



(11)

EP 1 988 200 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2008 Patentblatt 2008/45

(51) Int Cl.: **D04B 35/02** (2006.01) **D04B 15/10** (2006.01)
D04B 15/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07008924.8**

(22) Anmeldetag: 03.05.2007

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

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

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

(72) Erfinder: **Singel, Uwe**
72460 Messstetten (DE)

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

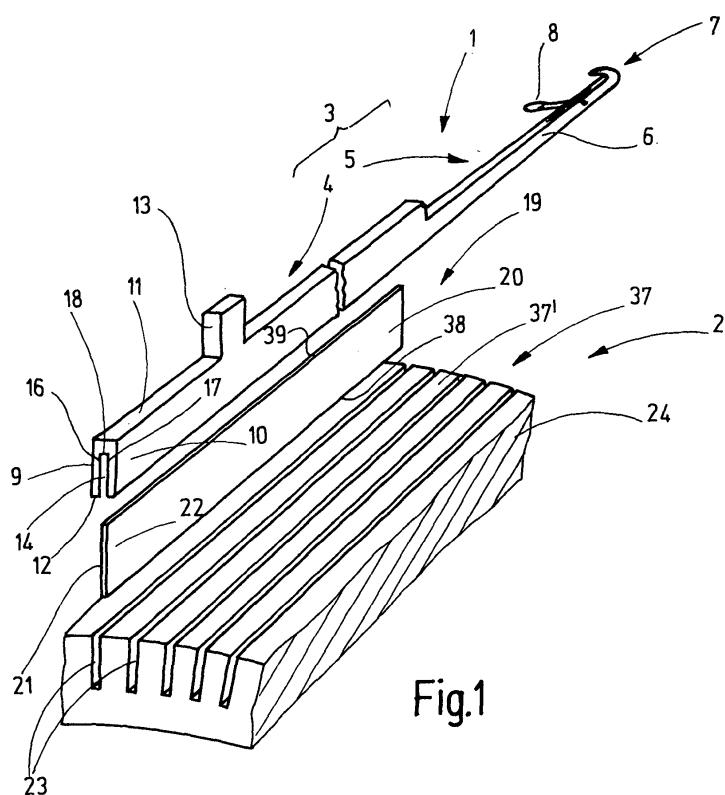
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) Innengeführte Nadel

(57) Eine erfindungsgemäße Nadel ist zur längs verschieblichen oder ruhenden Lagerung mit einem Längsschlitz versehen, der zur Aufnahme eines Lagerungselements (19) beispielsweise in Form eines Stegs (20) dient. Während bekannte Nadeln in einen Nadelschlitz eingesetzt und somit zwischen zwei Schlitzflanken gehalten

oder geführt werden, übergreift die erfundungsgemäße Nadel einen Steg (20) und ist auf diesem geführt. Sie wird somit an zwei voneinander weg weisenden Flächen des Führungselements (19) bzw. Stegs (20) geführt. Der Lagerabschnitt (4) und das Lagerelement (19) bilden eine Positioniereinrichtung bzw. eine Führungseinrichtung mit hoher Positionierungs- bzw. Lagerungspräzision.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Strickwerkzeug für eine Textilmaschine zur Herstellung von Maschenware, insbesondere eine Strickmaschine sowie ein dem Strickwerkzeug zugeordnetes Nadelbett.

[0002] Strickwerkzeuge sind an Textilmaschinen in großer Zahl in entsprechenden Nadelbetten, wie beispielsweise Strickzylindern oder Ripscheiben jeweils längs beweglich gehalten. Zur Aufnahme der Strickwerkzeuge, z.B. der Nadeln sind in den entsprechenden Betten Schlitte mit einem Rechteckquerschnitt vorgesehen, in die die Strickwerkzeuge eingesetzt sind. Zur Ausbildung der Schlitte werden Ripscheiben und/oder Strickzylinder mit Nuten versehen, in die vorzugsweise aus dünnem Stahlblech bestehende Stege eingesetzt werden. Die zwischen den Stegen vorhandenen Lücken bilden dann die Nuten zur Aufnahme der Nadeln oder sonstigen Strickwerkzeuge. Um den Verschleiß an den Nuten bzw. den Stegwänden zu reduzieren, werden die eingesetzten Stege vorzugsweise aus gehärtetem Stahlblech gebildet.

[0003] Ein solcher Strickzylinder ist beispielsweise der DE-OS 21 40 180 zu entnehmen.

[0004] Um eine Parallelität der beiden Nadelkanalwände eines Nadelkanals zu gewährleisten, werden die eingesetzten Stege keilförmig ausgebildet. Deshalb sind die Stege, die in die Ripscheibe eingesetzt werden, in Längsrichtung keilförmig, die Stege die in den Strickzylinder eingesetzt werden quer zur Längsrichtung keilförmig ausgebildet. Die Herstellung der keilförmigen Stege ist aufwendig, zumal die Steigung von dem Durchmesser der Ripscheibe bzw. des Strickzylinders abhängt.

[0005] Die Herstellung der Stege mit unterschiedlichen Steigungen ist aufwendig und erhöht die Fertigungskomplexität von Betten für Strickwerkzeuge erheblich.

[0006] Es ist Aufgabe, hier abzuheften.

[0007] Diese Aufgabe wird mit der Nadel nach Anspruch 1 sowie mit einem Nadelträger nach Anspruch 9 gelöst:

[0008] Das erfindungsgemäße Strickwerkzeug, das z.B. eine Stricknadel sein kann, weist in ihrem Körper eine Lagerungsnut auf, mittels derer das Strickwerkzeug auf einem Lagerungselement in einer gewünschten Position gehalten ist. Die gewünschte Position kann eine Position sein, im Rahmen derer sich die Nadel in ihrer Längsrichtung verschieben lässt. Das Lagerungselement lagert die Nadel somit in dem Nadelbett einer Rundstrickmaschine oder Flachstrickmaschine längs verschieblich. Die Nadel nimmt zumindest einen Abschnitt des Lagerungselementes mit ihrer Nut auf und reitet somit auf dem Lagerungselement. Die Lagerungsnut des Nadelkörpers wird von zwei Flanken oder Schenkeln begrenzt, die das Lagerungselement zwischen einander aufnehmen. Dabei wird die Nadel insbesondere von den voneinander weg weisenden Seitenflächen des Lagerungselementes spielarm geführt. Das Lagerungselement

erteilt der Nadel die erforderliche Seitenführung. Während bekannte Strickwerkzeuge bzw. Nadeln an ihren Außenflächen gelagert sind, sind die erfindungsgemäßen Strickwerkzeuge an zumindest zwei ihrer Innenflächen gelagert.

[0009] Die sich in Nadellängsrichtung erstreckende Lagerungsnut der Nadel erstreckt sich vorzugsweise über zumindest einen Teil der Länge des Nadelkörpers. Vorzugsweise geht die Lagerungsnut dabei von einer Schmalseite, beispielsweise dem Nadelrücken der Nadel, aus und erstreckt sich von dort aus parallel zu den Flachseiten des Nadelkörpers in diesen hinein. Der Nadelrücken kann als Lagerfläche ausgebildet sein, so dass die Nadel auf der zwischen benachbarten Lagerungselementen vorhandenen Fläche des Nadelbetts gleitet. Diese kann auf einfache Weise vor dem Einsetzen der Lagerungselemente in dazu vorgesehene Aufnahmenuten mit der gewünschten Präzision bearbeitet werden. Alternativ ist es aber auch möglich, den Boden der Lagerungsnut des Nadelkörpers als Lagerfläche auszubilden, so dass der Nadelrücken das Nadelbett nicht berührt.

[0010] Das erfindungsgemäße Konzept gestattet es, Nadelbetten mit besonders geringer Nadelteilung aufzubauen. Benachbarte Nadeln können bis auf einen geringen, die Freigängigkeit der Nadeln gestattenden Spalt sehr nahe beieinander angeordnet werden. Insbesondere bei ruhender Nadelanordnung, beispielsweise an der Barre einer Wirkmaschine, können die Nadeln einander auch seitlich berühren und sich dadurch gegenseitig abstützen.

[0011] Es ist möglich, die Nadelkörper über ihre gesamte Länge bis zu ihrem Haken mit gleichmäßiger Breite auszubilden. Es ist jedoch auch möglich, sie in einen Lagerungsabschnitt mit etwas größerer Breite und einen Maschenbildungsabschnitt mit etwas geringerer Breite zu unterteilen. Letzteres hat insbesondere dann Vorteile, wenn die Nadeln sehr dicht beieinander angeordnet werden und es sich um Nadeln großer Feinheit, d.h. geringer Breite handelt. Der Lagerabschnitt des Nadelkörpers kann eine größere Breite aufweisen als der Lagerabschnitt einer herkömmlichen Nadel mit gleicher Teilung. Dadurch ist zugleich auch der Nadelfuß breiter, wodurch der Fußverschleiß reduziert wird. Die Breite ist dabei jeweils immer als Abstand der beiden voneinander weg weisenden Flachseiten des Nadelkörpers quer zur Längsrichtung des Strickwerkzeuges zu messen.

[0012] Der Lagerabschnitt und der Maschenbildungsabschnitt können nahtlos einstückig miteinander verbunden sein und aus dem gleichen Material bestehen. Es ist auch möglich, die beiden Abschnitte durch eine Fügetechnik miteinander zu verbinden. Eine solche Fügetechnik ist beispielsweise das Schweißen. Die beiden Abschnitte können in diesem Fall hinsichtlich ihrer Herstellung in ihrer Materialwahl weitgehend unabhängig von einander optimiert werden.

[0013] Es ist auch möglich, die beiden Abschnitte lösbar miteinander zu verbinden. Beispielsweise kann bei Verschleiß des Maschenbildungsabschnitts dann der

Maschenbildungsabschnitt ausgetauscht werden während der Lagerabschnitt weiter verwendet wird.

[0014] Ein zur Aufnahme einer erfindungsgemäßen Nadel eingerichtetes Nadelbett weist wenigstens ein Lagerungselement in Gestalt eines Stegs auf, der in die Lagerungsnut der zugeordneten Nadel passt. Bei Nadelzylindern sind solche Stege in achsparallele Slitze des Nadelzylinders eingesetzt, die am Außenumfang des Nadelzylinders angeordnet sind. Die Stege sind für sich jeweils parallelflankig. Benachbarte Stege schließen bezüglich der Radialrichtung miteinander vorzugsweise einen spitzen Winkel ein.

[0015] Ebenso sind zur Lagerung der Nadeln auf Rippsscheiben an den Rippsscheiben sich in Radialrichtung erstreckende Stege vorgesehen, die jeweils parallelflankig ausgebildet sind und miteinander in Radialrichtung einen spitzen Winkel einschließen. Während die Nadeln sich an ihrem zentrumsnahen Ende weitgehend berühren können, stehen sie an ihren zentrumsfernen Enden, d.h. mit ihrem Haken, voneinander ab. Wegen des Fehlens von Stegen zwischen den benachbarten Nadeln lässt sich eine sehr enge Teilung erreichen. Zur Unterstützung der Maschenbildungsabschnitte bzw. des maschenbildenden Bereichs des Strickwerkzeugs kann an der Rippsscheibe am äußeren Rand zusätzlich ein Nadelschlitz nach herkömmlicher Bauart vorgesehen sein. Sind diese Slitze in Radialrichtung kurz, kann aufgrund des ohnehin vorhandenen Spiels auf einen Keilschliff der entsprechenden Stege verzichtet werden.

[0016] Durch das erfindungsgemäße Lagerungskonzept sind die einzusetzenden Steg parallel in Bezug auf ihre Flachseiten ausgebildet. Da die gemäß dem Stand der Technik notwendige keilförmige Ausführung der Stege nicht notwendig ist, können diese kostengünstig hergestellt werden.

[0017] Mit der Erfindung lässt sich vielen Anwendungsfällen eine erhebliche Produktionsvereinfachung und/oder Qualitätsverbesserung erzielen.

[0018] Die Anwendung der erfindungsgemäßen Nadel Lagerung führt unabhängig vom Anwendungsfall (Nadelzylinder, Rippsscheibe, Strickmaschinenflachbett) zu einer präzisen Lagerung der Nadeln. Die Präzision der Lagerung hängt maßgeblich von der Paarung Lagerungselement/Nadel ab. Es kann mit verminderter Nadelspiel gearbeitet werden, was die Führungspräzision verbessert.

[0019] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Ansprüchen. Die Beschreibung ist auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten gerichtet. Die Zeichnung ergänzt die Beschreibung und offenbart dazu weitere Einzelheiten.

[0020] Es zeigen:

Figur 1 einen Nadelzylinder mit einer Nadel und einem Lagerungselement in einer Explosions- und Prinzipdarstellung,

Figur 2 die Nadel nach Figur 1 in einer Rückenansicht,

Figur 3 die Nadel und den Lagerungssteg nach Figur 1 in einer Seitenansicht,

Figur 4 eine Rippsscheibe mit einer Nadel in perspektivischer Prinzipdarstellung,

Figur 5 eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Nadel in einer Prinzipdarstellung,

Figur 6 eine abgewandelte Ausführungsform einer Rippsscheibe mit Nadeln in einer prinzipiellen ausschnittsweisen Draufsicht und

Figur 7 die Rippsscheibe nach Figur 6 in Radialschnittdarstellung.

[0021] In Figur 1 ist eine Nadel 1 und ein zugehöriger Nadelträger in Form eines Nadelbetts 2 veranschaulicht. Die Nadel 1 ist zur Veranschaulichung eine Zungennadel. Es kann sich jedoch auch um andere Strickwerkzeuge, wie beispielsweise eine Hakenadel, eine Umhängenadel, eine Schiebernadel, eine Schneidnadel eine Platine oder dergleichen handeln. Sie weist einen Nadelkörper 3 auf, der in einen Lagerabschnitt 4 und in einen Maschenbildungsabschnitt 5 unterteilt ist. Beide bilden bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine nahtlose einstückige Einheit. Von dem Lagerabschnitt 4 ausgehend, erstreckt sich der Maschenbildungsabschnitt 5 als Schaft 6 in gerader Verlängerung fort. Der Schaft 6 trägt an seinem Ende einen Haken 7 und ein Schließglied 8 für den Haken 7 beispielsweise in Form einer Zunge, eines Schiebers oder dergleichen. Als Zunge ist das Schließglied 8 zu dem Haken 7 hin und von diesem weg schwenkbar gelagert. Sie erstreckt in einen Zungenschlitz hinein, der den Schaft 6 durchsetzt. Es sind auch Anwendungen denkbar, bei denen das Strickwerkzeug 1 ohne Schließglied 8 auskommt.

[0022] Der Lagerabschnitt 4 weist einen vorzugsweise etwa rechteckigen Querschnitt auf, der von zwei Flachseiten 9, 10 und zwei Schmalseiten 11, 12 begrenzt wird. Die Flachseiten 9, 10 sind vorzugsweise ebene Flächen, die parallel zueinander orientiert sind und voneinander weg weisen. Die Schmalseiten 11, 12 bilden die Nadeloberseite 11 und den Nadelrücken 12. Von der Nadeloberseite 11 erstreckt sich ein Fuß 13 weg, der zum Antrieb der Nadel 1 dient.

[0023] Eine der beiden Schmalseiten 11, 12, im vorliegenden Fall der Nadelrücken 12, ist von einer Lagerungsnut 14 durchsetzt, die vorzugsweise als schmaler Schlitz ausgebildet ist. Sie weist zwei aufeinander zu weisende Flanken 16, 17 und einen Boden 18 auf. Die Flanken 16, 17 sind vorzugsweise eben. Der Boden 18 kann, wie Figur 3 zeigt, an einem Ende der Lagerungsnut 14 gekrümmkt sein. Die Lagerungsnut 14 kann außerdem

endseitig offen sein, wie Figur 1 zeigt.

[0024] Aus Figur 1 geht auch hervor, dass der Querschnitt des Lagerabschnitts 4 ein U-Profil ist, das ein Lagerungselement 19 in Form eines Stegs 20, eines Nadelträgers 2 übergreift und zwischen seinen Schenkeln aufnimmt. Der Steg 20 wird beispielsweise durch eine dünne länglich ausgebildete Leiste gebildet. Die Leiste 20 die vorzugsweise aus gehärtetem Stahl besteht, weist zueinander parallele Seitenflächen 21, 22 auf, die voneinander weg weisen. Dieser Steg 20 ist in eine entsprechende Nut 23 des Nadelbetts 2 eingesetzt, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Nadelzylinder 24 ausgebildet ist. Der Nadelzylinder 24 weist eine Mantelfläche 37 auf, die mit einer Vielzahl solcher Nuten 23 versehen ist. Diese Nuten 23 erstrecken sich parallel zueinander und parallel zu der Zylindermittelachse. Der Steg 20 wirkt mit seiner unteren Schmalseite 38 mit dem Boden der Nut 23 zusammen und steht mit diesem in Anlage. Der Steg 20 wird durch die obere Schmalseite 39 begrenzt. Die Nuten 23 des Nadelzylinders 24 öffnen sich radial zu dem Zylinder und sind selbst jeweils parallelflankig. Weil in die parallelflankigen Nuten 23 des Nadelzylinders 24 parallelflankige Stege 20 eingesetzt sind und sowohl die Nuten 23 wie auch die Stege 20 radial an der Mantelfläche 37 angeordnet sind, vergrößert sich der Abstand zwischen zwei benachbarten Seitenflächen 21, 22 zweier benachbarter Stege 20 ausgehend von der Mantelfläche 37. Der Abstand wird dabei quer zu der Längsrichtung der Stege 20 gemessen. Der Abstand zweier benachbarter Seitenflächen 21, 22 zweier benachbarter Stege 20 verändert sich über die Höhe der Stege 20 die oberhalb der Mantelfläche 37 angeordnet sind und ist im Bereich der oberen Schmalseite 37 am größten. Die Mantelfläche 37 des Nadelzylinders weist einzelne Mantelflächensegmente 37' auf, die als Lagerflächen ausgebildet sind.

[0025] Die Nadel 1 ist weiter in den Figuren 2 und 3 veranschaulicht. Wie ersichtlich, können der Lagerabschnitt 4 und der Maschenbildungsabschnitt 5 eine unterschiedliche Höhe aufweisen, die zwischen den Schmalseiten 11, 12 zu messen ist. Außerdem kann sich die Breite des Maschenbildungsabschnitts 5 zu dem Haken 7 hin verringern. Dieses kann durch einen oder mehrere Absätze oder durch eine allmähliche Verjüngung erfolgen, wie es Figur 2 andeutet. Auch kann die an dem Nadelrücken ausgebildete Schmalseite 12 zu beiden Seiten der Lagerungsnut 14 als Lagerfläche 12a, 12b ausgebildet sein. Diese Lagerflächen 12a, 12b, können mit der Mantelfläche 37 bzw. den Mantelflächensegmenten 37' zusammenwirken.

[0026] Sind das Lagerungselement 19 des Nadelträgers 2 und die Lagerungsnut 14 des Strickwerkzeuges so ausgebildet, dass die Lagerflächen 12a, 12b mit den Mantelflächensegmenten 37' zusammenwirken ist die obere Schmalseite 39 des Lagerungselementes 19 zum Boden 18 der Lagerungsnut 14 beabstandet angeordnet. Es ist auch möglich, dass die obere Schmalseite 39 des Lagerungselementes 19 mit dem Boden 18 der Lage-

rungsnut 14 in Anlage steht und somit zusammenwirkt. Dann ist die Lagerfläche 12, 12a, 12b von der Mantelfläche 37, 37', 37' beabstandet angeordnet. Das Strickwerkzeug 1 reitet dann auf dem Lagerungselement 19.

[0027] Alle Flächen 9, 10, 11, 12 eines Strickwerkzeuges 1 und alle Flächen 21, 22 eines Steges 20 oder alle Flächen 37 eines Nadelträgers 2, die bei der beweglichen Positionierung zusammenwirken, können mit verschleißhemmenden metallischen (z.B. Chrom) oder organischen Beschichtungen (z.B. Teflon) mit einem vorbestimmten Flächenprofil und gegebenenfalls einer vorbestimmten Rautiefe versehen sein.

[0028] Der insoweit beschriebene Nadelzylinder 24 wird wie folgt hergestellt, bestückt und verwendet:

[0029] Zunächst wird ein entsprechender zylindrischer Ring mit den Nuten 23 versehen, die zur Aufnahme der Stege 20 dienen. Die Außenumfangsfläche des Nadelzylinders 24 ist feinbearbeitet. Sie weist die gewünschte Oberflächengüte auf, um die Lagerflächen 12a, 12b abstützen und lagern zu können. Es werden nun die Stege 20 in die Nuten 23 eingesetzt und darin fixiert. Ist dies geschehen, ist der Nadelzylinder 24 im Wesentlichen fertig gestellt.

[0030] Zum Einsatz wird der Nadelzylinder 24 in einer Rundstrickmaschine positioniert und mit den Nadeln 1 versehen. Dazu werden diese mit ihrem Lagerungsabschnitt 5 auf den jeweiligen Steg 20 aufgesetzt bis die Lagerflächen 12a, 12b an dem Nadelzylinder 24 anliegen. Zwischen benachbarten Nadeln 1 ist ein mehr oder minder großer Abstand vorhanden, so dass benachbarte Nadeln 1 sich gegenseitig in ihrer Längsbewegung nicht hemmen. Um den Außenumfang der Nadeln 1 herum erstreckt sich das Schloss der Strickmaschine, das mit den Füßen 3 der Nadeln 1 in Eingriff steht. In Betrieb wird eine Relativdrehung zwischen dem Nadelzylinder 24 und dem Nadelschloss bewirkt. An den Schmalseiten der Füße 13 anliegende Kurvenflächen erteilen den Nadeln 1 dann eine Axialbewegung. Dabei bestimmen die Lagerungselemente 19 des Strickzylinders 24 die Position der Nadeln 1 bezogen auf die Umfangsrichtung des Nadelzylinders 24. Die Radialpositionierung übernehmen die Lagerflächen 12a, 12b des Strickwerkzeuges 1. Die Axialpositionierung obliegt den Füßen 13.

[0031] Die mittig zur Nadellängsachse ausgerichtete Lagerungsnut 14 und der Steg 20 bilden eine Linearführungseinrichtung für die Nadel 1, deren Präzision unabhängig von spezifischen Gegebenheiten an dem Nadelbett 2 gegeben ist. Dabei kommt es auch nicht darauf an, ob die Nadel 1 und ihr zugewiesenes Lagerungselement 19 an einem Nadelzylinder 24 gemäß Figur 1 oder einem anderweitigen Nadelbett 2, beispielsweise einer Ripscheibe 25 nach Figur 4, angeordnet sind. Wiederum sind Nadeln 1a vorgesehen, die den Nadeln 1 nach Figur 1 weitgehend entsprechen. Jedoch ist der Maschenbildungsabschnitt 5 schmäler ausgebildet als der Lagerabschnitt 4. Der Übergang kann an den Flachseiten 9, 10 jeweils durch Stufen im Übergang von dem Lagerabschnitt 4 zu dem Maschenbildungsabschnitt 5 vorge-

sehen sein.

[0032] Wie Figur 4 weiter veranschaulicht, stehen die Stege 20 an einer Planfläche 26 der Ripscheibe 25 in einem spitzen Winkel zueinander. Die Stege sind voneinander beabstandet, so dass sich zwischen diesen ein Kanal bildet. Der Abstand A zwischen zwei benachbarten Stegen 20 vergrößert sich beginnend vom Zentrum bis zum äußeren Rand der Ripscheibe 25. Am äußeren Rand der Ripscheibe 25, der in Richtung Haken 7 des Strickwerkzeuges angeordnet ist, ist dieser Abstand A am größten. Der Abstand wird parallel zur Planfläche 26 der Ripscheibe 25 gemessen. Die Stege 20 sind nicht keilförmig, sondern parallelflankig ausgebildet, was eine entsprechend einfache Herstellung zur Folge haben kann.

[0033] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 wie auch bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 4 sind die Nadeln 1 bzw. 1a zumindest in Seitenrichtung ausschließlich durch die Lagerungselemente 19 bzw. Stege 20 geführt. Wie die Figur 6 zeigt, ist es jedoch auch möglich, die erfindungsgemäße Art der Nadelführung mittels Lagerungsnut 14 und Lagerungselement 19 mit einer zusätzlichen Nadelführung zu ergänzen, die beispielsweise im Außenbereich 27 einer Ripscheibe 25 angeordnet ist. Der Außenbereich 27 ist ein radial äußerer Abschnitt der Ripscheibe 25, beispielsweise ein Rand 33, der von Nadelführungsschlitten 28 durchsetzt ist. Der Rand 33 wird wie aus Figur 7 ersichtlich durch eine Flachseite 34 begrenzt. Diese Flachseite 34 ist zur Planfläche 26 beabstandet angeordnet. Der Rand 33, der über die Planfläche 26 der Ripscheibe 25 vorsteht, weist Ausnähmungen in Form von Schlitten 28 auf, die durch Flachseiten 35 und 36 begrenzt sind. Diese Schlitte 28 sind parallelflankig hergestellt. Die Breite dieser Schlitte 28 kann größer als die Breite des Strickwerkzeuges 1 ausgebildet sein da sich die Strickwerkzeuge in Betrieb nur an einer Flachseite 35 oder 36 abstützen. Die Drehung der Ripscheibe in Betrieb ist in Figur 6 mit einem Pfeil angedeutet. Die Strickwerkzeuge 1 stehen aufgrund der Rotationskräfte basierend auf dieser Drehrichtung in Kontakt mit der Flachseite 35. Dreht die Ripscheibe entgegengesetzt, stehen die Strickwerkzeuge 1 in Kontakt mit der Flachseite 36. Diese zusätzliche Nadelführung ermöglicht die Ausbildung eines relativ kurzen Lagerelements 19.. Das vorgestellte Konzept ist sowohl bei Nadeln 1 anwendbar, bei denen der Lagerteil 4 und der Maschenbildungsteil 5 gleich breit ausgebildet sind, wie auch bei Nadeln, bei denen der Lagerteil 4 und der Maschenbildungsteil 5 eine unterschiedliche Breite aufweisen.

[0034] Figur 5 veranschaulicht eine weitere Abwandlung der erfindungsgemäßen Nadel als Nadel 1b. Bei dieser sind der Lagerteil 4 und der Maschenbildungsteil 5 an einer Fügestelle 30 miteinander verbunden. Beispielsweise sind der Lagerabschnitt 4 und der Maschenbildungsabschnitt 5 durch eine stumpfe Schweißnaht miteinander verbunden. Es ist aber auch möglich (nicht dargestellt), dass sich der Maschenbildungsabschnitt 5

in einer Ausnehmung des Lagerabschnitts 4, beispielsweise in seine Lagerungsnut 14 hinein erstreckt. Er kann dort mit den Flanken des Lagerabschnitts 4 verbunden sein. Zur Verbindung können stoff- oder kraftschlüssige Verbindungen oder eine Kombination dieser vorgesehen sein. Zum Beispiel kann diese Verbindung eine Klebeverbindung, eine Schweißverbindung, wie beispielsweise ein Schweißpunkt 31, der in Figur 5 angedeutet ist oder eine Prägestelle sein. Anstelle des Schweißpunkts kann auch eine Schraube oder dergleichen vorgesehen sein die den Lagerabschnitt 4 und den Maschenbildungabschnitt 5 quer durchsetzt und eine lösbare Verbindung zwischen dem Lagerabschnitt 4 und dem Maschenbildungabschnitt 5 bildet.

[0035] Der Maschenbildungabschnitt 5 kann eine Breite aufweisen, die mit der Breite der Lagerungsnut 14 übereinstimmt. Er kann jedoch auch etwas breiter als die Lagerungsnut 14 ausgebildet sein. Zur Verbindung mit dem Lagerabschnitt 4 weist er dann einen etwas dünneren Abschnitt auf, der sich in die Lagerungsnut 14 hinein erstreckt. Alternativ kann die Lagerungsnut 14 an ihrem Ende zur Aufnahme des Maschenbildungabschnitts 5 verbreitert sein.

[0036] Es sind weitere Anwendungsfälle für die erfindungsgemäße Nadel möglich. Die Strickwerkzeuge 1 können so angeordnet sein, dass benachbarte Strickwerkzeuge 1 sich mit den Flachseiten 9, 10 berühren. Die Flachseite 9 einer ersten Nadel berührt dann die Flachseite 10 einer benachbarten Nadel. Gegebenenfalls ist dann ein Schmiermittel zwischen den benachbarten Strickwerkzeugen hilfreich, denn zwei benachbarte Strickwerkzeuge 1 können eine Relativbewegung zueinander ausführen. Dieses Schmiermittel kann von metallischer z.B. Chrom oder organischer Natur sein. Sind die Strickwerkzeuge so eng positioniert, dass sie sich mit ihren Flachseiten gegenseitig abstützen, wird die Gesamtstabilität der Strickwerkzeuge anordnung in Betrieb verbessert.

[0037] Damit zwischen benachbarten Haken 7 und benachbarten Maschenbildungabschnitten 5 benachbarter Strickwerkzeuge 1 ein Freiraum vorhanden ist, in den andere Strickwerkzeuge 1 eintauchen können, sind die Maschenbildungabschnitte 5 etwas schmäler ausgebildet als die Lagerabschnitte 4. Sind die Maschenbildungabschnitte 5 relativ kurz ausgebildet und die Lagerungsabschnitte 4 relativ lang ausgebildet und reichen diese Lagerungsabschnitte auch in zurückgezogener Position der Strickwerkzeuge über das Bett 2 hinaus, so stützen sich die Strickwerkzeuge außerhalb des Bettes 2 im Bereich des Lagerabschnitts 4 gegenseitig ab. Dies ermöglicht dann die Zurverfügungstellung eines Nadelträgers hohe Feinheit. Somit kann kleinmaschige, feine Textilware hergestellt werden.

[0038] Eine erfindungsgemäße Nadel ist zur längs verschieblichen Lagerung mit einem Längsschlitz 14 versehen, der zur Aufnahme eines Lagerungselements 19 beispielsweise in Form eines Stegs 20 dient. Während bekannte Nadeln in einen Führungskanal eingesetzt und

somit zwischen zwei Schlitzflanken gehalten oder geführt werden, übergreift die erfindungsgemäße Nadel einen Steg 20 und ist auf diesem geführt. Sie wird somit an zwei voneinander weg weisenden Flächen des Führungselements 19 bzw. Stegs 20 geführt. Der Lagerabschnitt 4 und das Lagerelement 19 bilden eine Positioniereinrichtung bzw. eine Führungseinrichtung mit hoher Positionierungs- bzw. Lagerungspräzision.

Bezugszeichenliste

[0039]

1, 1a, 1b	Nadel
2	Nadelträger, Nadelbett
3	Nadelkörper
4	Lagerabschnitt
5	Maschenbildungsabschnitt
6	Schaft
7	Haken
8	Schließglied
9, 10	Flachseite
11, 12	Schmalseite
12a, 12b	Lagerflächen
13	Fuß
14	Lagerungsnut
16, 17	Flanken
18	Boden
19	Lagerungselement
20	Steg
21, 22	Seitenflächen
23	Nut
24	Nadelzylinder
25	Rippscheibe
26	Planfläche
27	Außenbereich
28	Nadelführungsschlitz
29	Stegwände
30	Fügestelle
31	Schweißpunkt
32	Nadelbarre
33	Rand
34	Schmalseite
35, 36	Flachseite
37, 37'	Mantelfläche, Segment der Mantelfläche
38	untere Schmalseite
39	obere Schmalseite

Patentansprüche

1. Strickwerkzeug (1) für Strickmaschinen mit einem Nadelkörper (3), der eine Lagerungsnut (14) aufweist, mittels derer er auf einem Lagerungselement (19) in einer gewünschten Position gehalten oder geführt ist.
2. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

dass der Nadelkörper (3) zwei Flachseiten (9, 10) aufweist, die parallel zueinander ausgerichtet sind und an zwei Schmalseiten (11, 12) anschließen, wobei die Lagerungsnut (14) von einer der Schmalseiten (11, 12) ausgehend sich parallel zu den Flachseiten (9, 10) in den Nadelkörper (3) erstreckt.

3. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerungsnut (14) zueinander parallele Flanken (16, 17) aufweist.
4. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerungsnut (14) Lagerflächen (12a, 12b, 16, 17, 18) aufweist.
5. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nadelkörper (3) einen Maschenbildungsabschnitt (5) und einen Lagerabschnitt (4) aufweist, die beide eine übereinstimmende Breite aufweisen.
6. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nadelkörper (3) einen Maschenbildungsabschnitt (5) und einen Lagerabschnitt (4) aufweist und dass der Lagerabschnitt (4) eine größere Breite aufweist als der Maschenbildungsabschnitt (5).
7. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nadelkörper (3) einen Maschenbildungsabschnitt (5) und einen Lagerabschnitt (4) aufweist, die in einer Fügetechnik miteinander verbunden sind.
8. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nadelkörper (3) einen Maschenbildungsabschnitt (5) und einen Lagerabschnitt (4) aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind.
9. Nadelbett für mindestens eine Nadel nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einem zur Lagerung der Nadel (1) vorgesehenen Steg (20), der dazu eingerichtet ist, in die Lagerungsnut (14) der Nadel (1) einzutauchen, um diese zu lagern.
10. Nadelbett nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steg (20) parallelflankig ausgebildet ist.
11. Nadelbett nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steg (20) eine obere Schmalseite (39) aufweist, dass die Lagerungsnut (14) einen Boden (18) aufweist und dass die Schmalseite (39) mit dem Boden (18) in Anlage ist.
12. Nadelbett nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steg (20) durch Seitenflächen (21, 22) begrenzt ist und dass der Abstand zwischen Seitenflächen (21, 22) benachbarter Stege (20) sich über die Höhe der Stege (20) verändert.

13. Nadelbett nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (20) durch Seitenflächen (21, 22) begrenzt ist und dass der Abstand (A) zwischen Seitenflächen (21, 22) benachbarter Stege (20) sich über die Länge der Stege (20) verändert.

5

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Strickwerkzeug (1) für Strickmaschinen mit einem Nadelkörper (3), der eine Lagerungsnut (14) aufweist, die eine Schmalseite (11) des Nadelkörpers (3) durchsetzt und mittels derer er auf einem Lagerungselement (19) in einer gewünschten Position gehalten oder geführt ist.

10

2. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelkörper (3) zwei Flachseiten (9, 10) aufweist, die parallel zueinander ausgerichtet sind und an zwei Schmalseiten (11, 12) anschließen, wobei die Lagerungsnut (14) sich parallel zu den Flachseiten (9, 10) in den Nadelkörper (3) erstreckt.

15

3. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerungsnut (14) zueinander parallele Flanken (16, 17) aufweist.

20

4. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerungsnut (14) Lagerflächen (12a, 12b, 16, 17, 18) aufweist.

25

5. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelkörper (3) einen Maschenbildungsabschnitt (5) und einen Lagerabschnitt (4) aufweist, die beide eine übereinstimmende Breite aufweisen.

30

6. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelkörper (3) einen Maschenbildungsabschnitt (5) und einen Lagerabschnitt (4) aufweist und dass der Lagerabschnitt (4) eine größere Breite aufweist als der Maschenbildungsabschnitt (5).

35

7. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelkörper (3) einen Maschenbildungsabschnitt (5) und einen Lagerabschnitt (4) aufweist, die in einer Fügetechnik miteinander verbunden sind.

40

8. Nadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelkörper (3) einen Maschenbildungsabschnitt (5) und einen Lagerabschnitt (4) aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind.

45

9. Nadelbett für mindestens eine Nadel nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einem zur Lage-

rung der Nadel (1) vorgesehenen Steg (20), der dazu eingerichtet ist, in die Lagerungsnut (14) der Nadel (1) einzutauchen, um diese zu lagern.

10. Nadelbett nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (20) parallelflankig ausgebildet ist.

11. Nadelbett nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (20) eine obere Schmalseite (39) aufweist, dass die Lagerungsnut (14) einen Boden (18) aufweist und dass die Schmalseite (39) mit dem Boden (18) in Anlage ist.

12. Nadelbett nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (20) durch Seitenflächen (21, 22) begrenzt ist und dass der Abstand zwischen Seitenflächen (21, 22) benachbarter Stege (20) sich über die Höhe der Stege (20) verändert.

13. Nadelbett nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (20) durch Seitenflächen (21, 22) begrenzt ist und dass der Abstand (A) zwischen Seitenflächen (21, 22) benachbarter Stege (20) sich über die Länge der Stege (20) verändert.

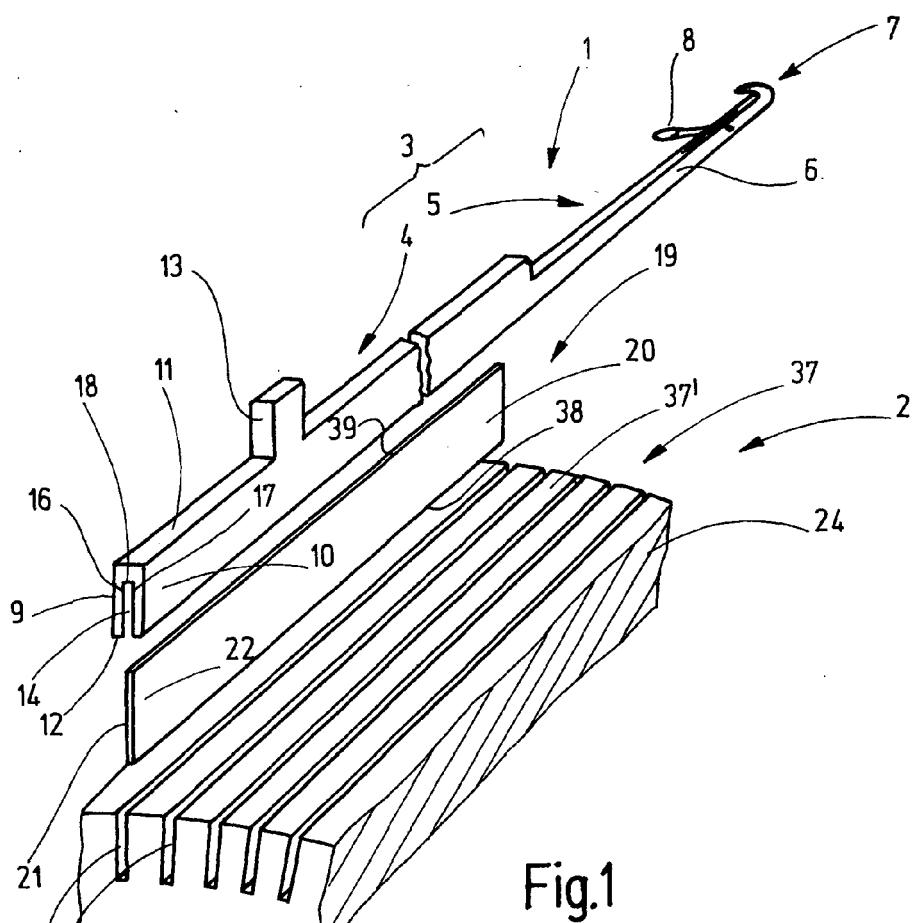


Fig.1

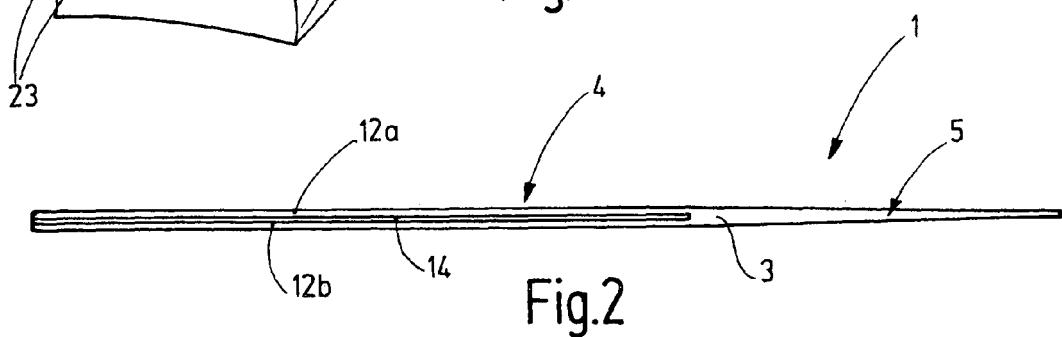


Fig.2

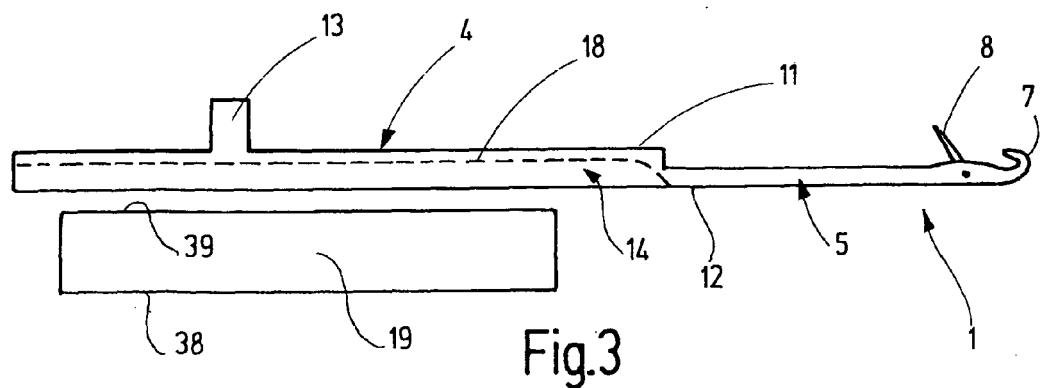
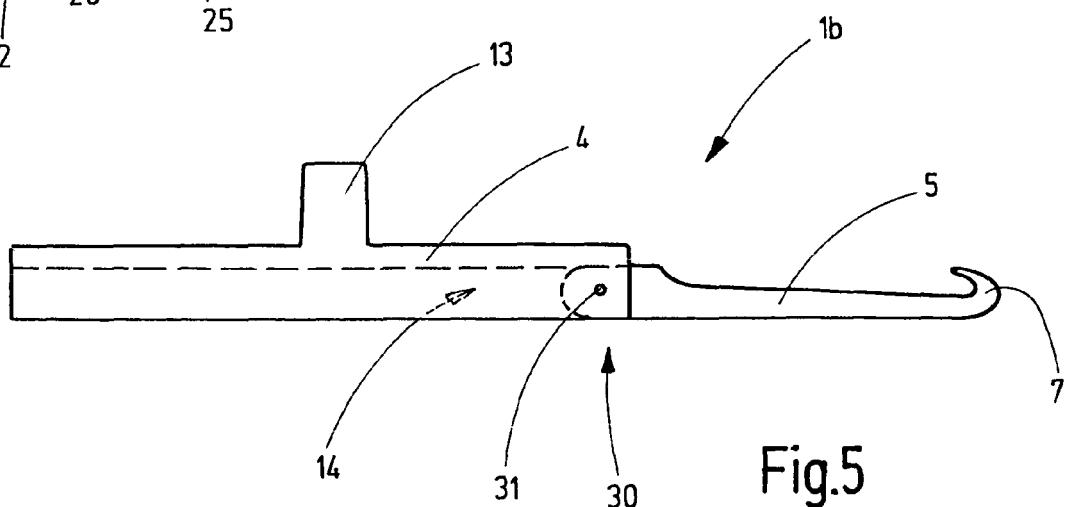
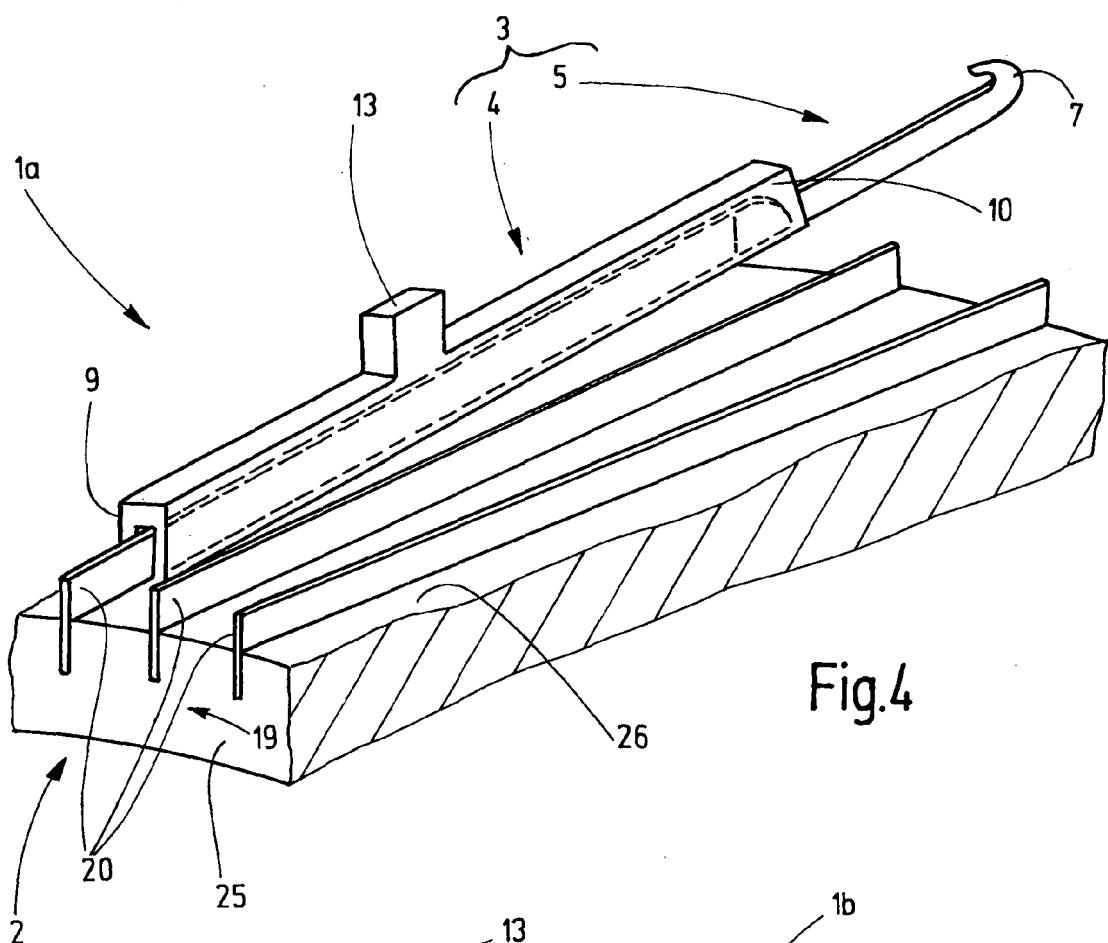
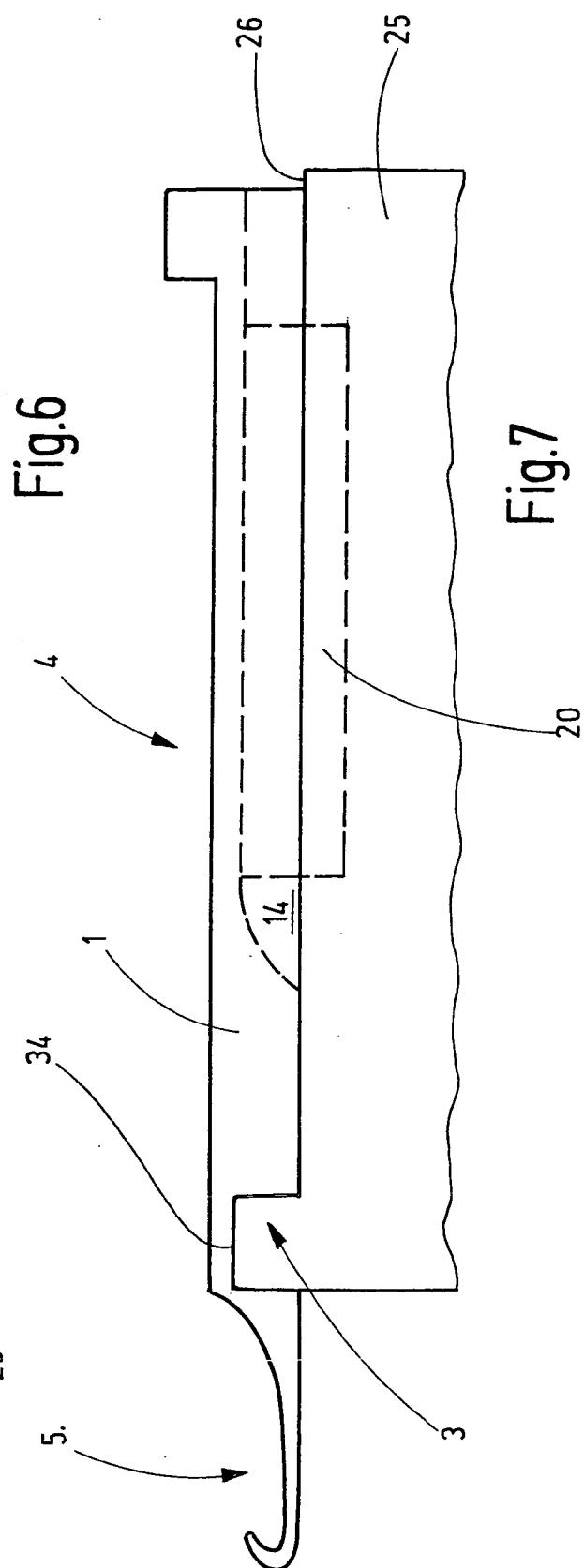
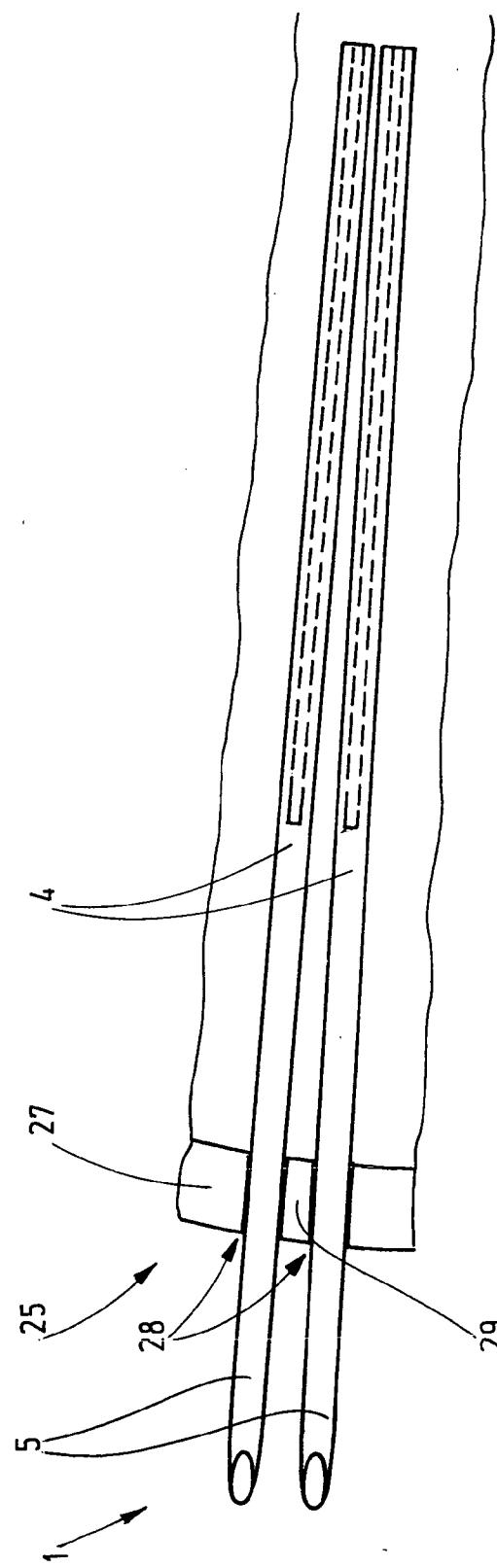


Fig.3







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 241 287 A (GROZ BECKERT KG [DE]) 18. September 2002 (2002-09-18) * Absatz [0033]; Abbildungen 12,13 * -----	1	INV. D04B35/02 D04B15/10 D04B15/14
A,D	DE 21 40 180 A1 (FOUQUET WERK FRAUZ & PLANCK) 8. März 1973 (1973-03-08) * das ganze Dokument * -----	9	
A	DE 41 31 809 A1 (BERGER GMBH [DE]) 25. März 1993 (1993-03-25) * Anspruch 1; Abbildungen 5-8 * -----		
A	DE 33 25 767 C1 (GROZ & SOEHNE THEODOR) 8. November 1984 (1984-11-08) * Abbildungen 1-10 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	17. Oktober 2007	Dreyer, Claude
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

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

EP 07 00 8924

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.

17-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1241287	A	18-09-2002	DE JP JP KR US	10111930 A1 3610047 B2 2002309468 A 20020073091 A 2002129625 A1		02-10-2002 12-01-2005 23-10-2002 19-09-2002 19-09-2002
DE 2140180	A1	08-03-1973	BE CH CS DD ES FR GB IT JP SU US	787431 A1 554956 A 155996 B2 99186 A5 405417 A1 2150026 A5 1377400 A 964699 B 48027054 A 456421 A3 3852979 A		01-12-1972 15-10-1974 24-06-1974 20-07-1973 16-07-1975 30-03-1973 18-12-1974 31-01-1974 10-04-1973 05-01-1975 10-12-1974
DE 4131809	A1	25-03-1993	AT AU AU BR CA CZ DK WO EP ES FI GR HU JP MX NZ PL RU SI TR US ZA	124478 T 670917 B2 2433292 A 9206437 A 2119869 A1 9400249 A3 591470 T3 9306288 A1 0591470 A1 2073933 T3 940682 A 3017206 T3 68383 A2 7509542 T 9205399 A1 244380 A 170293 B1 2091525 C1 9200221 A 26062 A 5442936 A 9206684 A		15-07-1995 08-08-1996 27-04-1993 02-08-1994 01-04-1993 18-05-1994 06-11-1995 01-04-1993 13-04-1994 16-08-1995 14-02-1994 30-11-1995 28-06-1995 19-10-1995 01-07-1993 26-01-1994 29-11-1996 27-09-1997 31-03-1993 15-12-1994 22-08-1995 09-03-1993
DE 3325767	C1	08-11-1984	CA EP JP JP JP	1230747 A1 0131709 A1 2038562 C 7065259 B 60039461 A		29-12-1987 23-01-1985 28-03-1996 12-07-1995 01-03-1985

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

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

EP 07 00 8924

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.

17-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3325767 C1	US	4584852 A	29-04-1986

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 OS2140180 A [0003]