

(19)



(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

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

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

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

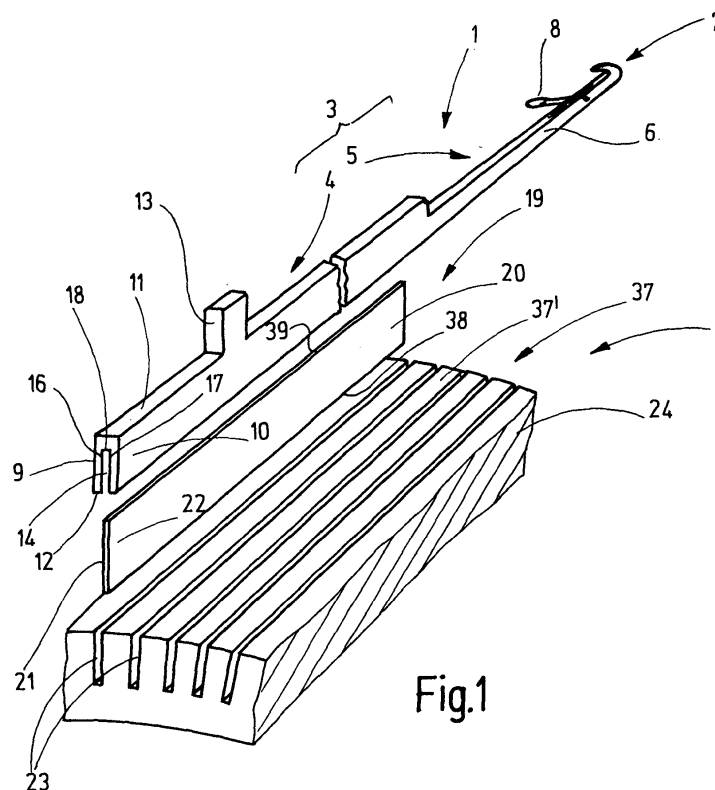
Bemerkungen:

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 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.

**Fig.1****EP 1 988 200 A1**

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 Rippscheiben jeweils längs beweglich gehalten. Zur Aufnahme der Strickwerkzeuge, z.B. der Nadeln sind in den entsprechenden Betten Schlitze mit einem Rechteckquerschnitt vorgesehen, in die die Strickwerkzeuge eingesetzt sind. Zur Ausbildung der Schlitze werden Rippscheiben 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 Rippscheibe 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 Rippscheibe 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 abzuhefen.

[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 Lagerungselements 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 Lagerungselements 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 wegweisenden 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 Füge-technik miteinander zu verbinden. Eine solche Füge-technik ist beispielsweise das Schweißen. Die beiden Abschnitte können in diesem Fall hinsichtlich ihrer Herstellung in ihrer Materialwahl weitgehend unabhängig voneinander 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 Schlitze des Nadelzylinders eingesetzt, die am Außenumfang des Nadelzylinders angeordnet sind. Die Stege sind für sich jeweils parallelförmig. Benachbarte Stege schließen bezüglich der Radialrichtung miteinander vorzugsweise einen spitzen Winkel ein.

[0015] Ebenso sind zur Lagerung der Nadeln auf Rippscheiben an den Rippscheiben sich in Radialrichtung erstreckende Stege vorgesehen, die jeweils parallelförmig 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 Rippscheibe am äußeren Rand zusätzlich ein Nadelschlitz nach herkömmlicher Bauart vorgesehen sein. Sind diese Schlitze 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 Stege 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, Rippscheibe, Strickmaschinenflachbett) zu einer präzisen Lagerung der Nadeln. Die Präzision der Lagerung hängt maßgeblich von der Paarung Lagerungselement/Nadel ab. Es kann mit vermindertem 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 Rippscheibe mit einer Nadel in perspektivischer Prinzipdarstellung,

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

Figur 6 eine abgewandelte Ausführungsform einer Rippscheibe mit Nadeln in einer prinzipiellen ausschnittweisen Draufsicht und

Figur 7 die Rippscheibe 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 Hakennadel, 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 gekrümmt 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 parallelförmig. Weil in die parallelförmigen Nuten 23 des Nadelzylinders 24 parallelförmige 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 benachbarter 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 Mantelsegmentflächen 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 Rippscheibe 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 schmaler 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 Rippscheibe 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 Rippscheibe 25. Am äußeren Rand der Rippscheibe 25, der in Richtung Haken 7 des Strickwerkzeuges angeordnet ist, ist dieser Abstand A am größten. Der Abstand wird parallel zur Planfläche 26 der Rippscheibe 25 gemessen. Die Stege 20 sind nicht keilförmig, sondern parallelförmig 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 Rippscheibe 25 angeordnet ist. Der Außenbereich 27 ist ein radial äußerer Abschnitt der Rippscheibe 25, beispielsweise ein Rand 33, der von Nadelführungsschlitz 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 Rippscheibe 25 vorsteht, weist Ausnehmungen in Form von Schlitz 28 auf, die durch Flachseiten 35 und 36 begrenzt sind. Diese Schlitz 28 sind parallelförmig hergestellt. Die Breite dieser Schlitz 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 Rippscheibe 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 Rippscheibe 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 Maschenbildungsabschnitt 5 quer durchsetzt und eine lösbare Verbindung zwischen dem Lagerabschnitt 4 und dem Maschenbildungsabschnitt 5 bildet.

[0035] Der Maschenbildungsabschnitt 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 Maschenbildungsabschnitts 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 Strickwerkzeuganordnung in Betrieb verbessert.

[0037] Damit zwischen benachbarten Haken 7 und benachbarten Maschenbildungsabschnitten 5 benachbarter Strickwerkzeuge 1 ein Freiraum vorhanden ist, in den andere Strickwerkzeuge 1 eintauchen können, sind die Maschenbildungsabschnitte 5 etwas schmaler ausgebildet als die Lagerabschnitte 4. Sind die Maschenbildungsabschnitte 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) parallelförmig 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

20

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

25

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

30

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.

35

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).

40

45

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.

50

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

55

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

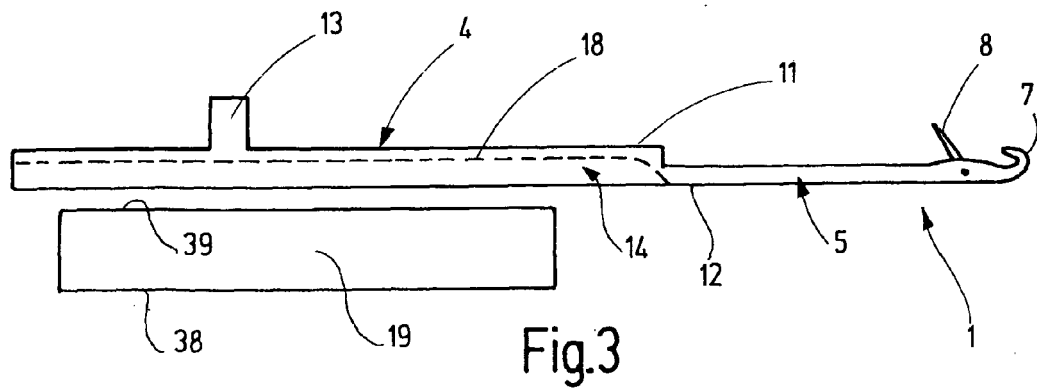
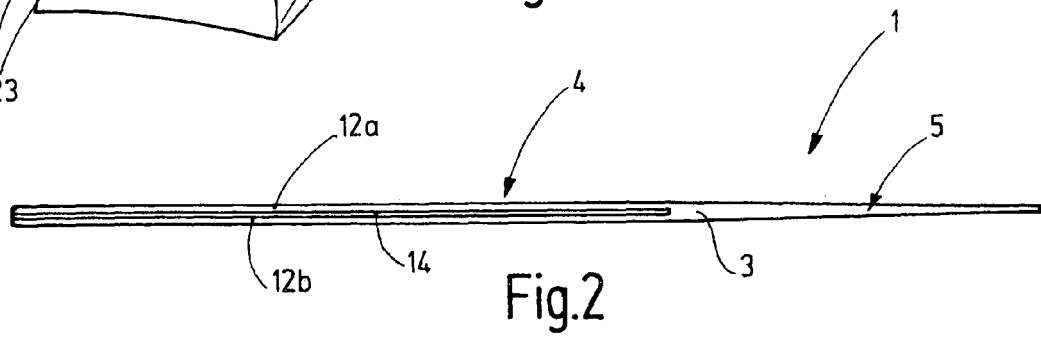
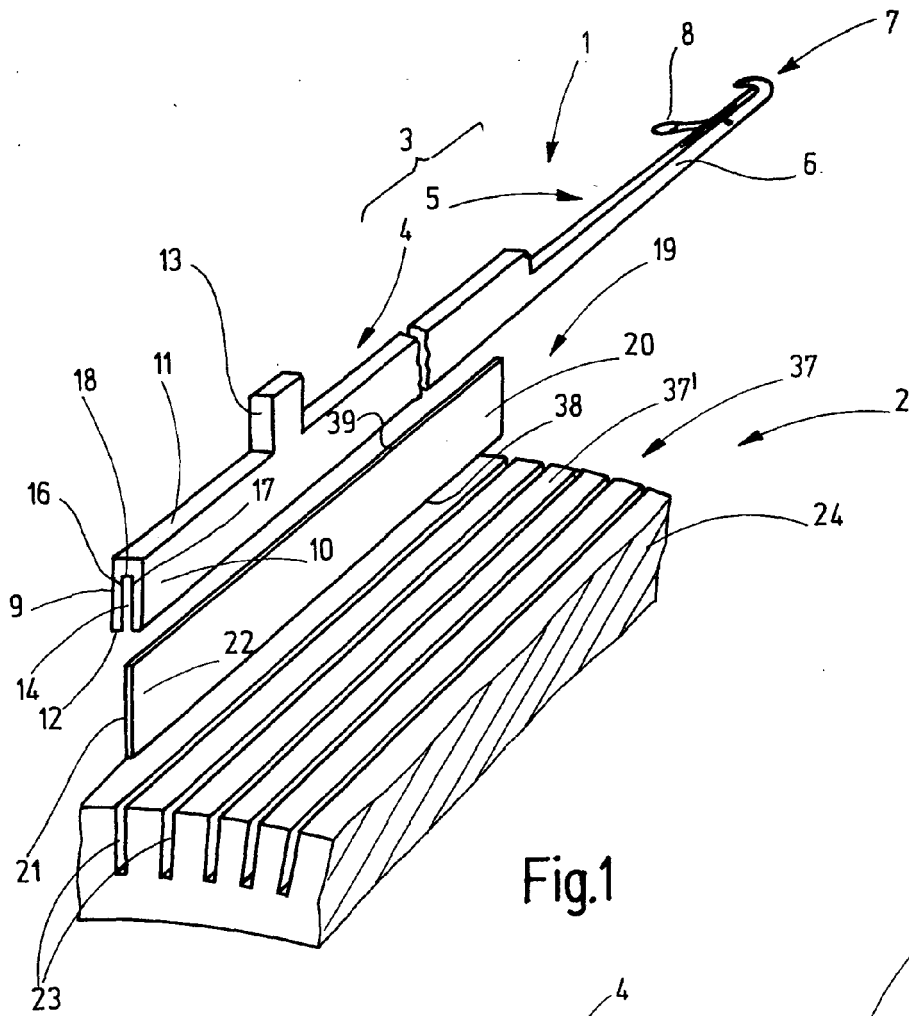
rung der Nadel (1) vorgesehenen Steg (20), der dazu eingerichtet ist, in die Lagerungsnut (14) der Nadel (1) einzutauchen, um diese zu lagern.

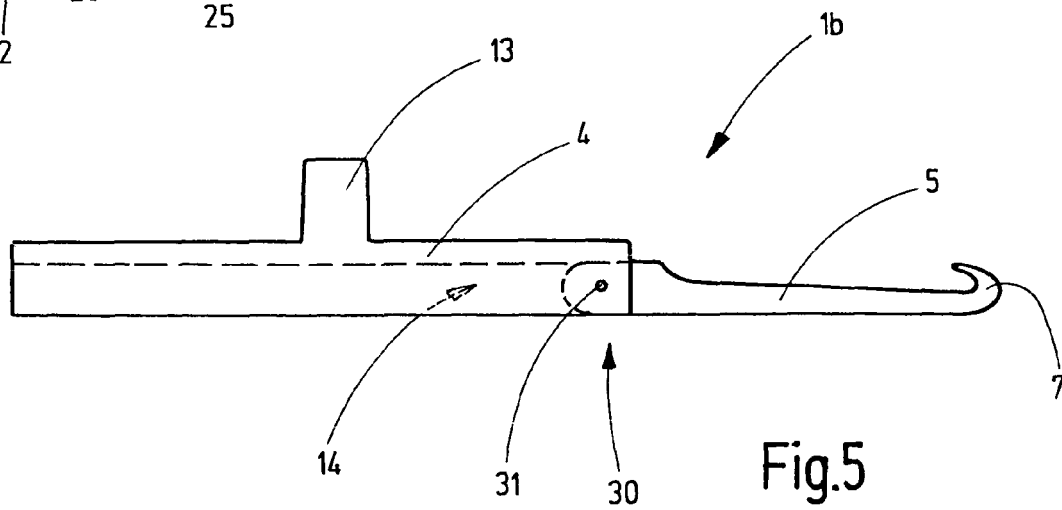
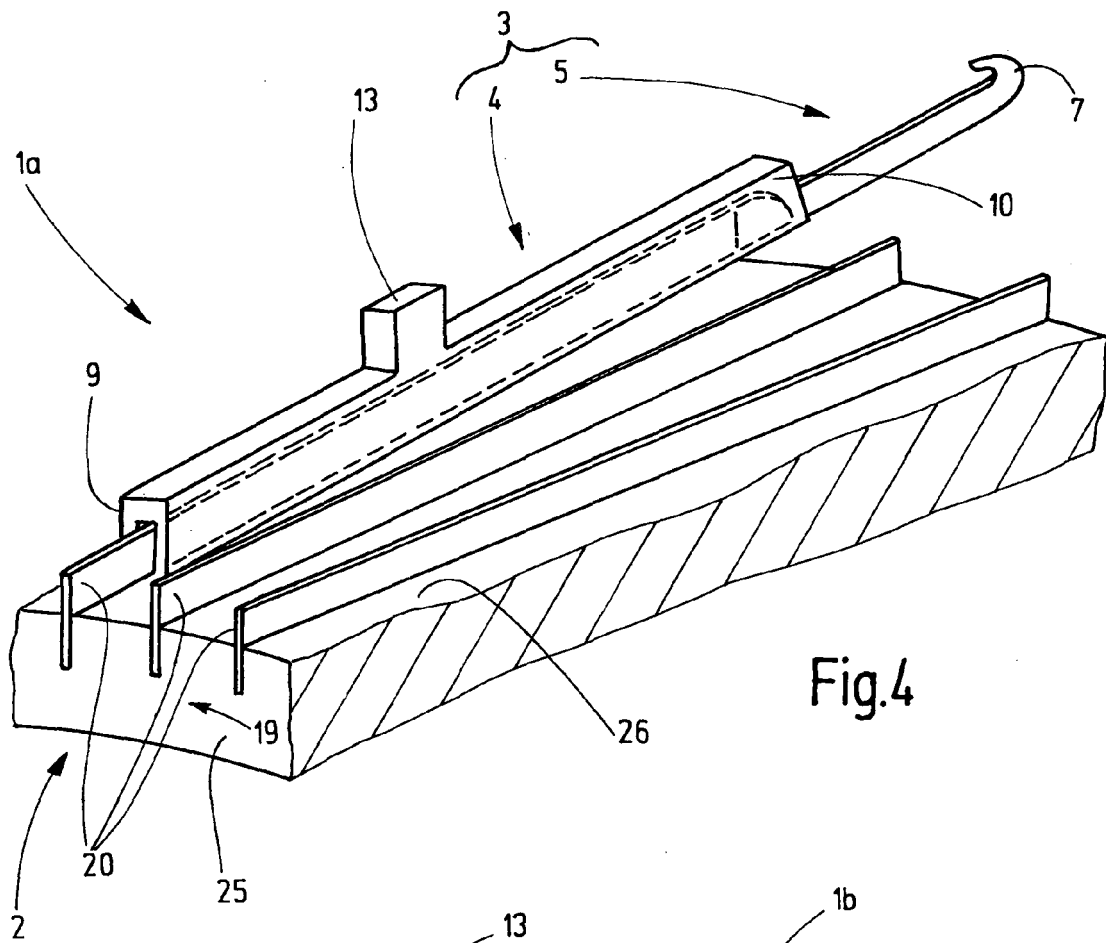
10. Nadelbett nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (20) parallelfankig ausgebildet ist.

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.





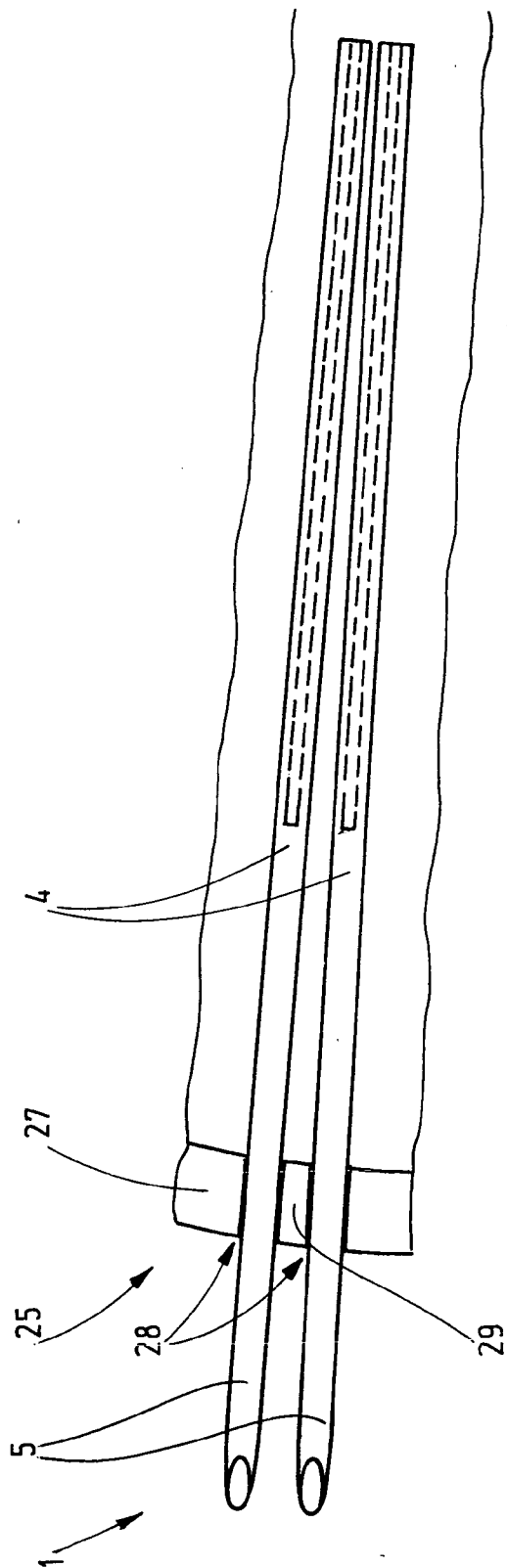


Fig. 6

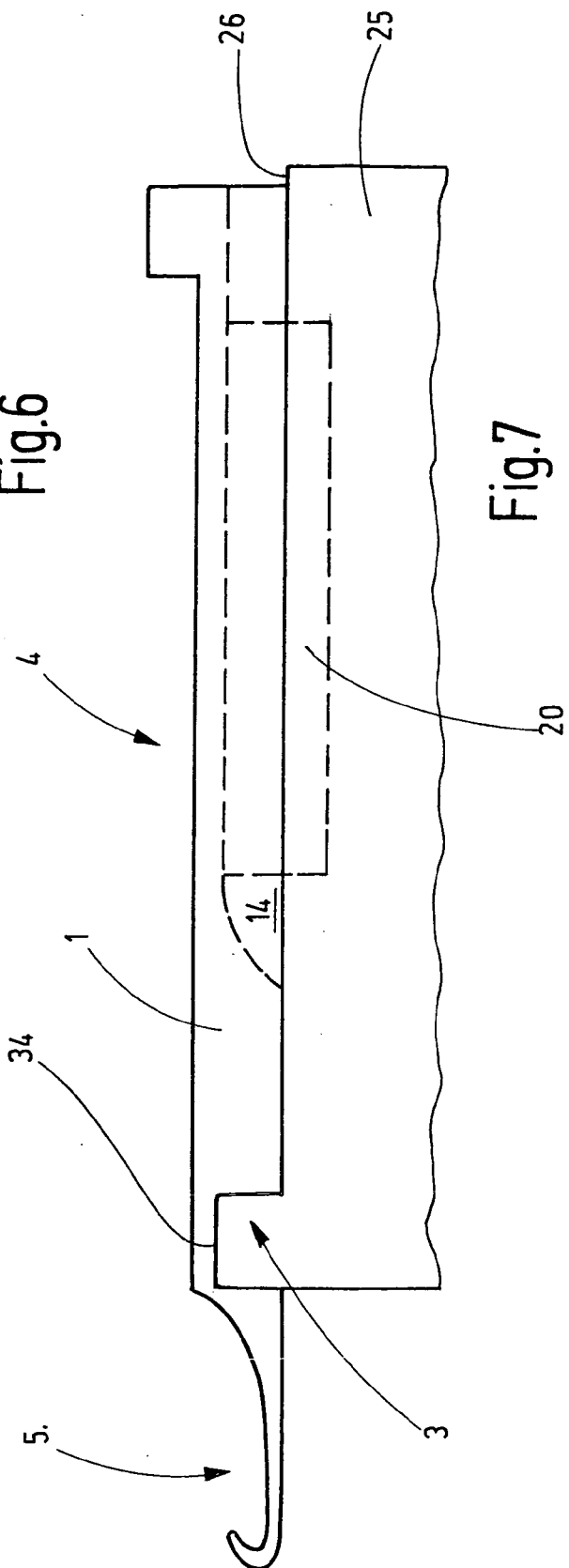


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 8924

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2007	Prüfer Dreyer, Claude
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**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	10111930 A1	02-10-2002
			JP	3610047 B2	12-01-2005
			JP	2002309468 A	23-10-2002
			KR	20020073091 A	19-09-2002
			US	2002129625 A1	19-09-2002

DE 2140180	A1	08-03-1973	BE	787431 A1	01-12-1972
			CH	554956 A	15-10-1974
			CS	155996 B2	24-06-1974
			DD	99186 A5	20-07-1973
			ES	405417 A1	16-07-1975
			FR	2150026 A5	30-03-1973
			GB	1377400 A	18-12-1974
			IT	964699 B	31-01-1974
			JP	48027054 A	10-04-1973
			SU	456421 A3	05-01-1975
			US	3852979 A	10-12-1974

DE 4131809	A1	25-03-1993	AT	124478 T	15-07-1995
			AU	670917 B2	08-08-1996
			AU	2433292 A	27-04-1993
			BR	9206437 A	02-08-1994
			CA	2119869 A1	01-04-1993
			CZ	9400249 A3	18-05-1994
			DK	591470 T3	06-11-1995
			WO	9306288 A1	01-04-1993
			EP	0591470 A1	13-04-1994
			ES	2073933 T3	16-08-1995
			FI	940682 A	14-02-1994
			GR	3017206 T3	30-11-1995
			HU	68383 A2	28-06-1995
			JP	7509542 T	19-10-1995
			MX	9205399 A1	01-07-1993
			NZ	244380 A	26-01-1994
			PL	170293 B1	29-11-1996
			RU	2091525 C1	27-09-1997
			SI	9200221 A	31-03-1993
			TR	26062 A	15-12-1994
			US	5442936 A	22-08-1995
			ZA	9206684 A	09-03-1993

DE 3325767	C1	08-11-1984	CA	1230747 A1	29-12-1987
			EP	0131709 A1	23-01-1985
			JP	2038562 C	28-03-1996
			JP	7065259 B	12-07-1995
			JP	60039461 A	01-03-1985

EPO FORM P0461

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 Patentedokumente 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 Patentedokument	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]