 22 besteht aus dem Material des Messers 6. Sie ist durch zwei Schlitze 23, 24 freigestellt, d.h. aus dem flachen Körper des Messers 6 herausgeschnitten und bildet somit einen freigestellten länglichen Abschnitt des Messers 6. An einem Ende ist sie naht- und übergangslos mit dem übrigen Material des Messers 6 verbunden. Ihr anderes Ende ist zu der Einkerbung 15 hin und von dieser weg federnd beweglich. Dieses andere federnd bewegliche Ende ist außerdem mit einer Ausnehmung oder Einkerbung 25 versehen, die so angeordnet ist, dass sie die Spitze des zweiten Vorsprungs 20 aufnehmen kann, wenn die Abstützfläche 18 an der Momentenabstützfläche 17 anliegt.

[0022] Zusätzlich kann die Schneidnadel 1 eine Axialarretierungseinrichtung 26 aufweisen zu der ein an dem Grundkörper 2 ausgebildetes Widerlager 27 und eine an dem Messer 6 ausgebildete Anlagefläche 28 gehören. Das Widerlager 27 kann durch einen den Schlitz 5 durchquerenden Steg gebildet sein, der mit beiden den Schlitz 5 begrenzenden Wangen einstückig verbunden ist. Der Steg bzw. das Widerlager 27 weist vorzugsweise eine zu dem Haken 3 hin orientierte Facette 29 auf. Dieser ist der Anlagefläche 28 zugeordnet, die von dem Haltemittel 12 bzw. dem Haken 3 weg weist. Die Anlagefläche

che 28 kann Teil einer Berandung einer maulartigen Öffnung 29 sein, die an dem Messer 6 an der der Schneidkante 11 gegenüber liegenden Kante angebracht ist.

Die Schneidnadel 1 arbeitet wie folgt:

[0023] In Betrieb führt die Schneidnadel 1 eine entlang der Schaftlängsrichtung L hin und her gehende Bewegung aus. Dabei fängt der Haken 3 Fäden und formt diese zu Halbmaschen oder Maschen. Werden diese zu dem Messer 6 geschoben oder wird die Schneidnadel 1 so weit ausgetrieben, dass die Schneidkante 11 des Messers 6 durch die Masche fährt, wird die Masche aufgeschnitten. Dabei wird auf das Messer 6, neben anderen Kräften, eine von dem Haken 3 weg gerichtete Kraft ausgeübt. Diese Kraft stützt die Anlagefläche 28 an dem Widerlager 27 ab. Die Kraft wird somit von der Rasteinrichtung 19 ferngehalten. Das Messer 6 ist sicher in dem Nadelgrundkörper 2 gehalten.

Der Messerwechsel geht wie folgt:

[0024] Das Messer 6 wird aus dem Schlitz 5 heraus gezogen und schwenkt dabei, wie es Figur 4 zeigt. Dabei gibt die Zunge 22 federnd nach und gleitet somit von dem zweiten Vorsprung 20 ab. Außerdem wird das Messer 6 von dem Widerlager 27 weg geschwenkt, so dass es aus der in der Figur 4 gezeigten Position gänzlich aus dem Schlitz 5 heraus gehoben werden kann. Ein neues Messer 6 wird eingesetzt, indem dieses zunächst mit seinem hakenseitigen Ende in den Schlitz 5 eingeführt wird, so dass seine Einkerbung 15 auf den ersten Vorsprung 14 aufgesetzt wird. Dann wird das Messer 6 entlang des Kreisbogens 16 in den Schlitz hinein geschwenkt, wobei die Einkerbung 25 der Zunge 22 an dem zweiten Vorsprung 20 einrastet und die Abstützfläche 18 an der Momentenabstützfläche 17 ihre Anlage findet. Dieser Vorgang kann durchgeführt werden, ohne die Schneidnadel 1 aus ihrem Nadelbett herauszunehmen.

[0025] Figur 5 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform, bei der die Axialarretierungseinrichtung 26 nicht, wie vorstehend dargelegt, zwischen den Enden 13, 21 des Schlitzes sondern aus Sicht des Hakens 3 gesehen hinter dem Messer 6 angeordnet ist. Diese Ausführungsform eignet sich beispielsweise für Schneidnadeln 1' mit relativ hohem Schaft, d.h. größerem Abstand zwischen der Nadeloberseite 9 und dem Nadelrücken 10. Innerhalb eines Schlitzfortsatzes 5' kann das Widerlager 27' vorgesehen sein, das mit einer Endfläche 31 des Messers 6 zusammenwirkt. Die Endfläche 31 bildet hiermit eine Anlagefläche, die der Anlagefläche 28 entspricht. Das Widerlager 27' kann durch einen Zapfen gebildet sein, der in eine entsprechende, den Nadelgrundkörper 2 quer durchsetzende Öffnung eingebracht ist. Der Zapfen kann auch durch Vorsprünge gebildet sein, die von den Flanken des Schlitzfortsatzes 5' aufeinander zu vorragen. Solche Halbzapfen können ähnlich wie bei der Herstellung von Zungenlagerungen bei Zungennadeln erzeugt werden.

[0026] Figur 6 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schneidnadel 1. Diese Schneidnadel weist eine Axialarretierungseinrichtung 26', ein Haltemittel 12' und eine Rasteinrichtung 19' auf, die von den oben beschriebenen Mitteln abweicht. Ansonsten wird bei Verwendung gleicher Bezugszeichen auf obige Beschreibung verwiesen. Es ist zwischen dem Nadelgrundkörper 2 und dem Messer 6 vorzugsweise wenigstens ein formschlüssiges Haltemittel 12' wirksam, das beispielsweise im Endbereich des Messers 6 an dem hakenseitigen Ende 13 des Schlitzes 5 angeordnet ist. Das Haltemittel 12' wird beispielsweise durch eine Einkerbung 15' in Form einer Öffnung, die quer zur Längsrichtung L des Nadelgrundkörpers 2 angeordnet ist, gebildet. In diese Öffnung 15' die in Form eines Langloches ausgebildet ist, ragt ausgehend von der Schlitzwand 34 ein erster Vorsprung 14' und ausgehend von der Schlitzwand 35 ein erster Vorsprung 14" (Figur 7). Das Langloch 15' wird in Richtung des Hakens 3 durch ein Ende 33 und gegenüber durch ein Ende 32 begrenzt. Der erste Vorsprung 14' und 14" kann aus dem Material der Schlitzwand 34, 35 gebildet sein. Die ersten Vorsprünge 14' und 14" können in axialer Richtung voneinander beabstandet positioniert sein. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 wirkt der erste Vorsprung 14' mit dem Ende 33 der Öffnung 15' und der erste Vorsprung 14" mit dem Ende 32 der Öffnung 15' zusammen und bilden mit den Enden 32 und 33 einen Formschluss. Die Oberfläche des ersten Vorsprungs 14' und 14" kann in Form eines Kugelabschnittes ausgebildet sein und einen Teil einer Kugeloberfläche umfassen. Ihre Höhe des ersten Vorsprungs 14', 14" kann gering ausgebildet sein und somit nur geringfügig in die Öffnung 15' des Messers 6 ragen. Um das Einklippsen des Messers in den Schlitz 5 zu ermöglichen, wird die Höhe und die Positionierung des ersten Vorsprungs 14', 14" abhängig von der Flexibilität der Schlitzwände 34, 35 bestimmt. Eine hohe Flexibilität der Schlitzwände 34, 35 erlaubt eine große Höhe des ersten Vorsprungs 14', 14" und die Positionierung in einem endnahen Bereich des Messers 6. Stabile Schlitzwände 34, 35 erfordern eine geringe Höhe des ersten Vorsprungs 14', 14" und die Positionierung möglichst in der Mitte der Längsausdehnung des Messers 6.

[0027] Die Rasteinrichtung 19' gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 6 ist von dem Haltemittel 12' beabstandet angeordnet. Sie ist im Wesentlichen gleich wie das Haltemittel 12' ausgebildet. Sie weist eine Einkerbung 25' in Form einer Bohrung auf, welche das Messer 6 quer zu dessen Längsrichtung durchsetzt. In diese Öffnung 25' ragt ausgehend von der Schlitzwand 34 ein zweiter Vorsprung 20" und ausgehend von der Schlitzwand 35 ein Vorsprung 20". Beide Vorsprünge 20' und 20" sind in axialer Richtung gleich positioniert. Sie stehen sich gegenüber und bilden mit der Öffnung 25' einen Formschluss. Für die Höhe und die Position des zweiten Vorsprungs 20' und 20" gelten die oben erwähnten Kri-

terien des ersten Vorsprungs 14' und 14" entsprechend.

[0028] Zusätzlich kann die Schneidnadel 1 gemäß Figur 6 eine Axialarretierüngseinrichtung 26' aufweisen, zu der ein an dem Grundkörper 2 ausgebildetes Widerlager 27' und eine an dem Messer 6 ausgebildete Anlagefläche 28' gehören. Das Widerlager 27' kann durch eine den Schlitz 5 begrenzende Fläche bzw. Kante gebildet sein. Die Kante bzw. das Widerlager 27' weist vorzugsweise eine zu dem Haken 3 hin orientierte Facette 29' auf. Diese ist der Anlagefläche 28' zugeordnet, die von dem Haltemittel 12' bzw. dem Haken 3 weg weist.

[0029] Das Messer 6 einer erfindungsgemäßen Schneidnadel 1 gemäß Figur 6 und 7 wird gewechselt, indem mit einem Mittel z.B. einer Flachzange (nicht dargestellt) das Messer 6 an seinen Flachseiten erfasst und nach:oben in Richtung Nadeloberseite 9 abgezogen wird. Dabei weichen die Schlitzwände 34, 35 federnd aus, so dass die Vorsprünge 14', 14" und 20', 20" die Öffnungen 15' und 25' freigeben und das Messer 6 entnommen werden kann. Ein neues Messer 6 kann in den freien Schlitz 5 eingebracht werden, indem es von der Nadeloberseite 9 in Richtung des Nadelrückens 10 mit einem Hilfsmittel eingeführt wird, wobei die Vorsprünge 14', 14'', 20', 20" mit den Öffnungen 15' und 25' einen Schnappverschluss bilden.

[0030] Es ist eine Schneidnadel 1 für Strickmaschinen und ähnliche Anwendungsfälle vorgesehen worden, die einen Nadelkörper 2 aufweist, an der ein Messer 6 vorzugsweise durch eine Rasteinrichtung 19, 19' lösbar gehalten ist. Eine solche Schneidnadel 1 mindert Wartungskosten von Strickmaschinen und eröffnet Wege zur fertigungstechnischen und materialmäßigen Optimierung von Nadelkörper 2 und Messer 6.

Bezugszeichen

[0031]

1, 1'	Schneidnadel
2	Nadelkörper, Grundkörper
3	Haken
4	Fuß
L	Schaftlängsrichtung
5	Schlitz
5'	Schlitzfortsatz
6	Messer
7	Kehlbereich
8	Nadelbrust
9	Nadeloberseite
10	Nadelrücken
11	Schneidkante
12, 12'	Haltemittel
13	Ende
14, 14', 14"	erster Vorsprung
15, 15'	Einkerbung, Öffnung
16	Kreisbogen
17	Momentenabstützfläche
18	Abstützfläche
19, 19'	Rasteinrichtung
20, 20', 20"	zweiter Vorsprung
21	Ende
22	Zunge
23, 24	Schlitz
25, 25'	Einkerbung, Öffnung
26	Axialarretierungseinrichtung
27, 27'	Widerlager
28, 28'	Anlagefläche
29, 29'	Facette
30	Öffnung
31	Endfläche
32, 33	Ende
34, 35	Schlitzwand

Patentansprüche

1. Schneidnadel (1) für eine Strickmaschine,
mit einem Nadelkörper (2), der an einem Ende mit einem Haken (3) versehen ist, und
mit einem Messer (6), das mit dem Nadelkörper (2) lösbar verbunden ist,
wobei Nadelkörper (2) mit mindestens einem formschlüssigen Haltemittel (12, 12') zur Lagerung des Messers (6) versehen ist, und das Haltemittel (12, 12') von einem ersten Vorsprung (14, 14', 14") und einer Einkerbung (15, 15') gebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Rasteinrichtung (19, 19') vorgesehen ist, die zum Halten des Messers (6) an dem Nadelkörper (2) dient,
und dass die Rasteinrichtung (19, 19') von einem zweiten Vorsprung (20, 20', 20") und einer Einkerbung (25, 25') gebildet ist,
wobei der erste Vorsprung (14, 14', 14") und der zweite Vorsprung (20, 20' 20") an Enden eines Schlitzes (5) des Nadelkörpers (2) an voneinander beabstandeten Stellen angeordnet sind.

2. Schneidnadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelkörper (2) einen Schlitz (5) zur Aufnahme des Messers (6) aufweist.

3. Schneidnadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelkörper (2) mit einer Momentenabstützfläche (17) für das Messer (6) versehen ist.

4. Schneidnadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu der Rasteinrichtung (19) eine an dem Messer (6) ausgebildete Rastzunge (22) gehört.

5. Schneidnadel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastzunge durch einen freigestellten länglichen Abschnitt des Messers (6) gebildet ist.

6. Schneidnadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Axialarretierungseinrichtung (26) aufweist.

7. Schneidnadel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Axialarretierungseinrichtung (26, 26') wenigstens eine Anlagefläche (28, 28', 31) für das Messer (6) aufweist, die einer Axialbewegung des Messers (6) auf die Rasteinrichtung (19, 19') hin entgegen wirkt.

Claims

1. Cutting needle (1) for a knitting machine,
with a needle body (2) which is provided with a hook (3) at one end, and
with a cutter (6) which is detachably connected to the needle body (2),
wherein the needle body (2) is provided with at least one form-fit holding means (12, 12') for mounting the cutter, and
the holding means (12, 12') is formed by a first protrusion (14, 14', 14") and a notch (15, 15'),
characterized in that
a detent device (19, 19') is provided which serves to hold the cutter (6) on the needle body (2),
and that the detent device (19, 19') is formed by a second protrusion (20, 20', 20") and a notch (25, 25'),
wherein the first protrusion (14, 14', 14") and the second protrusion (20, 20', 20") are arranged at points spaced apart from each other at ends of a slot (5) of the needle body (2).

2. Cutting needle according to claim 1, **characterised in that** the needle body (2) has a slot (5) for receiving the cutter (6).

3. Cutting needle according to claim 1, **characterised in that** the needle body (2) is provided with a moment-support face (17) for the cutter (6).

4. Cutting needle according to claim 1, **characterised in that** the detent device (19) comprises a detent tongue (22) formed on the cutter (6).

5. Cutting needle according to claim 4, **characterised in that** the detent tongue is formed by an exposed linear portion of the cutter (6).

6. Cutting needle according to claim 1, **characterised in that** it comprises an axial locking device (26).

7. Cutting needle according to claim 6, **characterised in that** the axial locking device (26, 26') has at least one contact face (28, 28', 31) for the cutter (6) which counters an axial movement of the cutter (6) towards the detent device (19, 19').

Revendications

1. Aiguille coupante (1) pour une machine à tricoter, comprenant un corps d'aiguille (2) qui est pourvu d'un crochet (3) à une extrémité, et comprenant un couteau (6) qui est relié de manière détachable au corps d'aiguille (2), le corps d'aiguille (2) étant pourvu d'au moins un moyen de maintien (12, 12') par complémentarité de forme pour le montage du couteau 6, et le moyen de maintien (12, 12') étant formé par une première saillie (14, 14', 14") et une encoche (15, 15'), **caractérisée en ce qu'**un dispositif d'encliquetage (19, 19') est prévu, lequel sert au maintien du couteau (6) sur le corps d'aiguille (2), et **en ce que** le dispositif d'encliquetage (19, 19') est formé par une deuxième saillie (20, 20', 20") et par une encoche (25, 25'), la première saillie (14, 14', 14") et la deuxième saillie (20, 20', 20") étant disposées aux extrémités d'une fente (5) du corps d'aiguille (2) à des emplacements distants l'un de l'autre.

2. Aiguille coupante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le corps d'aiguille (2) présente une fente (5) pour la réception du couteau (6).

3. Aiguille coupante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le corps d'aiguille (2) est pourvu d'une surface de support de couple (17) pour le couteau (6).

4. Aiguille coupante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif d'encliquetage (19) comprend une languette d'encliquetage (22) formée sur le couteau (6).

5. Aiguille coupante selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la languette d'encliquetage est formée par une partie allongée dégagée du couteau (6).

6. Aiguille coupante selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**elle présente un dispositif de blocage axial (26).

7. Aiguille coupante selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage axial (26, 26') présente au moins une surface d'appui (28, 28', 31) pour le couteau (6), laquelle s'oppose à un mouvement axial du couteau (6) sur le dispositif d'encliquetage (19, 19').

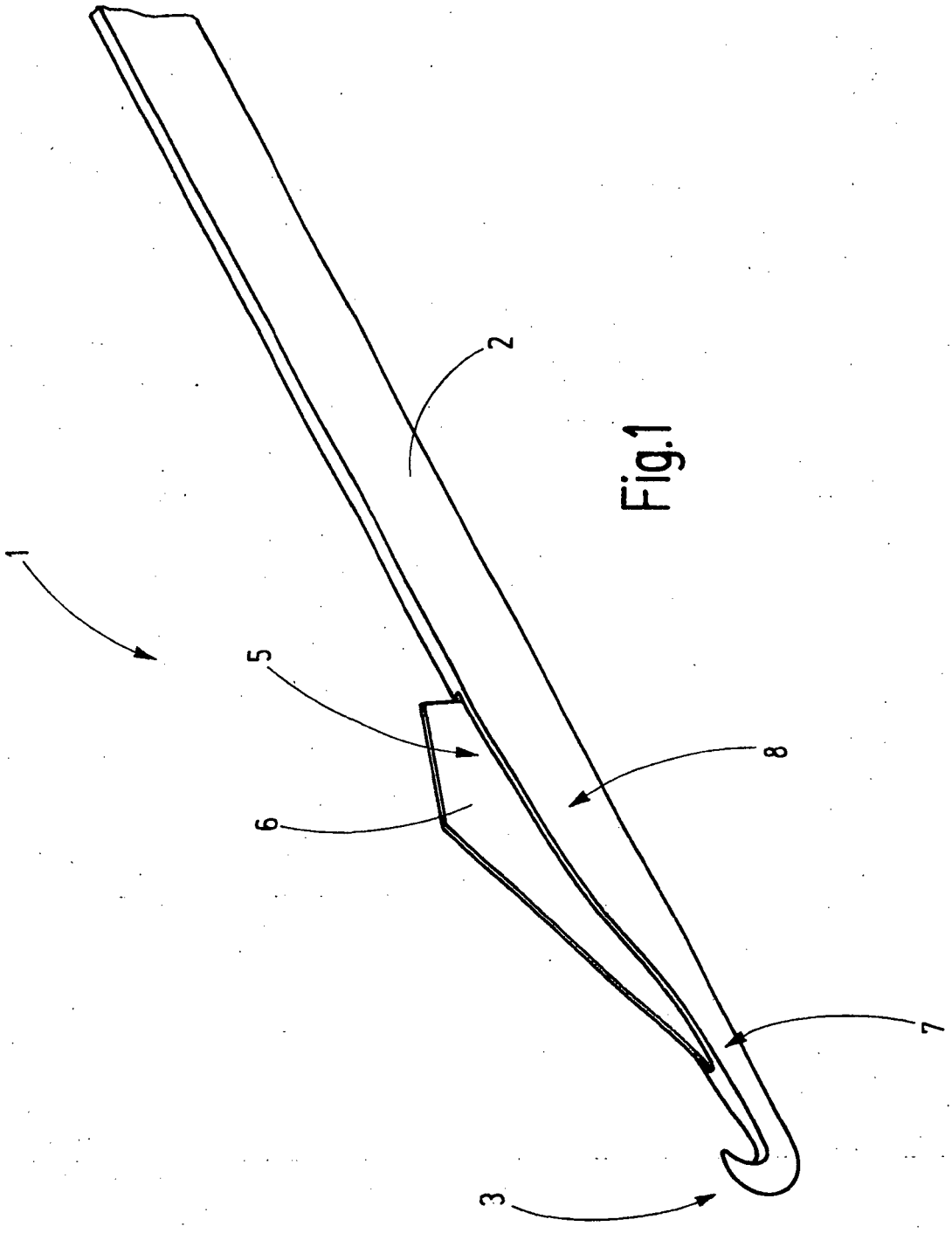


Fig.1

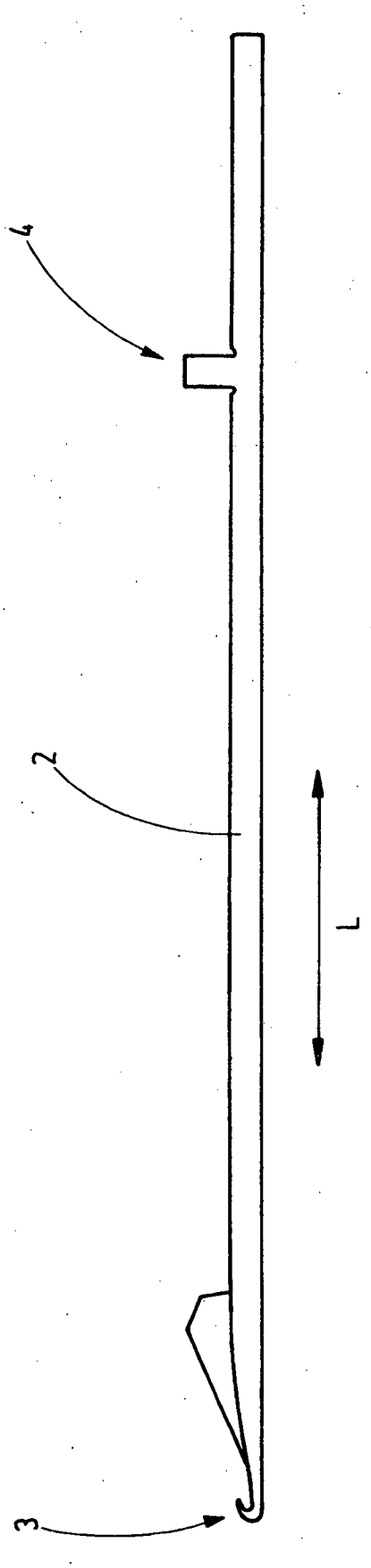


Fig.2

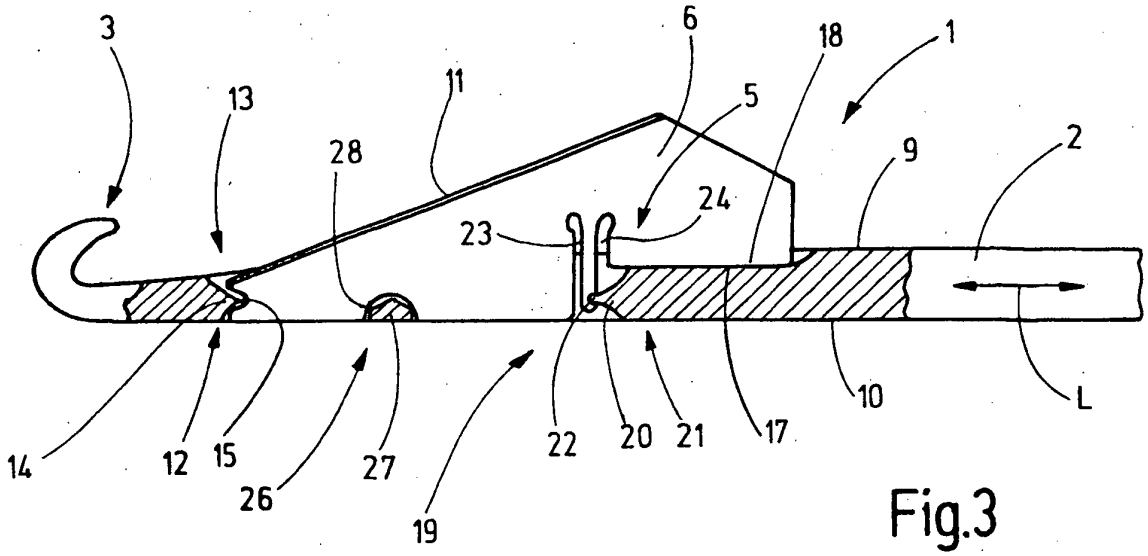


Fig.3

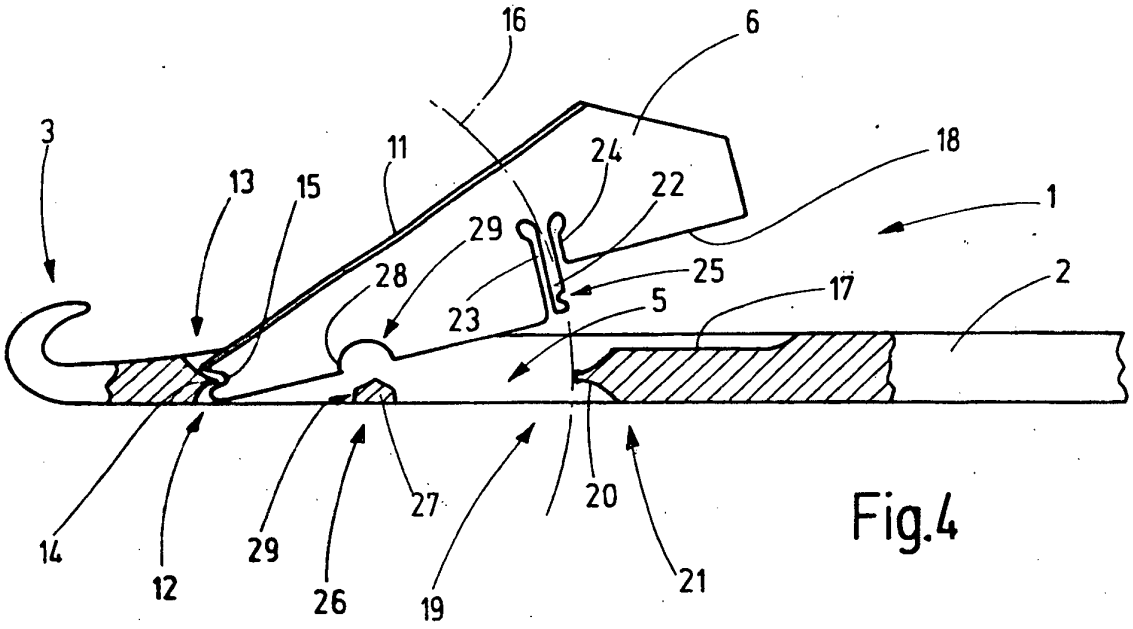


Fig.4

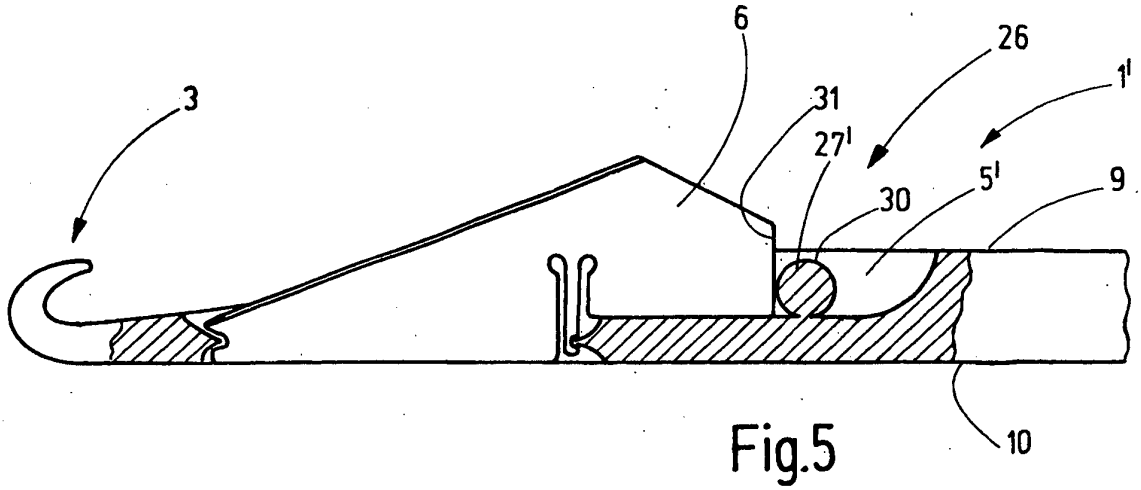


Fig.5

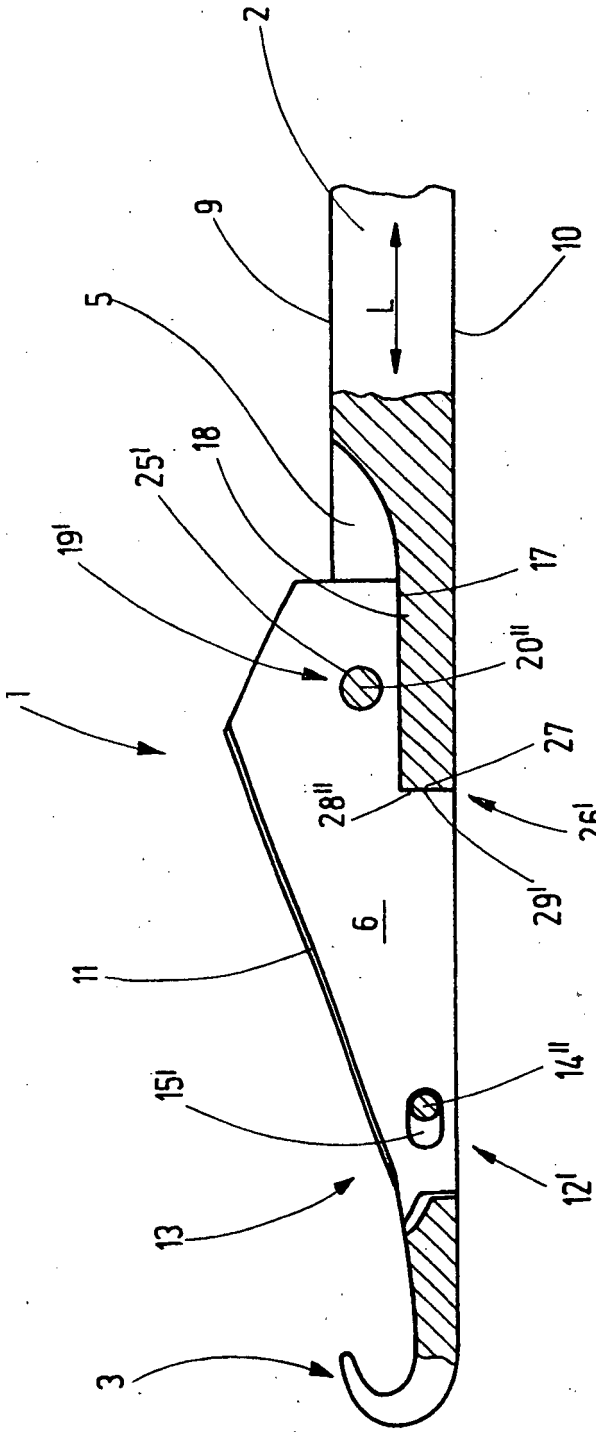

2
9
10
5
L
18
25'
19'
17
20''
1
27
28''
26'
29'
6
11
14''
15'
12'
13
3

Fig.6

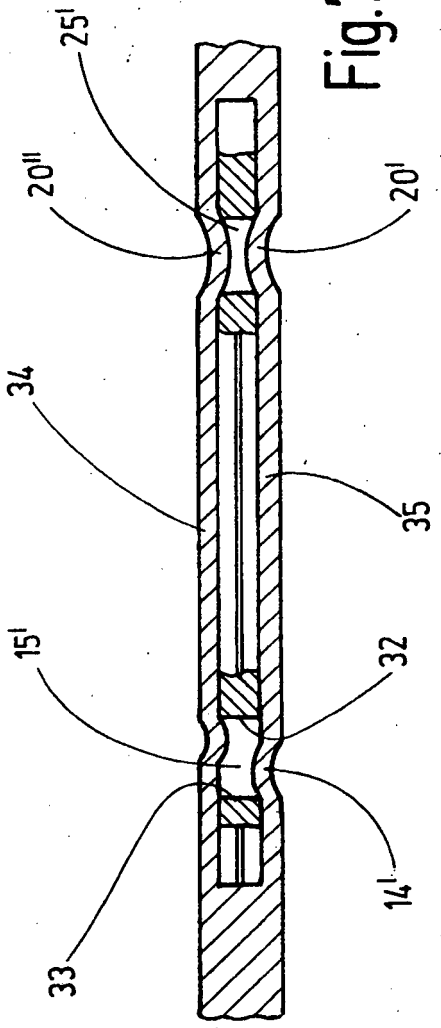

25'
20''
20'
34
35
15'
32
33
14'

Fig.7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2126522 **[0002]**
- EP 1710335 A2 **[0002]**